



**BACS ATEX**C20ex3/C30ex3/C40ex3

**Zone 1 / 2**

**Area 21/22**

**安装与操作说明**

## 简介

本手册包含了在第 1 区与第 2 区中 ATEX 设备的安装、启用、维护与废弃处理等信息。ATEX 设备是指设计用于潜在爆炸性环境中的设备。危险区域是指可能形成爆炸性气体环境的区域。潜在的爆炸性环境是由气体、蒸气、雾气或粉尘与空气混合而成，可能引发爆炸。

**在使用 ATEX 设备时，遵守安全规范是非常重要的。这些安全规范是依据 ATEX 指令所订定。ATEX 指令旨在保障在潜在爆炸性环境中工作的作业人员之安全。**

本指南涵盖以下主题：

- 一般安全指示
- ATEX 设备的安装
- ATEX 设备的启用
- ATEX 设备的维护
- ATEX 设备的废弃处理

本手册是使用 ATEX 第 1/21 区与第 2/22 区设备者的重要参考数据，内含所有您需要了解的信息，以确保安全与正确地使用 ATEX 设备。

安全指示

- 在使用 ATEX 设备前，请仔细阅读本手册。
- 请遵循本手册中的所有指示。
- 仅能在潜在爆炸性环境中使用 ATEX 设备。
- 仅能将 ATEX 设备用于其设计用途。
- 若设备已损坏，请勿继续使用。
- 请由合格技术人员执行 ATEX 设备的安装、启用、维护与废弃处理作业。

遵守以上安全指示，能保障您自身与他人的安全。

## 第一部分：什么是 ATEX？

本章节涵盖以下重点：

- 潜在爆炸性环境的说明
- ATEX 设备的说明
- ATEX 防护措施的说明
- ATEX 防护中训练的重要性
- ATEX 防护中文件纪录的重要性
- ATEX 防护中稽核的重要性

### ATEX 的定义

ATEX 是法语 “*Atmosphères Explosibles*” (爆炸性环境) 的缩写。

这是欧盟为确保人员与系统在潜在爆炸性环境中的安全而制定的法规总称。ATEX 指令规范了在潜在爆炸性环境中设备与系统的设计、安装、启用及使用等要求。潜在爆炸性环境指的是空气与可燃物质（如气体、蒸气、雾气或粉尘）混合并达到爆炸浓度的情况。引起爆炸的点火源可能包括：火花、明火或静电放电等。

ATEX 指令适用于所有在潜在爆炸区域使用的设备与系统，例如：机械、工具、电气设备与照明系统。这些指令的目的在于预防爆炸事件发生。

ATEX 指令分为两大类：

- **ATEX 95**

ATEX 95 是一项欧盟指令，旨在保障电气设备于潜在爆炸性环境中的安全。此指令规定了设备的设计、安装与使用要求。适用对象包括在爆炸区域中使用的所有电气设备，例如：机械、工具、照明与控制设备。ATEX 95 规定电气设备必须设计并使用于不会成为爆炸点火源的情况下。

此指令同时也对电气设备在爆炸区域内的安装与维护提出要求，以提升人员与系统的安全性。

- **ATEX 137**

ATEX 137 是一项欧盟指令，专为非电气设备在潜在爆炸性环境中的使用安全所设计。该指令规定了非电气设备的设计、安装与使用要求。其适用对象包含所有在爆炸区域中使用的非电气设备，如：机械、工具、管件、照明与控制装置。ATEX 137 规定非电气设备亦必须以不造成爆炸点火源的方式设计与使用。

该指令同样要求非电气设备的安装与维护符合安全规范，以提升整体安全。

**EX-BACS 系统包含电气与非电气部件，安装、维护与报废处理时必须同时遵守 ATEX 95 与 ATEX 137 的相关规定！**

### 什么是爆炸性环境？

通常是指局部区域内，可燃性物质逸散并与空气混合的环境。当可燃物与空气的比例达到临界质量时，爆炸性环境会瞬间形成。真正的危险在于这些与氧气混合的气体、蒸气、雾气或粉尘极不稳定，只需要一点点火能，就可能引发连锁反应并导致爆炸。

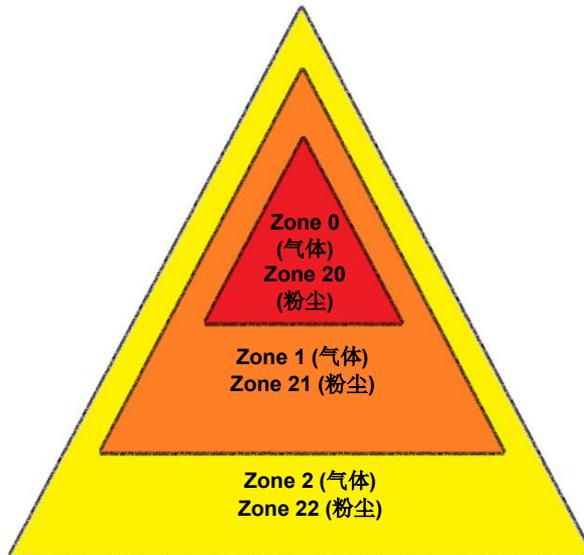
常见的爆炸性物质包括：

- 气体：汽油、丙烷、丁烷、天然气、氢气
- 蒸气：丙酮、酒精、汽油、柴油
- 雾气：清漆、油漆、溶剂
- 粉尘：面粉、木屑、煤粉、谷物

爆炸性环境的生成速度取决于多种因素，例如：可燃物的种类、空气中的浓度、温度、空气流动情况、压力等。因此，爆炸性环境的形成具高度变化性，可能是瞬间释出的易燃气体，也可能是缓慢蒸发或被空气扰动而逐渐累积的粉尘。

认识爆炸性环境的危险并在必要时采取适当安全措施是非常重要的。

### ATEX 区域分类（针对气体/粉尘爆炸危险区域）



	<p>指的是持续或长时间存在由空气与可燃物质（如粉尘、气体、蒸气或雾状物）混合而成的爆炸性气体或粉尘环境的区域。</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

	<p>指的是在正常操作过程中，预期可能短暂产生由空气与可燃物质（如粉尘、气体、蒸气或雾状物）混合而成的爆炸性环境的区域，例如在加料或排料时出现。</p>
	<p>指的是在正常操作过程中不太可能产生爆炸性气体或粉尘环境的区域，即便发生，也只是极少数情况且仅为短时间。</p>

### BACS ATEX 版本

**C20ex3Z1 / C30ex3Z1 / C40ex3Z1** 是针对 **Zone 1 / 21** 和 **Zone 2 / 22**（气体与粉尘区域）所开发并认证的版本。**C20ex3Z2 / C30ex3Z2 / C40ex3Z2** 仅通过 **Zone 2 / 22** 的认证。

### 防止事故的措施

原则上，在 ATEX 区域中预防事故的措施可分为初级与次级 / 第三级措施：

初级措施旨在以控制环境的方式，直接避免可能产生爆炸性气氛的情况。这些措施例如包括：传感器以及 / 或者通风与换气系统，其唯一的任务是将环境中的可燃性气体排除，或者是透过湿气将粉尘颗粒结合的洒水系统。

次级与三级措施则描述了一系列的规范，关于区域内的电气与机械设备与工具应如何设计，以在有疑虑的情况下不提供引爆能量，此外也包括关于物流与在此区域内人员行为的措施目录。

除了这些作为标准正式定义的措施与安全指导方针之外，还可能存在必须遵守的国家级或公司内部的安全指导方针。

### 项目与系统文件纪录

ATEX 指令提供了多项降低爆炸风险的措施，包括但不限于：

- 使用防爆的装置与设备。
- 遵守安全规范。
- 对员工进行训练。

请注意，您的文件纪录是 ATEX 指令中重要的一部分，因此所有在潜在爆炸性气氛中运作的公司都必须谨慎准备与维护这些文件。

这些文件必须包含所有相关信息，以便能够评估爆炸风险并采取适当的措施。

包括:

- 风险评估。
- 防爆保护计划。
- 所使用设备与器具的操作说明。
- 员工的训练文件。

文件必须以清楚且易于理解的语言撰写，并提供给所有在潜在爆炸区域工作的员工。透过遵守 ATEX 指导方针，公司可以降低爆炸风险并提升员工安全：

- 文件有助于公司评估并降低爆炸风险。
- 文件有助于公司记录对 ATEX 指令的遵循情况。
- 文件有助于公司训练并通知员工。
- 文件有助于公司厘清事故与事件的原因，并采取正确的措施。

*请注意：*

EX 系统的文件记录是 ATEX 规范中的核心部分，对于遵守 ATEX 指导方针而言非常重要：

- 文件应定期更新。  
当工作条件或使用的设备发生变化时，尤其需要如此。
- 文件的保存  
文件应保存在安全的地方，并应可供所有在危险区域工作的员工存取。
- 文件应保存至少 10 年。  
这也适用于那些不再投放市场的产品所制作的文件。

**请保留您所使用的 EX-BACS 系统文件，因为它不仅是您项目文件的一部分，也应作为依照 ATEX 指导方针对员工进行训练的内容。**

## 第二部分：准备措施：安装 / 启用



### 检查清单：在 ATEX 区域内的安装作业



BACS 的 EX 版本可根据型号安装并操作于 1/21 或 2/22 区域。

- 如有疑问，请联系具管辖权的机构以取得区域及区域规划的定义

遵守针对 ATEX 保护区域所规定的安全指导方针

- 任何电气与机械作业仅可使用符合 ATEX 标准的工具
- 遵守 ATEX 指令以及当地与公司内部的安全标准
- 作业只能由受过训练或具认证的专业人员执行
- 确认所有作业所需的文件已备妥

依据 ATEX 规范进行使用规划

- 将作业时间尽可能缩短
- 在作业前与作业期间检查现场气氛状态
- 如可能，请确保配线处于无电状态
- 立刻丢弃损坏的物品
- 仅使用经认可的工具
- 确保现场气氛适合预定作业
- 在整个作业期间，持续监测现场是否有爆炸性气体与颗粒
- 仅有 ATEX 认证人员可执行安装作业

负责此项作业的业主或受委托公司，需对安装 / 组装、启用、常规操作与维护期间之国家与国际规范的监督与遵循负责。

## BACS 安装检查清单

### 安装 BACS 模组

#### 警告：

**请注意，电池、电池架及带电系统，以及 ATEX 外壳可能处于高压状态——若触碰高压元件，存在严重致命及爆炸风险！**

不当操作现代电池系统有时会对生命造成威胁。此外，在安装、操作和维护电气系统时，也有众多法规要求人员符合资格。因此，请您仔细阅读以下安全指示，如有疑问，请咨询受过专业训练的专家：

#### 在电池系统上工作的基本注意事项：

##### 1. 请确保安装 BACS 的基本条件已被满足。

不当操作可能导致人身伤害与财物损失！GENREX 对因不当操作所导致的任何直接或间接损害不承担责任。

##### 2. 爆炸与火灾风险

避免短路！尤其是电池的金属部件始终带电，绝对不要将金属物品或金属工具放置于电池上方！

##### 3. 电解液具有强烈腐蚀性。

电池泄漏出的电解液对眼睛与皮肤有害。

##### 4. 注意受过专业训练的人员

电池操作，尤其是安装与维护，只应由训练有素的人员，或电池制造商授权之人员进行。人员必须熟悉电池操作及所需的预防措施。

对于经验不足者，高压电可能构成生命危险！

##### 5. 严格遵守法规

- ZVEI 指南《安全处理电解液与铅酸蓄电池说明》
- ZVEI 指南《蓄电池酸安全数据表》
- VDE 0510 第 2 部分：2001-12，对应 EN 50272-2:2001：「电池安装之安全要求 - 第 2 部分：固定式电池」
- IEEE 标准 450-2002：「固定式用途去气铅酸电池之维护、测试与更换建议培训」
- IEEE 标准 1375-1998：「固定式电池系统保护手册」

#### 提示：

法律要求依据国家或地区的不同可能有所变化，且会随时间调整。若有疑问，请预先向当地主管机关查询，以符合当地现行法规。

##### 6. 操作导体与电气组件时需遵守的安全规则：

- 确保所有电气负载与电源（如充电器）均已关闭（例如断路器、开关），此步骤应由合格人员执行
- 工作前应取下手表、戒指、项链与其他金属物品
- 仅使用绝缘工具
- 配戴绝缘橡胶手套与橡胶鞋
- 绝对不可将工具或金属部件置于电池上
- 确保电池未被意外接地，若已接地，请将其断开。触碰接地电池可能导致触电
- 连接前请检查极性是否正确

- 铅酸蓄电池中含有高度爆炸性气体（氢气与空气混合），禁止吸烟或产生火花
- 避免静电释放，请穿着棉质衣物并于必要时接地
- 穿戴适当及法律规定之安全与防护服装

#### 7. 避免在不适合地点进行安装

请避免将 BACS 标准模块（非 EX 防爆模块）安装于下列地点：

- 室外或非防水、密闭空间
- 多尘环境或粉尘产生率高的地点
- 含高浓度盐气或氧化性气体的区域
- 明火、火花、热源或极高温的附近
- 温度剧烈波动的地点
- 高振动或机械运动频繁之处
- 含气体浓度或易燃物质的区域

#### 提示：

某些情况下，是否适合安装 BACS 系统的界线可能模糊。如有疑问，请联络 GENEREX 支持团队，我们乐意为您提供协助。

联络信箱：[support@generex.tw](mailto:support@generex.tw)

如因技术或环境原因需在非标准位置安装 BACS，GENEREX 提供具特殊绝缘与密封能力之模块（如 EX BACS 系列），以供选用。

#### BACS 安装时的注意事项：

##### 1. 高压危险

请勿打开 BACS 传感器；请勿于电池或 BACS 模块上安装任何物品！BACS 模块与电缆可能处于高压状态！

##### 2. 注意磁场

请记住，任何通电导线周围都会产生磁场，磁场强度取决于电流大小。大型 UPS 系统若缺乏适当屏蔽，可能产生 EMI（电磁干扰）。请避免在此类区域安装或操作对电磁场敏感的装置——包括可能佩戴心律调整器的专业人员！

##### 3. 请依赖经 BACS 认证与训练之人员

BACS 安装于可能具高电压的电池上。当 BACS 测量与连接电缆接上电池后，也可能带电。为避免短路，请务必在维护或安装 BACS 电缆前，将系统与电池断开。有时作业需依特定顺序进行，此仅受过专业训练之人员才了解。

#### 提示：

是否需要为技术人员安排 BACS 课程？请与我们联系——我们的培训团队将乐意为您建议最适合的培训方式。

#### 4. 在首次安装 BACS 之前更换损坏的电池

電池的損壞通常無法僅透過目視檢查發現，而是在測量內阻時才會顯現。內阻越高，表示電池的狀況越差。

問題在於：

如果某顆電池損壞到內阻極高，充電電流或放電電流將無法再通過電池本體，而會選擇電阻最小的路徑——也就是通過 BACS 模組。這會導致發熱，進而在中期中損壞或毀壞 BACS 模組。

因此，絕對不可在使用 BACS 時繼續使用已被外觀辨識為損壞或經測量證實內阻極高的電池！

#### 5. 絕不可混用不同版本的 BACS 模块或不同类型的 BACS 测量线

BACS 模块在各版本之间有技术上的差异。测量线也根据对应版本的 BACS 模块进行了专门匹配。如果混用不同的 BACS 模块，在最佳情况下系统将无法运作；而在不幸的组合下，则可能导致测量线或 BACS 模块的损坏。在开始安装之前，请确认现场没有混合版本的模块或测量线，并事先将其筛选排除。

### 维护、保养与后续检查

*定期檢查模組的測量數據與電池的溫度變化情況*

- ... 在安裝期間及首次充電/放電循環中

在初始化過程中，BACS 會自行執行診斷測試，以判斷電池網絡中是否存在隱藏的缺陷。在 BACS 完成所有電池測量並能可靠回報有缺陷的電池之前：

只要發現異常的溫度波動或升高，應盡快更換該電池。

- ... 在放電後最多 12 小時內！

最常見的「熱失控」現象（Thermal Runaway）發生於停電導致的正常放電後——受損電池溫度急劇上升，甚至可能高到引發火災的危險。實證顯示，在放電後的 0 到 12 小時內，是電池內部電解液損壞並導致故障的最高風險期。只有在超過此時間窗口後，才能將該電池組視為穩定，並重新納入正常的警報系統中。

若放電後電池溫度持續上升，未如預期持平或緩慢下降，應立即手動終止充電循環並更換相關電池。

- 严肃看待 BACS 发出的警告并及时处理

BACS 是专为大幅延长电池寿命而设计的系统。除了周期性的状态回报外，BACS 还会在侦测到监控系统出现异常行为时发出警告。凭借其独特的控制技术与高效的预警与警报功能，您能在事故发生前实时应对。

请注意：BACS 背后的专利技术确实能在警告出现初期暂时缓解电池或充电控制方面的异常，但长期来看无法完全抵销实际存在的缺陷。

### 第三部分：BACS 安装

#### 安装前准备

#### ATEX BACS 外壳结构说明

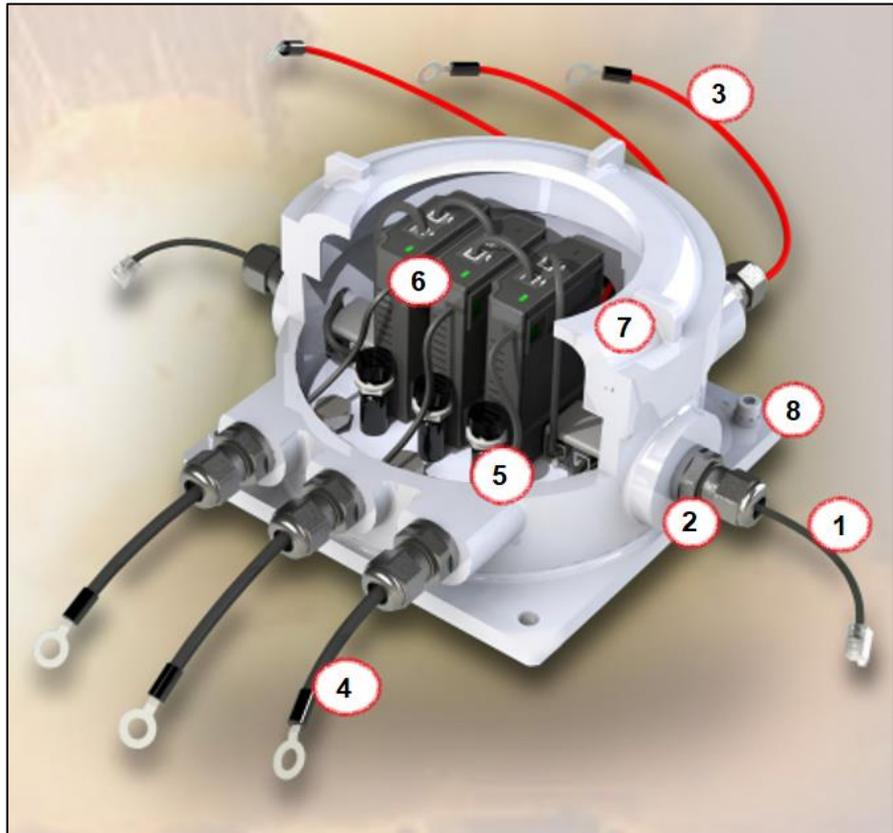
ATEX BACS 外壳与传统 BACS 安装方式有所不同。主要差异包括：BACS 测量线中整合了外部温度传感器、外壳内建保险丝，以及每个外壳中包含 3 个模块。

**1. BACS 总线连接线（料号 B4BCRJxxxxx）：**这些连接线用于与相邻的 BACS ATEX 模块之间进行 BACS 总线通讯（或与通常设置于危险区域之外的 BACS WEBMANAGER / SPLITTINGBOX 通讯）。总线电缆可由安装人员现场按需求长度自行制作，也可订购不同长度的预组装版本。安装人员必须将电缆穿过旋紧端子（2），并透过旋紧端子实现密封。

**2. 具密封功能的旋紧端子：**插入 BACS 总线电缆后，旋紧端子，其内建的密封组件将包覆电缆，从而实现气密封闭。

**3. 连接至电池正极的红色电缆：**此电缆连接至第一颗电池的正极。其余两条红色测量电缆则分别接至第二与第三颗电池的正极。红色电缆可依需求调整长度，由安装人员自行剪短并安装新的端子。

**4. 连接至电池负极的黑色电缆连接器：**此电缆用于连接第一颗电池的负极。其余两条黑色测量电缆则分别接至第二与第三颗电池的负极。由于黑色电缆中整合了温度传感器，因此会比红色正极电缆略粗。



#### **重要：测量电缆长度的调整**

端子接头已依据 ATEX 标准预先设置并密封！因此，仅允许在外壳内部的连接点进行剪裁与压接新端子！

**5. BACS 模块保险丝：**每个 BACS 模块配有 2 个保险丝，位于主电路板上，如有需要可进行更换。

**6. BACS 模块：**每个 C20ex3xxxx 外壳最多可容纳 3 个 BACS 模块。每个模块皆透过 BACS 总线电缆（扁平电缆）连接。第 1 与第 3 个模块会透过 BACS 总线电缆及旋紧端子，连接至下一个 BACS ATEX 外壳（或位于危险区域之外的 BACS WEBMANAGER 或 SPLITTINGBOX）。

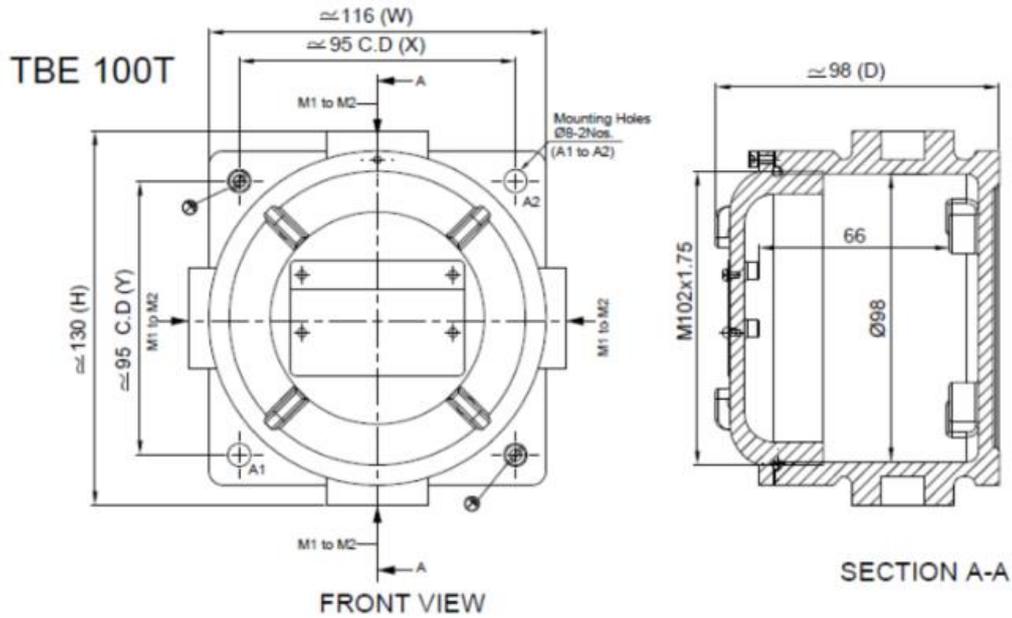
每个 BACS 模块出厂时的识别编号为 ID 0，需进行后续设定。请参阅本手册中的 BACS 地址设定指南，以了解设定步骤。

7. 附检窗口的螺旋盖：当地址设定与配线完成后，可盖上螺旋盖并旋紧锁定螺丝。此时，外壳即适用于 ATEX 区域 1 与 2，可开始投入使用。请详阅本手册中的 BACS 启动说明。
8. 固定安装孔与接地孔：BACS 模块可透过这 4 个安装孔固定于电池架、墙面或其他位置，并进行接地。

**ATEX 外壳的安装:**

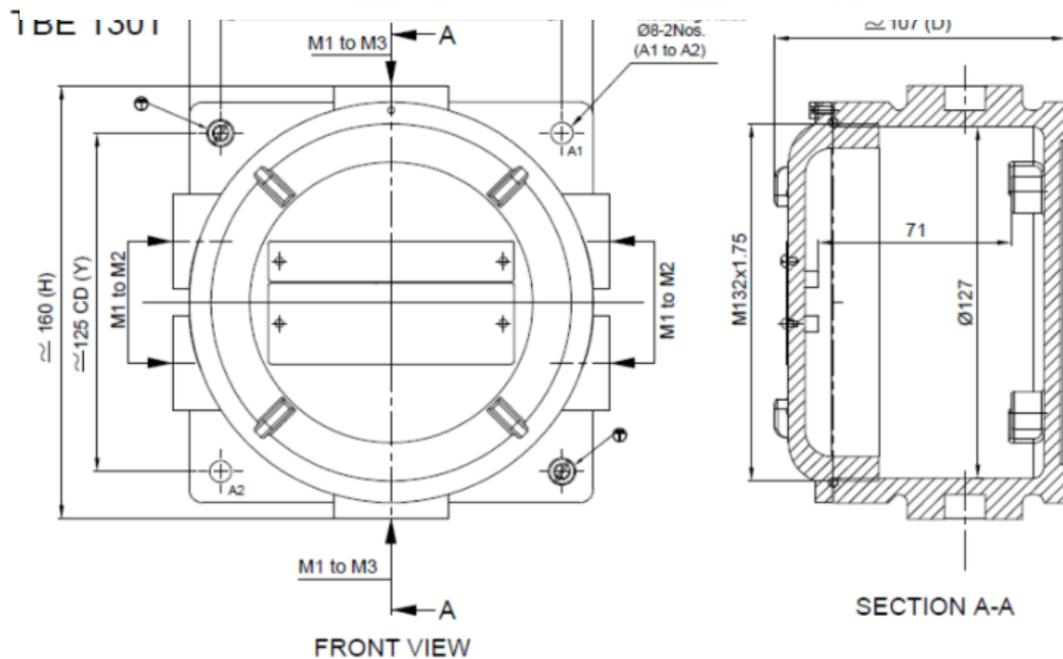
第一步: 就地安装并固定 ATEX 外壳

请务必遵守 ATEX 区域 1/2 与 21/22 的相关规范与图纸。外壳不得安装于区域 0 或 20。请确保与相应的危险区域保持足够距离。使用螺丝孔 (8) 将外壳永久性固定于现场, 以确保安装稳定。



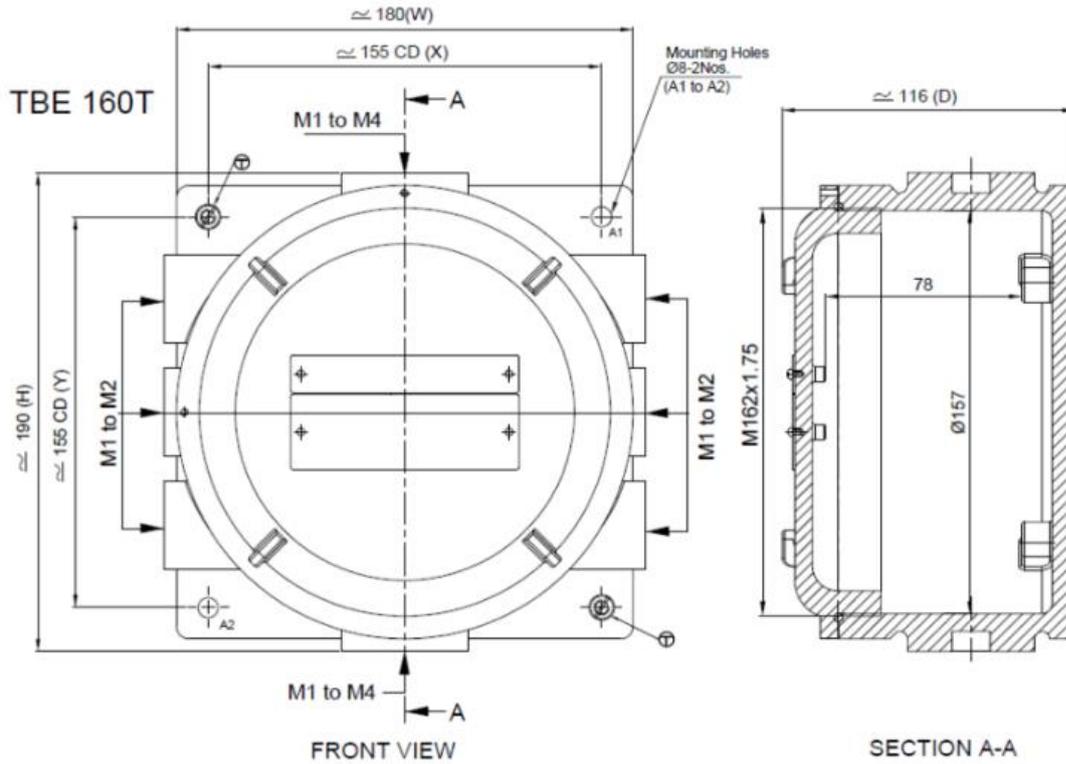
Weight in Al: 1.1 Kg

Weight in SS: 3.0 Kg



Weight in Al: 1.8 Kg

Weight in SS: 5.2 Kg



Weight in Al: 2.8 Kg    Weight in SS: 8.4 Kg

**第二步：移除螺旋盖以进入所有外壳内部**

松开正面上的锁定螺丝（见右图），并小心地将盖子（7）逆时针旋转。请务必确保螺旋盖上的密封圈保持干净、无尘，且在旋转过程中未受损：

**受损的组件不得再使用！**



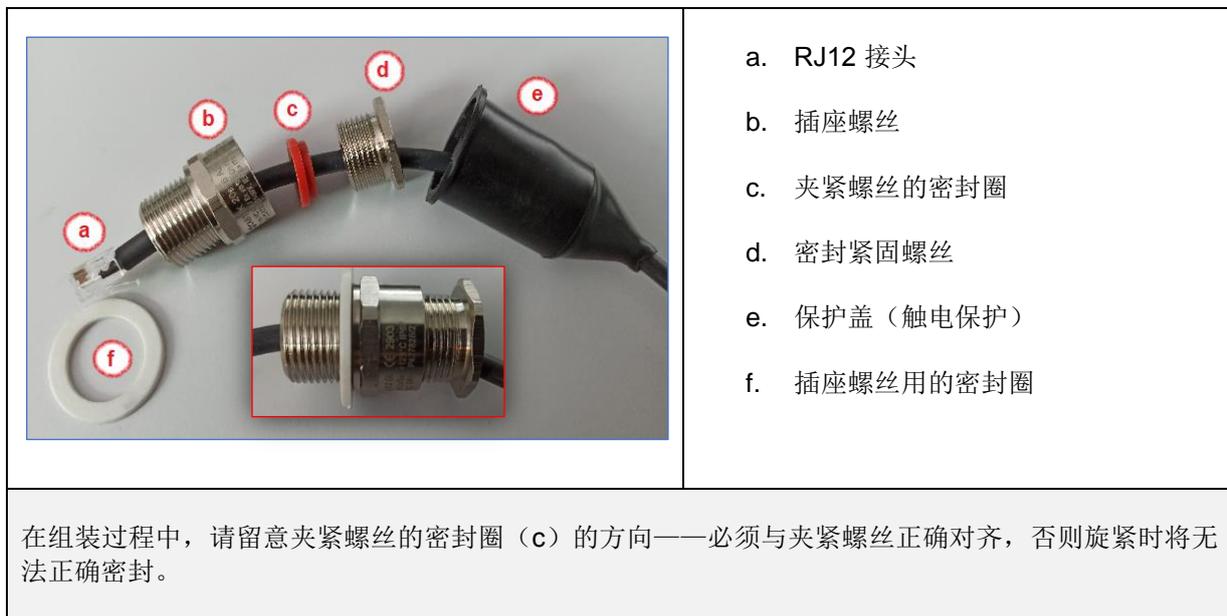
第三步：使用 BACS 总线电缆连接 BACS 模块**提示**

如有可能，我们建议使用预组装的电缆，因为这些电缆已在工厂中检查过可能的错误来源。

**第三步之一：准备 BACS 总线电缆****自行组装电缆与不同长度的电缆**

如有需要，其他长度或特别调整过的电缆也可以由具电机技术训练的专业人员进行组装。在压接 RJ-12 插头之前，请确保所有必要组件已依正确顺序装入电缆中。压接说明与电缆对应信息可参阅本手册附录。

自行组装电缆的外壳密封结构：



安装密封圈时，请注意勿将紧固螺丝（d）旋得过紧。

为便于安装，电缆必须能在密封圈中自由滑动。如果紧固螺丝旋得太紧，电缆会扭曲，可能导致损坏。

**预先组装的工厂电缆**

预组装电缆的优点是密封组件已预安装。这些电缆可以直接安装至外壳。用于两个外壳之间连接的 BACS 总线电缆，其两端的接头前都已装有密封装置。

通往 BACS WEBMANAGER 的电缆仅在一端安装了密封装置。

1. 小心地向后拉开触电防护罩，以露出螺丝接头。
2. 松开密封紧固螺丝（d），以便您能够轻松地转动并移动 BACS 总线电缆上的螺旋盖。



### 第三步之二：插入电缆

将电缆插入，使 RJ12 插头及约 10 公分长的电缆位于外壳内部。

将插座螺丝完全旋入外壳中。旋紧插座螺帽时请小心，确保白色密封圈不因过度拧紧而受损。



### 第三步之三：连接 BACS 模块

每个外壳中最多可预安装 3 个 BACS 模块。使用主板上的接头将 BACS 总线电缆连接起来。

#### 提示：

BACS 采用的是总线（BUS）系统，因此在 BACS 总线内部不会发生网络短路。您可以在主板上任意选择一个 RJ-12 接口来连接 BACS-BUS 电缆。



### 第三步之四：密封接头

最后一步，旋紧密封用的夹紧螺丝（d），直到 BACS 电缆牢固地固定在密封件中且无法移动为止。

再次检查电缆的位置，然后将防触保护装置拉出，覆盖于密封件上。



**重复此流程，直到所有 ATEX-BACS 外壳都已连接完成。**

#### 第四步：盲塞 (Blind Plugs)

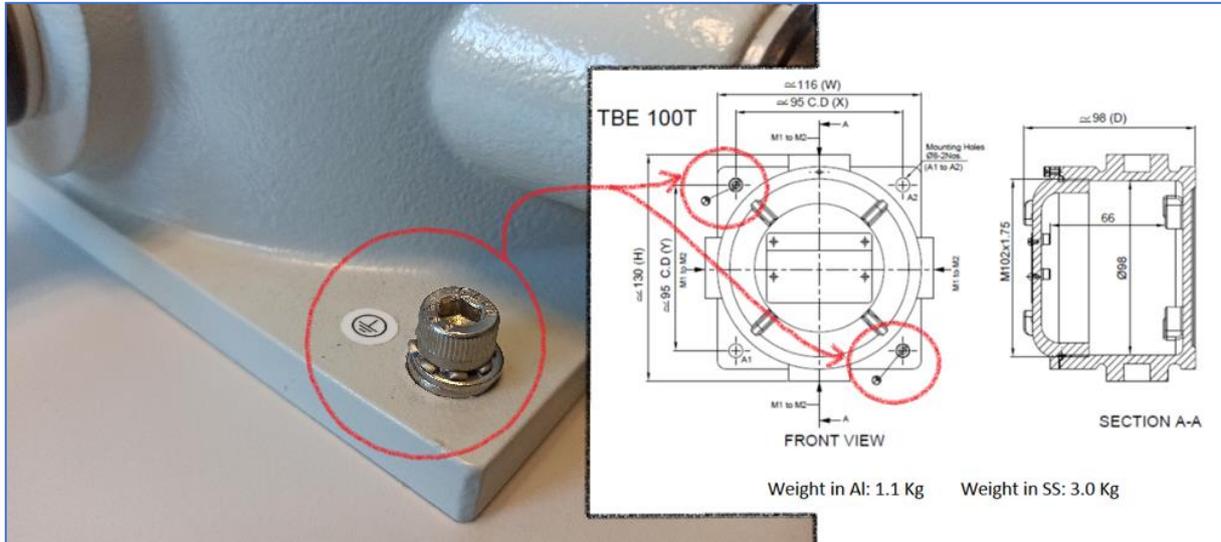
盲塞是必要的——根据 ATEX 规范，所有未使用密封电缆的开口处都必须使用盲塞。橡胶材质的触电保护套无法作为「防火花密封件」来提供有效防护。

在连接 BACS BUS 电缆时，必须在最后一个外壳的 BACS 总线电缆出口处安装盲塞。

	
<p>请取下盲塞上的螺帽。此处仍需使用密封圈，因此请保留密封圈在盲塞上。</p>	<p>将盲塞插入并旋紧。请确保盲塞上的密封圈未受损。</p>
	
<p><b>提示：</b></p> <p>根据 ATEX 规范，所有未使用的输入口都必须安装盲塞，并配有防触保护装置，以保护 EX-I 区域免于潜在火花。仅靠带有触电保护的电缆密封件，无法满足 ATEX 保护环境的操作规范。</p>	

**第五步：将所有金属部件接地**

在连接任何形式的电源之前，请务必确保所有金属外壳均已妥善接地并拉至 0 电位。



请确保 ATEX 外壳已正确接地，以避免产生静电。带电金属部件可能是危险的：

- 放电可能在 ATEX 区域内引发火花
- 触摸带电金属部件会对生命造成严重危险！

**第六步：连接电池****警告：**

执行此安装步骤会使 BACS 模块通电！在进行作业前，请务必确认周围环境是否符合此步骤所需的条件（无气体 / 无粉尘的环境）！

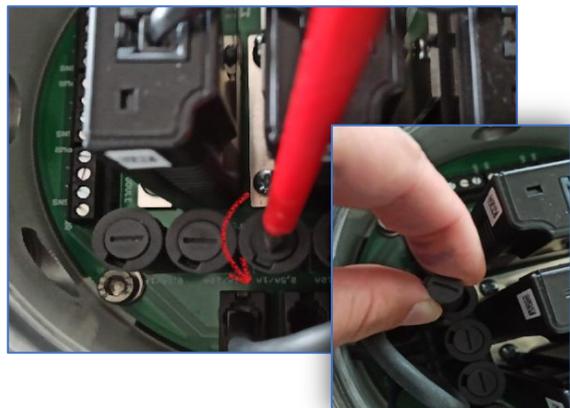
**若发现有危险气体产生，请立即停止对带电组件的所有作业。**

此步骤包含数个子步骤：

**第 6.1 节：取出保险丝**

将合适的螺丝起子插入保险丝座中，逆时针转动至卡住为止。

然后可以连同保险丝一起轻松地从底座上取下保险丝架。



## 第 6.2 节: 安装 BACS 测量电缆

ATEX BACS 系统提供预组装电缆版本及附带电缆版本。若不打算更改电缆长度, 请参阅第三步 - 连接电池; 否则, 请参阅第 6.2a 和 6.2b 小节:

### 第 6.2a 节: 预组装并已安装的测量电缆

#### 更改测量电缆长度

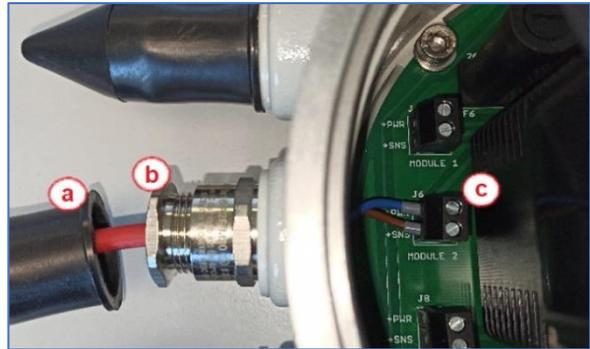
#### 重要提示:

绝不可在电缆端子的那一端进行修改, 该处已依照 ATEX 指令进行特殊密封。所有手动电缆作业只能在外壳内的开放接点进行。

轻轻拉下触电保护装置 (a), 松开密封件的紧固螺丝 (b) 以及螺丝接线端子 (c)。此时可将测量电缆从外壳中取出。

#### 重要提示:

在进行安装作业时, 请务必不要损坏密封件, 如有疑问, 请立即更换!

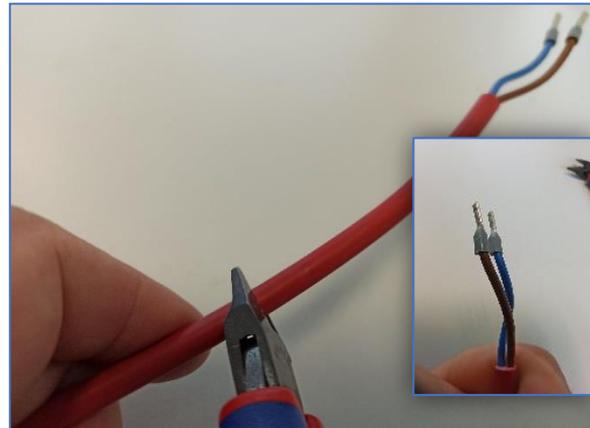


现在可将测量电缆剪至所需长度:

剥除电缆外皮, 然后压接两个新的电缆端子。

#### 重要提示:

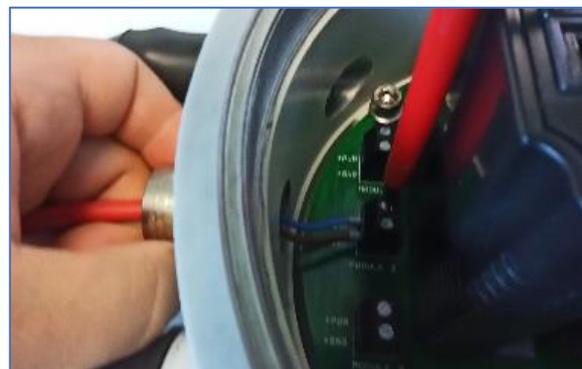
这些电缆在出厂时已预组装并通过测试。对电缆长度的更改应仅由具备资格的专业人员进行, 以确保系统的无误操作。



接着, 将测量电缆穿过密封件插入主电路板的端子中, 然后小心地旋紧接线端子固定电缆。

#### 重要提示:

螺丝应手动旋紧即可, 过度拧紧可能会损坏接线端子, 进而损坏主电路板。



在插入并旋紧拉紧螺丝之前，请检查密封垫圈的正确方向：窄的一端应该朝向拉紧螺丝，背离外壳的方向。

#### 重要提示

若密封垫圈安装错误，当其被旋紧时，可能导致密封无法正确闭合并造成损坏。



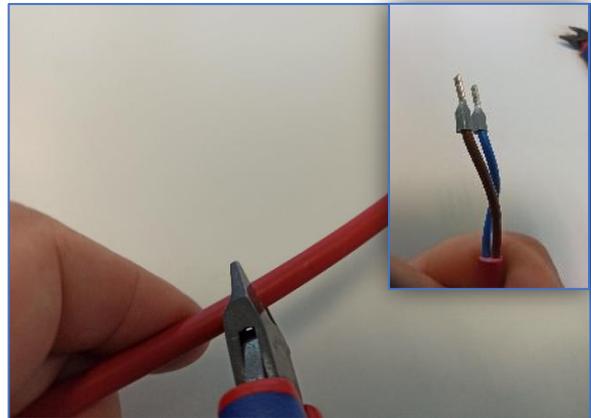
#### 第 6.2b 小节：随附供自行安装的测量电缆

与预组装电缆的差异在于：您必须自行剪裁电缆长度，并压接电缆端套：

将测量电缆剪至所需长度。剥除电缆外皮，然后压接两个新的电缆端子。

#### 重要提示：

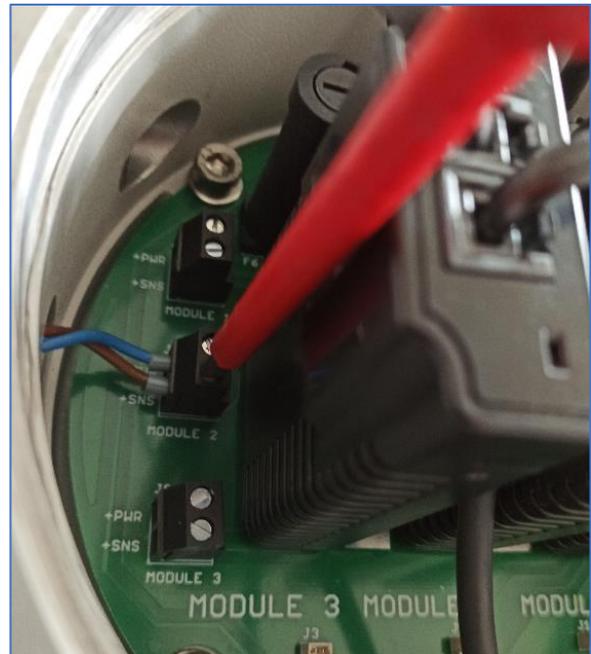
不得拆除并重新安装电缆端子，因为该端子是依照 ATEX 标准设置并粘合或密封的。若拆除电缆端子，则 ATEX 区域内的操作许可即告失效！



松开密封件的紧固螺丝，将测量电缆穿过密封件插入主电路板端子，并透过轻轻旋紧接线端子来固定电缆。

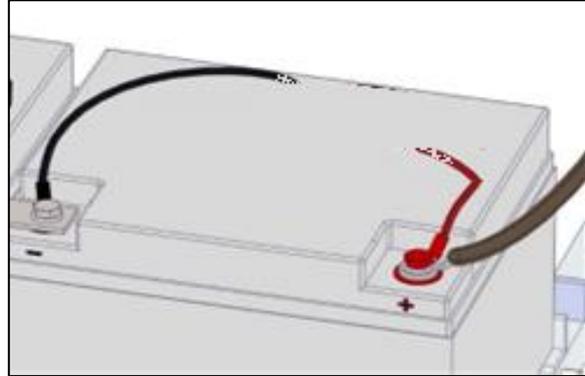
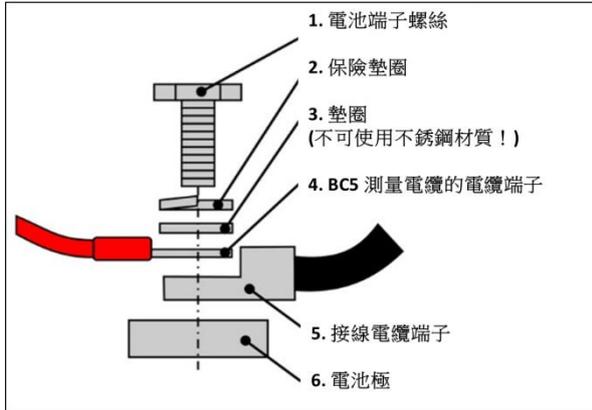
#### 重要提示：

螺丝应以手动方式旋紧即可，过度旋紧可能会损坏端子座，进而损坏主电路板。



### 第 6.3 节 - 连接电池

将电池（6V - 16V）连接至具备 ATEX BACS 测量电缆的连接端子。

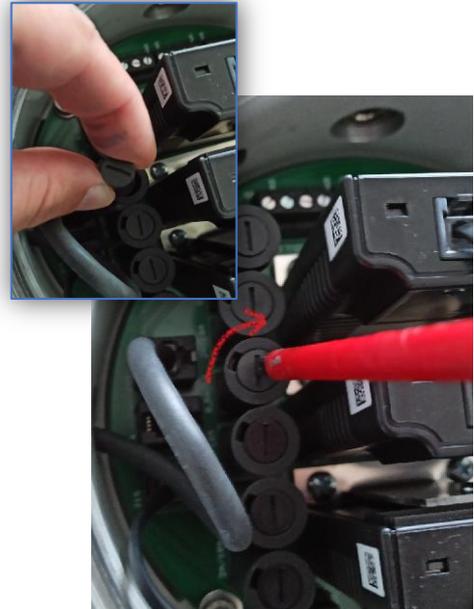


連接電池夾時，請依照製造商規定的扭力值操作，否則可能會損壞電池與連接夾具。由於設計不同，不同製造商可能會有差異。

### 第 6.4 节 - 安装保险丝

将保险丝座放回插座中，然后稍微顺时针转动以锁住保险丝座。

请注意勿过度旋转以免损坏插座。



### 第七步：连接 BACS 管理控制器

#### 重要提示：

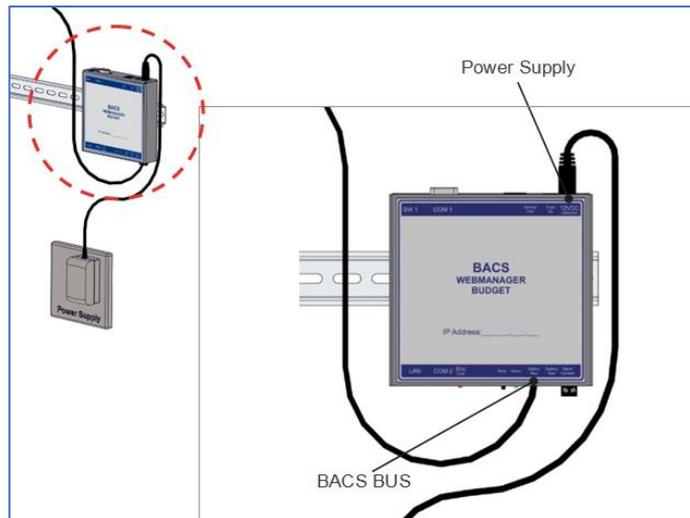
请注意，BACS 管理控制器不得在指定的 ATEX 区域 1/2 或 21/22 中运行。

将 BACS 总线电缆连接至 BACS 管理控制器。完成连接后，启动 BACS 管理控制器。

请确认：连接至第一个 ATEX BACS 外壳的供电线仅需一侧具备相应的密封套。



一旦成功建立与 BACS 管理控制器的联机后，即可启动 BACS 管理控制器并开始进行设定。



### 第八步 配置 / 启用

配置分为几个独立步骤：

1. 指派 IP 地址 / 基本配置
2. 输入一般电池数据 / BACS 模块的配置
3. 初始化与第一次启动的完成
4. 整合进客户的网络

### 准备好您的计算机

将网络路由加入个人计算机的本机端  
1. 请以管理员身份透过“功能选单”方式执行 command prompt 程序，随即将开启 MS-DOS 窗口接口。

2. 请直接键入以下的路由新增指令：  
route add 10.10.10.10 <计算机本机的网络 IP 地址>  
(范例：“route add 10.10.10.10 192.168.1.54”)
3. Windows 系统将会响应：“OK”



## 透过网络浏览器联机到网络管理控制器

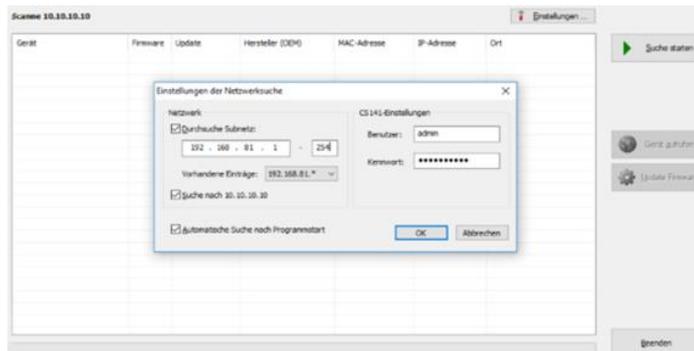
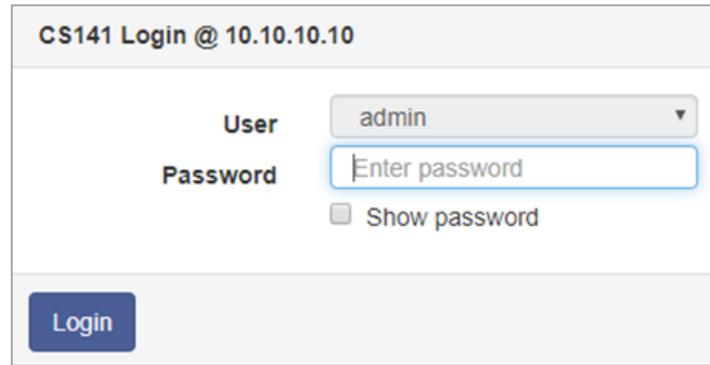
1. 开启网络浏览器。

2a. 使用默认的网络 IP 直接登入管理控制器。

在浏览器直接键入  
“https://10.10.10.10”

2b. DHCP 模式：使用 Netfinder 工具  
Netfinder 是一套免费的网络工具程序，假若您的网络管理控制器是处于 DHCP 模式，它将会自动由局域网络 DHCP 伺服系统的配发取得 IP 地址，然后透过 Netfinder 您将可轻易的获得网络管理控制器的 IP 地址与管理器的 MAC 地址。您可以透过下列官网地址直接下载此工具程序

[www.generex.de](http://www.generex.de)



## UPS 用户：安装精灵

注意事项：如果仅启用 BACS 的功能，请点选“Cancel”按键，直接跳至第 3 步骤。

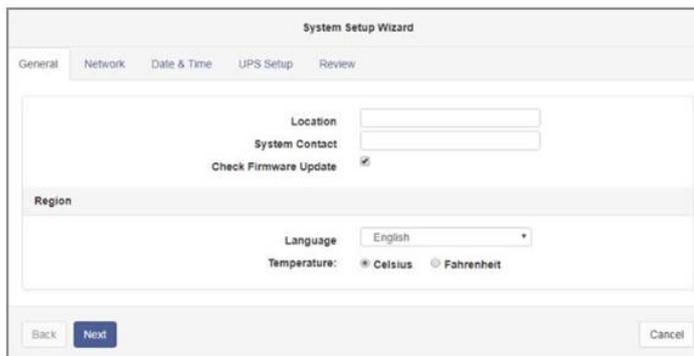
网络管理控制器将直接启动“系统安装精灵 (System Setup Wizard)”工具来协助您进行系统的基本配置。

系统安装精灵将逐步引导您完成必要的基本配置步骤。

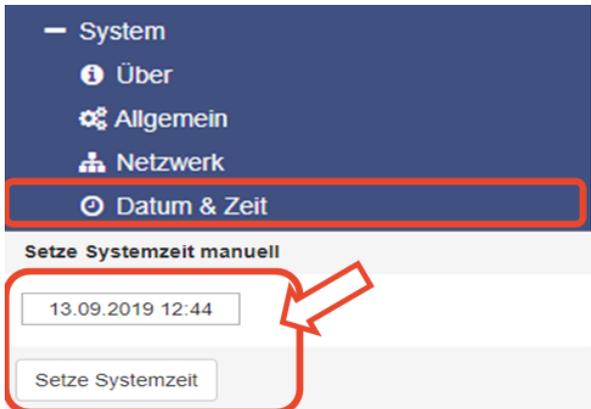
备注：

如果系统安装精灵没有自动启动或是想单独个别启动时，您可以透过以下选单的位置来个别启动：

→ 系统 (System) → 安装精灵 (Wizard)



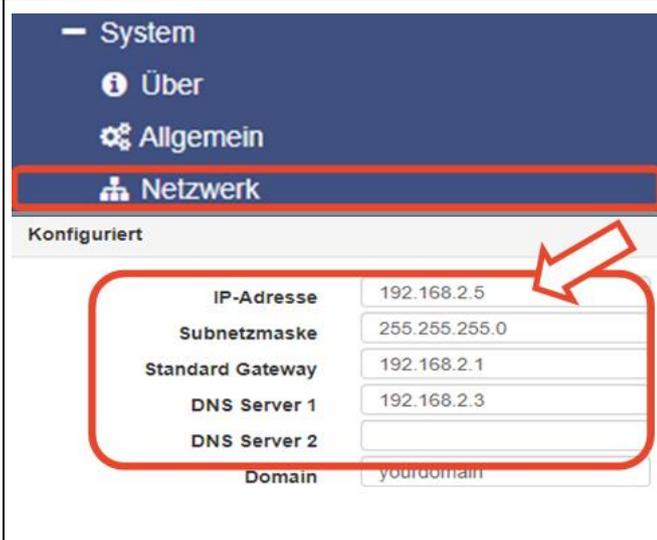
## 1. 系统的基本参数配置

<p><b>配置您的语言</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>在下拉式功能选单路径，选取 → 系统 (System) → 基本 (General)</li> <li>从“语言 (Language)”选项选取您的语言。</li> <li>配置确定后，点选“确认 (Apply)”这个按键将所配置的设置值储存。</li> </ol>	
<p><b>配置您的 UPS 主机</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>在下拉式功能选单路径，选取 → 设备 (Devices) → 不断电 (UPS) → 设定 (Setup)</li> <li>在“型号 (Model)”的选项选取网络管理控制器所连接的 UPS 主机的机型。没有连接或不配置 UPS 主机：如果您只想单独使用 BACS 电池管理系统的功能，请于选项选取“不定义 UPS 型号 (No UPS model defined)”</li> <li>配置确定后，点选“确认 (Apply)”这个按键将所配置的设置值储存。</li> </ol>	
<p><b>配置管理控制器内部的运行时间</b></p> <p>时间的准确性对于事件记录日志是非常的重要。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>在下拉式功能选单路径，选取 → 系统 (System) → 日期与时间 (Date &amp; Time)</li> <li>快速时间校时，可以先与您的计算机时间同步： → “计算机时间同步 (Set System Time)”</li> </ol>	

## 配置管理控制器的网络 IP 地址

网络管理控制器的网络 IP 地址，我们会强烈建议使用静态 (Static) 网络 IP 地址。

1. 在下拉式功能选单路径，选取 → 系统 (System) → 网络 (Network)
2. 依序键入网络 IP 地址等参数值：
  - “网络 IP 地址 (IP-Adresse)”
  - “网络屏蔽 (Subnet Mask)”
  - “网关地址 (Default Gateway)”
  - “网络名称服务系统 (DNS Server)”
3. 配置确定后，点击 “确认 (Apply)” 这个按键将所配置的设置值储存。



BACS 管理控制器将自动采用新的 IP 地址并重新启动。

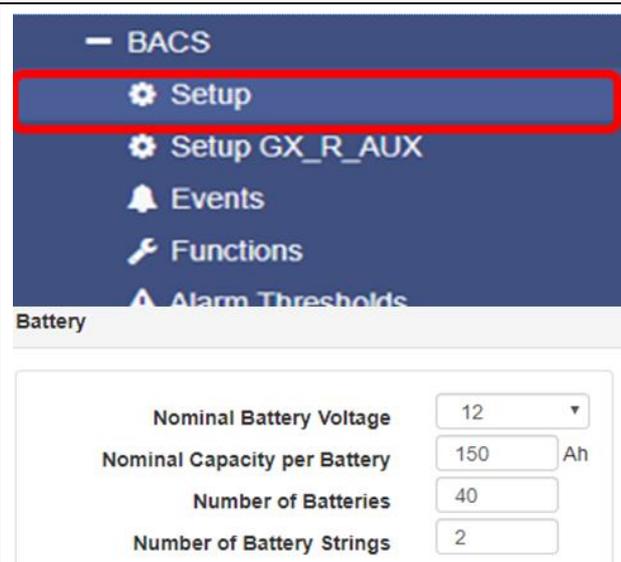
重要提示：一旦 IP 地址变更，您可能需要调整计算机的 IP 地址，否则将无法再存取网页管理器。

## 2. 一般电池数据配置 / BACS 监测器的设定

### 基本的电池参数配置

1. 在下拉式功能选单路径，选取 → 设备 (Device) → 电池系统 (BACS) → 设定 (Setup)
2. 于电池的对话框键入电池参数值。  
配置设定范例说明：您的 UPS 主机的电池有两串，共有 40 颗电池。

于“电池总数量 (Number of batteries)”字段键入 40 数值于“电池串数量 (number of battery strings)” 字段键入 2 数值。



### 具有中性 (N) 或正负共极的 UPS 主机

当电池组具有正负共极之间的充电电压是有电压差，在这种模式，电池电压均衡 (**Equalizing**) 仅能单独个别控制电池串，以确保电池的电压平衡。

如果 **UPS** 主机的电池系统使用中性(N)，或类似正负共极，则 **BACS** 电池管理系统需要个别配置设定。

**BACS** 电池管理系统将会针对不同电源的电路，单独个别配置设定电池串，且给予独立的电池串名称。

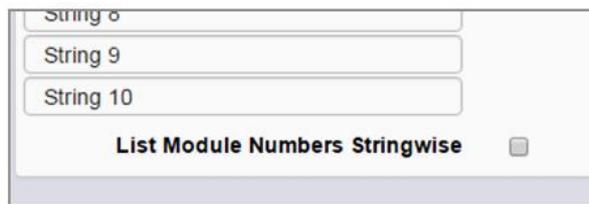
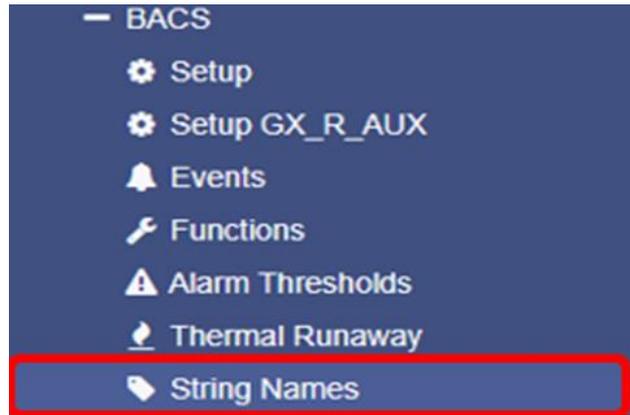
### 电池监测器编号的排列方式： 电池状态显示与日志记录文件

当于 BACS 电池管理系统显示界面，希望每一串的电池编号能从 1 开始依序排队，我们可启用 "List Module Number Stringwise" 选项功能，例如第一串与第二串的电池均能依序从 1—20 排列。

此外，每壹串个别电池的编号于 BACS 管理系统每笔日志记录的开头，均会以下列的方式表示：

4S2 = 第 2 串第 4 颗电池将会有助于判读辨识 BACS 电池监测器的编号与安装的位置。

如果您无法确定有多少电池串，请向您的 UPS 制造商洽询有关您的 UPS 主机的相关更多资讯。



String String 1						String String 2					
No.	Volt [V]	Temp. [°C]	RI [mΩ]	Equalize	Status	No.	Volt [V]	Temp. [°C]	RI [mΩ]	Equalize	Status
1	13.63	26.3	2.84	...	●	1	13.63	26.3	2.84	...	●
2	13.74	26.5	2.79	...	●	2	13.74	26.5	2.79	...	●
3	13.49	27.5	2.85	...	●	3	13.49	27.5	2.85	...	●
4	13.68	26.5	2.94	...	●	4	13.68	26.5	2.94	...	●

### 内建寻址配置工具程序(BACS Programmer)

寻址配置工具程序(Programmer) 是 BACS 网络管理控制器内建的一个重要功能。

- 在下拉式功能选单路径，选取 → 设备 (Device) → 电池系统 (BACS) → 配置工具程序(Programmer)
- 直接对“输入功能启用 (Enable Input Capability)”按键点单击,将启用 BACS 寻址配置的功能：

启用此功能，您可以为 BACS 电池监测器开始进行寻址配置的工作：

声响确认 (Audible Confirmation):

配置 BACS 电池监测器过程确认声响讯号的功能按键

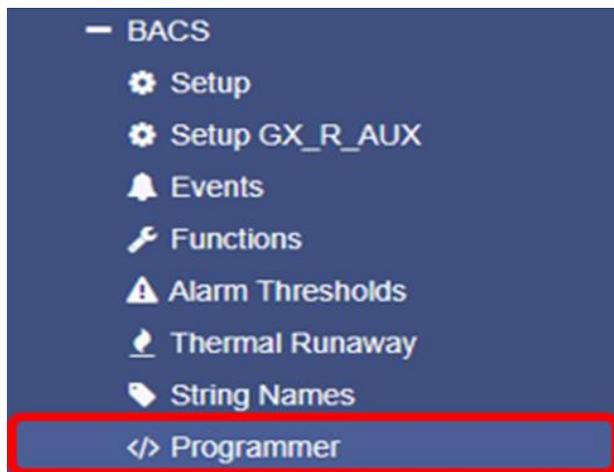
自动 / 手动模式 (Automatic/Manual Mode):

BACS 电池监测器寻址配置模式.

BACS 电池监测器位置搜寻工具

BACS Address Search Tool:

依照已知地址搜寻 BACS 电池监测器的确实位置.



Regular BACS Operation must be interrupted during programming of modules. Enable this page to halt bus polling and disable this page again when done, to restart BACS Operation.



## 使用自动寻址模式配置

### BACS 电池监测器的地址

如果网络管理控制器每当寻址配置确认过程能提供声响讯号作为判断时，请启用“自动模式 (Automatic Mode)”。自动寻址模式将会自动配置电池监测器的地址。当每一次寻址配置确认成功后，将会自动递增下一个地址以避免防止地址编码重复。

“起始地址 (Start Address)” 定义第一个地址编号，

“结束地址 (End Address)” 定义最后一个地址编号。

寻址配置址的范例 1:

起始地址的编号为 1，结束于地址的编号 35：寻址工具配置程序 (BACS-Programmer) 将配置 35 颗电池监测器，编号从 1 号开始。

寻址配置的范例 2:

起始地址的编号为 76，结束于地址的编号 89：寻址工具配置程序 (BACS-Programmer) 将配置 14 颗电池监测器，编号从 76 到 89 号的专用地址范围。

请点选“开始 (Start)” 按键。

Range

Reset

Start 1

End 124

Start Stop

Help

Reset

Start 1

End 35

Start Stop

Reset

Start 76

End 89

Start Stop

Reset

Start 1

End 35

Start Stop

## BACS 电池监测器寻址的操作说明

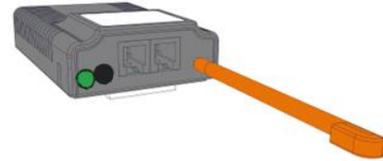
在寻址配置程序中点选“开始 (Start)”按键，这时候所有的 BACS 电池监测器的 LED 灯号指示灯将会红色快速闪烁，所有的电池监测器启动寻址可配置模式。

使用 BACS PEN 对准 BACS 电池监测器的寻址配置按键短压触，这时电池监测器的 LED 灯号指示灯将从红色快速闪烁转变成绿灯闪烁状态，重复此配置过程直到所有的电池监测器呈现绿色闪烁状态。

请注意：

在寻址自动模式下，所有电池监测器的 LED 灯号指示灯必须为红色快速闪烁状态，如果没有红色快速闪烁的那颗电池监测器表示有问题。

如果发生这样得的问题，必须于寻址配置程序点选“Set all address to 0”这个选项，将所有电池监测器的地址归“0”。您也可以将电池监测器的寻址配置按键压触 10 秒，便可直接将电池监测器地址归“0”，恢复为出厂值(使用 C20 HW 3.x—FW 3.4.1、C30 及 C40 HW 3.x—FW 3.4.2，此 BACS 电池监测器的重`置功能失效)，便可以重新启动寻址配置。



## 电池监测器寻址配置的过程说明

寻址自动配置过程进度指示器：

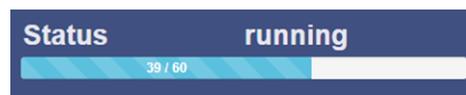
电池监测器寻址配置每完成一个配置，BACS 寻址配置的计数器将会加 1 累进，直到电池监测器寻址配置完成指定的数量。

显示所有的电池监测器地址的配置状态当寻址配置完成时 BACS 网络管理控制器将会停用寻址可配置模式并于过程进度指示器显示完成(Succeeded)。

电池监测器的地址已经被寻址如果您于寻址配置时所指定的电池监测器数量多于实际所安装的数量，此时您可以点选“停止 (Stop)”的按键来手动停止整个寻址配置过程。

备注注意事项：

在寻址配置过程中的两种情况，电池监测器的 LED 灯号指示灯必须为绿色灯号或是绿色闪烁灯号。



## 使用手动寻址模式配置 BACS 电池监测器的地址

手动模式允许您明确设定和更改 BACS 模块的地址。当您想在系统中找出特定的 BACS 模块时，此模式也非常有用。

请确保仅有一个模块连接至您的管理器。

### 地址键入

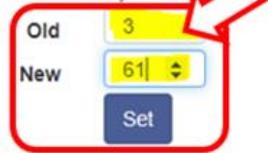
在“旧的地址 Old”的字段键入电池监测器的原始地址，

在“新的地址 New”的字段键入电池监测器新的地址，

然后再点选“设定 Set”按键将新的地址传送到将被寻址配置的 BACS 电池监测器。

### Single

Connect only one Module to the bus to avoid undetermined behaviour of the system.

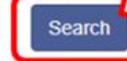


### BACS 地址查询工具

当 BACS 网络管理控制器显示某一颗的 BACS 电池监测器地址不详时，即可透过此功能来查询。将地址不详的电池监测器单独连接到网络管理控制器后并点选“查询(Search)”按键。

### Address

Retrieve the currently set address of the only attached module. This does not work if more than one module are connected.



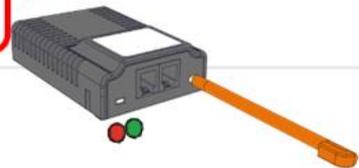
Finding current address of the only attached module ...

### 查询 BACS 电池监测器的地址

如果您正在某一回路中寻找单颗电池监测器的位置，请于“电池监测器地址 (module ID)”字段键入并立即点选“显示 Show”。电池监测器的 LED 灯号指示灯呈现红色与绿色交互闪烁灯号，直到您使用 BACS PEN 触压到电池监测器本身的寻址配置按键。

### Module

Find all modules with the address to search. You will recognize them at the LED blinking red/green slowly.



### 停用寻址配置工具程序及结束执行

点选“停止 (Off)”这个按键后，BACS 寻址配置程序将结束执行，BACS 网络管理控制器将会自动重新启动 BACS 系统，并恢复到正常操作的模式。

Regular BACS Operation must be interrupted during programming of modules. Enable this page to halt bus polling and disable this page again when done, to restart BACS Operation



Disabling BACS Setup ...

### 大型电池系统的寻址配置操作说明：

在一个数量规模的大型电池系统，寻址自动模式配置，可能无法在一次的时间，查询扫描所有的 BACS 电池监测器。

这时可選用寻址手动模式配置，将查询扫描范围缩小，例如先查询扫描监测器地址 1~32，然后再查询扫描监测器地址 33 ~ 64。

## BACS 系统启动第一个程序说明

BACS 电池管理系统监控页面，电池串与电池的排列显示，是依据所配置的设置执行。

系统启动后，以颜色显示状态区别：

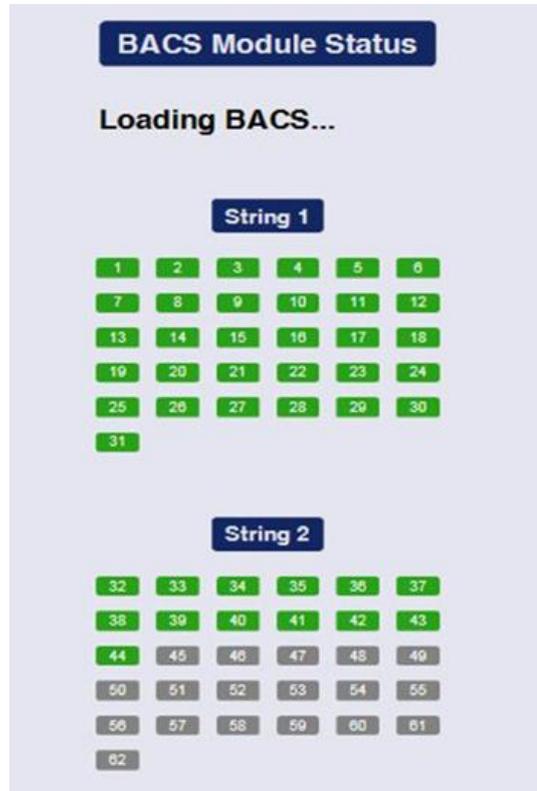
- BACS 电池监测器启动程序完成。
- BACS 电池监测器有故障问题。
- BACS 电池监测器尚未完成启动。

BACS 电池管理系统完成启动，立即出现电池状态的显示页面，包含个别电池的电压，温度、内阻、均衡与及健康状态 LED 灯号显示。

管理系统大约每隔 15 分钟，将会自动执行每壹颗电池内阻量测。

每次完成内阻量测后，电池监测器即刻进入睡眠模式，等待下一的量测时间到来再进行量测。

BACS 电池监测器与警报控制值配置设定



String String 1						String String 2					
No.	Volt [V]	Temp. [°C]	Ri [mΩ]	Equalize	Status	No.	Volt [V]	Temp. [°C]	Ri [mΩ]	Equalize	Status
1	13.62	26.3	2.82		●	21	13.50	29.0	2.75		●
2	13.77	26.3	2.77		●	22	13.51	28.6	2.94		●
3	13.49	27.5	2.85		●	23	13.46	28.0	2.75		●
4	13.67	26.8	2.92		●	24	13.63	28.0	2.85		●
5	13.62	26.5	2.98		●	25	13.83	25.5	2.58		●

Module info		Battery info		Miscellaneous	
Module type	C20	Manufacturer	Oerlikon CP 80	Voltage Low/High	9.9 V/14.7 V
Hardware Version	03.02	Type	12 year battery	Temperature Low/High	5°C/35°C
Software Version	03.02.00	Capacity(C10)	150 Ah	Resistance Min/Max	1.1 mΩ/3.6 mΩ
Number of Blocks	40	Installation Date	01.01.2008	Equalizing Range Min/Max	12.495 V/14.7 V
Number of Strings	2	Phone Number		Firmware Version	CS141-SNMP V1.52.3 170306
Contact Person		Location	Testlab 2	Discharge Counter	0

BACS 电池管理系统的状态：共有两 (2) 串电池串与及总共 40 颗电池监测器的装置。

**第 8 步：彻底检查所有 BACS 模块与保险丝**

与标准 BACS 系统不同的是，保险丝（5）并不位于电缆中作为保险丝使用。若在接上电池时（例如多次碰触到带电的电池极）使保险丝熔断，可以在主电路板上轻松更换。

**第 9 步：密封 BACS ATEX 外壳**

最后一步是密封 ATEX 防护外壳。为此，请小心地将带有观察窗的螺旋盖（7）旋入底座。请确保螺旋盖的密封圈未受损，否则将无法继续在您的系统中使用。



**第 10 步：移除所有附加物**

清理设备区域，在释放该区域进入正常作业前，请移除所有工具与残留物。

## 维护作业

### 重要事项:

在每个作业步骤中，必须检查外壳、密封件和电缆是否有任何损坏，并在必要时予以更换。在锁紧螺丝时，请遵循制造商所规定的扭力值，以避免损坏密封件或螺纹。

### 更换保险丝 (Fuse Blown)

ATEX 版本的 BACS 测量电缆与一般版本不同，其安全保险丝不再安装于电缆中，而是设置于外壳内的附加电路板上。

这表示电缆无需更换，只需直接更换损坏的保险丝即可。

操作方法:

#### 第 1 步

依据 ATEX 区域 1/21 与 2/22 的国家与国际安全准则与规范，规划维护时段。请确保在维护期间内无爆炸性气体存在或可能形成。

#### 第 2 步

尽可能关闭 BACS 系统:

将 BACS 网页管理器断电，并确保其无法意外开启。然后将受影响的电池完全从 BACS ATEX 模块中断开。

#### 第 3 步

松开 BACS ATEX 外壳上的锁紧螺丝，并小心旋下带观察窗的上盖。

注意：请勿损坏密封圈或观察窗！

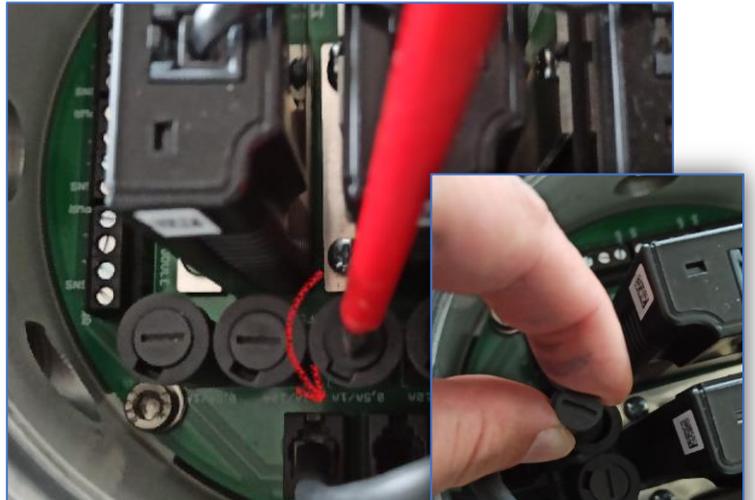
一旦损坏，该外壳将无法再于 ATEX 防爆区中使用。



#### 第 4 步

将适当的螺丝起子插入有问题的保险丝座，逆时针旋转至卡住为止。

此时即可轻松从底座上移除保险丝座。



#### 第 5 步

更换保险丝:

可直接从保险丝座中取出保险丝、量测并在必要时更换，无需额外工具。

请仅使用 GENEREX 认证的备品，以确保在 ATEX 条件下的操作安全。

#### 重要:

使用非 GENEREX 认证的保险丝将导致丧失 GENEREX 保固与保证资格。此外，未经授权的设备亦可能导致 ATEX 区域内的操作许可失效。

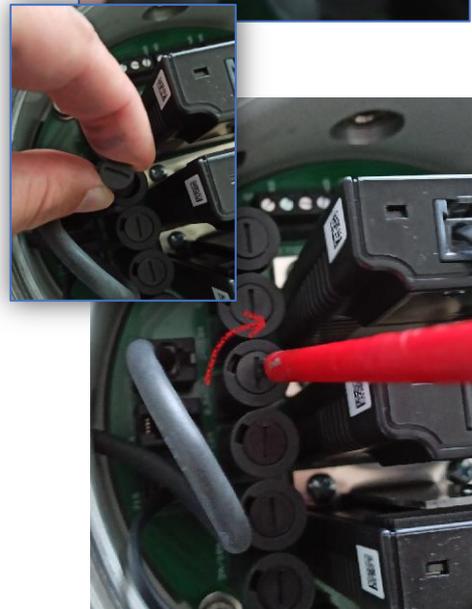
#### 第 6 步

将保险丝座重新放回插槽中，略微顺时针旋转以锁定。注意避免因过度旋转造成插槽损坏。

#### 第 7 步

重新关闭外壳，请确认以下事项:

- 螺纹连接处无污染
- 密封件未损坏
- 锁紧螺丝已再次锁紧



### 第 8 步

根据国内与国际 ATEX 危险区域的指引，重新连接电池。正确的电池连接方式已在本手册中说明。

### 第 9 步

启动 BACS 系统并测试维修是否达成预期效果。

### 第 10 步

移除所有工具，并依照 ATEX 指引的规范清洁作业区域。

### 更换 BACS 模块（模块故障）

在 ATEX 版本中，BACS 模块并非直接安装在电池上，而是置于特殊密封的 ATEX 外壳中。若需要更换模块，可透过打开外壳进行。

#### **提示：**

以下程序仅适用于更换单一 BACS 模块！

若需更换多个模块，必须逐一进行，或使用 BACS 编程软件与 BACS 总线转换器，在外部位置预先设定模块地址，避免现场操作不便。

关于使用 BACS 编程工具进行预先设定的说明，请参阅本手册附录。

### 第 1 步

依据 ATEX 区域 1/21 与 2/22 的国家与国际安全准则与规范，规划维护时段。请确保在维护期间内无爆炸性气体存在或可能形成。

### 第 2 步

尽可能关闭 BACS 系统：

将 BACS 网页管理器断电，并确保其无法意外开启。然后将受影响的电池完全从 BACS ATEX 模块中断开。

### 第 3 步

松开 BACS ATEX 外壳上的锁紧螺丝，并小心旋下带观察窗的上盖。

请勿损坏密封圈或观察窗！

一旦损坏，该外壳将无法再于 ATEX 防爆区中使用。



## 第 4 步

a. 拆下要更换的 BACS 模块上的 BACS 总线电缆。请务必确保 RJ12 接头的卡扣没有损坏。

b. 在主电路板的插槽上有两颗固定用来支撑并固定 BACS 模块位置的螺丝：请小心地拆下这些螺丝，注意不要损坏电路板。

c. 轻轻地将模块从插槽中拉出。请确保不要过度拉扯连接线，以避免之后产生松脱的接触问题。



## 第 5 步

更换 BACS 模块上的导轨。稍后会用这个导轨来将新的 BACS 模块固定在主电路板上。请确保螺丝仅以手指紧固即可。



## 第 6.1 步

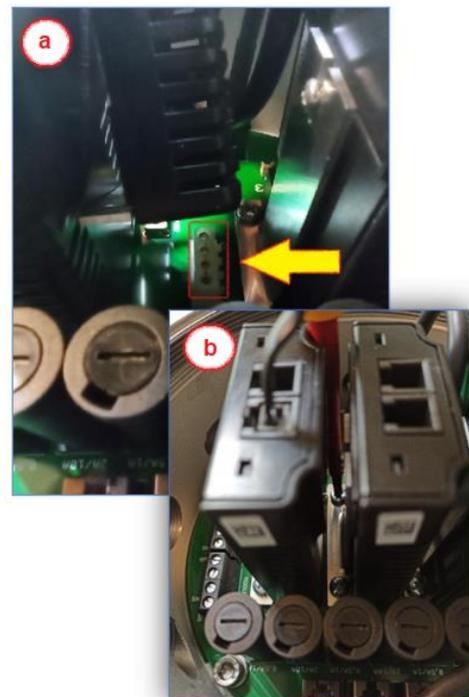
a. 将新的模块对准主电路板插槽放入，然后轻轻且稳固地压入。

请确保：

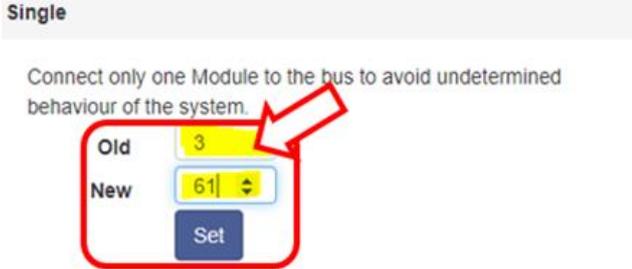
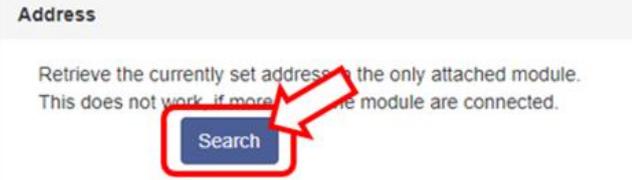
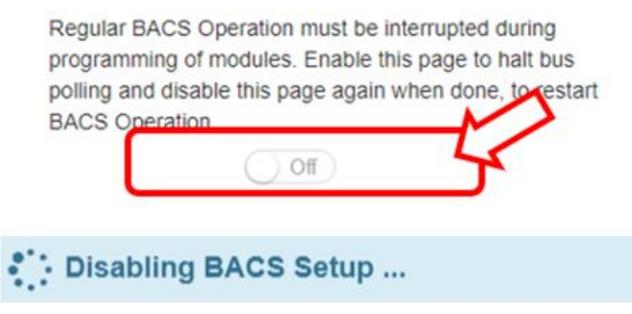
- 模块稳固地安装在插槽内
- 插槽未因过度用力而损坏

b. 然后再次用手将额外的固定件锁回电路板上。

c. (可选) BACS 模块出厂时默认 ID 为 0 —— 需要在 Web 管理器中进行编程。为此，启动 BACS Web 管理器并打开 BACS 程序编程工具。



## 使用手动寻址模式配置 - BACS 电池监测器的地址

<p>手动模式允许您明确设定和更改 BACS 模块的地址。当您想在系统中找出特定的 BACS 模块时，此模式也非常有用。</p> <p><b>请确保仅有一个模块连接至您的管理器。</b></p>	
<p><b>地址键入</b></p> <p>在“旧的地址 Old”的字段键入电池监测器的原始地址，</p> <p>在“新的地址 New”的字段键入电池监测器新的地址，</p> <p>然后再点选“设定 Set”按键将新的地址传送到将被寻址配置的 BACS 电池监测器。</p>	
<p><b>BACS 地址查询工具</b></p> <p>当 BACS 网络管理控制器显示某一颗的 BACS 电池监测器地址不详时，即可透过此功能来查询。将地址不详的电池监测器单独连接到网络管理控制器后并点选“查询(Search)”按键。</p>	 <p>Finding current address of the only attached module ...</p>
<p><b>查询 BACS 电池监测器的地址</b></p> <p>如果您正在某一回路中寻找单颗电池监测器的位置，请于“电池监测器地址 (module ID)”字段键入并立即点选“显示 Show”。</p> <p>电池监测器的 LED 灯号指示灯呈现红色与绿色交互闪烁灯号，直到您使用 BACS PEN 触压到电池监测器本身的寻址配置按键。</p>	
<p><b>停用寻址配置工具程序及结束执行</b></p> <p>点选“停止 (Off)”这个按键后，BACS 寻址配置程序将结束执行，BACS 网络管理控制器将会自动重新启动 BACS 系统，并恢复到正常操作的模式。</p>	<p>Regular BACS Operation must be interrupted during programming of modules. Enable this page to halt bus polling and disable this page again when done, to restart BACS Operation</p>  <p>Disabling BACS Setup ...</p>

### 第7步

现在重新关闭外壳，请确保：

- 螺丝连接处无污染物。
- 密封件未受损。
- 锁紧螺丝已重新锁紧。

### 第8步

重新连接电池，并遵守适用于潜在爆炸性环境的国内和国际 ATEX 指令。本手册中描述了正确的电池连接方法。

### 第9步

移除所有工具，并根据 ATEX 指南的规定清洁工作区域以去除污染物。

### 第10步

以下步骤包含两个相互衔接的子步骤：

#### 10 a. 初始化被更换的 BACS 模块

启动 BACS 系统。一旦 BACS 管理控制器可用，请登入。

#### 10 b. 如果更换的模块仍处于出厂设定 (ID 0)：

#### 提示：

如果您更换的 BACS 模块已分配 ID，您可以跳过步骤 10b，继续阅读步骤 10c。

登入后，必须为 BACS 模块分配一个唯一 ID。为此，请在 BACS 设定选单中打开 BACS 程序设定器：

#### 10c. 功能检查与系统启用

测试维修作业是否达到预期效果。BACS Web 管理器应能存取所有模块，且 BACS 屏幕应如预期正常运作。

模块更换现已完成，BACS 可以恢复正常运行。

### 更换 BACS 测量线的连接 / 替换

在少数情况下，可能需要更换 **BACS** 测量线 — 特别是带有整合温度传感器的红色线材会受到影响。此步骤中，外壳密封件具有特殊的重要性，因为需要打开密封件才能更换测量线。

在关闭外壳之前，务必检查密封件是否有损坏，如有疑问请务必更换！

#### 步骤 1

在规划维修时，请考虑 ATEX 区域 1/21 与 2/22 的国内与国际安全准则与法规。确保在维修期间内不会出现或产生爆炸性气体环境。

#### 步骤 2

尽可能将 BACS 系统关闭：

切断 BACS Web 管理器的电源并确保其不会被意外启动。然后，将受影响的电池与 BACS ATEX 模块完全断开。

#### 步骤 3

现在松开 BACS ATEX 外壳上的锁紧螺丝，并小心旋下带有观察窗的盖子。

请小心不要损坏密封圈或观察窗！

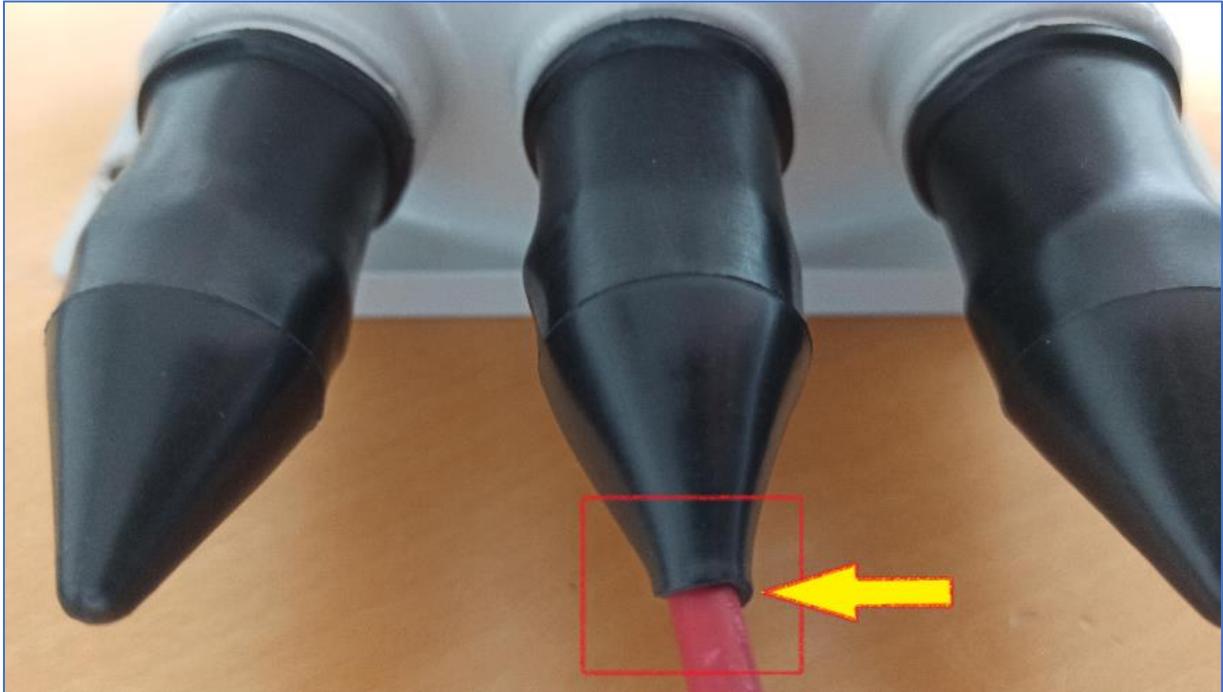
若有损坏，即表示该外壳不得再在 ATEX 保护区域内使用。



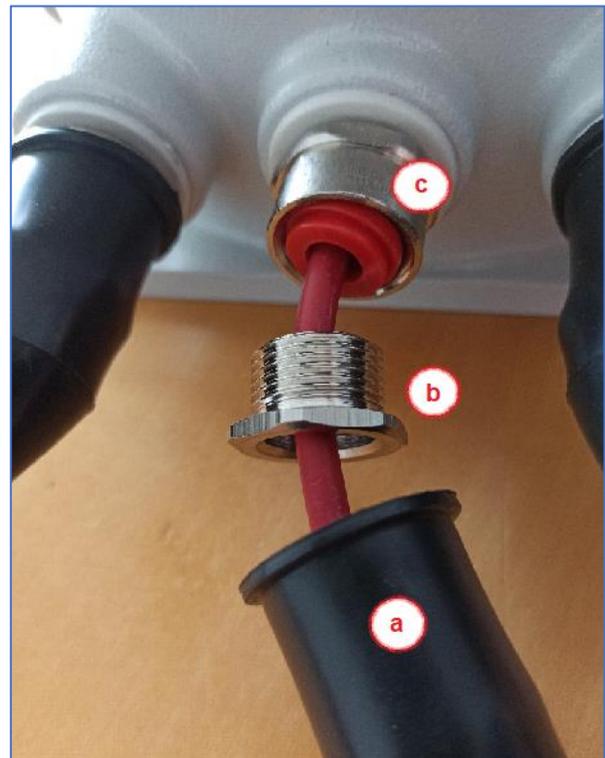
**步骤 4:****保护帽**

橡胶保护帽为强制配备，必须套在已旋紧的组件上。如果需要，可以打开保护帽的尖端，但请小心开口不要过大。

理想情况下，保护帽应紧密包覆 BACS 测量线。



轻轻拉下保护帽 (a) 并松开锁紧螺帽 (b)。这会使密封件 (c) 松开，从而释放 BACS 电池量测线。您可以小心地将其拉出。



**步骤 5**

拆下 BACS 测量线并检查密封件是否损坏：

在操作过程中务必小心，避免损坏密封件。

若密封件受损，务必进行更换。

**步骤 6**

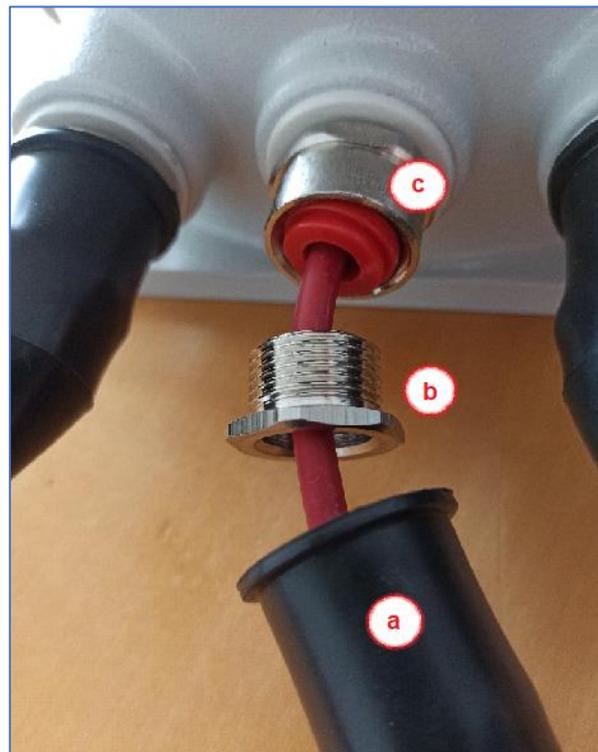
现在将新线材的开口端穿过保护帽的尖端 (a)，然后穿过锁紧螺帽 (b)。

再将线材穿过密封件导入 ATEX BACS 外壳内部。

**1. 请注意密封圈 (c) 的对齐方式！它需与锁紧螺帽完美吻合！**

插入线材后，略微旋紧锁紧螺帽，使线材仍可移动但螺帽不易滑脱。

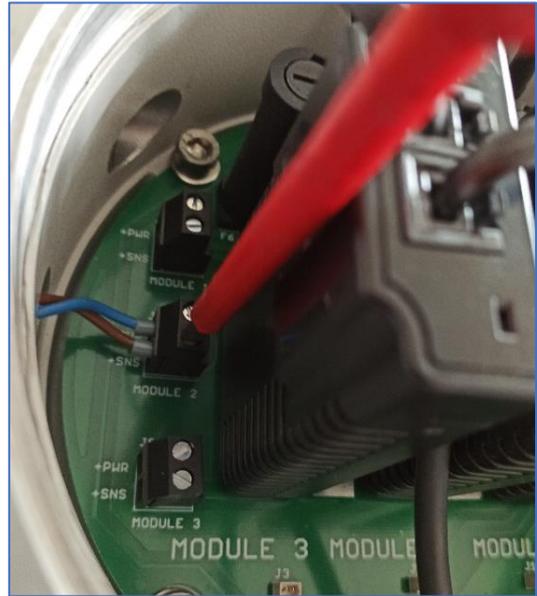
**2. 确保红色线材完全穿过密封件，以确保日后出口处的密封效果。**



**步骤 7**

将开口线材端插入预设的螺丝端子中，并小心地旋紧底座螺丝。

**请确保线材牢固插入，且不要过度拧紧端子螺丝。**

**步骤 8**

- a. 使用合适工具旋紧锁紧螺帽。当螺帽锁紧时，内部密封件会自动压紧，从而使线材达到 ATEX 区域 1 和 2 或 21/22 所需的密封要求。
- b. 然后将保护帽滑回锁紧螺帽与螺丝底座上。

此时，BACS 测量线应已被密封并牢固包覆于橡胶保护层中。

**步骤 9**

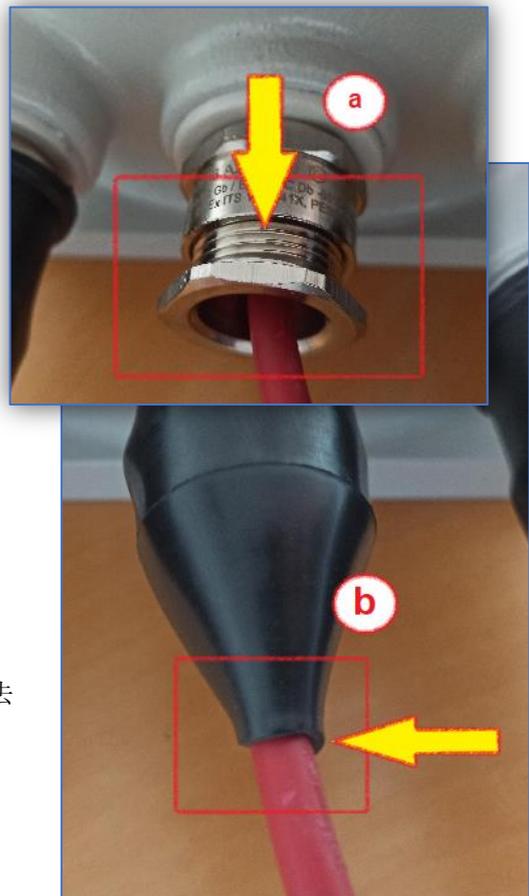
重新连接电池，并遵守适用于潜在爆炸性环境的国内和国际 ATEX 指令。本手册中描述了正确的电池连接方法。

**步骤 10**

启动 BACS 系统并测试维修作业是否达到预期效果。

**步骤 11**

移除所有工具，并根据 ATEX 指南的规范清洁工作区域以去除污染物。



## 盲塞 (Blind Plug)

盲塞在内部产生火花时可密封外壳。如果您未使用外壳上的出线口，必须安装盲塞，以符合 ATEX 的密封要求。如果您无需拆除任何线材，在此情况下不允许打开外壳，因为可直接从外部操作螺丝连接——否则请参阅本手册中关于 BACS 模块、保险丝与线材的详细维护说明。

### 流程

#### 步骤 1:

从接头上拆下橡胶保护帽。然后先松开锁紧螺帽 (a)，使内部密封件与护套松弛。

接着，使用合适工具逆时针旋转密封件底座 (b)，然后完全拆除。



#### 步骤 2:

将盲塞旋入外壳，并使用合适工具将其拧紧。请小心不要损坏密封圈。

最后，将橡胶保护套重新套在盲塞上。



**Appendix: List of BACS events – Severity:**

The color code represents the severity of the according event:

**Informational**

**Warning**

**Alarm**

**System Alarm**

EVENT name	Event description	Explanation	Recommended reaction
BACS started	Battery monitoring started	BACS System has started and is now managing batteries	For your information.
BACS discharging phase	Battery discharging	BACS System noted that a discharge has started	Check Charger output status and Battery Breaker
BACS charging phase	Battery charging	BACS system is back to normal from a previous discharge.	For your information. Watch if batteries charge correctly.
<b>BACS system alarm</b>	<b>Module communication is lost and the system is in alarm mode! React immediately!</b>	<b>BACS system is not functional at this status and needs attention</b>	<b>Intervention required: Check communication cable and addressing</b>
BACS system alarm off	Module communication restored	BACS system communication problems cleared	For your information
BACS voltage high alarm	BACS voltage high alarm	BACS System detected one or more batteries with voltage out of the configured alarm threshold.	Check battery health and charger
BACS Voltage High Alarm off	BACS voltage high alarm reset	BACS System High Alarm cleared	For your information.
BACS voltage low alarm	BACS voltage low alarm	BACS System detected one or more batteries with voltage out of the configured alarm threshold	Check battery health and charger
BACS Voltage Low Alarm off	BACS voltage low alarm reset	BACS System Low Alarm cleared	For your information
BACS temperature high alarm	BACS temperature high alarm	BACS System detected one or more batteries with temperature out of the configured alarm threshold	<b>Intervention required:</b> Check charger and environmental conditions and watch if temperature increases or comes back to normal. Check if balancing is active and if ampere rating of battery is correctly configured. If both are correct, check battery health to avoid a thermal runaway.
BACS temperature high alarm off	BACS Temperature High Alarm reset	BACS System High Alarm cleared - No action	For your information.
BACS temperature low alarm	BACS temperature low alarm	Temperature of one or more modules are beyond the configured alarm threshold.	Check environmental conditions
BACS temperature low alarm off	BACS temperature low alarm reset	BACS System Low Alarm cleared - No action	For your information.
BACS resistor high alarm	BACS resistor high alarm	Resistance/Impedance of one or more modules are beyond the configured alarm threshold.	Check battery health and voltage level
BACS resistor high alarm off	BACS Resistor High Alarm reset	BACS System High Alarm cleared.	For your information.
BACS resistor low alarm	BACS resistor low alarm	Resistance/Impedance of one or more modules are beyond the configured alarm threshold	Check battery health and voltage level
BACS resistor low alarm off	BACS Resistor Low Alarm reset	BACS System Low Alarm cleared - No action	For your information.
BACS Voltage Diff High Warning	Voltage difference between single batteries/cells to high	Battery Voltage difference within one or more battery strings are beyond the configured threshold.	check battery health
BACS Voltage Diff High Warning off	Voltage difference between single batteries/cells reset	Battery Voltage difference within one or more battery strings are back to normal	For your information

BACS Battery Breaker open alarm	Battery breaker/fuse open, no battery protection active!	Battery breaker or battery fuse has been opened.	<b>Intervention required:</b> Check battery breaker/fuse status immediately in order to prevent loss of load in case of a power outage.
BACS Battery Breaker open alarm off	Battery breaker/fuse closed	Battery breaker/fuse is normal again, batteries should pick up charge again - no action	For your information, it is recommended to check the battery breakers and fuses
BACS Equalizing Error Alarm	Equalization error	BACS equalization failure automatically stops all balancing functions	Reboot/Coldboot the system and wait for clearance. If the problem cannot be solved by the BACS itself after some hours, call BACS support.
BACS Equalizing Error Alarm off	Equalization error reset	BACS equalization failure cleared	For your information.
BACS Voltage High Warning	BACS Voltage High Warning	BACS System detected one or more batteries with voltage out of configured warning threshold	1. Check if voltage increases or comes back to normal. 2. Check if balancing is active and ampere rating of battery is correctly configured. If both are correct, check battery health
BACS Voltage High Warning off	BACS Voltage High Warning reset	BACS System High Warning cleared.	For your information.
BACS Voltage Low Warning	BACS Voltage Low Warning	BACS System detected one or more batteries with voltage out of configured warning threshold.	1. Check if voltage decreases or comes back to normal. 2. Check if balancing is active and ampere rating of battery is correctly configured. If both are correct, check battery health
BACS Voltage Low Warning off	BACS Voltage Low Warning reset	BACS System Low Warning cleared.	For your information.
BACS Temperature High Warning	BACS Temperature High Warning	BACS System detected one or more batteries with temperature out of configured warning threshold.	Check charger and environmental conditions and watch if temperature increases or comes back to normal. Check if balancing is active and ampere rating of battery is correctly configured.
BACS Temperature High Warning off	BACS Temperature High Warning reset	BACS System High Warning cleared.	For your information.
BACS Temperature Low Warning	BACS Temperature Low Warning	BACS System detected one or more batteries with temperature out of configured warning threshold.	1. Check if temperature decreases or comes back to normal. 2. Check charger and battery breaker and environmental conditions.
BACS Temperature Low Warning off	BACS Temperature Low Warning reset	BACS System Low Warning cleared.	For your information.
BACS Resistor High Warning	BACS Resistor High Warning	BACS system detected one or more batteries with impedance out of configured warning threshold	Check if voltage and temperature is correct. If problem persists, call battery service to check battery health
BACS Resistor High Warning off	BACS Resistor High Warning reset	BACS System High Warning cleared	For your information.
BACS Resistor Low Warning	BACS Resistor Low Warning	BACS system detected one or more batteries with impedance out of configured warning threshold.	Check if voltage and temperature is correct. If problem persists, call battery service to check battery health
BACS Resistor Low Warning off	BACS Resistor Low Warning reset	BACS System Low Warning cleared.	For your information.
BACS General Alert	General failure/alarm, check BACS website for alarm details	BACS System detected an alarm, which always triggers the general alarm.	Check BACS web interface and log file for alarm detail and take a look to the recommended action for it.
BACS general alarm off	General failure/alarm reset	BACS system general alarm cleared.	For your information.
BACS thermal runaway alarm	Thermal Runaway conditions TRUE	Thermal runaway risk at this string.	<b>Intervention required:</b> Check temperature and voltage and battery health. If battery breaker has been opened, check battery health before closing the breaker
<b>BACS Module Fuse Blown</b>	<b>No measuring data available by defect.</b>	<b>One or more batteries cannot be managed or monitored by BACS, but are still connected to the charger.</b>	<b>Intervention required:</b> <b>For some reason, the BACS measuring cable fuse was triggered. Check both, wiring and batteries for damages, and replace the measuring cable.</b>
BACS thermal runaway alarm off	Thermal Runaway conditions FALSE - Normal	Thermal runaway alarm cleared	For your information: Evaluate data to find the reason why a terminal runaway alarm happened.

BACS Discharge Counter Alarm	Discharge counter beyond configured threshold	Configured number of discharges reached.	Check battery health and decide if more cycles can be accepted
BACS discharge counter alarm off	Discharge counter reset	Discharge Counter has been reset to 0	For your information.
BACS GX_R_AUX 1 Input 1 Alarm Off	GX_R_AUX DigitalInput 1 LOW	Connected dry contact closed/opened, action depends upon connected application.	Action depends on connected application.
BACS GX_R_AUX 1 input 1 alarm	GX_R_AUX DigitalInput 1 HIGH	Connected dry contact closed/opened,	action depends upon connected application.
BACS Baseline Impedance Alarm	BACS Baseline Resistor High Alarm	Resistance/Impedance of one or more modules are out of the percentual baseline alarm threshold.	Check battery health and voltage level
BACS Baseline Impedance Alarm Off	BACS Baseline Resistor High Alarm reset	Alarm / warning cleared.	For your information.
BACS Baseline Impedance Warning	BACS Baseline Resistor High Warning	Resistance/Impedance of one or more modules are out of the percentual baseline warning threshold.	check battery health and voltage level
BACS Baseline Impedance Warning Off	BACS Baseline Resistor High Warning reset	alarm/warning cleared.	For your information.
BACS string voltage high alarm	String voltage too high	String voltage out of configured threshold.	Check charger and battery health
BACS String Voltage High Alarm Off	String voltage alarm reset	alarm/warning cleared.	For your information.
BACS string voltage low alarm	String voltage too low	String voltage out of configured threshold.	Check charger and battery health
BACS String Voltage Low Alarm Off	String voltage alarm reset	alarm/warning cleared	For your information.
BACS String Voltage High Warning	String voltage high	String voltage out of configured threshold.	Check charger and battery health
BACS String Voltage High Warning Off	String voltage warning reset	alarm/warning cleared	For your information.
BACS String Voltage Low Warning	String voltage low	String voltage out of configured threshold.	Check charger and battery health
BACS String Voltage Low Warning Off	String voltage warning reset	alarm/warning cleared.	For your information.
BACS String Current High Alarm	Positive (Charging) String current too high	String current out of configured alarm threshold. Check charger and battery health	Check charger and battery health
BACS String Current High Alarm Off	String current alarm reset	alarm/warning cleared	For your information.
BACS String Current Low Alarm	Negative (Discharging) String current too high	String current out of configured alarm threshold.	Check charger and battery health
BACS String Current Low Alarm Off	String current alarm reset	alarm/warning cleared	For your information.
BACS String Current High Warning	Positive (Charging) String current high	String current out of configured warning threshold.	Check charger and battery health
BACS String Current High Warning Off	String current warning reset	alarm/warning cleared - no action	For your information.
BACS String Current Low Warning	Negative (Discharging) String current high	String current out of configured warning threshold.	Check charger and battery health
BACS String Current Low Warning Off	String current warning reset	alarm/warning cleared.	For your information
BACS module revision alarm	Wrong/Incompatible module revision in BACS bus found	Installation of different BACS module revisions or missing module revision information may trigger this alarm.	This is an installation error, different hardware revision modules has been used. Contact BACS support.

BACS Module Revision Alarm Off	Module revision alarm reset	alarm/warning cleared	For your information.
BACS equalizing deactivated by system	Balancing/Equalization does not take effect for up to 4 days.	If the balancing/equalization does not show any effect on one or more modules/batteries, it will be turned off after some time and this warning is triggered	Check battery health
BACS Equalizing deactivated by System Off	Balancing/Equalization restarted - warning reset	alarm/warning cleared	For your information.
BACS String Current Deviation Discharge Alarm	Discharge current difference between strings too high	BACS has noticed there is a problem when string current measurements deviates compared to other strings during a discharge cycle.	Check charger and battery string health
BACS String Current Deviation Discharge Alarm Off	Discharge Current difference between strings Alarm reset	alarm/warning cleared	For your information.
BACS String Current Deviation Charge Alarm	Charge current difference between strings too high	BACS has noticed there is a problem when string current measurements deviates compared to other strings during a charge cycle after discharging.	Check charger and battery string health
BACS String Current Deviation Charge Alarm Off	Charge current difference between strings too high reset	alarm/warning cleared	For your information.
BACS String Current Deviation Discharge Warning	Discharge current difference between strings high	BACS has noticed an unusual high current difference within the battery strings during a discharge cycle.	Check charger and battery string health
BACS String Current Deviation Discharge Warning Off	Discharge current difference between strings high reset	alarm/warning cleared	For your information.
BACS String Current Deviation Charge Warning	Charge current difference between strings high	BACS has noticed an unusual high current difference within the battery strings during a charge cycle.	Check charger and battery string health
BACS String Current Deviation Charge Warning Off	Charge current difference between strings high reset	alarm/warning cleared - no action	For your information.