

SEL-735

电能质量和计费表



世界一流的计费和电能质量仪表

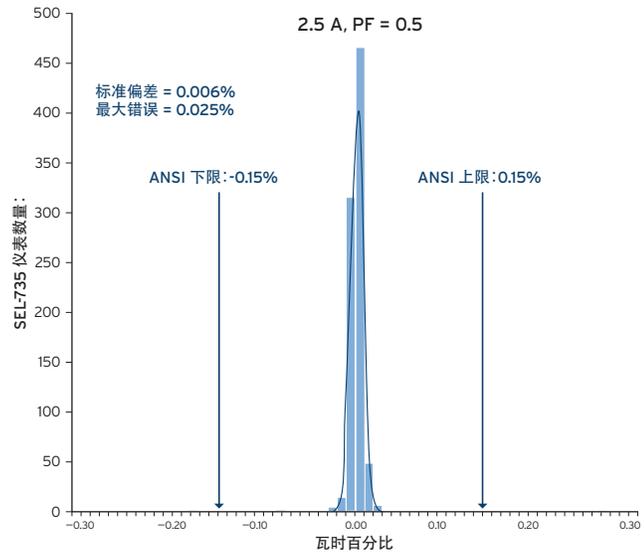
- 轻松超出 ANSI 0.1 和 IEC 0.2 精度等级要求及 0.02% 典型精度。
- 无缝集成到使用 IEC 61850 或 IEC 61000-4-30 A 类的通信和电能质量 (PQ) 监测系统。
- 跟踪高达 512 个通道的电能使用情况, 并提供高达 1 GB 板载内存的负荷存档记录。
- 提供使用高达 10 个同步通信会话的不间断信息访问。
- 使用 IEEE C37.118-2014 同步相量, 提高系统状况的实时态势感知。



主要特性

精确的计费测量

SEL-735 电能质量和计费表在宽电流范围内超出 ANSI C12.20-2015 0.1 精度等级和 IEC 62053-22 0.2 精度等级 — 在功率因数为 1 和 0.5 时从几 mA 到 22 A。SEL-735 具有双向全四象限高精度能量测量功能，是发电、交换、输电、配电和工业应用的理想仪表。SEL-735 确保高精度测量 ($\pm 0.06\%$ 瓦时 (Wh) 保证单一功率因数和 $\pm 0.02\%$ 的典型额定值)。

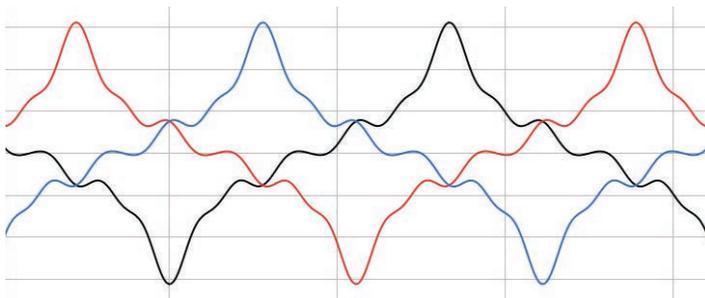


大约 1,000 台 SEL-735 仪表的精度测试结果报告最大错误为 0.025%，超过了 ANSI 0.1 和 IEC 0.2 精度等级要求。

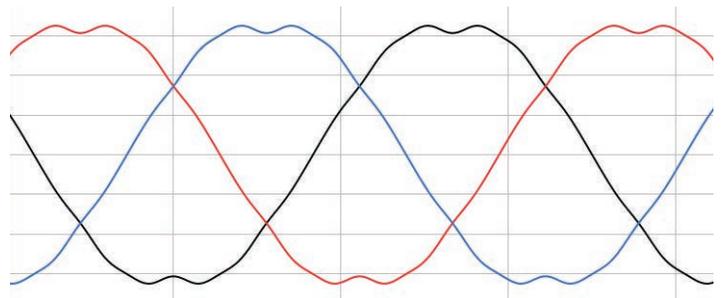
即使是在存在谐波和畸变波形的情况下，SEL-735 也能准确报告电能。在测试峰值波形畸变时，SEL-735 报告的误差仅为 0.006%。

电压波形	电流波形	0.1 类容许误差 %	测量的 SEL-735 错误 %
正弦	正弦	± 0.05	0.003
正弦	峰值	± 0.2	0.006
峰值	峰值	± 0.3	0.006

SEL-735 性能与峰值波形畸变。



ANSI 测试 #41: 峰值电流波形。



ANSI 测试 #41: 峰值电压波形。

仪器变压器补偿 (ITC)

通过补偿仪器变压器误差来提高测量精度。SEL-735中内插六个用户定义校准点，在整个测量范围校正幅度和相位误差。单独补偿每台仪器变压器可降低更换和维护成本。通过仪表变压器补偿 (ITC) 和 IEEE C37.118 同步相量的强大组合，您可以选择更正每个相位的延迟和误差，以实现更高的系统精度。

使用可编程触发器进行波形捕捉

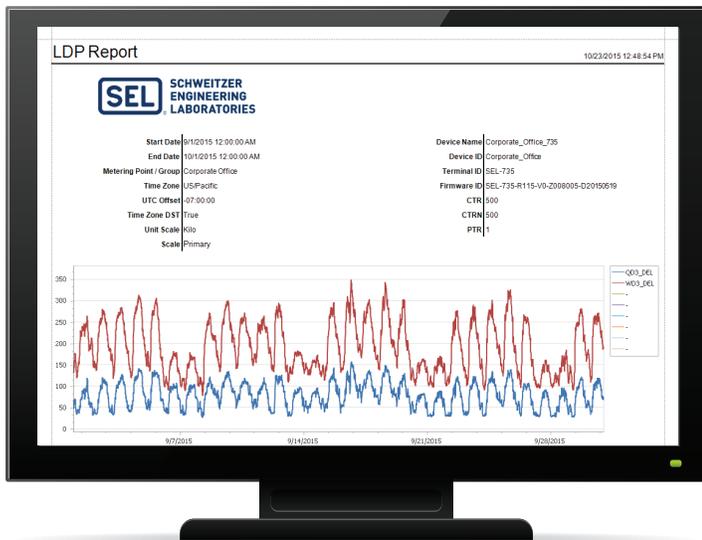
使用可编程触发器，如电压中断来记录多达 10,000 的示波事件。电压骤降，膨胀和中断 (VSSI) 记录器出厂默认启用，为电压偏移加上时间戳，最高分辨率为数毫秒，并使用自适应采样率无限期记录。设置包括标称值百分比的触发阈值和滞回以及自动记录持续时间（取决于电压偏移的长度）。

负荷存档数据收集

使用易用的负荷存档记录器采集和储存计费数据，本记录器可捕捉并储存长达数年的数据。SEL-735 中独立的负荷存档记录器允许对多达 512 个数据通道同时进行测量和 PQ 记录。能够以每三秒一次的速率跟踪记录平均值、最小值、最大值、变化和快照。通过分析所在设施内各个工艺过程的用电量，可以降低峰值需求。通过多年有价值的历史数据，您可以预测系统趋势并有效分配资源。

分时电价 (TOU) 计量

捕获基于速率的需求和能源消耗。配置了用户定义的日历的 TOU 测量让您能够根据季节、日期类型、每日时间以不同的费率对消费量进行计费。SEL-735 程序会自动读取和重置需求；无需手动重置仪表。



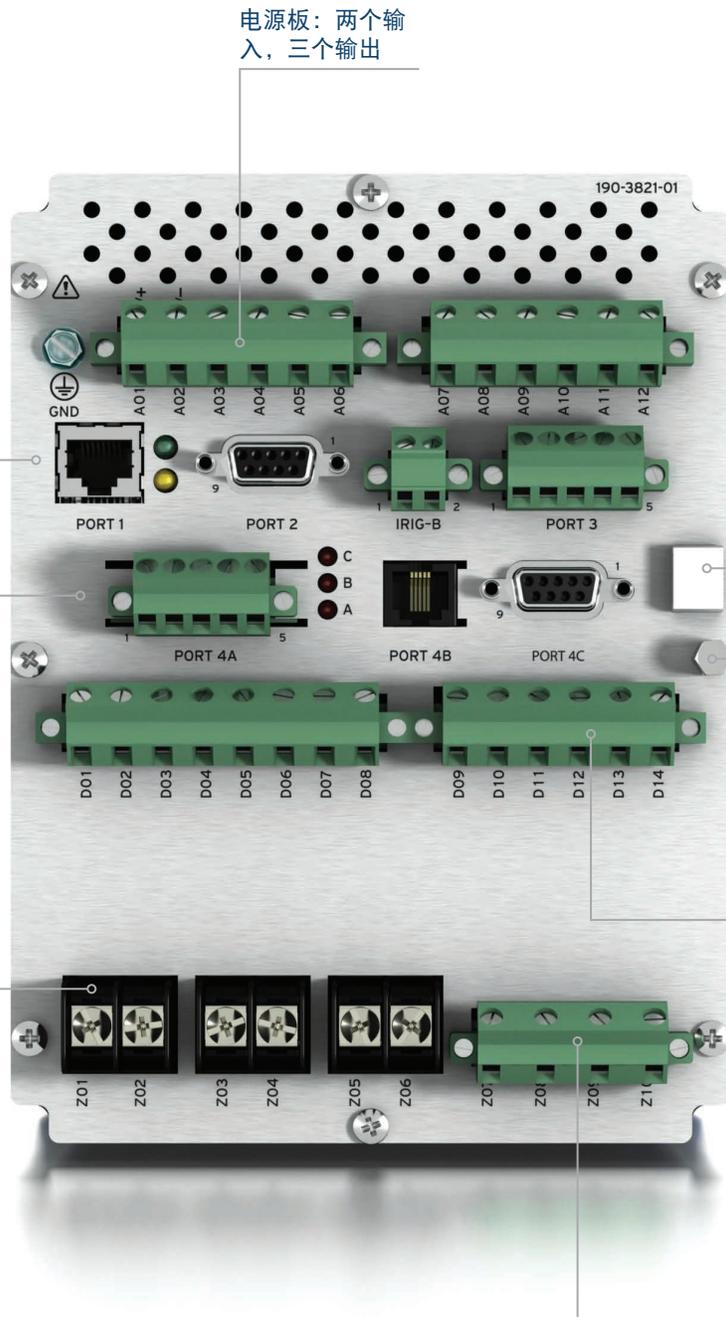
可视化负荷存档数据。



采集分时电价 (TOU) 测量数据。

产品概述





电源板：两个输入，三个输出

主板RJ45铜或光纤以太网，EIA-232, IRIG-B, EIA-232/-485

通信板 (扩展槽 1): EIA-485, 电话调制解调器, EIA-232

密封构件

I/O 板 (扩展槽 2): 四个输入，四个输出 (固态或机电); 或四个模拟输出，四个固态输出

CT 板: Ia、Ib、Ic

PT 板: Va、Vb、Vc、Vn

应用

输电网稳定性提高

确定低频系统振荡，实时监测间歇发电，以及使用经时间校准的数据样本改进系统模型。精确的高分辨率数据有助于您确定孤岛电力系统何时可连接输电网，以帮助其保持稳定。

SEL-735 符合最新版本的同步相量标准 - IEEE C37.118-2014 P 类，使其成为在动态条件下需要快速响应的应用理想选择。

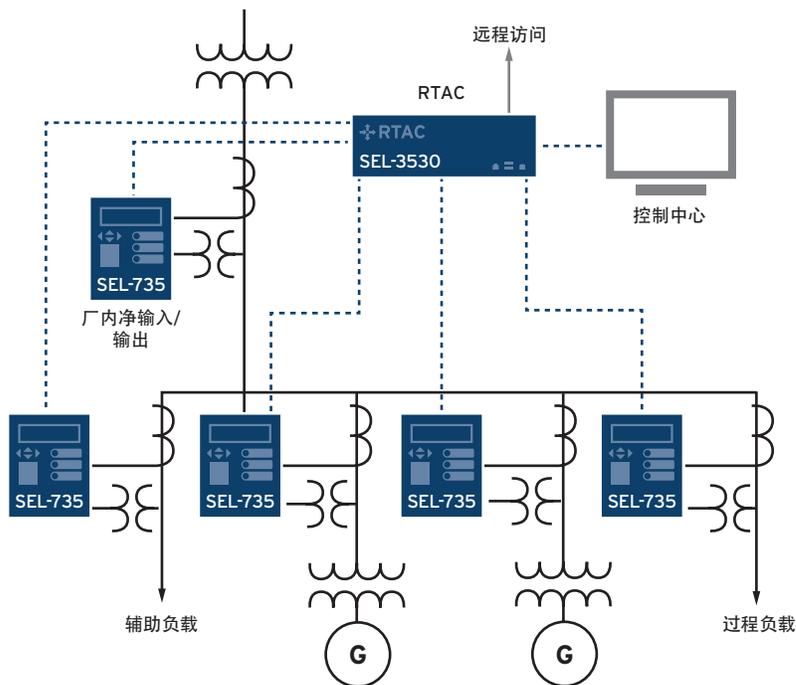
当用作相量测量设备 (PMU) 时，SEL-735 可以提供频率、相位、正序分量、4 个用户定义的模拟量和 16 位数字状态数元的同步相量数据。



使用经时间校准的同步相量消息，监测输电网状况。

计费测量和净计费

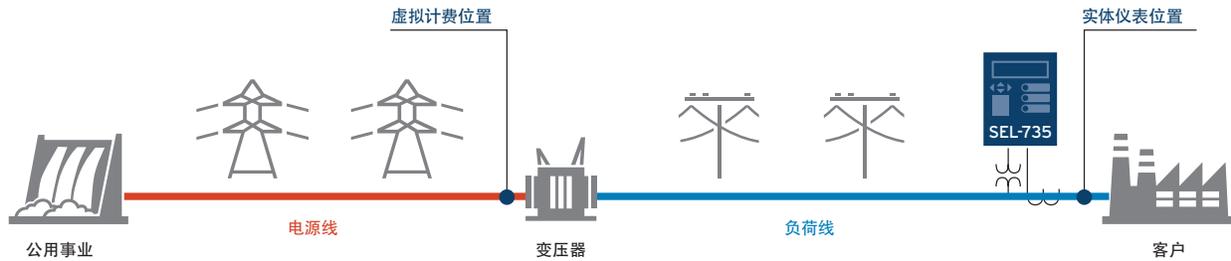
SEL-735 为测量应用提供灵活性和控制。仪表可以收集和报告计费、电能质量 (PQ) 以及历史数据，更换过时的传感器，并通过 DNP3 或 Modbus® 协议进行数据采集与监视控制系统 (SCADA) 直接查询。它还通过多个负荷存档数据记录器支持复杂的收费，并使用一个 20 年日历提供灵活的分时电价 (TOU) 测量。需量预测特性让您启动负荷控制并且减少需量电费。



高精度计费测量和净计费。

变压器和线路损耗补偿

在电源变压器的低压侧安装 SEL-735 可降低仪器成本。您可以从四个测量和计费位置中选择，以针对您的需求优化安装。



使用变压器和线路损耗补偿，确保准确计费。

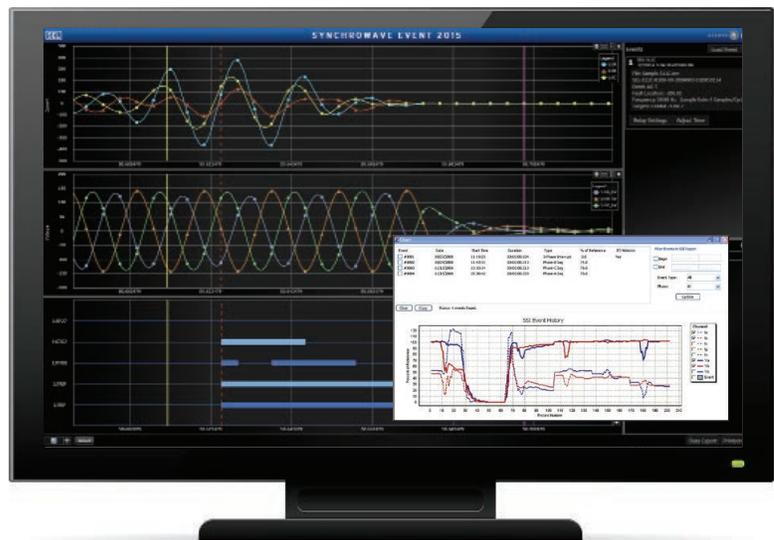
数据记录

SEL-735 储存多年的干扰数据。这些事件记录和波形捕捉便于检索，以进行分析。

SEL-735 可以记录以下数量：

- VSSI 及 CBEMA/ITI 报告
- 对称分量
- 测量 3 秒*、10 分钟*和 2 小时时间间隔的聚类
- 电压和电流的谐波角度（高达 63* 阶谐波）
- 高分辨率（512 个样本/周期*）波形捕捉
- 分辨率为 3 秒的高速负荷存档记录*
- 实时波形带波视图示波功能*

*可选功能（基于 PQ 变体）

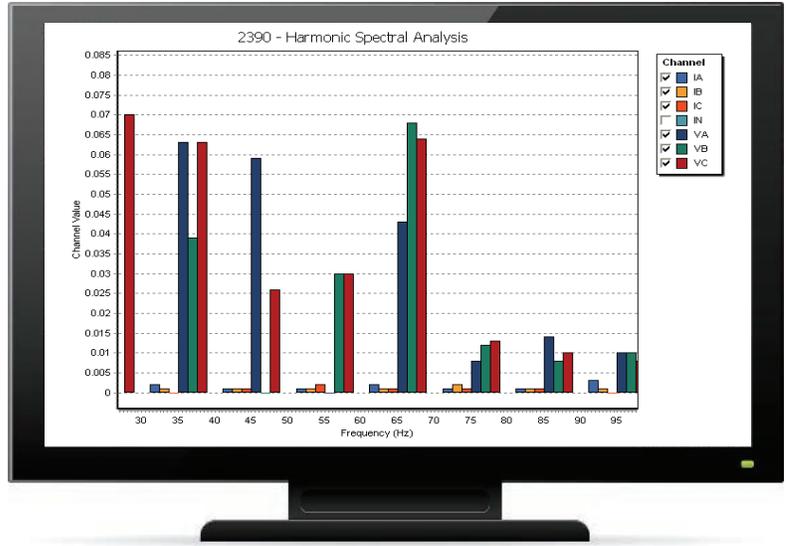


分辨率为1毫秒的VSSI系统 中断报告。

PQ 标准合规

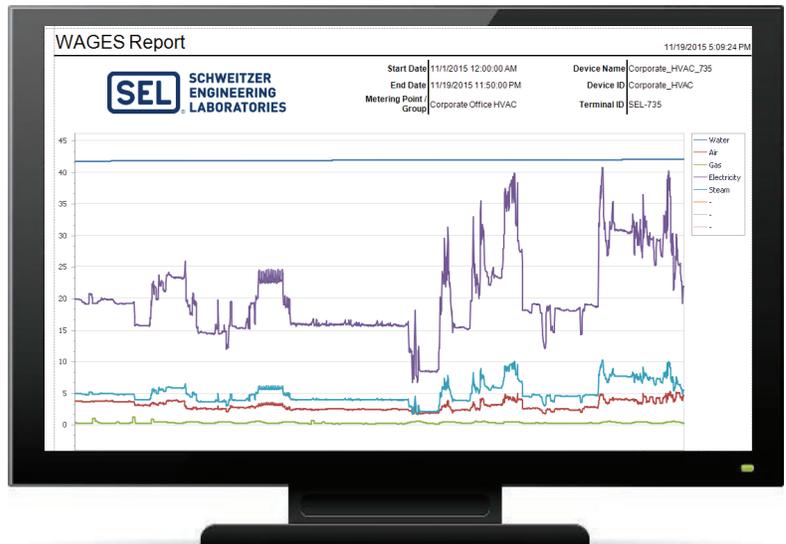
确保连接到同一测量点的所有兼容设备进行可靠的测量。

- 电流、电压、功率、能量和非平衡数据测量符合 IEC 61000-4-30 A 类。
- 根据 IEC 61000-4-7:2009 的定义进行谐波和谐波组测量。
- 监测个别谐波值、5Hz 接收器中 5-3,800Hz 间谐波、总谐波失真 (THD)、振幅因数和 K 因数。
- 根据 IEC 61000-4-15:2010 评估短期和长期闪变值。
- 三个电能质量选项符合任何应用程序和预算。



能源管理优化

使用 ACSELERATOR® 仪表报告 SEL-5630 软件分析数据，预测系统趋势，以及做出规划决策。例如，您可以通过将重叠流程移至非高峰时段，降低成本。为增加可见性，仪表报告可以在一份报告中结合水、空气、可燃气体、电力和蒸汽 (WAGES) 的消耗量或生成量。



通信集成和安全

高级通信可实时向几乎所有通信系统提供关键的历史信息。

通过 IEC 61850 集成多厂商智能电子装置

SEL-735 可选择支持 IEC 61850 协议，包括适用于客户端/服务器和对等式通信的 GOOSE 和 MMS、变电站设计和配置、测试以及项目标准。

传输实时数据和文件

在 IEC 61850 应用程序中使用 MMS，以在变电站 TCP/IP 局域网中传输实时数据，包括文件。

使用 DNP3 和 Modbus 进行交互操作

通过 DNP3 和 Modbus (RTU 和 TCP/IP) 集成仪表和数据采集与监视控制系统 (SCADA)，以提供事件记录，预测需求警报和负荷数据，用于分析。

使用同步相量监测电力系统

具有相量测量设备功能的 SEL-735 可以改进系统可视化，并提供实时态势感知和广域控制。通过此功能，您可以利用简单、准确并带时间戳的测量数据分析系统拓扑和扰动，包括均方根 (rms) 值和数字状态。

使用 SEL 协议简化测量和控制

SEL 快速测量协议支持二进制消息，以传输测量和控制消息。SEL ASCII 协议旨在用于手动和自动通信。MIRRORED BITS® 通信是一种直接的仪表对仪表通信协议，允许仪表快速且安全地交换信息。

通过 Itron® MV-90® 采集和管理数据

SEL-735 通过 SEL ASCII 协议提供 MV-90 支持。Itron MV-90 仪表读取软件可与任何 SEL-735 通信端口进行通信，并自动读取仪表数据，以便进行大规模测量安装。

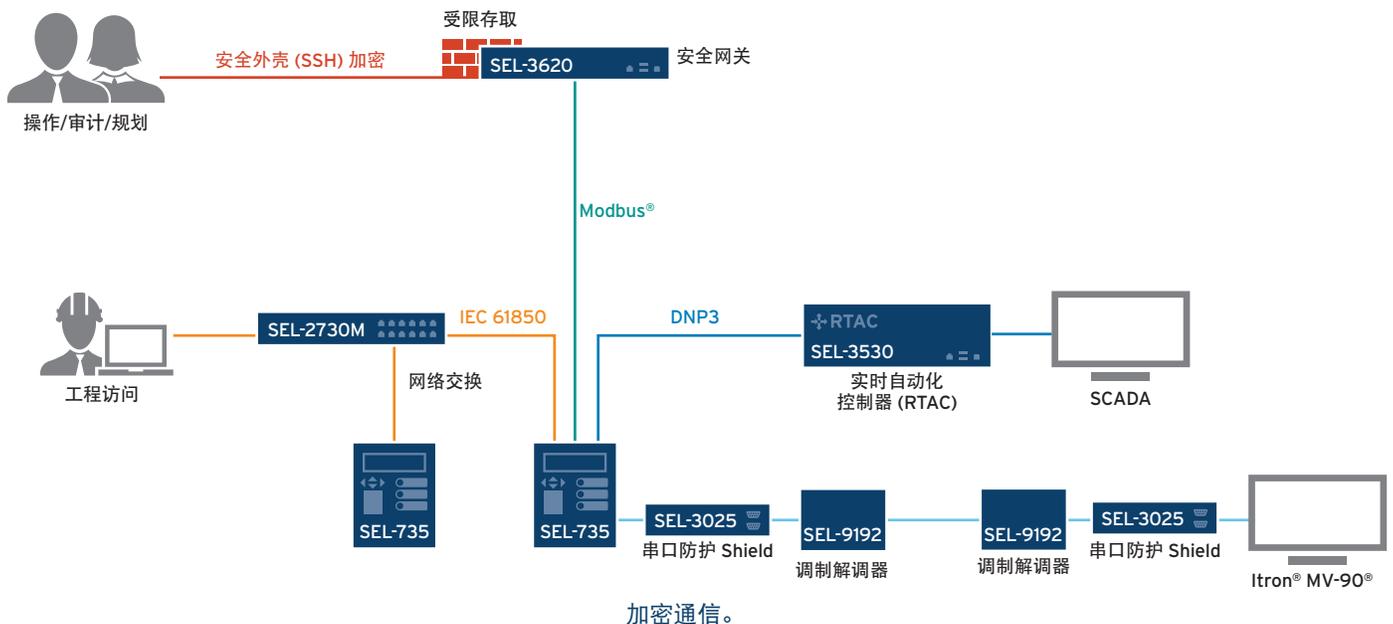
部署 Telnet 通信

高达 6 个 Telnet 同步会话支持通过网络设置传输、读取设备状态和自动进行仪表测试。

安全地进行数据通信

SEL-735 提供三个安全级别，以仅限授权用户访问。此外，每个端口均可独自禁用，或被设置为提供只读或读写访问。

对于系统级安全，添加 SEL-3620 以太网安全网关提供用户帐户管理、变电站防火墙保护和 NERC CIP 合规支持。SEL 实时自动化控制器 (RTAC) 可以提供安全加密的通信，并可用作远程智能网关。以加密方式签名的固件确保仪表完整性不受影响。



灵活安装

室外机柜

使用低成本外壳附件以及预置的 FT-1 测试开关替换已有表计。您可以快速安装仪表提供周到的细节设计支持，如 DIN 导轨配件；可锁定的不锈钢锁系统；壁挂式支架以及线夹。全密封外壳符合 NEMA 4X, IEC 529, 和 IP66 防护要求。

利用坚固耐用的 SEL-735 便携式电能质量仪表，随时随地监控 PQ。您可以利用夹式电流互感器 (CT) 和电压探头，检



户外外壳安装

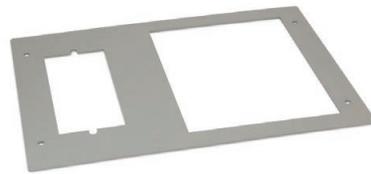
安装选项和附件

请访问 www.selinc.com/literature/product-catalogs, 参阅 SEL-735 附件目录, 以了解关于支架、改装边框、盖板和其他配件的更多信息。



套件 915900136

套件 915900063



水平仪表和测试开关



垂直边框

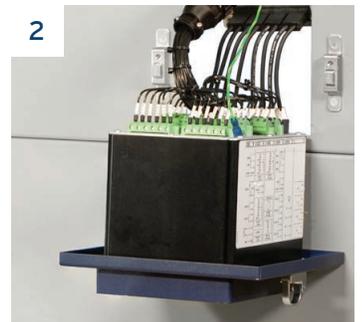
易于拆装的表计 (EXM)

EXM 选项提供以下有点：

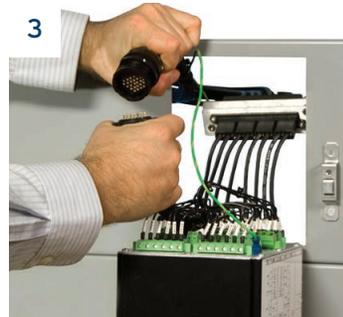
- 可在一分钟内抽出仪表。
- 安全性比抽出式和套接式仪表增强。
- 自动短路 CT 连接器。
- 标记清晰的缆线。
- 安装简易，且成本仅为抽出式仪表的一半。
- 可使用集成连接器进行简化的现场测试。
- 简单的改装支架取代了抽出式仪表。



1 拉动快拆门锁。



2 向下转动仪表。



3 移除快速隔离开关。



4 轻松抽出仪表。

便携式电能质量仪表

查使用坚固的SEL-735便携式电能质量仪表随时随地监测电能质量。您可以用夹合式CT导线和夹式PT导线精准定位回路上的PQ问题和能源消耗。此外，便携式仪表具备128MB板载内存，让您能够记录多年有价值的的数据。



规范

交流电流输入	电流等级 CL2/CL10/CL20, 已进行低端精度优化 计费: 0.010–22 A 测量: 0.001–22A 连续 电流等级 CL10/CL20, 已进行 100 A 故障记录优化 计费: 0.050–22 A 测量: 0.005–22A 连续; 22–100A 对称
交流电压输入	计费: 28–300 V _{L-N} 、48–520 V _{L-L} 测量: 5–300 V _{L-N} 、9–520 V _{L-L} 负荷:10MΩ
输入/输出选项	4 个数字输入, 4 个数字输出 (固态或机电) 4 个模拟输出, 4 个固态数字输出
电能质量选项	基本:128 MB 内存、16 采样点 个负荷数据剖析 (LDP) 通道、 16 kHz 波形和 15 阶谐波 中级: 256 MB 内存、192 个 LDP 通道、128 采样点 波形、270 个 VSSI 摘要事件、闪变和 63 阶谐波 高级:中间功能以及 1 GB 内存、512 采样点 个 LDP 通道、512 kHz 波形、600 个 VSSI 摘要事件、波视图、电力谐波和间谐波
处理	交流电压和电流输入: 每个电力系统周期 512 个样本 控制处理: 半周期处理间隔
电能精度 (仅形状 5 和形状 9)	ANSI C12.20-2015 0.1 精度等级 IEC 62053-22:2003 精度等级 0.2 S IEC 62053-23:2003 精度等级 2 S
通信模式	可通过 EIA-232 串行、EIA-485/EIA-422 多点、红外线、铜线或光纤以太网进行 高达 10 个同步通信会话
通讯规约	SEL ASCII/Compressed ASCII、SEL Fast Operate/Fast Meter、MIRRORED BITS 通信、SEL 分布式端口交换机 (LMD)、Modbus RTU/TCP、DNP3 串行和 LAN/ WAN、FTP、TCP/IP、简单网络时间协议 (SNTP)、IEC 61850、 Telnet、Itron MV-90 和 IEEE C37.118 同步相量
IEEE C37.118-2014同步相量	每秒达 50 条消息 (50 Hz 系统) 每秒达 60 条消息 (60 Hz 系统)
电源	125/250V 电源: 85–264 Vac (50/60 Hz), 85–275 Vdc 24/48V 电源: 19–58 Vdc 12/24V 电源: 9.6–30 Vdc
频率和旋转	订购时指定的 60Hz 或 50Hz 系统频率; 用户可选择的 ABC/ACB 相位旋转
运行温度	-40° 至 +85°C (—40° 至 +185°F)
面板安装尺寸	标准: 192mm ×144mm ×148mm EXM: 214 mm × 211 mm × 136 mm

SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

使得电力系统更安全、更可靠和更经济地运行
+1.509.332.1890 | info@selinc.com | selinc.com

© 2018 Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
PF00261ZH • 20181012

