



产品和解决方案指南



2019 年技术亮点



时域线路保护

发现 SEL-T400L 时域线路保护, 这是世界上最快的传输线路中继。



无线故障检测

应用 SEL-FT50 和 SEL-FR12 故障发送器和接收器系统, 可在6 ms内通过故障指示加速配电保护。



带触摸屏HMI的电机保护

可视化您正在保护的内容 - 为 SEL-710-5 电机保护继电器引入新的触摸屏。



软件定义网络 (SDN)

应用SEL-2740S, 工业界首创的现场验证软件定义网络交换机 (SDN), 提高关键任务型应用的网络性能。



时域链接技术

引入时域链接 (TiDL®) 技术 - 为您的数字二级系统提供简单, 快速, 安全的解决方案。



无线故障检测和负载监控

使用 SEL-FLT 和 SEL-FLR 故障和负载发送器和接收器系统, 可以更快地恢复供电并提高配电可靠性。



SEL ICON®

适用于高性能保护应用的确定性广域网解决方案。



微电网解决方案

实现无缝孤岛、智能控制以及全面的发电和负荷管理。



网络安全服务

使用 SEL 深度防御解决方案和服务确保关键基础设施的安全。

目录

企业概况

关于 SEL	2
产品应用举例	6
网络通讯举例	8

发电机和电机保护

发电机和电机保护	10
发电机和电机保护特性	11

输电线路保护

输电线路保护	12
输电线路保护特性	13

变电站保护

变电站保护	14
变压器保护和监测特性	15
母线保护特性	16
断路器失灵和电容器组保护特性	17

配电保护

配电保护	18
配电保护特性	19

配电控制

配电控制	20
配电控制特性	21

故障指示器、传感器和 CT

故障指示器、传感器和 CT	22
---------------------	----

计量装置

计量装置	24
测量特性	25

自动化控制

自动化控制	26
自动化控制特性	27

计算机平台

计算机平台	28
计算机平台特性	29

广域网(WAN)和局域网(LAN)

广域网 (WAN)和局域网 (LAN)	30
广域网和局域网网络特性	31

无线通信

无线通信	32
无线通信特性	33

精确时钟

精确时钟	34
精确时钟特性	35

收发器和适配器

收发器和适配器	36
收发器和适配器特性	37

电缆

电缆	38
光纤电缆特性	39

I/O 远端 I/O

远端 I/O	40
远端 I/O 特性	40

告警和通知

告警和通知	41
告警和通知特性	41

配件和工具

配件和工具	42
-------------	----

软件

软件	43
----------	----

工程服务

工程服务	44
------------	----

书店

书店	46
----------	----

SEL大学

SEL 大学	47
--------------	----

SEL 订购和客户支持

订购和客户支持	48
---------------	----

关于 SEL



我们的使命——使得电力系统更安全、更可靠和更经济的运行

SEL 发明、设计、制造并具有完整系列的产品和服务，以实现电力系统的保护、监视、控制、自动化和测量。我们的解决方案包括从综合的发电机和输电保护，到配电自动化和控制系统。

另外，多个 SEL 团队为各种行业和整个电力系统提供服务、教育和支持。我们的工程服务团队为全世界的客户提供工程专业知识和系统解决方案。SEL 大学提供培训，在我们的客户将数字技术集成到不断扩展的电力系统基础设施中的过程中，帮助他们应对技术挑战。

我们每天工作，集中精力进行创新，提高质量和提供客户服务，以成功完成我们的使命——使电力更安全，更可靠，更经济。



我们的历史

Edmund O. Schweitzer, III 博士，于1982年在华盛顿州的普尔曼市创立了SEL公司。SEL 于 1984 年在电力工业引入世界上第一个数字保护继电器。该继电器的名称为 SEL-21，它以低于传统的机电式继电器的成本提供故障定位和真实故障数据，在电力保护行业掀起了一场革命。今天，我们引入世界上最快的输电线路继电器，SEL-T400L 时域线路保护，继续引领行业技术标准。

作为持续发展长期策略、稳定性和客户关注的一部分，SEL 于1994年成为了员工所有公司并于 2009 年转换为百分百员工所有企业。SEL 员工所有人致力于改进流程、制定决策、发展新创意以及在新方向上引领公司。我们的所有权价值的中心就在于，我们员工所有人辛勤工作降低成本、增进质量以及创造让我们能够履行我们使命的先进产品

1984
SEL-21



2017
SEL-T400L



我们的客户

从一开始，我们就为电力行业提供解决方案。随着公司的不断发展，我们的产品组合和我们服务的领域也在增加。SEL 为各种行业设计并提供解决方案。从机场和医院，到整个国家的电网，SEL 解决方案为全球客户提供关键保护及支持。



发电



输电和配电



石油、天然气和油气化工



再生能源



金属和矿业



给排水



造纸



任务关键型电力系统



政府



教育和医疗



消费者产品制造



交通运输



工程是我们的重要业务

在 SEL，我们对我们的工作充满热情，我们知道这直接有助于提高电力的可靠性，保护人身的安全，并通过效率、简单性和创造性帮助我们的客户节省资源。

我们专注于客户所面临的挑战，开发出创新的产品和服务。这有助于我们为各种行业和应用创造最佳的解决方案。SEL 工程师每天创造新的技术和解决方案，以解决我们行业的挑战。

我们的质量承诺

由于 SEL 设备成为从电力网到加工制造设施等关键和复杂基础设施的一部分，所以我们长期专注于可靠性和质量。

我们对产品的保修期为 10 年，将产品的使用寿命设计为超过 20 年，并且在为客户服务 30 多年之后，我们仍然不收取修理费——不论产品已经使用多少年。我们的免费维修政策会生成有用的数据，帮助我们改进产品和服务。由于我们的产品保护生命和关键的基础设施，在 SEL，我们必须提高产品质量。

“作为工程师，我们每天工作，以发明、设计和支持用于监测、控制和保护全世界电力系统的产品。为我们的行业服务是一项巨大的特权和责任，我们对此严阵以待。我们听取我们的客户的要求和需求，以努力开发创新、可靠、易用和安全的解决方案。我们对我们的员工、工具和设施投资，以产生超过我们的客户的要求的设计。工程是我们的重要业务，也是我们热爱做的事情。”

—首席运营官
Dave Whitehead





您可以信赖的服务和支持

我们理解本地支持的重要性，所以我们在全球 100 多个办事处拥有应用工程师、客户服务代表和销售经理。我们的独立销售代表和经销商网在许多地区提供额外的销售支持。本地专家网在 160 多个国家支持 SEL 的产品和解决方案，确保提供最佳的用户体验。

SEL 的卓越的客户服务和支持反映了我们的品质。我们致力于服务我们的行业，这符合我们的企业责任和道德。我们坚信我们的核心价值观，其不仅是我们工作环境的重要组成部分，而且也是我们看待社区、行业和自然环境的方法。



“社会依赖于安全、可靠和经济的电力。在 SEL，我们有责任认真对待这个行业。我们以卓越的客户服务，努力超越期望，拥有专业的应用工程师，随时为我们的客户提供技术支持，并与咨询销售工程师一起通过探讨解决问题，并通过 SEL 技术和创新来增加价值。”

—销售和客户服务高级副总裁
David Costello



示例产品应用



发电机



全面的发电机保护 (SEL-300G、SEL-700G)



电阻温度检测 (SEL-2600)



接地故障保护 (SEL-2664、SEL-2664S)



输电线路



时域线路保护 (SEL-T400L)



行波故障定位 (SEL-T400L、SEL-411L)



高速线路差动保护 (SEL-311L、SEL-411L)



高速线路距离保护 (SEL-421、SEL-311C)



带内置距离保护的合并单元 (SEL-421)



配电馈线



配电保护 (SEL-351、SEL-351A、SEL-351S)



保护、自动化和间隔控制 (SEL-451)



带弧光检测的馈线保护 (SEL-751、SEL-751A)



电压调节控制 (SEL-2431)



电容器组控制 (SEL-734B)



无线故障检测 (SEL-FT50 和 SEL-FR12)



分布式发电 (DG)



联络线/风力发电机保 (SEL-700GT、SEL-700GW)



基本分布式发电机保护 (SEL-547)



分布式发电互连重合闸 (SEL-651R、SEL-651RA)



电力变压器



五绕组变压器差动带电压保护 (SEL-487E)



四绕组变压器差动保护 (SEL-387)



三绕组变压器差动带电压保护 (SEL-387E)



双、三和四绕组变压器差动带电压保护功能 (SEL-787、SEL-787-2/-3/-4)



变压器监视 (SEL-2414)



架空和地下故障指示 (AR360、AR-OH、AR-URD、TPR、CR)



重合器控制 (SEL-651R、SEL-651RA、SEL-351RS Kestrel®)



加密无线通信 (SEL-3031、SEL-3060、SEL-3061)



紧凑的卫星同步精确时钟 (SEL-2401)



实时自动化控制 (SEL-3505)



无线故障检测和负载监测 (SEL-FLT 和 SEL-FLR、SEL-8301)



变电站



卫星同步精确时钟 (SEL-2401、SEL-2404、SEL-2407[®]、SEL-2488、SEL-3401)



保护、自动化和间隔控制 (SEL-451)



低阻抗母线差动保护 (SEL-487B)



电容器保护和控制 (SEL-487V)



高阻抗差动保护 (SEL-587Z)



电能质量和计费测量 (SEL-735)



可编程自动化控制 (SEL-2411、SEL-2440)



告警和通知 (SEL-2522、SEL-2523、SEL-2533)



具有保护的合并单元 (SEL-401、SEL-421)



数字化二次系统保护和控制 (TiDL[®]、SEL-401、SEL-421、SEL-451、SEL-487B、SEL-487E)



工业/商业



电机保护 (SEL-710、SEL-749M、SEL-849、MOTORMAX[®])



电能质量和计费测量 (SEL-735)



告警和通知 (SEL-2522、SEL-2523、SEL-2533)



可编程自动化控制 (SEL-2411、SEL-2411P、SEL-2440)



坚固的计算机 (SEL-3355、SEL-3360)



广域通信 (SEL-ICON[®])



模块化 I/O 和实时自动化控制 (SEL-2240 Axion[®])



实时自动化控制 (SEL-3530/3530-4、SEL-3555、SEL-3505/3505-3、SEL-3560)



网络安全 (SEL-3620、SEL-3622)



坚固的以太网网络 (SEL-2730M、SEL-2730U、SEL-2725、SEL-2740S)



加密无线通信 (SEL-3031、SEL-3060、SEL-3061)



BLUETOOTH[®] 串行通信 (SEL-2924、SEL-2925)



高速远程 I/O (SEL-2507)



光纤通信 (光纤收发器)



带弧光检测的馈线保护 (SEL-751、SEL-751A)



快速电机母线切换 (SEL-451)

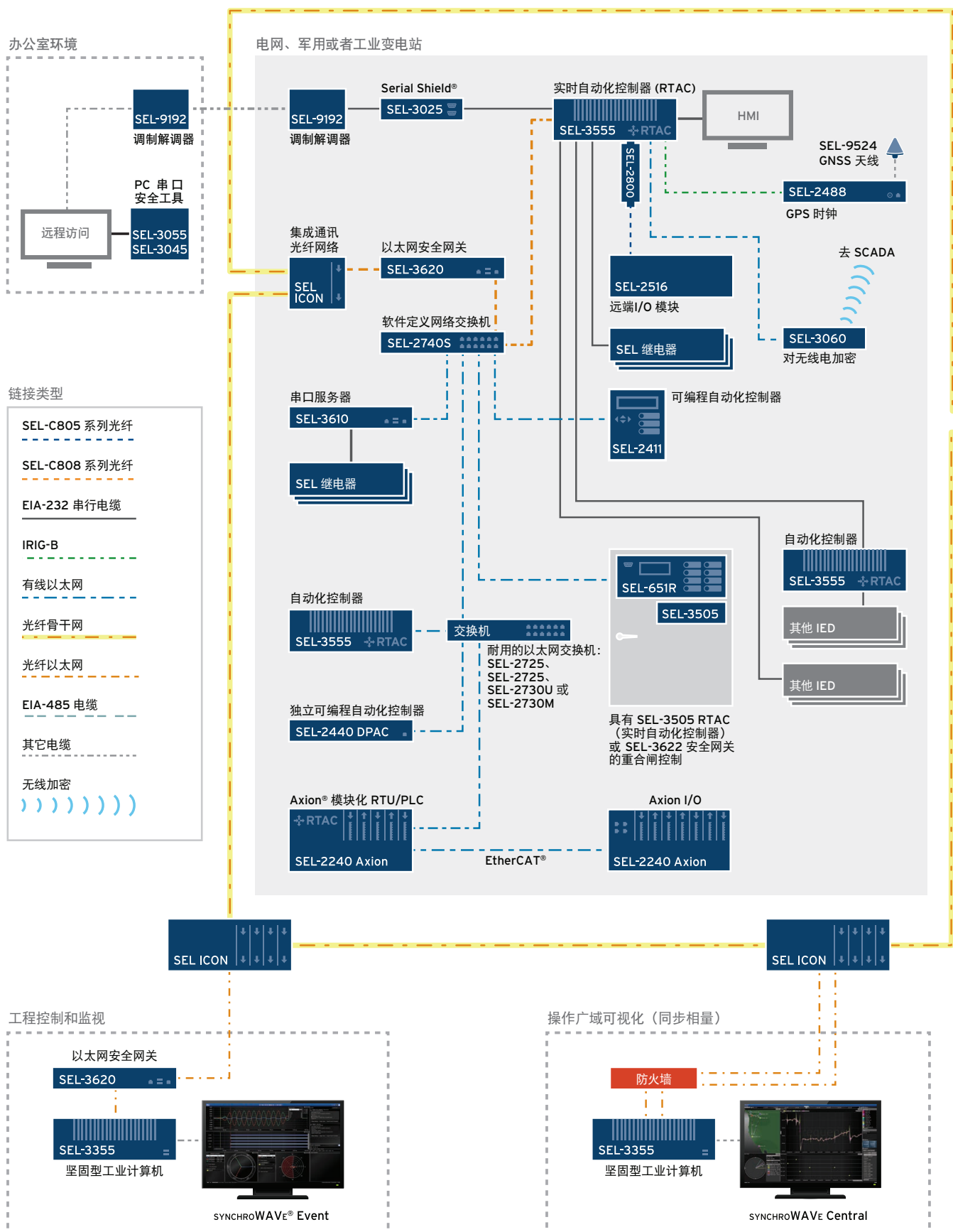


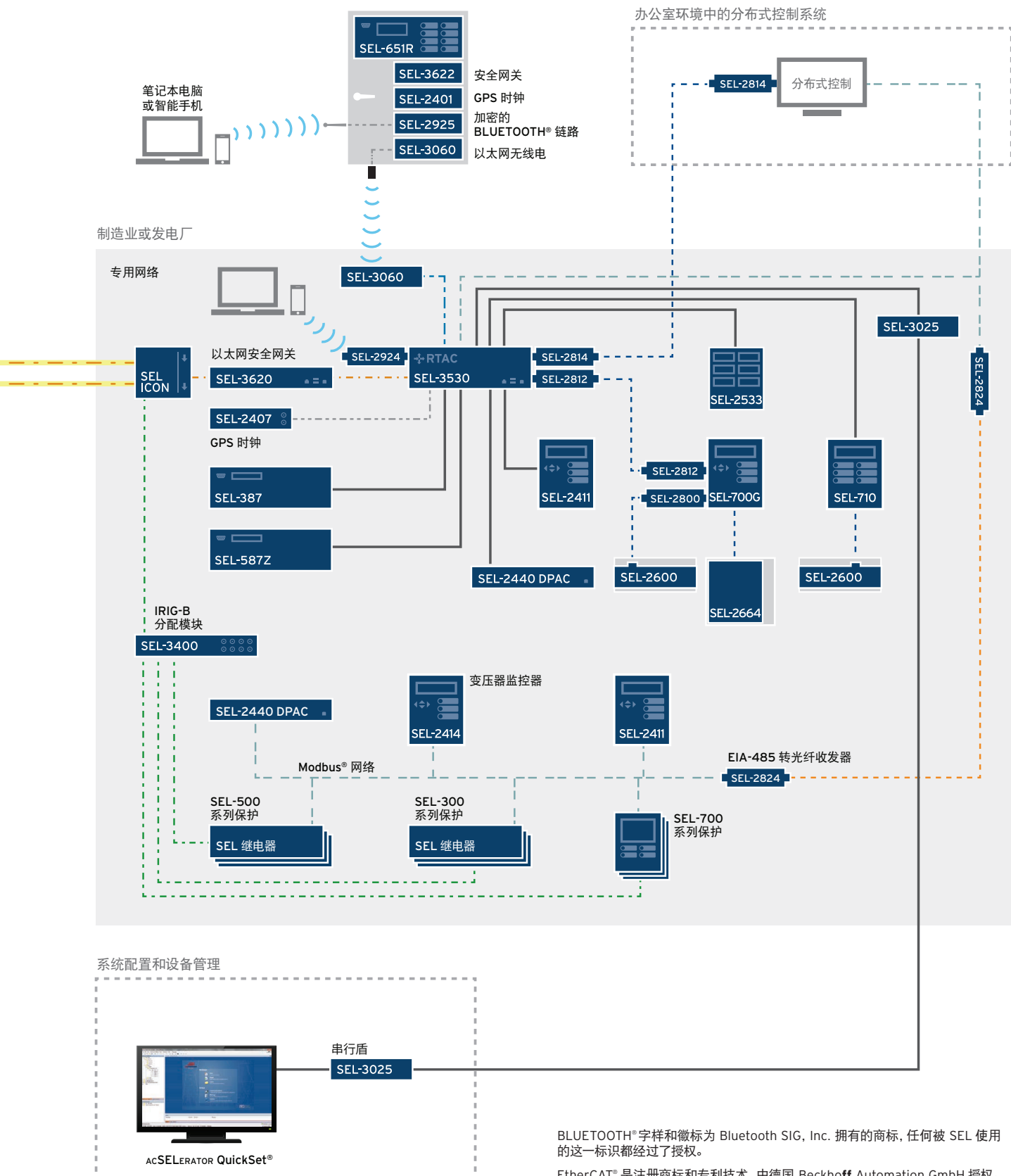
坚固的计算机 (SEL-3355、SEL-3360)



模块化 I/O 和实时自动化控制 (SEL-2240 Axion)

网络通讯图举例





发电机和电机保护



SEL-849

SEL-849 电机管理保护继电器可安装用于电机保护应用,包括电流和电压保护应用、热保护应用、弧光检测应用以及电能计量应用。



SEL-710-5

使用 SEL-710-5 电机保护继电器保护全系列中压、三相感应和同步电机。



SEL-700G

带有自动准同期、灵活I/O和高级通讯功能的 SEL-700G 发电机保护继电器可为电力和工业发电机提供保护。



SEL-300G

SEL-300G 可以为大型和小型发电机提供完整的主保护和后备保护。



SEL-2664S

在发电机停止、启动期间和运行阶段, SEL-2664S 定子接地保护继电器都能够为高阻抗接地的发电机提供接地故障保护。



SEL-2664

SEL-2664 转子接地模块与 SEL-300G 或 SEL-700G 一起保护发电机的关键组件。或者与 SEL-2664S 一起保护转子和定子绕组接地故障。



SEL-749M

保护低压和中压感应同步电机。可靠经济型 SEL-749M 电机保护继电器,还保护三相电机,包括双速和降压启动电机。



SEL-2600

使用 SEL-2600 RTD 模块测量和传输最多 12 个电阻温度探测器 (RTD) 输入和光纤链路上的一个触点输入。

	SEL-300G	SEL-700G	SEL-700GT	SEL-700GW	SEL-2664S	SEL-710-5	SEL-749M	SEL-849
应用								
发电机保护	•	•	+		•			
异步感应电机保护						•	•	•
同步电机保护						+		
馈线保护				•				•
断路器失灵保护	f	•	•			•	f	•
设备热监视	+	+	+	+		+	+	•
发电机联网保护			•					
同期检测	+	+	•					
完整的自动准同期功能		+	+					
保护								
21P 相间欧姆或补偿式距离	•	+						
24 过励磁 (电压/频率)	•	•	•					
27/59 低/过电压	•	•	•		•	•	+	+
27I 反时限低电压		•	•					
32 方向功率	•	•	•			+	+	+
37 低功率	•					+	+	+
40 失磁保护	•	•	+			•		
46 电流不平衡	•	•	+			•	•	•
47 逆相序						•	•	•
49 热保护		•	+			•	•	•
49 热过载 (电阻温度探测器 [RTD])		•	•	•				
50 (P,N,Q) 过电流 (相、中性点、负序)	•	•	•	•		•	•	•
50Q 负序过电流	•	•	•	•		•		•
51 (N,G) 反时限过电流 (中性点、接地零序)	•	•	•	•		•		•
51 (P,Q) 反时限过电流 (相、负序)			•	•		•		•
55 功率因数	f	f	f			•	+	+
60 电压回路断线	•	•	•			+	f	+
64G 百分之百定子接地	•	+						
64F 转子接地	•	•	+					
64S 注入式百分之百定子接地					•			
67 (N,G) 方向过电流 (中性点、接地零序)		•	•					
78 失步	•	•				•		
81 过/低频率	•	•	•			•	•	+
87 电流差动	+	+				+		
87G 限制性接地故障		•	+					
弧光检测						+		•
独立中性点过电流	•	•	+			•	•	•
转子断条检测						+		
测量和控制								
多组定值	•	•	•	•	•	•		
断路器损耗监视	•	•	•	•		•		
需量测量	•	•	•	•		•		•
负荷存档报告		•	•	•		•		•
RTD 输入。	+	+	+	+		+	+	
以太网		+	+	+	•	+		•
IEC 61850		+	+	+	•	+		+
IEC 61850 版本 2		+	+	+		+		+
IEC 60870-5-103; 并行冗余协议 (PRP)		+	+	+		+		
DNP3 LAN/WAN		+	+	+	•	+		
简单网络对时协议 (SNTP)		•	•	•		•		•
Modbus® TCP		•	•	•	•	•		•
Modbus RTU 子站	+	•	•	•		•	•	•
同步向量带IEEE C37.118 协议		•	•	•				
MIRRORED BITS® 通讯		•	•	•	•	•		

• 标准特性 + 型号选项 f 可以使用设置创建

输电线路保护



SEL-T400L 新

应用 SEL-T400L 时域线路保护, 实现对输电线路的超高速保护。SEL-T400L 利用突破性时域技术, 在 1 毫秒内安全跳闸, 以 1 Mhz 采样速率记录事件, 将故障定位于最近的电塔。



SEL-T4287 新

使用 SEL-T4287 行波测试系统可对行波故障定位和线路保护继电器进行测试。该系统是一种易用、紧凑且经济的二次脉冲注入式测试装置。



SEL-411L

通过 SEL-411L 高级线路电流差动保护、自动化和控制系统, 实现高速单相或三相电流差动、距离和方向过电流保护。通过行波故障定位准确确定故障。行波故障定位可将故障精确定位到最近的塔跨。



SEL-421

SEL-421 保护、自动化和控制系统可应用于双断路器单元, 实现高速距离和方向保护以及完整的控制。



SEL-311C

利用 SEL-311C 输电保护系统来实现输电线的三相跳闸的距离保护、重合闸、监控和控制。



SEL-311L

使用具有完整四段距离后备的 SEL-311L 线路电流差动保护和自动化系统, 实现易于应用和高速的线路保护。



SEL-387L

SEL-387L 线路电流差动保护, 通过零整定操作, 确保经济便捷的线路保护。

	SEL-T400L	SEL-411L	SEL-421	SEL-311C	SEL-311L	SEL-387L
应用						
距离保护	•	•	•	•	•	
线路电流差动保护	•	•			•	•
断路器失灵保护		•	•	•	f	
低电压负荷减载		f	f	f	f	
串联补偿线路	•	+	+			
保护						
21 (G,P,XG) 距离 (Mho接地, Mho相, 四线接地)		•	•	•	•	
25 同期检测		•	•	•	•	
27/59 低/过电压		•	•	•	•	
49 热保护		f	f			
50 (P,N,G,Q) 过电流元件 (相、中性点、接地零序、负序)		•	•	•	•	
51 (P,N,G,Q) 相反时限过流 (相、中性点、接地零序、负序)		•	•	•	•	
67 (P,N,G,Q) 方向过电流 (相、中性点、接地零序、负序)		•	•	•	•	
81 低/过频率		•	•	•	•	
87L 线路电流差动		•			•	•
可编程模拟量运算		•	•			
失步闭锁和跳闸		•	•	•	•	
负荷入侵监视		•	•	•	•	
合闸于故障		•	•	•	•	
单相跳闸	•	•	•	+	+	
TD21 突变量距离	•					
TD32 突变量方向	•					
TW32 行波方向	•					
TW87 行波差动	•					
保护区/段计时器		•	•	•	•	
纵联保护逻辑	•	•	•	•	•	
仪表和控制						
79 自动重合		•	•	•	•	
被控断路器数量	2	2	2	1	1	1
故障定位	•	•	•	•	•	
行波故障定位	•	+				
快速距离元件	•	+	+	+		
SELogiC® 控制方程		•	•	•	•	
非易失性锁存控制开关		•	•	•	•	
SELogiC 远程和本地控制开关		•	•	•	•	
显示点		•	•	+	•	
MIRRORED BITS® 通讯	•	•	•	•	•	
变电站直流电源监视		•	•	•	•	•
断路器损耗监视		•	•	•	•	
跳闸线圈监视		f	f	f	f	
事件报告 (多周波数据) 顺序事件记录	•	•	•	•	•	•
DFR 1 MHz 事件报告	•					
瞬时测量	•	•	•	•	•	•
DNP3 等级 2 子站	•	•	•	•	+	+
并行冗余协议 (PRP)		•	•	•		
IEEE 1588 精密时间协议版本 2 (PTPv2)		+	+			
IEEE C37.94 规约	•	+			+	
IEC 61850-9-2 采样值技术		+	+			
时域链路 (TIDL®) 技术			+			
IEC 61850 通讯		+	+	+	+	
同步相量		•	•	•	•	
内置电流和电压回放功能	•					
流式传输 1 MHz 数据	•					
其它特性						
可适用三角形电压互感器				+		
可配置标签		•	•	+		

• 标准特性

+ 型号选项

f 可以使用设置创建

变电站保护



SEL-401

SEL-401 保护、自动化控制合并单元适用于有 IEC 61850-9-2 采样值 (SV) 功能需求的变电站系统。SEL-401 是带过电流和断路器失灵保护的独立合并单元。



SEL-421

SEL-421-7 保护、自动化和控制合并单元是世界上唯一的具有内置完整线路保护功能的合并单元。SEL-421-7 适用于具有 IEC 61850-9-2 SV 系统的变电站。



SEL-487E

使用 SEL-487E 变压器保护继电器为多达五个端子提供高速变压器差动保护, 以及先进的监控, 计量, 自动化和控制。



SEL-787-2/-3/-4

SEL-787-2/-3/-4 是通讯灵活的变压器高级保护和监控装置, 可适用于三、四绕组变压器的保护。



SEL-2414

对于新的和现有的变压器, 应用 SEL-2414 变压器监控器进行完整的系统监控。



SEL-587Z

使用经济型 SEL-587Z 高阻抗差动继电器将久经考验的高阻抗模拟技术与微处理器技术的优势相结合。



SEL-487B

使用 SEL-487B 母线差动和断路器失灵保护继电器, 单个继电器可实现多达七回路的母线差动和断路器失灵保护、自动化控制功能。



SEL-487V

通过 SEL-487V 电容器保护和控制系统, 可对接地或不接地、单或双-Y 电容器组进行保护和控制。



SEL-352

使用 SEL-352 断路器失灵继电器, 提供无比灵活的断路器失灵保护、断路器控制和断路器监测。

变压器保护和监视

	SEL-487E	SEL-387E	SEL-387	SEL-387A	SEL-787	SEL-787-2X/-21/-2E	SEL-787-3E/-3S/-4X	SEL-587	SEL-2414
应用									
断路器失灵保护	•	f	f	f	•	•	•	f	f
变压器和其它设备电流差动保护	•	•	•	•	•	•	•	•	
低阻抗母线差动	•	•	•				•		
低频负荷卸载	•	f			+	+	+		
低电压负荷减载	•	f			+	+	+		
三相电流输入组数	5	3	4	2	2	2*	3 或 4	2	3*
三相电压输入组数	2	1			1*		1*		1*
保护									
24 过励磁 (电压/频率)	•	•			+	+	+		
25 同期检测	•						+		
27/59 低/过电压	•	•			+	+	+		
32 方向功率	•				+	+	+		
46 电流不平衡	•								
49 设备热监视	•		+	•					
50FO 闪络保护	f	f			f	f	f		
50 (N,G) 过电流 (中性点、接地零序)	•	•	•	•	+	+	+	•	
50P 相过电流、50Q 负序过电流	•	•	•	•	•	•	•	•	
51 (N,G) 反时限过电流 (中性点、接地零序)	•	•	•	•	•	+	•	•	
51P 相反时限过电流	•	•	•	•	•	•	•	•	
51Q 负序反时限过电流	•	•	•	•	•	•	•	•	
67 (P,G,Q) 方向过电流 (相、接地零序、负序)	•								
81 低/过频率	•	•			+	+	+		
81R 频率变化率	f								
87 电流差动	•	•	•	•	•	•	•	•	
REF 限制性接地故障保护	•	•	•	+	+	+	•		
测量和控制									
SELOGIC® 控制方程	•	•	•	•	•	•	•	•	•
合闸电压检测	f	f			f	f	f		
变压器冷却风扇控制	f				f	f	f		•
非易失性锁存控制开关	•	•	•	•	•	•	•		•
SELOGIC 远程控制开关	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SELOGIC 就地控制开关	•	•	•	•	•	•	•		•
显示点	•	•	•	•	•	•	•		•
多组定值	•	•	•	•	•	•	•		
变电站直流电源监视	•	•	•	•			+		f
断路器损耗监测	•	•	•	•		•	•		
事件报告 (多周波数据)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
顺序事件记录	•	•	•	•	•	•	•		•
瞬时和需求测量	•	•	•	•	•	•	•	•	•
负荷以及温度存档报告	•				•	•	•		•
RTD (电阻温度检测器) 输入					+	+	+		+
内置网页服务	•	•							
IEEE C37.118 同步向量	•				•	•	•		
IEC 61850	+	+			+	+	+		+
IEC 61850-9-2 采样值技术	+					+			
简单网对时协议 (SNTP)	•				+	+	+		
并行冗余协议 (PRP)	•				+	+	+		
IEEE 1588 精密时间协议版本 2 (PTPv2)	+								
时域链接 (TiDL®) 技术	+								
穿越故障监视	•	•	+	•	•	•	•		•
热模型/SEL-2600 RTD 模块通讯	•		+	•	•	•	•		•

• 标准特性

+ 型号选项

f 可使用继电器元件、设备字位、模拟数量和计时器创建

母线保护

	SEL-387	SEL-487B	SEL-487E	SEL-587Z
应用				
断路器失灵保护	f	•	•	f
母线差动保护	f	•	•	•
变压器和其它设备电流差动保护	•		•	
高阻抗母线差动保护				•
低阻抗母线差动保护	•	•	•	
三相电流输入	4	7/10/21 [†]	5	并接公用
三相电压输入		1	2	
保护				
27/59 低/过电压		•	•	
46 电流不平衡		f	•	
47 电压不平衡			f	
50 (N,G) 过电流 (中性点、接地零序)	•		•	•
50P 相过电流	•	•	•	•
50Q 负序过电流	•		•	•
51 (N,G) 过电流 (中性点、接地零序)	•		•	•
51P 相反时限过电流	•	•	•	•
51Q 负序相反时限过电流	•		•	•
87 电流差动	•	•	•	
87Z 高阻抗差动保护				•
单相跳闸/合闸		•		
三相差动母线保护区	1	2/3/6 [†]	1	1
母线大差动区		3		
测量和控制				
79 自动重合闸		f	f	
动态差动区选择		•		
SEL _{Logic} ® 控制方程	•	•	•	•
非易失性就地控制开关	•	•	•	
SEL _{Logic} 远程/就地控制开关	•	•	•	•
显示点	•	•	•	•
多组定值	•	•	•	
变电站直流电源监视	•	•	•	
断路器损耗监视	•		•	
事件报告 (多周波数据)	•	•	•	•
顺序事件记录	•	•	•	•
瞬时测量	•	•	•	•
需量测量	•		•	•
穿越故障监视	•		•	
IEEE C37.118 同步向量			•	
同步向量实时控制			•	
IEC 61850		+	+	
IEC 61850-9-2 采样值技术		+	+	
内置网页服务器		•	•	
简单网络对时协议 (SNTP)		•	•	
MIRRORED BITS® 通讯		•	•	
平行冗余协议 (PRP)		•	•	
IEEE 1588 精密时间协议版本 2 (PTPv2)		+	+	
时域链接 (TiDL®) 技术		+	+	
其它特性				
Connectorized® 接插式安装方式 (快速拆卸)	+	+	+	

• 标准特性 + 型号选项 [†]1/2/3 继电器应用

f 可以使用设置创建

断路器失灵和电容器组保护

	SEL-352	SEL-451	SEL-487B	SEL-487V
应用				
断路器失灵保护, 三相断路器数量	1	2	7	1
母线差动保护			•	
串联电容器组保护		f		•
低频负荷卸载		f		f
低电压负荷减载	f	f	f	f
保护				
25 同期检测	•	•		
27/59 低/过电压	•	•	•	•
32/37 功率元件	•	f	f	•
46 电流不平衡	•	f	f	•
47 电压不平衡		f	f	f
49 设备热监视	+	f		f
50FO 闪络保护	•	•		•
50 (N,G) 过电流 (中性点、接地零序)	•	•		•
50P 相过电流	•	•	•	•
50Q 负序过电流		•		•
51 (N,G) 反时限过电流 (中性点、接地零序)		•		•
51P 相反时限过电流		•	•	•
51Q 负序反时限过电流		•		•
60 (N,P) 电流不平衡 (中性点、相)				•
67 方向过电流		•		•
81 低/过频率		•		•
81R 频率变化率				•
87 电流差动			•	
87V 电压差动	•	f		•
单相跳闸/合闸	•		•	
测量和控制				
断路器打开检测		f	f	•
79 自动重合闸	f	•	f	f
SELogiC® 控制方程	•	•	•	•
合闸电压检测		•		
非易失性锁存控制开关	•	•	•	•
SELogiC 远程/就地控制开关	•	•	•	•
显示点	•	•	•	•
多组定值	•	•	•	•
变电站直流电源监视	+	•	•	•
断路器损耗监测	+	•		•
电压跌落、突升和中断 (VSSI) 记录		•		•
事件报告 (多周波数据)	•	•	•	•
顺序事件记录	•	•	•	•
瞬时测量	•	•	•	•
需量测量		•		•
谐波测量				•
IEEE C37.118 同步向量		•		•
IEC 61850		+	+	+
IEC 61850-9-2 采样值技术		+	+	
内置网页服务		•	•	•
简单网络对时协议 (SNTP)		•	•	•
并行冗余协议 (PRP)		•	•	•
IEEE 1588 精密时间协议版本 2 (PTPv2)		+	+	
时域链 (TiDL®) 技术		+	+	
SEL-2600 RTD 模块通讯	+	•		•
其它特性				
Connectorized® 接插式安装方式 (快速拆卸)	+	+	+	+
同步向量实时控制		•		•

• 标准特性 + 型号选项

f 可使用继电器元件和计时器创建

配电保护



SEL-751

具有弧光检测功能的 SEL-751 馈线保护继电器，是工业和公用设施馈线保护的理想解决方案。它具有具有创新性的光感技术、灵活的 I/O、先进的通信以及直观的触摸显示屏等特点。



SEL-451

使用 SEL-451 保护、自动化以及间隔控制系统，将方向过电流保护和完整的变电站间隔控制相互结合。



SEL-351

选择 SEL-351 进行输电或配电过电流保护、监测和控制。



SEL-351A

SEL-351A 保护系统是一种低成本，经济的配电馈线保护解决方案。



SEL-351S

SEL-351S 保护系统提供了全面的馈线和过电流保护，适合工业和公用事业设施馈线应用。



SEL-501

SEL-501 双通用过流继电器在一个低成本装置中为馈线，总线，变压器，电机和断路器提供两个完整且独立的保护组。



SEL-551/551C

应用 SEL-551/551C 过流/重合闸继电器，用于新建和改造安装中的配电保护和控制。

	SEL-451	SEL-351	SEL-351A	SEL-351S	SEL-751	SEL-751A	SEL-501/501-2	SEL-551/551C
应用								
配电馈线保护	•	•	•	•	•	•	•	•
断路器失灵保护	•	•	f	•	•	•	+	f
发电机联网保护	•	•	•	•	+	+		
同期检测	•	•	•	•	+	+		
低频负荷卸载	f	•	•	•	•	•		
低电压负荷减载	f	•	•	•	•	+		
保护								
27/59 低/过电压	•	•	•	•	•	+		
32 方向功率元件	f	+		+	•	+		
49 IEC 线/电缆热过载	f				•			
50 (P,N,G,Q) 过电流元件 (相、中性点、接地零序、负序)	•	•	•	•	•	•	•	•
51 (P,N,G,Q) 反时限过电流元件 (相、中性点、接地零序、负序)	•	•	•	•	•	•	•	•
67 (P,N,Q) 方向过电流 (相、中性点、负序)	•	•	•	•	+			
78VS 矢量偏移					•			
81 过/低频率	•	•	•	•	•	+		
独立中性点过电流	•	•	•	•	•	•		•
负荷入侵监视	•	•	•	•	•			
LEA 电压输入	+				+			
方向灵敏接地故障保护		+	+	+	+			
纵联保护逻辑	•	•		•				
频率变化率 (df/dt)	•	•	•	•	•	+		
谐波闭锁	•	•	+	•	•			
Arc Sense™ 技术 (AST) 检测高阻接地故障	+				+			
弧光检测					+	+		
虚拟相电压		•	•	•				
电流/电压通道	6/6	4/4	4/4	4/4	4/3 4/5*	4/0 4/5*	6/0	4/0
双断路器控制	•						•	
测量和控制								
79 自动重合闸	•	•	•	•	+	+		•
故障定位	•	•	•	•	•			
SELogiC® 控制方程带远程控制开关	•	•	•	•	•	•		•
SELogiC 计数器	•				•	•		
合闸电压检测	•	•	•	•	+	+		
SELogiC 非易失性自保持	•	•	•	•	•	•		+
非易失性锁存控制开关	•	•	+	•	•	•		•
变电站直流电源监视	•	•	•	•	+	+		
断路器/重合器损耗监视	•	•	•	•	•	•		
跳闸线圈监视	f	f	f	f	f	f		f
电压跌落、突升和中断 (VSSI)	•	+		+				
负荷/信号存档记录	•	+		+	•	•		
顺序事件记录	•	•	•	•	•	•		•
DNP3 等级 2 子站	•	•	•	•	+	+		
并行冗余协议 (PRP)	+	•	•	•	+			
IEEE 1588 精密时间协议版本 2 (PTPv2)	+							
时域链接 (TiDL®) 技术	+							
IEEE C37.118 同步相量	•	•	•	•	•	•		
单元控制	•				+			
以太网	+	•	•	•	+	+		
IEC 61850	+	+	+	+	+	+		
IEC 61850 版本 2	+				+			
简单网对时协议 (SNTP)	•	•	•	•	+	+		
谐波测量		•	•	•				
RMS 有效值测量	•	•	•	•	•	•		

• 标准特性

+ 型号选项

f 可以使用设置创建

分配



SEL-651R

应用 SEL-651R 高级重合闸控制, 实现自动化网重新配置、三相和单相跳闸, 并满足其它配电自动化需求。它与许多广泛应用的重合闸兼容。



SEL-651RA

SEL-651RA 重合闸控制是一个功能强大、经济高效、灵活的重合闸控制器。它与许多广泛应用的重合闸兼容。



SEL-351RS KESTREL®

SEL-351RS Kestrel 单相重合闸控制为单相应用提供集成逻辑和通信以及全面保护。



SEL-FT50 与 SEL-FR12 新

应用 SEL-FT50 和 SEL-FR12 故障发送器和接收器系统, 可在 6 ms 内通过故障指示加速配电保护速度。



SEL-2431

使用 SEL-2431 电压调节控制器可以通过电压策略和详细的变压器分接头调节报告来优化系统电压。



SEL-734B

具有低功耗模拟输入的 SEL-734B 高级监测和控制系统提供高级应用监测和控制功能, 如电容器组控制和馈线监测。

	SEL-351RS	SEL-651RA	SEL-651R
应用			
配电馈线保护	•	•	•
断路器失灵保护	f	f	f
发电机联网保护		•	•
同期检测		+	•
低频负荷卸载	•	•	•
低电压负荷减载	•	•	•
保护			
25 (G,T) 发电机/ 并网同步检查		•	•
27/59 低/过电压	•	•	•
32 方向功率元件	•	+	•
50 (P,N,G,Q) 过电流元件 (相、中性点、接地零序、负序)	•	•	•
51 (P,N,G,Q) 反时限过电流元件(相、中性点、接地零序、负序)	•	•	•
67 (P,N,Q) 方向过电流 (相、中性点、负序)		•	•
78VS 矢量偏移		•	•
81 过/低频率	•	•	•
独立中性点过电流		•	•
负荷入侵监视		•	•
LEA 电压输入		+	+
灵敏方向接地故障保护		•	•
纵联保护逻辑		f	f
频率变化率 (df/dt)	•	•	•
快速频率变化率		•	•
谐波闭锁	•	•	•
Arc Sense™ 技术 (AST) 检测高阻接地故障		+	+
虚拟相电压	•	•	•
电流/电压通道	1/1	4/1 4/6*	4/6
测量和控制			
79 自动重合闸	•	•	•
故障定位	•	+	•
SELogiC® 控制方程带远程控制开关	•	•	•
SELogiC 计数器	•	•	•
合闸电压检测	•	•	•
SELogiC 非易失性自保持	•	•	•
非易失性就地控制开关	•	•	•
断路器/重合器损耗监视	•	•	•
跳闸线圈监视	f	f	f
电压跌落、突升和中断 (VSSI)	•	+	•
负荷/信号存档记录	•	•	•
顺序事件记录	•	•	•
DNP3 等级 2 子站	•	•	•
IEEE C37.118 同步向量	•	•	•
以太网	•	•	•
IEC 61850	+	+	+
简单网对时协议 (SNTP)	•	•	•
谐波测量	•	•	•
RMS 有效值测量	•	•	•

• 标准特性 + 型号选项 f 可以使用设置创建

故障指示器、传感器和CT



SEL-FLT 与 SEL-FLR 新

使用 SEL-FLT 和 SEL-FLR 故障和负载发送器和接收器系统提高配电可靠性，实现更快的故障定位，减少停机持续时间，并改善平均恢复时间。



AR360

AR360 架空 AutoRANGER® 持续监控配电系统中的系统负载电流，最高可达 34.5 kV，并自动调整跳闸阈值。它为故障指示提供 360 度可视性。



AR-OH

AR-OH Overhead AutoRANGER 故障指示器持续监视系统负载电流，并自动调整其跳闸阈值。



ERL

ERL 电复位故障指示器具有无电池设计和自动复位功能，以实现免维护故障指示。



MR

MR 手动复位故障指示器是一个经济的架空线应用障排除工具。



RADIO RANGER®

RadioRANGER 无线故障指示系统降低了进入设备室，或打开底座安装的机柜以检索故障指示器状态的需求，从而减少查找故障的时间并提高安全性。



SEL-8301

通过 SEL-8301 地下电缆配电传感器优化停电管理，提高地下电缆可靠性。



AR-URD

使用 AR-URD Underground AutoRANGER 故障指示器中的动态延时跳闸特性提高与上游保护的协调性，以最大限度提供可靠的性能。



PILC FCI

纸绝缘包铅电缆故障电路指示器具有坚固的结构，可应用于最高15英尺水下。



SEL-8315

应用 SEL-8315 相位比较故障电路指示器识别地下输电电缆的故障, 并使用 RadioRANGER 将故障传递给线路工作人员。



TPR

测试点复位故障指示器能容易地安装在多数品牌的具有电容测试点的 200A 或 600A 级 L 形弯管上, 非常适合底座安装式变压器和开关设备应用。



3VR

在负载电流不足以为电流复位故障指示器供电的情况下, 将 3VR 三相电压复位相位传感器应用于配电电缆上。利用一个 600 A 级的基本绝缘插头为 3VR 供电。



CR

CR 电流复位故障指示器监控地下系统。CR 由通电线路上的负载电流供电。



SR

当一次电流不足以为电流供电故障指示器供电并使其复位时, 将 SR 二次侧/低压复位故障指示器应用到底座安装变压器上。



MW

在不需要准确的系统电压测量报告的情况下, 应用基于 MW 微控制器的 Y 型电压传感器代替 PT, 来检测系统电压损失。MV 表示通过触点输出的电压损失。



VIN

VIN 电压指示器由线路供电, 通过闪烁氖灯指示电压是否高于 2 kV (相对地)。在 200 A 弯头, 600 A T 型主体或 600 A 基本绝缘插头的测试点上轻松安装 VIN。



GFD

将 GFD 接地故障检测器应用于开关柜中地电位的三相电缆束, 以识别供应医疗设施, 采矿设备和其他工业设备的电路故障。



CT

经济地将 SEL 电流互感器添加到现有的布线和电气设备中, 而不会中断服务。

计量装置



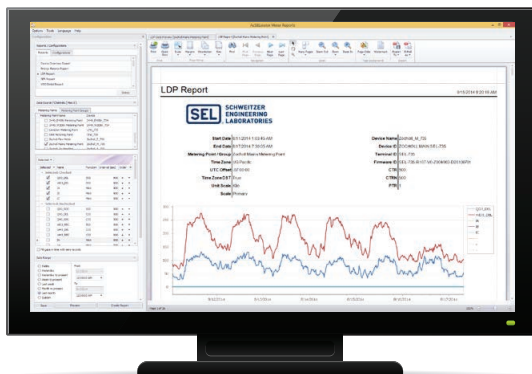
SEL-735 电能质量和计费表计

精确和经济的计费与电能质量测量适用于任何应用。SEL-735 现在提供 1 GB 的记录存储器, 可存储长达 20 年的存储空间。提供多种外壳和安装选项。



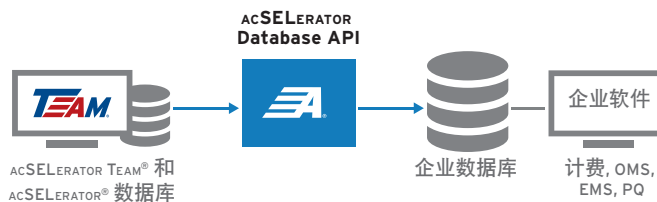
仪表安装选项和附件

使用完整系列的安装套件将 SEL 仪表和附件设备安装到各种位置。具有机架式、壁挂式、室内、或室外配置等多种选择。



ACSELERATOR METER REPORTS

使用 ACSELERATOR® Meter Reports SEL-5630 软件将计量数据转换为操作。



ACSELERATOR DATABASE API

允许第三方系统使用 SEL-5230 ACSELERATOR Database API 访问 ACSELERATOR TEAM® SEL-5045 软件数据。

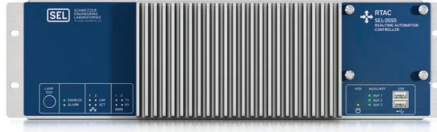
SEL-735 电能质量选择	基本	中级	高级
一般			
存储器	128 MB	128 MB	1 GB
最大: 谐波次数	第 15	第 63	第 63
间谐波数量	否	否	是
谐波角度	否	否	是
电力谐波	否	否	是
波形捕捉			
每周期样本	16	16,128	16,128,512
持续时间(周期)	15	15-600	15-600
事件数量	256	33-6,000	101-10,000
COMTRADE 报告	是	是	是
波形示波器	否	否	是
负荷配置数据			
记录仪 x 信道	1 × 16	12 × 16	32 × 16
采集速率	1-120 分钟	3-59 秒, 1-120 分钟	3-59 秒, 1-120 分钟
存储持续时间 10分钟间隔数据			
16 信道	10年	20年	20年
192 信道	N/A	1.5年	9.5年
512 信道	N/A	N/A	3.5年
电压骤降、骤升和中断 (VSSI) 记录			
典型的摘要事件数	270	270	600
详细行数	60,000	60,000	>130,000
最小干扰持续时间	1/4 周波	1/4 周波	1/4 周波
采样率	4 个采样/周波; 1 个采样/天, 自适应	4 个采样/周波; 1 个采样/天, 自适应	4 个采样/周波; 1 个采样/天, 自适应
顺序事件记录			
事件数量	>80,000	>80,000	>80,000
监控的通道数	≤72	≤72	≤72
IEC 61000-4-30 PQ 合规			
150/180-周波, 10-分钟, 2-小时	—	A等级	A等级
闪烁	—	A等级 (10-分钟, 2-小时更新)	A等级 (10-分钟, 2-小时更新)
电压谐波	—	—	A等级
电流谐波	—	—	A等级

自动化控制器



SEL-3530/3530-4

SEL-3530/3530-4 实时自动化控制器 (RTAC) 通过集成的安全性、无缝的配置、统一的逻辑和可靠性, 提供完整而灵活的系统控制。



SEL-3555

SEL-3555 RTAC 比其他 RTAC 快 55 倍, 为大型自动化项目提供强大的计算能力。



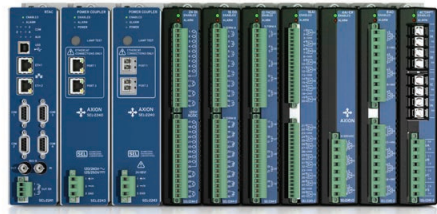
SEL-3505/3505-3

通过 SEL-3505/3505-3 自动化控制器, 为低功耗、空间有限的应用添加功能强大的自动化、报告和控制在。



SEL-3560E/3560S 新

在需要快速处理和紧凑外形的应用中使用 SEL-3560E / 3560S 紧凑型工业 RTAC。



SEL-2240

SEL-2240 Axion 是一个完全集成的模块化 I/O, 并是一个理想适合于公用设施和工业应用的控制解决方案。



SEL-2440

利用 SEL-2440 DPAC 分立可编程自动化控制器, 实现公用设施级别的 I/O、功能强大的处理、灵活的通信以及微秒计时功能。



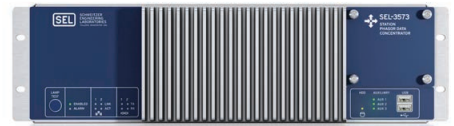
SEL-2411

SEL-2411 可编程自动化控制器 (PAC) 为自动控制、SCADA、变电站一体化、远程监控以及设备控制系统提供灵活的 I/O。



SEL-2411P 新

SEL-2411P 水泵自动化控制器专为严酷的给排水环境而设计。它是一个可靠的、易于设置的、易于安装的 SCADA 就绪型控制器, 适用于泵水应用。



SEL-3573

SEL-3573 站相量数据集中器 (PDC) 可接入任何符合 IEEE C37.118 标准的相量测量设备 (PMU) 或的客户端。

	SEL-3555/3560E/3560S	SEL-3530	SEL-3530-4	SEL-2240	SEL-3505/3505-3	SEL-3532/3533	SEL-2032	SEL-2411	SEL-2411	SEL-2440
应用										
采集、管理测量数据	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
采集信号、接点输入状态、故障定位	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
支持光纤连接	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
通过智能电子装置 (IED) 输出进行控制	•	•	•	•	•	•	•			
接受并提供 IIRIG-B 时间同步	+ ¹	•	•	•	•	+	•			
集中 IED 数据用于:										
分布式控制系统 (DCS)	•	•	•	•	•	•	•			
SCADA 主站或远程终端设备 (RTU)	•	•	•	•	•	•	•			
就地或远程 HMI	•	•	•	•	•	•	•			
透明 “端口切换”	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
网页服务 HMI	+	+	+	+		+				
特性										
协议冗余 (DNP3 和 IEC 60870-5 101/104 服务器))	•	•	•	•	•	•				
主后备 LAN 支持	•	•	•	•	•	•	• ^{2,3}	•	•	•
光电隔离输入/可编程输出	• ¹	+	•	+	+	• ¹	+	+	+	+
机架式-安装或盘面式-安装硬件	• ¹	+	+	+		•	+	+	+	+
IEC 61131 逻辑引擎	•	•	•	•	•	•				
网络安全管理	•	•	•	•	•	•				
实时操作系统	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
串行端口协议										
SEL MIRRORING BITS® 通讯	•	•	•	•	•	•		•	•	•
客户端										
DNP3	•	•	•	•	•	•				
Modbus® RTU	•	•	•	•	•	•				
LG 8979	•	•	•	•	•	•				
CP 2179	•	•	•	•	•	•	•			
SEL 快速报文、与 ASCII 交叉传输	•	•	•	•	•	•	•			
SEL 同步向量	f	f	f	f	f	f	+			
IEC 60870-5 101	•	•	•	•	•	•				
SES-92	•	•	•	•	•	•				
ASCII Flex Parse	•	•	•	•	•	•				
服务器										
DNP3	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+
Modbus RTU 二进制	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
IEC 60870-5-101	•	•	•	•	•	•				
LG 8979	•	•	•	•	•	•				
SES-92	•	•	•	•	•	•				
网络协议										
Telnet	•	•	•	•	•	•	• ¹	•	•	•
FTP	•	•	•	•	•	•	• ¹	•	•	•
DNP3 LAN/WAN 客户端/服务端	•	•	•	•	•	•	• ¹	+	•	+
Modbus TCP	•	•	•	•	•	•		•	•	•
IEC 61850/UC2							• ¹			
IEC 61850 MMS 客户端/主站端	+	+	+	+	+	+		+		+
IEC 61850 GOOSE	+	+	+	+	+	+		+		+
IEC 60870-5-104 客户端/主站端	•	•	•	•	•	•				
IEEE C37.118 客户端/主站端	•	•	•	•	•	•				
灵活解析	•	•	•	•	•	•				
FTP/SFTP 客户端/主站端	•	•	•	•	•	•				
SNMP 客户端/CDC类型 2 服务器	• ¹									
轻量级目录访问协议 (LDAP)	•	•	•	•	•	•				
EtherCAT®	• ¹	•	•	•	•	•				
精确时间协议 (PTP)/网络时间协议 (ntp)	•	•	•	•	•	•				
简单网络对时协议 (SNTP)	•	•	•	•	•	•		•	•	•
并行冗余协议 (PRP)	•	•	•	•	•	•		•	•	•

• 标准特性

¹ 仅限 SEL-3560E

² SEL-3560E / 3560S 仅表面安装

+ 型号选项

² 带以太网选项

⁶ 不支持 在 SEL-3560S 上

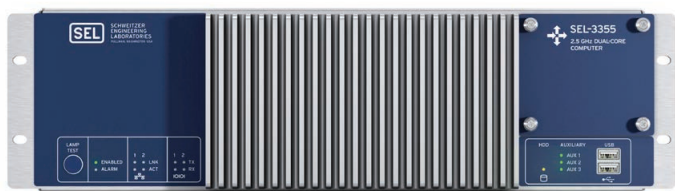
⁴ 1/2/3 台继电器应用方式

³ 带 Modbus Plus 选项

f 该功能可用定值生成

⁴ 仅报警触点

计算机平台



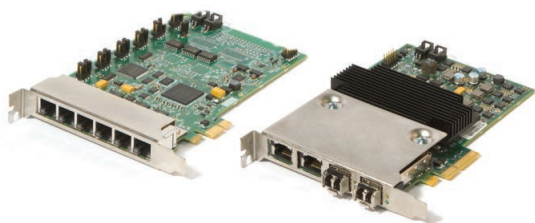
SEL-3355

SEL-3355 照服务器级计算机进行设计, 适用于恶劣环境中的变电站和工业自动化控制系统。



SEL-3360S/3360E

SEL-3360S/3360E 紧凑型工业计算机与 SEL-3355 计算机具有相同的功能, 并且同样坚固, 是空间有限型应用的完美应用解决方案。



SEL-3390

通过 SEL-3390 PCIe 扩展卡为工业电脑添加端口和连接。



SEL-9331

使用 SEL-9331 电源, 可以为运行在工业环境中工作的设备可靠供电。

	SEL-3355	SEL-3360E	SEL-3360S
应用			
恶劣环境中的计算机	•	•	•
多任务处理应用	•	•	•
第三方软件安装	•	•	•
嵌入自动化和监控系统	•	•	•
HMI	•	•	•
安全网关有助于满足NERC CIP的要求	•	•	•
网络监控和入侵检测	•	•	•
虚拟服务器	•	•	•
工程接入点	•	•	•
IRIG-B 时间分配和网时间协议 (NTP) 转换	•	•	•
视频监控控制和归档/物理安全监视和通知	•	•	•
SEL Secure Kiosk	•	•	•
支持的操作系统			
MMicrosoft® Windows® 8/8.1、10 物联网版*; Windows Server® 2012 R2 标准版; Windows Server 2016 标准版*; CentOS Linux® 6 和 7; Red Hat® Enterprise Linux 6 和 7; VMware® ESXi™ 5.x–6.0; SEL Kiosk*; 无 (用户载入的操作系统)	+	+	+
预装软件			
SEL 软件	+	+	+
McAfee® Whitelist Antivirus防毒软件	+	+	+
SISCO AX-S4 IEC 61850 GOOSE PC 服务器	+	+	+
硬件			
Intel® Xeon® E3-1505L 四核2.0 GHz 64 位CPU	•	•	•
Intel Xeon E3-1515M 四核2.8 GHz 64 位CPU	+		+
4 GB DDR4 ECC PC4-17000 (2,133 MHz) 系统内存	•	•	•
高达 32 GB DDR4 ECC PC4-17000 系统内存	+	+	+
三个独立视频显示器 (2个 DVI-D 和1个 DisplayPort)	•	•	•
HD 音频接口、Line 输入、Line 输出、话筒输入	•	•	•
6 个符合 USB 3.1 标准的 USB 端口, 每个 2.0 A 最大电流限制 (最多 4 A 前组合和 4 A 组合后)	•	•	•
2 个 10/100/1000 Mbps 独立铜缆以太网端口	•	•	•
2 个 EIA-232 串行端口、DB-9 连接器、300 到 115000 bps	•	•	•
COM1 上的 IRIG-B 输入	•	•	•
IRIG-B (与 SEL-3390E 网卡一起使用时)	+	+	
19" 机架式安装机箱	•		
工业壁挂式安装机箱		•	•
传导面板安装		•	•
PCI/PCIe 扩展插槽	5	2	
通过 PCIe 插卡, 提供额外的 EIA-232/422/485 串行端口、RJ45 连接器、300 到 921000 bps、IRIG-B 输入/输出、+5 Vdc 供电	24	12	
通过PCIe插卡, 提供额外的 10/100/1000 Mbps 以太网端口、铜缆 RJ45、或者 光纤 SFP LC 连接器	8	8	
固态硬盘 (2.5 "SLC, iMLC, MLC SATA II, 30 GB-2 TB 驱动器)	4	2	2
内部 120/230 Vac、125/250 Vdc 或 48 Vdc 电源	•	•	
第二个内部 120/230 Vac、125/250 Vdc 或 48 Vdc 电源	+		
热插拔电源	•		
外部电源接口			+
告警接点和信号LED看门狗处理器	•	•	•
3个可编程的辅助双色LED信号灯	•	•	•
英特尔主动管理技术 (AMT) v8.1	•	•	•
可信平台模块 [TPM] v1.2	•	•	•
旧硬件选项			
Intel Core i7-3555LE 双核 2.5 GHz 64 位 CPU	+	+	+
Intel Core i7-3612QE 四核 2.1 GHz 64 位 CPU	+		+
4 GB DDR3 ECC PC3-10600 系统内存	•	•	•
最大 16 GB DDR3 ECC PC3-10600 系统内存	•	•	•
双独立显卡显示 (DVI-I [Digital + VGA、DisplayPort])	•	•	•
6 个符合 USB 2.0 标准的 USB 端口, 每个端口的电流限额为 800 mA	•	•	•

• 标准特性 + 型号选项 * 工厂可订购的操作系统

广域网 (WAN) 和局域网 (LAN)



SEL ICON®

SEL ICON 综合通信光纤网络是一个为工业和公用事业应用优化的广域网联网多路复用器。通过将 TDM 及以太网传输选项与各种数据接口结合, ICON 可以容易地将旧的网络技术迁移到基于数据包解决方案。



SEL-2740S

SEL-2740S 软件定义的网络交换机是业界首个经过市场验证的软件定义网络 (SDN) 的交换机, 旨在改善任务关键型应用的以太网性能。



SEL-3620/3622

SEL-3620以太网安全网关SEL-3622安全网关均可用作路由器, VPN 端点和防火墙设备。他们可以为基于串行和以太网的智能电子设备 (IED) 执行安全和代理用户访问。



SEL-2730M/2730U

应用 SEL-2730M/2730U 24 端口以太网交换机, 在变电站, 工厂和其他关键任务站点构建可靠, 安全的以太网网络。



SEL-3610

SEL-3610 端口服务器增加了串口数量, 用于连接通讯处理器和计算机, 并允许串行设备通过以太网进行安全通讯。



SEL-2725

5-端口以太网交换机 SEL-2725, 可方便地将设备连接到以太网网上。



SEL-3025

SEL-3025 Serial Shield® 保护串行通讯的链路安全并提供授权的访问控制。



SEL-2726U

SEL-2726U 八端口以太网交换机是一个带有八个 10/100BASE-T 端口的非管理型以太网交换机, 最多可支持 100 Mbps 的数据传输速率。

	SEL-ICON®	SEL-3620	SEL-3622	SEL-3610	SEL-2725	SEL-2730M	SEL-2740S	SEL-2890
应用								
SONET 广域网	•							
以太网局域网	•	•	•	•	•	•	•	•
精确时钟分配	•	•	•	•			•	
工程接入控制		•	•	•				
连接多个以太网接口设备进入网络	•				•	•	•	
转换铜缆 10/100BASE-T 以太网接口至光纤 100BASE-FX 以太网接口	•	•	•	•	•	•	•	
转换串行连接到以太网连接		•	•	•				•
特性								
密码学 (加密和认证)	•	•	•	•				
用户帐号	•	•	•	•		•	•	
通过轻量目录访问协议 (LDAP) 进行的集中认证	• ¹	•	•	•		•	•	
通过远程认证拨号用户服务 (RADIUS) 进行的集中认证		•	•	•		•		
默认防火墙拒绝		•	•					
导入/导出配置文件		•	•	•		•	•	
VPN		•	•					
系统日志记录	•	•	•	•		•	•	
网络管理系统软件 (NMS)	•					•	•	
GPS 接收器	•							
实时系统延迟监视器	•							
生成树协议 (STP)		•	•	•		• ¹		
虚拟局域网	•	•	•	•		•	•	
以太网服务级别	•					•	•	
以太网端口, 连接器								
	数量							
铜缆仅 10BASE-T, RJ45								1
铜缆 10/100BASE-T, RJ45	0-16 ²	3	3	3	3-5	0-16 ³	0-20	
光纤 100BASE-FX, LC	4	2	2	2	0-2	0-16 ³	0-20	
铜千兆以太网 (GigE), RJ45	4					4	0-4	
光纤 GigE, LC	2 ⁶ /4 ⁷					0-4 ⁴	0-4	
小型可插拔 (SFP) 笼子	2-6 ⁵					4 ⁴		

¹SEL-2730M 支持 STP 和 IEEE 802.1D-2004 快速生成树协议 (RSTP)。

²SEL-ICON 具有利用 8 端口以太网存取模块或以太网桥接存取模块, 支持最多 16 个以太网端口的选项。

³SEL-2730M 基本配置通过替代四个一组的 100BASE-FX 光纤端口的选项, 支持十六个 10/100BASE-T 铜线端口。

⁴SEL-2730M 基本配置包括 4 个铜线千兆位以太网端口和 4 个 SFP 笼子, 可作为可选光纤千兆位以太网端口。

⁵SEL-ICON 将 SFP 笼子作为 SONET 和千兆位以太网光纤接口。

⁶SEL-8021-1 线路模块支持 2 个光纤千兆位接口。

⁷SEL-8036-1 以太网桥接存取模块支持 4 个光纤 100BASE-FX/千兆位接口。

⁸SEL-5052 服务器 NMS 软件将为 ICON 提供 LDAP 集中认证。

无线通讯



SEL-3031

SEL-3031 是一个 900 MHz ISM 串行数据无线电, 支持点对点 (P2P) 和点对多点 (P2MP) 的操作模式。在 P2P 模式下, SEL-3031 在一个无线电通道中支持三个串行数据端口。



SEL-3060

SEL-3060 以太网无线电是一种简单、安全的无线扩展以太网网络的方式。SEL-3060A 工作在 900 MHz, 免许可证的 ISM 频段, 而 SEL-3060B 使用免许可证的 2.4 GHz 频段。



SEL-3061 新

SEL-3061 蜂窝路由器使利用公共蜂窝无线网络的设备能够进行远程访问。它支持 4G LTE、3G 和 2G 蜂窝技术。



SEL-2924

SEL-2924 便携式 BLUETOOTH® 串行适配器, 可连接到继电器、控制器或其它设备上的 EIA-232 端口。使用笔记本电脑或智能手机, 您可以在距离 10 米 (32 英尺) 远的地方安全地与设备通信。



SEL-2925

在控制柜或面板的 EIA-232 串行端口上安装 SEL-2925 BLUETOOTH 串行适配器, 以实现距离最远 100 米 (328 英尺) 的无线通信。

	SEL-3031	SEL-3060	SEL-3061	SEL-2924	SEL-2925
应用					
SCADA 无线通信	•	•	•		•
高速远程保护	•				
配电自动化	•	•	•		
同步相量数据的无线通信	•	•	•		
变电站到变电站通信链路		•	•		
防孤岛检测	•	•	•		
分布式发电的无线通信	•	•	•		
永久无线电缆替代	•	•	•		•
临时无线电缆替代				•	
远程工程访问	•	•	•		
近距离工程访问	•	•	•	•	•
局域网扩展		•	•		
故障和负载发射器的无线回程通信		•	•		
特性					
915 MHz ISM 波段 (无证书)	•	•			
2.4 GHz ISM 波段 (无证书)		•		•	•
串行通信	•		•	•	•
以太网通信		•	•		
低延迟用于通讯保护	•				
SEL MIRRORING BITS® 通讯兼容	•				
Modbus® 兼容	•	•	•		
兼容 DNP3 和典型的面向字节的协议	•	•	•	•	•
加密	f	•	•	•	•
点对多点的能力	•	•			
蜂窝能力			•		
EIA-232 端口 (数量)	3		1	1	1
有线 EIA-485 端口	+				
现场分析工具 (频谱分析仪)		•			
高最大吞吐量 (1 Mbps 或更高)		•	•		
设备状态LED	•	•	•	•	•
可见链路质量指示器		•	•		
设置方法					
USB 端口	•				
通过以太网端口实现的安全 Web 接口		•	•		
控制 (DIP) 开关				•	•
无线配置	•	•	•	•	•
简单网络管理协议 (SNMP)			•		

• 标准特性

+ 型号选项

f 带有 SEL-3044 加密卡选项

精确对时



SEL-2488

SEL-2488 卫星同步网络时钟接收全球导航卫星系统 (GNSS) 的时间信号, 并通过包括 IRIG-B 和网络时间协议 (NTP) 在内的多输出协议, 分配精确时间, 准确度可达 ± 40 ns。



SEL-2407®

SEL-2407 卫星同步时钟提供时间显示以及精度为 ± 100 纳秒的时钟信号保持。



SEL-2401

SEL-2401 卫星同步时钟精度高达 ± 100 ns, 适用于狭小的空间。



SEL-3401

SEL-3401 数字时钟提供了一个高可见度的时间显示器直接由 IRIG-B 同步时钟信号控制显示, 用于时间要求高的场合。



SEL-9929

SEL-9929 卫星同步时钟显示套件带有一个卫星同步时钟、一个大的数字时钟显示器和所有配件, 可以直接使用。



SEL-3400

SEL-3400 IRIG-B 分配模块具有时间验证, 简化布线, 并可为 240 个设备分配精确的时间。



SEL-3405

SEL-3405 高精度 IRIG-B 光纤收发器, 可通过光纤电缆将延迟补偿的解调 IRIG-B 信号发送至最远 4 公里的地方。



SEL-3390T 新

SEL-3390T 通用时间卡是一种 PCIe 卡, 旨在为电脑 (如 SEL-355 电脑) 提供完整的时间管理。



SEL-9524

SEL-9524 GNSS 天线是一种坚固可靠的天线, 适用于关键基础设施应用中的 GNSS 设备。

	SEL-2401	SEL-2404	SEL-2407®	SEL-3400	SEL-3401	SEL ICON®	SEL-2488	SEL-3390T
应用								
变电站的时间来源	•	•	•	•		•	•	•
工业应用的时间来源	•	•	•	•		•	•	•
相量测量单元的时间源 (IEEE C37.118.1-2011 同步传感器)	•	•	•	•		•	•	•
重合器的时间来源	•		•					
时间源线路电流差动保护的时间源	•	•	•	•		•	•	•
行波故障定位的时间源	•	•	•	•		•	•	•
时钟同步事件报告	•	•	•	•		•	•	•
长距离 61 m 可视		•			•			
时间来源和时间分配								
解调后的 IRIG-B 输出 (数量)	1	4	6	12	4+	1	最多 8 个	1
调制后的 IRIG-B 输出 (数量)			1				最多 4 个	
GPS 卫星跟踪	•	•	•			•	•	
GLONASS 卫星跟踪 (仅供参考)							•	
解调的 IRIG-B 输入				•	•	•		1
同步脉冲输出	•	•	•				•	•
网络时间协议 (NTP) 服务器	f		f				•	
IEEE 1588 精确时间协议 (PTP) 主机 (使用 IEEE C37.238 电源系统配置文件)							+	
IEEE 1588 PTP 从机								•
PTP 到 IRIG-B 转换器								•
卫星信号验证							•	
特性								
76.2 mm (3.0 in) LED 显示		•			•			
14 mm (0.56 in) LED 显示			•	•			•	
机架安装硬件	•	•	•	•	•		•	
面板安装或壁挂式硬件	•	•	•	•	•			
PCIe 集成到电脑中								•
通用电源			•	•		•	•	
双电源、冗余电源、热插拔电源						•	•	
以太网供电 (PoE) 的电源设备 (PSE)						•		
配置安全 Web 界面							•	
配置串行端口	•	•	•					
用户帐号						•	•	•
TCXO 保持	•	•	•			•	•	•
OCXO 保持							+	
时间电缆延迟补偿				•			•	•
符合 IEEE C37.90 和 IEC 60255 浪涌和环境标准	•	•	•	•	•	•	•	•
精度								
平均精度 (纳秒)	<100	<100	<100				<40	
峰值精度 (纳秒)	<500	<500	<500			<1,000	<100	

• 标准功能 + 型号选项/附件 f 带有 SEL-5860 时间服务软件

收发器和适配器



SEL-2800/2815

通过使用多模 SEL-2800/2815 光纤收发器代替电线, 提高 EIA-232 通信的安全性, 信号完整性和可靠性。

SEL-2810/2812/2814

使用 EIA-232 多模光纤收发器代替电线。SEL-2810 和 SEL-2812 支持 IRIG-B 时间信号, 而 SEL-2814 可与硬件流控制信号配合使用。

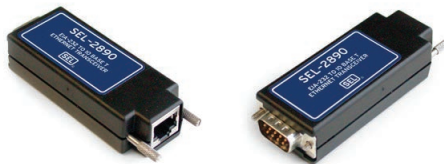
SEL-2829/2830/2831

应用 SEL-2829/2830/2831 单模光纤收发器/调制解调器使用两根光纤而不是电线来传输双向串行数据。



SEL-2820/2824

应用 SEL-2820/2824 多模光纤收发器, 可以将隔离段安全地添加到多点和点对点 EIA-485 网中。



SEL-2890

使用 SEL-2890 以太网收发器可以将带有 EIA-232 串口的 SEL 设备接入以太网。



SEL-9192

使用 SEL-9192 电站级的 USB 调制解调器可连接远程终端设备 (RTU)、通信处理器和其它设备, 进行拨号或拨出工程访问。



SEL-9220

使用 SEL-300 系列继电器的 SEL-9220 光纤适配器, 将 SEL-300 系列继电器的 EIA-485 端口转换为一个点对点光纤端口。



SEL-2894

应用 SEL-2894 接口转换器, 通过通信多路复用器的 IEEE C37.94 光纤链路传输 SEL MIRRORED BITS® 通信。



SEL-2886

通过 SEL-2886 EIA-232 到 EIA-485 的接口转换器, 将 EIA-232 设备连接到 EIA-485 网络。

	SEL-2800	SEL-2810	SEL-2812	SEL-9220	SEL-2814	SEL-2815	SEL-2820	SEL-2824	SEL-2829	SEL-2830	SEL-2831	SEL-2894
连接器和光纤												
V-Pin、650 nm 波长	•	•					•					
ST [®] 、850 nm 波长			•	•	•	•		•				•
ST、1300 nm 波长									•	•		
ST、1550 nm 波长											•	
光纤兼容性												
200 µm Core 多模光纤 (SEL-C805)	•	•	•	•	•	•	•	•				
50 or 62.5 µm Core 多模光纤 (SEL-C807、SEL-C808)			•	•	•	•		•				•
9 µm Core 单模光纤 (SEL-C809)									•	•	•	
电气特点												
EIA-232 异步串行数据	•	•	•		•	•			•	•		•
EIA-485 异步串行数据				•			•	•				
DTE/DCE 切换开关					•	•			•	•		
带IRIG-B 数据传输		•	•	•								
带有硬件流控制的数据传输					•			•				
电气端口针脚供电	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
外部电源接口或端子					•		•	•				•
距离												
最小	1 m	1 m	1 m	1 m	1 m	2 km	1 m	1 m	1 m	15 km	15 km	1 m
最大	500 m	500 m	2 km	4 km	2 km	15 km	500 m	4 km	23 km	80 km	110 km	2 km

• 标准特性

电缆



SEL-C804

使用 SEL-C804 多模弧闪检测光纤电缆与 SEL-751, SEL-751 A和 SEL-710-5 一起检测电弧闪光事件。



SEL-C805

SEL-C805200 微米 多模光纤电缆组件连接V-pin或 ST® 端口。



SEL-C807

SEL-C807 62.5 /200 微米 多模光纤电缆组件连接 ST 端口。



SEL-C808

SEL-C808 62.5/125 微米 多模光纤电缆组件连接ST, SC 或LC端口。



SEL-C809

SEL-C8099 微米 单模光纤电缆组件连接 ST, SC 或LC端口。



电气数据电缆

SEL 电气数据电缆可靠地连接 SEL 产品和其他设备, 包括继电器、信息处理器、电脑、I/O 模块、仪表、时钟和调制解调器。



同轴电缆

使用 SEL 同轴电缆进行 GPS 和无线电天线连接, 以及 IIRIG-B 时间分配。



超五类网线

对于铜缆以太网连接, 使用高质量的屏蔽双绞线 (STP) 超五类网线。



USB串口线

使用 1.8 米或 4.6 米长的 EIA-232 转 USB 接口的通讯线缆, 以与 SEL 继电器和其他具有 EIA-232 串行端口的设备通信。

	SEL-C804	SEL-C805Z	SEL-C805D	SEL-C805G	SEL-C807Z	SEL-C807G	SEL-C808Z	SEL-C808P	SEL-C808G	SEL-C809Z	SEL-C809P	SEL-C809G
连接器												
V-Pin	•	•	•	•								
ST®	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
LC					•	•	•	•	•	•	•	•
SC							•	•	•	•	•	•
光纤直径 (芯/外)												
1,000 nm	•											
200 nm		•	•	•								
62.5/200 nm					•	•						
62.5/125 nm							•	•	•			
9/125 nm										•	•	•
波长												
850 nm (多模)		•	•	•								
650 nm (多模)		•	•	•	•	•	•	•	•			
1300 nm (多模)					•	•	•	•	•			
1300–1550 nm (单模)										•	•	•
光纤芯数												
单工 (1 根光纤)	•	•			•		•	•		•	•	
双工 (2 根光纤)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
四路 (4 根光纤)			•	•		•			•			
电缆额定值												
直立线缆等级 (OFNR)		•	•		•		•		•	•		•
阻燃线缆等级 (OFNP)								•			•	
阻水			•									
防水				•		•			•			•
外部材料												
聚氯乙烯 (PVC)		•	•		•		•	•	•	•	•	•
聚乙烯 (PE)	•			•		•						
终端盒												
V 形引脚终端盒	•	•	•	•								
ST 终端盒	•	•	•	•	•	•						
LC、ST 和 SC 终端盒							•	•	•	•	•	•
选项												
大批量 (无连接器)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
拉环形探测¹			•	•		•			•			
光纤兼容性												
SEL-2800/2810/2820		•	•	•								
SEL-2812/2814/2815/2824/3405/9220		•	•	•	•	•	•	•	•			
SEL-2829/2830					•	•	•	•	•	•	•	•
SEL-2831										•	•	•
SEL-751/751A/710-5 弧光检测	•											
多模光纤以太网					•	•	•	•	•			
单模光纤以太网										•	•	•

• 标准特性

远程 I/O



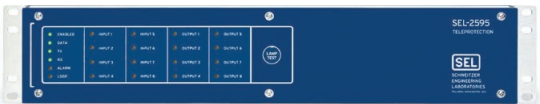
SEL-2505/2506/2507

SEL-2505 远程 I/O 模块、SEL-2506 机架安装远程 I/O 模块和 SEL-2507 高速远程 I/O 模块,可减少作业时间,添加自主布线,简化辅助输入和输出的布线。



SEL-2515/2516

SEL-2515 远程 I/O 模块以及 SEL-2516 机架式远程 I/O 模块,可为 SEL 信息处理器扩展 I/O 接点。可监视外部接点状态,采用 SEL 快速测量报文上传通讯处理器,同时采用 SEL 快速操作命令控制其接点输出。



SEL-2595

SEL-2595 远程保护终端,通过高速 IEEE C 37.94 光纤接口来实现远程保护信号的安全传输。



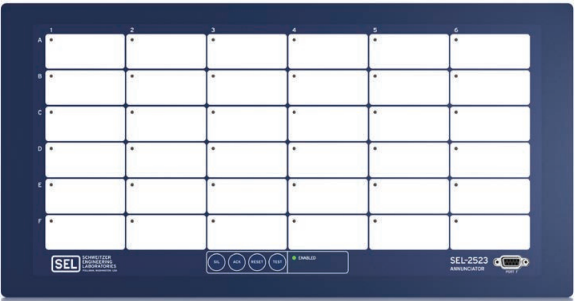
SEL-3094

SEL-3094 接口转换器,将电子远程保护接口转换为 IEEE C37.94 光学标准,以提高安全性,信号的完整性和长距离通信。将 SEL-3094 连接到 ITU-T G.703, EIA-422, EIA-485 或 EIA-232 设备,可以使用长达 2 公里的光纤连接到 IEEE C37.94 多路复用器。

	SEL-2505	SEL-2506	SEL-2507	SEL-2515	SEL-2516	SEL-2595
应用						
I/O 多路复用,节省接线	•	•	•	•	•	•
I/O 用于 SEL 继电器/SEL-3530/SEL-2100	• ¹	• ¹	• ¹		• ¹	
I/O 用于信息处理器				• ¹		
将 I/O 传输到 SEL-2505/2506/2507	•	•	•			
通过毫秒 MIRRORED BITS® 通信将 I / O 传输到 SEL-2507 / T400L			•			
I/O 转换到 SEL-2594/2595						•
通讯方式保护	•	•	•			•
利用光纤提高安全性	•	•	•	•	•	•
I/O 通道数						
基本数字输入 (DI)	8	8	8	8	8	8
最大 DI	8	8	8	8	8	8
基本数字输出 (DO)	8	8	8	8	8	8
最大 DO	8	8	8	8	8	8
串口通讯规约						
SEL MIRRORED BITS 通信	•	•	•			
SEL 快速报文				•	•	
IEEE C37.94						•

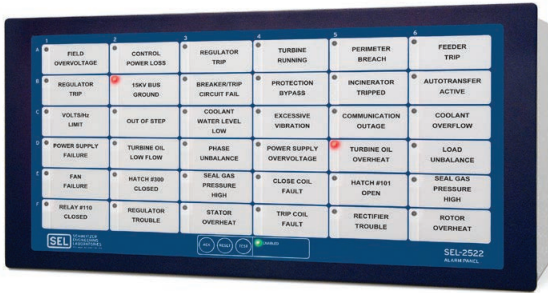
• 标准特性 ¹ 利用兼容的 SEL 光纤收发器或继电器或处理器的接口选项

告警和通知



SEL-2523

SEL-2523 报警指示面板可提供本地和远程报警，包括可编程逻辑以及多达四个的通信端口。



SEL-2522

通过 SEL-2522 告警指示面板，可方便地查看报警状态以及操作事件，多达 36 个输入。



SEL-2533

使用紧凑型 10- 窗口 SEL-2533 告警指示器，可实现本地和远程报警功能。

	SEL-2522	SEL-2523	SEL-2533
应用			
就地可视化信号指示	•	•	•
远方可视化信号指示		•	•
就地音响信号指示	•	•	•
远方音响信号指示	•	•	•
电话拨出讯息		•	•
就地 SELogic® 方程和时间标记		•	•
安装和标签			
机架安装	+	+	
面板安装	+	+	•
用户定义可替换标签	•	•	•
输入、输出以及 HMI			
通用数字输入	36	42	14+
确认、复位、测试数字输入	3	6	4+
通用数字输出	1	11	14+
告警数字输出	1	1	1
通用信号显示 LED/窗口	36	36	10
投运 LED	1	1	1
按钮	3	4	4
基本串行端口		3	3
可选附加 EIA-232 或 EIA-485 端口		1	1
IRIG-B 时钟输入		1	1
ISA 报警序列选择	2	8	8
串行通讯协议			
SEL MIRRORED BITS® 通讯		•	•
SEL 快速报文		•	•
发送 SEL 讯息点		•	•
Modbus® RTU		•	•
DNP3 等级 2 子站		+	+

• 标准特性 + 型号选项

配件和工具



SEL-4388

能够加速进行 SEL MIRRORED BITS® 链路的调试和台架测试, 并通过 SEL-4388 MIRRORED BITS 测试仪改进电缆识别、培训和维护。



SEL-4520

使用 SEL-4520 弧光测试模块, 可方便地测试安装在金属包层和金属封闭开关设备中的弧光检测继电器的操作。



SEL-2652

使用 SEL-2652 跳闸线圈监控器验证断路器或锁定继电器跳闸线圈和跳闸电路连接。



SEL-9510

在需要独立的就地控制时, 使用 SEL-9510 控制开关模块。高能见度状态指示和放拉弧触点是断路器控制和其他应用的理想选择。



SEL-2126

应用 SEL-2126 光纤转换切换开关, 在断路器或变电站旁路操作期间, 对 IEEE C37.94 通讯实现重新路由。



SEL-2910

使用 SEL-2910 端口隔离器保护数据终端或数据通信设备的 EIA-232 端口免受感应电压的影响。



SEL-9501/9502

通过将自供电的 SEL-9501/9502 触点弧光消除器应用于直流电路, 降低维护成本, 提高接触可靠度, 并降低破坏性直流电路过压。



SEL-9321

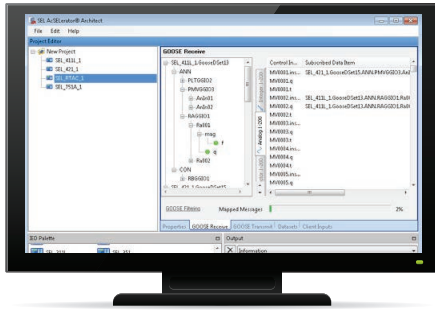
使用 SEL-9321 低压 DC 电源可作为一种廉价的、稳健的方式来转换高压 DC 电源, 用于通讯或仪器设备。



SEL-9322

将 SEL-9322 15 Vdc 电源应用于恶劣的物理和电气环境中的交流到直流或直流到直流转换, 包括在变电站中的环境。

软件



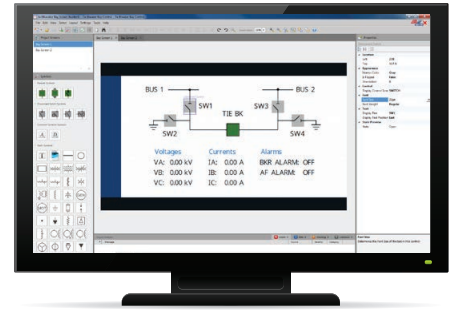
ACSELERATOR ARCHITECT

ACSELERATOR Architect® SEL-5032 软件简化了 IEC 61850 消息, 控制和报告的配置和文档。



ACSELERATOR QUICKSET

ACSELERATOR QuickSet® SEL-5030 软件是一种供快速轻松地配置、调试和管理电力系统保护、控制、测量和监测设备的工具。



ACSELERATOR BAY SCREEN BUILDER

ACSELERATOR® 间隔画面构建器 SEL-5036 软件能够为带触摸屏的 SEL 设备创建间隔画面。



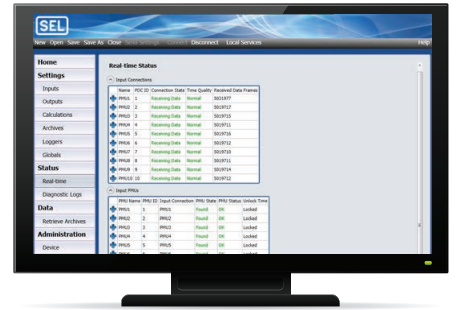
SEL RTAC HMI

SEL 实时自动化控制器 (RTAC) HMI 提供一种简单的数据可视化方式来监测和控制您的系统。



ACSELERATOR DIAGRAM BUILDER

ACSELERATOR Diagram Builder™ SEL-5035 软件能够为系统中的 SEL RTAC 创建和管理 HMI 可视化项目。



SYNCHROWAVE PDC

SEL-5073 SYNCHROWAVE® 相量数据集中器 (PDC) 软件为下游应用和实体间数据共享提供同步相量聚合和时间对准。



ACSELERATOR TEAM

ACSELERATOR TEAM® SEL-5045 软件可从多个设备自动收集电力系统数据, 并将数据存储在中央位置, 以方便访问。



SYNCHROWAVE CENTRAL

SEL-5078-2 SYNCHROWAVE 中心软件是一项显示和分析时间同步的同步相量数据和继电器事件报告的强大解决方案。



SYNCHROWAVE EVENT

使用 SEL-5601-2 SYNCHROWAVE 事件软件来显示和分析 SEL 继电器事件报告和 COMTRADE 文件。

工程服务



保护服务

保护设计、设置、测试、调试等。



自动化服务

SCADA 和 HMI 系统, 远程终端单元 (RTU) 更换, DNA[®] (配电网自动化), 事件监控和采集, 智能电子设备 (IED) 集成, 状态监测。



工程研究和模拟服务

硬件在环 (HIL) 测试服务、可行性研究, 协调报告、系统稳定性评估等。



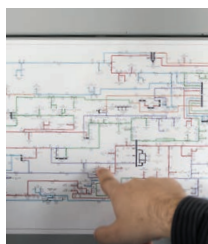
网络安全解决方案

对控制系统安全基础设施进行评估、支持和提高, 支持NERC CIP标准以及其他安全标准和法规。



ARC-FLASH 风险评估服务

灵活、定制的弧闪风险评估服务、以提高员工安全和符合法规。



设计和制图服务

完整的变电站设计、现有电气设备的现场改造、或与电力系统保护、自动化、计量和控制相关的详细设计图纸。



传输规划服务

在 69 kV 至 525 kV 的各种研究情景下的输电规划分析和设计服务。



变电站规划服务

从初始成本估算到完整变电站的电力和变电站设计项目的综合解决方案。



计量服务

为能源生产者和消费者提供计量解决方案、包括新设施或现有设施中的电力、蒸汽、水或气体应用的定制解决方案。



政府工程解决方案

为市政当局和政府组织提供创新的、技术先进的电力管理解决方案、包括军队、国家实验室和政府机构。



微电网解决方案

综合微电网控制、保护以及计量系统, 以及以运营为基础的微电网系统策略。



POWERMAX® 电能管理和控制系统

电源管理和控制系统专为需要保持在线的关键过程, 提高电力系统可靠性, 人员安全和过程正常运行时间的行业而设计。



补救行动方案

定制解决方案, 通过检测异常情况并采取自动纠正措施 (包括发电和减载以及无功补偿) 来维持电力系统的稳定性。



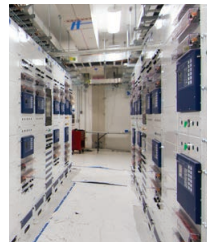
MOTORMAX® 低压电机管理和保护系统

集中式电机管理系统, 为您的电机控制中心 (MCC) 提供全面的控制, 保护, 分析和监控。



同期系统

传统和先进的发电机和微电网同步系统, 具有自动和手动同步功能。



数字化智能二次系统

三种不同的 SEL 数字化智能二次系统解决方案, 实现变电站现代化, 加强对变电站一次设备的保护和控制。



定制面板和外壳解决方案

定制保护, 控制和计量面板; 控制柜; 并根据您的要求改造柜门。

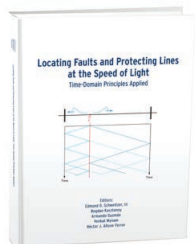
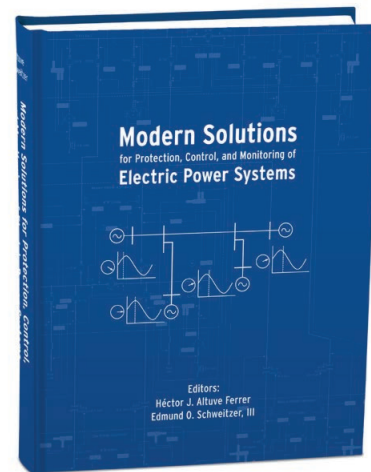
MODERN SOLUTIONS FOR PROTECTION, CONTROL, AND MONITORING OF ELECTRIC POWER SYSTEMS

本书是同类文献中最为全面的，它整合了用于保护、控制和监控电力系统的全新现代解决方案。

您将找到以下技术的简单演示和示例应用程序：

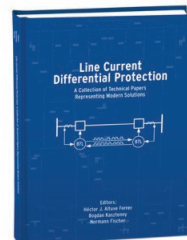
- 时间同步保护，控制和监控。
- 使用同步相量的广域保护和控制。
- 明智的网安全和安全深入的工具包。
- 分配系统，可在故障后提供安全操作和快速电源恢复。
- 传输保护解决方案可提高稳定性，检测电源摆动，并帮助您充分利用主要设备。

本书提供西班牙语版本



LOCATING FAULTS AND PROTECTING LINES AT THE SPEED OF LIGHT

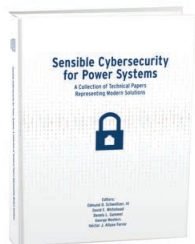
本书由 15 篇技术论文组成，解释了行波保护和故障定位的行波和瞬时增量。



LINE CURRENT DIFFERENTIAL PROTECTION

Collection of Technical Papers Representing Modern Solutions

本书由15篇技术论文组成，从保护和通信两个方面论述了线电流差动保护，通信和故障定位的设计和应用。



SENSIBLE CYBERSECURITY FOR POWER SYSTEMS

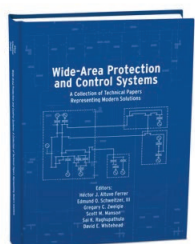
A Collection of Technical Papers

本书由超过 25 篇技术论文组成，概述了电力系统网络安全挑战，机遇和解决方案。



AC MOTOR PROTECTION

本书是为执业工程师编写的，以简洁实用的方式介绍了交流电机特性和保护原理。



WIDE-AREA PROTECTION AND CONTROL SYSTEMS

A Collection of Technical Papers Representing Modern Solutions

本书由41篇技术论文组成，涵盖了当今使用的广域保护和控制的实用技术和解决方案。



ANALYZING AND APPLYING CURRENT TRANSFORMERS

这本简明的书解释了电流互感器的非线性特性，精度等级和瞬态特性的基本概念。

SEL 大学

SEL大学培训电力系统和工业专业人员, 满足您的即时和长期劳动力培训需求。我们提供各种培训选项, 从基本的电力系统保护, 控制和监控原则到实际的 SEL 产品应用和测试。

除了我们高质量的课程内容和材料, 我们的教练才是真正让我们与众不同的地方。我们提供您所需的教育和培训, 由我们的行业专家讲授 - 与设计SEL设备和解决方案, 支持客户以及通过行业出版物增加知识领域相同的专家。我们拥有近 200 名认证讲师。我们的教练已经培训了全球数以万计的行业专业人士。



基于课堂的培训

定期课程

- 在全世界范围内便利的地方学习。
- 学习基础知识和实践培训课程。
- 与其它业内专业人士网连接。
- 在线注册预定课程。

课程类型

电力系统—电力系统基础工程师。

保护—电力系统保护的基本原理和应用。

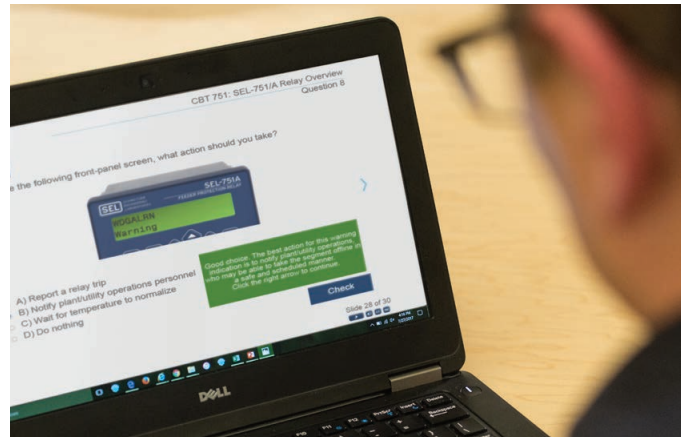
通信—介绍和高级网和数据通信基础。

应用—SEL 产品的动手设置和应用。

测试—动手继电器测试和故障排除。

系统—先进的动手集成和设计。

安全—如何创建更安全的工业控制系统。

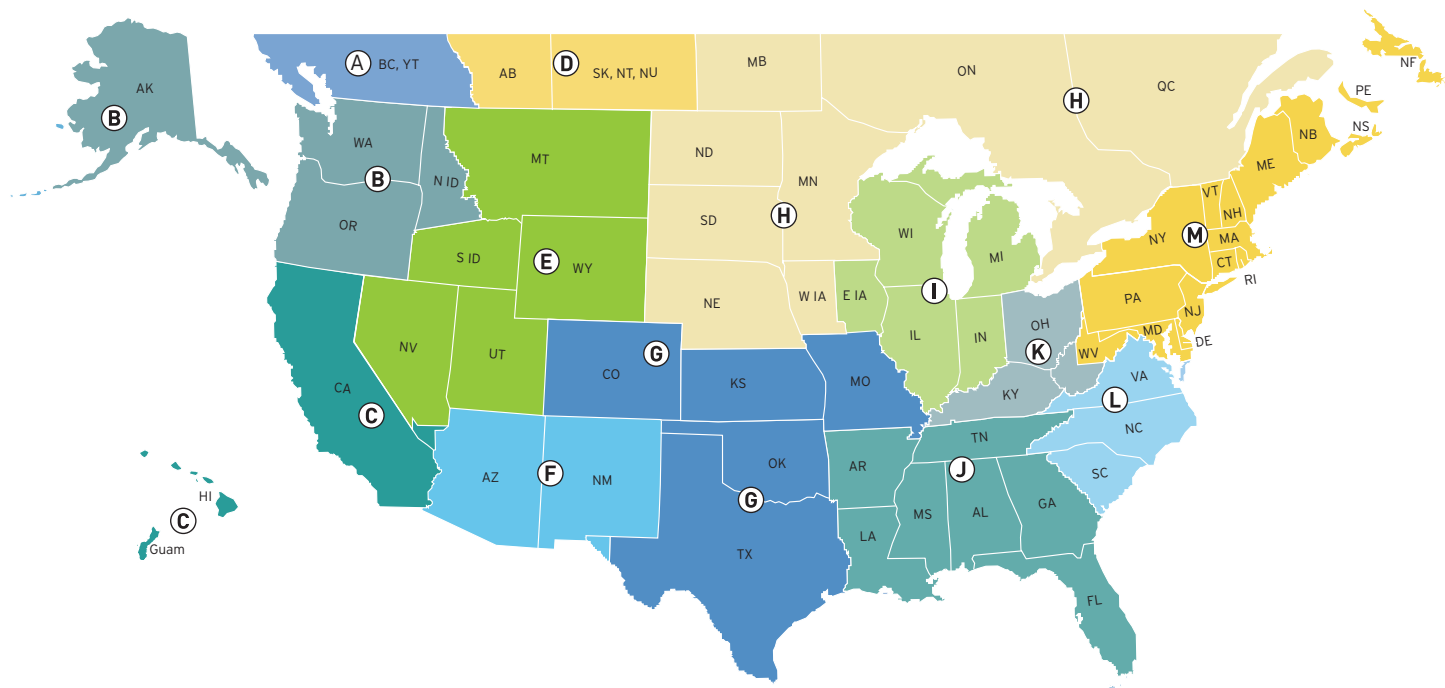


定制培训

在一个时间宝贵且培训至关重要的行业中, 我们为您提供培训并满足您的需求。提供培训教室, 并且提供设备、课程资料和讲师

- 创建量身定制的体验 - 混合搭配标准课程材料以满足您的需求。
- 减少差旅费并同时间内培训更多的员工。
- 在保密的环境中满足您公司的特定培训需求。

订购和客户支持



美国和加拿大销售联系信息

A British Columbia Territory

电话: +1.604.297.3020
传真: +1.604.297.3029
bc@selinc.com
selinc.com/support

B Peak Measure, Inc.

电话: +1.360.263.0123
传真: +1.360.263.0124
sales@peakmeasure.com
www.peakmeasure.com

C Matzinger-Keegan, Inc.

电话: +1.949.852.1006
传真: +1.949.852.1446
sales@mkireps.com
www.mkireps.com

D PowerNet Measurement & Control, Ltd.

电话: +1.403.571.4735
传真: +1.403.571.4736
sales@powernet-mcl.com
www.powernet-mcl.com

E Rocky Mountain Territory

电话: +1.509.336.2666
传真: +1.509.336.2667
rockymtn@selinc.com
selinc.com/support

F Arizona Sun Sales, Inc.

电话: +1.602.437.0469
传真: +1.602.437.0485
sales@arizonasunsales.com
www.arizonasunsales.com

G KD Johnson, Inc.

电话: +1.903.587.3373
传真: +1.903.587.2509
quotes@kdjinc.com
www.kdjinc.com

H Pro Tech Power Sales, Inc.

电话: +1.651.633.0573
传真: +1.651.633.0610
sales@pro-techpower.com
www.pro-techpower.com

I A Star Electric Co.

电话: +1.847.439.4122
传真: +1.847.439.4631
support@astareg.com
www.astareg.com

J Power Connections, Inc.

电话: +1.334.702.6650
传真: +1.334.702.0051
info@powerconnections.com
www.powerconnections.com

K Utility & Industrial Products, Inc.

电话: +1.888.520.6231
传真: +1.866.862.3790
sales@uandipproducts.com
www.uandipproducts.com

L Atlantic Power Sales, LLC

电话: +1.704.812.8694
传真: +1.704.754.4146
sales@atlanticpowersales.com
www.atlanticpowersales.com

M Robinson Sales, Inc.

Robinson Sales, Inc.
电话: +1.802.463.9621
传真: +1.802.463.1413
support@robinsonsales.com
www.robinsonsales.com

全球销售 联系信息

公司总部

美国和加拿大

电邮: info@selinc.com

Pullman, WA, USA • 电话: +1.509.332.1890 • 传真: +1.509.332.7990

拉丁美洲

墨西哥

电子邮件: mexicoinfo@selinc.com

圣路易斯波托西 • 电话: +52.444.804.2100

墨西哥D.F. • 电话: +52.55.9171.8900

蒙特雷 • 电话: +52.818.625.2550

比亚埃尔莫萨 • 电话: +52.993.478.3940

瓜达拉哈拉 • 电话: +52.33.1253.3550

埃莫西约 • 电话: +52.66.2500.6150

托雷翁 • 电话: +52.871.478.6100

中美洲和加勒比地区

电邮: CACinfo@selinc.com

Trinity, FL, USA • 电话: +1.727.494.6000

安迪纳

哥伦比亚, 厄瓜多尔和委内瑞拉

电子邮件: andinainfo@selinc.com

哥伦比亚波哥大 • 电话: +57.1.300.2232

玻利维亚和秘鲁

电邮: peruinfo@selinc.com

秘鲁利马 • 电话: +51.1.447.7753

澳大利亚

阿根廷, 智利, 乌拉圭和巴拉圭

电子邮件: australinfo@selinc.com

阿根廷布宜诺斯艾利斯 • 电话: +54.11.4765.2146

巴西

坎皮纳斯-SP • 库里蒂巴-PR • 萨尔瓦多-BA

电子邮件: vendas@selinc.com

电话: +55.19.3518.2110 • 传真: +55.19.3515.2011

欧洲和欧亚大陆

北欧

电子邮件: sel_northerneurope@selinc.com

英国斯塔福德 • 电话: +44.178.524.9876 • 传真: +44.178.525.6200

荷兰艾恩德霍芬 • 电话: +31.40.258.1188 • 传真: +31.40.258.1180

南欧

电子邮件: sel_southerneurope@selinc.com

西班牙马德里 • 电话: +34.910.165.051 • 传真: +34.910.165.051

意大利米兰 • 电话: +39.02.3652.0632 • 传真: +39.02.4947.0980

欧亚大陆

电邮: eurasiainfo@selinc.com

哈萨克斯坦阿特劳 • 电话: +7.712.230.3121 • 电话: +7.701.995.4389

佐治亚州第比利斯 • 电话: +995.32.243.0660 • 电话: +995.577.39.6994

印度, 中东和非洲 (IMEA)

印度次大陆

电邮: indiainfo@selinc.com

德里 • 电话: +91.11.4520.5500 • 传真: +91.11.4520.5501

班加罗尔 • 电话: +91.80.4246.4200

孟买 • 电话: +91.22.2536.3736 • 传真: +91.22.2536.3736

沙特阿拉伯

电邮: saudiarabiainfo@selinc.com

Khobar • 电话: +966.13.821.8900 • 传真: +966.13.830.6403

利雅得 • 电话: +966.11.263.2044 • 传真: +966.1.263.1082

吉达 • 电话: +966.12.288.0775 • 传真: +966.12.288.0775

中东和北非

电子邮件: middleeastinfo@selinc.com

麦纳麦, 巴林 • 电话: +973.17.587077 • 传真: +973.17.587078

迪拜, 阿联酋 • 电话: +971.4.392.6665 • 传真: +971.4.392.6663

西非

电子邮件: africainfo@selinc.com

加纳阿克拉 • 电话: +233.303.976773 • 传真: +2712.644.0900

撒哈拉以南和南部非洲

电邮: africainfo@selinc.com

南非开普敦 • 电话: +27.12.664.5930 • 传真: +27.87.234.9234

亚太地区

中国

电邮: chinainfo@selinc.com

上海 • 电话: +86.21.3393.3788 • 传真: +86.21.3393.3799

东南亚

电邮: southeastasiainfo@selinc.com

澳大利亚珀斯 • 电话: +61.8.9201.6800 • 传真: +61.8.9444.6161

新加坡 • 电话: +65.6902.1838 • 传真: +65.6204.6949

韩国安阳 • 电话: +82.31.340.8181 • 传真: +82.31.340.8183

大洋洲

电子邮箱: oceaniainfo@selinc.com

澳大利亚墨尔本 • 电话: +61.3.9485.0700 • 传真: +61.3.9480.6560

澳大利亚布里斯班 • 电话: +61.7.3256.7473 • 传真: +61.3.9480.6560

澳大利亚珀斯 • 电话: +61.8.9201.6800 • 传真: +61.8.9444.6161

澳大利亚悉尼 • 电话: +61.2.8935.9668 • 电话: +61.418.689.749

新西兰基督城 • 电话: +64.3.357.1427 • 传真: +64.3.312.0179

新西兰奥克兰 • 电话: +64.9.522.4392 • 传真: +64.3.312.0179

新西兰汉密尔顿 • 电话: +64.7.855.5946



SEL总裁兼首席技术官 Edmund O. Schweitzer 博士在SEL-T400L装置上签名。

在封面

2018年5月7日, 新墨西哥州公共服务公司 (PNM) 成为世界上第一家使用SEL-T400L继电器和时域技术投入断路器跳闸的公用事业公司 - 这是下一阶段电力保护的重要一步。

阅读他们的故事 selinc.com/PNM.

SEL SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

使得电力系统更安全、更可靠和更安全地运行

2350 NE Hopkins Court • Pullman, WA 99163 USA
电话: +1.509.332.1890 • 传真: +1.509.332.7990
selinc.com • info@selinc.com

385-0075