Life Is On

Schneider Electric
施耐德电气

Sepam 20/40/60/80系列

信赖 源自完美保护

来自电气专家的电网保护解决方案



产品目录2016

schneider-electric.cn

施耐德电气

善用其效 尽享其能



全球能效管理专家施耐德电气为世界100多个国家提供整体解决方案，其中在能源与基础设施、工业过程控制、楼宇自动化和数据中心与网络等市场处于世界领先地位，在住宅应用领域也拥有强大的市场能力。致力于为客户提供安全、可靠、高效的能源，施耐德电气2014年的销售额为250亿欧元，拥有超过170,000名员工。施耐德电气助您——善用其效，尽享其能！

施耐德电气在中国

1987年，施耐德电气在天津成立第一家合资工厂梅兰日兰，将断路器技术带到中国，取代传统保险丝，使得中国用户用电安全性大为增强，并为断路器标准的建立作出了卓越的贡献。90年代初，施耐德电气旗下品牌奇胜率先将开关面板带入中国，结束了中国使用灯绳开关的时代。

施耐德电气的高额投资有力地支持了中国的经济建设，并为中国客户提供了先进的产品支持和完善的技术服务，中低压电器、变频器、接触器等工业产品大量运用在中国国内的经济建设中，促进了中国工业化的进程。

目前，施耐德电气在中国共建立45个办事处，30家工厂，8个物流中心，1 个研修学院，3个主要研发中心，1000多名研发工程师，1 个实验室，1 所能源大学，700多家分销商和遍布全国的销售网络。施耐德电气中国目前员工数近28,000人。通过与合作伙伴以及大量经销商的合作，施耐德电气为中国创造了成千上万个就业机会。

施耐德电气 EcoStruxure™ 能效管理平台

凭借其对五大市场的深刻了解、对集团客户的悉心关爱，以及在能效管理领域的丰富经验，施耐德电气从一个优秀的产品和设备供应商逐步成长为整体解决方案提供商。2010年，施耐德电气首次集成其在建筑楼宇、IT、安防、电力及工业过程和设备等五大领域的专业技术和经验，将其高质量的产品和解决方案融合在一个统一的架构下，通过标准的界面为各行业客户提供一个开放、透明、节能、高效的 EcoStruxure™ 能效管理平台，为企业客户节省高达30%的投资成本和运营成本。

Sepam

信赖 源自完美保护

来自电气专家的电网保护解决方案



Life Is On

Schneider Electric™
施耐德电气

目录

Sepam展示 4
信赖源自完美保护 4

针对所有应用场合的选型指导 12

变电站应用 16
馈线保护 16
进线保护 17

母线应用 18
电压监测 19
母联断路器保护 19
带有附加母线电压监测的进线保护 19

变压器应用 20
变压器馈线保护 21
变压器进线保护 23

电动机应用 26

发电机应用 30

电容器应用 34

低压系统应用 36

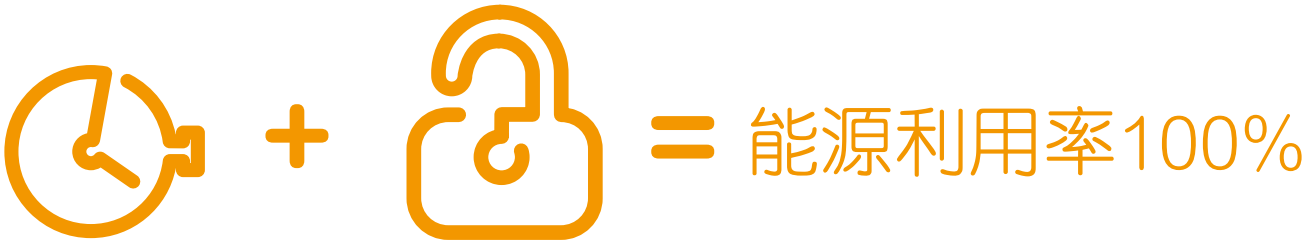
通讯网络与协议 37

运行 38

架构示例 40

可用的Sepam数据 44
选型表 44
说明 45

提高能源利用率



快速响应

高度信赖

全方位监控电气设备--Sepam继电保护产品助您实现能源利用最大化！

Sepam 继电保护装置

信赖源自完美保护

保护生命财产的同时，助您实现能源利用最大化和运营利润最大化！

实时掌控设备运行状态，使您管理设备更方便！

通过Sepam， 您可以用自己最习惯的语言，直观的访问系统中的所有信息，使您管理电气设备更加高效！一旦故障发生，清晰完整的信息使您站在更高的角度，快速做出正确决策！瞬间恢复供电！

1982
第一台多功能数字继电保护装置推出

实时监控已安装设备

Sepam诊断功能持续监测电网状态，保证能源高效利用！
深刻的分析能力与极高的可靠性使设备只需在绝对必要时断电。定制的维护操作方式降低风险，缩短维护时间。

2010
超过 600,000 Sepam 运行在世界各地

提高设备可靠性

Sepam 80是第一台动作可靠性满足 IEC61508 标准的数字继电保护装置。

Sepam 10, 20,40, 60和80全系列装置的电路板和电子元器件均经过工业标准可靠封装。这种加工工艺使Sepam可在严酷的工业环境中运行，包括海上石油平台和化工企业(IEC60068-2-60和EIA 364-65A IIIA)。



Standard IEC 61508

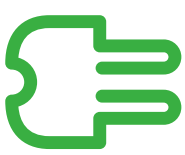
Standard EIA 364-65A






电力系统、石化、医院、基础设施、商建、工厂

提高用户满意度



+



=

满意度100%

简单高效的设置满足您的需求

施耐德电气的快速响应助您在项目实施中争分夺秒

使用Sepam继电保护产品，你可以信赖简便高效的产品和一流的施耐德电气技术支持团队。用最简洁的方法助您完成工作！

Sepam 继电保护装置

节省项目实施每一步时间，坚持满足您的项目期限。

操作简单

使用Sepam多功能继电保护装置，您可以在一个设备中实现测量、管理、分析、诊断等所有应用功能。选型模块化帮助您简便快速选择继电保护装置，精确满足您的需求。

每个系列都是结构性典型应用(变电站、变压器、发电机、电容器、母线和电动机)，并提供每个应用程序(保护、测量、控制和监测等)必要的功能。

使用Sepam基本单元，可通过增加建立输入/输出模块，传感器和通讯模块，实现完美的解决方案。

190

施耐德电气遍布全球
190个国家



配置方便

一个适用于Sepam全系列的简单软件工具使得系统启动和运行十分简单。界面友好的程序将引导您逐步完成从最初编程到最后调试。Sepam 还可生成一份关于系统配置和所有已激活保护功能的详细清单。

对于Sepam 60系列和Sepam 80系列，在需更换本体时，所有的设置可存入装置前面接入的程序盒中。

开放的通讯功能

Sepam系列保护装置除了原有的DNP3，IEC60870-5-103和Modbus协议外，还提供最新的IEC61850通讯协议(GOOSE信息，TCP/IP冗余)和满足市场上所有品牌电气设备接口的通讯协议。



安装



设定



当地显示



监测

什么安全级别?
适用于何种应用?

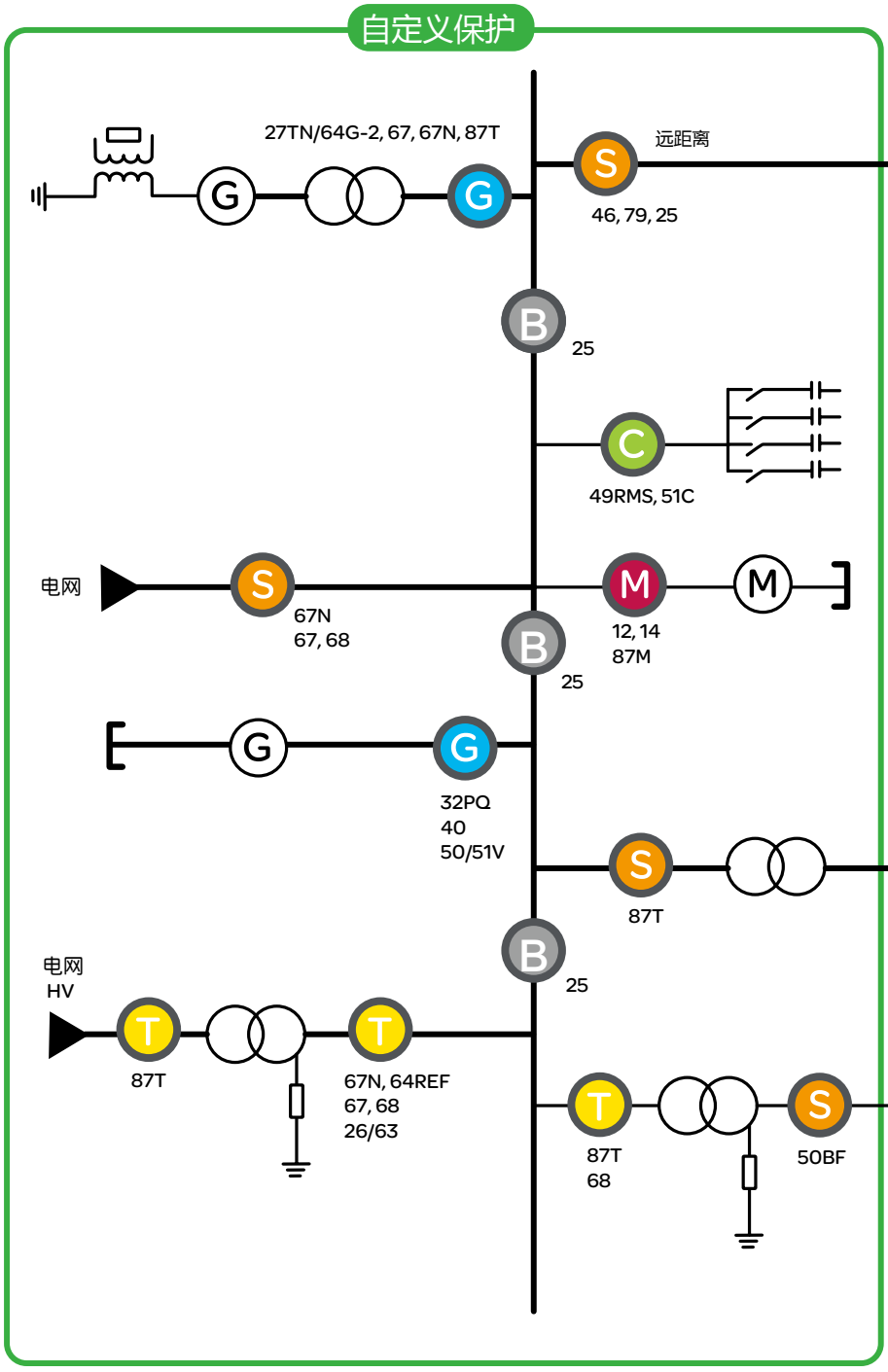
Sepam系列设计着重于用户能够简单操作，方便选型，所有的用户都能根据自身的需求找到高性能，低价格，易操作的完美解决方案。

适用于每一种应用类型的Sepam

- S 变电站(进线或馈线)
- T 变压器
- G 发电机
- C 电容器
- B 母线
- M 电动机

适合不同保护等级的Sepam

> 基于温升计算的热过载保护，能提前报警从而优化设备过程控制。
> 适合闭环网络的方向性相过流保护。
> 适用于所有不同中性点接地类型的方向性接地保护。
> 快速，高灵敏性的差动保护有效保护变压器，电动机及发电机。



Sepam
信赖源自完美保护

高级
定制应用



Sepam 80系列

高性能应用



Sepam 60系列



Sepam 40系列

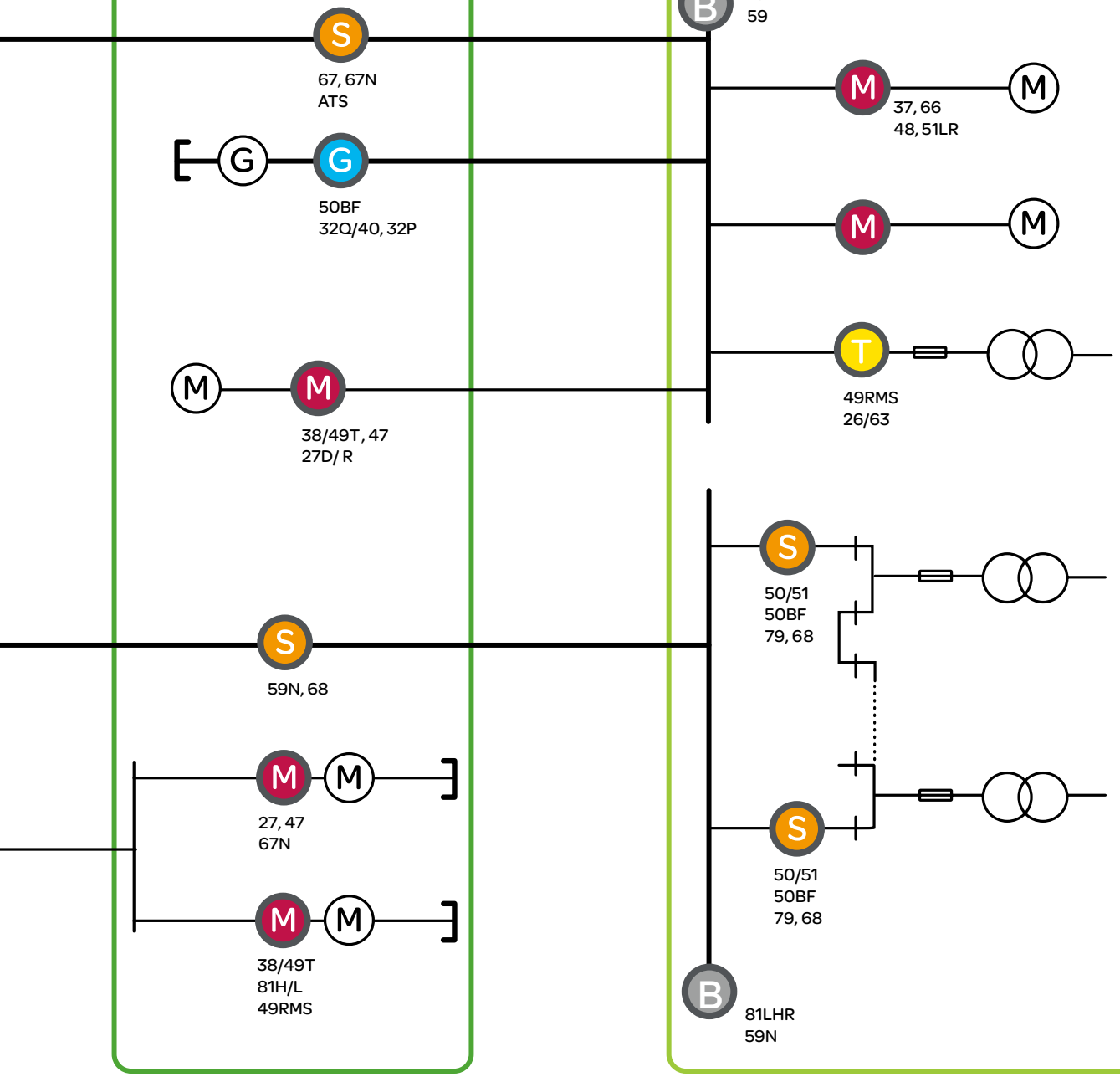
标准性能
应用



Sepam 20系列

高要求保护

普通保护



启动从未如此简单

Sepam编程和操作软件为全系列装置提供了单一的运行环境，操作简单，界面友好。

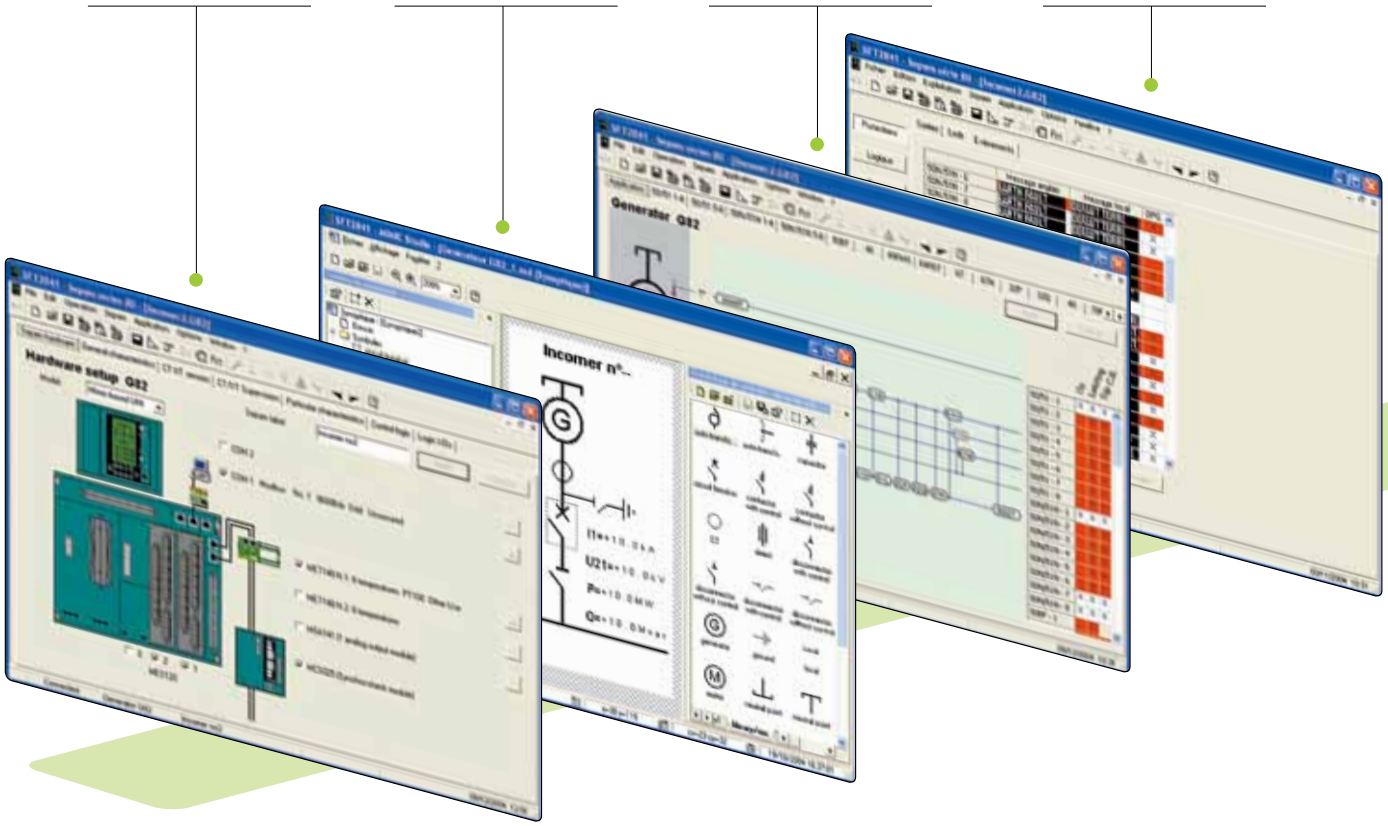
设置

装置设置
增添各种模块 (输入/输出，显示，通讯，传感器)。

保护设置
编制单线图，新建或修改数据库中已存在的模拟图。

保护激活
图形化创建传感器和继电保护装置所采集的测量值之间的关联。

功能概览
方便、快捷地分配各种保护、控制和监测功能。

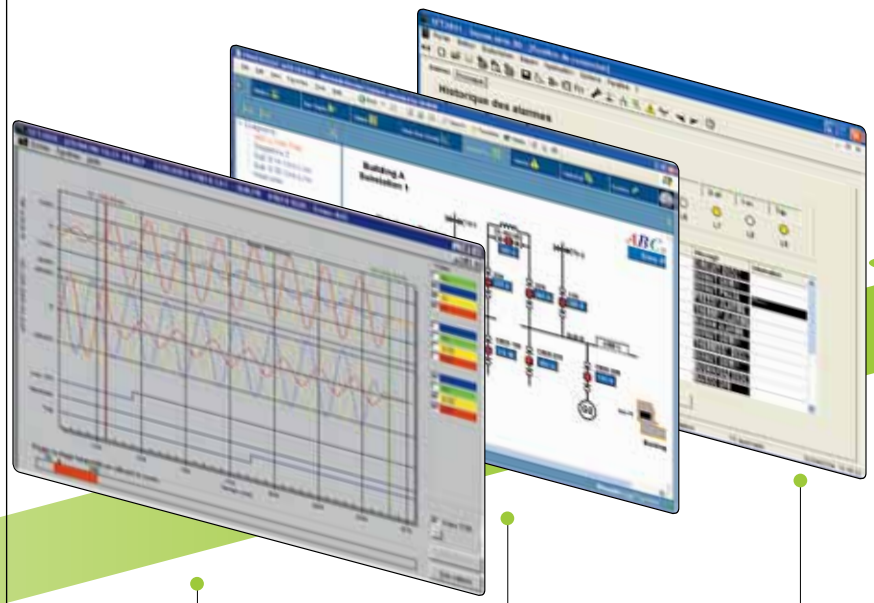


10 分钟　5 分钟　5 分钟　40 分钟

操作



现在可以对所有的Sepam单元进行设置。



分析记录的波形

显示，分析和打印故障录波数据。

管理报警和动作事件

自动生成装置设置清单。

安全运行15年

针对所有应用场合的选型指导

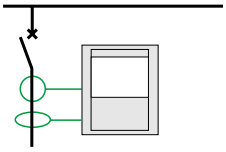
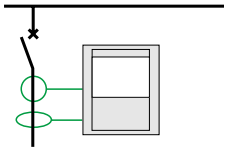
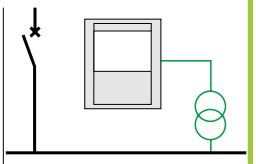
该选型表可帮助您根据工程应用特点选择符合保护功能要求的Sepam单元。
最典型的应用都有对应的Sepam型号，每个应用实例从以下方面描述：

- 单线图描述：
  - 被保护的设备
  - 网络配置
  - 测量传感器的位置

- Sepam内置的各种标准或特定的保护功能

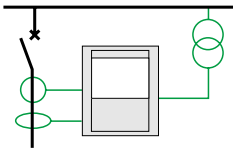
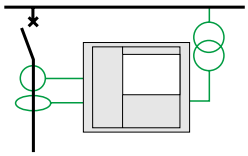
功能列表给出了相关信息。
直接接地或经阻抗接地均用直接接地示意图表示。

针对所有应用场合的选型指导

		Sepam10系列 详见Sepam10系列产品目录			Sepam20系列 详见Sepam20系列产品目录			
								
								
保护								
	电流	■	■	■	■	■		
	电压						■	■
	频率						■	■
	特定功能	相过流和接地故障保护	相过流和接地故障保护	接地故障保护		断路器失灵保护		频率变化率保护
应用								
	变电站 P. 16	A	B	N	S20	S24		
	母线 P. 18						B21	B22
	变压器 P. 20	A	B	N	T20	T24		
	电动机 P. 26				M20			
	发电机 P. 30							
	电容器 P. 34							
特性								
逻辑输入/输出	输入	4	0	0	0 至 10		0 至 10	
	输出	7	3	3	4 至 8		4 至 8	
温度传感器					0 至 8		0 至 8	
通道	电流	3I + Io	3I + Io	Io	3I + Io			
	电压						3V + Vo	
	LPCT (1)				■			
通讯接口		1			1 至 2		1 至 2	
IEC61850 协议					■		■	
	冗余							
	Goose 信息							
控制	矩阵 (2)				■		■	
	逻辑方程编辑器							
	Logipam (3)							
其它	备份	锂电池 (4)						
	可在前面板更换的程序盒(存储设置参数)							

(1) LPCT: 低功率电流互感器，满足IEC 60044-8标准。
(2) 可以简便分配保护、控制和监测功能的控制矩阵。
(3) 梯形语言(可在PC环境编程)，可充分利用Sepam 80系列各种功能。
(4) 标准锂电池1/2AA 3.6V，在前面板更换。

针对所有应用场合的选型指导

		Sepam 40系列 详见Sepam40系列产品目录					Sepam 60系列 详见Sepam60系列产品目录		
									
									
保护									
	电流	■	■	■	■	■	■	■	■
	电压	■	■	■		■	■	■	■
	频率	■	■	■		■	■	■	■
	特定功能		方向性接地故障保护	方向性接地故障和方向性相过流保护	方向性接地故障保护			方向性接地故障保护	方向性接地故障和方向性相过流保护
应用									
	变电站 P. 16	S40 S50(5)	S41	S42 S52(5)	S43	S44	S60		S62
	P. 18								
	变压器 P. 20	T40 T50(6)		T42 T52(6)			T60		T62
	电动机 P. 26	M40	M41					M61	
	发电机 P. 30	G40					G60		G62
	电容器 P. 34						C60		
特性									
逻辑输入/输出	输入	0 至 10					0 至 28		
	输出	4 至 8					4 至 16		
温度互感器		0 至 16					0 至 16		
通道	电流	3I + Io					3I + Io		
	电压	3V, 2U + Vo					3V, 2U + Vo 或 Vnt		
	LPCT (1)	■					■		
通讯接口							1 至 2		
IEC61850 协议		■					■		
	冗余	■					■		
	信息						■		
控制	矩阵 (2)	■					■		
	逻辑方程编辑器	■					■		
	Logipam (3)								
其它	备份	48 小时					锂电池 (4)		
	可在前面板更换的程序盒(存储设置参数)						■		

(1) LPCT: 低功率电流互感器，满足IEC 60044-8标准。
(2) 可以简便分配保护、控制和监测功能的控制矩阵。
(3) 梯形语言(可在PC环境编程)，可充分利用Sepam 80系列各种功能。
(4) 标准锂电池1/2AA 3.6V，在前面板更换。

Life Is On Schneider Electric 施耐德电气

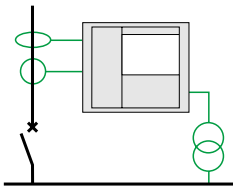
针对所有应用场合的选型指导

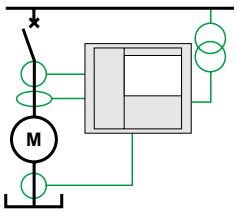
Sepam 80系列

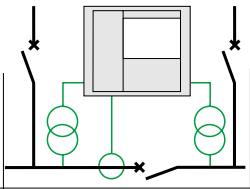
详见Sepam80系列产品目录

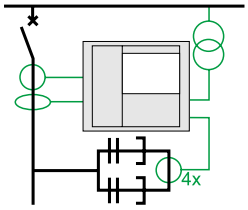












■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
	方向性接地故障保护	方向性接地故障和方向性相过流保护	频率变化率保护	变压器与变压器-设备组差动保护	设备差动保护	电压与频率保护，用于2组母线	电容器组不平衡保护
S80	S81	S82	S84				
B80						B83	
	T81	T82		Z82/T87			
	M81			M88	M87		
		G82		G88	G87		
							C86
0 至 42 5 至 23				0 至 42 5 至 23		0 至 42 5 至 23	0 至 42 5 至 23
0 至 16				0 至 16		0 至 16	0 至 16
3I + 2 x Io 3V + Vo ■				2 x 3I + 2 x Io 3V + Vo ■		3I + Io 2 x 3V + 2 x Vo ■	2 x 3I + 2 x Io 3V + Vo ■
2 至 4				2 至 4		2 至 4	2 至 4
■ ■ ■				■ ■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■
■ ■ ■				■ ■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■
锂电池 (4) ■				锂电池 (4) ■		锂电池 (4) ■	锂电池 (4) ■

(5) S5X与 S4X在以下附加功能相同：
● 接地故障和冷负荷启动相过流保护 ● 断线检测 ● 故障定位
(6) T5X 与 T4X在以下附加功能是相同的：
● 接地故障和冷负荷启动相过流保护 ● 断线检测

变电站应用
馈线保护

保护功能	ANSI 代码	S20	S24	S40 S50	S41	S42 S52	S43	S44	S60	S62	S80	S81	S82	S84
相过流 (1)	50/51	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8
冷负荷启动相过流	CLPU 50/51		1	4(4)	4	4(4)	4	4						
接地故障/ 敏感性接地故障 (1)	50N/51N 50G/51G	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8
冷负荷启动接地故障	CLPU 50N/51N		1	4(4)	4	4(4)	4	4						
断路器失灵	50BF		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
负序/不平衡	46	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
断线	46BC			1(4)	1	1(4)	1	1						
电缆热过载	49RMS									1		2	2	2
方向性相过流(1)	67					2				2			2	2
方向性接地故障(1)	67N/67NC				2	2	2			2		2	2	2
方向性有功过功率	32P				1	1	1			2		2	2	2
方向性有功欠功率	37P													2
正序欠电压	27D								2	2	2	2	2	2
剩余欠电压	27R								2	2	2	2	2	2
欠电压 (L-L或L-N)	27			2	2	2		2	2	2	4	4	4	4
过电压 (L-L或L-N)	59			2	2	2		2	2	2	4	4	4	4
中性点电压偏移	59N			2	2	2			2	2	2	2	2	2
负序过电压	47			1	1	1		1	2	2	2	2	2	2
过频	81H			2	2	2			2	2	2	2	2	2
欠频	81L			4	4	4			4	4	4	4	4	4
频率变化率	81R								2	2				2
重合闸 (4个循环)(2)	79	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
同步校验(3)	25								□	□	□	□	□	□

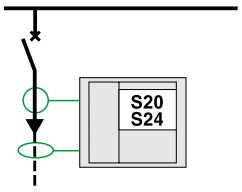
数字表示每种保护功能可用的单元数量。
■ 标准，□ 可选
(1) 带有2组设定的保护功能。
(2) 取决于参数设定和可选的输入/输出模块。
(3) 带有可选的MCS025同步校验模块。
(4) 仅用于S50, S52, T50, T52。

馈线保护

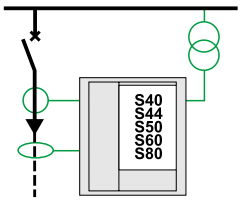
- 馈线短路和过载保护。

在阻抗接地或稳固接地中性点系统中对低容性馈线的保护：
Sepam S20, S24, S40, S44, S50, S60或S80

- 无电压和频率监测

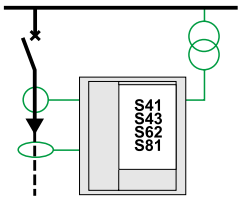


- 有电压和频率监测



在阻抗接地、补偿或不接地中性点系统中对高容性馈线的保护：
Sepam S41, S43, S62或S81

- 特殊馈线保护：67N/67NC



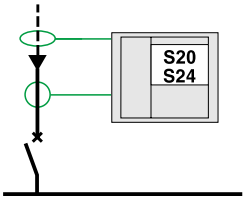
变电站应用
进线保护

进线保护

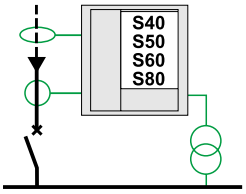
- 母线短路保护

进线保护：Sepam S20, S24, S40, S50, S60或S80

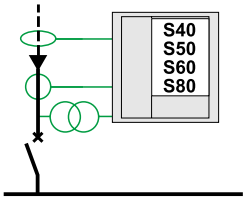
- 无电压和频率监测



- 母线电压和频率监测

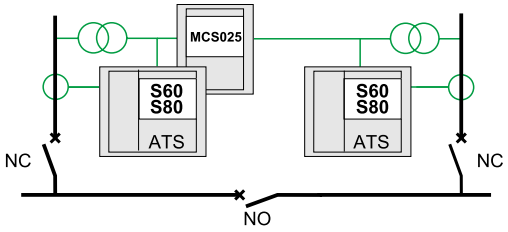


- 进线电压和频率监测



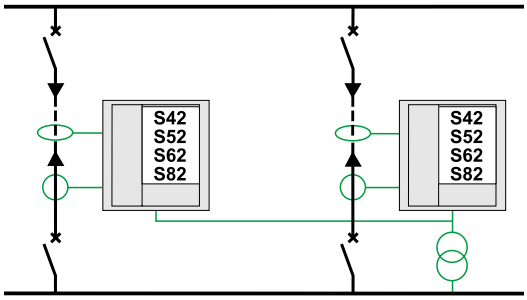
双进线保护：Sepam S60或S80

- 带有自动电源切换 (ATS) 和同步校验 (ANSI25)



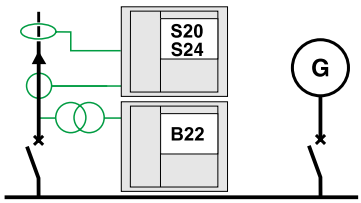
平行进线保护：Sepam S42, S52, S62或S82

- 特定线路或电源保护：67，67N/67NC

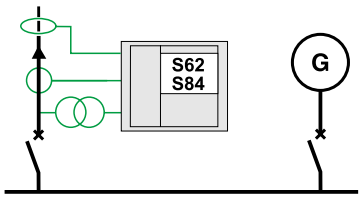


带有断开功能的并列进线保护：Sepam S20+B22, S62或S84

- 断开-特定功能：27，59，59N，81L，81R

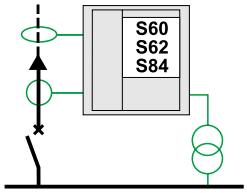


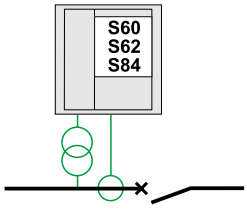
- 断开-特定功能：27，59，59N，81L，81R，32P，37P



进线或母联断路器的保护，带有基于频率变化的甩负荷：Sepam S60, S62或S84

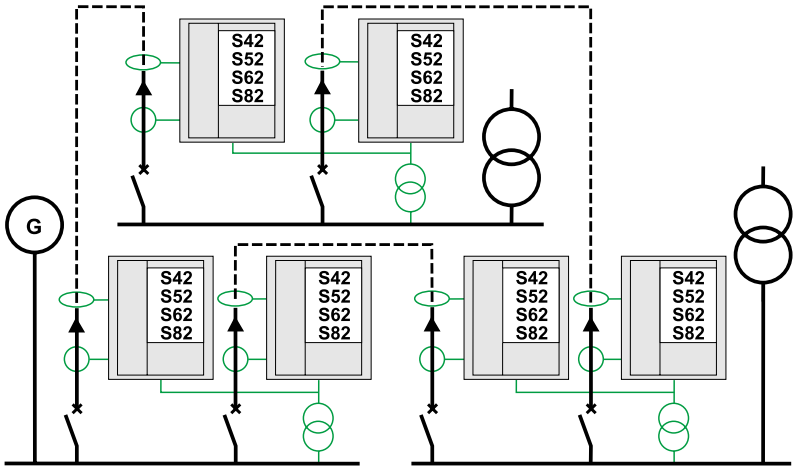
- 甩负荷-特定功能：81L，81R





环形进线保护：Sepam S42, S52, S62或S82

- 线路或电源保护：67，67N/67NC
- 方向性逻辑分辨



母线应用

保护功能	ANSI代码	B21	B22	B80	B83
相过流(1)	50/51			8	8
接地故障/敏感性接地故障 (1)	50N/51N 50G/51G			8	8
断路器失灵	50BF			1	1
负序/不平衡	46			2	2
正序欠电压	27D	2	2	2	2
剩余欠电压	27R	1	1	2	2
欠电压 (L-L或L-N)	27	2/1 (3)	2/1 (3)	4	4
过电压 (L-L或L-N)	59	2	2	4	4
中性点电压偏移	59N	2	2	2	2
负序过电压	47			2	2
过频	81H	1	1	2	2
欠频	81L	2	2	4	4
频率变化率	81R		1		
同步校验(2)	25			□	□

数字表示每种保护功能可用的单元数量。

■ 标准，□ 可选

(1) 带有2组设定的保护功能。

(2) 带有可选的MCS025同步校验模块。

(3) 2个欠电压 (L-L) 和1个欠电压 (L-N) 。

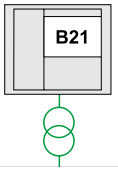
母线应用

电压监测

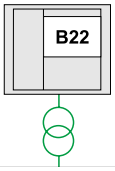
- 电压和频率监测。

母线上3相电压和剩余电压的监测：Sepam B21或B22

- 甩负荷-特定功能：81L



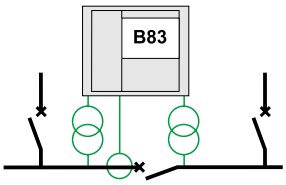
- 甩负荷-特定功能：81L，81R



母联断路器保护

- 短路保护
- 电压和频率监测

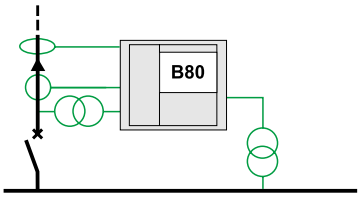
监测2段母线上的三相电压和残余电压：Sepam B83



带有附加母线电压监测的进线保护

- 母线短路保护
- 进线电压和频率监测

附加母线电压监测：Sepam B80



变压器应用

标准变压器应用示意图，不考虑电压等级：
- 变压器初级绕组总在顶部
- 变压器次级绕组总在底部。

变压器初级绕组和次级绕组需要保护。
推荐的Sepam可安装在变压器的初级绕组或次级绕组上。
另一个绕组可通过进线或馈线类型的变电站应用Sepam进行保护。

保护功能	ANSI 代码	T20	T24	T40 T50	T42 T52	T60	T62	T81	T82	Z82	T87
相过流 (1)	50/51	4	4	4	4	4	4	8	8		8
冷负荷启动相过流	CLPU 50/51		1	4(5)	4(5)						
接地故障 / 敏感性接地故障 (1)	50N/51N 50G/51G	4	4	4	4	4	4	8	8		8
冷负荷启动接地故障	CLPU 50N/51N		1	4(5)	4(5)						
断路器失灵	50BF		1	1	1	1	1	1	1		1
负序 / 不平衡	46	1	1	2	2	2	2	2	2		2
断线	46BC			1(5)	1(5)						
设备热过载 (1)	49RMS	2	2	2	2	2	2	2	2		2
限制性接地故障差动	64REF					2	2	2	2	2	2
双绕组变压器差动	87T									1	1
方向性相过流 (1)	67				2		2		2		2
方向性接地故障(1)	67N/67NC				2		2	2	2		2
方向性有功过功率	32P						2	2	2		2
过激磁(V / Hz)	24										2
正序欠电压	27D					2	2	2	2		2
剩余欠电压	27R					2	2	2	2		2
欠电压 (L-L或L-N)	27			2	2	2	2	4	4		4
过电压 (L-L或L-N)	59			2	2	2	2	4	4		4
中性点电压偏移	59N			2	2	2	2	2	2		2
负序过电压	47			1	1	2	2	2	2		2
过频	81H			2	2	2	2	2	2		2
欠频	81L			4	4	4	4	4	4		4
温度/瓦斯(2)	26/63	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
温度监测 (8/16 RTD) (3)	38/49T	□ 8 RTD	□ 8 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD		□ 8/16 RTD
同步校验(4)	25					□	□	□	□		□

数字表示每种保护功能可用的单元数量。
■ 标准，□ 可选
(1) 带有2组设定的保护功能。
(2) 取决于参数设定和可选的输入/输出模块。
(3) 带有可选的MET148-2温度输入模块。
(4) 带有可选的MCS025同步校验模块。
(5) 仅用于S50, S52,T50, T52。

Life Is On Schneider Electric 施耐德电气

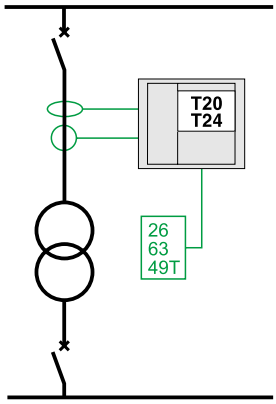
变压器应用
变压器馈线保护

变压器馈线保护

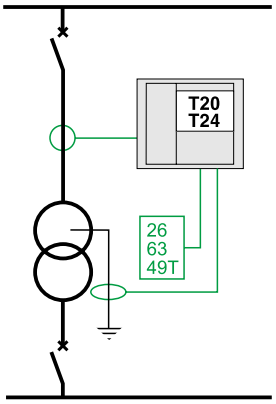
- 变压器短路和过载保护
- 变压器内部保护：温度/瓦斯 (ANSI26/63)
- RTD温度监测 (ANSI 49T)

无电压监测的变压器馈线保护：Sepam T20或T24

接地故障保护：
- 初级：50G/51G

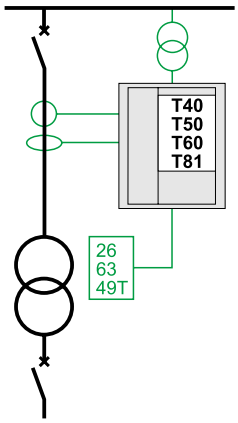


接地故障保护：
- 中性点：50G/51G



有电压监测的变压器馈线保护：Sepam T40, T50, T60或T81

接地故障保护：
- 初级：50G/51G

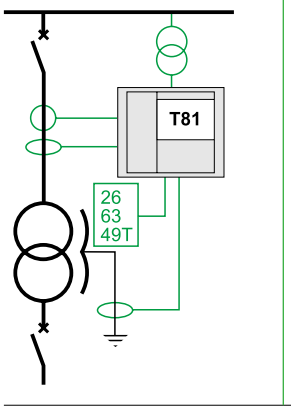


注意：对于长馈线，50G/51G 功能可用67N/67NC替代。

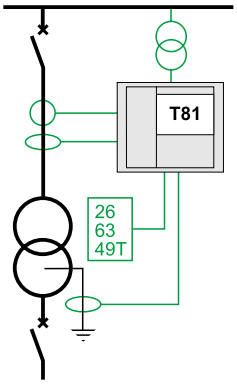
变压器应用
变压器馈线保护

有电压监测和附加电流测量的变压器馈线保护：Sepam T81

接地故障保护：
- 初级：50G/51G
- 机壳接地漏电：50G/51G



接地故障保护：
- 初级：50G/51G
- 次级：50G/51G

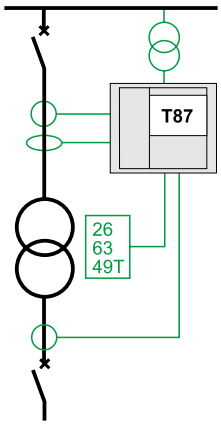


注意：对于长馈线，50G/51G功能可用67N/67NC替代。

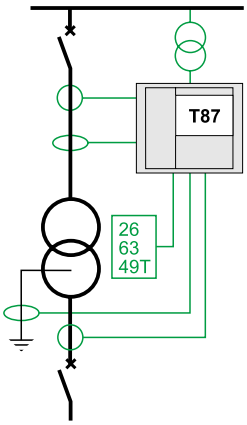
变压器馈线差动保护：Sepam Z82，Sepam T87

变压器差动保护：87T

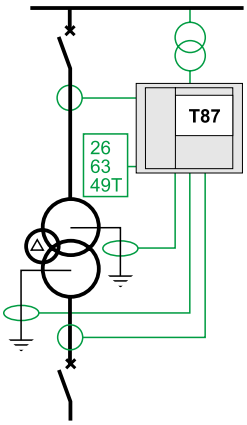
接地故障保护：
- 初级：50G/51G



接地故障保护：
- 初级：50G/51G
- 次级：
- 64REF
- 50G/51G

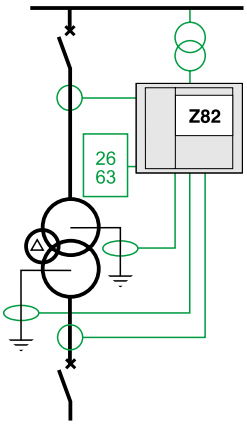


接地故障保护：
- 初级：
- 64REF
- 50G/51G
- 次级：
- 64REF
- 50G/51G

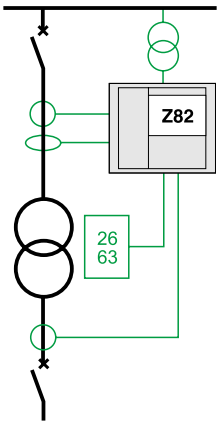


接地故障保护：
- 初级：

64REF。
- 次级：
- 64REF。



无接地故障保护：



Life Is On Schneider Electric 施耐德电气

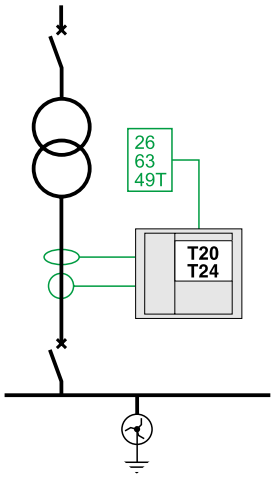
变压器应用
变压器进线保护

变压器进线保护

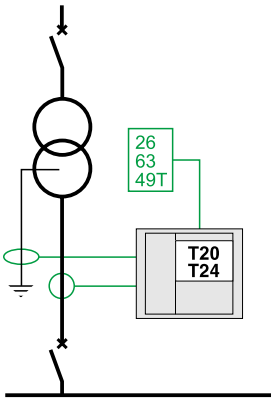
- 变压器短路和过载保护
- 变压器内部保护：温度/瓦斯 (ANSI26/63)
- RTD温度监测 (ANSI 49T)

无电压监测的变压器进线保护：Sepam T20或T24

接地故障保护：
- 次级：50G/51G

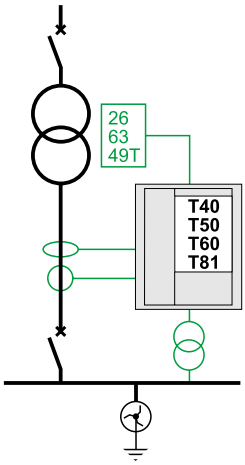


接地故障保护：
- 中性点：50G/51G

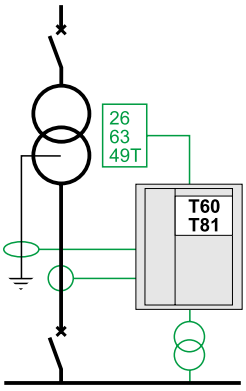


有电压监测的变压器馈线保护：Sepam T40, T50, T60或T81

接地故障保护：
- 次级：50G/51G



接地故障保护：
- 次级：
  - 64REF
  - 50G/51G

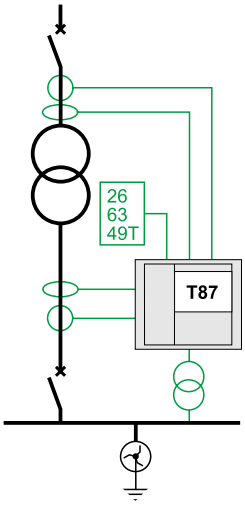


变压器应用
变压器进线保护

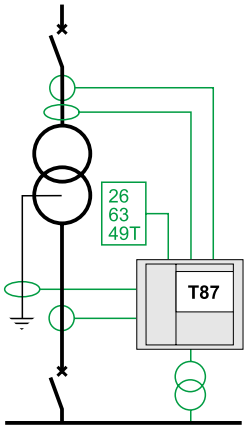
变压器进线差动保护：Sepam Z82、Sepam T87

变压器差动保护：87T

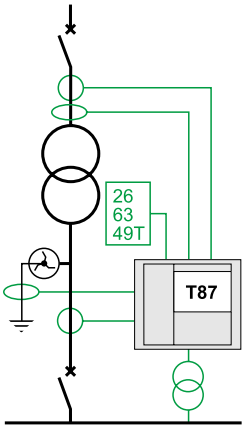
接地故障保护：
- ● 初级：50G/51G
- ● 次级：50G/51G



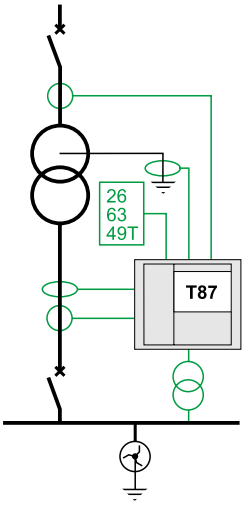
接地故障保护：
- ● 初级：50G/51G
- ● 次级：
- ○ 64REF
- ○ 50G/51G



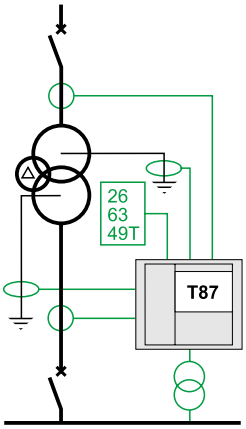
接地故障保护：
- ● 初级：50G/51G
- ● 次级：
- ○ 64REF
- ○ 50G/51G



接地故障保护：
- ● 初级：
- ○ 64REF
- ○ 50G/51G
- ● 次级：50G/51G



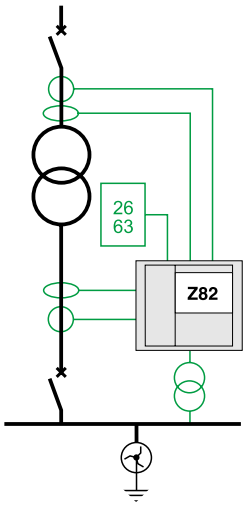
接地故障保护：
- ● 初级：
- ○ 64REF
- ○ 50G/51G
- ● 次级：
- ○ 64REF
- ○ 50G/51G



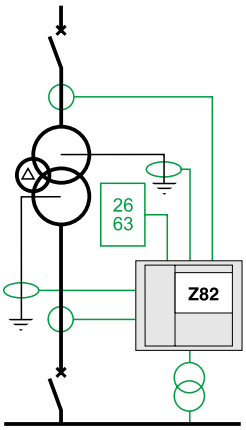
变压器进线差动保护：Sepam Z82、Sepam T87

变压器差动保护：87T

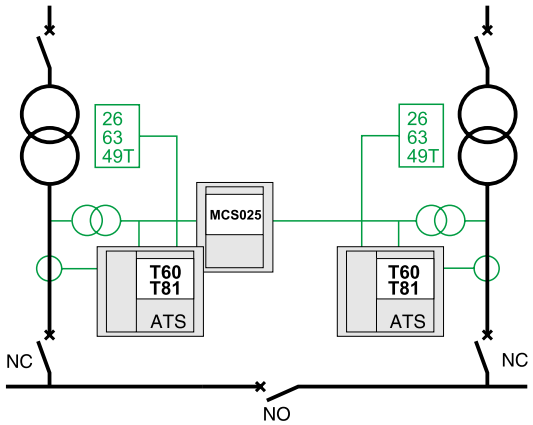
无接地故障保护



接地故障保护
- ● 初级
- ○ 64REF
- ● 次级
- ○ 64REF



2根无联络的变压器进线的保护：Sepam T60或T81
- ● 自动电源切换 (ATS)
- ● 同步校验 (ANSI 25)

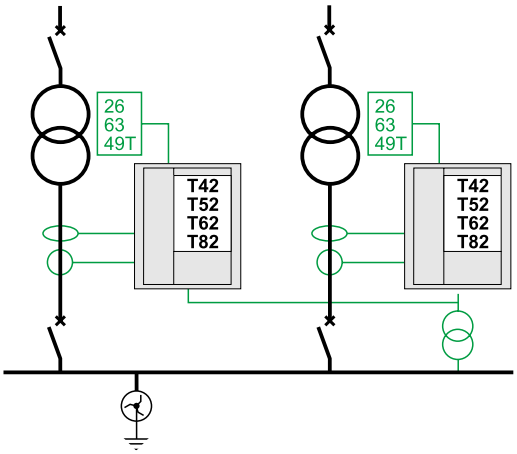


Life Is On Schneider Electric 施耐德电气

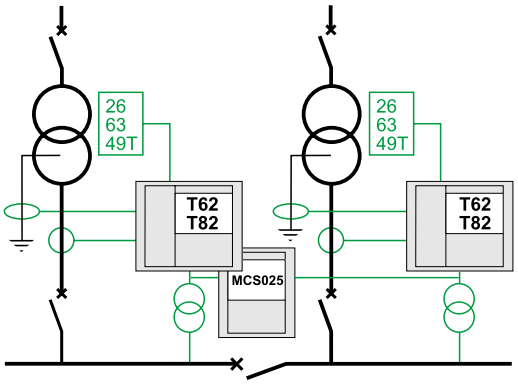
变压器应用
变压器进线保护

并列变压器进线保护：Sepam T42, T52, T62或T82

- 变压器方向性相过流保护：67
- 变压器次级接地故障保护：50G/51G、59N

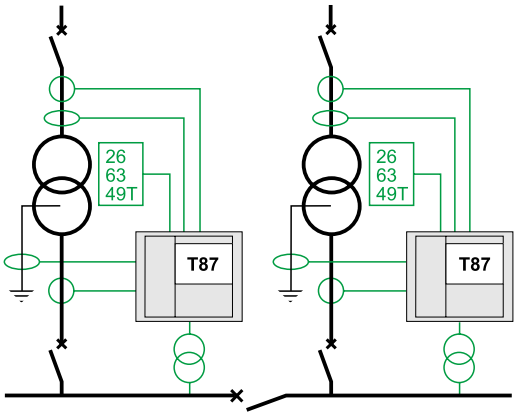


- 变压器方向性相过流保护：67
- 变压器次级接地故障保护：67N/67NC、64REF
- 带有同步校验 (ANSI 25)



并列进线差动保护：Sepam T87

- 变压器差动保护：87T
- 方向性变压器保护：67
- 变压器次级接地故障保护：50G/51G、67N/67NC、64REF



电动机应用

保护功能	ANSI 代码	M20	M40	M41	M61	M81	M87	M88
相过流(1)	50/51	4	4	4	4	8	8	8
接地故障/敏感性接地故障(1)	50N/51N 50G/51G	4	4	4	4	8	8	8
断路器失灵	50BF		1	1	1	1	1	1
负序/不平衡	46	1	2	2	2	2	2	2
设备热过载(1)	49RMS	2	2	2	2	2	2	2
双绕组变压器差动	87T							1
设备差动	87M						1	
方向性接地故障(1)	67N/67NC			2	2	2	2	2
方向性有功过功率	32P			1	2	2	2	2
方向性无功过功率	32Q/40			1	1	1	1	1
失磁 (欠阻抗)	40				1	1	1	1
相欠流	37	1	1	1	1	1	1	1
起动超时，转子堵转	48/51LR/14	1	1	1	1	1	1	1
每小时起动次数	66	1	1	1	1	1	1	1
失步	78PS					1	1	1
超速 (2个设定点) (2)	12				□	□	□	□
低速 (2个设定点) (2)	14				□	□	□	□
正序欠电压	27D		2	2	2	2	2	2
剩余欠电压	27R		1	1	2	2	2	2
欠电压 (L-L或L-N)	27		2	2	2	4	4	4
过电压 (L-L或L-N)	59		2	2	2	4	4	4
中性点电压偏移	59N			2	2	2	2	2
负序过电压	47			1	2	2	2	2
过频	81H			2	2	2	2	2
欠频	81L			4	4	4	4	4
温度/瓦斯 (2)	26/63				□	□		□
温度监测(8/16 RTD) (3)	38/49T	□ 8 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD

数字表示每种保护功能可用的单元数量。
■ 标准，□ 可选
(1) 带有2组设定的保护功能。
(2) 取决于参数设定和可选的输入/输出模块。
(3) 带有可选的MET148-2温度输入模块。

Life Is On Schneider Electric 施耐德电气

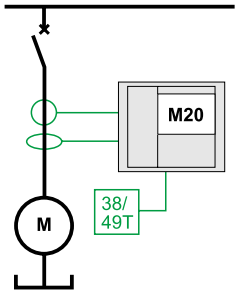
电动机应用

电动机保护

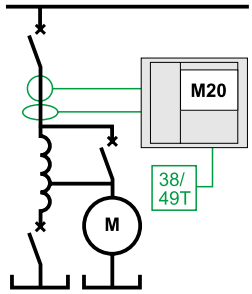
- 电动机内部故障保护
- 电源故障保护
- 驱动负载故障保护
- RTD温度监测 (ANSI 38/49T)

无电压监测的电动机保护：Sepam M20

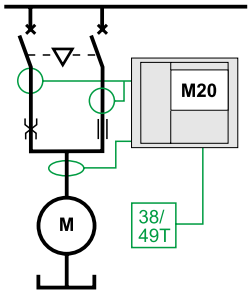
- 直接起动



- 自动变压器起动

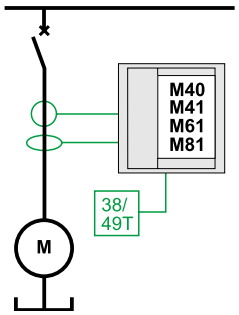


- 两路

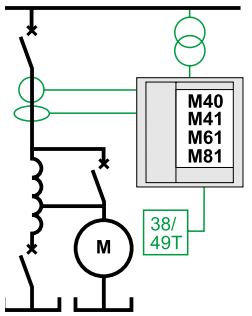


有电压监测的电动机保护：Sepam M40, M41, M61或M81

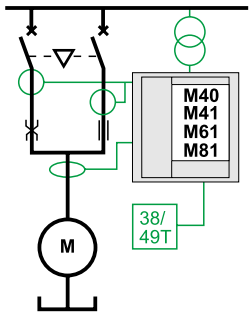
- 直接起动



- 自动变压器起动



- 两路

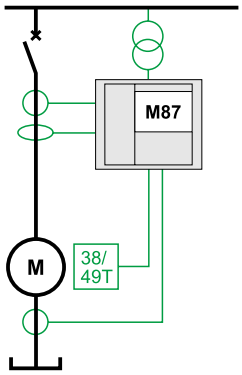


电动机差动保护：Sepam M87

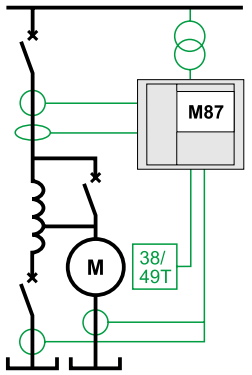
电动机差动保护：87M。

通过自平衡差动方案实现相保护：50/51。

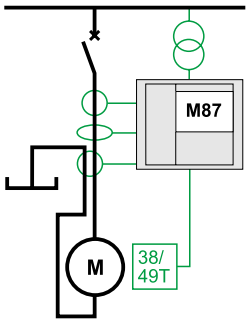
- 直接起动



- 自动变压器起动



- 直接起动



电动机应用

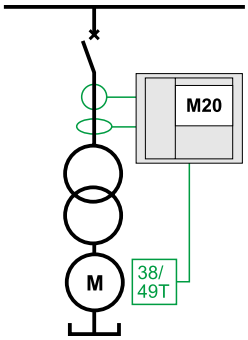
电动机-变压器组保护

- 电动机和变压器保护，防止内部故障
- 电源故障保护
- 驱动负载故障保护
- 变压器内部保护：温度/瓦斯 (ANSI 26/63)
- RTD温度监测 (ANSI 38/49T)

无电压监测的电动机-变压器组保护：Sepam M20

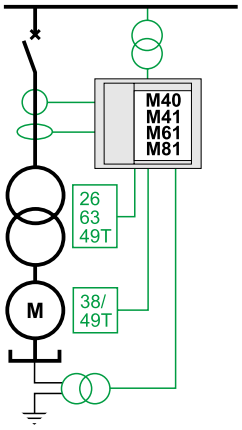
- 变压器初级接地故障保护：50G/51G

注意：必须通过其他设备监测电动机的绝缘情况。



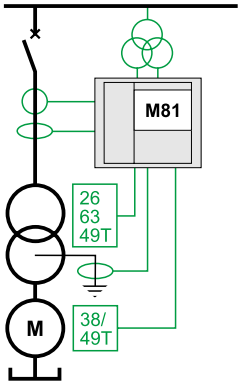
有电压监测的电动机 - 变压器组保护：Sepam M40, M41, M61或M81

- 电动机接地故障保护：59N
- 变压器初级接地故障保护：50G/51G
- 变压器监测：瓦斯、温度 (逻辑输入) 、温度测量



有电压和变压器监测的电动机-变压器组保护：Sepam M81

- 电动机接地故障保护：50G/51G
- 变压器初级接地故障保护：50G/51G
- 变压器监测：瓦斯、温度 (逻辑输入) 、温度测量

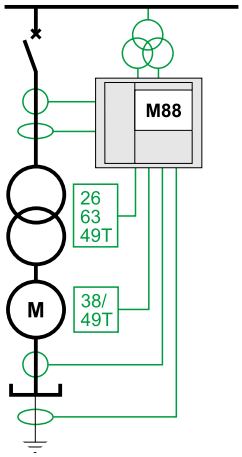


Life Is On Schneider Electric 施耐德电气

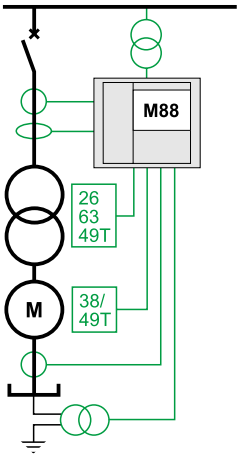
电动机应用

电动机-变压器组差动保护：Sepam M88

- 电动机-变压器组差动保护：87T
- 电动机接地故障保护： 50G/51G
- 变压器初级接地故障保护：50G/51G



- 电动机接地故障保护：59N
- 变压器初级接地故障保护：50G/51G



发电机应用

保护功能	ANSI 代码	G40	G60	G62	G82	G87	G88
相过流(1)	50/51	4	4	4	8	8	8
接地故障/敏感性接地故障(1)	50N/51N 50G/51G	4	4	4	8	8	8
断路器失灵	50BF	1	1	1	1	1	1
负序/不平衡	46	2	2	2	2	2	2
设备热过载(1)	49RMS	2	2	2	2	2	2
限制性接地故障差动	64REF				2		2
双绕组变压器差动	87T						1
设备差动	87M					1	
方向性相过流(1)	67			2	2	2	2
方向性接地故障(1)	67N/67NC			2	2	2	2
方向性有功过功率	32P	1	2	2	2	2	2
方向性无功过功率	32Q/40	1	1	1	1	1	1
方向性有功欠功率	37P		2	2	2		
失磁 (欠阻抗)	40		1	1	1	1	1
失步	78PS				1	1	1
超速 (2个设定点)(2)	12		□	□	□	□	□
低速 (2个设定点)(2)	14		□	□	□	□	□
电压限制性的相过流	50V/51V	1	1	1	2	2	2
欠阻抗	21B		1	1	1	1	1
误上电	50/27				1	1	1
三次谐波欠压/100%定子接地故障	27TN/64G2 64G				2	2	2
过激磁 (V/Hz)	24				2	2	2
正序欠电压	27D		2	2	2	2	2
剩余欠电压	27R		2	2	2	2	2
欠电压 (L-L或L-N)	27	2	2	2	4	4	4
过电压 (L-L或L-N)	59	2	2	2	4	4	4
中性点电压偏移	59N	2	2	2	2	2	2
负序过电压	47	1	2	2	2	2	2
过频	81H	2	2	2	2	2	2
欠频	81L	4	4	4	4	4	4
频率变化率	81R		2	2			
温度/瓦斯(2)	26/63		□	□	□		□
温度监测(8/16 RTD) (3)	38/49T	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD
同步校验(4)	25		□	□	□	□	□

数字表示每种保护功能可用的单元数量。

■ 标准，□ 可选

(1) 带有2组设定的保护功能。

(2) 取决于参数设定和可选的输入/输出模块。

(3) 带有可选的MET148-2温度输入模块。

(4) 带有可选的MCS025同步校验模块。

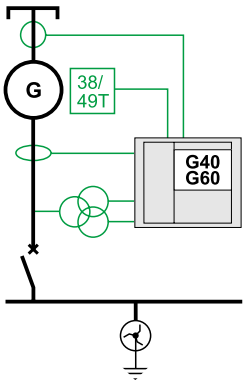
发电机应用

发电机保护

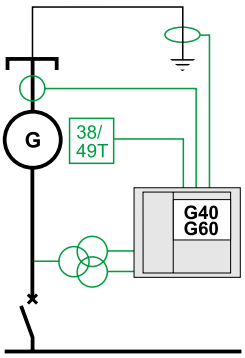
- 发电机内部故障保护
- 电网故障保护
- 驱动设备故障保护
- RTD温度监测 (ANSI 38/49T)
- 电压和频率监测

单个发电机保护：Sepam G40或G60

接地故障保护：
- 50G/51G
- 59N



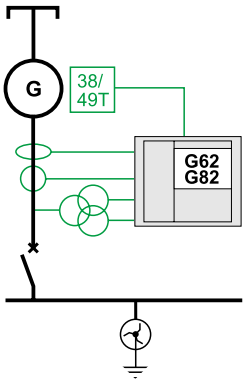
接地故障保护：
- 50G/51G



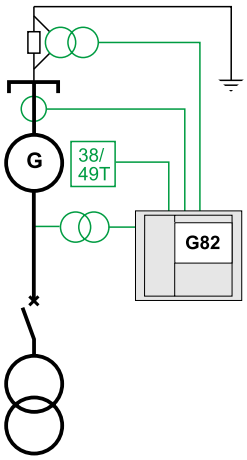
连接至其他发电机或电网的发电机的保护：Sepam G62或G82

在发电机一侧进行短路检测：67。
控制故障保护。

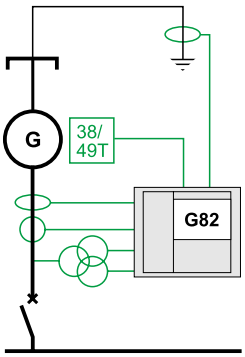
接地故障保护：
- 50G/51G
- 59N



接地故障保护：
- 100%定子接地故障64G



接地故障保护：
- 64REF与50G/51G
- 50N/51N



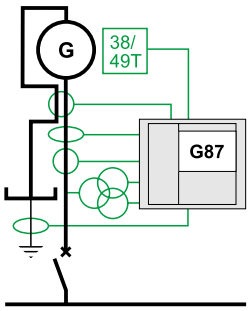
发电机应用

发电机差动保护：Sepam G87

通过自平衡差动方案实现相保护：50/51。

接地故障保护：

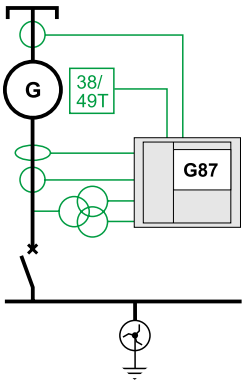
- 50G/51G



发电机差动保护：87M。

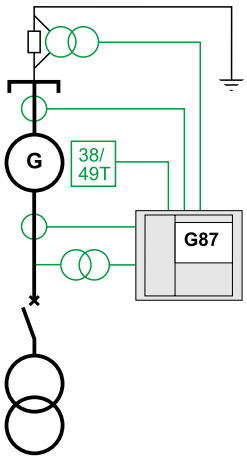
接地故障保护：

- 50G/51G
- 59N



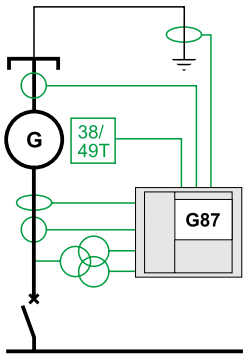
接地故障保护：

- 100%定子接地故障64G



接地故障保护：

- 50N/51N



发电机-变压器组保护

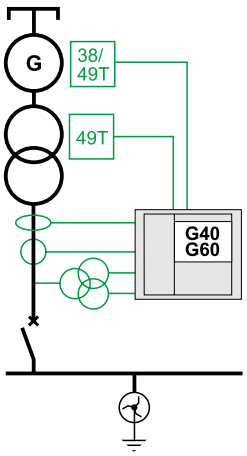
- 发电机和变压器保护，防止内部故障
- 电网故障保护
- 驱动设备故障保护
- RTD温度监测 (ANSI 38/49T)
- 电压和频率监测

单个发电机-变压器组保护：Sepam G40或G60

接地故障保护：

- 50G/51G

注意：必须通过其他设备对发电机的绝缘情况进行监测。



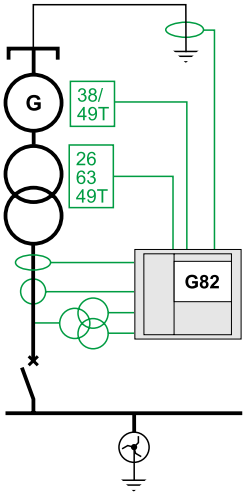
Life Is On Schneider Electric 施耐德电气

发电机应用

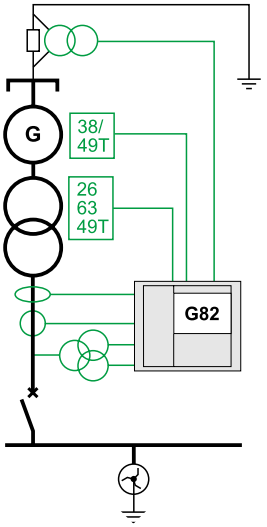
连接至其他发电机或电网的发电机-变压器组的保护：Sepam G82

在发电机一侧进行短路检测：67。
控制故障保护。
变压器内部保护：温度/瓦斯 (ANSI 26/63)

- 发电机接地故障保护：50G/51G
- 变压器次级接地故障保护：
  - 50G/51G
  - 59N



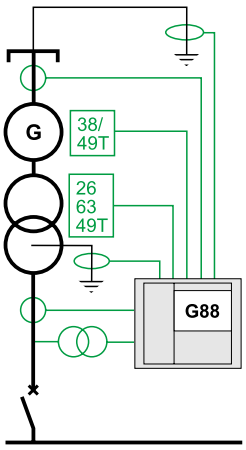
- 发电机接地故障保护：100%定子接地故障64G
- 变压器次级接地故障保护：
  - 50G/51G
  - 59N



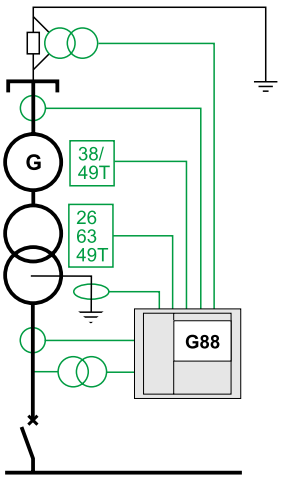
发电机-变压器组的差动保护：Sepam G88

发电机-变压器组差动保护：87T。

- 发电机接地故障保护：50G/51G
- 变压器次级接地故障保护：
  - 50G/51G



- 发电机接地故障保护：100%定子接地故障64G
- 变压器次级接地故障保护：
  - 50G/51G
  - 64REF



电容器应用

保护功能	ANSI 代码	S20	S24 (3)	S40	C60	C86
相过流(1)	50/51	4	4	4	4	8
冷负荷启动相过流	CLPU 50/51		1			
接地故障/敏感性接地故障 (1)	50N/51N 50G/51G	4	4	4	4	8
冷负荷启动接地故障	CLPU 50N/51N		1			
断路器失灵	50BF		1	1	1	1
负序/不平衡	46	1	1	2	2	2
电容器热过载(1)	49RMS				1	1
电容器组不平衡	51C					8
正序欠电压	27D				2	2
剩余欠电压	27R				2	2
欠电压 (L-L或L-N)	27			2	2	4
过电压 (L-L或L-N)	59			2	2	4
中性点电压偏移	59N			2	2	2
负序过电压	47			1	2	2
过频	81H			2	2	2
欠频	81L			4	4	4
温度监测(8/16 RTD) (2)	38/49T				□ 8/16 RTD	□ 8/16 RTD

数字表示每种保护功能可用的单元数量。

■ 标准，□ 可选

(1) 带有2组设定的保护功能。

(2) 带有可选的MET148-2温度输入模块。

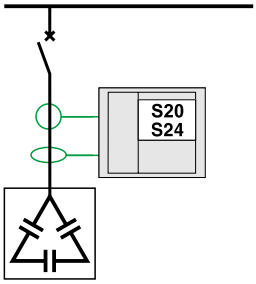
(3) S24和T24的应用功能分别与S23和T23相同。

电容器应用

电容器组保护

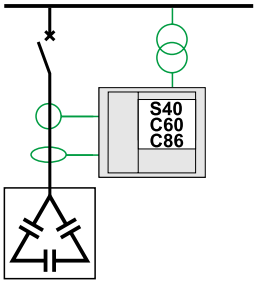
无电压监测的电容器组 (三角形连接) 保护：Sepam S20或S24

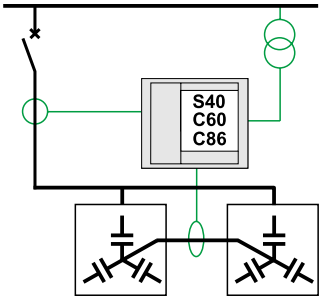
- 电容器组短路保护



有电压监测的电容器组 (三角形连接) 保护：Sepam S40, C60或C86

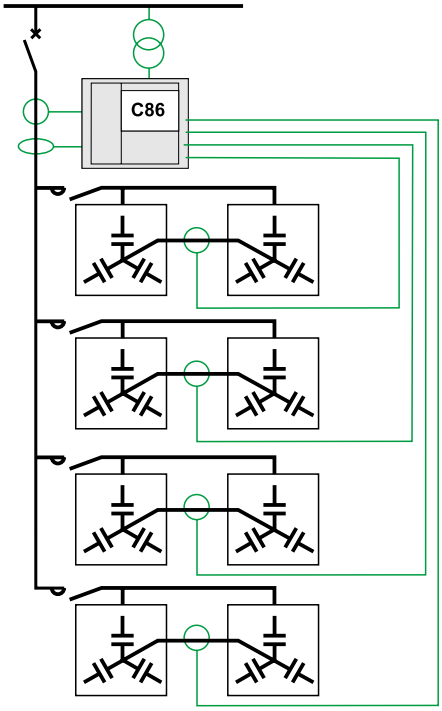
- 电容器组短路保护
- 电压和频率监测
- 过载保护：ANSI 49RMS (仅Sepam C60或C86)





1至4组的双星形连接电容器组的保护：Sepam C86

- 电容器组短路保护
- 电压和频率监测
- 特殊过载保护，与已连接的组数相适应
- 不平衡保护：51C



低压系统应用

Sepam与低压系统兼容性

保护功能

Sepam 保护功能可用于满足以下条件的低压系统：

- 配电电流额定值必须≥32A
- 安装必须符合IEC60364标准

关于Sepam保护功能与低压系统兼容性的更多信息，请联系施耐德电气技术支持。

下表列出了Sepam适用于低压系统的保护功能。表中未列出的保护功能不适用于低压系统。

保护功能	ANSI 代码	接地系统				备注
		TN-S	TN-C	TT	IT	
相过流 (1)	50/51	■	■	■	■	不保护中性线
接地故障/敏感性接地故障 (1)	50N/51N	■	■	■	(1)	
接地故障/敏感性接地故障 (3)	50G/51G	■	■	■	(3)	
负序 / 不平衡	46	■	■	■	■	需要给相不平衡保护设定合适的定值
电缆/设备/电容器热过载 (1)	49RMS	■	■	■	■	不保护中性线
限制性接地故障	64REF	■	■	■	(3)	
双绕组变压器差动	87T	■	■	■	■	
方向性相过流 (1)	67	■	■	■	■(4)	
方向性接地故障 (1)	67N/67NC					与低压图不兼容(4线)
方向性有功过功率	32P	■	■	(2)	(2)	
方向性无功过功率	32Q	■	■	(2)	(2)	
欠电压 (L-L 或 L-N)	27	■	■	■	■	
剩余欠电压	27R	■	■	■	■	
过电压 (L-L 或 L-N)	59	■	■	■	■	
中性点电压偏移	59N	■	■	(4)	(4)	2个 VT不能得到剩余电压
负序过电压	47	■	■	■	■	
过频	81H	■	■	■	■	
欠频	81L	■	■	■	■	
频率变化率	81R	■	■	■	■	
同步校验	25	■	■	■	■	

■ : 适用于低压系统的保护功能。
(1) 不推荐，即使在第2次故障。
(2) 两表法不适用于不平衡负载。
(3) 在IT系统中剩余电流太小。
(4) 两个线电压 VT。

低压接地系统

有两个或三个缩写字母指代4种低压接地系统：

- TN-S
- TN-C
- TT
- IT

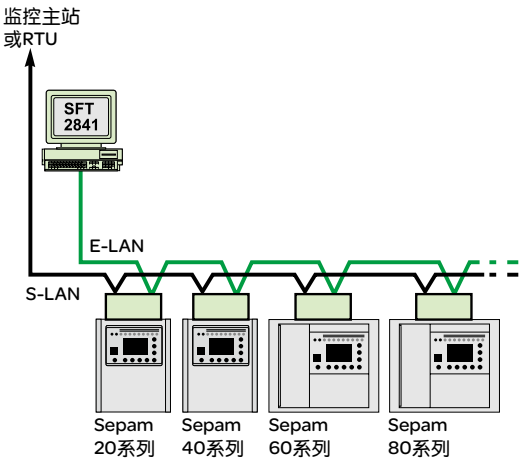
组成缩写的字母含义如下：

字母		含义
第一个字母		**变压器中性点**
	I	经阻抗接地
	T	直接接地
第二个字母		**负载设备的外露导电部分**
	T	接地
	N	接在中性线上
第三个字母 (可选)		**保护性接地线**
	S	中性线N与保护性导线PE隔离
	C	中性线N与保护性导线PE连接(PEN)

Life Is On Schneider Electric 施耐德电气

通讯网络与协议

所有的Sepam继电保护装置均可通讯，并可集成在一个通讯架构中。所有 Sepam的信息均可远程访问。



Sepam连接至两种通讯网络 (S-LAN与 E-LAN)

两种类型通讯网络

Sepam继电器可被连接至两种类型的通讯网络，因此可对不同类型的信息进行访问：

- 管理型局域网或S-LAN
- 工程型局域网或E-LAN

在40页上给出了通讯架构示例

管理型局域网(S-LAN)

S-LAN用于对设备和电网有关的管理功能，可被用于将一组使用相同通讯协议的通讯设备连接至中央监控系统。

可使用下列通讯协议将Sepam连接至S-LAN：

- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP
- DNP3
- IEC 60870-5-103
- IEC 61850

工程型局域网(E-LAN)

E-LAN用于Sepam的参数设置和操作功能，可被用于将一组Sepam设备连接至运行SFT2841软件的 PC。

在此配置中，操作者具有对所有Sepam 信息的远程和集中访问权，而不需要开发任何特殊通讯软件。

操作者可以很容易地进行以下工作：

- 设置Sepam一般参数和功能
- 收集所有Sepam的运行和诊断信息
- 管理电网的保护系统
- 监视电网的状态
- 对任何影响电网的事件进行诊断

通讯协议

Modbus RTU

Modbus RTU是一种数据传输协议，事实上，标准从1979年开始在工业上广泛使用，并被许多通讯设备所接受。

对于Modbus RTU协议的更多详情，请访问www.modbus.org。

Modbus TCP/IP

Modbus TCP/IP 通讯协议在多主机架构方面提供了与Modbus RTU相同的功能。

DNP3

DNP3是一种特别适合于对电网中的变电站进行远程控制/监视的数据传输协议。

对于DNP3协议的更多详情，请访问www.dnp.org。

IEC 60870-5-103

IEC 60870-5-103是IEC 60870-5系列标准的随行标准，它对变电站中保护设备和控制系统 (管理器或RTU) 中多种设备的通讯进行了定义。

对于IEC 60870-5-103协议的更多详情，请访问www.iec.ch。

IEC 61850

IEC 61850协议定义了一种新的变电站通讯协议。

IEC 61850能提供更先进的功能和在不同厂家设备之间实现互操作功能。

Sepam继电保护装置运用变电站总线，提供符合标准IEC 61850-6，7-1，7-2，7-3，7-4和8-1 (第一版)的协议。

对于IEC 61850更多的信息，请访问www.iec.ch。

其他协议

必须通过使用网关/协议转换器才能将Sepam连接至基于其他协议的通讯网络。

IEC 60870-5-101 & IEC 60870-5-104

SIS网关(变电站控制器)或C264(测控装置)作为工业网络的数据库集中器。

Sepam通过这些网关连接至IEC 60870-5-101 或 IEC 60870-5-104网络。

这些网关有很好的性能，可实现设备的高度集中管理。

对于SIS网关或C264的更多详情，请联系当地施耐德电气技术支持。



一整套Sepam通讯接口



ACE850通讯接口



Sepam IEC 61850服务器

Sepam通讯接口

整套附件

通过通讯接口才能将Sepam连接至通讯网络。
接口的选择决定于通讯架构：

- 要被连接的网络数目
  - 1个网络，S-LAN或E-LAN
  - 2个网络，S-LAN与E-LAN
- 对于S-LAN所选择的通讯协议： Modbus RTU、DNP3、IEC 60870-5-103、IEC61850或Modbus TCP/IP
- 网络物理接口：
  - 2线或4线RS485
  - 以太网口
  - 光纤，带有星形或环形架构

Sepam通讯接口在“通讯附件选型指南”章节中详细介绍。

Sepam直接连入到以太网络

Sepam 40系列、Sepam 60系列和Sepam 80系列能直接通过ACE 850模块连入到以太网络，从而实现完整的IEC 61850功能和以太网传输的优越性。

- 兼容的通讯协议：Modbus TCP/IP，IEC 61850
- 网络物理接口
  - 10 base T/100 base TX (星形架构或环形架构)
  - 100 base FX (星形架构或环形架构)

易于运行

通讯接口是远程模块，易于安装和连接。
SFT2841软件用于完成通讯接口的设置：

- 协议选择以及每一协议特定功能的设置
- 物理接口的设置

IEC 61850协议的高级配置

SFT850软件用来对IEC 61850协议作高级配置，可以设置ECI850服务器和ACE850通讯模块：

- 完整的Sepam配置文件(.icd)
- 系统结构配置文件(.scd)
- 创建ECI850和ACE850模块本身的配置文件(.cid)

IEC 61850协议

Sepam所有系列均支持两种级别的IEC 61850协议。

Sepam IEC61850 (Level 1)服务器

Sepam 所有系列可以通过Sepam ECI 850服务器连接至IEC61850系统(Level 1)，这是最经济的实现IEC61850的方案。
Level 1包括：

- 通过一个单一的以太网口升级现有的Modbus 至IEC 61850
- 监测Sepam的状态和所有电气参数
- 断路器控制
- 时间标记，通过SNTP同步，网络诊断和故障录波

ECI850服务器与E-LAN网络兼容。

运行

Sepam IEC 61850 (level 2)

Sepam 40系列、60系列和80系列可通过ACE850通讯接口直接连接到IEC61850系统。
这种方式可充分利用以太网的性能和IEC61850的所有功能：

- 兼容Modbus TCP/IP，IEC61850通讯协议
- 物理网口：
  - 10 bast T/100 bast TX (星形或环形架构)
  - 100 bast FX (星形或环形架构)

Level 2包括：

- Level 1的所有功能
- Sepam 40、60、80系列均含有双以太网口冗余配置(星形或环形连接)
- GOOSE信息只用于Sepam 60系列或80系列(如下)
- 可同时进行Modbus TCP/IP TRA15

IEC 61850 GOOSE 信息

GOOSE信息允许不同厂家保护通过标准方式进行对等的通讯。
Sepam 60和Sepam 80系列通过ACE850通讯模块接口支持GOOSE信息，可实现：

- 更先进的保护功能：
  - 逻辑分辨
  - 联锁跳闸
  - 甩负荷
- 更先进的系统控制 (仅Sepam 80系列)：
  - 用户自定的Logipam接点

为了确保通讯的可靠安全性，我们强烈推荐：

- 应用光纤网络
- 用兼容的IEC61850以太网交换机进行环形连接，RSTP802.1d 2004，如罗杰康交换机(RS900XX, RSG2XXX)
- 建立容错性的通讯网络



通过web浏览器获取Sepam信息

以太网网关(Modbus协议)

Sepam可通过EGX100网关或EGX300服务器通过完全透明的方式连接至以太网TCP/IP网络。

EGX100网关

EGX100能够提供对于高级通讯和多主机架构的访问，能够为所有类型的网络通讯提供IP (因特网协议) 连接，特别是对于企业内部互联网和因特网。

EGX300服务器

除了以太网TCP/IP连接之外，EGX300还可提供网络服务器以及专为显示必要的Sepam信息而设计 的HTML网页。
此信息可以清晰的文本方式访问，不需要将PC连接至企业内部互联网/因特网并配备网络服务器。

架构示例

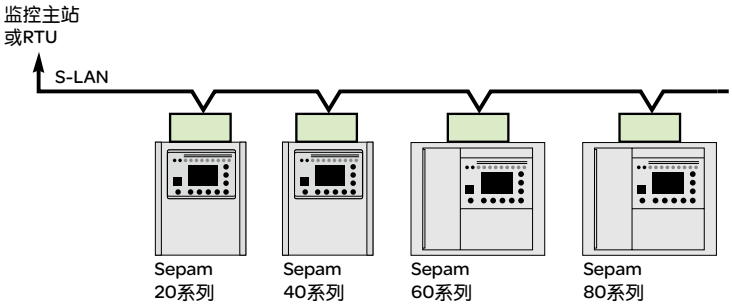
在下面示例中描述了七种典型的通讯架构。
每种架构都具有：
- 一张简图
- 网络运行特性

通讯网络的物理架构与网络联接决定于网络类型 (RS485或光纤) 以及所用的通讯接口。

示例1.单个S-LAN网络

S-LAN 特性

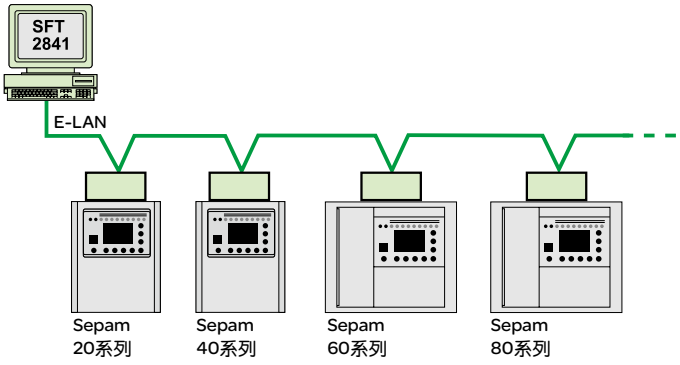
协议	Modbus RTU DNP3 或 IEC 60870-5-103
物理介质	双绞线 (2线或4线RS485) 或光纤



示例2.单个E-LAN网络

E-LAN特性

协议	Modbus RTU
物理介质	双绞线 (2线或4线RS485) 或光纤



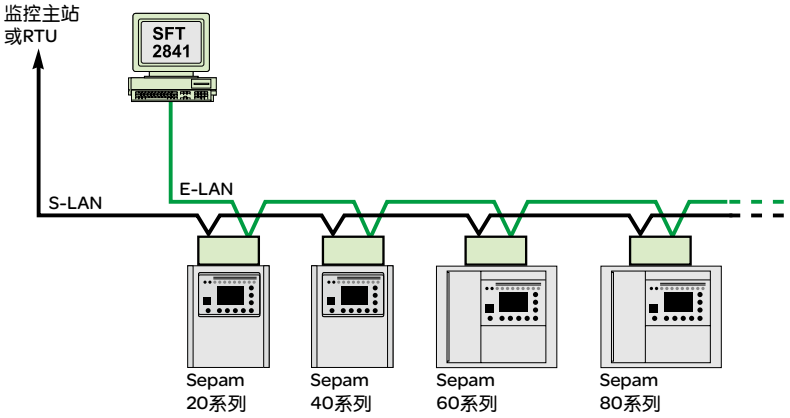
示例3. 并行S-LAN与E-LAN网络

S-LAN 特性

协议	Modbus RTU DNP3 或IEC 60870-5-103
物理介质	2线RS485 (双绞线) 或光纤

E-LAN 特性

协议	Modbus RTU
物理介质	2线RS485 (双绞线) 或光纤



Life Is On Schneider Electric 施耐德电气

架构示例

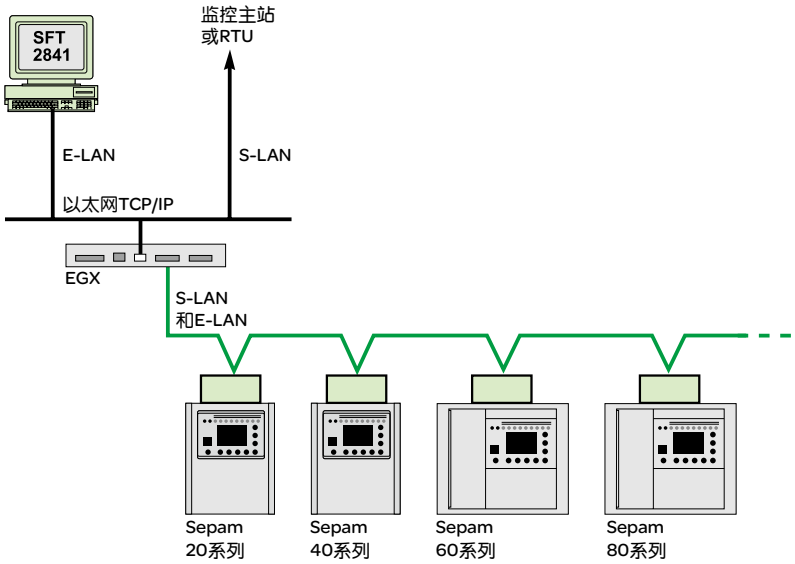
示例 4. 以太网TCP/IP之上的S-LAN与E-LAN网络

Sepam保护之间的Modbus网络的特性 (S-LAN与E-LAN)

协议	Modbus RTU
物理介质	双绞线 (2线或4线RS485)

以太网网络特性

协议	Modbus TCP/IP
物理介质	以太网10/100 BaseTx或100 Base Fx
功能	Modbus TCP / Modbus RTU 转换 S-LAN与E-LAN网络之间的多路技术

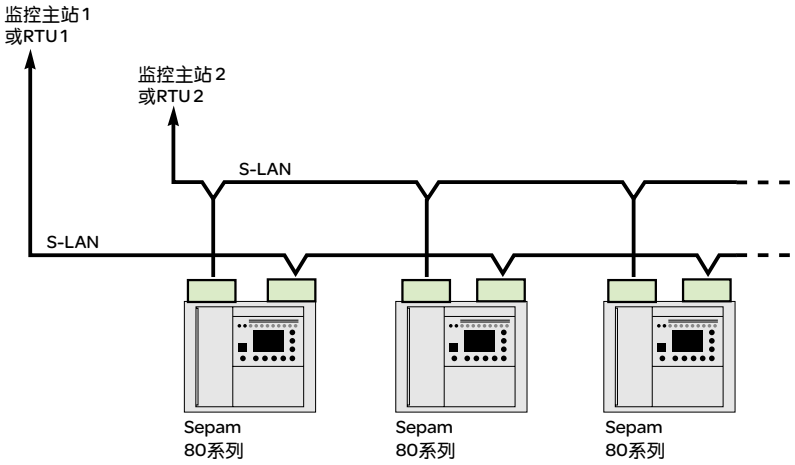


示例5.两个并行S-LAN网络 (Sepam 80系列)

S-LAN特性

协议	Modbus RTU DNP3 或 IEC 60870-5-103
物理介质	双绞线 (2线或4线RS485) 或光纤

注意：Sepam 80系列上的两个通讯端口也可被用于建立两个连接至单个管理器/RTU的冗余S-LAN。
可将一个E-LAN添加至两个S-LAN。

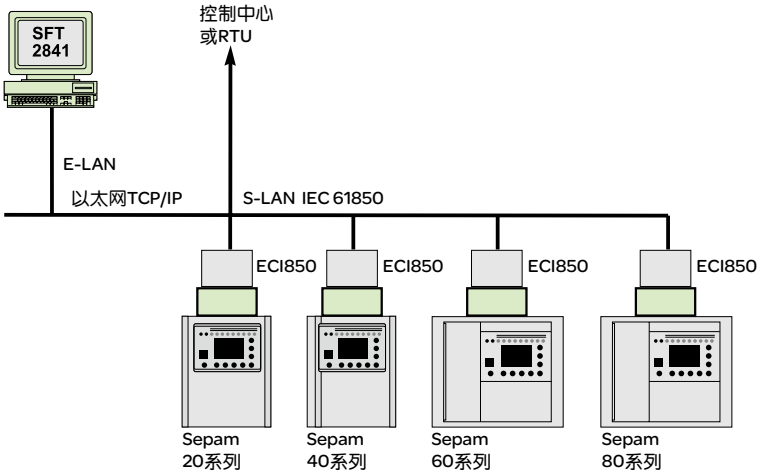


架构示例

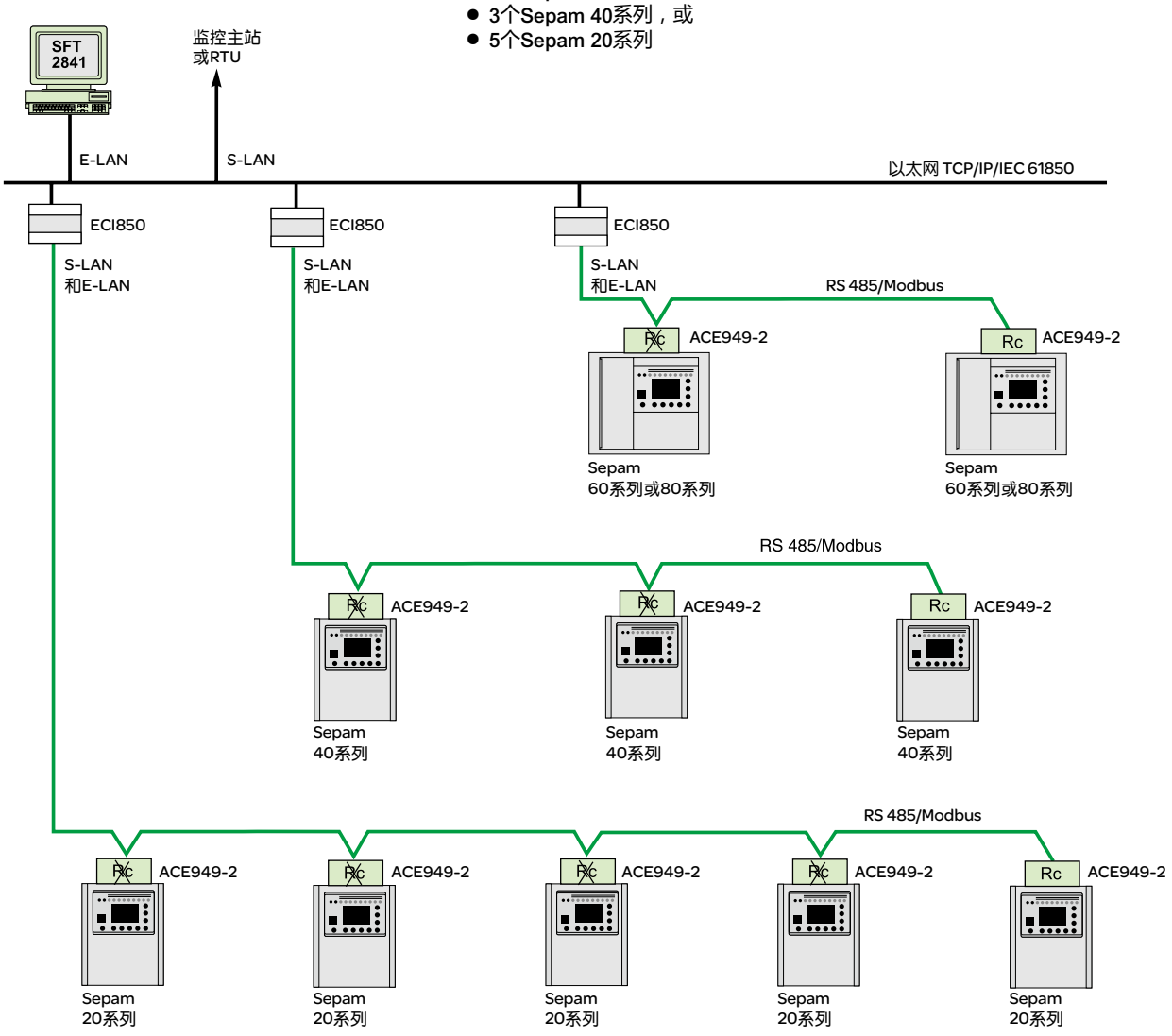
示例 6. IEC61850以上的S-LAN与以太网TCP/IP之上的E-LAN Leve 1

Sepam保护之间的Modbus网络的特性（S-LAN与E-LAN）	
协议	Modbus RTU
物理介质	双绞线（2线或4线RS485）

以太网网络特性	
协议	IEC 61850
物理介质	以太网10/100 BaseTx
Sepam ECI850服务器功能	● Modbus RTU/IEC 61850 转换 ● S-LAN与E-LAN网络之间的多路技术 Level 1包括： ● 通过一个单一的以太网口升级现有的Modbus 至IEC 61850 ● 监测Sepam的状态和所有电气参数 ● 断路器控制 ● 时间标记，通过SNTP同步，网络诊断和故障录波



Sepam IEC 61850 Level 1服务器可连接多台Sepam单元。
Sepam IEC 61850 Level 1服务器可连接最多Sepam配置为：
- 2个Sepam 60系列或80系列，或
- 3个Sepam 40系列，或
- 5个Sepam 20系列



注：Rc线路匹配阻抗。

Life Is On Schneider Electric 施耐德电气

架构示例

示例7.IEC61850以上的S-LAN与以太网TCP/IP之上的E-LAN (Sepam 40系列、60系列或80系列) Level 2

以太网特性

协议	IEC 61850
物理介质	以太网10/100 BaseTx或100 Base Fx
功能支持	● Level 1所有功能 ● 冗余的双以太网口(Sepam 40系列和Sepam80系列)，星形或环形架构 ● Sepam 80系列实现GOOSE信息

ACE850TP 或 ACE850FO 通讯架构

介绍

已使用罗杰康交换机(RS900XX和RSG2XXX系列)进行冗余性能测试，兼容RSTP 802.1d 2004。

为确保保护系统的最佳性能(Sepam单元之间通过GOOSE信息通讯)，我们强烈建议建立一个如下例所示的容错光纤环形通讯架构。

注：保护性能(Sepam单元之间通过GOOSE信息通讯)只在以下方式时能够保证：

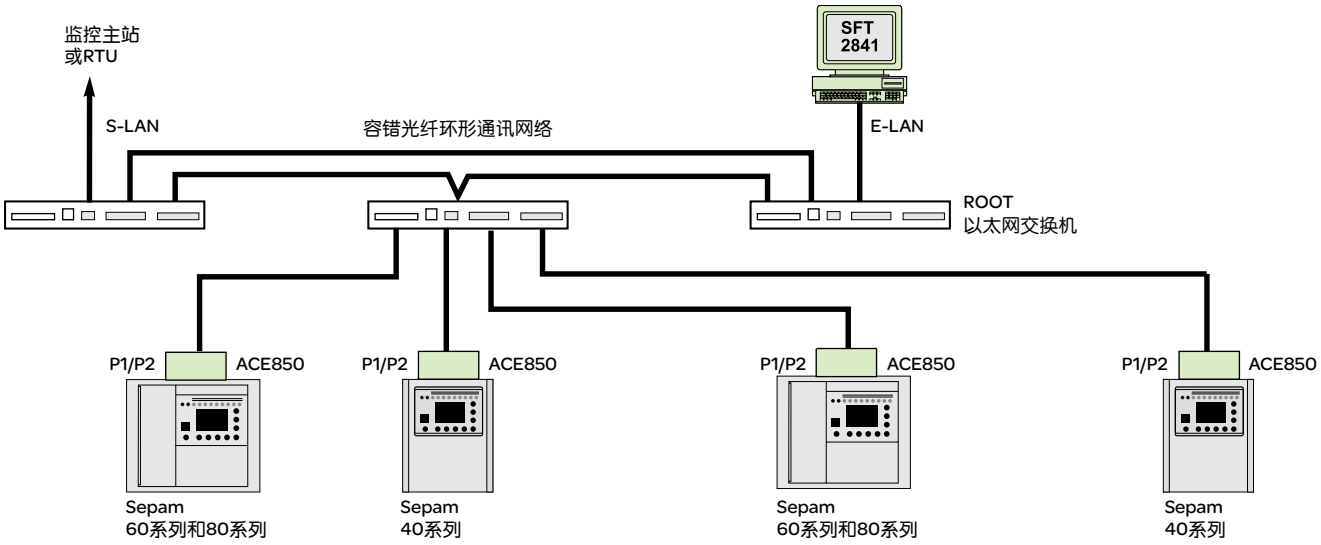
- 光纤连接
- 兼容IEC61850标准的管理型以太网交换机

ROOT 以太网交换机

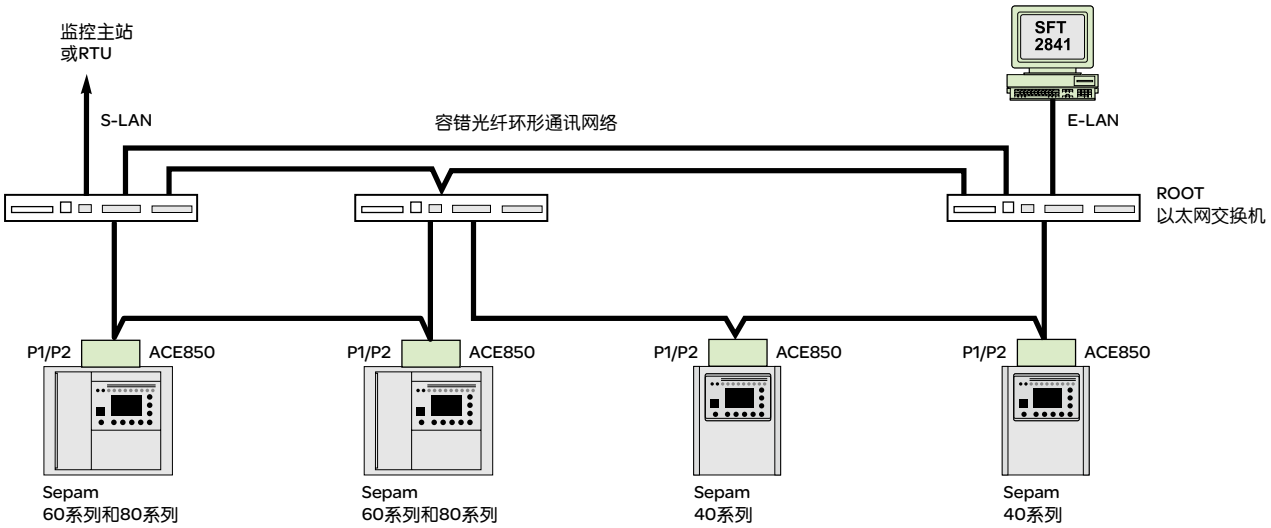
ROOT 以太网交换机是RSTP重新配置功能的主交换机：

- 在主环形网络中，每个以太网只需一个以太网交换机
- Sepam单元不能作为网络中的ROOT以太网交换机

Sepam单元连接至星形网络架构实例



Sepam单元连接至环形网络架构实例



可用的Sepam数据
选型表

	Modbus RTU				DNP3				IEC 60870-5-103				MODBUS TCP/IP IEC 61850			
	系列				系列				系列				ECI850系列(1)			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
数据从Sepam传输至管理器																
测量与诊断																
测量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
电量		■	■	■		■	■	■					■	■	■	■
网络诊断	■	■	■	■	■	■	■	■					(2)	(2)	(2)	(2)
设备诊断	■	■	■	■	■	■	■	■					(2)	(2)	(2)	(2)
开关设备诊断	■	■	■	■	■	■	■	■					(2)	(2)	(2)	(2)
Sepam诊断	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Logipam计数器				■				■								■
远程指示																
报警与内部状态	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	(2)	(2)	(2)	(2)
逻辑输入	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	(2)	(2)	(2)	(2)
逻辑输出		■	■	■									(2)	(2)	(2)	(2)
逻辑方程		■	■	■		■	■	■		■	■	■		■	■	■
数据从管理器传输至Sepam																
脉冲类型远程控制命令，在直接模式下	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	(2)	(2)	(2)	(2)
脉冲类型远程控制命令，在“操作前选择”模式下	■	■	■	■	■	■	■	■					(2)	(2)	(2)	(2)
保持的远程控制命令（用于 Logipam）				■												■
远程控制安全性			■	■										■	■	■
可通过特殊功能访问的数据																
时间标记																
时标事件	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
自动事件					■	■	■	■					■	■	■	■
时间设置与同步	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
远程设置																
保护设置组的选择	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
保护设置的读/写	■	■	■	■												
读取一般参数	■	■	■	■												
模拟输入的读/写 (MSA 141)	■	■	■	■	■	■	■	■								
网络诊断																
传送故障录波数据	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
脱扣记录		■	■	■			■	■			■	■		(2)	(2)	(2)
同步缺失信息			■	■										(2)	(2)	(2)
Sepam单元之间数据交换																
保护数据																
逻辑分辨															■	■
联锁跳闸															■	■
甩负荷(仅用于电动机保护)															■	■
禁止合闸															■	■
其他																
读取Sepam的标识	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■		■	■

(1) 是否配置于Sepam 20系列、40系列、60系列、80系列，主要依靠具体情况分析。
(2) 建立在IEC61850逻辑节点模型基础上。

Life Is On Schneider Electric 施耐德电气

可用的Sepam数据
说明

数据从Sepam传送至管理器
测量与诊断
可被远程访问的Sepam测量值分为以下几种类型：
- 测量：电流、电压、频率、功率、温度等
- 电量：计算式或脉冲式电量计数器
- 网络诊断：相位移、脱扣电流、不平衡率等
- 设备诊断：温升、电动机起动时间、过载脱扣之前的剩余运行时间、脱扣后的等待时间等
- 开关设备诊断：累积分断电流、动作时间和动作次数、断路器储能时间等
- Sepam 诊断：局部或主要故障等
- Logipam计数器

远程指示
可被远程访问的逻辑状态信息分为以下几种类型：
- 报警与内部状态
- 逻辑输入的状态
- 逻辑输出的状态
- Sepam前面板上九个LED的状态
- 逻辑方程输出位的状态

报警与内部状态
报警与内部状态是预先分配给保护和控制功能的远程指示 (TS) 。
远程指示取决于Sepam的类型，能够通过Logipam重新分配。

可通过通讯链接访问的远程指示包括如下几种：
- 所有的保护功能报警
- 监测功能报警：电流互感器或电压互感器故障，控制故障
- Sepam状态数据：
  - Sepam没有复位
  - 远程设置禁止，远程控制命令禁止
- 与下列功能有关的状态数据：
  - 重合闸使用/重合闸禁止、正在重合/重合成功、永久脱扣

数据从管理器传送至 Sepam
脉冲类型远程控制命令
脉冲类型远程控制命令 (TC) 可在两种模式(通过参数设置选择)下执行：
- 直接模式
- 经过确认的SBO (操作前选择) 模式

远程控制命令被预先分配给测量、保护和控制功能，并取决于Sepam的类型。
这些命令特别用于一下几个方面：
- 控制断路设备的打开和闭合
- 使Sepam复位并初始化最高负荷测量
- 通过启用组A或B来选择有效的设置组
- 禁止或启用下列功能：重合闸、热过载保护、故障录波

可通过Logipam重新分配远程控制命令。

远程控制安全性
Sepam 60系列或Sepam 80系列在Modbus S-LAN上的远程控制命令和设置的传输可使用密码进行保护。

可用的Sepam数据
说明

IEC 61850逻辑节点

Sepam支持以下所示IEC61850逻辑节点，请注意每一个逻辑节点是否包括还要看Sepam的应用类型。

逻辑节点		Sepam 20系列 母线	Sepam 20系列 其它	Sepam 40系列	Sepam 60系列	Sepam 80系列
L：系统逻辑节点						
LPHD	物理设备信息	■	■	■	■	■
LLN0	逻辑节点零	■	■	■	■	■
P：保护功能逻辑节点						
PDIF	差动					■
PDOP	方向性过功率			■	■	■
PDUP	方向性欠功率			■	■	■
PFRC	频率变化率	■				■
PHIZ	接地检测				■	■
PMRI	电动机重启动闭锁		■	■	■	■
PMSS	电动机启动时间监视		■	■	■	■
PPAM	相角测量				■	■
PSDE	敏感性接地故障			■	■	■
PTOC	过流		■	■	■	■
PTOF	过频	■		■	■	■
PTOV	过电压	■		■	■	■
PTRC	保护跳闸条件		■	■	■	■
PTTR	热过载		■	■	■	■
PTUC	欠流		■	■	■	■
PTUV	欠压	■		■	■	■
PTUF	欠频	■		■	■	■
PVOC	电压限制性过流			■	■	■
PVPH	过激磁(V/Hz)					■
PZSU	零速或欠速				■	■
R：保护相关功能逻辑节点						
RBRF	断路器失灵		■	■	■	■
RFLO	故障定位			■		
RREC	重合闸		■	■	■	■
RDRE	故障录波	■	■	■	■	■
RSYN	同期检测				■	■
C：控制逻辑节点						
CSWI	开关控制与监测	■	■	■	■	■
GG：普通信息逻辑节点						
GGIO	逻辑开入/开出I/O	■	■	■	■	■
M：测量/计量逻辑节点						
MHAI	谐波				■	■
MHAN	非额定向谐波				■	■
MMTR	计量	■	■	■	■	■
MMXU	测量	■	■	■	■	■
MSQI	相序与不平衡	■		■	■	■
MSTA	计量统计		■	■	■	■
SIML	绝缘介质监视			■	■	■
X：开关逻辑节点						
XCBR	开关	■	■	■	■	■
Z：其它电力设备逻辑节点						
ZCAP	电容器组				■	■

可用的Sepam数据
说明

时间标记
时标事件
时间标记功能给状态变化 (事件) 分配日期和精确的时间，因此这些事件可按时间准确地组织起来。
Sepam可以系统地给下列事件作时间标记：
- 所有逻辑输入的状态变化
- 远程指示的状态变化 (TS -报警与内部状态)

每个事件的标记时间在1毫秒之内。

在每个通讯端口上由Sepam管理的时间标记事件的组数与按照事件数量确定的每个组的大小取决于所用的通讯协议。

	Modbus RTU	DNP3	IEC 60870-5-103	IEC 61850
每个Sepam通讯端口的事件的组数	2	1	1	取决于配置
每一组包含的事件数量	64	100	100	取决于配置

不论使用什么通讯协议，Modbus RTU、DNP3、IEC 60870-5-103或IEC 61850，远程监测与控制系统可以将事件用作数据资料记录和历史记录。

自动事件
使用DNP3和IEC 61850协议，Sepam会自动将时间标记事件传送给管理器。自动事件的传送必须在DNP3协议设置期间激活。

时间设置和同步
Sepam的内部时钟管理日期和时间。
可通过如下方法进行时间设置：
- 通过Sepam前面板
- 使用SFT2841软件
- 通过通讯链路

为了保证长期的时间稳定性或协调多个设备，应使各个Sepam保持同步：
- 通过一个至专用逻辑输入的外部脉冲
- 通过通讯链路

远程设置
Sepam的参数和保护设置
可使用下列远程设置功能：
- 选择保护设置组
- 读取一般参数
- 读取保护设置 (远程读取)
- 写保护设置 (远程设置)

可通过参数设置将写保护设置禁止。

S-LAN与E-LAN网络
在S-LAN上远程设置功能的可用性决定于所用的通讯协议。
在E-LAN上，当使用SFT2841软件，则所有远程设置功能均可用。

可通过特殊功能访问的其他数据
网络诊断
被Sepam记录在文件中的网络诊断信息也可通过通讯链接进行传输：
- 以COMTRADE格式记录的故障录波文件
- 脱扣记录
- 同步缺失信息

读取Sepam的标识
识别功能可以使管理器清楚地鉴别已连接到S-LAN上的设备的如下信息：
- 制造商标识
- Sepam类型

不管用什么协议，此功能对于所有Sepam继电器均可用。

Notes



施耐德电气 (中国) 有限公司

施耐德电气 (中国) 有限公司	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编：100102	电话：(010) 84346699	传真：(010) 65037402
北京SBMLV	北京经济技术开发区凉水河二街2号	邮编：100176	电话：(010) 65039999/9001	传真：(010) 65039639/9295
上海分公司	上海市普陀区云岭东路89号长风国际大厦6-9层, 11-13层	邮编：200062	电话：(021) 60656699	传真：(021) 60656688
张江办事处	上海市浦东新区龙东大道3000号9号楼	邮编：201203	电话：(021) 61598888	
广州分公司	广州市珠江新城临江大道3号发展中心大厦25层	邮编：510623	电话：(020) 85185188	传真：(020) 85185195
武汉分公司	武汉市东湖高新区光谷大道77号金融港B11栋	邮编：430205	电话：(027) 59373000	传真：(027) 59373001
天津办事处	天津市滨海高新技术产业开发区华苑产业区(环外)海泰创新六路11号施耐德电气工业园2号楼5层	邮编：300392	电话：(022) 23748000	传真：(022) 23748100
唐山办事处	唐山市高新技术开发区建设北路101号高科总部大厦207室	邮编：063000	电话：(0315) 6710148	传真：(0315) 6710146
呼和浩特办事处	呼和浩特市新城区新华东街85号太伟方恒国际广场C座6层6027室	邮编：010010	电话：(0471) 6537509	传真：(0471) 6537529
济南办事处	济南市市中区二环南路6636号中海广场21层2104室	邮编：250024	电话：(0531) 81678100	传真：(0531) 86121628
青岛办事处	青岛市崂山区秦岭路18号青岛国展财富中心二号楼四层413-414室	邮编：266061	电话：(0532) 85793001	传真：(0532) 85793002
石家庄办事处	石家庄市中山东路303号世贸广场酒店办公楼12层1201室	邮编：050011	电话：(0311) 86698713	传真：(0311) 86698723
沈阳办事处	沈阳市东陵区上深沟村860-6号F9-412房间	邮编：110167	电话：(024) 23964339	传真：(024) 23964296
哈尔滨办事处	哈尔滨市南岗区红军街15号奥威斯发展大厦21层J座	邮编：150001	电话：(0451) 53009797	传真：(0451) 53009640
长春办事处	长春市解放大路 2677号长春光大银行大厦1211-12室	邮编：130061	电话：(0431) 88400302/03	传真：(0431) 88400301
大连办事处	大连市沙河口区五一路267号17号楼201-I室	邮编：116023	电话：(0411) 84769100	传真：(0411) 84769511
西安办事处	西安市高新区天谷八路211号环普产业科技园C栋1-4层	邮编：710077	电话：(029) 65692599	传真：(029) 65692588
太原办事处	太原市府西街268号力鸿大厦B区805室	邮编：030002	电话：(0351) 4937186	传真：(0351) 4937029
乌鲁木齐办事处	乌鲁木齐市新华北路165号广汇中天广场21层XTUVW号	邮编：830001	电话：(0991) 6766838	传真：(0991) 6766830
南京办事处	南京市建邺区河西大街66号明星国际商务中心8层	邮编： 210019	电话：(025) 83198399	传真：(025) 83198321
苏州办事处	苏州市工业园区东沈浒路118号	邮编：215123	电话：(0512) 68622550	传真：(0512) 68622620
无锡办事处	无锡市高新技术产业开发区汉江路20号	邮编：214028	电话：(0510) 81009780	传真：(0510) 81009760
南通办事处	江苏省南通市工农路111号华辰大厦A座1103室	邮编：226000	电话：(0513) 85228138	传真：(0513) 85228134
常州办事处	常州市新北区太湖东路101-1常发商业广场5-1801室	邮编：213022	电话：(0519) 85516601	传真：(0519) 88130711
合肥办事处	合肥市胜利路198号希尔顿酒店六楼	邮编：230011	电话：(0551) 64291993	传真：(0551) 64279010
杭州办事处	杭州市滨江区江南大道588号恒鑫大厦10楼	邮编：310053	电话：(0571) 89825880	传真：(0571) 89825801
南昌办事处	江西省南昌市红谷滩赣江北大道1号中航广场1001-1002室	邮编：330008	电话：(0791) 82075750	传真：(0791) 82075751
福州办事处	福州仓山区浦上大道272号仓山万达广场A2楼13层11室	邮编：350001	电话：(0591) 38729998	传真：(0591) 38729990
洛阳办事处	洛阳市涧西区凯旋西路88号华阳广场国际大饭店930室	邮编：471003	电话：(0379) 65588678	传真：(0379) 65588679
厦门办事处	厦门市火炬高新区马垄路455号	邮编：361006	电话：(0592) 2386700	传真：(0592) 2386701
宁波办事处	宁波市江东北路 1 号中信宁波国际大酒店 833 室	邮编：315040	电话：(0574) 87706806	传真：(0574) 87717043
温州办事处	温州市龙湾区上江路198号新世纪商务大厦B幢9楼902-2	邮编：325000	电话：(0577) 86072225	传真：(0577) 86072228
成都办事处	成都市高新区世纪城南路599号天府软件园D区7栋5层	邮编：610041	电话：(028) 66853777	传真：(028) 66853778
重庆办事处	重庆市渝中区瑞天路56号企业天地4号办公楼10层5、6、7单元	邮编：400043	电话：(023) 63839700	传真：(023) 63839707
佛山办事处	佛山市祖庙路33号百花广场26层2622-2623室	邮编：528000	电话：(0757) 83990312	传真：(0757) 83992619
昆明办事处	昆明市三市街6号柏联广场A座10楼07-08单元	邮编：650021	电话：(0871) 63647550	传真：(0871) 63647552
长沙办事处	长沙市雨花区万家丽中路二段8号华晨世纪广场B区10层24号	邮编：410007	电话：(0731) 88968983	传真：(0731) 88968986
郑州办事处	郑州市金水路115号中州皇冠假日酒店C座西翼2层	邮编：450003	电话：(0371) 65939211	传真：(0371) 65939213
中山办事处	中山市东区兴政路1号中环广场3座1103室	邮编：528403	电话：(0760) 88235979	传真：(0760) 88235979
兰州办事处	兰州市城关区广场南路4-6号国芳写字楼2310-2311室	邮编：730030	电话：(0931) 8795058	传真：(0931) 8795055
烟台办事处	烟台市开发区长江路218号烟台昆仑大酒店1806室	邮编：264006	电话：(0535) 6381175	传真：(0535) 6381275
扬中办事处	扬中市环城东路1号东苑大酒店4楼666房间	邮编：212200	电话：(0511) 88398528	传真：(0511) 88398538
南宁办事处	广西南宁市青秀区民族大道111号的广西发展大厦10楼	邮编：530022	电话：(0771) 5519761/62	传真：(0771) 5519760
东莞办事处	东莞市南城区体育路2号鸿禧中心B417单元	邮编：523000	电话：(0769) 22413010	传真：(0769) 22413160
深圳办事处	深圳市南山区西丽镇同沙路168号凯达尔大厦A座20层施耐德电气	邮编：518000	电话：(0755) 36677988	传真：(0755) 3667 7982
贵阳办事处	贵阳市观山湖区诚信路西侧腾祥.迈德国际一期A2栋14层1406单元	邮编：550002	电话：(0851) 85887006	传真：(0851) 85887009
海口办事处	海口市文华路18号海南君华海逸酒店6层607室	邮编：570105	电话：(0898) 68597287	传真：(0898) 68597295
施耐德电气(香港)有限公司	香港鲗鱼涌英皇道979号太古坊和域大厦13楼东翼		电话：(00852) 25650621	传真：(00852) 28111029
施耐德电气大学中国学习与发展学院	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编：100102	电话：(010) 84346699	传真：(010) 84501130

Life Is On

Schneider Electric™
施耐德电气

客户关爱中心热线：**400 810 1315**

施耐德电气(中国)有限公司
Schneider Electric (China) Co.,Ltd.

北京市朝阳区望京东路6号
施耐德电气大厦
邮编: 100102
电话: (010) 8434 6699
传真: (010) 8450 1130

Schneider Electric Building, No. 6,
East WangJing Rd., Chaoyang District
Beijing 100102 P.R.C.
Tel: (010) 8434 6699
Fax: (010) 8450 1130

www.schneider-electric.cn

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像
只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。

SCDOC894-MV
2016.04

本手册采用生态纸印刷