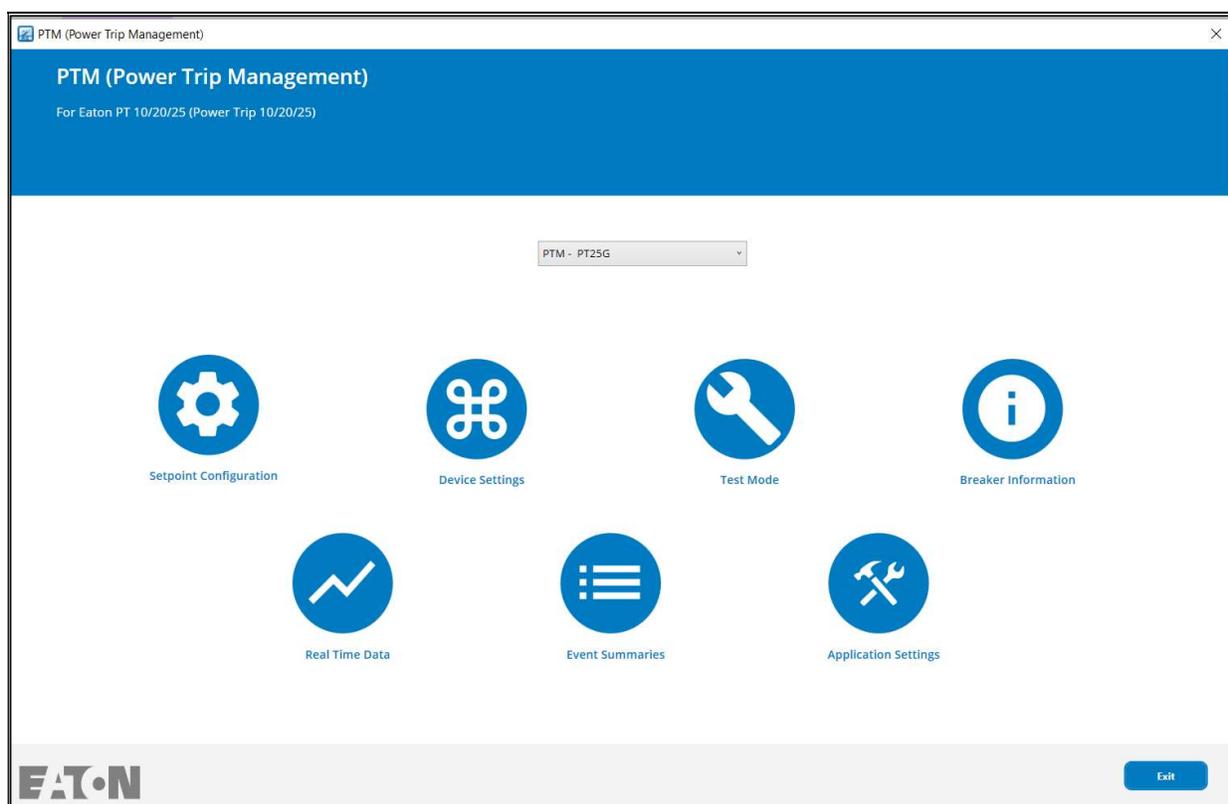


Power Trip Management 软件快速启动指南



自 2022 年 12 月生效

1 简介

伊顿的 Power Trip Management (PTM) 是一个基于 Microsoft® Windows 的软件，用于配置、控制和测试伊顿 IZM 系列断路器的 PT 脱扣单元。本文档可用来指导用户完成对 PTM 软件的安装和使用。

网络安全是伊顿 "安全设计" 理念的核心。我们的安全开发方法有助于在整个产品生命周期中管理我们产品的网络安全风险：从威胁建模、需求分析实施和验证、到持续性维护。这一产品已由经过授权的 UL 网络安全测试实验室按照行业规定的框架和标准进行了测试。伊顿网络安全卓越中心 (CCoE) 希望借此机会向客户重申，继续审查、实施和维护所推荐的网络安全最佳实践做法的重要性。

2 系统要求

硬件要求：

- 伊顿 PT 脱扣单元
- USB 至 Micro-USB 电缆
- 辅助电源模块 (用于 ACB 脱扣单元)
 - 产品编号: **EASY400-POW-CN**，用于 APAC 电源插座

软件要求：

- Microsoft® Windows 7 或 10 (32 位或 64 位)
- Adobe® Acrobat Reader (版本 5 或更高)

屏幕分辨率：

- 1280x1024 像素或更高分辨率

1 Power Trip Management 软件主屏幕

Power Trip Management 具有多种功能，可与 PT 脱扣单元通信 (图 1.1)。用户可通过点击按钮来选择任何所显示的功能。如果该按钮被禁用，则说明脱扣单元没有连接或不支持该功能。

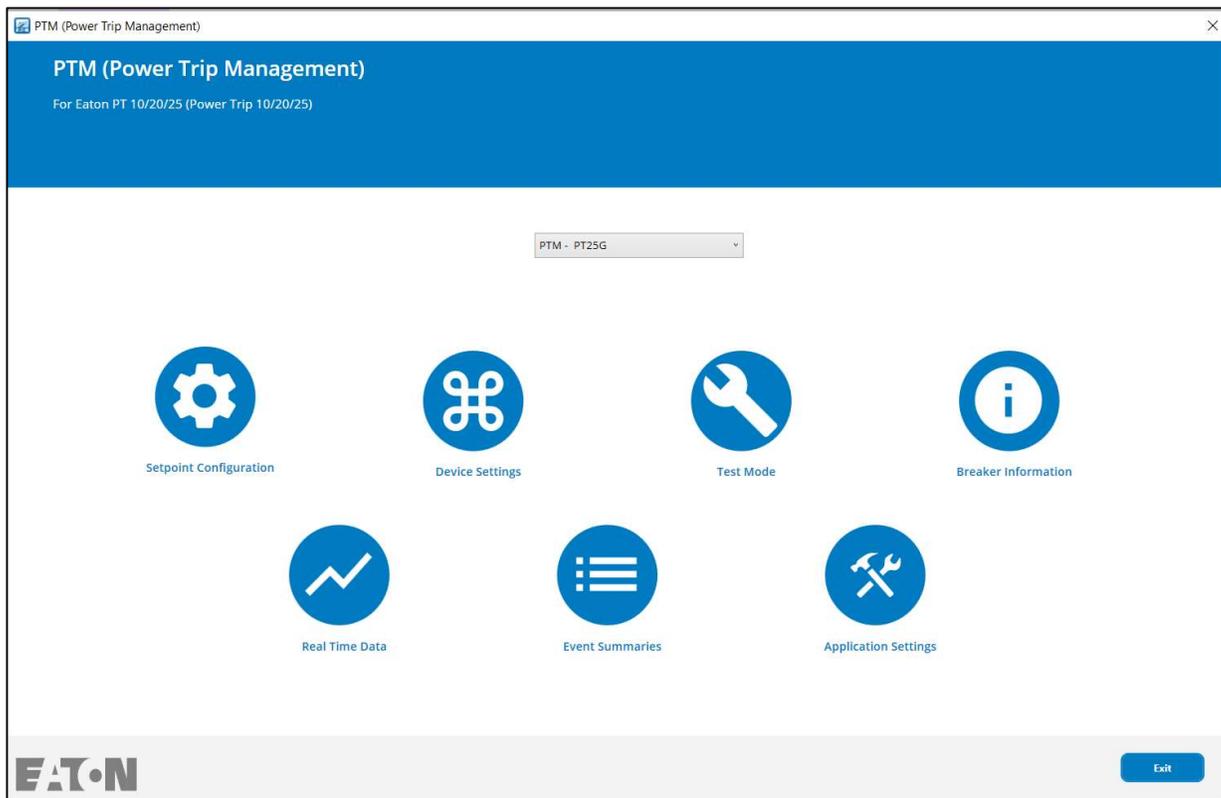


图 1.1: Power Trip Management 软件主屏幕

1.1 连接

用户可以使用 USB 电缆来连接 PT 脱扣单元。PTM 软件会自动检测是否有脱扣单元连接到电脑上。任何连接到电脑上的 PT 脱扣单元将位于下拉菜单内。

2 设定点配置

设定点配置部分主要提供两大功能（图 2.1）。

1. **连接脱扣单元：** 导入并修改 PT 脱扣单元现有的设定点。脱扣单元须通电，并通过 USB 至 Micro-USB 电缆连接到电脑。
2. **导出到脱扣单元：** 将设定点从现有的设定点配置文件(.pxset)导出到 PT 脱扣单元。脱扣单元须通电，并通过 USB 至 Micro-USB 电缆连接到电脑。

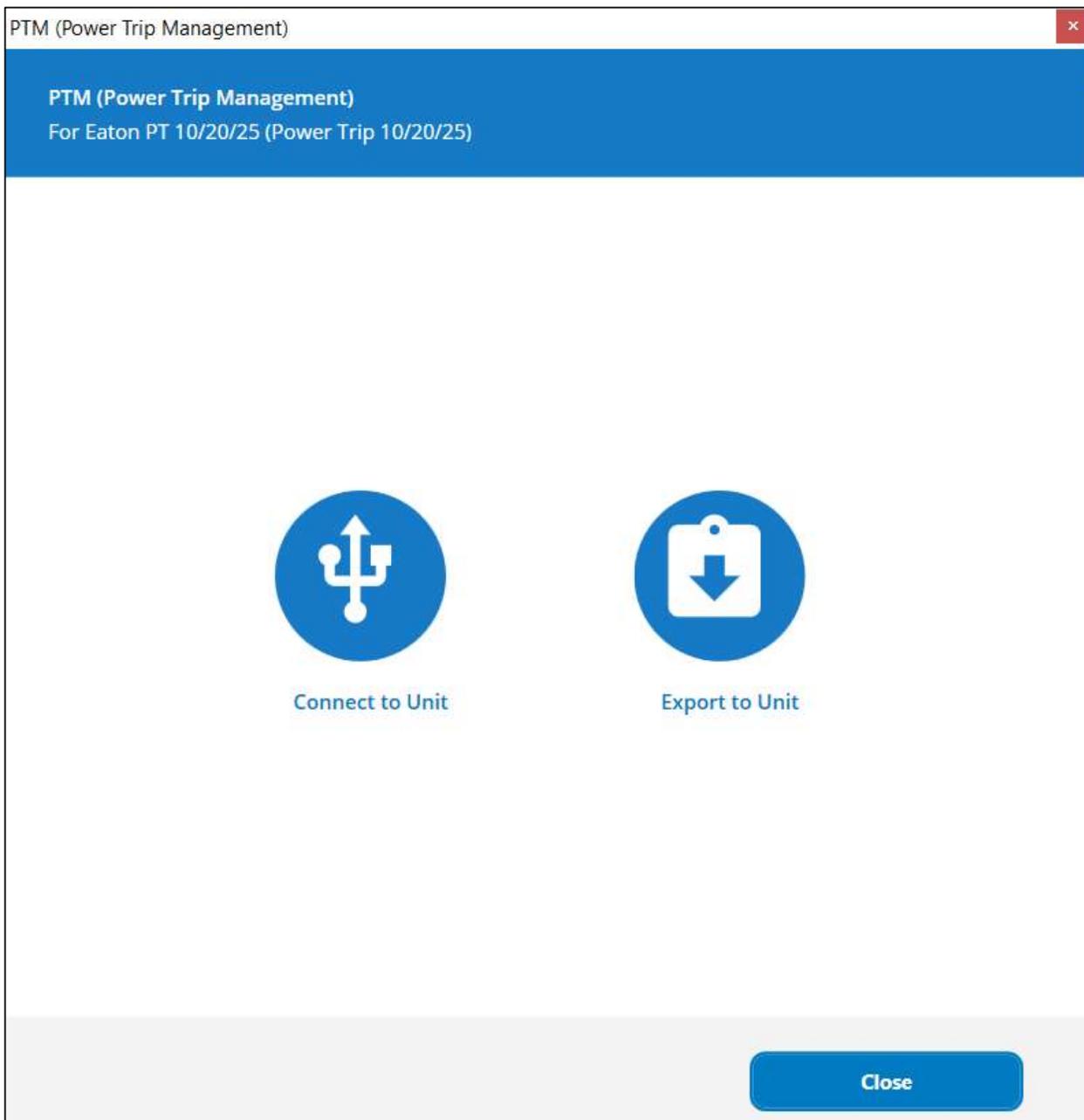


图 2.1: 设定点选项屏幕

自 2022 年 12 月生效

2.1 连接脱扣单元

连接 PT 脱扣单元时，必须使用 USB 至 Micro-USB 电缆。请注意，USB 至 Micro-USB 电缆不能为仅用于充电的电缆。

在使用“**连接脱扣单元**”功能之前，脱扣单元必须通电且在运行中。PT 脱扣单元的辅助电源模块（产品编号：EASY400-POW-CN，用于 APAC 电源插座）可用来为 ACB 脱扣单元供电，如图 2.2 所示。这是使断路器跳闸的必要条件。

在图 2.2 中，将标准的 USB 端连接到电脑的 USB 端口处。将电缆的 Micro-USB 端连接到脱扣单元的 Micro-USB 端口处，然后点击图 2.1 中的**连接脱扣单元**按钮。



图 2.2: USB 至 Micro-USB 电缆和 PT 脱扣单元

2.2 导出到脱扣单元

导出到脱扣单元功能可从现有的设定配置文件(.pxset) 将设定导出到 PT 脱扣单元，这会涉及用新的数值覆盖脱扣单元现有的设定。为了防止用户发生意外覆盖，一个类似于图 2.3 的对话框将被显示，以提示用户为脱扣单元的现有设定创建一个备份文件，然后再进行覆盖。

在图 2.3 中选择“**是**”，可使用户将脱扣单元的现有设定保存在一个备份文件中。选择“**否**”，则将跳过备份文件，进入下一步。

然后，应用程序会验证设定配置文件中的脱扣单元样式、额定值和其他选择是否与所连接的脱扣单元匹配。在匹配成功后，设定将被导出到脱扣单元上。

用户可将脱扣单元恢复到之前创建的设定文件中的设定。在**设定点选项屏幕**上点击**导出到脱扣单元**（图 2.1）并选择所需的文件，从而将所选文件中的设定导出到脱扣单元中。

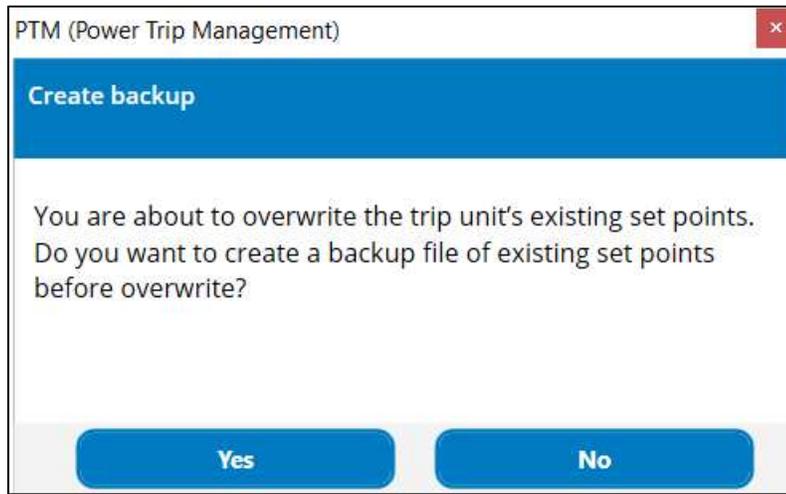


图 2.3: 创建备份配置文件屏幕

2.3 设定点配置屏幕

图 2.4 中的设定点配置屏幕显示了所产生的设定点屏幕，有脱扣单元类型、样式和其他设定点。

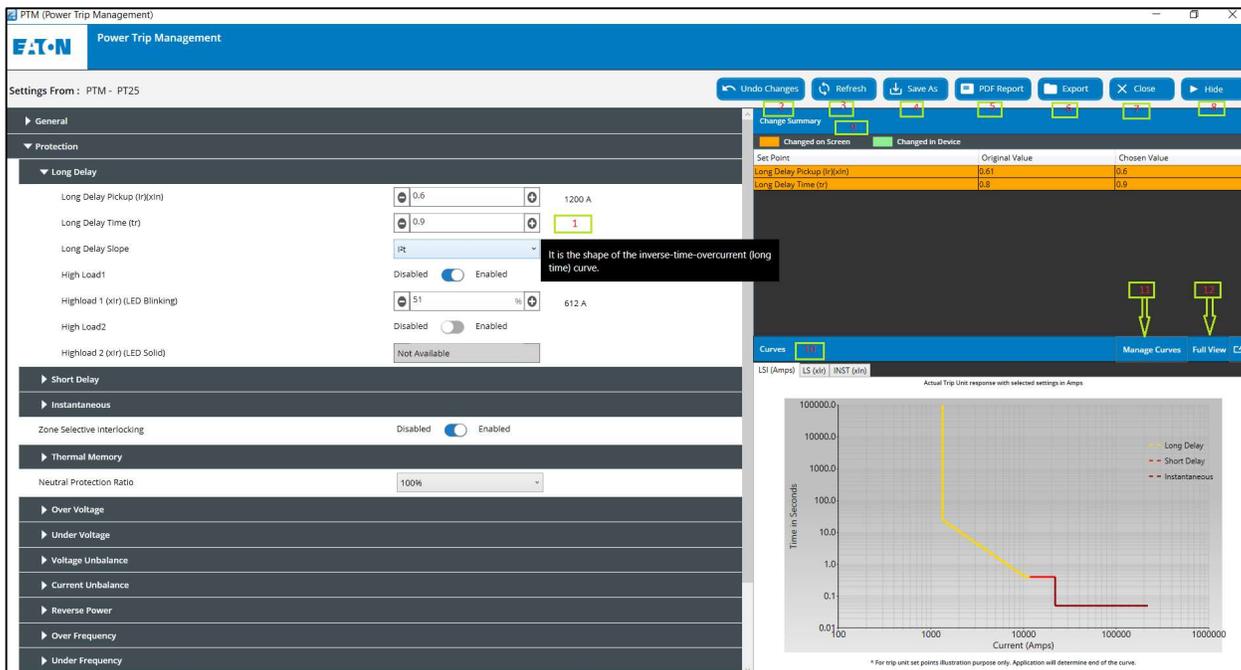


图 2.4: 设定点配置屏幕

配置屏幕允许用户查看并编辑设定点。图 2.4 显示了在选择连接脱扣单元时的配置屏幕。

- 查看及编辑设定点:** 对于每个设定点，当用户将鼠标光标悬停在该设定点上时，其范围、步长和描述都将显示在提示框中。对于通过脱扣单元前面的物理开关进行控制的设定点，PTM 软件不会显示数据，用户也不能编辑这个只读的设定点。
- 撤销更改:** 所有在屏幕上已更改、但尚未导出到脱扣单元上的设定点都将返回至其原始值。
- 刷新:** 从脱扣单元中读取设定点，并显示在设定点屏幕上。所有未被导出的更改将会丢失。
- 另存为:** 将设定点保存到一个新的配置文件中，并将提示用户选择一个位置，并为文件命名。

自 2022 年 12 月生效

5. **PDF 报告:** 将所有设定点导出到一个可移植文档格式 (PDF) 文件。修改过的设定点参数将在导出的 PDF 文件中突出显示 (图 2.6)。
6. **导出:** 将设定点导出到所连接的脱扣单元中。
7. **关闭:** 关闭配置屏幕。
8. **隐藏/显示:** 关闭/打开包含更改摘要和曲线的侧边栏。
9. **更改摘要窗格:** 显示在当前会话中已被更改的设定点摘要。原始数值和更改后的数值都将被显示。导出到脱扣单元的设定点以绿色显示。已在屏幕上更改、但尚未导出的设定点以橙色显示。
10. **曲线窗格:** 将设定点以图形展示。长延时和短延时保护曲线、以及接大地 (接小地) 和瞬时保护会被显示。当连接一个装置时, 脱扣曲线总是可见。当屏幕上的设定点数值被更改时, 曲线以点状显示。
11. **管理曲线:** 使用户能够通过分析不同的曲线, 从而对相应 PT 装置的行为进行比较研究。
12. **全视图:** 打开 "曲线" 的放大视图。

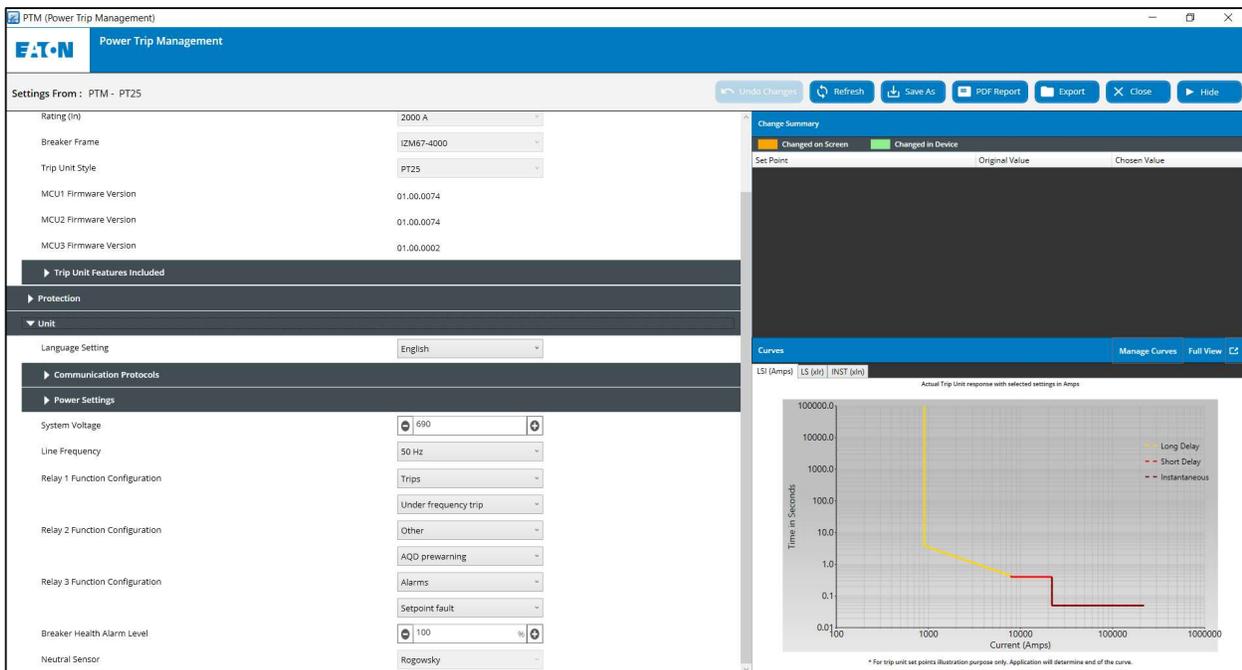


图 2.5: 多个继电器设定点

对于 PT25 装置, 有规定要为每个继电器设定点分配 2 个继电器任务, 如图 2.5 所示。

自 2022 年 12 月生效

Eaton Power Trip Management Wizard - Change Summary Report

Created: 11/21/2022 3:25:07 PM

Customer Information	
Customer Name	-
Plant Location	-
Job#	-
Festid by	-
Device Summary	
Manufacturer	Eaton
Circuit Breaker Type/Model	ZM67-4000
Circuit Breaker Catalog Number	-
Circuit Breaker Serial Number	-
Circuit Breaker Manufacturing Date	-
Circuit Breaker Frame Rating (A)	630
Trip Unit Model	PT25
Trip Unit Serial Number	123
Trip Unit Manufacturing Date	-
Trip Unit In	2000 A
Voltage class	-
Frequency	-
Circuit Breaker Location	
Room/Vault/Switchgear #	-
Cell #	-
Environment Data	
Temperature	-
Humidity	-
Equipment Condition	
Circuit Breaker	-
ETU	-
Enclosure	-
Memo Details	
Memo	-

Trip Unit Features Included	
Trip Unit	PT 25
Unit Type	IEC
Trip Unit Style	PT25
MCU1 Firmware Version	01.00.0074
MCU2 Firmware Version	01.00.0074
MCU3 Firmware Version	01.00.0002
Trip Unit Features Included	
Ground Protection	No
Embedded Modbus	Yes

Trip Unit Features Included		
Parameter	As Feature	As Left
Long Delay		
Long Delay Pickup (tr/xin)	0.41	0.41
Long Delay Time (tr)	0.7	0.7
Long Delay Slope	8	1%
High Load1	Enabled	Enabled
Highload 1 (xtr) (LED Blinking)	51 %	51 %
High Load2	Disabled	Disabled
Highload 2 (xtr) (LED Solid)	Not Available	Not Available
Short Delay		
Short Delay Pickup (ttd/xin)		
Short Delay Pickup (ttd/xin)	0.7	0.7
Short Delay Time (ttd)	0.4	0.4
Short Delay Slope	Flat	Flat
Instantaneous		
Instantaneous Protection		
Instantaneous Protection	Enabled	Enabled
Instantaneous Pickup (Ii/xin)	11	11
Zone Selective Interlocking	Disabled	Enabled
Thermal Memory		
Long Delay Thermal Memory		
Long Delay Thermal Memory	Disabled	Disabled
Thermal Memory Alarm	Not Available	Not Available
Neutral Protection Ratio	60%	60%

图 2.6: 更改摘要报告示例

自 2022 年 12 月生效

2.3.1 管理曲线

PTM 软件允许用户通过分析各自的时间-电流曲线，对多个 PT 脱扣单元的协调性进行比较行为研究。点击设定点配置屏幕上的“管理曲线”按钮，将会出现以下对话框（图 2.7）。

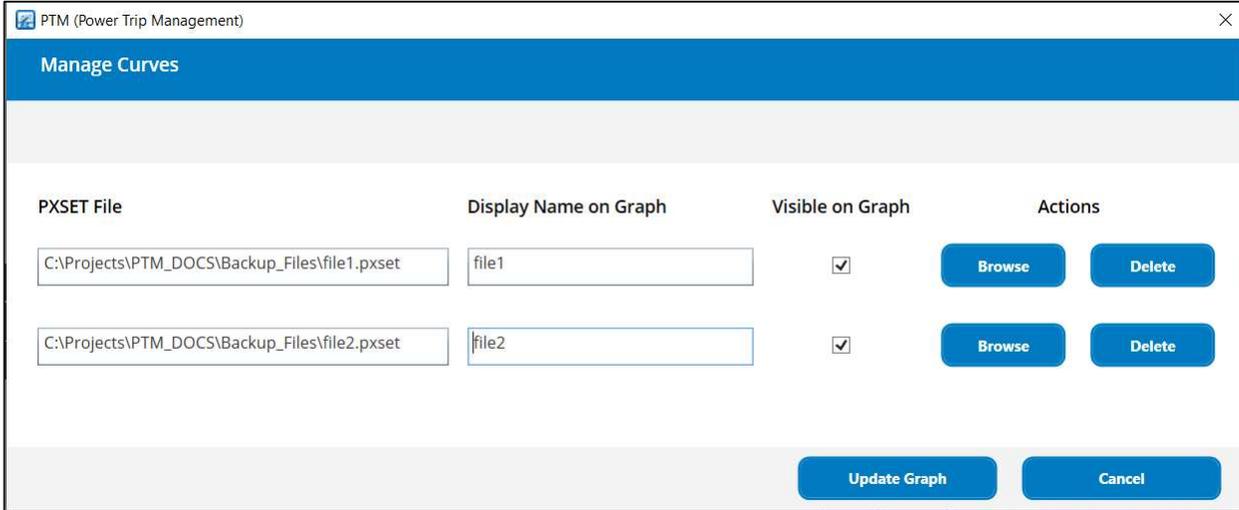


图 2.7: 管理曲线

用户可以选择两个 PXSET 文件（从装置中导出），将各自的设定点与当前的设定点行比较（图 2.8）。设定点配置屏幕上用于比较研究的曲线显示如下（图 2.8）。

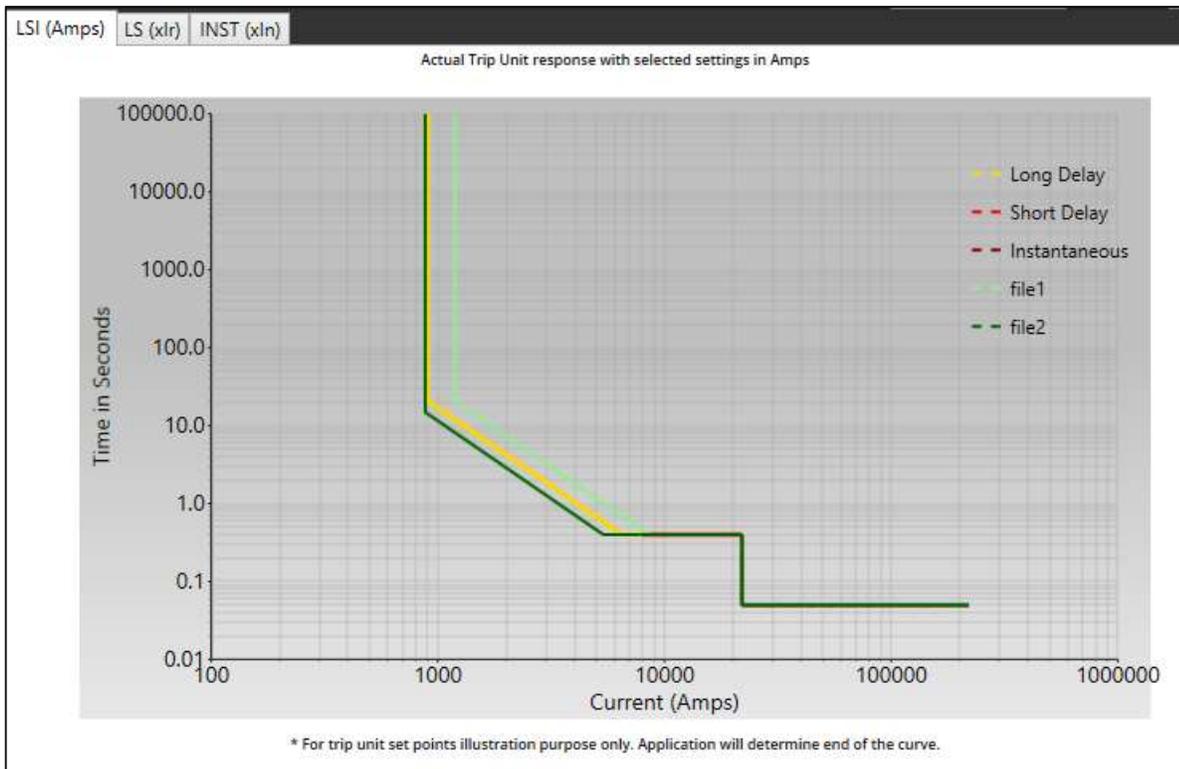


图 2.8: 脱扣曲线的比较研究

曲线上的图例表示不同 PXSET 文件显示的曲线颜色。

3 装置设定点

装置设定点部分允许用户重置其脱扣单元、更改脱扣单元的日期和时间，并设置密码。

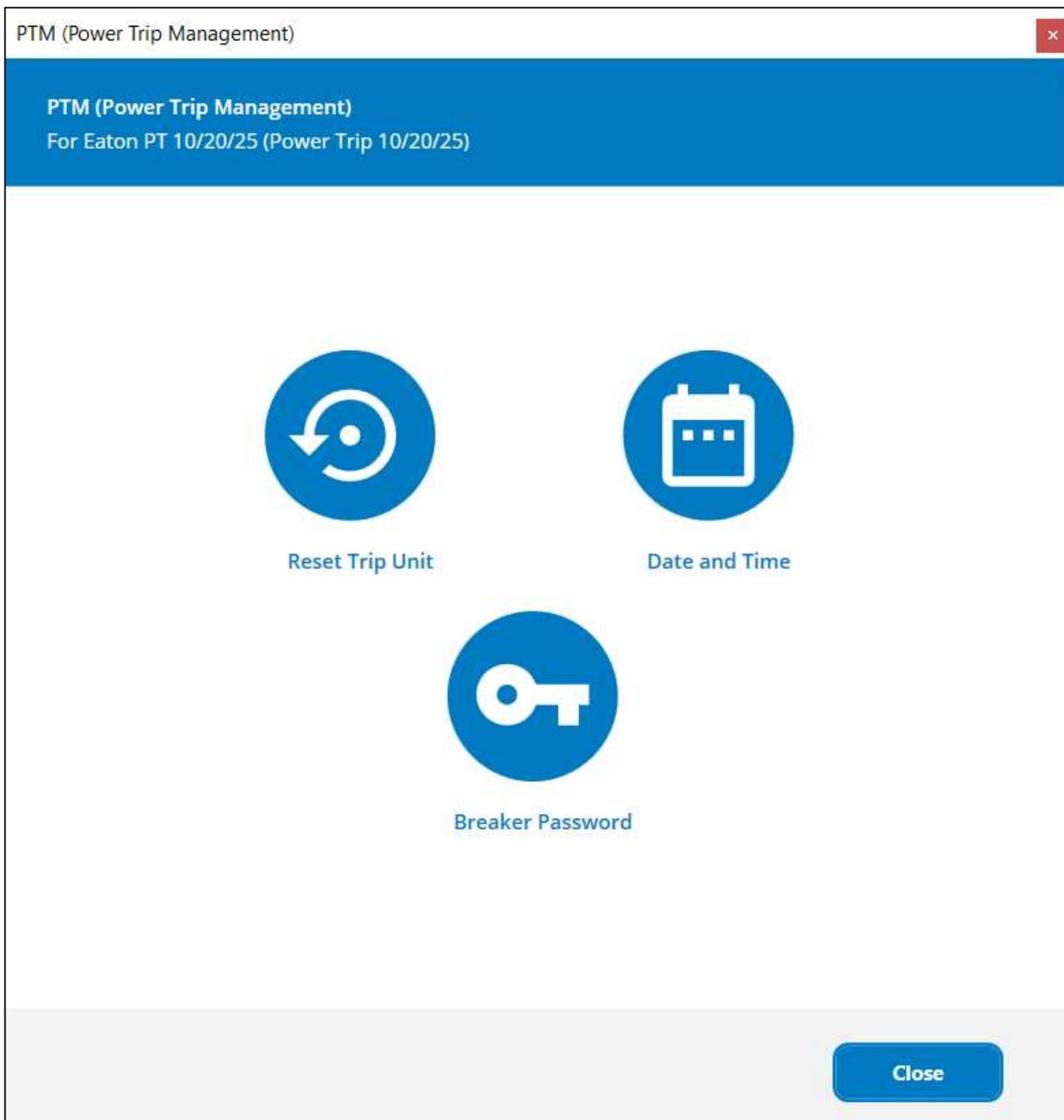


图 3.1: 装置设定点选项屏幕

自 2022 年 12 月生效

3.1 重置脱扣单元

PT 脱扣单元会对跳闸原因、诊断和计量数据进行内部记录。在**装置设定点**中，用户可以在图 3.1:装置设定点选项屏幕中点击**重置脱扣单元**按钮来选择和清除单个参数。在图 3.2: 重置脱扣单元中，用户每次只能重置一个参数。

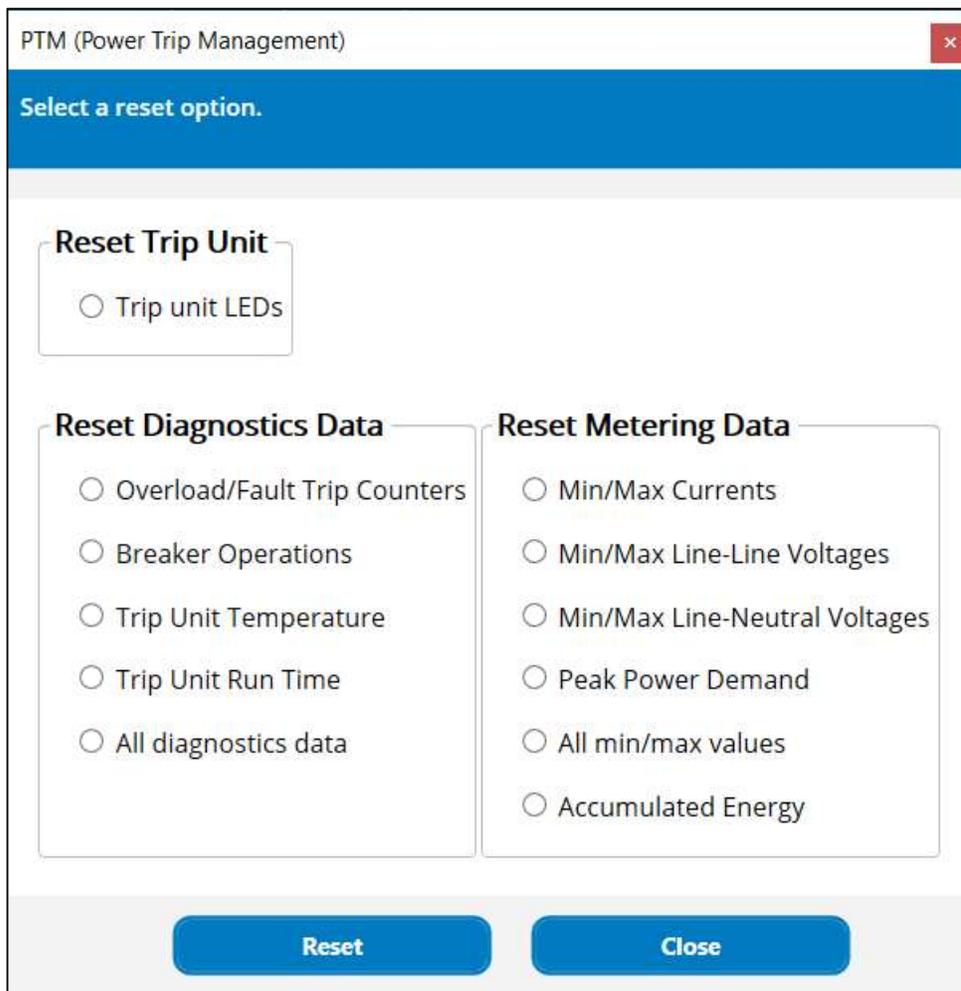


图 3.2: 重置脱扣单元

自 2022 年 12 月生效

3.2 更改脱扣单元日期和时间

某些 PT 脱扣单元内部配有时钟来记录时间。在**装置设定**中，用户可以通过点击**日期和时间**按钮来修改这个时钟。使用鼠标光标来选择日期和时间，然后点击**更新**按钮，将日期和时间应用到脱扣单元上(图 3.3: 更改 PT 脱扣单元的日期和时间)。点击选择**系统日期时间**复选框，将脱扣单元的日期和时间设置得与电脑相同。

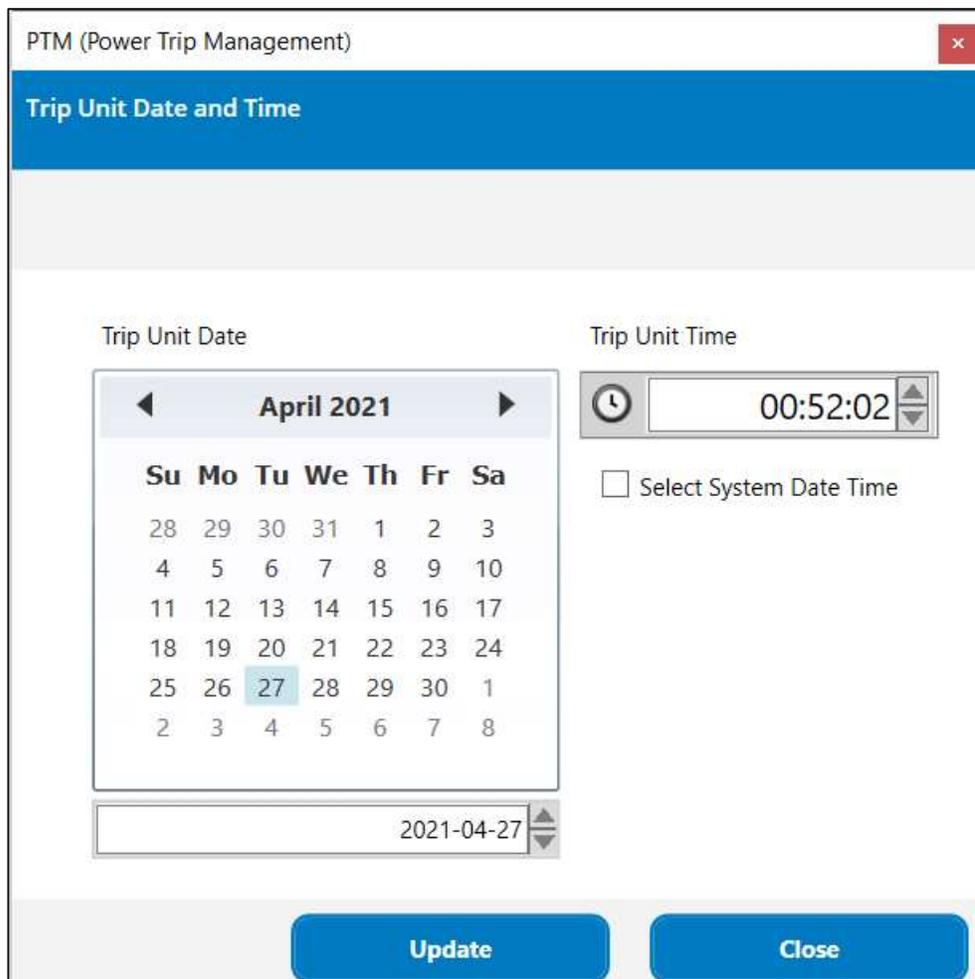


图 3.3:更改 PT 脱扣单元的日期和时间

3.3 断路器密码

PT 脱扣单元包含一个密码，在更改设定点、进行测试和其他动作时需要该密码。对于与 PTM 断路器密码管理功能相兼容的脱扣单元，会允许用户在 PTM 中直接输入断路器密码。

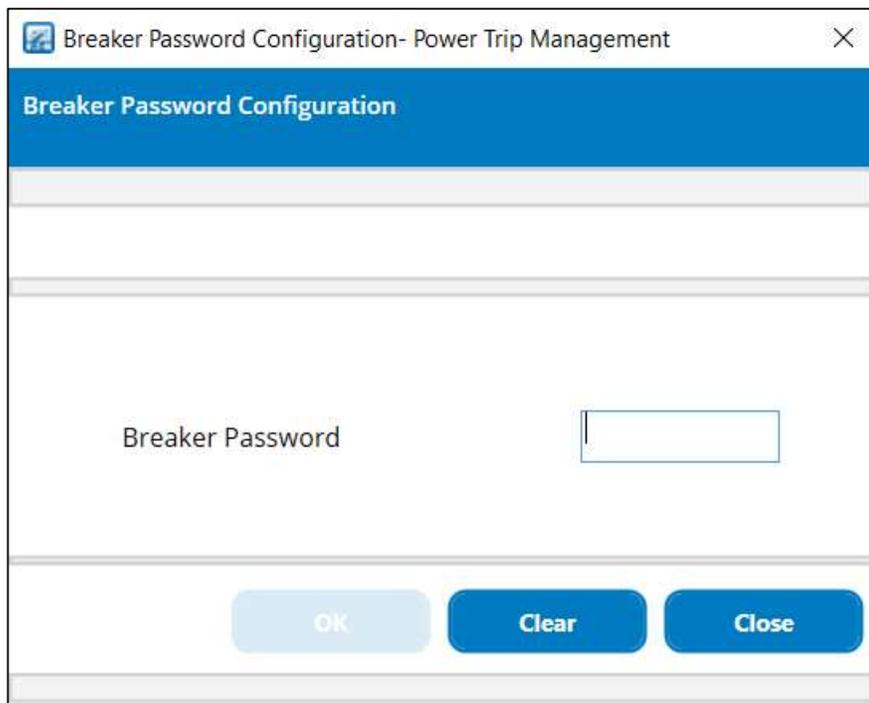


图 3.4: 验证断路器密码屏幕

3.3.1 用户密码管理:

密码用户管理功能允许用户根据权限设置，将设定点配置写入脱扣单元。

脱扣单元可以有一个管理员和一个用户。管理员有权写入所有可编辑的设定点。在默认情况下，用户有权写入所有可编辑的设定点，除保护设置外。管理员可以为用户扩展权限，允许其向脱扣单元写入保护设置。

如果输入的密码与脱扣单元中配置的管理员密码相符，则客户将被视为管理员。管理员有权扩展和限制用户权限，创建和删除用户，以及重置管理员和用户密码，如图 3.5、3.6 和 3.7 所示。

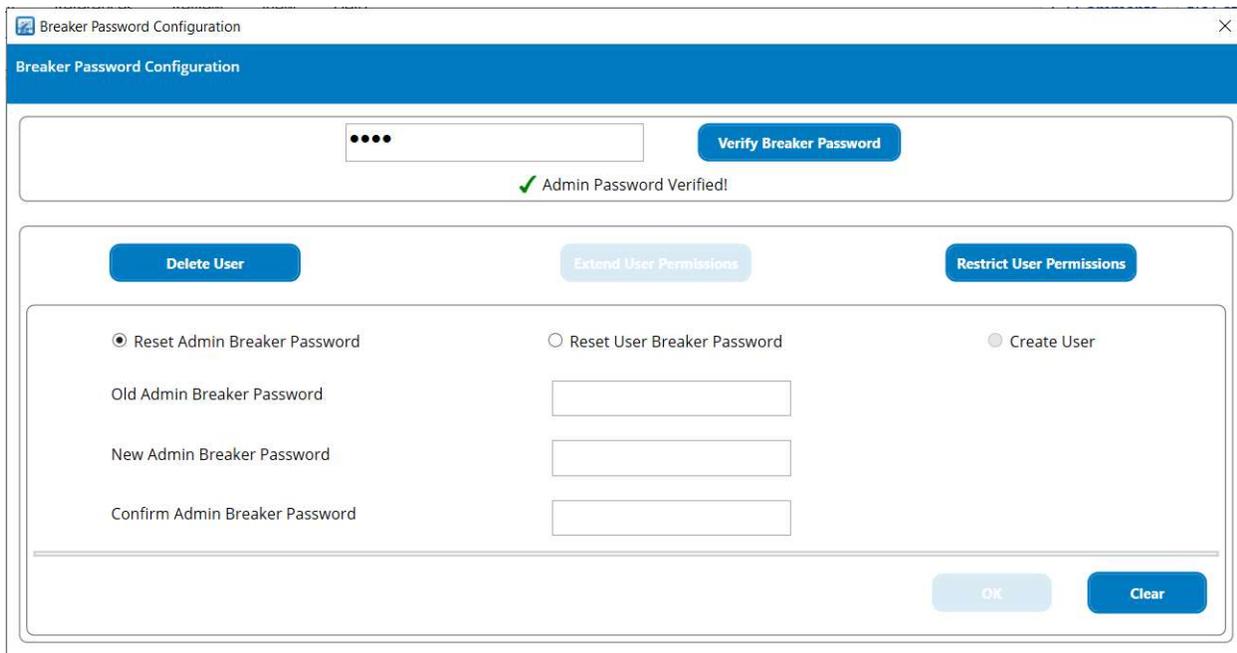


图 3.5: 重设断路器管理员密码

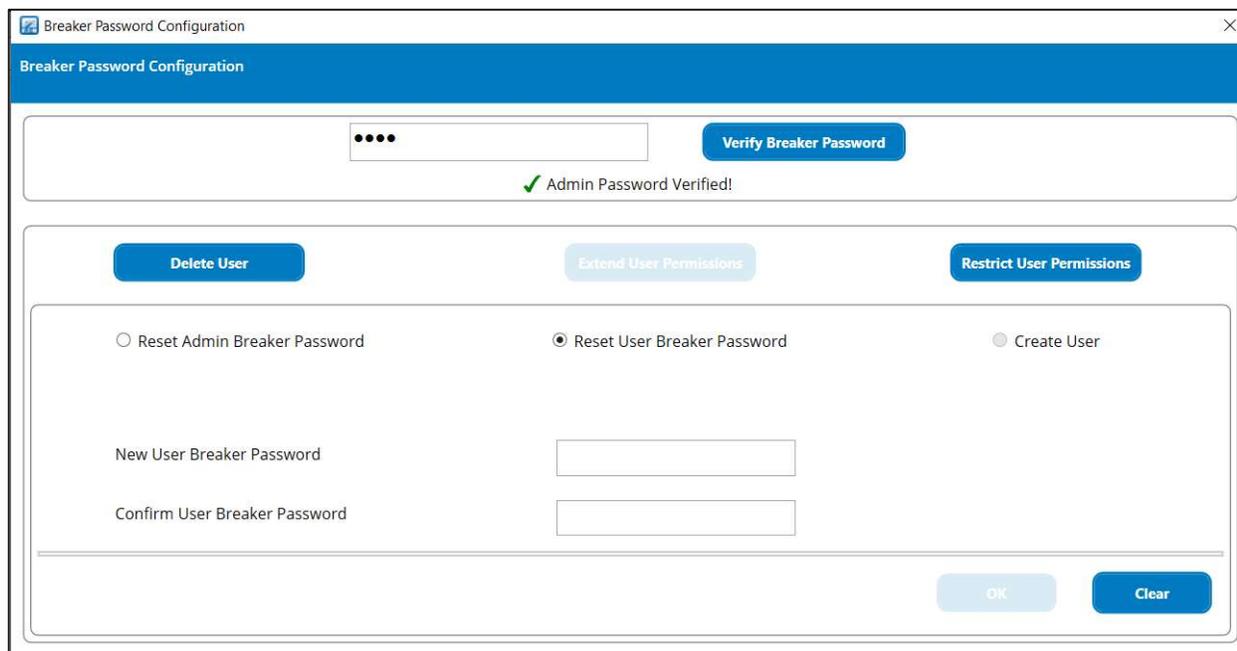


图 3.6: 重设断路器用户密码

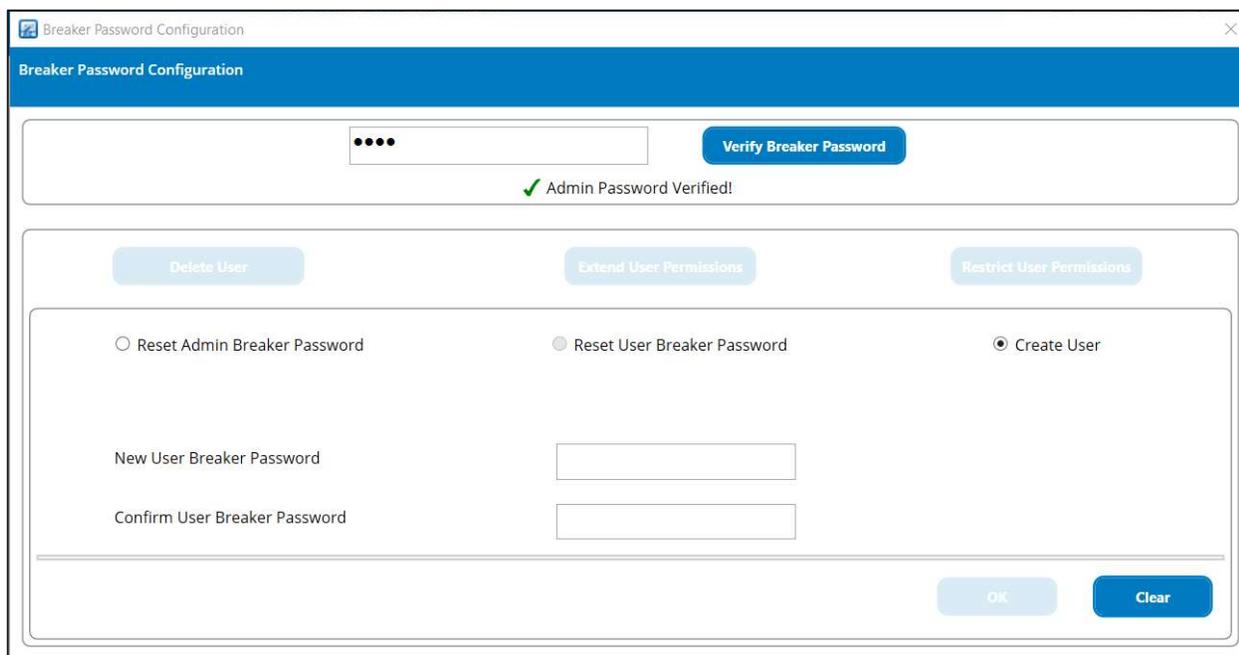


图 3.7: 创建用户

4 测试模式

用户可以根据脱扣单元的特性，对长延时、短延时、瞬时和接地脱扣进行模拟测试。LSIG 测试需要使用一个高级测试许可证。断路器断开测试也可以进行。点击**测试模式**按钮来执行测试操作。

用户会被提示确认断路器处于一个已断电的系统、或处于测试断开位置。

只有当装置所载的电流低于 5%的额定电流时，才能进行测试。

在发生任何测试之前，都会捕捉现有脱扣单元的设定点，以便将来使用。

自 2022 年 12 月生效

PTM (Power Trip Management)

Select Test Features

Trip Unit Style: PT25, Rating (In): 2000 A

Test
Stop Testing
Test Results
Thermal Memory Reset

Change Device Settings
Reload Settings

Test Parameters

Simulated Open Breaker

Long Delay Pickup (Ir) Long, Short, Instantaneous

Ground

Current Unbalance, Phase Loss

L1 Phase A L2 Phase B L3 Phase C Neutral

Amps xIr xIn

Trip No Trip

Parameter Settings

Parameter	Setting
Rating (In)	2000 A
Breaker Frame	IZM67-4000
Long Delay Thermal Memory	Disabled
Zone Selective Interlocking	Enabled
Long Delay Slope	I ² t
Long Delay Pickup (Ir)(xIn)	0.41 (820 A)
Long Delay Time (tr)	0.7
Short Delay Slope	Flat
Short Delay Pickup (I _{sd})(xIr)	9.7 (7954 A)
Short Delay Time (tsd)	0.4
Instantaneous Pickup (I _i)(xIn)	11 (22000 A)
Neutral Protection Ratio	60%
Over Voltage Feature	Alarm
Over Voltage Pickup	654 V
Over Voltage Time	5 S
Under Voltage Feature	Trip

Test Notifications

CAUTION!

Please verify below impacts based on Test selections.

Zone selective interlocking is enabled. This may cause actual trip time to be less than published trip time.

Time Current Curve

LSI (Amps)
Neutral LSI (Amps)

Actual Trip Unit response with selected settings in Amps

* For trip unit set points illustration purpose only. Application will determine end of the curve.

图 4.1: 测试屏幕上的测试参数选择

PIM (Power Trip Management)

Select Test Features

Trip Unit Style: PT25, Rating (In): 2000 A

Test Stop Testing Test Results Thermal Memory Reset Change Device Settings Reload Settings

Test Parameters

Simulated Open Breaker

Long Delay Pickup (Ir) Long, Short, Instantaneous

Ground

Current Unbalance, Phase Loss

L1 Phase A L2 Phase B L3 Phase C Neutral

Parameter Settings

Parameter	Setting
Rating (In)	2000 A
Breaker Frame	IZM67-4000
Long Delay Thermal Memory	Disabled
Zone Selective Interlocking	Enabled
Long Delay Slope	I ² t
Long Delay Pickup (Ir)(xIn)	0.41 (820 A)
Long Delay Time (tr)	0.7
Short Delay Slope	Flat
Short Delay Pickup (I _{sd})(xI _r)	9.7 (7954 A)
Short Delay Time (tsd)	0.4
Instantaneous Pickup (Ii)(xIn)	11 (22000 A)
Neutral Protection Ratio	60%

Test Notifications

Time Current Curve

Full View

LSI (Amps) Neutral LSI (Amps)

Actual Trip Unit response with selected settings in Amps

The graph is a log-log plot with 'Time in Seconds' on the y-axis (0.01 to 10000.0) and 'Current (Amps)' on the x-axis (100 to 1000000). Three curves are shown: a yellow curve for 'Long Delay' starting at ~1000A and 0.7s, a red curve for 'Short Delay' starting at ~9700A and 0.4s, and a dark red curve for 'Instantaneous' starting at ~11000A and 0.01s.

Legend: Long Delay Short Delay Instantaneous

* For trip unit set points illustration purpose only. Application will determine end of the curve.

图 4.2: 测试屏幕上的测试参数选择，用于长延时启动测试

自 2022 年 12 月生效

The screenshot displays the PTM (Power Trip Management) software interface. At the top, it says "Select Test Features" and "Trip Unit Style: PT25, Rating (In): 2000 A". Below this are buttons for "Test", "Stop Testing", "Test Results", "Thermal Memory Reset", "Change Device Settings", and "Reload Settings".

Test Parameters:

- Mode: Simulated, Open Breaker
- Long Delay Pickup (Ir): Long, Short, Instantaneous
- Ground: Ground
- Current Unbalance, Phase Loss: L1 Phase A, L2 Phase B, L3 Phase C, Neutral
- Settings: 820 Amps, 1.00 xlr, 0.41 xln
- Trip: Trip, No Trip

Parameter Settings:

Parameter	Setting
Rating (In)	2000 A
Breaker Frame	IZM67-4000
Long Delay Thermal Memory	Disabled
Zone Selective Interlocking	Enabled
Long Delay Slope	iPt
Long Delay Pickup (Ir)(xln)	0.41 (820 A)
Long Delay Time (tr)	0.7
Short Delay Slope	Flat
Short Delay Pickup (Isd)(xlr)	9.7 (7954 A)
Short Delay Time (tsd)	0.4
Instantaneous Pickup (Ii)(xln)	11 (22000 A)
Neutral Protection Ratio	60%
Over Voltage Feature	Alarm
Over Voltage Pickup	654 V
Over Voltage Time	5 S
Under Voltage Feature	Trip

Test Notifications:

CAUTION!

Please verify below impacts based on Test selections.

Zone selective interlocking is enabled. This may cause actual trip time to be less than published trip time.

Time Current Curve:

LSI (Amps) Neutral LSI (Amps)

Actual Trip Unit response with selected settings in Amps

The graph shows Time in seconds (log scale from 0.01 to 10000.0) versus Current (Amps) (log scale from 100 to 1000000). It includes curves for Long Delay (yellow), Short Delay (red), Instantaneous (dark red), and Actual Current (green vertical line).

* For trip unit set points illustration purpose only. Application will determine end of the curve.

图 4.3: 测试屏幕上的测试参数选择, 用于电流失衡、相位缺失测试

PTM 软件通过 USB 通信来控制长延时脱扣、短延时脱扣、瞬时脱扣、电流失衡和缺相, 以及接大地 (接小地) 故障脱扣的测试。该软件允许在任何相位上进行测试, 包括中线相位上有限的输入范围。在适用的型号上, 脱扣单元的显示器可用于观察正被注入的电流和导致跳闸所花的时间。

时间电流曲线可显示以图形表示的设定值。该线显示造成断路器跳闸所需的电流。图上的绿色垂直线代表用户规定的电流。绿线和时间电流曲线的交点显示了在该电流下预期的跳闸时间。

PT 脱扣单元包含内部模拟电流测试。这个模式可以配置为断开或不断开断路器。请注意, 模拟测试适用于各种断路器极数。

模拟测试是用于验证时间-电流曲线上各点的简单测试。规定的测试电流值通过编程应用于软件算法内, 以精准验证脱扣单元的准确性。

断路器断开测试允许用户验证其断路器的机械功能。此外, 该测试还能够检查装置的断路器跳闸状态。

热记忆重置: 这个选项可重置装置的接地故障和长延时热记忆。如果用户点击该按钮, 则在热记忆重置成功时, 显示图 4.4 中的弹出窗口。

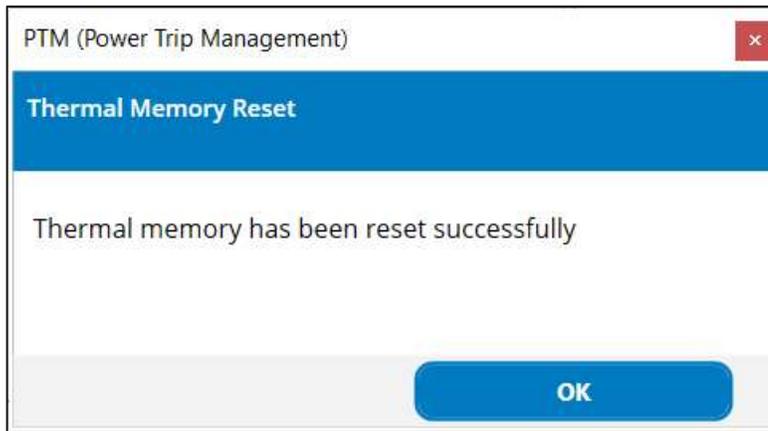


图 4.4: 在“热记忆重置”成功时的弹出窗口

如果装置具有热记忆，则脱扣单元的脱扣时间会短于预期。在重置热记忆后，脱扣时间将恢复到正常（与预期一致）。

对于其他装置，热记忆功能可被暂时禁用，以防止在测试期间出现错误。如果需要在进行测试前更改脱扣单元的任何设定值，则可以通过按下“**更改装置设定点**”进行更改。在将相同更改导出到脱扣单元并导航回测试模式屏幕后，**重新加载设定点**按钮将会显示在脱扣单元设定点中做出的更改。

如果是在**测试模式**下首次在装置上进行测试，将会显示一个要求确认使用该测试功能许可证的提示。所用的许可证对一个会话有效。一个会话被定义为在 PTM 软件运行并连接到相同脱扣单元期间进行的任何测试。此外，其还会显示该用户基于测试功能的剩余许可证数量（图 4.5: 提示确认许可证的使用）。

然后，Power Trip Management 软件会提示用户输入断路器密码 (图 4.6: 提示输入密码)。所输入的密码在整个会话期间都有效。

关于**会话**的更多信息，在本快速入门指南的“许可证”部分有具体描述。

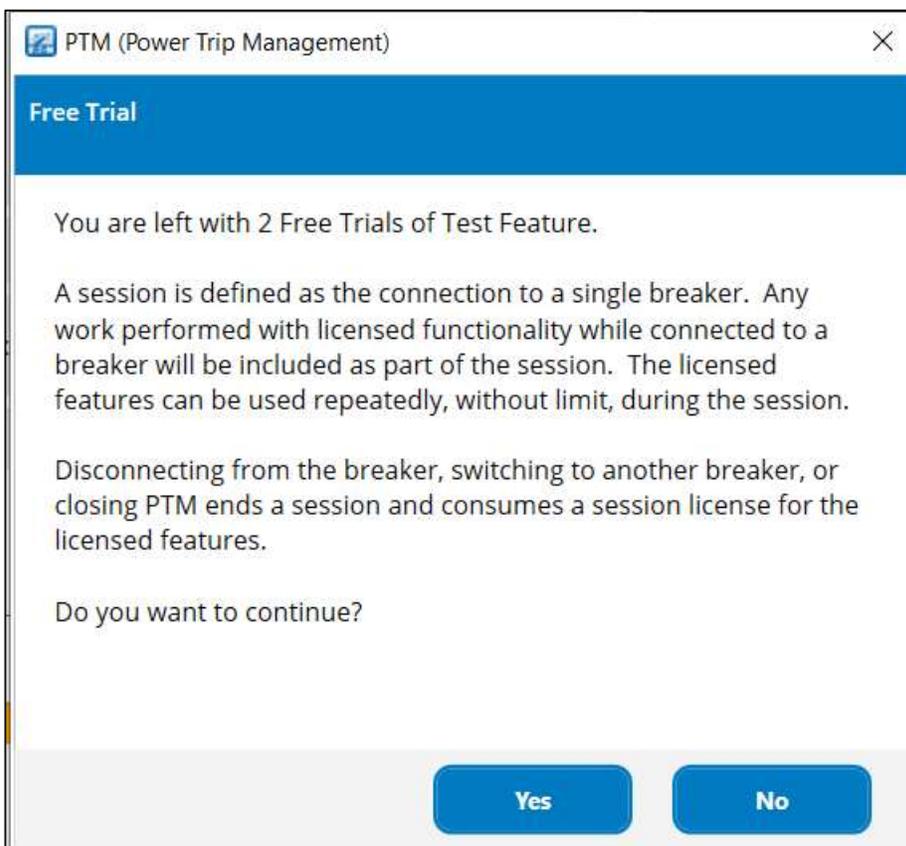


图 4.5: 提示确认使用该许可证

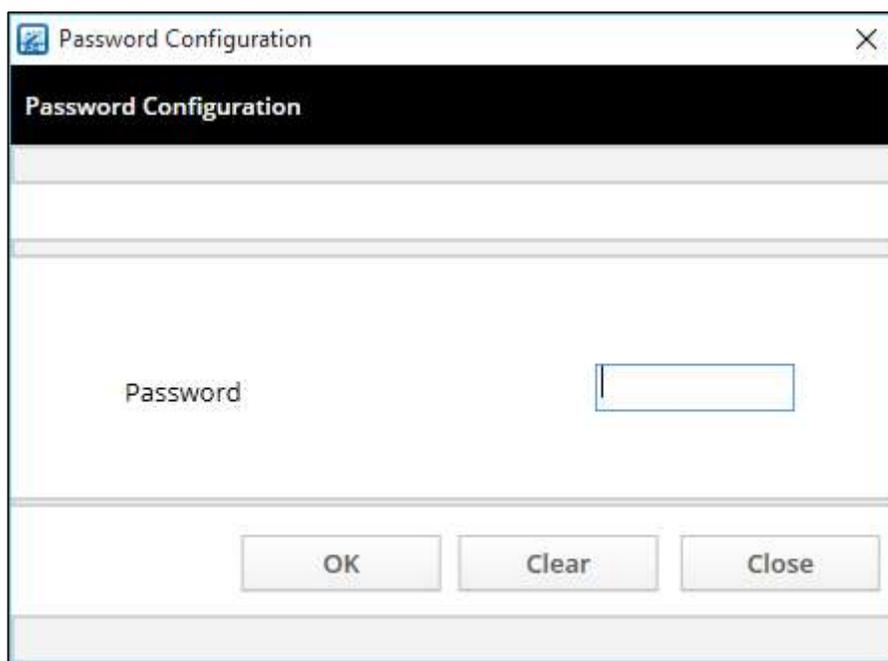


图 4.6: 提示输入断路器密码

自 2022 年 12 月生效

请注意，在一个测试会话中只需要输入正确的密码一次。如果用户未能输入正确的密码，则 Power Trip Management 应用程序会在 4 次失败尝试后关闭。在这种情况下，用户需要重新启动该应用程序。

在正确输入密码及完成对脱扣单元的测试后，测试结果屏幕将会显示，如图 4.8：功能测试结果屏幕所示。测试结果屏幕上的信息将根据测试类型而变化。

对于断路器断开测试，测试结果屏幕将会显示断路器是否已经跳闸(图 4.7: 断路器断开测试结果屏幕)。

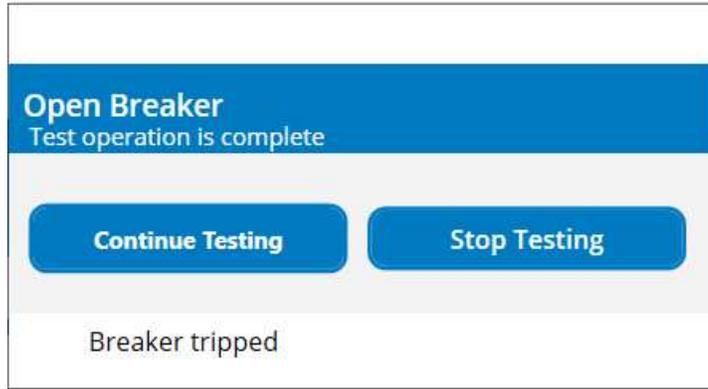


图 4.7: 断路器断开测试结果屏幕

Test Operation Result
Test operation is complete

Continue Testing
Stop Testing

Current Test Results

✓ TEST PASSED!

Trip Cause	Phase	Trip Time	Requested Current	Actual Current	xlr	xln
Long Delay Pickup (lr)	A	-	1443 Amps	1441 Amps	1.11	0.72

Parameter Settings

Parameter	Setting
Rating (In)	2000 A
Breaker Frame	I2M67-4000
Long Delay Thermal Memory	Disabled
Zone Selective Interlocking	Enabled
Long Delay Slope	I ² t
Long Delay Pickup (lr)(xln)	0.65 (1300 A)
Long Delay Time (tr)	0.8
Short Delay Slope	Flat
Short Delay Pickup (lsd) (xlr)	9.7 (12610 A)
Short Delay Time (tsd)	0.4
Instantaneous Pickup (li) (xln)	11 (22000 A)
Neutral Protection Ratio	100%

Previous Test Results

Trip Cause	Phase	Trip Time	Requested Current	Actual Current	xlr	xln	Result
Long Delay - Trip	A	2.561 Seconds	4000 Amps	4000 Amps	3.08	2.00	Passed
-	B	-	1300 Amps	-	-	-	Cancelled
Long Delay Pickup (lr)	A	-	1443 Amps	1441 Amps	1.11	0.72	Passed
Phase Current Loss - Trip	A	5.045 Seconds	2000 Amps	2000 Amps	1.54	1.00	Failed

Time Current Curve Full View

LSI (Amps) | GF (Amps)

Actual Trip Unit response with selected settings in Amps

— Long Delay — Short Delay — Instantaneous ● Passed ● Failed

* For trip unit set points illustration purpose only. Application will determine end of the curve.

In addition to test report, the trip current and trip time can also be viewed from trip unit's front panel LCD. To do so, scroll to Test from LCD Main Menu, and press enter. Enter breaker password and submit. Then go to Remote to view trip current and trip time.

图 4.8: 功能测试结果屏幕

在功能测试结果屏幕上（图 4.8: 功能测试结果屏幕），上一次测试结果部分将会显示在当前会话期间进行的其他测试细节。设定点更改条目在这个屏幕上显示，以表示设定点已在两次测试之间更新。

实际的测试结果通过绿点在时间电流曲线上显示。

自 2022 年 12 月生效

点击 **继续测试** 按钮，则用户返回到 **测试参数选择** 屏幕（图 4.1：测试屏幕上的测试参数选择）。使用 **停止测试** 按钮，退出测试会话。然后，用户可以根据需要查看并调整最终的设定点。（图 4.9：设定点最终调整）。

“调整前”的参数值在测试操作开始时捕捉（就在测试会话中用户首次选择测试功能之前）。当测试完成时，会捕捉“调整后”的参数值。“调整前”和“调整后”参数值之间如有任何差异都将被突出显示。在更新的设定点输出到装置后，当点击“重新加载设定点”按钮时，任何调整都会反映在“调整后”一栏中。

PTM (Power Trip Management)

Final Setting Adjustments

Exit Testing
Generate Report
Change Device Settings
Reload Settings
Continue Testing

Below is a chart of the Parameters and Settings. The “As Found” Settings that were captured before testing began are listed for your convenience. Please make any necessary changes to the settings. Choosing Exit Testing will capture these settings. These settings will be located in the test report as the as the “As Left” settings.

Choose Generate Report in order to save the test data.If you choose Exit Testing you can generate a test report for tests performed in current test cycle from the main screen using the Report button.

Highlighted values indicate a difference between the “As Found” setting and the existing “As Left” setting.

Parameter	As Found	As Left
Rating (In)	2000 A	2000 A
Line Frequency	50 Hz	50 Hz
Reverse Feed Breaker	Reverse	Reverse
Language Setting	English	English
Long Delay Thermal Memory	Disabled	Disabled
Zone Selective Interlocking	Enabled	Enabled
Long Delay Slope	I ² t	I ² t
Long Delay Pickup (Ir)(xIn)	0.41	0.65
Long Delay Time (tr)	0.7	0.8
Highload 1 (xIr) (LED Blinking)	51 %	51 %
Highload 2 (xIr) (LED Solid)	NA	NA
Short Delay Slope	Flat	Flat
Short Delay Pickup (I _{sd}) (xIr)	9.7	9.7
Short Delay Time (tsd)	0.4	0.4
Instantaneous Pickup (Ii) (xIn)	11	11
Ground Sensing Type	Residual	Residual
Ground Fault Protection Setting	Trip	Trip
Ground Fault Slope	Flat	Flat
Ground Fault Pickup (I _g) (xIn)	0.27	0.27
Ground Fault Trip Time	0.1	0.1
Neutral Protection Ratio	60%	100%
Ground Fault Thermal Memory	Disabled	Disabled
Over Voltage Feature	Alarm	Alarm

图 4.9:设定点最终调整

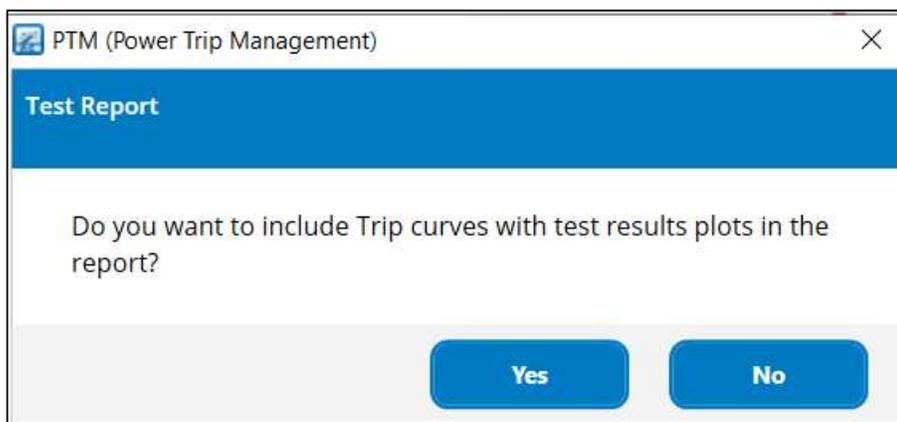


图 4.10 脱扣曲线弹出

重新加载设定点按钮将会显示输出到装置后的脱扣单元设定点的变化。

按下 **生成报告** 按钮，将出现提示屏幕，询问用户包含或不包含脱扣曲线。如果用户选择“是”，则其将被包含在测试 PDF 报告中 (图 4.10: 脱扣曲线弹出)。

在脱扣曲线弹出屏幕之后，用户输入屏幕将提示用户进行可选的报告定制 (图 4.11: 用户输入，用于测试报告定制)，每个会话提示一次。如果报告通过测试屏幕生成，并再次从主屏幕的“报告”部分生成，则用户输入屏幕将不会显示。

如果需要更改脱扣单元的任何设定点，则可以通过按下 **更改装置设定点** 进行更改。在将相同更改输出到脱扣单元、并导航回测试模式屏幕后，**重新加载设定点** 按钮将显示在脱扣单元对设定点进行的更改。

在点击 **继续测试** 按钮后，将显示测试参数选择屏幕。**退出测试** 按钮可使用户退出该测试会话。

Please enter the following information.

Customer Information

Customer Name

Plant Location

Job#

Tested by

Nameplate

Voltage class

Frequency

Location

Room/vault/switchgear #

Cell #

Environment

Temperature

Humidity

Equipment Condition

Circuit Breaker

ETU

Enclosure

Memo Details

Memo

*All fields are optional

图 4.11:用户输入，用于测试报告定制

在用户输入屏幕上输入的信息将在报告的相应部分显示。

测试报告将显示用户输入数据、设定点及所有已进行的测试结果，以及调整前/调整后的设定点表格（图 4.12、图 4.13）。

每个参数/配置设定点表格后面都有一个测试结果表。设定点的任何变更都将显示在一个新的表格中，然后是在这些设定点下进行测试的结果。

系统和当前保护配置的参数值在测试会话开始时（调整前）、以及在调整前/调整后屏幕上点击“下一步”按钮后捕捉。这些参数值在报告末尾显示。



**Power Trip Management for PT 10/20/25
Trip Units - Test Report**

Created: 11/23/2022 9:55:34 AM

Customer Information	
Customer Name	-
Plant Location	-
Job#	-
Tested by	-

Device Summary	
Manufacturer	Eaton
Circuit Breaker Type/Model	I2M67-4000
Circuit Breaker Catalog Number	-
Circuit Breaker Serial Number	-
Circuit Breaker Manufacturing Date	-
Circuit Breaker Frame Rating (A)	630
Trip Unit Model	PT25G
Trip Unit Serial Number	123
Trip Unit Manufacturing Date	-
Trip Unit In	2000 A
Voltage class	-
Frequency	-

Circuit Breaker Location	
Room/vault/switchgear #	-
Cell #	-

Environment Data	
Temperature	-
Humidity	-

Equipment Condition	
Circuit Breaker	-
ETU	-
Enclosure	-

Memo Details	
Memo	-

Protection / Configuration Settings #1					
Parameter	Setting	Parameter	Setting	Parameter	Setting
Maint. Mode	NA	HL1	51 %	GST	Residual
MM Trip Level	NA	HL2	0 %	GF Setting	Trip
LDTM	Disabled	SDS	Flat	GFS	Flat
LDS	I't	SDPU	9.7	GFPU	0.27
LDPU	0.65	SDT	0.4	GFT	0.1
LDT	0.8	INST	11	GFTM	Disabled
NPR	100%	ZSI	Enabled		

1 of 4



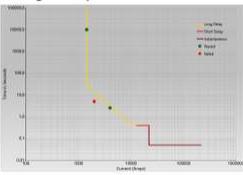
**Power Trip Management for PT 10/20/25
Trip Units - Test Report**

Created: 11/23/2022 9:55:34 AM

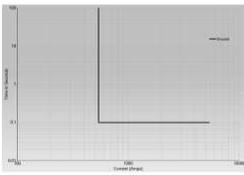
Motor Settings #1			
Parameter	Setting	Parameter	Setting
Over Voltage	Alarm / 654 V / 5 S	Under Voltage	Trip / 65 V / 6 S
Voltage Unbalance	Trip / 11 % / 7 S	Current Unbalance	Trip / 16 % / 240 S
Reverse Power	Trip / 5 KW / 5 S	Phase Loss	Trip / 5 S

LSIG Test Results #1								
Test Settings					Test Results			
Phase	Current (Amps)	Multiple (xI _r /xI _n)	Current Type	Test Type	Open Bkr	Cause	Time	Result
A	2000	1.54xI _r / 1.00xI _n	Simulated	LSI	No	Phase Current Loss	5.045s	Failed
A	1441	1.11xI _r / 0.72xI _n	Simulated	LDPU	No	Long Delay Pickup (I _r)	-	Passed
B	1300	0.65xI _n	Simulated	Motor	Yes			Cancelled
A	4000	3.08xI _r / 2.00xI _n	Simulated	LSI	No	Long Delay	2.561s	Passed
A	1441	1.11xI _r / 0.72xI _n	Simulated	LDPU	No	Long Delay Pickup (I _r)	-	Passed

Actual Trip Unit response with selected settings in Amps



Ground Fault Response only when enabled.



** For trip unit set points illustration purpose only. Application will determine end of the curve.*

2 of 4

图 4.12: PDF 测试报告-1

自 2022 年 12 月生效

EATON Power Trip Management for PXR 10/20/25
Trip Units - Test Report

Created: 11/22/2022 3:45:26 PM

Parameter	As Found	As Left
System	15:40:07 PM	15:45:13 PM
Timestamp	2000 A	2000 A
Rating (In)		

3 of 4

EATON Power Trip Management for PXR 10/20/25
Trip Units - Test Report

Created: 11/22/2022 3:45:26 PM

Parameter	As Found	As Left
Line Frequency	50 Hz	50 Hz
Reverse Feed Breaker	Reverse	Reverse
Language Setting	English	English
Long Delay Thermal Memory	Disabled	Disabled
Zone Selective Interlocking	Enabled	Enabled
Long Delay Slope	I't	I't
Long Delay Pickup (I _r)(xI _n) **	0.41	0.65
Long Delay Time (t _r) **	0.7	0.8
Highload 1 (xI _r) (LED Blinking)	51 %	51 %
Highload 2 (xI _r) (LED Solid)	NA	NA
Short Delay Slope	Flat	Flat
Short Delay Pickup (I _{sd}) (xI _r)	9.7	9.7
Short Delay Time (t _{sd})	0.4	0.4
Instantaneous Pickup (I _i) (xI _n)	11	11
Ground Sensing Type	Residual	Residual
Ground Fault Protection Setting	Trip	Trip
Ground Fault Slope	Flat	Flat
Ground Fault Pickup (I _g) (xI _n)	0.27	0.27
Ground Fault Trip Time	0.1	0.1
Neutral Protection Ratio **	60%	100%
Ground Fault Thermal Memory	Disabled	Disabled
Over Voltage Feature	Alarm	Alarm
Over Voltage Pickup	654 V	654 V
Over Voltage Time	5 S	5 S
Under Voltage Feature	Trip	Trip
Under Voltage Pickup	65 V	65 V
Under Voltage Time	6 S	6 S
Voltage Unbalance Feature	Trip	Trip
Voltage Unbalance Pickup	11 %	11 %
Voltage Unbalance Time	7 S	7 S
Current Unbalance Feature	Trip	Trip
Current Unbalance Pickup	16 %	16 %
Current Unbalance Time	240 S	240 S
Reverse Power Feature	Trip	Trip
Reverse Power Pickup	5 KW	5 KW
Reverse Power Time	5 S	5 S
Phase Rotation Feature	Trip	Trip
Phase Rotation Time	5 S	5 S

4 of 4

图 4.13: PDF 测试报告-2

5 断路器信息

Breaker Information	
Trip Unit Style	PT25
Trip Unit Serial Number	123
Frame Module Serial Number	0
Breaker Frame	IZM67-4000
Breaker Plug ID	2000 A
Parent Breaker Catalog Number	--
Parent Breaker Serial Number	--
Breaker Catalog Number	--
Breaker Serial Number	--
Breaker Manufacture Date	--
Breaker Pole Phase Order	--
Number Of Customer In Reprogramming	0
Poles	4
Standard	1
Device Type	0

图 5.1: 断路器信息屏幕

断路器信息屏幕（图 5.1: 断路器信息屏幕）可显示与 PT 脱扣单元相关的信息，如序列号和制造日期等。

6 实时数据

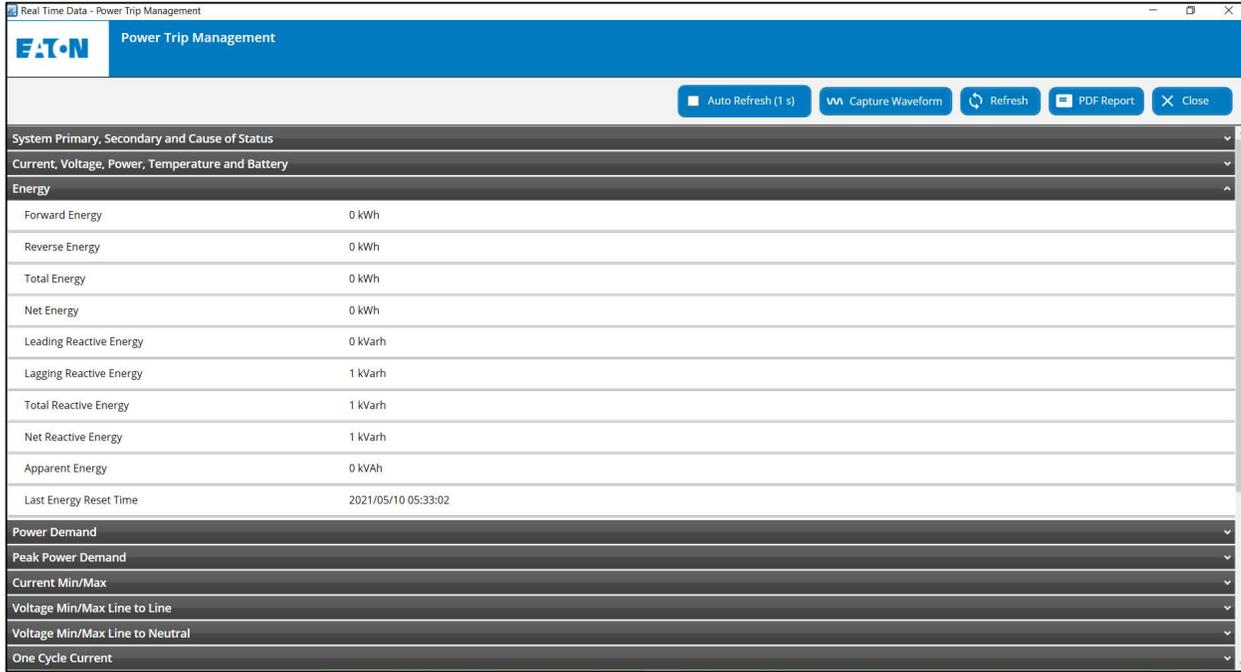


图 6.1: 实时数据屏幕

实时数据 屏幕（图 6.1: 实时数据屏幕）提供与 PT 脱扣单元所有状态和计量数据有关的信息。用户可以展开每个标题来查看所嵌套的数据。可用数据视具体连接的脱扣单元而定。不是所有 PT 脱扣单元样式支持所有参数。

提供下列数据类别:

1. 系统一次、二次和状态原因
2. 电流、电压、功率、温度和电池
3. 能量
4. 功率需量
5. 功率需量峰值
6. 最小/最大电流
7. 最小/最大线对线电压
8. 最小/最大线对中性线电压
9. 一个周期电流
10. 外部诊断
11. 总谐波失真
12. 失衡、电流需量和最大/最小电流需量
13. 波峰系数
14. 功率因数和最大/最小频率
15. 实时继电器和数字输入

实时数据屏幕上的上述数据类别会基于所连接的装置系列、以及该数据类别是否适用于或对所连装置有效而提供。

自 2022 年 12 月生效

6.1 捕捉波形

PT 脱扣单元允许用户手动捕捉电流和/或电压波形。如要捕捉波形，请点击**捕捉波形**按钮，如图 6.1：实时数据屏幕所示。然后，PT 脱扣单元会捕捉一个完整的波形周期，并将其传输到 Power Trip Management 软件上以便显示。

在图 6.2：捕捉波形屏幕中，用户可以从屏幕右侧，通过选择或取消选择所需的波形来决定选择显示哪种波形。点击**"捕捉波形"**按钮，将捕捉并显示一个新的全周期波形。

用户可以用鼠标左键放大波形。在点击**重置缩放**时，波形可被缩小。

用户可以用 CSV 或 COMTRADE 格式导出波形数据，如图 6.2 所示。

使用 COMTRADE 格式选项，用户可以保存 COMTRADE 文件（标题、配置和数据文件）。

点击**"关闭"**按钮，返回到**实时数据**屏幕。

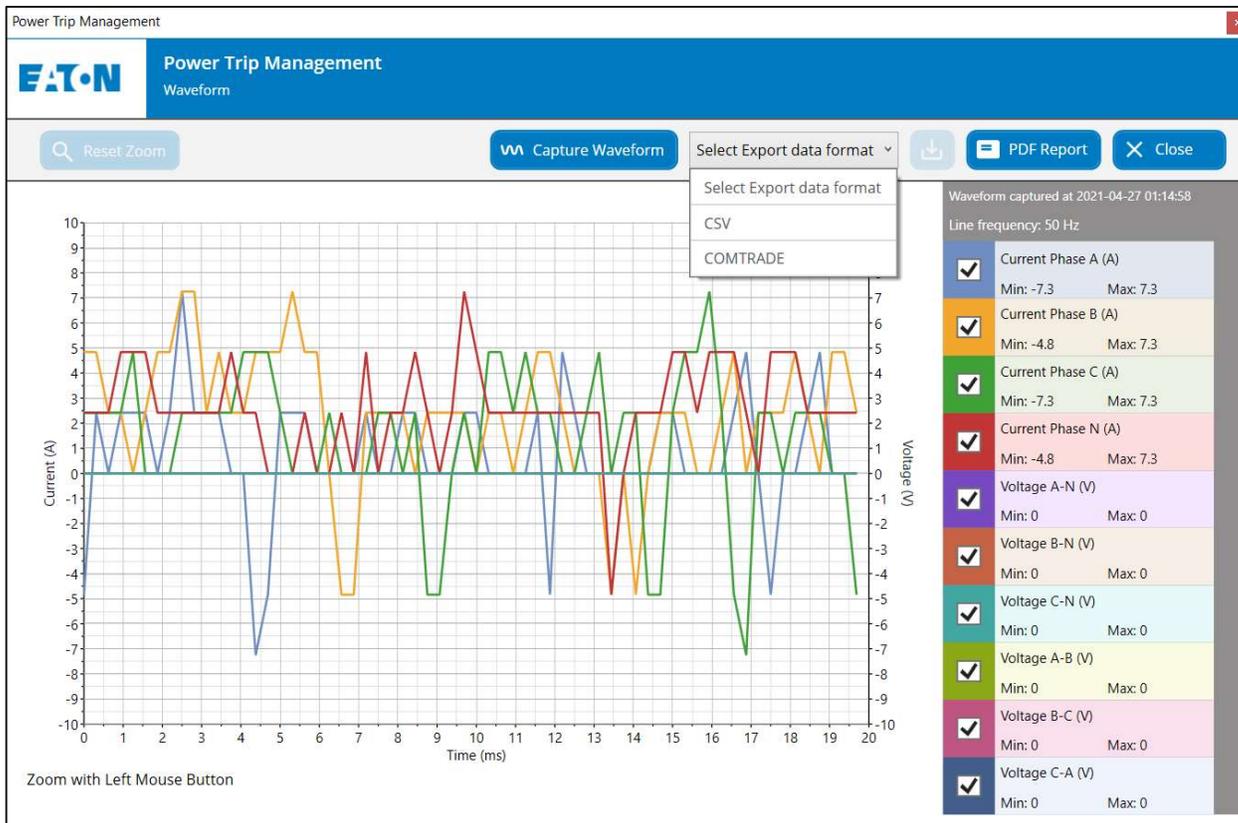


图 6.2: 捕捉波形屏幕

7 事件概要

PT 脱扣单元可记录多个不同事件。事件概要（图 7.1：事件概要屏幕）可列出在 PT 脱扣单元内已发生的高达 200 次事件。

自 2022 年 12 月生效

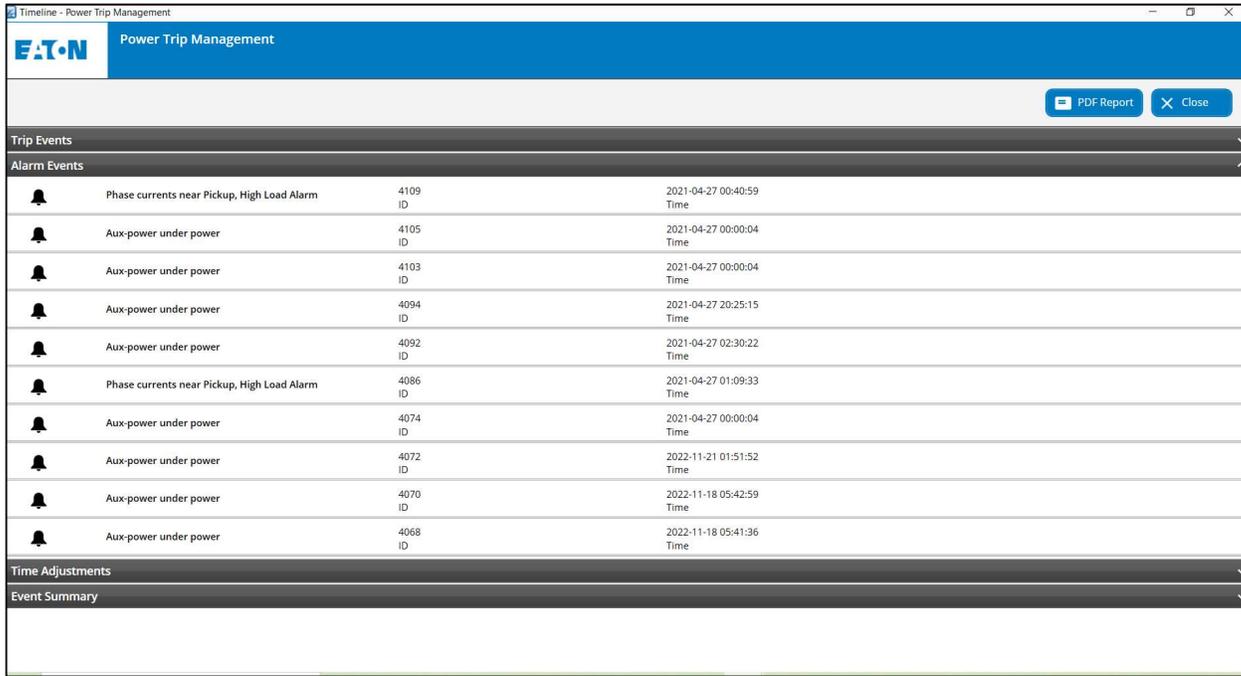


图 7.1: 事件概要屏幕

7.1 最后记录的波形

用户可以从事件概要屏幕上获取跳闸和报警事件的最新波形记录。此功能需要使用许可证。关于许可证的更多信息，请参见许可证部分。

如跳闸/报警事件波形存在，则**最后记录的波形**图标会在各自事件中出现。按下该图标时，会弹出一个提示，要求确认使用该波形功能的许可证。该许可证对于一个特定**会话**有效。在确认使用后，将显示波形屏幕（图 7.2: 最后记录的波形）。

用户可以使用鼠标左键放大波形。点击**重置缩放**后，波形可以被缩小。

用户可以使用 CSV 或 COMTRADE 格式导出波形数据，如图 7.2 和图 7.3 所示。

使用 COMTRADE 格式选项，用户可以保存 COMTRADE 文件（标题、配置和数据文件）。

有关**会话**的更多信息，在本快速入门指南的“许可证”部分有具体描述。

自 2022 年 12 月生效



图 7.2: 最后记录的波形



图 7.3: 最后记录的波形，用选定的 COMTRADE 格式

7.2 脱扣事件和报警事件

对于最近发生的 10 次脱扣事件和报警事件，PT 脱扣单元将记录更多详细的信息。主屏幕上将列出一、二次和状态原因（图 7.4）。

自 2022 年 12 月生效

Alarm Icon	Event Name	ID	Time
🔔	Phase currents near Pickup, High Load Alarm	4109	2021-04-27 00:40:59
🔔	Aux-power under power	4105	2021-04-27 00:00:04
🔔	Aux-power under power	4103	2021-04-27 00:00:04
🔔	Aux-power under power	4094	2021-04-27 20:25:15
🔔	Aux-power under power	4092	2021-04-27 02:30:22
🔔	Phase currents near Pickup, High Load Alarm	4086	2021-04-27 01:09:33
🔔	Aux-power under power	4074	2021-04-27 00:00:04
🔔	Aux-power under power	4072	2022-11-21 01:51:52
🔔	Aux-power under power	4070	2022-11-18 05:42:59
🔔	Aux-power under power	4068	2022-11-18 05:41:36

图 7.4: 事件概要屏幕上的脱扣或报警事件

7.3 时间调整

某些 PT 脱扣单元配有一个实时时钟，可对事件进行时间标记。PTM 软件能够调整实时时钟的时间。实时时钟在任何时候被设定时，PT 脱扣单元都会将其记录为一次事件。时间调整屏幕(图 7.5)将显示任何实时时钟被更改时的事件。

Alarm Icon	ID	New Time	Time
🔔	3989	2022-11-04 03:12:26	2022-11-04 03:12:28
🔔	3982	2022-11-04 02:40:05	2022-11-05 02:40:08
🔔	3687	2022-11-04 22:41:35	2021-04-27 22:41:38
🔔	3686	2021-04-27 22:41:18	2021-04-27 22:41:21
🔔	3682	2021-04-27 22:34:32	2021-04-27 22:34:35
🔔	2919	2022-10-27 17:14:20	2021-11-03 05:35:31
🔔	2918	2021-11-03 05:35:16	2021-05-10 05:35:20
🔔	335	2021-04-27 00:52:42	2021-04-27 00:52:45

图 7.5: 事件概要屏幕上的时间调整

自 2022 年 12 月生效

7.4 事件概要

这一部分显示了对不同事件概要的记录（图 7.6）。

Eaton Power Trip Management			
PDF Report Close			
Trip Events			
Alarm Events			
Time Adjustments			
Event Summary			
f	Finish Test Test has been canceled	4090 ID	2021-04-27 01:10:19 Time
f	Enter Test	4089 ID	2021-04-27 01:10:18 Time
f	Password Entered	4088 ID	2021-04-27 01:10:17 Time
f	Finish Test Test has been canceled	4087 ID	2021-04-27 01:09:41 Time
f	Minor Alarm	4086 ID	2021-04-27 01:09:33 Time
f	Enter Test	4085 ID	2021-04-27 01:09:31 Time
f	Password Entered	4084 ID	2021-04-27 01:09:29 Time
f	Password Entered	4083 ID	2021-04-27 00:57:58 Time
f	Password Entered Password Entered - Wrong	4082 ID	2021-04-27 00:57:46 Time
f	Password Entered	4081 ID	2021-04-27 00:56:16 Time
f	Password Entered	4080 ID	2021-04-27 00:55:19 Time
f	Set Points Download	4079 ID	2021-04-27 00:34:45 Time

图 7.6: 事件概要屏幕

8 应用设置

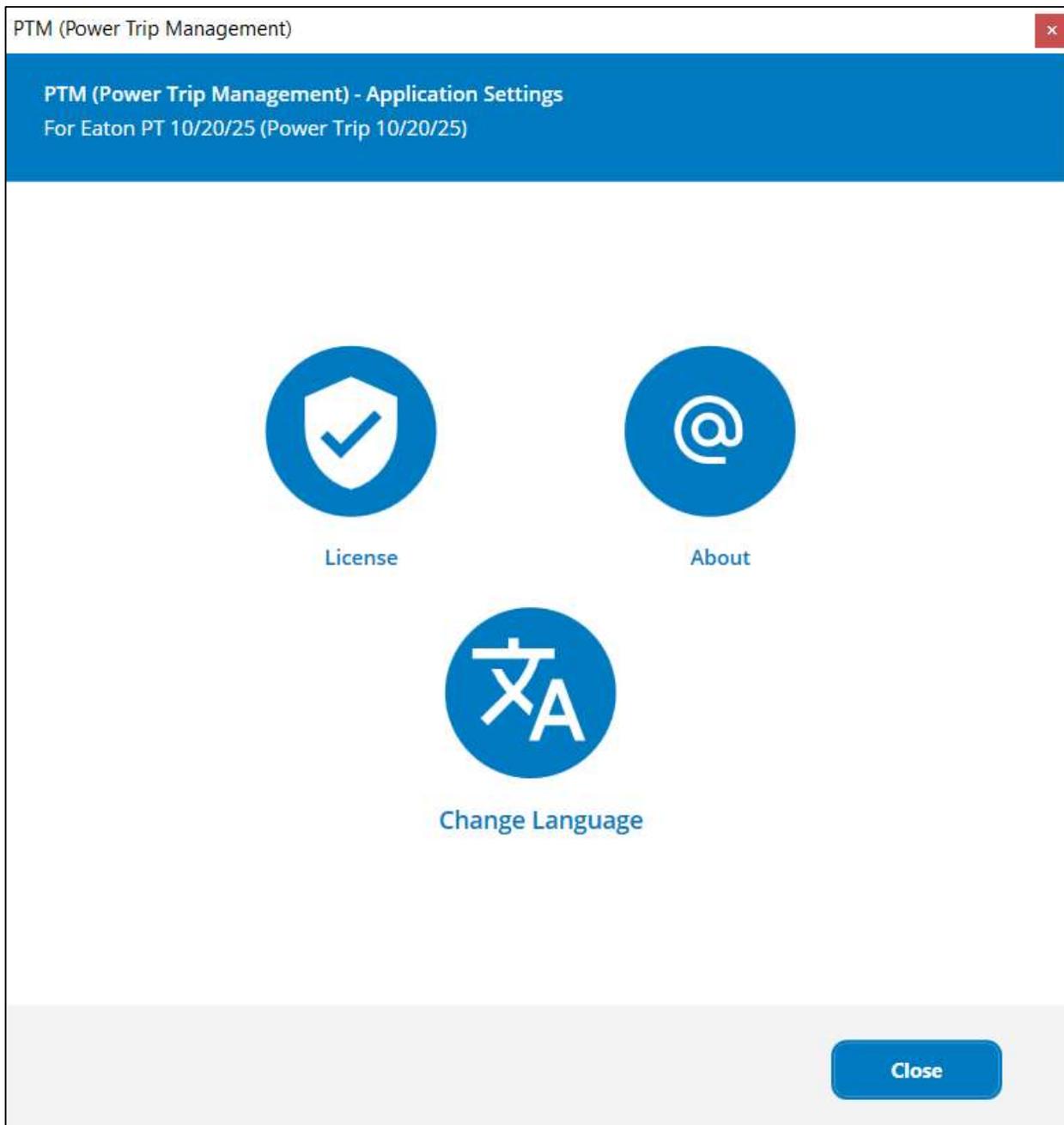


图 8.1: Power Trip Management 应用设置

自 2022 年 12 月生效

8.1 许可证

为了启用高级测试功能、跳闸/报警波形（事件概要中最后记录的波形），用户需要购买许可证。

图 8.2 窗口显示了购买许可证需要遵循的步骤。

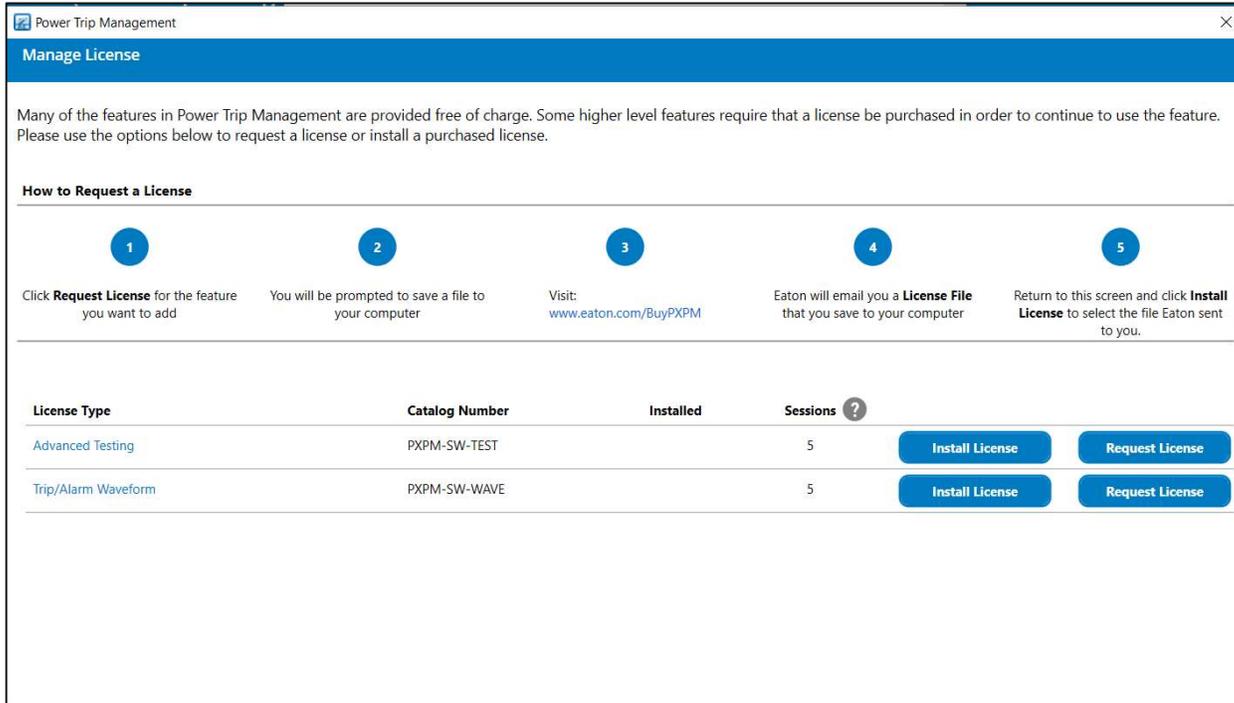


图 8.2: Power Trip Management 许可证管理屏幕

在许可证被购买后，其仅在所申请的机器/系统上有效。

许可证类型和**产品编号**栏可显示用户申请的许可证细节。

已安装一列表示许可证已在系统上成功安装。

'会话'一列表示剩余的许可证数量（**包括免费试用**），一个许可证对应一个会话。

如果用户点击'会话'栏旁边的'?'按钮，就会显示图 8.3 的弹出窗口，显示此次会话描述。

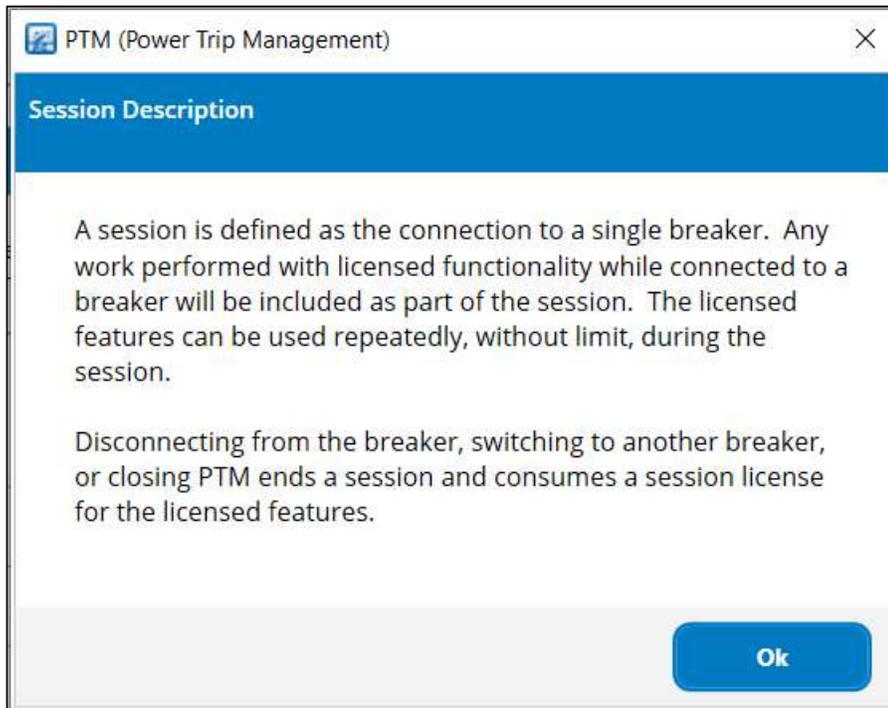


图 8.3: 关于会话描述的弹出窗口

当 PTM 软件首次安装在用户的机器上时，会将免费试用默认添加到此 "会话" 栏中（每个测试模式和跳闸/报警波形有 5 次免费试用）。尽管在用户安装永久许可证之前，免费试用有效，但即使用户安装了基于会话的许可证，免费使用仍然有效。

8.1.1 会话

PTM 软件基于会话使用许可证。

一个**会话**被定义为与一个断路器的连接。在出现以下条件之一时，一个**会话**被视为终止。

1. 如果 Power Trip Management 应用被关闭。
2. 如果在 PTM 软件中取消选择了一个装置，且选择了另一个装置。
3. 如果装置与电脑物理断开（从断路器上拔下 USB Micro 连接头、或从电脑上拔下 USB 电缆）。

当用户访问测试模式、跳闸/报警波形功能时，会被提示确认使用一个会话。当得到确认后，会使用一个许可证，该许可证对该**会话**有效。用户需要为这两个功能单独购买许可证。

8.1.2 许可证类型

用户可以购买两种类型的许可证：

- 基于会话：用户购买一定次数的会话，以便在其电脑上使用。他们可以在该次特定会话中使用高级功能。
- 永久性：这种类型的许可证可在电脑上启用该功能。用户可以在授权机器上访问无限次数的会话。用户在使用会话之前不再被提示确认。

自 2022 年 12 月生效

8.2 关于 PTM

在这里，用户可以找到区域技术支持联系人信息。

用户还可以找到 Power Trip Management 软件版本信息（图 8.4）。建议用户将 PTM 及时更新至最新版本。

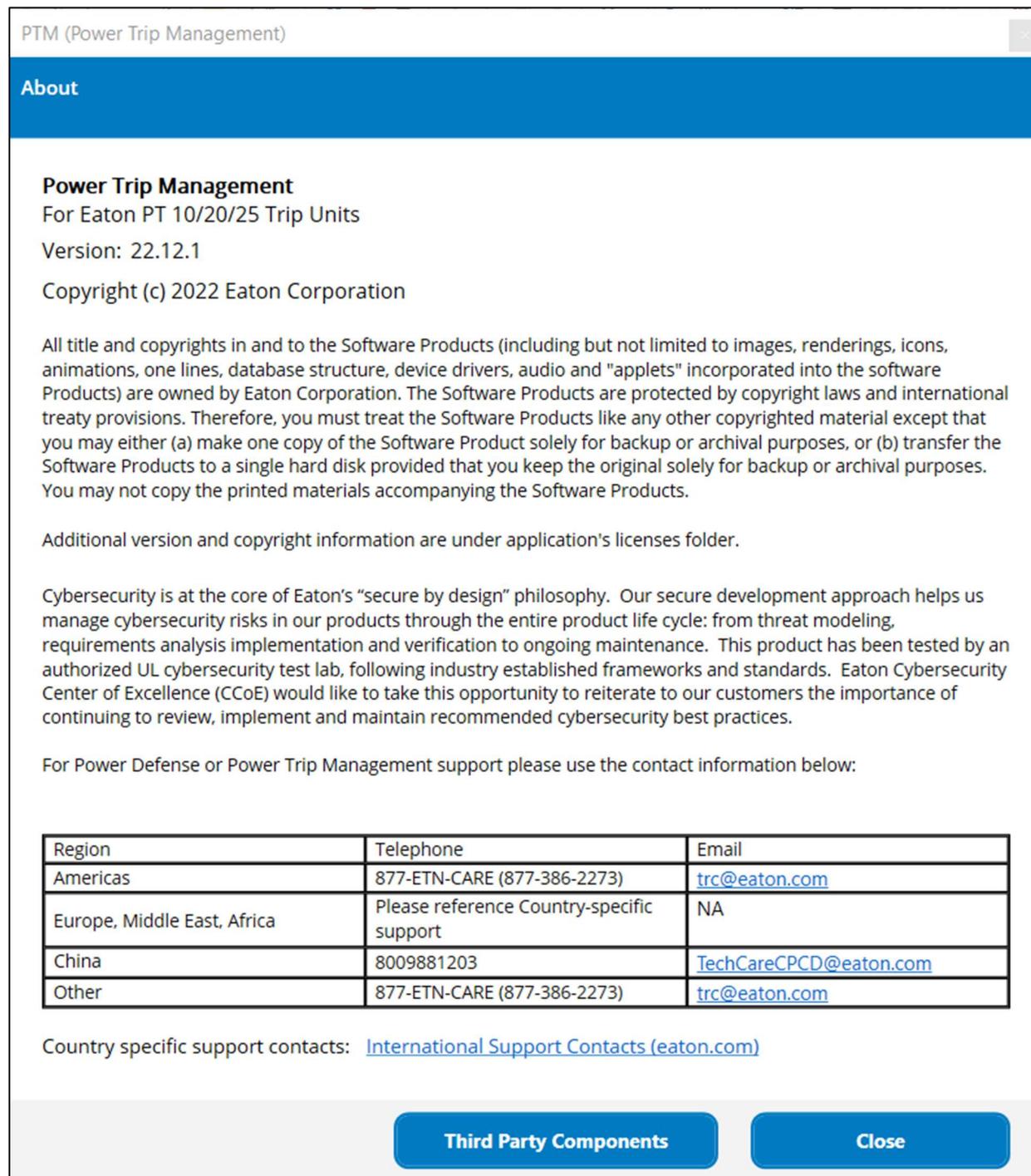


图 8.4: 关于 PTM 屏幕

自 2022 年 12 月生效

8.2.1 第三方组件

当点击 "第三方组件" 按钮时，会打开一个新的屏幕（图 8.5），显示 PTM 应用程序内所使用的第三方组件和开放源代码库清单。

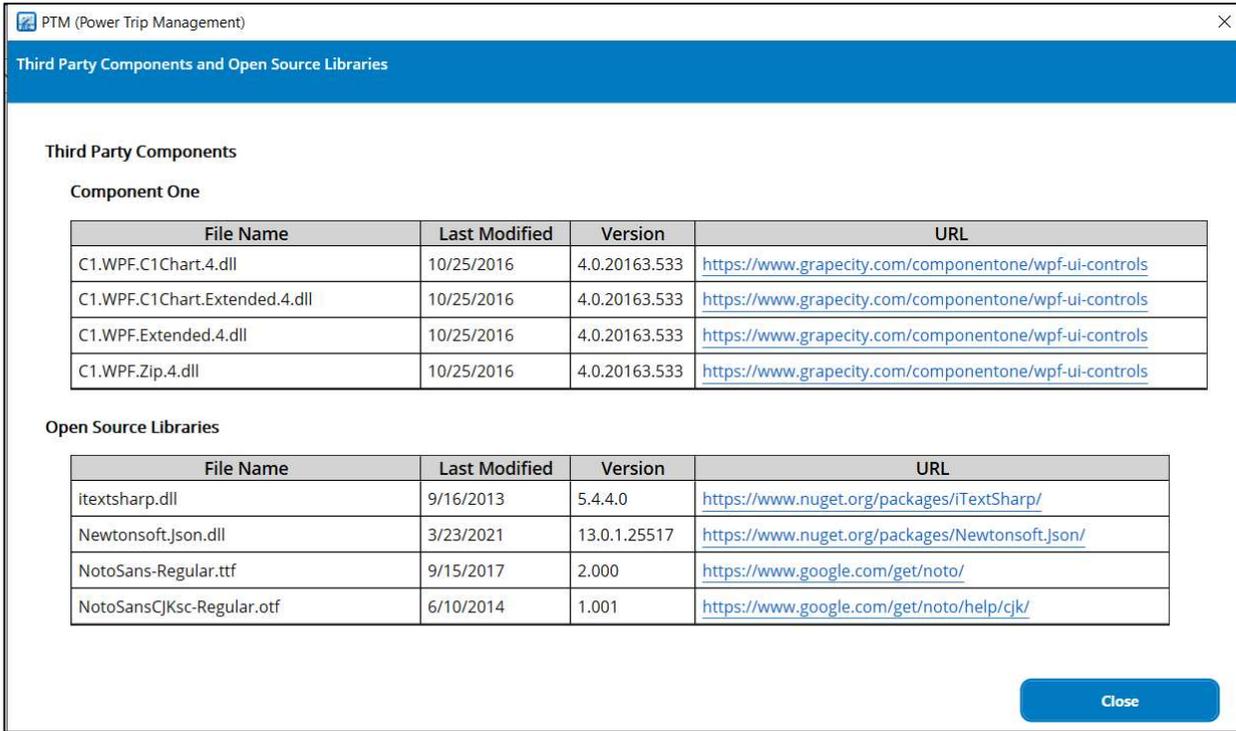


图 8.5: 第三方组件和开放源代码库屏幕

自 2022 年 12 月生效

8.3 更改语言

Power Trip Management 允许用户更改界面语言。如要更改，点击**更改语言**按钮，选择你想要的语言（图 8.6）。图 8.7 显示了采用简体中文的 Power Trip Management 启动屏幕。在软件更新时，会定期加入新的语言类型。



图 8.6: “更改语言” 屏幕

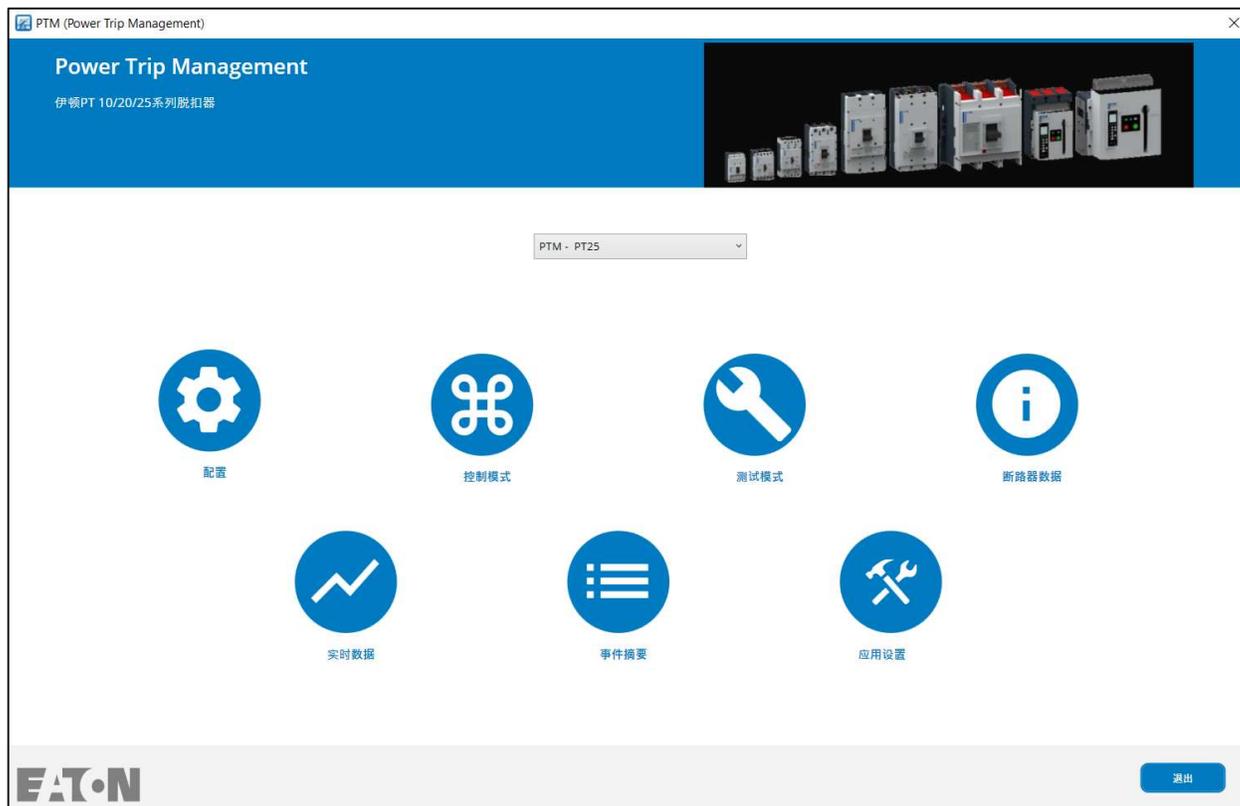


图 8.7: 以简体中文显示的 Power Trip Management 主屏幕