

电网保护

Sepam 20系列

Sepam 40系列

产品目录



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 2010 年的销售额为 196 亿欧元，拥有超过 110,000 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了 **77** 个办事处，**26** 家工厂，**6** 个物流中心，**1** 个研修学院，**3** 个研发中心，**1** 个实验室，**500** 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 **22,000** 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。今年，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 20系列- Sepam 40系列
3	Sepam 20系列选型表
3	Sepam 40系列选型表
4	传感器输入
5	一般设定
6	测量与诊断
7	说明
10	特性
11	保护
11	说明
15	主要特性
16	设定范围
19	控制与监测
19	说明
20	预定义功能说明
21	使用SFT2841 软件调整预定义功能
22	特性
22	基本单元
22	描述
24	说明
27	尺寸
28	技术特性
29	环境特性
30	连接图
30	基本单元
30	Sepam 20系列
31	Sepam 40系列
32	相电流输入
33	剩余电流输入
35	电压输入
35	Sepam 20系列
36	Sepam 40系列
37	软件
37	Sepam 软件
38	SFT2841 设定和运行软件
38	功能
40	SFT2841 连接至Sepam
41	调整预定义功能
42	SFT2826 故障录波数据显示软件
43	SFT850 设定软件用于IEC61850规约

44	逻辑输入/ 输出模块
44	MES114, MES114E, MES114F 10输入/4输出模块
44	描述
45	安装
46	Sepam 20系列逻辑输入/ 输出的分配
47	Sepam 40系列逻辑输入/ 输出的分配
48	远程模块
48	选型指导与连接
49	MET148-2温度传感器模块
50	MSA141模拟输出模块
51	DSM303 远程高级人机界面模块
52	其他模块
52	Sepam 100 MI
58	通讯附件
58	选型指导
59	通讯接口
59	连接
61	ACE949-2 2线RS 485网络接口
62	ACE959 4线RS485网络接口
63	ACE937光纤接口
64	ACE969TP-2和ACE969FO-2多协议通讯接口
68	ACE850TP和ACE850FO多协议通讯接口
74	转换器
74	EGX100以太网网关
75	EGX300集成以太网网关服务器
76	EGX100以太网网关-EGX300集成以太网网关服务器
77	ECI 850服务器用于IEC61850 I级
81	互感器
81	选型表
82	电压互感器
83	1A/5A电流互感器
85	CSH120与CSH200穿芯平衡电流互感器
87	CSH30插入式环形电流互感器

保护	ANSI代码	变电站		变压器		电动机	母线	
		S20	S24	T20	T24	M20	B21 ⁽³⁾	B22
相过流	50/51	4	4	4	4	4		
过流冷负荷启动/闭锁	CLPU 50/51		1		1			
接地故障/ 敏感性接地故障	50N/51N	4	4	4	4	4		
	50G/51G							
接地冷负荷启动/闭锁	CLPU 50N/51N		1		1			
断路器失灵	50BF		1		1			
负序/ 不平衡	46	1	1	1	1	1		
热过载	49RMS			2	2	2		
相欠流	37					1		
启动超时, 转子堵转	48/51LR/14					1		
每小时启动次数	66					1		
正序欠电压	27D/47						2	2
剩余欠电压	27R						1	1
线电压欠压	27						2	2
相电压欠压	27S						1	1
线电压过压	59						2	2
中性点电压偏移	59N						2	2
过频	81H						1	1
欠频	81L						2	2
频率变化率	81R							1
重合闸(4个循环)	79	□	□					
温度/ 瓦斯	26/63			□	□			
温度监测(8个RTD)	38/49T			□	□	□		
测量								
相电流I1、I2、I3 RMS, 剩余电流I0		■	■	■	■	■		
需用电流I1、I2、I3, 峰值需用电流IM1、IM2、IM3		■	■	■	■	■		
电压U21、U32、U13、V1、V2、V3, 剩余电压V0							■	■
正序电压Vd/ 旋转方向							■	■
频率							■	■
温度				□	□	□		
网络与设备诊断								
脱扣电流TripI1、TripI2、TripI3、TripI0		■	■	■	■	■		
不平衡比/ 负序电流i		■	■	■	■	■		
故障录波		■	■	■	■	■	■	■
已用热容量				■	■	■		
过载脱扣前的剩余运行时间				■	■	■		
过载脱扣后的等待时间				■	■	■		
运行小时计数器/ 运行时间				■	■	■		
启动电流与时间						■		
启动禁止时间						■		
禁止前的启动次数						■		
电弧故障检测		■	■	■	■	■	■	■
开关设备诊断								
累积分断电流		■	■	■	■	■		
跳闸回路监视		□	□	□	□	□	□	□
动作次数, 动作时间, 储能时间		□	□	□	□	□		
控制与监测								
断路器/ 接触器控制 ⁽¹⁾	ANSI代码 94/69	□	□	□	□	□	□	□
闭锁/ 确认	86	■	■	■	■	■	■	■
逻辑分辨	68	□	□	□	□	□		
切换设置组		■ ⁽²⁾	■ ⁽²⁾	■ ⁽²⁾	■ ⁽²⁾	■ ⁽²⁾		
通告	30	■	■	■	■	■	■	■
附加模块								
8个温度传感器输入- MET148-2模块				□	□	□		
1个低电平模拟输出- MSA141模块		□	□	□	□	□	□	□
逻辑输入/ 输出-		□	□	□	□	□	□	□
MES114/MES114E/MES114F (10I/4O) 模块								
通讯接口- ACE949-2、ACE959、ACE937、ACE969TP-2、ACE969FO-2或ECI850		□	□	□	□	□	□	□

■ 标准 □ 根据参数设置和可选的MES114/MES114E/MES114F或MET148-2输入/ 输出模块。

(1) 用于分励脱扣装置或欠压脱扣装置。

(2) 逻辑分辨和由一个2继电器设定组切换为另一个2继电器组, 这两种方案只能选择一种。

(3) 执行Sepam B20 功能。

Protection	ANSI code	变电站							变压器				电动机		发电机
		S40	S50	S41	S42	S52	S43	S44	T40	T50	T42	T52	M40	M41	G40
相过流（带复合电压闭锁选项）	50/51	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
过流冷负荷启动/闭锁	CLPU 50/51		4			4				4		4			
电压限制性相过流	50V/51V														1
接地故障/ 敏感性接地故障	50N/51N 50G/51G	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
接地冷负荷启动/闭锁	CLPU 50/51N		4			4				4		4			
断路器失灵	50BF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
负序/ 不平衡	46	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
方向性相过流	67				2	2					2	2			
方向性接地故障	67N/67NC			2	2	2	2				2	2		2	
方向性有功过功率	32P			1	1	1	1							1	1
方向性无功过功率	32Q/40													1	1
热过载	49RMS								2	2	2	2	2	2	2
相欠流	37												1	1	
起动超时，转子堵转	48/51LR/14												1	1	
每小时起动次数	66												1	1	
正序欠电压	27D												2	2	
剩余欠电压	27R												1	1	
欠压 ⁽³⁾	27/27S	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2
过压 ⁽³⁾	59	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2
中性点电压偏移	59N	2	2	2	2	2			2	2	2	2		2	2
负序过电压	47	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1
过频	81H	2	2	2	2	2			2	2	2	2		2	2
欠频	81L	4	4	4	4	4			4	4	4	4		4	4
重合闸(4个循环)	79	□	□	□	□	□	□	□							
温度监视(8或16个RTD)	38/49T								□	□	□	□	□	□	□
温度/ 瓦斯	26/63								□		□				
断线检测	46BC		1			1				1		1			
测量															
相电流I1、I2、I3 RMS， 剩余电流IO		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
需用电流I1、I2、I3， 峰值需用电流IM1、IM2、IM3		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
电压U21、U32、U13、V1、V2、V3， 剩余电压VO		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
正序电压Vd / 旋转方向		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
负序电压Vi		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
频率		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
有功功率、无功功率与视在功率P、Q、S		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
峰值需用功率PM、QM， 功率因数		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
计算的有功电量和无功电量(± W.h, ± var.h)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
脉冲计数的有功电量和无功电量(± W.h, ± var.h)		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
温度									□	□	□	□	□	□	□
网络和设备诊断															
脱扣记录		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
脱扣电流Tripl1、Tripl2、Tripl3、Tripl0		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
不平衡比/ 负序电流Ii		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
相位移φ0, φ1, φ2, φ3		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
故障录波		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
已用热容量		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
过载脱扣前的剩余运行时间		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
过载脱扣后的等待时间		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
运行小时计数器/ 运行时间		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
起动电流与时间		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
电弧故障检测		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
故障定位	21FL		■			■									
起动禁止时间，禁止前的起动次数													■	■	
开关设备诊断															
累积分断电流		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
跳闸回路监视		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
动作次数， 动作时间， 储能时间		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
电流互感器/ 电压互感器监视	60FL	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
控制与监测															
断路器/ 接触器控制 ⁽¹⁾	ANSI 代码 94/69	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
闭锁/ 确认	86	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
逻辑分辨	68	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
切换设置组		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
通告	30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
逻辑方程编辑器		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
附加模块															
8个温度传感器输入- MET148-2模块 ⁽²⁾									□	□	□	□	□	□	□
1个低电平模拟输出- MSA141模块		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
逻辑输入/ 输出-MES114/MES114E/MES114F (10I/4O)模块		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
通讯接口-ACE949-2、ACE959、ACE937、ACE969TP-2、ACE969FO-2、ECI850、ACE850TP或ACE850FO		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

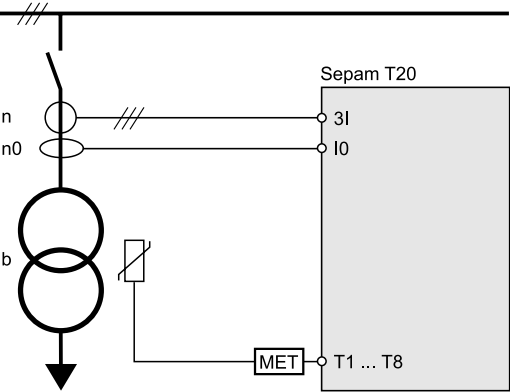
■ 标准 □ 根据参数设置和可选的MES114/MES114E/MES114F或MET148-2输入/ 输出模块。

(1) 用于分励脱扣装置或欠压脱扣装置。

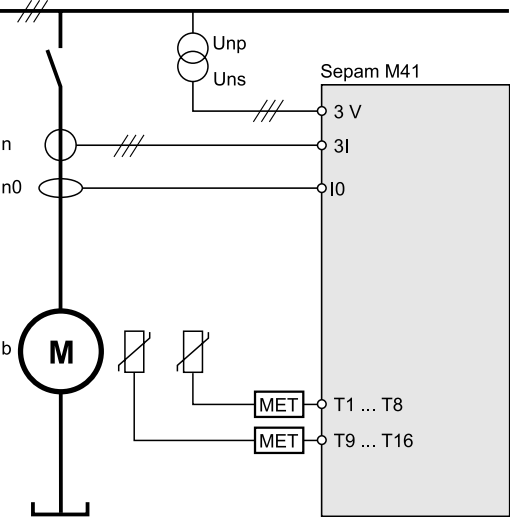
(2) 可以有2个模块。

(3) 2个继电器中的每一个只能选择线电压或相电压中的一种。

每个Sepam 20系列或Sepam 40系列都有模拟输入，它与实现应用所需的测量传感器连接。



Sepam T20传感器输入



Sepam M41传感器输入

Sepam 20系列传感器输入

	S20 ,S24	T20, T24,M20	B21, B22
相电流输入	3	3	0
剩余电流输入	1	1	0
相电压输入	0	0	3
剩余电压输入	0	0	1
温度输入 (在MET148-2模块上)	0	8	0

Sepam 40系列传感器输入

	S40, S41, S42, S43,S44, S50,S52	T40, T42, T50,T52 M40, M41, G40
相电流输入	3	3
剩余电流输入	1	1
相电压输入	2	3
剩余电压输入	1	0
温度输入 (在MET148-2模块上)	0	2 x 8

一般设定定义了与Sepam连接的测量传感器的特性，并决定了所用的监视和保护功能的性能，可通过SFT2841设置软件的“General Characteristics(一般特性)”、“CT-VT Sensors(电流互感器-电压互感器)”与“Particular characteristics(详细特性)”选项来访问。

一般设定		选择	Sepam 20系列	Sepam 40系列
In	额定相电流 (传感器一次电流)	2或3个1A / 5A的电流互感器 3个LPCT	1A至6250A 25A至3150A ⁽¹⁾	1A至6250A 25A至3150A ⁽¹⁾
Ib	基本电流，对应于设备额定功率		0.4至1.3 In	0.2至1.3 In
In0	额定剩余电流	3相电流之和 CSH120或CSH200穿芯 平衡电流互感器 1A/5A CT + CSH30插入式 环形电流互感器 1A/5A CT + CSH30插入式 环形电流互感器 灵敏度x10 穿芯平衡CT+ACE990 (穿芯平衡CT变比1/n 须满足 $50 \leq n \leq 1500$)	见In额定相电流 2A或20A额定值 1A至6250A — 取决于监测的电流和 ACE990的使用	见In额定相电流 2A，5A或20A额定值 1A至6250A (In0 = In) 1A至6250A (In0 = In/10) 取决于监测的电流和 ACE990的使用
Unp	一次额定线电压 (Vnp: 一次额定相电压Vnp = Unp/ $\sqrt{3}$)		220V至250kV	220V至250kV
Uns	额定二次线电压	3个VT: V1, V2, V3 2个VT: U21, U32 1个VT: V1	90V至230V, 步长1V 90V至120V, 步长1V 90V至120V, 步长1V	90V至230V, 步长1V 90V至120V, 步长1V 90V至120V, 步长1V
Uns0	对应一次零序电压Unp/ $\sqrt{3}$ 的二次零序电压		Uns/3或Uns/ $\sqrt{3}$	Uns/3或Uns/ $\sqrt{3}$
	额定频率		50Hz或60Hz	50 Hz或60 Hz
	积分周期(对于需用电流和峰值需用电流与功率)		5, 10, 15, 30, 60mn	5, 10, 15, 30, 60mn
	脉冲型累积电量表	有功电量增量 无功电量增量	- -	0.1 kW.h至5 MW.h 0.1 kvar.h至5 Mvar.h

(1) LPCT取值 (A) : 25、50、100、125、133、200、250、320、400、500、630、666、1000、1600、2000、3150。

测量

Sepam为精度测量设备。

所有用于调试和操作所需的测量和诊断数据以及设备的维护均可在本地或远程使用，以相关单位表示(A、V、W等)。

相电流

每相电流的有效值都计入最高至13次谐波，可使用不同类型传感器来测量相电流：

- 1A或5A电流互感器
- LPCT型电流互感器

剩余电流

根据Sepam以及与Sepam相连的传感器类型，可以使用两种剩余电流值：

- 剩余电流 $I_{0\Sigma}$ ，通过3相电流矢量求和得出
- 测量得出的剩余电流 I_0

可使用不同类型的传感器来测量剩余电流：

- CSH120或CSH200专用穿芯平衡电流互感器
- 传统的1A或5A电流互感器
- 任何穿芯平衡电流互感器接至ACE990连接器

需用电流和峰值需用电流

根据3相电流 I_1 、 I_2 与 I_3 来计算需用电流和峰值需用电流：

- 需用电流是在5至60分钟的可调时间段上计算得出
 - 峰值需用电流是最大的需用电流，表示峰值负载吸收的电流
- 峰值需用电流可被清零。

电压与频率

可根据所连的电压传感器得出以下测量值：

- 相电压 V_1 、 V_2 、 V_3
- 线电压 U_{21} 、 U_{32} 、 U_{13}
- 剩余电压 V_0
- 正序电压 V_d 和负序电压 V_i
- 频率 f

功率

根据相电流 I_1 、 I_2 和 I_3 来计算功率：

- 有功功率
- 无功功率
- 视在功率
- 功率因数($\cos\varphi$)

功率的计算基于2瓦特计法。

仅当没有剩余电流时2个瓦特计的方法才准确，但它不适用于中性线分流的场合。

峰值需用功率

最大需用有功功率和需用无功功率的计算时间段与需用电流的计算时间段相同。

峰值需用功率可被清零。

电量

- 根据测量的电压和相电流 I_1 、 I_2 和 I_3 计算得出的4个累积电量：每个方向的有功电量和无功电量
- 1至4个附加累积电量计用于采集来自外部计数器的有功或无功电量脉冲

温度

Pt100、Ni100或Ni120类型的RTD与可选的远程MET148-2模块相连来精确测量设备的内部温度。

设备诊断帮助

Sepam通过提供以下内容协助设备管理人员：

- 设备运行数据
- 优化过程管理的预测数据
- 便于设置和保护功能执行的有用数据

已用热容量

设备中的等效温度累积，通过热过载保护功能计算得出。以额定热容量的百分比表示。

过载脱扣前的剩余运行时间

通过热过载保护功能计算得出的预测数据。
设备管理人员使用此时间通过以下决策来优化实时过程控制：

- 根据程序中断
- 在过载设备上通过禁止热保护功能使设备继续运行

过载脱扣后的等待时间

通过热过载保护功能计算得出的预测数据。
为避免由于过早对尚未足够冷却的设备重新上电，而使热过载保护再次脱扣而设定的等待时间。

运行小时计数器/ 运行时间

只要相电流大于0.1Ib，就认为设备在运行。
累积运行时间以小时数给出。

电动机起动/ 过载电流与时间

当相电流大于1.2 Ib时即认为电动机起动或发生过载。
对于每次起动/ 过载，Sepam会存储以下数据：
● 电动机吸收的最大电流
● 起动/ 过载时间
数据一直存储到下一次起动/ 过载发生时。

禁止前起动次数/ 起动禁止时间

表示每小时起动次数保护功能还能允许的起动次数，如果数值为零，将再次开始起动前等待时间计时。

电网诊断帮助

Sepam提供了电网质量测量功能，并且Sepam所检测出的与电网干扰有关的所有数据都被记录下来用于分析。

脱扣记录

当发生脱扣时，存储脱扣电流和I0、Ii、U21、U32、U13、V0、Vi、Vd、f、P与Q的数值。保存最后5次脱扣的数据。

脱扣电流

存储最后一次Sepam脱扣命令发出时的三相电流和接地故障电流值，以指示故障电流。
数值保存在脱扣记录中。

负序/ 不平衡

相电流I1、I2和I3的负序成份，指示被保护设备电源的不平衡程度。

相位移

- φ_1 ， φ_2 ， φ_3 分别是相电流I1、I2、I3与电压V1、V2、V3间的相位移
- φ_0 是剩余电流和剩余电压间的相位移

故障录波

- 由用户设置事件触发记录：
- 实测电流和电压的所有采样值
 - 所有逻辑输入和输出端状态
 - 逻辑数据：动作，...

特性	Sepam 20系列	Sepam 40系列
COMTRADE格式的记录数量	2	1至19，可调整
一个记录总的持续时间	86个周期 (50Hz为1.72s)	1至10s，可调整。 所有记录总的持续时间加一在50Hz时不能大于20s。
每个周期的采样次数	12	12
事件发生前的记录时间	0至86个周期，可调整	0至99个周期，可调整
记录的数据	● 电流或电压 ● 逻辑输入 ● 动作 ● 逻辑输出O1	● 电流或电压 ● 逻辑输入 ● 动作 ● 逻辑输出O1至O4

故障定位

网络诊断功能21FL可以计算中压电网中定位故障的距离，这个功能和以下保护相关：

- 单相接地故障 – 50N/51N或67N
- 多相过流故障 – 50/51或67

只有保护功能关联到断路器跳闸的单元里才能激活故障定位功能。
故障阻抗也被计算，计算的结果还包括定位故障的类型及故障相，这些结果都显示和保存在脱扣记录里。故障距离的单元可选择英里或公里。
21FL功能适用于单条进线带多条出线的网络中。

最后5次故障的数据将被保存。

Sepam 自我诊断

在基本单元和可选模块中，Sepam会进行一系列自检。自检的目的在于：

- 检测可能导致误动或故障脱扣失效的内部故障
- 将Sepam置为故障安全位置以避免任何不希望的运行
- 提醒设备管理人员需要进行维护操作

内部故障

监测两类内部故障：

- 重要故障：Sepam置为故障安全位置
保护功能被禁止，输出继电器被强制释放，且“看门狗”输出指示Sepam停机。
- 次要故障：降低Sepam运行等级
Sepam的主要功能可以实现，并可确保设备保护。

检测插接式接头

系统会检查电流或电压传感器是否已经插入。插头缺失触发Sepam重要故障。

配置检查

系统会检查所配置的可选模块是否存在并正常工作。远程模块缺失或故障是一种次要故障，逻辑输入/输出模块的缺失或出现故障则是一种重要故障。

开关设备诊断帮助

开关设备诊断数据向设备管理人员提供以下信息：

- 断路设备的机械状况
 - Sepam辅助电源
- 并协助其进行预防性和修复性的维护工作。
数据用于与开关设备厂商数据相比较。

ANSI 60/60FL - 电流互感器/电压互感器(CT/VT)监视

用于监视整个测量链：

- 电流互感器(CT)和电压互感器(VT)
- 连接
- Sepam模拟输入

监视包括：

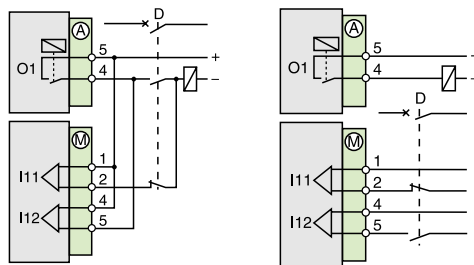
- 对所测电流和电压的一致性检查
 - 获知相电压或剩余电压互感器保护熔断器熔化触点的信息
- 当CT、VT断线时，指定的保护功能可被禁止以免任何误动发生。

ANSI 74 脱扣电路监视

为检测脱扣电路故障，Sepam将监测以下内容：

- 分励脱扣线圈连接
- 断路器分/合闸位置触点匹配
- 执行断路器分合闸命令

仅当按下图所示连接时，才对脱扣电路进行监视。



分励脱扣线圈监测连接

欠电压脱扣单元监测连接

累积分断电流

6种累积电流用于评价断路器的触点状况：

- 总的累积分断电流
- 0In至2In间的累积分断电流
- 2In至5In间的累积分断电流
- 5In至10In间的累积分断电流
- 10In至40In间累积分断电流
- 累积分断电流 > 40In

每次断路器开断时，分断电流就被加到累积总数以及适当范围的累积分断电流上。
累积分断电流以(kA)²为单位给出。

动作次数

断路器开断动作累积数量。

断路器动作时间和储能时间

用于评价断路器操作机构的状况。

功能		测量范围	精度 ⁽¹⁾ Sepam 20系列	精度 ⁽¹⁾ Sepam 40系列	MSA141	保存
测量						
相电流		0.1至40 In ⁽³⁾	±1%	±0.5%	■	
剩余电流	计算所得	0.1至40 In	±1%	±1%	■	
	测量所得	0.1至20 In0	±1%	±1%	■	
需用电流		0.1至40 In	±1%	±0.5%		
峰值需用电流		0.1至40 In	±1%	±0.5%		□
线电压		0.06至1.2 Unp	±1%	±0.5%	■	
相电压		0.06至1.2 Vnp	±1%	±0.5%	■	
剩余电压		0.04至3 Vnp	±1%	±1%		
正序电压		0.05至1.2 Vnp	±5%	±2%		
负序电压		0.05至1.2 Vnp	-	±2%		
Sepam 20系列的频率		50 ± 5 Hz or 60 ± 5 Hz	± 0.05Hz	-	■	
Sepam 40系列的频率		25 至 65 Hz	-	± 0.02Hz	■	
有功功率		0.015 Sn ⁽²⁾ 至999 MW	-	± 1%	■	
无功功率		0.015 Sn ⁽²⁾ 至999 Mvar	-	± 1%	■	
视在功率		0.015 Sn ⁽²⁾ 至999 MVA	-	± 1%	■	
峰值需用有功功率		0.015 Sn ⁽²⁾ 至999 MW	-	± 1%		□
峰值需用无功功率		0.015 Sn ⁽²⁾ 至999 Mvar	-	± 1%		□
功率因数		-1至+1 (CAP/IND)	-	± 1%		
计算所得有功电量		0至2.1x10 ⁸ MW.h	-	± 1% ± 1digit		□
计算所得无功电量		0至2.1x10 ⁸ Mvar.h	-	± 1% ± 1digit		□
温度		-30至+200°C	± 1°C从+ 20至+140°C	± 1°C从+20至+140°C	■	
电网诊断帮助						
脱扣记录						□
相脱扣电流		0.1至40 In	± 5%	± 5%		□
接地故障电流		0.1至20 In0	± 5%	± 5%		□
负序 / 不平衡		10至500% of Ib	± 2%	± 2%		
相位移 φ_0 (V0与I0之间)		0至359°	-	± 2°		
相位移 $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ (V与I之间)		0至359°	-	± 2°		
故障录波		-	-	-		□ ⁽⁴⁾
设备运行帮助						
已用热容量		0至800 % (相电流I = Ib 时为100 %)	± 1%	± 1%	■	□
故障脱扣前的剩余运行时间		0至999mn	± 1mn	± 1mn		
故障脱扣后的等待时间		0至999mn	± 1mn	± 1mn		
运行小时计数器/ 运行时间		0至65535 hours	± 1% 或 ± 0.5h	± 1%或 ± 0.5h		□
起动电流		S20: 0.5 Ib至24 In S40: 1.2 Ib至24 In	± 5%	± 5%		□
起动时间		0至300s	± 300ms	± 300ms		□
禁止前的起动次数		0至60	1	1		
起动禁止时间		0至360mn	± 1mn	± 1mn		
冷却时间常数		5至600mn	-	± 5mn		
开关设备诊断帮助						
累积分断电流		0至65535kA ²	± 10%	± 10%		□
动作次数		0至4x10 ⁹	1	1		□
动作时间		20至100ms	± 1ms	± 1ms		□
储能时间		1至20s	± 0.5s	± 0.5s		□

■ 在MSA141模拟输入模块上可用。

□ 辅助电源供应中断时被保存。

(1) 在参考条件下(IEC 60255-6)，在In或Unp时的典型精度， $\cos \varphi > 0.8$ 。

(2) Sn: 视在功率 $=\sqrt{3} \cdot \text{Unp} \cdot \text{In}$ 。

(3) 测量值从0.02 In开始显示，可作为信息使用。

(4) 仅用于Sepam 40系列。

电流保护功能

ANSI 50/51 - 相过流

相间短路保护，对测量所得的最大相电流敏感。

特性

- 2组设定值
- 瞬时或者延时脱扣
- 定时(DT)或IDMT曲线(有16种标准化的IDMT可供选择)
- 有或没有定时器保持功能

保护结合2次谐波限制条件后，过流定值 I_s 设定点可以接近CT额定电流 I_n ，包括变压器合闸时也不会误跳。2次谐波限制由参数设定，当实际电流低于保护下游网络最小短路电流 I_{sc} 的半值时，2次谐波限制条件一直起作用。

使用Sepam 40系列时，可对脱扣进行确认，也可以不确认，决定于参数设置：

- 不确认脱扣：标准
- 通过负序过压保护(ANSI 47，元件1) 确认脱扣，用于远端2-相短路的后备保护
- 通过欠压保护(ANSI 27，元件1) 确认脱扣，用于电网中低短路容量的相间短路的后备保护

ANSI CLPU 50/51 - 相过流冷负荷启动/闭锁(冷负荷启动 I)

此功能可以避免某些负荷线路在重新上电时的暂态电流引起的过流误跳闸。

根据设备特性，这些操作容易产生超过设定值的暂态冲击电流。这些暂态电流可能来自于：

- 变压器合闸涌流
- 电动机启动电流
- 线路上所有负载的同时重启（空调、加热器等）

根据原则，保护设定值应防止瞬时电流引起误动作。但这样会导致设定值灵敏度过低或延时过长，CLPU 50/51用于在上电后临时提高设定值或禁用保护。

ANSI 50N/51N或50G/51G - 接地故障

基于计算和测量所得的剩余电流值的接地故障保护：

- ANSI 50N/51N：由三个相电流传感器计算或测量所得的剩余电流
- ANSI 50G/51G：直接由一个专用传感器测量所得的剩余电流

特性

- 2组设定值
- 定时(DT)或IDMT(有16种标准化的IDMT曲线可供选择)
- 有或没有定时器保持功能
- 2次谐波抑制，确保在变压器上电时的稳定性，可由参数设定激活

ANSI CLPU 50N/51N - 接地故障冷负荷启动/闭锁(冷负荷启动 IO)

此功能可以避免某些负荷线路上电时的暂态电流引起的零流误跳闸。如果零流是由相电流合成的，暂态电流的非周期部分可能引起相CT的饱和，这种饱和可能导致出现不正确的零流合成值，从而引起误跳闸。这些暂态电流可能来自于：

- 变压器合闸涌流
- 电动机启动电流

根据原则，保护设定值应防止瞬时电流引起误动作。但这样会导致设定值灵敏度过低或延时过长，CLPU 50N/51N用于在上电后临时提高设定值或禁用保护。

如果CT正确选择和安装，不正确零流值出现的风险较少，这种情况下可以考虑不用CLPU 50N/51N保护。

ANSI 50BF - 断路器失灵

如果断路器不能由脱扣命令触发(检测到故障电流未消失)，则此备用保护将向上游或相邻断路器发出脱扣命令。

ANSI 46 - 负序 / 不平衡

防止相不平衡的保护，通过负序电流的测量来检测。

- 灵敏保护，用以检测较长线路末端的2相故障
- 保护设备，防止由电源不平衡、相倒置或缺相引起的温度激增以及相电流不平衡

特性

- Sepam 20系列
 - 1条定时(DT)曲线
 - 1条施耐德电气IDMT曲线
- Sepam 40系列
 - 1条定时(DT)曲线
 - 7条IDMT曲线：3条IEC曲线和3条IEEE曲线和1条施耐德电气特定曲线

ANSI 46 BC - 断线检测

断线检测保护是在中压放射状电网中检测出断相现象，这种故障可能来自于：

- 在电源侧断线接地
- 在负荷侧断线接地
- 开路（导线不接地）
- 断线
- 熔断器熔断
- 断路器触头故障

ANSI 49RMS - 热过载

防止由于设备(变压器、电动机或发电机)过载引起的热损害：

所用热容量根据计入以下参数的数学模型计算：

- 电流有效值
 - 环境温度
 - 负序电流，导致电动机转子温度升高的原因之一
 - 所用热容量的计算可用于计算过程控制帮助的预测数据。
- 当过程控制条件要求时，可以由一个逻辑输入禁止此保护。

特性

- 2组设定值
- 1个可调的报警设定点
- 1个可调的脱扣设定点
- 初始使用热容量可调，以调整保护特性使其适合制造商的热承受曲线
- 设备温升和冷却时间常数

使用Sepam 40系列时，冷却时间常数可以根据传感器测量的设备温度自动计算出来。

重合闸

ANSI 79

架空线上瞬时或半永久性故障造成脱扣后，用于限制停机时间的自动化设备。在恢复绝缘所需的延时过去之后，重合闸将命令短路设备自动再次闭合。重合闸动作可以通过参数设定很容易地适用于不同的运行模式。

特性

- 1至4个重合周期，每个周期均有一段可调的停滞延时
- 重合器就绪延时有可调的、独立的再生时间和安全时间
- 通过参数设定，重合闸通过瞬动或延时短路保护(ANSI 50/51、50N/51N、67、67N/67NC)的输出启动
- 通过逻辑输入禁止/锁定重合闸

方向性电流保护

ANSI 67-方向性相过流

相间短路保护，可根据故障电流方向进行选择脱扣。

它包含与方向检测有关的相过流功能，如果在所选择方向(线路或母线)上3相中至少有1相的相过流功能被激活，则此保护起效。

特性

- 2组设定值
- 瞬时或延时脱扣
- 脱扣方向选择
- 定时(DT)、IDMT(有16种标准化IDMT曲线可供选择)
- 电压记忆使该保护对故障发生时的极化电压损失不敏感
- 有或没有定时器保持

ANSI 67N/67NC - 方向性接地故障

接地故障保护，可根据故障电流方向进行选择脱扣。

3种运行方式：

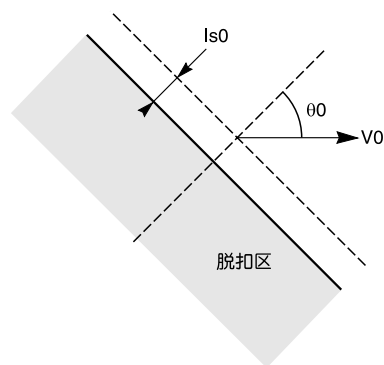
- 1型：保护功能使用IO矢量的投影
- 2型：保护功能使用半平面脱扣区域内的IO矢量幅值
- 3型：保护功能使用扇形脱扣区域内的IO矢量幅值

ANSI 67N/67NC 1型

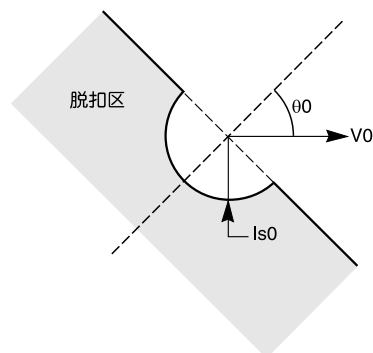
用于经阻抗接地、不接地或补偿接地系统的方向性接地保护，根据实测剩余电流的投影给出保护。

类型 1 特性

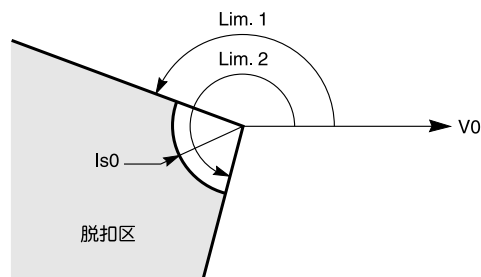
- 2组设定值
- 瞬时或延时脱扣
- 定时(DT)曲线
- 脱扣方向选择
- 特性投影角
- 无定时器保持
- 电压记忆使该保护对补偿中性线系统中的重复故障不敏感



ANSI 67N/67NC类型1保护的脱扣特性(特性角 $\theta_0 \neq 0^\circ$)



ANSI 67N/67NC类型2保护的脱扣特性(特性角 $\theta_0 \neq 0^\circ$)



ANSI 67N/67NC类型3保护的脱扣特性

ANSI 67N/67NC 2型

用于阻抗和直接接地系统的方向性接地保护，根据实测或计算所得的剩余电流值给出保护。

它包含与方向检测有关的接地故障功能，如果在所选择方向(线路或母线)上接地故障功能被激活，则此保护起效。

类型 2 特性

- 2组设定值
- 瞬时或延时脱扣
- 定时(DT)曲线或IDMT(有16种标准化的IDMT曲线可供选择)
- 脱扣方向选择
- 有或无定时器保持

ANSI 67N/67NC 3型

用于中性点接地系统根据工作模式变化的配电网的方向性过流保护，根据实测所得的剩余电流值给出保护。

它包含与方向检测(由两个可调角度定义的扇形脱扣区域)有关的接地故障功能，如果在所选择方向(线路或母线)上接地故障功能被激活，则此保护起效。此保护功能符合CEI 0-16意大利规范。

类型 3 特性

- 2组设定值
- 瞬时或延时脱扣
- 定时(DT)曲线
- 脱扣方向选择

方向性功率保护功能

ANSI 32P - 方向性有功过功率

根据计算所得有功功率给出的双向保护，应用于以下场合：

- 检测过载并允许卸载
- 反向有功功率保护
- 防止发电机工作于电动机工况，即发电机消耗有功功率
- 防止电动机工作于发电机工况，即电动机提供有功功率

ANSI 32Q/40 - 方向性无功过功率

根据计算所得无功功率给出的双向保护，检测同步机失磁：

- 对由于失磁而消耗更多无功功率的电动机提供无功过功率保护
- 对由于失磁而消耗无功功率的发电机提供反向无功过功率保护

设备保护功能

ANSI 37 - 相欠流

通过检测电动机的空载运行对泵进行保护，防止泵未注水起动。

它对1相中的电流最小值敏感，在断路器脱扣期间保持稳定，并可通过逻辑输入被禁止。

ANSI 48/51LR/14 - 转子堵转 / 起动超时

防止电动机由以下原因造成过热：

- 过载(如输送机)或电源电压不足引起电动机起动时间过长
- 通过一个逻辑输入指示未关机的电动机重新加速，这可能被视作一次起动
- 由于电动机过载造成转子锁定(如破碎机)
- 正常起动后的正常运行状态
- 起动过程中，在检测到起动时间过长保护动作之前，通过连接在某一逻辑输入端的零速检测器或通过欠速功能检测到转子锁定

ANSI 66 - 每小时起动次数

防止电动机由以下原因造成过热：

- 频繁起动：当达到最大允许起动次数后，电动机被禁止通电，此前会对以下值进行计数
- 每小时(或一个可调时间段内) 起动次数
- 电动机连续热起动或冷起动(通过一个逻辑输入指示未关机的电动机重新加速可能被视作一次起动)
- 一段时间内总的起动次数过多：电动机关机后只有在一段可调的等待时间之后才可以重新通电

ANSI 50V/51V - 电压限制性相过流

用于发电机的相间短路保护。电流脱扣设定点是由电压调整的，以使其能够对引起电压和短路电流下降的发电机附近的故障比较敏感。

特性

- 瞬时或者延时脱扣
- 定时(DT)或IDMT(有16种标准化的IDMT曲线可供选择)
- 有或没有定时器保持功能

ANSI 26/63 - 温度/ 瓦斯

防止温升和内部故障的变压器保护，通过将逻辑输入端连接到集成在变压器中的设备给出保护。

ANSI 38/49T - 温度监测

通过传感器测量以下设备内部温度以检测异常温升累积的保护：

- 变压器：保护初级和次级绕组
- 电动机和发电机：保护定子绕组和轴承

特性

- Sepam 20系列：8个Pt100、Ni100或Ni120型RTD
- Sepam 40系列：16个Pt100、Ni100或Ni120型RTD
- 每个RTD有2个独立、可调的设定点(报警和脱扣)

电压保护功能

ANSI 27D - 正序欠电压

防止由于电网电压不足或不平衡而引起电动机运行故障并对反转进行检测的保护。

ANSI 27R - 剩余欠电压

在允许对向设备供电的母线重新通电前，检查旋转设备的剩余电压是否已经清除，以避免电气或机械瞬变。

ANSI 27 - 欠电压

防止电压下降影响电动机，或检测到电网异常的低电压而触发自动卸载或电源切换的保护。

使用相电压(Sepam 20系列与Sepam 40系列) 或线电压(仅Sepam 40系列)，对每一电压都分别进行监测。

ANSI 59 - 过电压

检测电网异常的高电压，检查电压是否足够，以及进行电源切换。

使用相电压或线电压，对每一电压都分别进行监测。

ANSI 59N - 中性点电压偏移

测量隔离中性线系统的剩余电压，以此来检测绝缘故障。

ANSI 47 - 负序过电压

防止由相倒置、电源不平衡或远处故障引起的相不平衡，通过测量负序电压检测。

频率保护功能

ANSI 81H - 过频

检测与额定频率相比过高的异常频率，以监测电源供电质量。

ANSI 81L - 欠频

检测与额定频率相比过低的异常频率，以监测电源供电质量。

此保护可用于整体脱扣或卸载。

在主电源缺失而存在剩余电压的情况下，通过一项在频率连续降低时出现的约束保证该保护的稳定性。此约束可通过参数设置激活。

ANSI 81R - 频率变化率

发电机快速断开或卸载控制所用的保护功能。它是基于频率变化的计算，对瞬时电压干扰不敏感，因此比相移保护功能更加稳定。

断开

在与电网连接的独立设备中，“频率变化率”保护功能可以用于检测主系统的失列，从而断开进线断路器，以便：

- 保护发电机，不用经过同步校验就可重新连接
- 避免给区外负载供电

卸载

“频率变化率”保护功能与欠频率保护组合可以用于卸载：

- 过载较大时用于加速卸载
- 或者是由于出现了不能通过卸载来解决的问题而导致的频率突然下降之后禁止卸载

电流IDMT脱扣曲线

提供了多个IDMT 脱扣曲线，适用于大多数应用：

- IEC 曲线(SIT、VIT/LTI、EIT)
- IEEE 曲线(MI、VI、EI)
- 常用曲线(UIT、RI、IAC)

IDMT脱扣曲线的设定
延时T或TMS系数

电流IDMT脱扣曲线的延时(除了定制曲线和RI曲线)可被设置如下：

- 时间T，在10倍Is下的动作时间
- TMS系数，系数以曲线方程中的T/β 给出

定时器保持

可调的定时器保持T1用于：

- 重复故障的检测(DT曲线)
- 与电磁式继电器的协调(IDMT曲线)

如有必要，定时器保持可被禁止。

2组设定

相间和相地间短路保护

每个单元有2组设定，A和B，调整设定以适应电网配置。
可通过一个逻辑输入或通讯链接来激活设定组(A或B)。

使用示例：正常/后备电网

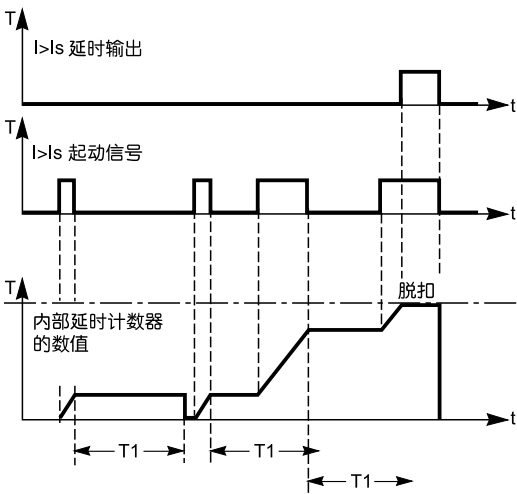
- 当电网由市电供电时，A组用于正常模式的电网保护
- 当电网由备用发电机供电时，B组用于备用模式的电网保护

设备热过载

每个单元有2组设定来保护有两种运行方式的设备。

使用示例：

- 变压器：根据变压器通风运行模式，即自然或强制通风模式(ONAN或ONAF)，通过逻辑输入切换设定组
- 电动机：根据电流设定点切换设定组，考虑电动机转子堵转时的热耐受能力



使用可调节定时器检测重复故障

汇总表

特性	保护功能
2个设定组A和B	50/51, 50N/51N, 67, 67N/67NC
2组设定，运行模式1和2	49RMS设备
IEC IDMT曲线	50/51, 50N/51N, 50V/51V, 67, 67N/67NC类型2, 46
IEEE IDMT曲线	50/51, 50N/51N, 50V/51V, 67, 67N/67NC类型2, 46
常用IDMT曲线	50/51, 50N/51N, 50V/51V, 67, 67N/67NC类型2
定时器保持	50/51, 50N/51N, 50V/51V, 67, 67N/67NC类型2

保护	设定范围	功能设定延时
ANSI 21FL - 故障定位		
建立健康状态所需时间	1s至99mn	0.1s至300s
电缆比例	0至30%	
距离单位（英里或公里）	Km或mile	
架空线电阻	0.001Ω/Km至10Ω/Km	
架空线电抗	0.001Ω/Km至10Ω/Km	
电缆电阻	0.001Ω/Km至10Ω/Km	
电缆电抗	0.001Ω/Km至10Ω/Km	
零序架空线电阻	0.001Ω/Km至10Ω/Km	
零序架空线电抗	0.001Ω/Km至10Ω/Km	
零序电缆电阻	0.001Ω/Km至10Ω/Km	
零序电缆电抗	0.001Ω/Km至10Ω/Km	
ANSI 27 - 线电压欠压		
	5至120%的Unp	0.05s至300s
ANSI 27D/47 - 正序欠压		
	5至60%的Unp	0.05s至300s
ANSI 27R - 剩余欠压		
	5至120%的Unp	0.05s至300s
ANSI 27S - 相电压欠压		
	5至120%的Vnp	0.05s至300s
ANSI 32P - 方向性有功过功率		
	1至120%的Sn ⁽²⁾	0.1s至300s
ANSI 32Q/40 - 方向性无功过功率		
	5至120%的Sn ⁽²⁾	0.1s至300s
ANSI 37 - 相欠流		
	0.15至1lb	0.05 s至300s
ANSI 38/49T - 温度监测(8或16RTD)		
报警与脱扣设定点	0至180°C(或32至356°F)	
ANSI 46 - 负序/不平衡		
定时限	0.1至5 lb	0.1s至300s
IDMT	0.1至0.5 lb (施耐德电气) 0.1至1lb (IEC, IEEE)	0.1s至1s
脱扣曲线	施耐德电气	
	CEI: SIT/A, LTI/B, VIT/B, EIT/C ⁽¹⁾	
	IEEE: MI (D), VI (E), EI (F) ⁽¹⁾	
ANSI 46BC - 断线检测		
Ii/Id设定点	10至100%	0.15s至300s
ANSI 47 - 负序过电压		
	1至50%的Unp	0.05s至300s
ANSI 48/51LR/14 - 起动超时，转子堵转		
	0.5 lb至5 lb	ST起动时间
		LT和LTS延时输出
		0.05s至300s
ANSI 49RMS - 热过载		
负序因数		0 - 2,25 - 4,5 - 9
时间常数	加热	Sepam20系列
		Sepam40系列
	冷却	Sepam20系列
		Sepam40系列
		T1: 1至120mn
		T1: 1至600mn
		T2: 1至600mn
		T2: 5至600mn
报警与脱扣设定点		50至300%的额定热容量
冷曲线修正系数		0至100%
热设定条件转换		通过逻辑输入
		通过Is设定点，在0.25至8 lb之间可调
设备最高温度		60至200° C

(1) 仅适用于Sepam 40系列。

(2) $S_n = \sqrt{3} \cdot I_n \cdot U_{np}$ 。

功能	设定	延时	
ANSI 50/51 - 相过流（复合电压闭锁可选）			
脱扣曲线	脱扣延时	定时器保持	
	定时限	DT	
	SIT, LTI, VIT, EIT, UIT ⁽¹⁾	DT	
	RI	DT	
	IEC: SIT/A, LTI/B, VIT/B, EIT/C	DT或IDMT	
	IEEE: MI (D), VI (E), EI (F)	DT或IDMT	
	IAC: I, VI, EI	DT或IDMT	
Is 设定点	0.1至24 In	定时限	瞬时； 0.05s至300s
	0.1至2.4 In	IDMT	10 Is0时为0.1s至12.5s
定时器保持	定时限(DT； 定时器保持)	瞬时； 0.05s至300s	
	IDMT(IDMT； 复位时间)	0.5s至20s	
确认 ⁽²⁾	无		
	通过负序过电压		
	通过线电压欠压		
二次谐波设定点	5至50%		
ANSI CLPU 50/51 - 过流冷负荷启动/闭锁			
Tcold启动前延时		0.1s至300s	
启动值	10至100% In		
CLPU 50/51整体原则	闭锁保护或放大保护系数		
对过流保护的影响	开或关		
延时 T/x		100ms至999mn	
放大系数M/x	100至999% Is		
ANSI 50BF - 断路器失灵			
有电流	0.2至2 In		
动作时间	0.05s至300s		
ANSI 50N/51N 或50G/51G - 接地故障/ 敏感性接地故障			
	脱扣延时	定时器保持	
	脱扣曲线定时限	DT	
	SIT, LTI, VIT, EIT, UIT ⁽¹⁾	DT	
	RI	DT	
	IEC: SIT/A,LTI/B, VIT/B, EIT/C	DT或IDMT	
	IEEE: MI (D), VI (E), EI (F)	DT或IDMT	
	IAC: I, VI, EI	DT或IDMT	
Is0设定点	0.1至15 In0	定时	瞬时； 0.05s至 300s
	0.1至1 In0	IDMT	10 Is0时为0.1s至12.5s
定时器保持	定时(DT； 定时器保持)	瞬时； 0.05s至300s	
	IDMT (IDMT； 复位时间)	0.5s至20s	
ANSI CLPU 50N/51N - 接地故障冷负荷启动/闭锁			
Tcold启动前延时		0.1s至300s	
启动值	10至100% In0		
CLPU 50N/51N整体原则	闭锁保护或放大保护系数		
对接地故障保护的影响	开或关		
延时 TO/x		100ms至999mn	
放大系数MO/x	100至999% Is0		
ANSI 50V/51V - 电压限制性过流			
脱扣曲线	脱扣延时	定时器保持	
	定时	DT	
	SIT, LTI, VIT, EIT, UIT ⁽¹⁾	DT	
	RI	DT	
	IEC: SIT/A, LTI/B, VIT/B, EIT/C	DT或IDMT	
	IEEE: MI (D), VI (E), EI (F)	DT或IDMT	
	IAC: I, VI, EI	DT或IDMT	
Is 设定点	0.5至24 In	定时	瞬时； 0.05s至300s
	0.5至2.4 In	IDMT	10 Is时为0.1s至12.5s
定时器保持	定时(DT； 定时器保持)	瞬时； 0.05s至300s	
	IDMT(IDMT； 复位时间)	0.5s至20s	

(1) 1.2 Is脱扣。

(2) 仅用于Sepam 40系列

功能	设定	延时
ANSI 59 - 过电压		
	线电压	
	如果 $Un < 208V$, 50至150%的 Unp (或 Vnp)	0.05s至300s
	如果 $Un \geq 208V$, 50至135%的 Unp (或 Vnp)	0.05s至300s
ANSI 59N - 中性点电压偏移		
	2至80%的 Unp	0.05s至300s
ANSI 66 - 每小时起动次数		
每个周期的起动次数	1至60	周期
连续起动次数	1至60	起动间隔
ANSI 67 - 方向性相过流		
脱扣曲线	脱扣延时	定时器保持
	定时	DT
	SIT, LTI, VIT, EIT, UIT ⁽¹⁾	DT
	RI	DT
	IEC: SIT/A, LTI/B, VIT/B, EIT/C	DT或IDMT
	IEEE: MI (D), VI (E), EI (F)	DT或IDMT
	IAC: I, VI, EI	DT或IDMT
Is设定点	0.1至24 In 0.1至2,4 In	定时 IDMT
定时器保持	定时(DT; 定时器保持)	瞬时; 0.05s至300s
	IDMT(IDMT; 复位时间)	10 Is 时为0.1s至12.5s
特性角	30°, 45°, 60°	瞬时; 0.05s至300s
ANSI 67N/67NC 类型1 - 方向性接地故障, 根据IO投影保护		
特性角	-45°, 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 90°	
Is0设定点	0.1至15 $In0$	定时
Vs0设定点	2至80%的 Un	瞬时; 0.05s至300s
记忆时间	T0记忆时间	0; 0.05s至300s
	V0记忆有效设定点	0; 2至80%的 Unp
ANSI 67N/67NC 类型2 - 方向性接地故障, 根据半平面脱扣区域的IO幅值		
特性角	-45°, 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 90°	
脱扣曲线	脱扣延时	定时器保持延时
	定时	DT
	SIT, LTI, VIT, EIT, UIT ⁽¹⁾	DT
	RI	DT
	IEC: SIT/A, LTI/B, VIT/B, EIT/C	DT或IDMT
	IEEE: MI (D), VI (E), EI (F)	DT或IDMT
	IAC: I, VI, EI	DT或IDMT
Is0设定点	0.5至15 $In0$ 0.5至1 $In0$	定时 IDMT
Vs0设定点	2至80%的 Unp	瞬时; 0.05s至300s
定时器保持	定时(DT, 定时器保持)	10 Is0 时为0.1s至12.5s
	IDMT(IDMT; 复位时间)	0.5s至20s
ANSI 67N/67NC 类型3 - 方向性接地故障, 根据扇形脱扣区域的IO幅值		
脱扣区域开始角度	0°至359°	
脱扣区域结束角度	0°至359°	
Is0设定点	CSH穿芯平衡电流互感器 (2A额定值)	定时限
	1A CT (灵敏, $In0 = 0.1CT In$)	瞬时; 0.05s至300s
	穿芯平衡电流互感器 +ACE990 (范围1)	
	0.05至15 $In0$ (最小0.1A)	
Vs0设定点	计算所得V0(3电压之和)	2至80%的 Unp
	测量所得V0(外部电压互感器)	0.6至80%的 Unp
ANSI 81H - 过频率		
Sepam 20系列	50至53Hz	0.1s至300s
Sepam 40系列	50至55Hz	0.1s至300s
ANSI 81L - 欠频率		
Sepam 20系列	45至50Hz	0.1s至300s
Sepam 40系列	40至50Hz	0.1s至300s
ANSI 81R - 频率变化率		
	0.1至10Hz/s	瞬时; 0.15s至300s

(1) 1.2 Is脱扣。

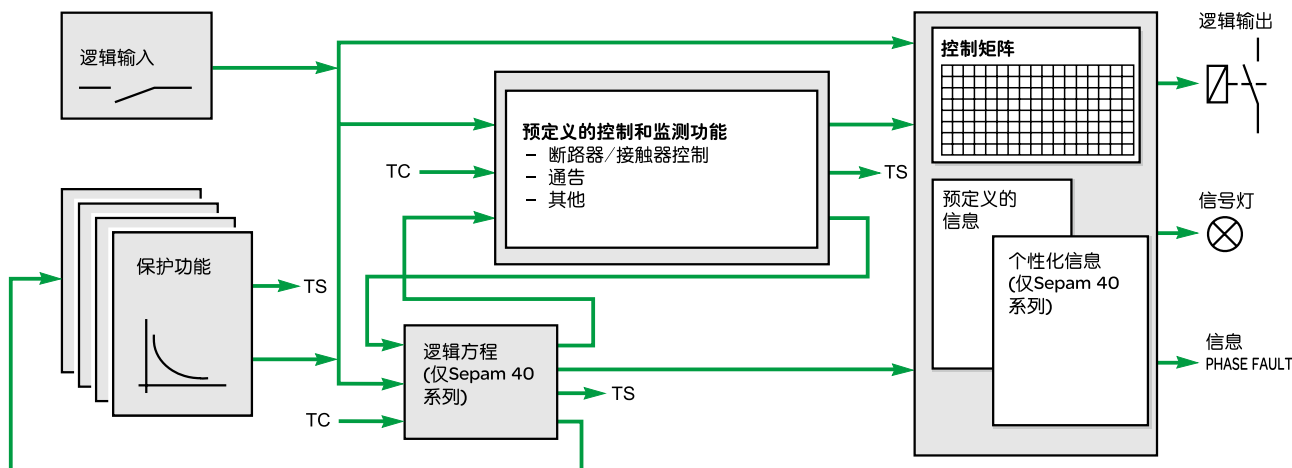
Sepam执行电网运行所需的所有控制和监测功能：

- 主要的控制和监测功能已经过预先定义，适合大多数应用场合。在分配必要的逻辑输入和输出之后，通过简单的参数设置即可运行
- 预先定义的控制和监测功能可通过使用SFT2841软件来改变，以适应特殊需要，它可以提供以下定制选项
- 通过改变输出继电器、LED和通告信息来定制控制矩阵
- 逻辑方程编辑器，以编制和完善预先定义的控制和监测功能(仅Sepam 40系列)
- 用于创建本地显示的个性化信息(仅Sepam 40系列)

工作原理

每个控制和监测功能的处理可分为三个阶段：

- 采集输入数据
- 保护功能处理
- 外部逻辑数据、连接至一个可选的MES114输入/输出模块的逻辑输入端
- 通过Modbus链接接收远程控制命令(TC)
- 控制和监测功能的实际处理
- 处理结果的使用
- 激活输出继电器以触发执行机构
- 将信息发送给设备管理人员
- 通过Sepam显示器与SFT2841软件上的信息与/或LED
- 通过Modbus通讯链接的远程指示(TS)



逻辑输入和输出

Sepam输入/输出的数量应根据所用的控制和监测功能调整。

Sepam基本单元(20系列或40系列)上有4个输出，可通过添加一个带有10个逻辑输出和4个输出继电器的MES114模块进行扩展。

在选择了应用所需的MES114类型之后，必须将逻辑输入分配给各项功能。这些功能包含所有可能的应用。这些功能可进行调整，以满足可用逻辑输入限制之内的要求。对于欠压类型的应用，输入也可倒置。

缺省输入/输出定义用于最常见的场合。

每种Sepam都针对选定的应用场合包含了适当的预定义控制和监测功能。

ANSI 94/69 - 断路器/ 接触器控制

配有不同类型闭合和脱扣线圈的断路设备控制：

- 带有分励脱扣或欠压脱扣线圈的断路器
- 带有分励脱扣线圈的闭锁接触器

此功能会根据以下各项进行所有的短路装置的分合：

- 保护功能
- 断路设备状态
- 远程控制命令
- 针对每项应用(例如重合闸)的特殊控制功能

此功能还可根据运行条件禁止断路设备闭合。

使用Sepam 20系列时，为了获得所有需要的逻辑输入，必须使用MES114模块。

ANSI 86 - 闭锁/ 确认

所有保护功能和所有逻辑输入的脱扣输出可单独闭锁。如果辅助电源出现故障，闭锁信息将会被保存。

(逻辑输出不能被闭锁。)

所有的闭锁数据可被确认：

- 本地确认，使用(复位) 键
- 通过逻辑输入远程确认
- 或通过通讯链接

当闭锁/ 确认功能与断路器/ 接触器控制功能组合使用时，可以用来创建ANSI 86 “关闭继电器” 功能。

ANSI 68 - 逻辑分辨

此功能可提供：

- 对所有类型电网上相间和相地短路的出色的脱扣分辨
- 对距离电源最近的断路器进行快速脱扣(解决常规时间分辨的缺点)

每种Sepam都能够：

- 当相过流和接地故障保护功能(ANSI 50/51、50N/51N、67或67N/67NC) (可能是方向性的，也可以不是)检测到一个故障时，发送一个闭锁命令
- 接收闭锁输入，从而禁止保护脱扣。当出现闭锁连接故障时，补偿机构能够确保保护的继续运行

输出继电器测试

每个输出继电器被激活5秒钟，以使对输出连接及相连开关设备的检查更为简单。

ANSI 30 - 本地显示

在Sepam前面板上的LED指示

- 2个LED指示设备的运行状态
 - 绿色LED亮：Sepam 通电
 - 红色“关键” LED：Sepam不可用(初始化阶段或检测到内部故障)
- 9个黄色LED
 - 经过预先分配并通过标准的可拆除标签识别
 - SFT2841软件工具可用来分配LED和个性化标签

在高级人机界面上的本地显示

事件和报警可通过以下方式在Sepam的高级人机界面上本地显示：

- 在显示单元上的信息，可用2种语言
 - 英语
 - 中文，出厂设定
- 点亮9个黄色LED中的一个，根据SFT2841设定的LED定义

高级人机界面上的报警处理

● 当出现报警时，相关信息代替了当前显示并且点亮相关的LED
信息的数量和类型决定于Sepam的类型。信息和Sepam功能有关，可在前面板的显示器和SFT2841的“Alarms(报警)” 屏幕上查看。

- 要清除显示屏上的信息，按(清除) 键
- 故障消失后，按(复位) 键：LED灭，Sepam复位
- 报警信息列表保持可以使用(上) 键)，并可按(清除) 键清除



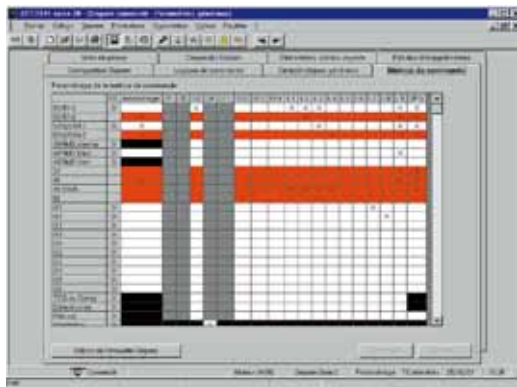
在Sepam前面板上的本地指示

控制与监测

使用SFT2841软件调整预定义功能

通过使用SFT2841软件，可以调整预定义控制和监测功能以满足特殊的需要，该软件可以提供以下的定制选项：

- 通过改变输出继电器、LED和显示信息的定义对控制矩阵进行定制
- 逻辑方程编辑器，调整和完善预定义控制和监测功能 (仅Sepam 40系列)
- 创建用于本地显示的个性化信息 (仅Sepam 40系列)



SFT2841：控制矩阵

控制矩阵

控制矩阵是用户定制的简单方式，数据来自：

- 保护功能
- 控制和监测功能
- 逻辑输入
- 逻辑方程

转换至以下的输出数据：

- 输出继电器
- Sepam前面板上的9个LED
- 用于本地显示的信息
- 触发故障录波

逻辑方程编辑器 (Sepam 40系列)

SFT2841软件中的逻辑方程编辑器可以用于：

- 调整保护功能
 - 附加的互锁
 - 有条件的禁止/功能的确认
 - 等等
- 对预定义的控制功能进行定制：特别的断路器或重合器控制序列等

通过对从以下功能接收到的逻辑输入数据进行分组来创建逻辑方程：

- 保护功能
- 逻辑输入
- 远程控制命令

使用布尔运算符AND、OR、XOR、NOT和自动化功能，如延时、双稳态和时间编程器。

方程输入具有帮助，并且可以系统地进行语法检查。

方程的结果可以：

- 通过控制矩阵分配给一个逻辑输出、LED和显示信息
- 通过通讯链接传送，作为一个新的远程提示
- 由断路器/接触器控制功能实现脱扣、闭合或禁止断路设备闭合
- 用于禁止或复位一种保护功能

个性化报警和运行信息 (Sepam 40系列)

使用SFT2841软件工具可个性化设计报警和运行信息。

新信息可加到已有的信息列表中，并且可通过控制矩阵显示到：

- Sepam的高级人机界面
- SFT2841的“Alarms(报警)”和“Alarms History(报警记录)”画面

基本单元是根据以下特点定义的：

- 人机操作界面 (UMI) 类型
- 工作语言
- 基本单元的连接器类型
- 电流互感器的连接器类型



带有集成高级人机界面的Sepam基本单元(20系列或40系列)



带有基本人机界面的Sepam基本单元(20系列或40系列)



定制中文高级人机界面

人机界面 (UMI)

有两种类型的人机界面可用于Sepam 20系列或40系列基本单元：

- 高级人机界面
- 基本人机界面

高级人机界面可以集成在基本单元或安装在远程开关柜。集成和远程高级人机界面提供相同的功能。

具有远程高级人机界面的Sepam 20系列或40系列由以下部分组成：

- 只有一个基本单元，不配备任何人机界面，安装在低压开关柜内部
 - 远程高级人机界面 (DSM303)
 - 安装在开关柜前面板，并放置在最便于设施经理操作的位置
 - 用一根预装CCA77x线缆连接至Sepam基本单元
- 远程高级人机界面模块 (DSM303) 的特性见51页。

高级人机界面

给设备管理人员提供全面的数据

可按要求显示本地设备运行所需的所有数据：

- 以带单位的数字格式与/或柱状图显示所有测量值和诊断数据
- 显示所有运行和报警信息，带有报警确认和Sepam复位
- 显示已激活的功能列表和主要保护功能的主要设置
- 调整已激活的保护功能的设定点或延时，使其与新的运行限制相适应
- Sepam和远程模块版本的显示
- 输出测试和逻辑输入状态显示
- 输入2个口令，用于保护参数和保护功能设置

人性化的数据介绍

- 按键用象形图标识，用于直观导航
- 使用菜单引导数据访问
- 图形液晶屏幕可显示任何字符和符号
- 在所有光照条件下都具有良好的显示质量：自动对比度设置与背光屏幕(用户激活)

基本人机界面

带有基本人机界面的Sepam为不需要本地操作（由远程监控系统管理）的项目提供了经济的解决方案，也可用于替换电机式或模电式保护单元而不需附加操作。

基本人机界面包括：

- 2个信号指示灯，用于指示Sepam的工作状态
- 9个参数化黄色信号灯，带有标准标志
-  键，用于消除故障及复位

工作语言

在高级人机界面上的所有文本和信息用两种语言显示：

- 英语
- 中文

设置和操作软件

SFT2841设置和操作软件可以用于Sepam参数和保护功能的设置。
一个装有SFT2841软件的PC连接到单元前面的通讯端口。

选型指导

基本单元	基本人机界面	集成高级人机界面	远程高级人机界面
			
功能			
本地指示			
测量和诊断数据		■	■
报警和运行信息		■	■
Sepam参数设置		■	■
保护设置		■	■
Sepam和远程模块的版本		■	■
逻辑输入的状态		■	■
本地控制			
报警确认	■	■	■
Sepam复位	■	■	■
输出测试		■	■
特性			
屏幕			
大小		128 x 64像素	128 x 64像素
自动对比度设置		■	■
背光屏幕		■	■
键盘			
按键数量	1	9	9
LED			
Sepam工作状态	前面有2个LED	前面有2个LED	- 基本单元：前面有2个LED - 远程高级人机界面：前面有2个LED
LED指示灯	前面有9个LED	前面有9个LED	远程高级人机界面：前面有9个LED
安装			
	嵌入安装在机柜前面	嵌入安装在机柜前面	- 基本单元用AMT840安装板安装在机柜内 - DSM303远程高级人机界面模块嵌入安装在机柜前面并用CCA77X预制电线和基本单元相连

硬件特性

辅助电源

Sepam 20系列与Sepam 40系列可由下列电压之一供电：

- 24至250 V DC
- 110至240 V AC

备用电池

Sepam 40系列可在辅助电源停电的情况下，保存以下数据(至少48小时)：

- 时间标记事件表
- 故障录波数据
- 峰值需用值、脱扣记录等
- 数据和时间

四个继电器输出

基本单元上的4个继电器输出O1至O4必须与连接器①连接。

可使用SFT2841软件将每个输出分配给一个预先定义的功能。

O1、O2和O3是3个带有一个NO触点的控制输出，O1和O2缺省用于开关设备控制功能：

- O1：开关设备脱扣
- O2：开关设备闭合禁止

O4是1个指示输出，有一个NO触点和一个NC触点，缺省用于看门狗功能

主连接器①

有两种可拆卸式、螺钉紧固的20针连接器类型可供选择：

- CCA620螺钉型连接器
- CCA622环状接线片连接器

相电流输入连接器

根据所用传感器类型，将电流传感器连接至可拆卸的、螺钉紧固连接器：

- CCA630或CCA634连接器用于1A或5A电流互感器，或
- CCA670连接器用于LPCT互感器

这些连接器的有无会受到监视。

电压输入连接器

Sepam B21与B22

电压传感器连接至可拆卸的、螺钉紧固的CCT640连接器。

CCT640连接器的有无会受到监视。

Sepam 40系列

电压传感器连接至6针连接器⑤。

两种可拆卸式、螺钉紧固的6针连接器类型可供选择：

- CCA626螺钉型连接器
- 或者
- CCA627环状接线片连接器

⑤连接器的有无会受到监视。

安装附件

AMT840安装板

AMT840用于安装带基本人机界面的Sepam，安装在盘柜内部，一般和远程高级人机界面（DSM303）一起使用。

AMT852铅封附件

AMT852铅封附件可被用于防止未经许可就对带有集成高级人机界面的Sepam 20系列与Sepam 40系列设备的设置进行修改。

附件包括：

- 一个铅封盖板
- 一些螺钉，用于将盖板紧固在Sepam设备的集成高级人机界面上

注意：AMT852铅封附件只能紧固在序列号大于0440000的Sepam 20系列与Sepam 40系列设备的集成高级人机界面上。

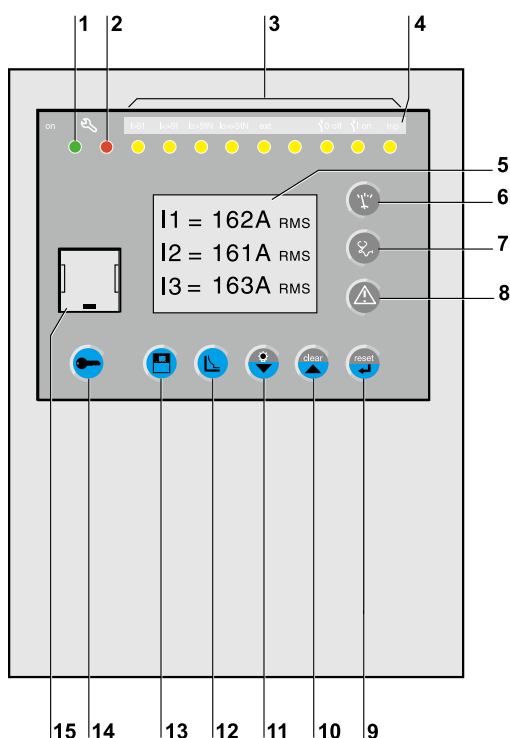


带有集成高级人机界面的Sepam设备与AMT852铅封附件

带有高级人机界面的前面板

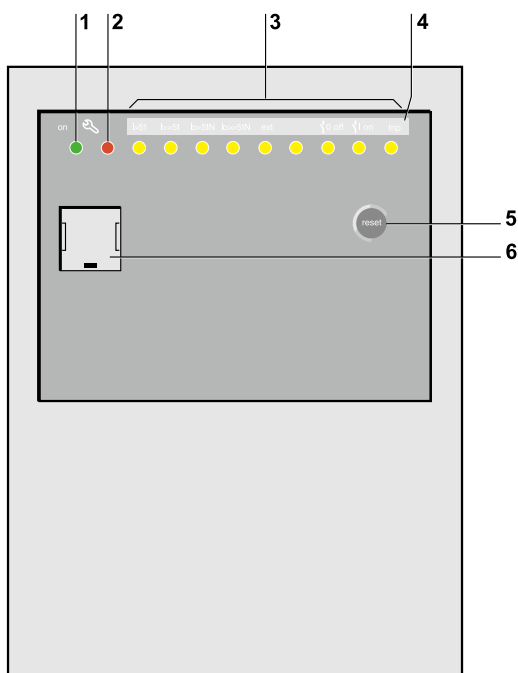
- 1 绿色LED: Sepam通电。
- 2 红色LED: Sepam不可用。
- 3 9个黄色LED指示灯。
- 4 识别LED指示灯的标签。
- 5 图形LCD屏幕。
- 6 测量值显示。
- 7 开关、电网和设备诊断数据显示。
- 8 报警信息显示。
- 9 Sepam复位(或确认数据入口)。
- 10 报警确认或清除(或向上移动光标)。
- 11 LED测试(或向下移动光标)。
- 12 访问保护设置。
- 13 访问Sepam参数设置。
- 14 2个口令登录入口。
- 15 PC连接端口。

“ $\square$ 、 $\blacktriangle$ 、 $\blacktriangledown$ ”键(9, 10, 11)用于浏览菜单、滚动和接收显示值。



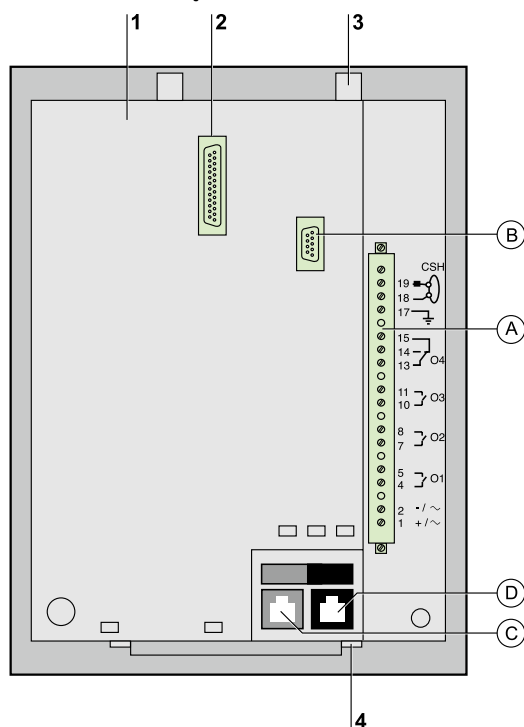
带有基本人机界面的前面板

- 1 绿色LED: Sepam通电。
- 2 红色LED: Sepam不可用。
- 3 9个黄色LED指示灯。
- 4 识别LED指示灯的标签。
- 5 报警确认/清除或Sepam复位。
- 6 PC连接端口。



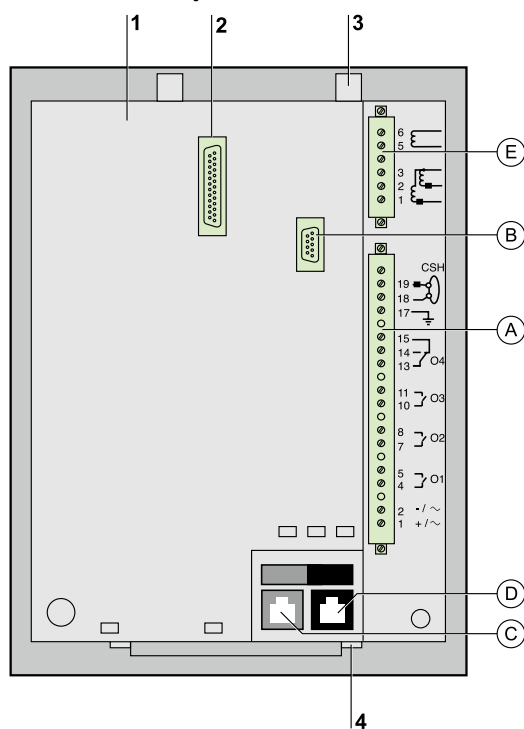
后面板 - Sepam 20 系列

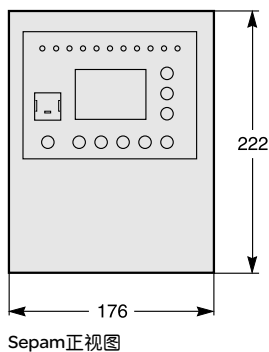
- 1 基本单元。
- (A) 20针连接器，用于：
 - 辅助电源
 - 4个继电器输出
 - 1个剩余电流输入 (仅Sepam S20、T20、M20)
- (B) ● Sepam S20、T20、M20
用于3个相电流I1、I2、I3输入和剩余电流的连接器
- Sepam B21与B22
3个相电压V1、V2、V3输入与1个剩余电压V0
输入的连接器。
- (C) 通讯端口。
- (D) 远程模块连接端口。
- 2 MES114输入/输出模块的连接器。
- 3 2个安装夹。
- 4 在嵌入安装位置的2个定位块。



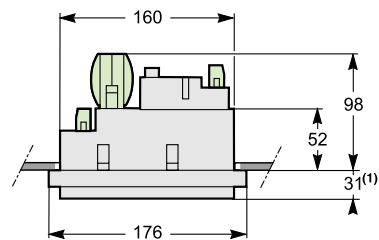
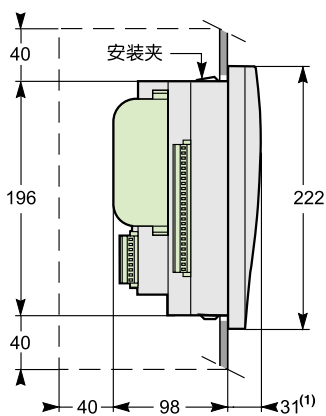
后面板 - Sepam 40 系列

- 1 基本单元
- (A) 20针连接器，用于：
 - 辅助电源
 - 4个继电器输出
 - 1个剩余电流输入
- (B) 用于3个相电流I1、I2、I3输入和剩余电流的连接器。
- (C) 通讯端口。
- (D) 远程模块连接端口。
- (E) 6针连接器，用于3个相电压V1、V2、V3输入。
- 2 MES114输入/输出模块的连接器。
- 3 2个安装夹。
- 4 在嵌入安装位置的2个定位块。





尺寸



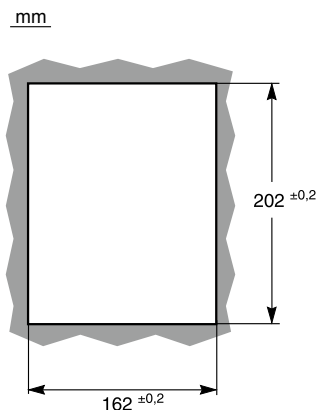
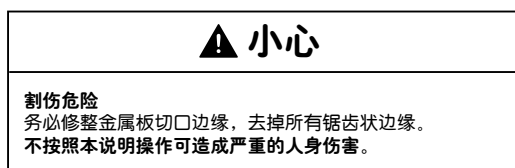
带有高级人机界面与MES114的Sepam的侧视图，嵌入安装在前面板上。

□ □ 用于Sepam装配和接线的范围。

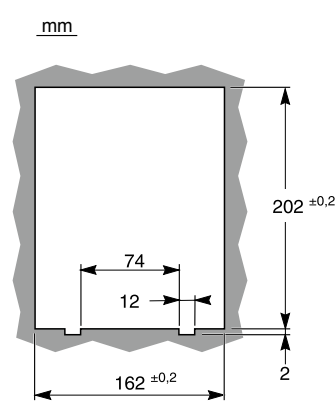
(1) 带有基本人机界面：23mm。

基本单元开孔

开孔精度要求必须满足，以保证有良好的机械承载力。



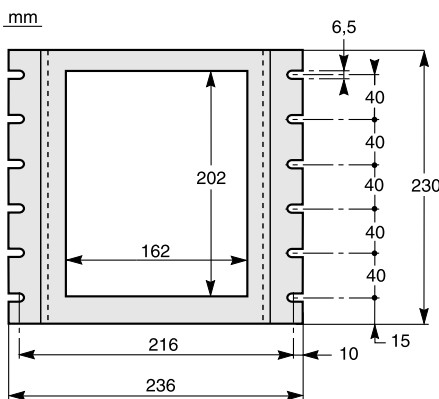
安装板厚度在1.5mm与3mm之间



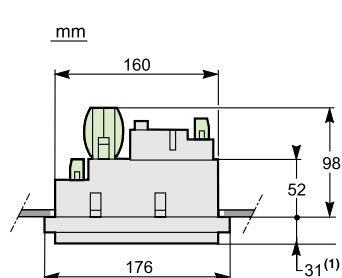
安装板厚度：3.17mm

Sepam安装在AMT840开孔板上

和基本人机界面的Sepam一起安装在盘柜内部



AMT840安装板



基本人机界面的Sepam带MES114，安装在AMT840板上。
安装板厚度：2mm

重量

Sepam 20 系列	最小重量(带有基本人机界面和不带MES114的基本单元)	1.2kg
	最大重量(带有高级人机界面和MES114的基本单元)	1.7kg
Sepam 40 系列	最小重量(带有基本人机界面和不带MES114的基本单元)	1.4kg
	最大重量(带有高级人机界面和MES114的基本单元)	1.9kg

模拟量输入

电流互感器 1A或5A电流互感器 (带有CCA630或CCA634) 1A至6250A额定值	输入阻抗	< 0.02 Ω
	功耗	< 0.02VA (1A时) < 0.5VA (5A时)
	额定热承受能力	4 In
	1秒过载电流	100 In (≤ 500A)
电压互感器 220V至250kV额定值	输入阻抗	> 100k Ω
	输入电压	100至230/√3 V
	额定热承受能力	240V
	1秒过载电压	480V

温度传感器输入(MET148-2模块)

传感器类型	Pt 100	Ni 100 / 120
不接地	否	否
传感器注入电流	4mA	4mA
传感器与模块间的最大距离	1km	-

逻辑输入

电压		24至250V DC	110至125V DC	110V AC	220至250V DC	220至240V AC
范围		19.2至275V DC	88至150V DC	88至132V AC	176至275V DC	176至264V AC
频率		-	-	47至63 Hz	-	47至63 Hz
典型功耗		3mA	3mA	3mA	3mA	3mA
典型切换阈值		14V DC	82V DC	58V AC	154V DC	120V AC
输入限制电压	状态1	≥ 19V DC	≥ 88V DC	≥ 88V AC	≥ 176V DC	≥ 176V AC
	状态0	≤ 6V DC	≤ 75V DC	≤ 22V AC	≤ 137V DC	≤ 48V AC
输入与其他被隔离组之间的隔离性		增强	增强	增强	增强	增强

继电器输出

控制继电器输出(O1、O2、O3、O11触点)⁽²⁾

电压	DC	24 / 48V DC	127V DC	220V DC	250V DC	-
	AC(47.5 to 63Hz)	-	-	-	-	100至240V AC
连续电流		8 A	8 A	8 A	8 A	8 A
分断能力	阻性负载	8 / 4A	0.7A	0.3A	0.2A	-
	感性/阻性负载<20ms	6 / 2A	0.5A	0.2A	-	-
	感性/阻性负载<40ms	4 / 1A	0.2A	0.1A	-	-
	阻性负载	-	-	-	-	8A
	负载功率因数>0.3	-	-	-	-	5A
关合能力		< 15A持续200ms				
输出与其他被隔离组之间的隔离性		增强	增强	增强	增强	增强

指示继电器输出(O4、O12、O13、O14触点)

电压	DC	24 / 48V DC	127V DC	220V DC	250V DC	-
	AC(47.5至63 Hz)	-	-	-	-	100至240V AC
连续电流		2A	2A	2A	2A	2A
分断能力	电阻性负载	2 / 1A	0.6A	0.3A	0.2A	-
	感性/阻性负载<20ms	2 / 1A	0.5A	0.15A	0.2A ⁽³⁾	-
	负载功率因数>0.3	-	-	-	-	1A
输出与其他被隔离组之间的隔离性		增强	增强	增强	增强	增强

电源

电压		24 / 250V DC	110 / 240V AC
范围		-20% +10%	-20% +10 % (47.5至63 Hz)
空载功耗 ⁽¹⁾	Sepam 20系列	< 4.5W	< 9VA
	Sepam 40系列	< 6W	< 6VA
最大功耗 ⁽¹⁾	Sepam 20系列	< 8W	< 15VA
	Sepam 40系列	< 11W	< 25VA
涌流	Sepam 20/40系列	< 10A持续10ms, < 28A持续100 μ s	
可接受的瞬时断电	Sepam 20系列	10ms	< 15A持续第一个半周期
	Sepam 40系列	20ms	10ms

模拟输出(MSA141模块)

电流	4 - 20mA, 0 - 20mA, 0 - 10mA, 0-1mA
负载阻抗	< 600 Ω (包括配线)
精度	0.50% PE或0.01mA

(1) 与配置有关。

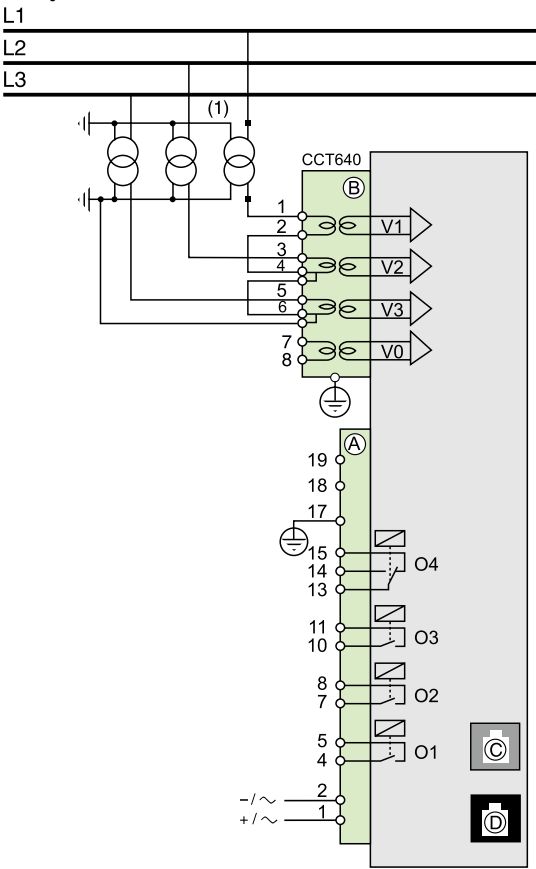
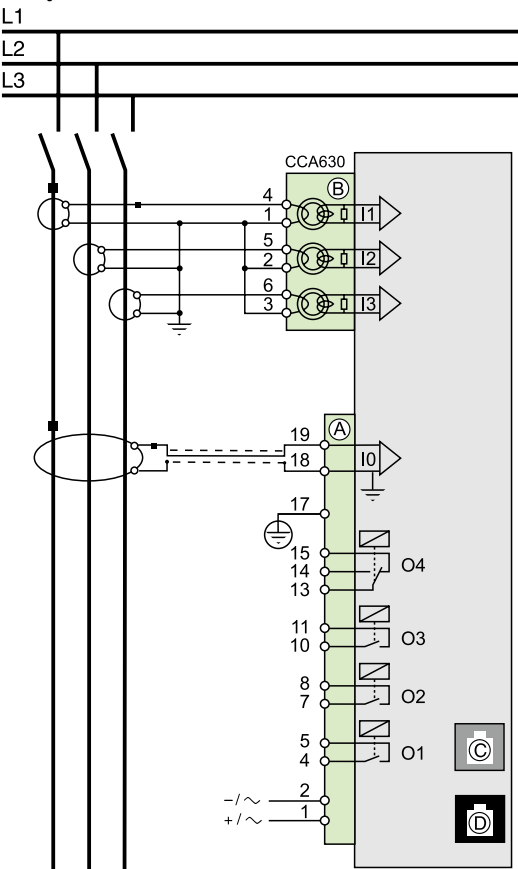
(2) 继电器输出符合标准C37.90的条款6.7 (30 A、200ms、2000次操作)。

(3) 仅用于Sepam 20系列。

电磁兼容性	标准	级别/等级	值
辐射测试			
干扰场辐射	IEC 60255-25 EN 55022	A	
传导干扰辐射	IEC 60255-25 EN 55022	B	
抗干扰性测试辐射干扰			
辐射场抗干扰	IEC 60255-22-3 IEC 61000-4-3 ANSI C37.90.2(2004)	III	10V/m; 80MHz - 1GHz 10V/m; 80MHz - 2GHz 20V/m; 80MHz - 1GHz
静电放电	IEC 60255-22-2 ANSI C37.90.3		8kV空气; 6kV触点 8kV空气; 4kV触点
对于以电网频率运行的磁场的抗干扰性	IEC 61000-4-8	IV	30A/m(连续) - 300A/m(13s)
抗干扰性测试传导干扰			
对于传导射频干扰	IEC 60255-22-6		10V
对于0Hz-150KHz共态传导干扰	IEC 61000-4-16	III	
快速瞬态脉冲	IEC 60255-22-4 IEC 61000-4-4 ANSI C37.90.1	A或B IV	4kV; 2.5kHz / 2kV; 5kHz 4kV; 2.5kHz 4kV; 2.5kHz
1MHz衰减振荡波	IEC 60255-22-1 ANSI C37.90.1	III	2.5kV MC; 1kV MD 2.5kV MC 和 MD
100 kHz衰减振荡波	IEC 61000-4-12		2.5kV MC; 1kV MD
冲击波	IEC 61000-4-5	III	2kV MC; 1kV MD
电压中断	IEC 60255-11		20系列: 100%, 10ms 40系列: 100%, 20ms
机械强度	标准	级别/等级	值
运行中			
抗振性	IEC 60255-21-1 IEC 60068-2-6 IEC 60068-2-64	2 Fc 2M1	1Gn; 10Hz - 150Hz 2Hz - 13.2Hz; a = ±1mm
耐冲击	IEC 60255-21-2	2	10Gn / 11ms
地震	IEC 60255-21-3	2	2Gn(水平轴) 1Gn(垂直轴)
未通电			
抗振性	IEC 60255-21-1	2	2Gn; 10Hz - 150Hz
耐冲击	IEC 60255-21-2	2	30Gn / 11ms
耐撞击	IEC 60255-21-2	2	20Gn / 16ms
气候承受能力	标准	级别/等级	值
运行中			
暴露于寒冷环境中	IEC 60068-2-1	20系列: Ab 40系列: Ad	-25°C
暴露于干热环境中	IEC 60068-2-2	20系列: Bb 40系列: Bd	+70°C
连续暴露于湿热环境中	IEC 60068-2-3	Ca	10天; 93%RH; 40°C
温度按照一定变化率变化	IEC 60068-2-14	Nb	-25°C至+70°C 5°C/min
盐雾	IEC 60068-2-52	Kb/2	
腐蚀影响/Gaz测试2	IEC 60068-2-60	C	21天, 75% RH, 25°C, 500.10-9 vol/vol H ₂ S; 1000.10-9 vol/vol SO ₂
腐蚀影响/Gaz测试4	IEC 60068-2-60	方法3	21天, 75% RH, 25°C, 10+/-5 H ₂ S; 200+/-20 SO ₂ ; 200+/-20 NO ₂ ; 10+/-5 Cl ₂ (10-9 vol/vol)
	EIA 364-65A	IIIA	42天, 75% RH, 30°C, 100+/-20 H ₂ S; 200+/-50 SO ₂ ; 200+/-50 NO ₂ ; 20+/-5 Cl ₂ (10-9 vol/vol)
储存⁽³⁾			
暴露于寒冷环境中	IEC 60068-2-1	Ab	-25°C
暴露于干热环境中	IEC 60068-2-2	Bb	+70°C
连续暴露于湿热环境中	IEC 60068-2-3	Ca	56天; 93%RH; 40°C
安全性	标准	级别/等级	值
外壳安全性测试			
前面板紧固性	IEC 60529 NEMA	IP52 12型	其他面板紧闭。除了后面板IP20
阻燃性	IEC 60695-2-11		650°C热灯丝
电气安全测试			
1.2/50 μs冲击波	IEC 60255-5		5kV ⁽¹⁾
工频介电耐受能力	IEC 60255-5		2kV 1mn ⁽²⁾
认证			
CE	一致标准: EN 50263 ●欧洲电磁兼容性规范(EMCD) 2004/108/EC 2004.12.15 ●欧洲低压规范(LVD) 2006/95/CE 2006.12.12		
UL - 	UL508 - CSA C22.2 n°14-95 文件E212533		
CSA	CSA C22.2 n°14-95 / n°94-M91 / n°0.17-00 文件210625		

(1) 通讯除外: 3kV共模和1kV差模。
(2) 1kVrms通讯除外。
(3) Sepam必须存放在原始包装之内。

Sepam S20,S24,T20,T24与M20 Sepam B21与B22

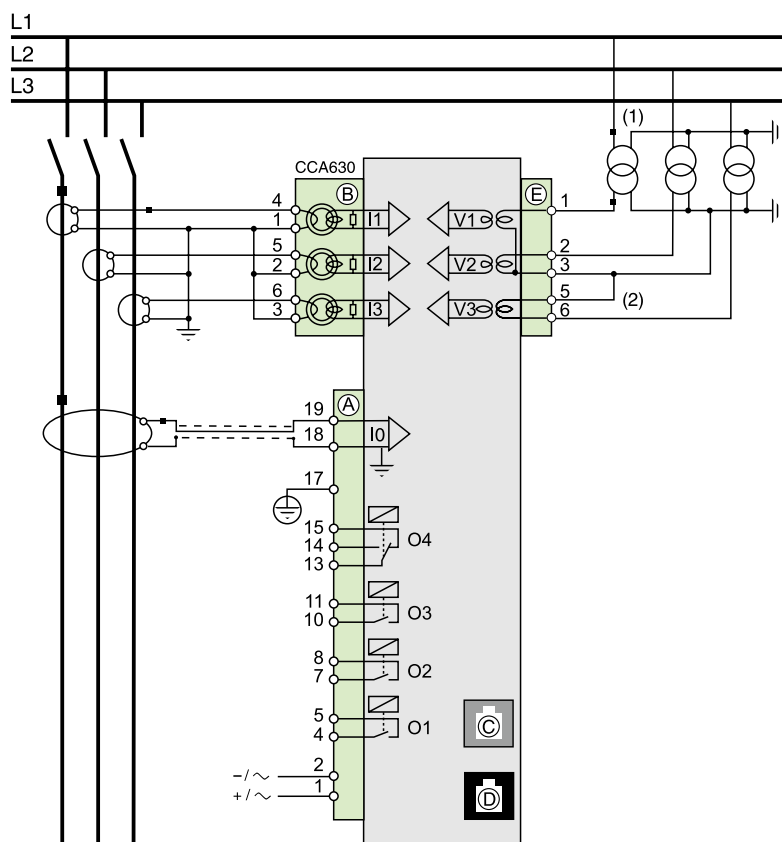


(1) 此类型连接允许计算剩余电压。

连接

不论端子是否使用，端子螺钉上都可能存在危险电压。为了避免所有电击危险，应拧紧所有端子螺钉，从而避免无意接触到端子螺钉。

连接器	类型	型号	接线
(A)	螺钉型	CCA620	●无配件接线 ○最大横截面积0.2至2.5mm ² (≥ AWG 24-12)的1根导线或2根最大横截面积为0.2至1mm ² (≥ AWG 24-16)的导线 ●剥线长度：8至10mm ●带配件接线 ○推荐使用施耐德电气配件进行接线 - DZ5CE015D用于1×1.5mm ² 导线 - DZ5CE025D用于1×2.5mm ² 导线 - AZ5DE010D用于2×1mm ² 导线 ○软管长度：8.2mm ○剥线长度：8mm
	6.35mm环形接线片	CCA622	●6.35 mm环形或平接线片(1/4") ●导线最大横截面积为0.2至2.5mm ² (≥ AWG 24-12) ●剥线长度：6mm ●使用合适的工具将接线片压接到导线上 ●每个端子最多2个环形或平接线片 ●拧紧力矩：0.7至1Nm
(B) 对于Sepam S20、T20与M20	4mm环形接线片	CCA630和CCA634用于1A或5A的电流互感器连接	●1.5至6 mm ² (AWG16-10) ●拧紧力矩：1.2Nm
	RJ45插头	CCA670，用于连接3个LPCT型互感器	集成LPCT型互感器
(B) 对于Sepam B21与B22	螺钉型	CCT640	与CCA620的接线相同
(C)	绿色RJ45插头		CCA612
(D)	黑色RJ45插头		CCA770: L = 0.6m CCA772: L = 2m CCA774: L = 4m



(1) 此类型连接允许计算剩余电压。

(2) 桥接端子3和5所用附件随CCA627连接器一起提供。

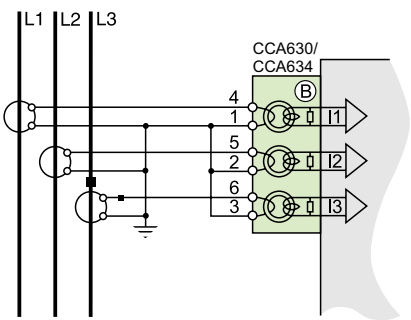
连接

不论端子是否使用，端子螺钉上都可能危险电压。为了避免所有电击危险，应拧紧所有端子螺钉，从而避免无意接触到端子螺钉。

连接器	类型	型号	接线
A	螺钉型	CCA620	●无配件接线 ○最大横截面积0.2 to 2.5mm ² (≥ AWG 24-12)的1根导线或2根最大横截面积为0.2至1mm ² (≥ AWG 24-16)的导线 ○剥线长度: 8至10mm ●带配件接线 ○推荐使用施耐德电气配件进行接线 - DZ5CE015D用于1 x 1.5mm ² 导线 - DZ5CE025D用于1 x 2.5mm ² 导线 - AZ5DE010D用于2 x 1mm ² 导线 ○软管长度: 8.2mm ○剥线长度: 8mm
	6.35mm环形接线片	CCA622	●6.35 mm环形或平接线片(1/4") ●导线最大横截面积为0.2至2.5mm ² (≥ AWG 24-12) ●剥线长度: 6mm ●使用合适的工具将接线片压接到导线上 ●每个端子最多2个环形或平接线片 ●拧紧力矩: 0.7至1Nm
B	4mm环形接线片	CCA630和CCA634用于1A或5A的电流互感器连接	●1.5至6mm ² (AWG 16-10) ●拧紧力矩1.2Nm
	RJ45插头	CCA670, 用于连接3个LPCT型互感器	集成LPCT型互感器
C	白色RJ45插头		CCA612
D	黑色RJ45插头		CCA770: L = 0.6m CCA772: L = 2m CCA774: L = 4m
E	螺钉型	CCA626	与CCA620的接线相同
	6.35mm环形接线片	CCA627	与CCA622的接线相同

相电流输入

接法1：通过3个1A或5A电流互感器测量相电流 (标准连接)

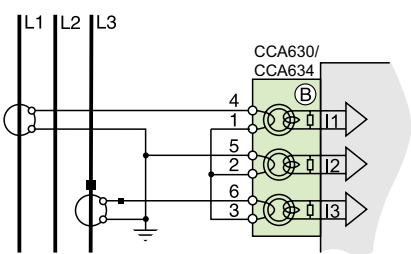


描述
将3个1A或5A互感器连接至CCA630/CCA634连接器。

对3个相电流的测量可计算剩余电流。

参数	
传感器类型	5A CT或1A CT
CT数目	I1, I2, I3
额定电流 (In)	1A至6250A

接法2：通过2个1A或5A电流互感器测量相电流



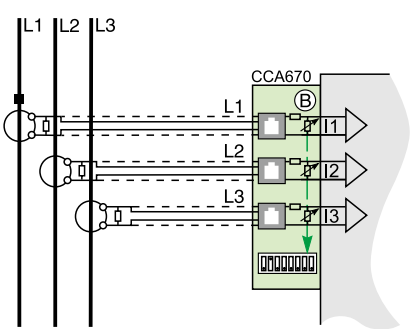
描述
将2个1A或5A电流互感器连接至CCA630/CCA634连接器。

对相电流1和相电流3的测量可充分保证所有基于电流的保护功能。
相电流2的值是假设IO=0时估算出来的，仅用于测量显示。

此方案不允许计算剩余电流。

参数	
传感器类型	5A CT或1A CT
CT数目	I1, I3
额定电流 (In)	1A至6250A

接法3：通过3个LPCT型电流互感器测量相电流



描述
将三个低功率电流互感器（LPCT）连接至CCA671连接器。必须连接3个互感器；如果连接1或2个互感器，Sepam会进入故障-安全位置。

连接三相电流的方案允许计算剩余电流。

参数	
传感器类型	LPCT
CT数目	I1,I2,I3
额定电流 (In)	25, 50, 100, 125, 133, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 666, 1000, 1600, 2000或3150A

注：参数In必须设置两次：
● 软件参数设置使用高级人机界面或SFT2841软件工具
● 硬件参数设置使用CCA671连接器上的微型开关

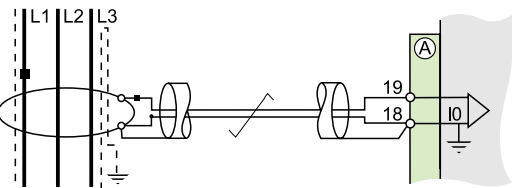
接法1：通过3相电流和计算剩余电流

描述
剩余电流通过3个1A或5A电流互感器测量的3相电流I1、I2和I3的矢量和计算参见电流输入连接图。

参数

剩余电流	额定剩余电流	测量范围
3I求和	$I_{n0}=I_N$, CT—次电流	0.1至40I _{n0}

接法2：由CSH120或CSH200穿芯平衡电流互感器测量剩余电流 (标准连接)

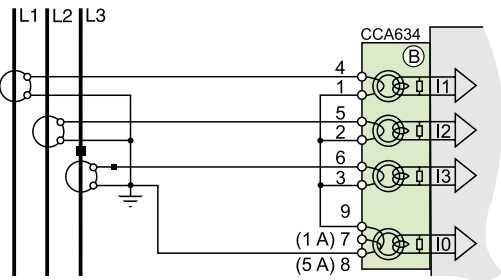


描述
此为推荐的连接方式，用于不接地或中性点补偿系统，在这些系统中，即使是非常低的故障电流也能被检测出。

参数

剩余电流	额定剩余电流	测量范围
2A CSH	$I_{n0}=2A$	0.2至40A
5A CSH (Sepam40系列)	$I_{n0}=5A$	0.5至100A
20A CSH	$I_{n0}=20A$	2至400A

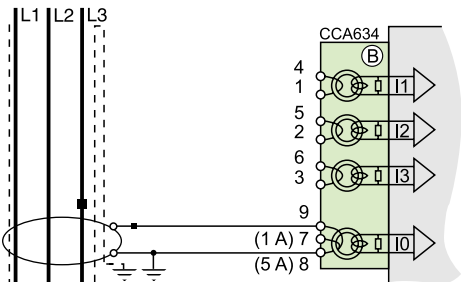
接法3：由1A或5A电流互感器和CCA634测量剩余电流



描述
由1A或5A CT测量剩余电流：
● 端子7：1A CT
● 端子8：5A CT

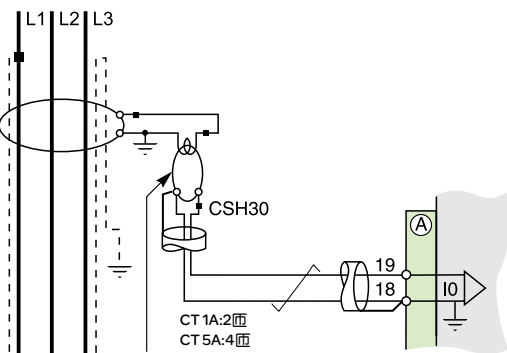
参数

剩余电流	额定剩余电流	测量范围
1A CT	$I_{n0}=I_N$, CT—次电流	0.1至20I _{n0}
1A CT 灵敏	$I_{n0}=I_N/10$ (Sepam 40系列)	0.1至20I _{n0}
5A CT	$I_{n0}=I_N$, CT—次电流	0.1至20I _{n0}
5A CT 灵敏	$I_{n0}=I_N/10$ (Sepam 40系列)	0.1至20I _{n0}



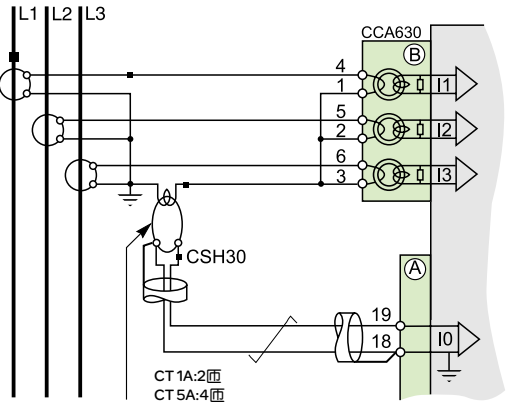
剩余电流输入

接法4：由1A或5A电流互感器和CSH30插入式环形电流互感器测量剩余电流

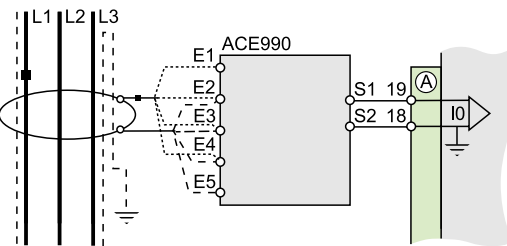


描述
CSH30插入式环形电流互感器用于连接1A或5A电流互感器至Sepam以测量剩余电流：
• CSH30插入式环形电流互感器连接至1A电流互感器：穿过CSH一次线圈2圈
• CSH30插入式环形电流互感器连接至5A电流互感器：穿过CSH一次线圈4圈
• Sepam 40系列：通过参数设置 $In0 = In/10$ ，灵敏度可扩大10倍

剩余电流	额定剩余电流	测量范围
1A CT	$In0 = In$, CT一次电流	0.1至20 $In0$
1A CT 灵敏	$In0 = In/10$ (Sepam 40系列)	0.1至20 $In0$
5A CT	$In0 = In$, CT一次电流	0.1至20 $In0$
5A CT 灵敏	$In0 = In/10$ (Sepam 40系列)	0.1至20 $In0$



接法5：由变比为1/n的穿芯平衡CT测量剩余电流 ($50 \leq n \leq 1500$)



描述
ACE990用作变比为1/n ($50 \leq n \leq 1500$) 的中压穿芯平衡CT和Sepam剩余电流输入接口。

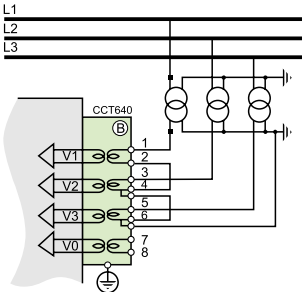
这种安排使现有的穿芯平衡CT在安装中可以继续使用。

剩余电流	额定剩余电流	测量范围
ACE990-范围1 ($0.00578 \leq k \leq 0.04$)	$In0 = Ik.n^{(1)}$	0.01至20 $In0$
ACE990-范围2 ($0.00578 \leq k \leq 0.26316$)	$In0 = Ik.n^{(1)}$	0.01至20 $In0$

(1) n=穿芯平衡CT的匝数
k=由ACE990接线和Sepam所用的设置范围来确定的参数

相电压和剩余电压互感器二次电路连接至Sepam B21与B22的CCT640连接器(⑧) 上。CCT640连接器包含有4个用于电压互感器和Sepam输入电路隔离和阻抗匹配的互感器。

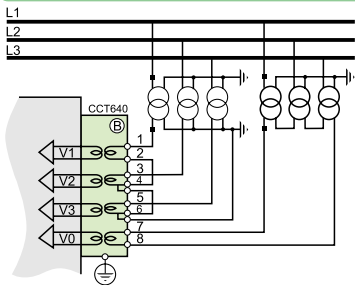
接法1：测量3个相电压 (标准连接)



参数	
相电压传感器参数设置	V1, V2, V3
剩余电压传感器参数设置	3V求和

可用功能	
测量所得电压	V1, V2, V3
计算所得电压	U21, U32, U13, V0, Vd, f
可得到的测量值	所有
可用的保护功能	所有
(与Sepam的类型有关)	

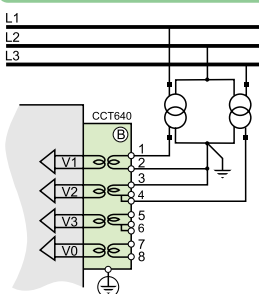
接法2：测量3个相电压和剩余电压



参数	
相电压传感器参数设置	V1, V2, V3
剩余电压传感器参数设置	外部电压互感器

可用功能	
测量所得电压	V1, V2, V3, V0
计算所得电压	U21, U32, U13, Vd, f
可得到的测量值	所有
可用的保护功能	所有
(与Sepam的类型有关)	

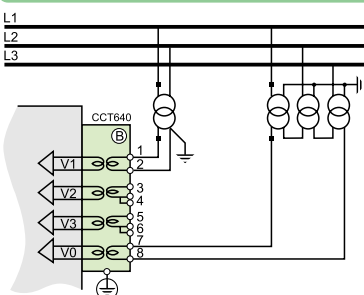
接法3：测量两个线电压



参数	
相电压传感器参数设置	U21, U32
剩余电压传感器参数设置	无

可用功能	
测量所得电压	V1, V2, V3
计算所得电压	U13, Vd, f
可得到的测量值	U21, U32, U13, Vd, f
可用的保护功能	所有 (除59N, 27S以外)
(与Sepam的类型有关)	

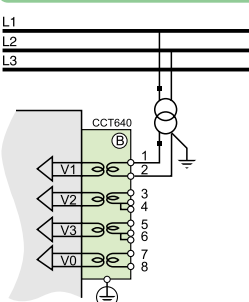
接法4：测量1个线电压和剩余电压



参数	
相电压传感器参数设置	U21
剩余电压传感器参数设置	外部电压互感器

可用功能	
测量所得电压	U21, V0
计算所得电压	f
可得到的测量值	U21, V0, f
可用的保护功能	所有 (除47, 27D, 27S以外)
(与Sepam的类型有关)	

接法5：测量1个线电压

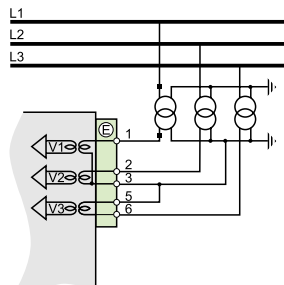


参数	
相电压传感器参数设置	U21
剩余电压传感器参数设置	无

可用功能	
测量所得电压	U21
计算所得电压	f
可得到的测量值	U21, f
可用的保护功能	所有 (除47, 27D, 59N, 27S以外)
(与Sepam的类型有关)	

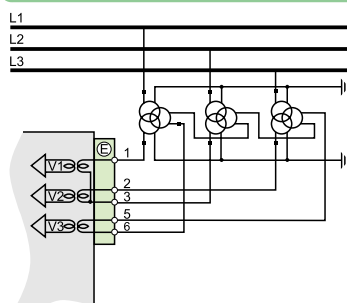
相电压和剩余电压互感器二次电路直接连接至标有(Ⓔ)的连接器上。
3个阻抗匹配和隔离互感器集成在Sepam 40系列的基本单元上。

接法1：测量3个相电压(标准连接)



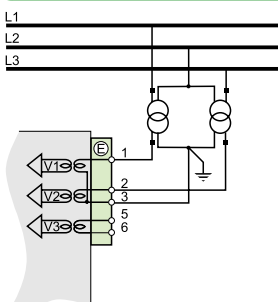
相电压传感器参数设置	3V
剩余电压传感器参数设置	3V求和
测量所得电压	V1, V2, V3
计算所得电压	U21, U32, U13, V0, Vd, Vi, f
不可得到的测量值	无
不可用的保护功能 (与Sepam的类型有关)	无

接法2：测量2个线电压和剩余电压



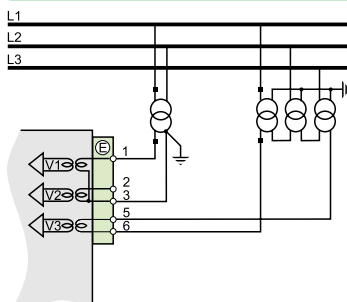
相电压传感器参数设置	U21, U32
剩余电压传感器参数设置	外部电压互感器
测量所得电压	U21, U32, V0
计算所得电压	U13, V1, V2, V3, Vd, Vi, f
不可得到的测量值	无
不可用的保护功能 (与Sepam的类型有关)	无

接法3：测量两个线电压



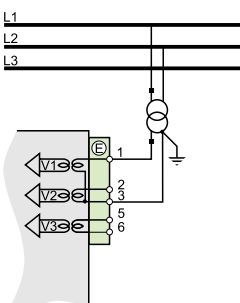
相电压传感器参数设置	U21, U32
剩余电压传感器参数设置	无
测量所得电压	U21, U32
计算所得电压	U13, Vd, Vi, f
不可得到的测量值	V1, V2, V3, V0
不可用的保护功能 (与Sepam的类型有关)	67N/67NC, 59N

接法4：测量1个线电压和剩余电压



相电压传感器参数设置	U21
剩余电压传感器参数设置	外部电压互感器
测量所得电压	U21, V0
计算所得电压	f
不可得到的测量值	U32, U13, V1, V2, V3, Vd, Vi
不可用的保护功能 (与Sepam的类型有关)	67, 47, 27D, 32P, 32Q/40, 27S

接法5：测量1个线电压



相电压传感器参数设置	U21
剩余电压传感器参数设置	无
测量所得电压	U21
计算所得电压	f
不可得到的测量值	U32, U13, V1, V2, V3, V0, Vd, Vi
不可用的保护功能 (与Sepam的类型有关)	67, 47, 27D, 32P, 32Q/40, 27S 67N/67NC, 59N, 27S

概述

可使用三种类型的Sepam PC软件

- SFT2841设定和运行软件
- SFT2826故障录波数据显示软件
- 用于Sepam 80系列的SFT2885编程软件 (Logipam)
- SFT850高端配置软件，针对IEC61850规约

SFT2841与SFT2826软件

SFT2841与SFT2826软件在同一张CD-ROM上提供，用于Sepam系列产品和PDF格式的Sepam文档的交互介绍。

PC连接线

为了使用点对点模式下使用SFT2841软件

- CCA783 PC连接线须单独订购，用于将一台PC连接至Sepam单元前面板上的RS 232端口
- CCA784 PC连接线须单独订购，用于将一台PC连接至Sepam单元前面板上的USB端口

CCA783连接线可用USB/RS232 TSXCUSB232转换器连接至USB端口。

SFT2885软件

SFT2885软件由一张单独CD-ROM提供。

SFT850软件

SFT850软件由一张单独CD-ROM提供。

所需的最低配置

SFT2841与SFT2826软件

操作系统	Microsoft 2000/XP
RAM	128 MB
磁盘空间	200 MB

SFT2885软件

操作系统	Microsoft 2000/XP
RAM	64 MB
磁盘空间	30 MB

SFT850软件

操作系统	Microsoft 2000/XP
RAM	512 MB
磁盘空间	200 MB

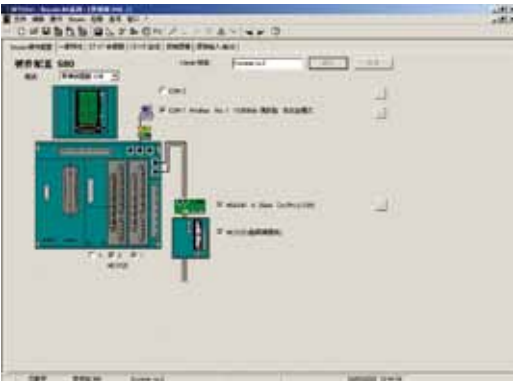
SFT2841设定和运行软件

功能

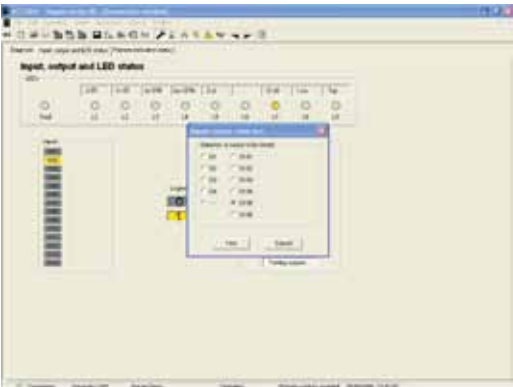
SFT2841软件是用于Sepam 20系列、Sepam 40系列、Sepam 60系列、Sepam 80系列的设定和运行工具。

它可用于：

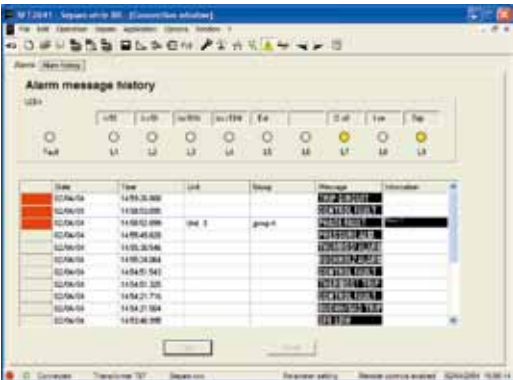
- 在试运行之前不连接Sepam，以准备Sepam保护和参数设定
- 试运行期间，在一台点对点连接至Sepam前面板的PC上：
 - 下载、上传和修改Sepam保护和参数设定
 - 在试运行期间获取所有测量值和有用信息
- 在运行期间，在一台通过E-LAN多点通讯网络连接至一组Sepam继电器的PC上：
 - 管理保护系统
 - 监测电网状态
 - 对任何影响电网的事件进行诊断



SFT2841: Sepam 80系列硬件配置



SFT2841: 输出测试



SFT2841: 告警记录

在未连接模式下准备Sepam参数和保护设定

- Sepam和可选模块的配置，以及常规设定登录
- 功能的启用/禁止，登录保护功能
- 调整预定义的控制和监测功能
- 创建用于本地显示的个性化模拟图

通过点对点连接至前面板的Sepam的调试

- 在输入保护设定或参数设定密码后访问在未连接模式下可用的所有功能
- 传送在未连接模式下准备的、通过参数设定密码保护的Sepam参数和保护设定文件(下载功能)
- 显示试运行期间所有测量值和有用信息
- 显示逻辑输入、逻辑输出以及LED状态
- 测试逻辑输出
- 显示Logipam变量(仅用于Sepam 80系列)
- 设定Logipam参数(配置位、定时器等)(仅用于Sepam 80系列)
- 修改密码

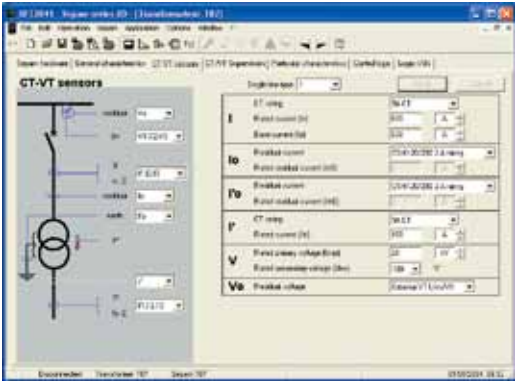
通过E-LAN多点网络连接管理保护功能和网络诊断

- 读取所有Sepam保护和参数设定，在输入保护设定或参数设定密码后进行修改
- 显示所有Sepam测量数据
- 显示Sepam、开关设备和网络诊断数据
- 显示时间标记报警信息
- 检索故障录波数据

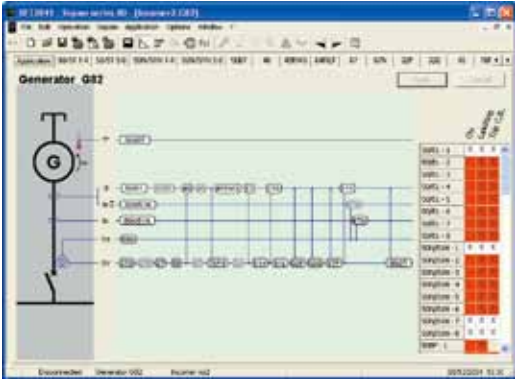
高效、使用简便的软件

- 用于快速、直接访问所需数据的菜单和图标
- 有引导的导航，以自然顺序仔细查看所有的数据输入画面
- 同一功能的所有数据均在同一画面上一起显示
- 使用3种语言的软件：英语、法语、汉语
- 在线帮助，带有使用和执行Sepam必需的所有技术信息
- 在Microsoft Windows环境下常见的文件管理器：
 - 包括所有文件管理服务：拷贝、粘贴、保存等
 - 在标准配置中打印参数和保护设定

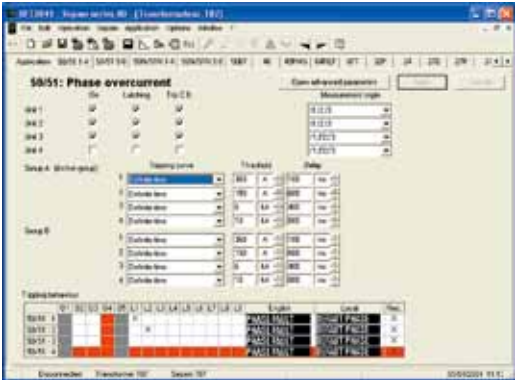
SFT2841设定和运行软件功能



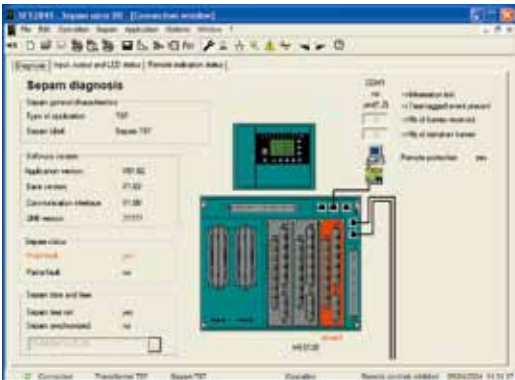
SFT2841: Sepam 80系列互感器参数设置



SFT2841: Sepam 80系列应用 (带有保护功能测量原始数据)



SFT2841: 保护设定



SFT2841: Sepam诊断

下表给出3种Sepam系列中每一种可以使用的SFT2841功能：Sepam 20系列、Sepam 40系列、Sepam 60系列和Sepam 80系列。
NC：在未连接模式下可用的功能。
S：通过Sepam前面板连接的SFT2841可用的功能。
E：SFT2841通过E-LAN通讯网络连接至Sepam的可用功能。

功能	20系列			40系列		
	NC	S	E	NC	S	E
管理						
在线帮助	■	■	■	■	■	■
管理参数和保护设定文件：创建、保存、下载和上传	■	■	■	■	■	■
下载与上传参数和保护设定文件		■	■		■	■ ⁽¹⁾
向一个文本文件输出参数和保护设定	■	■	■	■	■	■
打印参数和保护设定	■	■	■	■	■	■
修改2个密码，1个用于参数设定，1个用于保护设定		■	■		■	■
Sepam参数设定						
显示参数设定	■	■	■	■	■	■
由参数设定密码保护的硬件配置和参数登录	■	■	■	■	■	■
IEC 61850网络标准配置	■	■	■	■	■	■
保护设定						
显示保护设定	■	■	■	■	■	■
保护设定登录，由保护设定密码保护	■	■	■	■	■	■
调整预定义功能						
显示和修改控制矩阵	■	■	■	■	■	■
逻辑方程 编辑				■	■	
指令数量				100		
专用远程指示的数量				10		
显示逻辑方程					■	■
前面板上LED的分配	■	■	■	■	■	■
编辑 用户信息				■	■	
用户信息的数量				30		
编辑个性化模拟图						
在试运行和运行设备期间的帮助						
显示所有Sepam测量数据		■	■		■	■
显示开关设备诊断帮助数据		■	■		■	■
显示设备运行帮助数据		■	■		■	■
显示时间标记报警信息		■	■		■	■
脱扣记录		■	■		■	■
检索故障录波文件		■	■		■	■
显示逻辑输入/输出的状态		■	■		■	■
输出测试		■	■		■	■
Sepam诊断		■	■		■	■

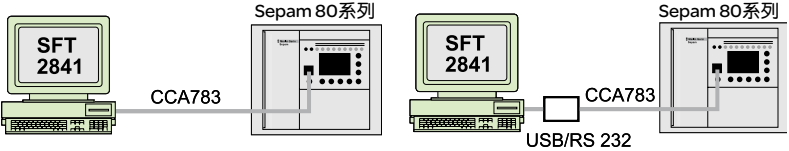
(1) 逻辑方程和个性化信息除外。

SFT2841设定和运行软件

SFT2841连接至Sepam

SFT2841连接至Sepam 的前面板

使用CCA783电缆或USB/RS232转换器+CCA783将PC的RS232串行端口连接至Sepam 20系列、Sepam 40系列、Sepam 60系列或Sepam 80系列前面板上的通讯端口。

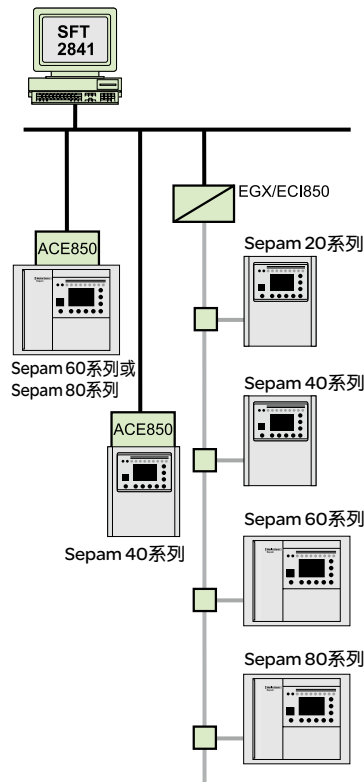


SFT2841连接至一组Sepam

SFT2841可被连接至一组Sepam，这些保护装置按照下面所示的三种结构之一连接至一个E-LAN通讯网络。
这些连接不需要任何软件开发工作。

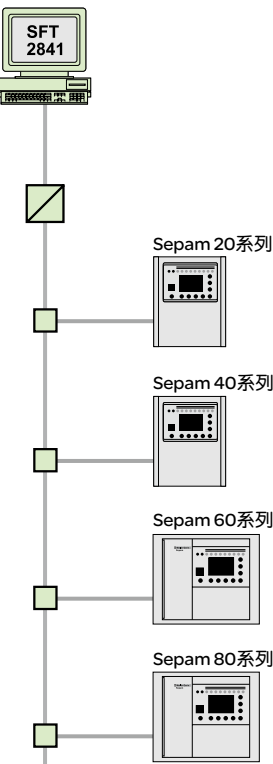
以太网连接

- 将一组Sepam连接至一个Modbus RS485网络
- 通过EGX100或EGX300网关或ECI850服务器进行以太网RS 485连接
- 通过ACE850接口连接到嵌入式以太网
- 通过PC上的以太网端口连接PC



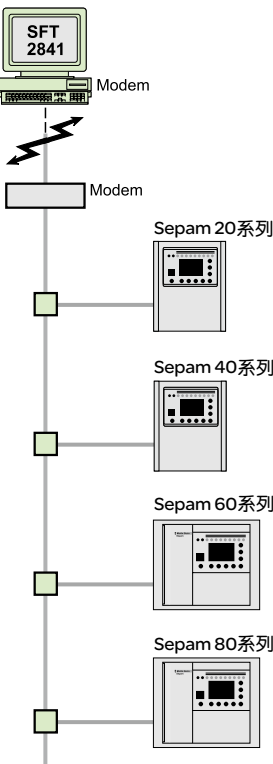
RS 485 串行连接

- 将一组Sepam连接至一个Modbus RS485网络
- 使用ACE909-2接口，通过PC上的RS 232端口连接PC



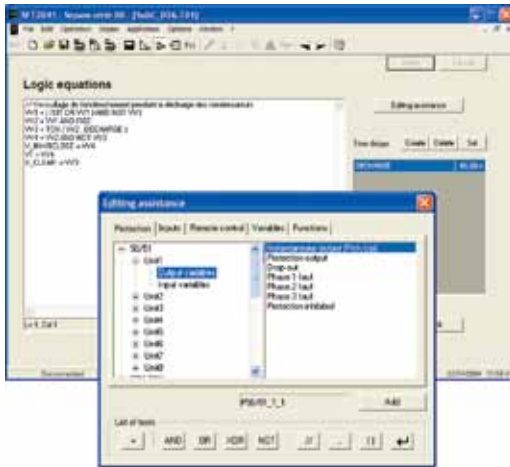
电话线连接

- 将一组Sepam连接至一个Modbus RS485网络
- 通过一个RS 485调制解调器 (例如 Wertermo TD-34) 进行RS 485-RTC连接
- 通过PC上的调制解调器端口连接PC



SFT2841设定和运行软件

调整预定义功能



SFT2841: 逻辑方程编辑器

逻辑方程编辑器(Sepam 40 系列)

SFT2841软件中的逻辑方程编辑器可以用于:

- 调整保护功能:
 - 附加的互锁
 - 有条件的禁止/功能的确认
 - 等等
- 对预定义的控制功能进行定制: 特别的断路器或重合器控制序列等

通过对从以下功能接收到的逻辑输入数据进行分组来创建逻辑方程:

- 保护功能
- 逻辑输入
- 通过模拟基本人机界面发送的本地控制命令
- 远程控制命令

使用布尔运算符AND、OR、XOR、NOT和自动化功能, 如延时、双稳态和时间编程器。

方程输入具有帮助, 并且可以系统地进行语法检查。

方程的结果可以:

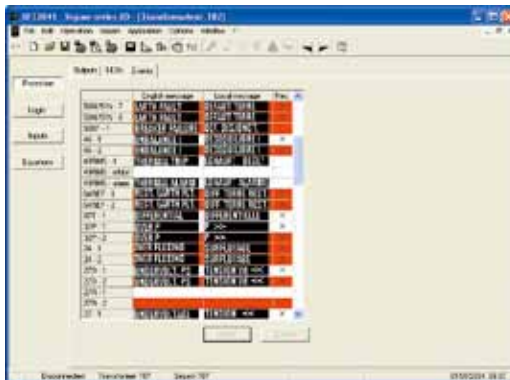
- 通过控制矩阵分配给一个逻辑输出、LED和显示信息
- 通过通讯连接传送, 作为一个新的远程提示
- 由断路器/接触器控制功能实现脱扣、闭合或禁止断路设备闭合
- 用于禁止或复位一种保护功能

报警和运行信息(Sepam 40 系列)

可使用SFT2841软件创建新的报警和运行信息。

新信息可加到已有的信息列表中, 并且可通过控制矩阵显示到:

- Sepam的高级人机界面
- SFT2841的“Alarms(报警)”和“Alarms History(报警记录)”画面



SFT2841: 控制矩阵

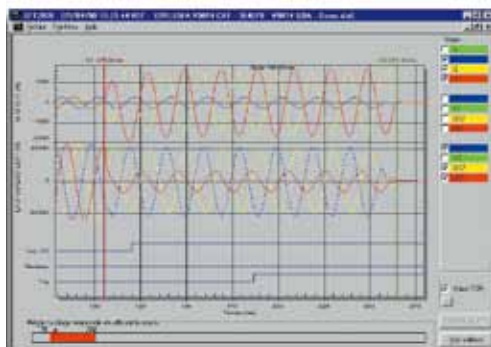
控制矩阵

控制矩阵用于简化数据分配, 数据来自:

- 保护功能
- 控制和监测功能
- 逻辑输入
- 逻辑方程或Logipam程序

转换至以下的输出数据:

- 逻辑输出
- Sepam前面板上的9个LED
- 用于本机显示的信息
- 触发故障录波



SFT2826: 故障录波数据分析

功能

SFT2826软件用于显示、分析和打印由Sepam记录的故障录波数据。它使用COMTRADE 文件(IEEE标准: 用于电力系统瞬态数据交换的通用格式)。

传送故障录波数据

在使用SFT2826进行分析之前, 故障录波数据必须从Sepam传送到PC:

- 通过SFT2841软件
- 或者通过Modbus通讯连接

分析故障录波数据

- 选择用于显示的模拟信号和逻辑数据
- 缩放和测量事件间的时间
- 显示记录的所有数字值
- 以文件格式输出数据
- 打印曲线与/或记录的数字值

特性

SFT2826软件随SFT2841软件一起提供:

- 4种语言: 英语、法语、西班牙语、意大利语
- 在线帮助, 带有软件功能说明

SFT850 设定软件

用于IEC61850规约

功能

SFT850软件是用来创建，修改用于IEC61850通讯规约的SCL(Substation Configuration Language)设定文档。

- CID(Configured IED description)文档，设定一个连至IEC61850网络的设备
 - SCD(Substation Configured Description)文档，对变电站设备进行IEC61850的设定
- 为了精确的满足系统的需求，SFT850软件作为由SFT2841创建的IEC61850设定的补充。

添加或删除设备

SFT850软件可用来添加或删除已经连至IEC61850设定的设备。如果要添加一个Sepam，可使用提供的ICD(IED capability description)文档去设定。

设备连接

SFT850软件可以显示连接到网络上的设备的数据。

编辑设备配置

一个给定设备的CID或SCD文档可以修改：

- 添加，修改或删除datasets. Dataset是用来进行数据分组和优化通讯的
- 添加，修改或删除RCB(Report Control Block)。RCB定义了dataset的传输条件
- 添加，修改或删除GCB(Goose Control Block)。GCB定义了Sepam之间的数据交换方式
- 修改遥测死区。该参数用于来优化通讯，仅当测量值有很大变化时传输

产生CID文档

SFT850软件可以在SCD文档的基础上，为每一台设备都产生CID文档。

MES114, MES114E, MES114F
10输入/4输出模块

描述



MES114 10 输入/4 输出模块

功能

Sepam 20系列与40系列的4个输出可通过添加一个带有10输入和4输出的可选MES114模块来扩展，有3种类型的MES114模块可用：

- MES114：10个直流输入，电压从直流24V 至直流250V
- MES114E：10个输入，电压为110-125V，交流或直流
- MES114F：10个输入，电压为220-250V，交流或直流

特性

MES114模块

重量	0.28 kg				
工作温度	-25 °C至+70 °C				
环境特性	与Sepam基本单元的环境特性相同				

逻辑输入		MES114	MES114E	MES114F	
电压		直流24至250V	直流110至125V	交流110V	直流220至250V 交流220至240 V
范围		直 流 19.2 至275V	直流88至150V	交流88至132V	直流176至275V 交流176至264V
频率		/	/	47至63Hz	/ 47至63Hz
典型功耗		3mA	3mA	3mA	3mA 3mA
典型开关阈值		直流14V	直流82V	交流58V	直流154 V 交流120V
输入限制	状态1	≥ 直流19V	≥ 直流88V	≥ 交流88V	≥ 直流176 V ≥ 交流176V
电压	状态0	≤ 直流6V	≤ 直流75V	≤ 交流22V	≤ 直流137 V ≤ 交流48V
输入与其它隔离组的隔离		增强	增强	增强	增强 增强
输入之间的隔离		增强	增强	增强	增强 增强

O11控制继电器输出

电压	直流	直流24 / 48V	直流127V	直流220V	直流250V	-
	交流(47.5至63Hz)	-	-	-	-	交流100至240V
连续电流		8A	8A	8A	8A	8A
分断能力	阻性负载	8 / 4A	0.7A	0.3A	0.2A	8A
	感性/阻性负载< 20ms	6 / 2A	0.5A	0.2A	-	-
	感性/阻性负载< 40ms	4 / 1A	0.2A	0.1A	-	-
	负载cos φ > 0.3	-	-	-	-	5A
关合能力	< 15A持续200ms					
输出与其它隔离组的隔离	增强	增强	增强	增强	增强	增强
输出之间的隔离	增强	增强	增强	增强	增强	增强

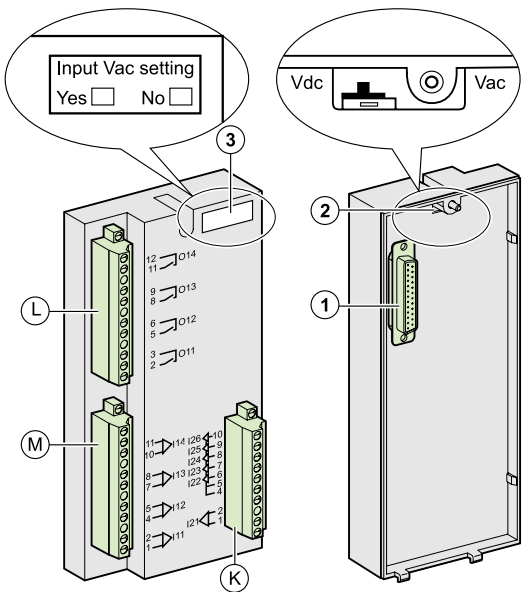
O12至O14指示继电器输出

电压	直流	直流24 / 48V	直流127V	直流220V	直流250V	-
	交流(47.5至63Hz)	-	-	-	-	交流100至240 V
连续电流		2A	2A	2A	2A	2A
分断能力	阻性负载	2 / 1A	0.6A	0.3A	0.2A	-
	感性/阻性负载< 20ms	2 / 1A	0.5A	0.15A	-	-
	负载cos φ > 0.3	-	-	-	-	1A
关合能力	< 15A持续200ms					
输出与其它隔离组的隔离	增强	增强	增强	增强	增强	增强
输出之间的隔离	增强	增强	增强	增强	增强	增强

MES114, MES114E, MES114F

10输入/4输出模块

安装



说明

①、②与③：3个可拆卸的、螺钉型连接器。

①：连接器用于4个继电器输出：

- O11：1个控制继电器输出
- O12至O14：3个指示继电器输出

②：连接器用于4个独立的逻辑输入I11至I14。

③：连接器用于6个逻辑输入：

- I21：1个独立的逻辑输入
- I22至I26：5个公共点逻辑输入

① 25针sub-D连接器，用于将模块连接至基本单元

② MES114E与MES114F模块的电压选择开关，可被设置为：

- VDC，用于10个直流电压输入(缺省设置)
- VAC，用于10个交流电压输入

③ 标签，用于指示所选的MES114E与MES114F输入电压的参数设定。

可在SFT2841软件工具的“Sepam Diagnosis (Sepam诊断)”屏幕上访问参数设定状态。

交流电压输入的参数设置(VAC设置)禁止“运行时间测量”功能。

装配



1 将MES模块上的2个销钉插入基本单元上的插槽①中

2 将模块对着基本单元放平，然后将其插入连接器②

3 拧紧安装螺钉③

连接

输入是没有电压的，直流电源为外接。

⚠ 危险

电击、电弧或者灼伤危险

- 此设备只应由合格人员安装。只有在阅读全部操作说明并检查设备技术之后才能安装本设备。
- 切勿单独工作。
- 操作设备或者在设备内操作前务必关闭此设备的所有电源。仔细考虑所有电源设计，包括防止出现反向馈电的可能性。
- 一定要使用一个适当的额定电压传感设备确认是否已关闭所有电源。
- 拧紧所有接线端，包括那些未使用的接线端。

不按本说明操作可导致死亡或严重的人身伤害。

①、②与③与连接器的接线：

- 无配件接线
 - 最大横截面积0.2至2.5mm²(>AWG 24-12)的1根导线
 - 或2根最大横截面积为0.2至1mm²(>AWG 24-16)的导线
 - 剥线长度：8至10mm
- 带配件接线
 - 推荐使用施耐德电气配件进行接线
 - DZ5CE015D用于1根1.5mm²导线
 - DZ5CE025D用于1根2.5mm²导线
 - AZ5DE010D用于2根1mm²导线
 - 软管长度：8.2mm
 - 剥线长度：8mm

MES114, MES114E, MES114F
10输入/4输出模块

Sepam 20系列逻辑输入/ 输出的分配

预定义控制和监测功能的使用需要根据应用场合与Sepam类型进行专用参数设定以及输入的特殊接线。控制和监测功能的输入分配与参数设定可以在高级人机界面上或使用SFT2841软件工具来完成。由于一个当前输入仅能分配给单个功能，因此不是所有的功能可以同时使用。
示例：当使用逻辑分辨功能时，不能使用设定值组切换功能

由应用类型决定的逻辑输入分配表

功能	S20	S24	T20	T24	M20	B21, B22	分配
逻辑输入							
分闸位置	■	■	■	■	■	■	I11
合闸位置	■	■	■	■	■	■	I12
逻辑分辨、接收闭锁输入	■	■	■	■	■		I13
设置组A/B的切换	■	■	■	■	■		
外部复位	■	■	■	■	■	■	I14
外部脱扣4 ⁽¹⁾	■	■	■	■	■	■	
外部脱扣1 ⁽¹⁾	■	■	■ ⁽²⁾	■ ⁽²⁾	■	■	I21
外部网络同步	■	■	■	■	■	■	
外部脱扣2 ⁽¹⁾	■		■ ⁽⁵⁾		■	■	I22
电动机重起					■		
外部脱扣3 ⁽¹⁾	■	■	■ ⁽⁴⁾	■ ⁽⁴⁾	■	■	I23
瓦斯报警 ⁽¹⁾			■	■	■		
转子方向检测					■		
温度脱扣 ⁽¹⁾			■	■	■		
禁止接地故障保护		■					
储能结束位置	■	■	■	■	■		I24
温度报警(逻辑输入) ⁽¹⁾			■	■	■		
温度报警(模拟输入) ⁽¹⁾			■	■	■		
外部脱扣5和50BF激活 ⁽¹⁾		■ ⁽¹⁾		■ ⁽¹⁾			
禁止远程控制(不含TC1 ⁽¹⁾)	■	■	■	■	■	■	I25
禁止远程控制(含TC1)	■	■	■	■	■	■	
SF6-1	■	■	■	■	■	■	
SF6-2	■	■	■	■	■	■	I26
热设定切换			■	■	■		
禁止热过载			■	■	■		
禁止重合闸	■	■					
逻辑输出							
脱扣	■	■	■	■	■	■	O1
禁止合闸	■	■	■	■	■	■	O2
看门狗	■	■	■	■	■	■	O4
合闸命令	■	■	■	■	■	■	O11

注意：所有逻辑输入均可通过通讯连接使用，可在SFT2841的其他非预定义应用矩阵中访问。

(1) 这些输入具有前缀为“NEG”的参数设定，用于欠压型的操作。

(2) 瓦斯/ 气体脱扣信息。

(3) 温度脱扣信息。

(4) 压力脱扣信息。

MES114, MES114E, MES114F
10输入/4输出模块
Sepam 40系列逻辑输入/输出的分配

根据下面表中列出的应用，可以使用SFT2841软件将输入和输出分配给预定义的控制和监测功能。

- 所有逻辑输入，无论是否已经分配给预定义功能，均可根据特殊应用需要用于SFT2841定制功能
- 在控制矩阵中使用，将输入与输出继电器、LED指示或显示信息关联
- 在逻辑方程编辑器中使用，作为逻辑方程变量
- 每个输入的控制逻辑可以进行反向，用于欠压类操作

由应用类型决定的逻辑输入分配表

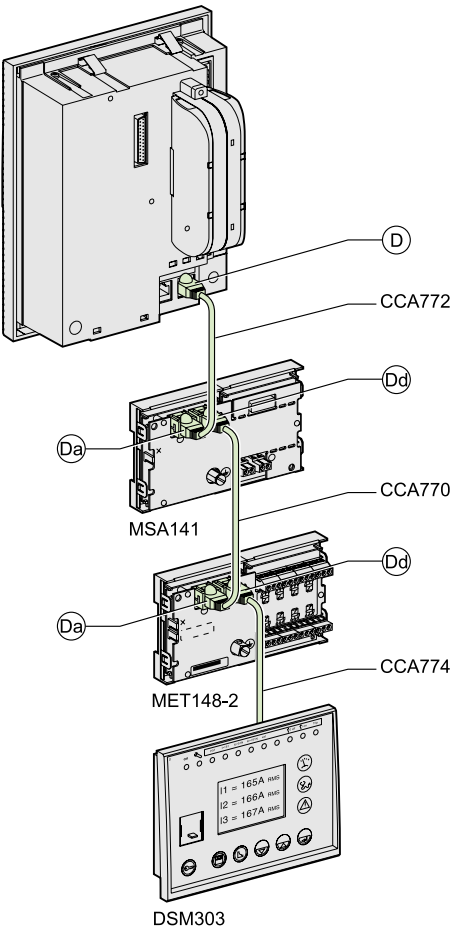
功能	S40	S41	S42	S43	S44	S50	S52	T40	T42	T50	T52	M40	M41	G40	分配
逻辑输入															
分闸位置	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	I11
合闸位置	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	I12
逻辑分辨，接收闭锁输入1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	空闲
逻辑分辨，接收闭锁输入2			■				■								空闲
设置组A/B的切换	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	I13
外部复位	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
外部脱扣1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
外部脱扣2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
外部脱扣3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
瓦斯/气体脱扣								■	■	■	■				空闲
温度脱扣(逻辑输入)								■	■	■	■				空闲
压力脱扣								■	■	■	■				空闲
温度脱扣(模拟输入)								■	■	■	■	■	■	■	空闲
瓦斯/气体报警								■	■	■	■				空闲
温度报警(逻辑输入)								■	■	■	■				空闲
压力报警								■	■	■	■				空闲
温度报警(模拟输入)								■	■	■	■	■	■	■	空闲
储能结束位置	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
禁止遥控	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
SF6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
禁止重合闸	■	■	■	■	■	■	■								空闲
外部同步	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	I21
禁止热过载								■	■	■	■	■	■	■	空闲
热设定切换								■	■	■	■	■	■	■	空闲
电动机重起												■	■		空闲
转子旋转检测												■	■		空闲
闭锁欠流保护												■	■		空闲
禁止合闸	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
分闸命令	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
合闸命令	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
相电压互感器熔丝熔断	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
剩余电压互感器熔丝熔断	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	空闲
外部正有功电量计数器	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
外部负有功电量计数器	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
外部正无功电量计数器	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
外部负无功电量计数器	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	空闲
下游负荷启动						■	■			■	■				
逻辑输出															
脱扣	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	O1
禁止合闸	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	O2
看门狗	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	O4
合闸命令	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	O11

注意：所有逻辑输入均可通过通讯连接使用，可在SFT2841的其他非预定义应用矩阵中访问。

选型指导

- 建议将2个远程模块作为选件，以加强Sepam基本单元的功能：
- 与基本单元兼容的远程模块数量和类型取决于Sepam的应用场合
 - 远程高级人机界面模块DSM303仅适用于没有集成高级人机界面的基本单元

		Sepam 20系列		Sepam 40系列	
		S2x, B2x	T2x, M2x	S4x, S5x	T4x, T5x, M4x, G4x
MET148-2	温度传感器模块	0	1	0	2
MSA141	模拟输出模块	1	1	1	1
DSM303	远程高级人机界面模块	1	1	1	1
互连模块组的数量 / 远程模块的最大数量		1组3个互连模块		1组3个互连模块	



Sepam 20系列模块间连接示例

连接

连接线缆

可使用配有2个黑色RJ45连接器的线缆进行不同模块组合连接，线缆有3种长度：

- CCA770：长度= 0.6m
- CCA772：长度= 2m
- CCA774：长度= 4m

模块用线缆连接在一起，该线缆提供电源并且作为模块与Sepam单元的功能连接（连接器D至连接器Da，Da至Da...）。

模块间连接规则

- 最多连接3个模块
- DSM303模块只能放在连接的最后，通过负荷匹配阻抗(Rc)来系统确认

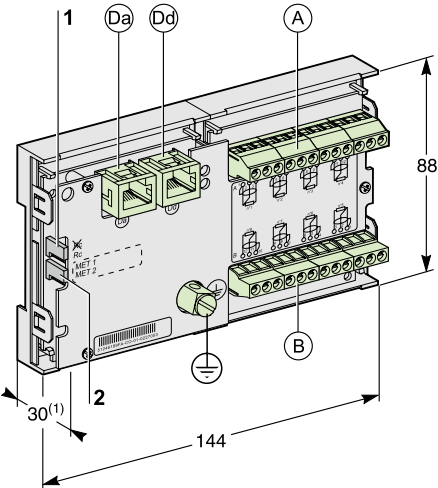
最大合理配置

Sepam 20系列与Sepam 40系列：仅1组互连模块

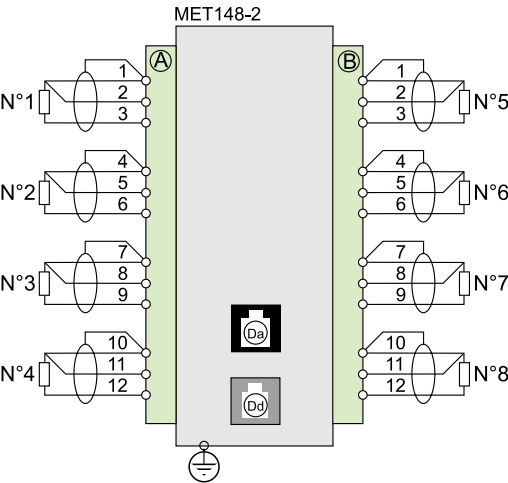
基本单元	线缆	模块1	线缆	模块2	线缆	模块3
20系列	CCA772	MSA141	CCA770	MET148-2	CCA774	DSM303
40系列	CCA772	MSA141	CCA770	MET148-2	CCA774	DSM303
40系列	CCA772	MSA141	CCA770	MET148-2	CCA772	MET148-2
40系列	CCA772	MET148-2	CCA770	MET148-2	CCA774	DSM303



MET148-2温度传感器模块



(1) 连接CCA77x线缆时为70 mm。



功能

- MET148-2模块可用于连接8个同种型号的温度传感器 (RTD)：
- Pt100、Ni100或Ni120类型的RTD，取决于参数设定
 - 3线制温度传感器
 - 用于每个Sepam 20系列基本单元的单独立模块，要使用CCA770 (0.6米)、CCA772 (2米)、CCA774 (4米)线缆中的一种进行连接
- 温度测量 (例如在变压器或电机绕组中) 在以下的保护功能中使用：
- 热过载 (考虑环境温度)
 - 温度监测

特性

MET148-2模块		
重量	0.2 kg	
装配	在对称DIN导轨上	
运行温度	-25°C至+70°C	
环境特性	与Sepam基本单元的特性相同	
温度传感器	Pt100	Ni100 / Ni120
与地绝缘	否	否
RTD注入电流	4 mA	4 mA

说明和尺寸

- Ⓐ 用于RTD1至4的端子排。
 - Ⓑ 用于RTD5至8的端子排。
 - Ⓓa RJ45连接器，使用一根CCA77x线缆将模块与基本单元连接。
 - Ⓓb RJ45连接器，使用一根CCA77x线缆连接下一个远程模块 (取决于应用场合)。
 - ⓪ 接地端子。
- 用于与负载电阻 (Rc) 阻抗匹配的跳线，可被设定为：
 - R<，当该模块不是最后一个连接模块 (缺省位置) 时
 - Rc，当该模块是最后的连接模块时
 - 跳线用于选择模块数量，可被设定为：
 - MET1：第1个MET148-2模块，测量T1至T8的温度 (缺省位置)
 - MET2：第2个MET148-2模块，测量T9至T16的温度 (仅用于Sepam 40、Sepam 60和Sepam 80系列)

连接

⚠ 危险

电击、电弧或者灼伤危险

- 此设备只应由合格人员安装。只有在阅读全部操作说明并检查设备技术之后才能安装本设备。
- 切勿单独工作。
- 检查温度传感器是否与危险电压隔离。

不按照这些说明操作可导致死亡或者严重的人身伤害。

接地端子连接

使用镀锡铜编织带或配有4mm环形接线片的电缆。确保正确拧紧 (最大拧紧力矩为2.2 Nm)。

RTD至螺纹类型连接器的连接

- 横截面积0.2至2.5 mm²的1根电线 (≥ AWG 24-12)
 - 或横截面积0.2至1 mm²的2根电线 (≥ AWG 24-18)
- 建议横截面积，根据距离选择：
- 不超过100 m ≥ 1 mm²，AWG 18
 - 不超过300 m ≥ 1.5 mm²，AWG 16
 - 不超过1 km ≥ 2.5 mm²，AWG 12
- 传感器与模块间的最大距离：1 km。

接线注意事项

- 最好使用屏蔽电缆
- 使用非屏蔽电缆可能导致测量错误，其程度随周围电磁干扰级别而变化。
- 仅在MET148-2末端以尽可能短的方式将屏蔽线连接至连接器 Ⓐ 和 Ⓑ 的相应端子
- 不要在RTD末端连接屏蔽线

根据接线情况确定的精度降低

- 误差 Δt 与 电缆的长度成正比，与电缆的横截面积成反比：
- $$\Delta t(^{\circ}\text{C}) = 2 \times \frac{L(\text{km})}{S(\text{mm}^2)}$$
- 对于0.93 mm²的横截面积，为 ± 2.1°C/km
 - 对于1.92 mm²的横截面积，为 ± 1°C/km



MSA141模拟输出模块

功能

MSA141模块将Sepam测量值之一转换为模拟信号：

- 通过参数设定选择要转换的测量值
- 根据参数设定可为0-1mA、4-20mA、0-20mA模拟信号
- 通过设定被转换测量值的最大最小值来缩放模拟信号

示例：用0-10mA模拟输出表示相电流1的0至300A动态范围的设定

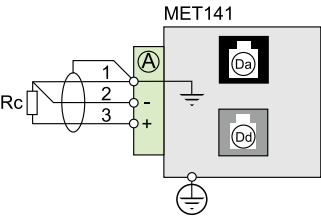
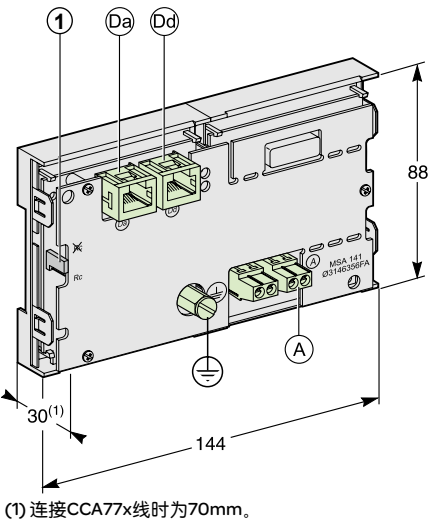
- 最小值=0
- 最大值=3000

- 针对每个Sepam基本单元的单块模块，使用CCA770 (0.6米)、CCA772 (2米)或CCA774 (4米)中之一的线缆连接

模拟输出也可以通过Modbus通讯网络远程管理。

特性

MSA141模块			
重量	0.2kg		
装配	在对称DIN导轨上		
运行温度	-25°C至+70°C		
环境特性	与Sepam基本单元的特性相同		
模拟输出			
电流	0-1mA, 4-20mA, 0-20mA, 0-10mA		
数据范围(无数据输入检查)	最小值		
	最大值		
负载阻抗	< 600Ω(包括接线)		
精度	0.5%		
可用测量	单位	20系列	40系列
相电流与剩余电流	0.1A	■	■
相电压与线电压	1V	■	■
频率	0.01Hz	■	■
已用热容量	1%	■	■
温度	1°C	■	■
有功功率	0.1kW		■
无功功率	0.1kVAR		■
视在功率	0.1kVA		■
通过通讯连接远程设置		■	■



说明和尺寸

- Ⓐ 用于模拟输出的端子排。
 - Ⓓa) RJ45连接器，使用一根CCA77x线缆将模块与基本模块相连。
 - Ⓓd) RJ45连接器，使用一根CCA77x线缆连接下一个远程模块(取决于应用场合)
 - Ⓛ 接地端子。
- ① 用于与负载电阻(Rc)阻抗匹配的跳线，可被设定为：
- ∞ ，当该模块不是最后一个连接模块(缺省位置)时
 - Rc，当该模块是最后的连接模块时

连接

接地端子连接
使用镀锡铜编织带或配有4mm环形接线片的电缆。
确保正确拧紧(最大拧紧力矩为2.2Nm)。

模拟输出至螺纹连接器的连接

- 横截面积0.2至2.5mm²的1根电线
- 或横截面积0.2至1mm²的2根电线

接线注意事项

- 最好使用屏蔽电缆
- 至少在MSA141末端使用镀锡铜编织带连接屏蔽层



DSM303 远程高级UMI模块

- 1 绿色LED：Sepam通电
- 2 红色LED：
 - 常亮：模块不可用
 - 闪亮：Sepam连接不可用
- 3 9个黄色LED指示灯
- 4 识别LED指示灯的标签
- 5 图形LCD屏幕
- 6 测量值显示
- 7 开关设备、电网和设备诊断数据显示
- 8 报警信息显示
- 9 Sepam复位(或确认数据入口)
- 10 报警确认或清除(或向上移动光标)
- 11 LED测试(或向下移动光标)
- 12 进入保护设置
- 13 进入Sepam参数设置
- 14 2个口令登录入口
- 15 PC连接端口
- 16 安装夹
- 17 垫片，用来确保NEMA12的密封性（如果安装需要的话可与DSM303一起提供）
- Ⓐ RJ45平行输出连接器，可通过CCA77x线缆连接该模块和基本单元

功能

当Sepam不含自己的高级人机界面时，DSM303提供了集成高级人机界面的Sepam的所有功能。
DSM303可以安装在最适合操作的机柜的前面板上：
●简化深度<30mm
●每个Sepam连接一个模块，由CCA772（2米）或CCA774（4米）线缆相连

该模块不能安装在已集成高级人机界面的Sepam上。

特性

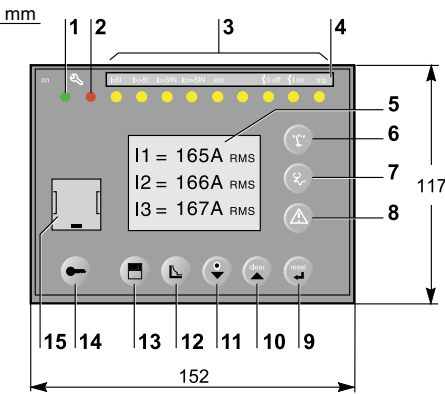
DSM303模块

重量	0.3kg
装配	嵌入式安装
运行温度	-25 °C至+70 °C
环境特性	与Sepam基本单元的特性相同

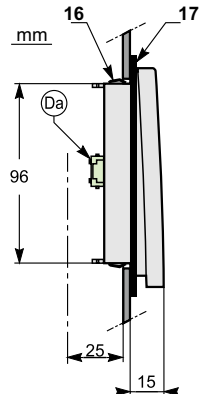
说明和尺寸

该模块可以简单的嵌入式安装，用其自带的夹子固定，无需额外增加紧固螺丝。

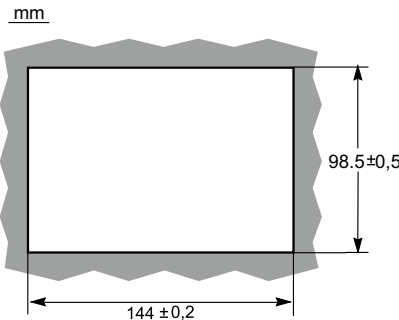
前视图



侧视图



嵌入式开口尺寸（安装板厚度<3mm）



小心

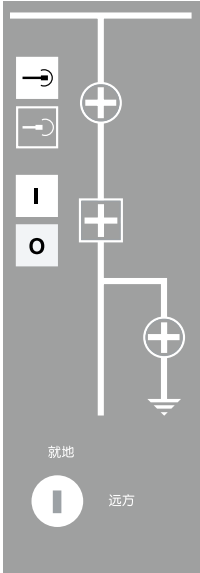
割伤危险
务必修整金属板切口边缘，去掉所有锯齿状边缘。
不按照本说明操作可造成严重的人身伤害。

连接

Ⓐ RJ45插座用来将该模块通过CCA77x线缆连接至基本单元。
该模块总是作为最后一个远程模块，它可以通过负载电阻（Rc）确保阻抗匹配。

Sepam 100 MI

介绍



Sepam 100 MI-X03的前面板

功能

Sepam 100MI系列包括14种指示和本地控制模块：

- 用来控制开关柜
- 可以单独使用或与Sepam20/40/60/80系列配合使用

可以根据以下条件从14个类型的Sepam 100MI中选择

- 开关柜单线图
- 需要指示的设备
- 本地控制功能

优点

- 包含所有的动态模拟元素，指示开断设备的状态
- 外观紧凑，安装方便
- 简化的接线
- 与Sepam系列配合标准化、一致化

描述

根据型号不同，Sepam 100MI的前面板可以显示以下信息：

- 模拟图示意出开关柜单线图，设备用符号表示
- 红色和绿色的信号灯指示设备的位置
- 红色垂直条表示设备闭合
- 绿色水平条表示设备打开
- 本地或远方控制选择开关，带锁
- 断路器分闸按钮（KD2），本地或远方模式下可用
- 断路器合闸按钮（KD1），仅本地模式下可用
- 隔离开关控制按钮（KS1/KS2），本地或远方模式下可用

Sepam 100MI背板上的21针连接器用来连接

- 电源
- 设备位置指示输入
- 断路器控制输出（分闸/合闸和断开）

Sepam 100MI供电电源范围：24至127V交直流

注意：以下几页中，Sepam 100MI模拟单线图上的位置指示含义如下：

- LVi：绿色表示设备号“i”在打开状态
- LRi：红色表示设备号“i”在闭合状态



设备闭合



设备打开



隔离开关



断路器

Sepam 100 MI

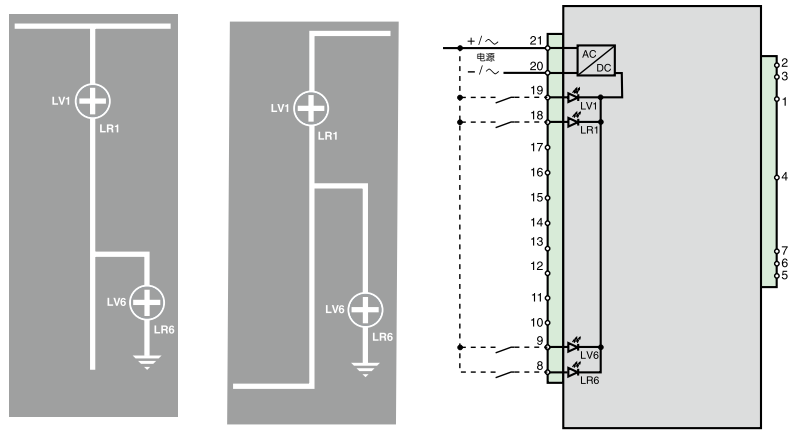
结构图和接线图

Sepam 100MI-X00和Sepam 100MI-X17

Sepam 100MI-X00 Sepam 100MI-X17 接线

模拟单线图

模拟单线图

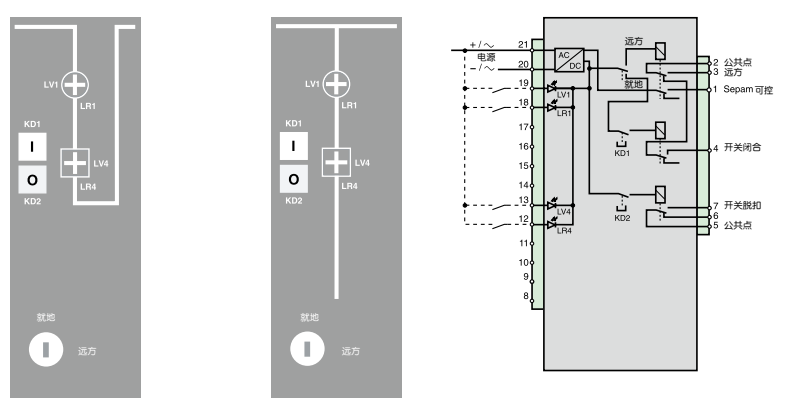


Sepam 100MI-X01和Sepam 100MI-X13

Sepam 100MI-X01 Sepam 100MI-X13 接线

模拟单线图

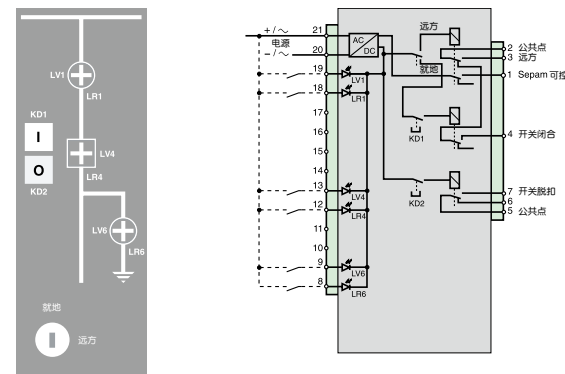
模拟单线图



Sepam 100MI-X02

Sepam 100MI-X02 接线

模拟单线图

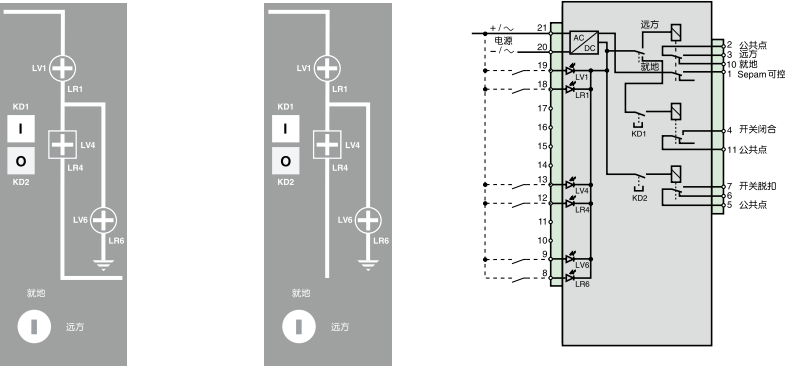


Sepam 100 MI

结构图和接线图

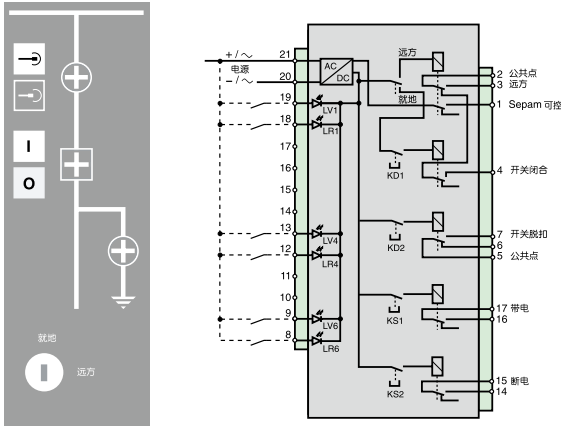
Sepam 100MI-X16和Sepam 100MI-X18

Sepam 100MI-X16 Sepam 100MI-X18 接线
模拟单线图 模拟单线图



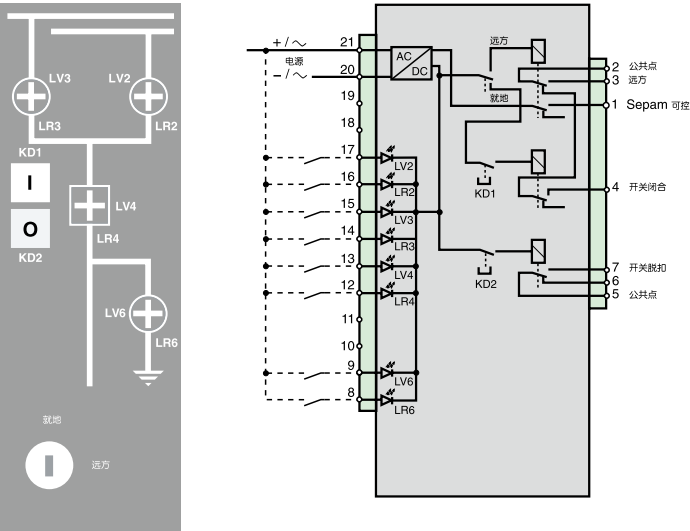
Sepam 100MI -X03

Sepam 100MI-X03 接线
模拟单线图



Sepam 100MI -X22

Sepam 100MI-X22 接线
模拟单线图

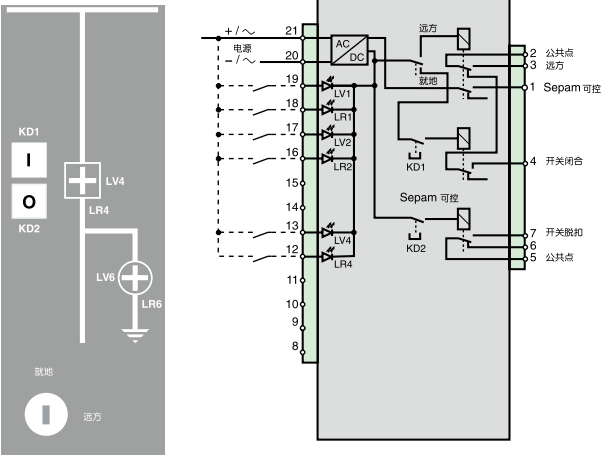


Sepam 100 MI

结构图和接线图

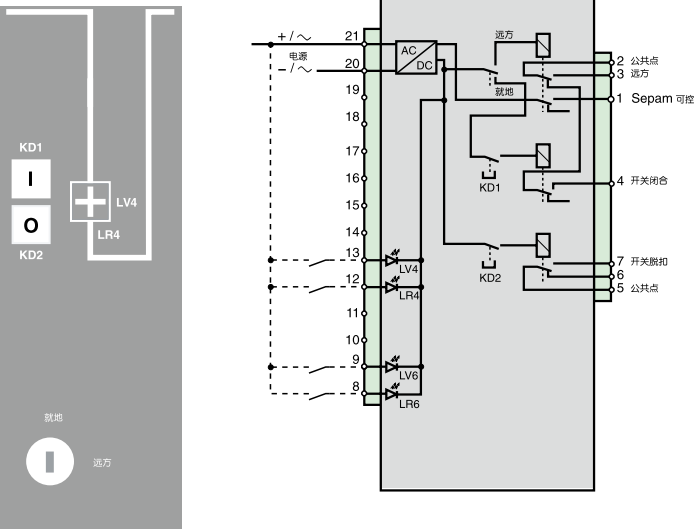
Sepam 100MI-X14

Sepam 100MI-X14 接线
模拟单线图



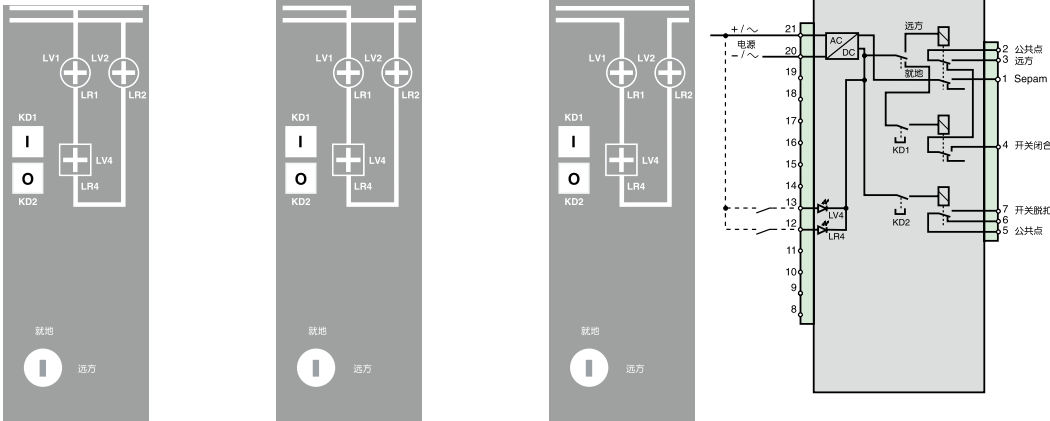
Sepam 100MI-X15

Sepam 100MI-X15 接线
模拟单线图



Sepam 100MI-X10, Sepam 100MI-X11 和 Sepam 100MI-X12

Sepam 100MI-X10 Sepam 100MI-X11 Sepam 100MI-X12 接线
模拟单线图 模拟单线图 模拟单线图

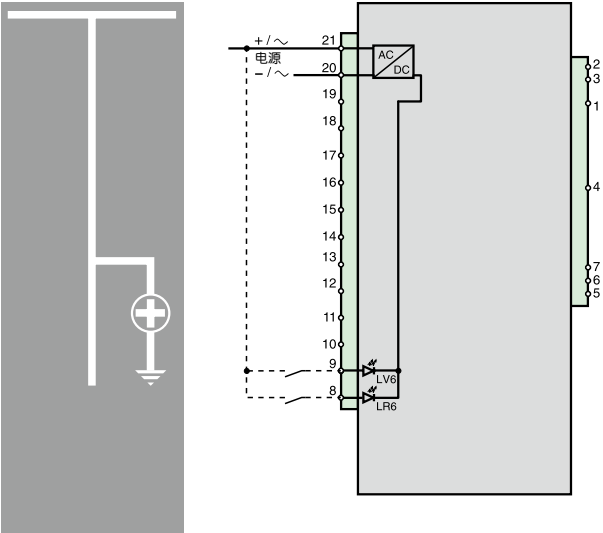


Sepam 100 MI

结构图和接线图

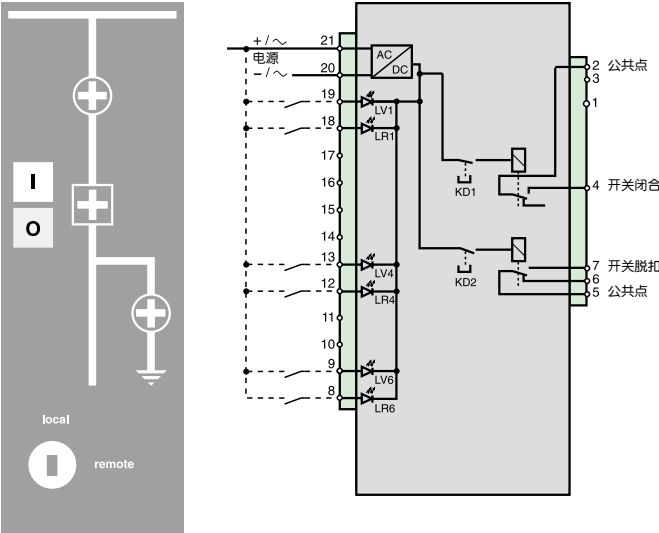
Sepam 100MI-X23

Sepam 100MI-X23
模拟单线图



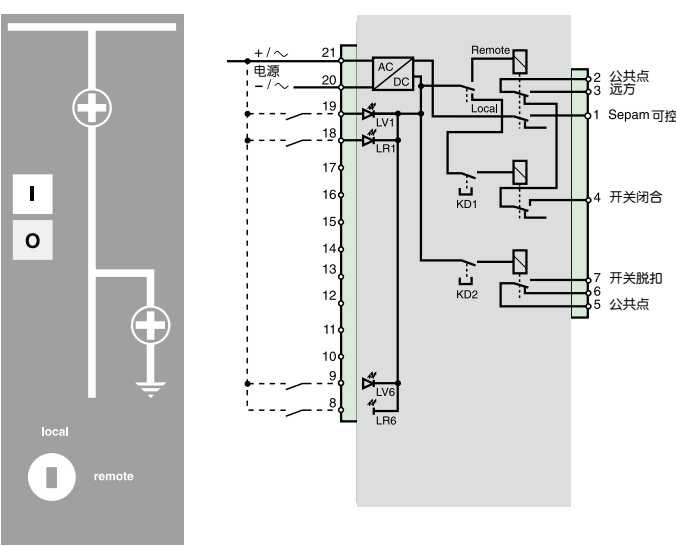
Sepam 100MI-X25

Sepam 100MI-X25
模拟单线图



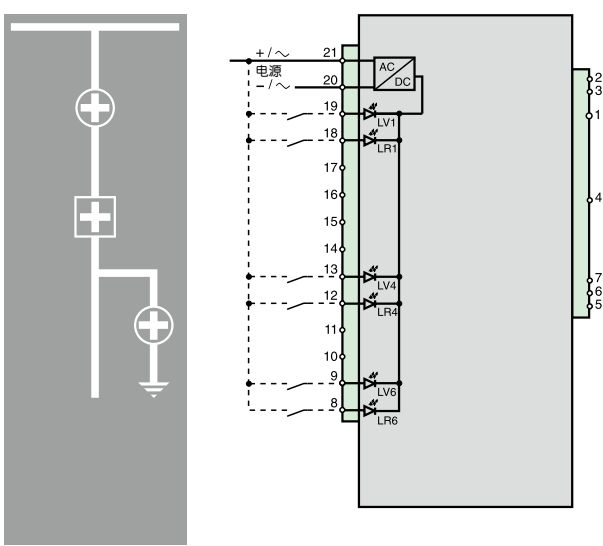
Sepam 100MI-X26

Sepam 100MI-X26
模拟单线图



Sepam 100MI-X27

Sepam 100MI-X27
模拟单线图



Sepam 100 MI

特性和尺寸

电气特性

逻辑输入

电压	24/30V	48/127V
每个输入的最大耗量	35mA	34mA

逻辑输出

电压	24/30V	48/127V
额定电流	8A	
开断容量	直流阻性负载	4A
	交流阻性负载	8A
带负载的操作次数	10000	10000

电源

辅助电源	24至 30V, -20 % +10 %
交直流(50或60Hz)	48至 127V, -20 % +10 %
功耗	24至 30V: 7.7VA max. (33V时)
	48V: 4VA
	110V: 18VA

环境特性

气候

工作	IEC 60068-2	-10 °C至+70°C
储存	IEC 60068-2	-25 °C至+70°C
湿热	IEC 60068-2	95%, 40°C时

机械强度

保护等级	IEC 60529	IP51	前面板
抗振性	IEC 60255-21-1	Class I	
耐冲击	IEC 60255-21-2	Class I	
地震	IEC 60255-21-3	Class I	
防火	NFC 20455	Glow wire 650°C	

绝缘等级

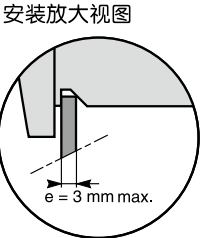
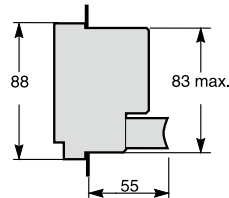
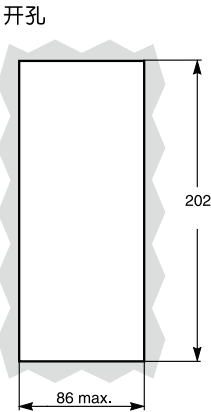
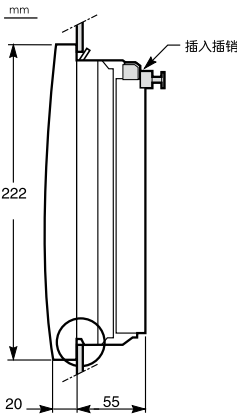
工频介电耐受能力	IEC 60255-4 ⁽¹⁾	2 kV - 1mn
1.2/50 μ s冲击波	IEC 60255-4 ⁽¹⁾	5 kV

电磁兼容

辐射	IEC 60255-22-3	Class X	30 V/m
静电放电	IEC 60255-22-2	Class III	
1MHz衰减震荡波	IEC 60255-22-1	Class III	
5ns快速瞬变	IEC 60255-22-4	Class IV	

(1) 1978年出版，1979年修订。
“CE” 标记保证产品符合欧洲规范。

尺寸



重量：0.850kg

Sepam 有两种类型的通讯附件：
● 通讯接口，它将Sepam连接到通讯网络
● 转换器和其他附件，作为选件，用于通讯网络的整体实现

通讯接口选型指导

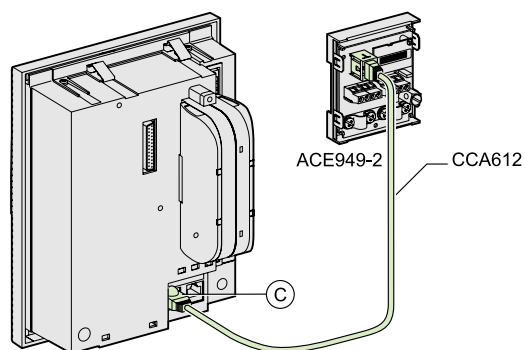
		ACE949-2	ACE959	ACE937	ACE969TP-2	ACE969FO-2	ACE850TP	ACE850FO
网络类型								
		S-LAN 或E-LAN ⁽¹⁾	S-LAN 或E-LAN ⁽¹⁾	S-LAN 或E-LAN ⁽¹⁾	S-LAN	E-LAN	S-LAN	E-LAN

(1) 只能有一个连接，S-LAN或E-LAN。
(2) Modbus 协议除外。
(3) 不能同时支持（一个应用对应一种通讯协议）。

转换器选型指导

	EGX100	EGX300	ECI850
转换器			
物理接口	1个以太网端口 10/100 base T	1个以太网端口 10/100 base T	1个以太网端口 10/100 base T
Modbus TCP/IP	■	■	
IEC61850			■
至Sepam			
物理接口	1个2线或4线 RS485端口	1个2线或4线 RS485端口	1个2线或4线 RS485端口
Modbus RTU	■	■	■
供电			
直流	24V	24V	24V
详情所在页码	74	75	77

注：所有接口均支持E-LAN协议。



Sepam 20系列和40系列：1个通讯端口

CCA612连接线缆

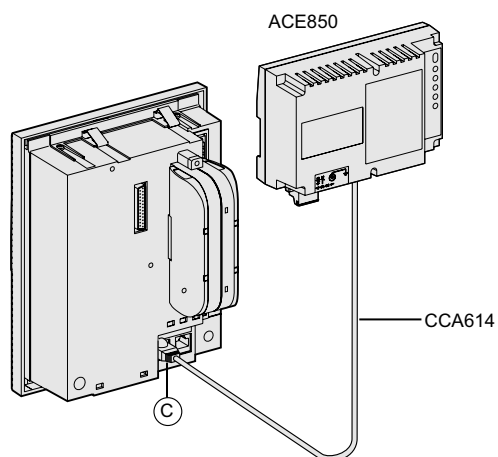
功能

CCA612连接线缆用于连接ACE949-2, ACE959, ACE937, ACE969TP-2 和 ACE969FO-2通信接口。

在Sepam 20系列或40系列基本单元连至白色通信端口 (C)

特性

- 长度 = 3m
- 带有2个白色RJ45插头



Sepam 40系列

CCA614连接线缆

功能

CCA614连接线缆用于连接ACE850TP和ACE850FO通信接口。

在Sepam 40系列基本单元连至白色通信端口 (C)

特性

- 长度 = 3m
- 带有2个蓝色RJ45插头
- 最小曲率半径= 50mm

连接至通信网络

RS485网络采用ACE949-2, ACE959和ACE969TP-2接口

RS485网络电缆	2线	4线
RS485介质	1根屏蔽双绞线	2根屏蔽双绞线
配电电源	1根屏蔽双绞线	1根屏蔽双绞线
屏蔽层	镀锡铜编织带，覆盖率>65%	
特性阻抗	120 Ω	
规格	AWG24	
单位长度电阻	<100 Ω /km	
导线间电容	<60pF/m	
导线与屏蔽层间电容	<100pF/m	
最大长度	1300m	

光纤网络采用ACE937和ACE969FO-2接口

光纤				
光纤类型		多模玻纤		
波长		820nm(红外线)		
连接器类型		ST（BFOC插入式光纤连接器）		
光纤直径 (μm)	数值孔径 (NA)	最大衰减 (dBm/km)	最小可用 光功率 (dBm)	最大光纤 长度 (m)
50/125	0.2	2.7	5.6	700
62.5/125	0.275	3.2	9.4	1800
100/140	0.3	4	14.9	2800
200(HCS)	0.37	6	19.2	2600

光纤网络采用ACE937和ACE969FO-2接口

光纤通信接口					
光纤类型		多模光纤			
波长		1300nm			
连接器类型		SC			
光纤直径 (um)	最小光功率 (dBm)	最大光功率 (dBm)	接收灵敏度 (dBm)	接收饱和 (dBm)	最大距离
50/125	-22.5	-14	-33.9	-14	2km
62.5/125	-19	-14	-33.9	-14	2km

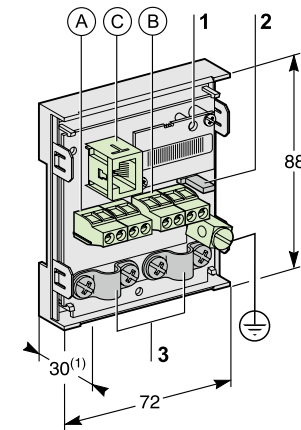
有线以太网采用ACE850TP通信接口

有线通信接口			
接口类型	数据	介质	最大距离
RJ45	10/100 Mbps	5类STP或FTP或SFTP	100m

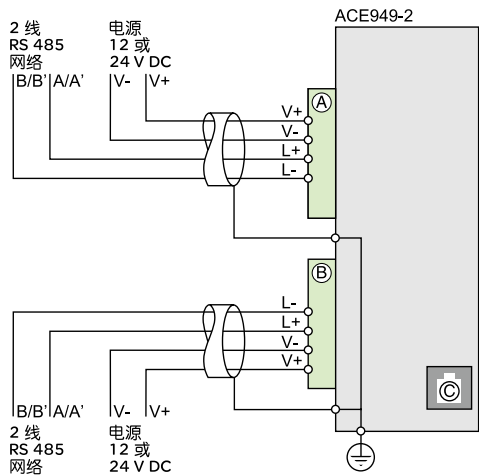
ACE949-2
2线RS 485网络接口



ACE949-2 2 线RS 485 网络连接接口。



(1) 连接CCA612线缆时为70 mm。



功能

- ACE949-2执行2种功能：
- Sepam和一个 2 线RS485通讯网络间的电气接口
 - 主网络电缆分支盒，用一根CCA612线缆连接一个Sepam

特性

ACE949-2模块

重量	0.1 kg
装配	在对称DIN导轨上
运行温度	- 25℃至 + 70℃
环境特性	与Sepam基本单元的特性相同

2线RS485电气接口

标准	EIA 2线RS485差分电路
配电电源	外部，直流12V或24V ± 10%
功耗	接收模式为16mA 发送模式最大为40mA

使用标准电缆的2线RS485网络的最大长度

Sepam单元数量	使用直流12V电源的最大长度	使用直流24V电源的最大长度
5	320m	1000m
10	180m	750m
20	160m	450m
25	125m	375m

说明和尺寸

- ①与②用于网络电缆的端子排。
- ③RJ45插头，使用一根CCA612线缆将接口连接至基本单元。
- ④接地端子。
- 1 活动LED，当通讯激活时闪烁（正在进行发送或接收）。
- 2 用于RS485网络线端阻抗与负载电阻（ $R_c=150\Omega$ ）阻抗匹配的跳线，可被设定为：
 - R_c ，如果模块不在RS485网络的一端（缺省位置）
 - R_c ，如果模块在RS485网络的一端
- 3 网络电缆夹（电缆夹内径=6mm）。

连接

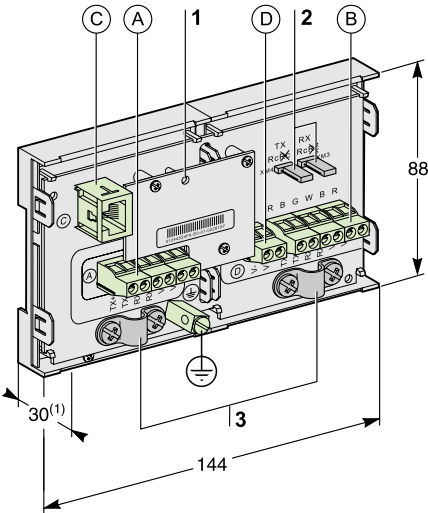
- 连接网络电缆至螺纹型端子排①和②
- 通过镀锡铜编织带或配有4mm环形接线片的电缆连接接地端子，应确保拧紧（最大拧紧力矩为2.2Nm）
- 接口配有支撑网络电缆的夹钳和在网络电缆进线和出线端的恢复屏蔽层
 - 网络电缆必须剥皮
 - 缆屏蔽编织带必须环绕并且与夹钳接触
- 使用一根CCA612线缆（长度=3m，绿色接头）将接口连接至基本单元上的连接器③
- 接口用直流12V或直流24V供电

ACE959

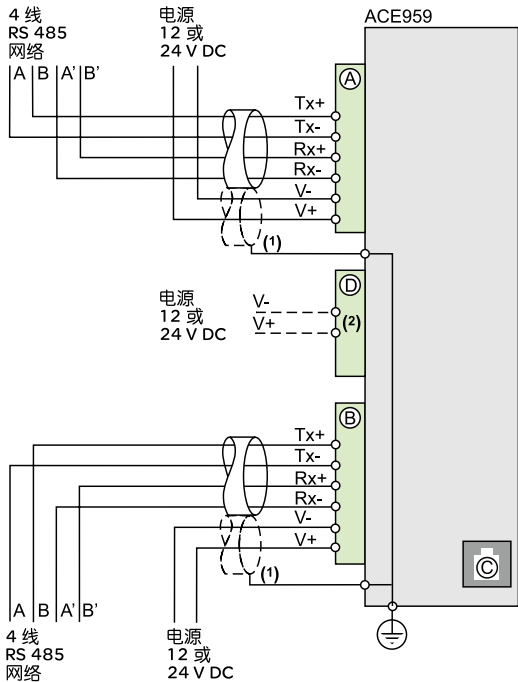
4线RS 485网络接口



ACE959 4 线RS 485 网络连接接口



(1) 连接CCA612线缆时为70 mm。



功能

- ACE959执行2种功能：
- Sepam和一个4线RS485通讯网络间的电气接口
 - 主网络电缆分支盒，用一根CCA612线缆连接一个Sepam

特性

ACE959模块

重量	0.2 kg
装配	在对称DIN导轨上
运行温度	- 25°C 至 + 70°C
环境特性	与Sepam基本单元的特性相同

4线RS485电气接口

标准	EIA 4线RS485差分电路
配电电源	外部，直流12V或24V ± 10%
功耗	接收模式为16mA 发送模式最大为40mA

使用标准电缆的4线RS485网络的最大长度

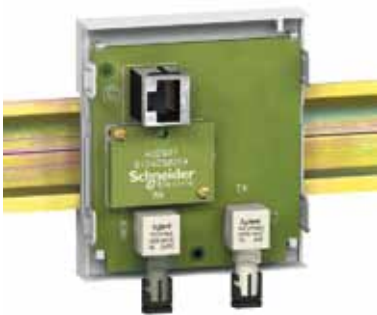
Sepam单元数量	使用直流12V电源的最大长度	使用直流24V电源的最大长度
5	320m	1000m
10	180m	750m
20	160m	450m
25	125m	375m

说明和尺寸

- Ⓐ与Ⓑ用于网络电缆的端子排。
- Ⓒ RJ45插头，使用一根CCA612线缆将接口连接至基本单元。
- Ⓓ 用于一个单独的辅助电源(直流12V或24V)的端子排。
- ⓪ 接地端子。
- 1 活动LED，当通讯激活时闪烁（正在进行发送或接收）。
- 2 用于RS485网络线端阻抗与负载电阻（Rc=150 Ω）阻抗匹配的跳线，可被设定为：
 - R_c，如果模块不在RS485网络的一端（缺省位置）
 - R_c，如果模块在RS485网络的一端
- 3 网络电缆夹（电缆夹内径=6mm）。

连接

- 连接网络电缆至螺纹型端子排Ⓐ和Ⓑ
- 通过镀锡铜编织带或配有4mm环形接线片的电缆连接接地端子，应确保拧紧（最大拧紧力矩为2.2Nm）
- 接口配有支撑网络电缆的夹钳和在网络电缆进线和出线端的恢复屏蔽层
- 网络电缆必须剥皮
- 缆屏蔽编织带必须环绕并且与夹钳接触
- 使用一根CCA612线缆（长度=3m，绿色接头）将接口连接至基本单元上的连接器Ⓒ
- 接口用直流12V或直流24V供电
- ACE959可以连接到一个单独的配电电源上（不包括在屏蔽电缆中）。端子排Ⓓ用于连接配电电源模块



ACE937 光纤通讯接口

功能

ACE937接口用于将Sepam连接到一个光纤通讯星形系统。
此远程模块通过一根CCA612线缆连接至Sepam基本单元。

特性

ACE937模块

重量	0.1kg
装配	在对称DIN导轨上
电源	由Sepam供电
运行温度	- 25℃至 + 70℃
环境特性	与Sepam基本单元的特性相同

光纤接口

光纤类型		多模玻纤		
波长		820nm(红外线)		
连接器类型		ST (BFOC插入式光纤连接器)		
光纤直径 (μm)	数值孔径 (NA)	最大衰减 (dBm/km)	最小可用光功率 (dBm)	最大光纤长度 (m)
50/125	0.2	2.7	5.6	700
62.5/125	0.275	3.2	9.4	1800
100/140	0.3	4	14.9	2800
200(HCS)	0.37	6	19.2	2600

最大长度使用以下参数计算：

- 最小可用光功率
- 最大光纤衰减
- 在2个ST连接器中的损失：0.6dBm
- 光功率裕度：3 dBm（根据IEC60870标准）

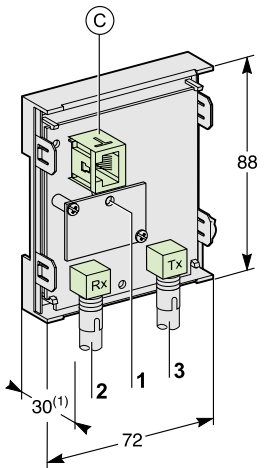
一个62.5/125μm光纤举例

$L_{max} = (9.4 - 3 - 0.6) / 3.2 = 1.8\text{km}.$

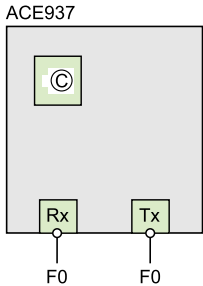
说明和尺寸

©RJ45插头，使用一根CCA612线缆将接口连接至基本单元。

- 1活动指示LED，当通讯激活时闪烁（正在进行发送或接收）。
2 Rx，凹型ST连接器（Sepam接收）。
3 Tx，凹型ST连接器（Sepam发送）。



(1) 连接CCA612线缆时为70 mm。



连接

- 发送和接收光纤必须配有凸型ST连接器
 - 光纤被螺纹锁定在Rx和Tx连接器上
- 使用一根CCA612线缆（长度=3m，绿色接头）将接口连接至基本单元上的连接器 ©

ACE969TP-2和ACE969FO-2 多协议通讯接口



ACE969TP-2 通讯接口



ACE969FO-2 通讯接口

功能

ACE969多协议通讯接口可用于Sepam 20系列、40系列、60系列与80系列。它们具有两个通讯端口，可将一个Sepam连接至两个独立的通讯网络：

- S-LAN（管理型局域网）端口，通过使用以下协议之一将Sepam连接至一个管理型网络

- IEC60870-5-103

- DNP3

- RTU Modbus

在设定Sepam参数时选择通讯协议。

- E-LAN（工程型局域网）端口，留作Sepam参数设定和使用SFT2841软件进行操作

ACE969接口有两个版本，具有不同的S-LAN端口：

- ACE969TP-2（双绞线），使用一个2线RS485连接器连接一个S-LAN网络

- ACE969FO-2（光纤），使用光纤连接器（星形或环形）连接一个S-LAN网络

E-LAN端口总是2线RS485连接。

ACE969TP-2和ACE969FO-2 多协议通讯接口

特性

ACE969模块

技术特性

重量	0.285 kg
装配	在对称DIN导轨上
运行温度	-25°C至+70°C
环境特性	与Sepam基本单元的特性相同

电源

电压	直流24至250V	交流110至240V
范围	- 20% / + 10%	- 20% / + 10%
最大功耗	2W	3VA
涌流	<10A 100μs	
可接受的脉动量	12%	
可接受的瞬间断电	20ms	

2线RS485通讯端口

电气接口

标准	EIA 4线RS485差分电路
配电电源	ACE969-2不需要提供配电电源

光纤通讯端口

光纤接口

光纤类型	多模玻纤
波长	820nm(红外线)
连接器类型	ST (BFOC插入式光纤连接器)

光纤网络的最大长度

光纤直径 (μm)	数值孔径 (NA)	衰减 (dBm/km)	最小可用光功率 (dBm)	最大光纤长度 (m)
50/125	0.2	2.7	5.6	700
62.5/125	0.275	3.2	9.4	1800
100/140	0.3	4	14.9	2800
200(HCS)	0.37	6	19.2	2600

最大长度使用以下参数计算:

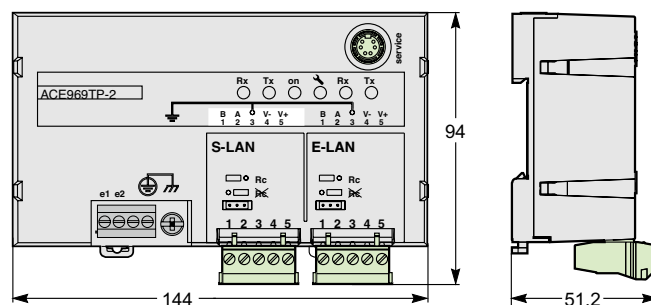
- 最小可用光功率
- 最大光纤衰减
- 在2个ST连接器中的损失: 0.6dBm
- 光功率余量: 3 dBm (根据IEC60870标准)

一个62.5/125 μ m光纤举例

$$L_{\max} = (9.4 - 3 - 0.6) / 3.2 = 1.8 \text{ km}_0$$

尺寸

mm



ACE969TP-2和ACE969FO-2

多协议通讯接口

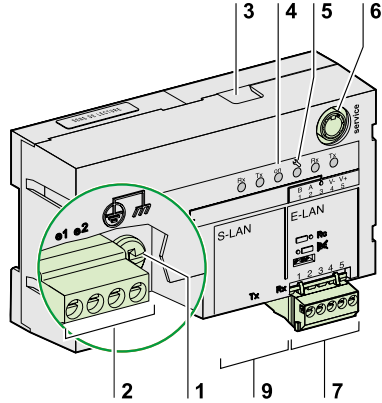
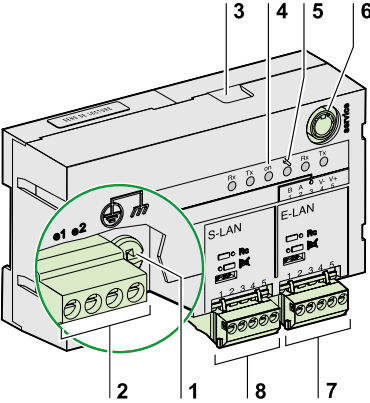
说明

ACE969-2通讯接口

ACE969TP-2

ACE969FO-2

- 1 使用所提供编织带的接地端子
- 2 电源端子排
- 3 RJ45连接器，使用一根CCA612线缆将接口连接至基本单元
- 4 绿色LED：ACE969-2通电
- 5 红色LED：ACE969-2接口装态
 - LED熄灭= ACE969-2已安装，可进行通讯
 - LED闪烁= ACE969-2未安装或安装不正确
 - LED一直亮= ACE969-2出现故障
- 6 服务连接器：留作软件升级
- 7 E-LAN 2线RS485通讯端口(ACE969TP-2与ACE969FO-2)
- 8 S-LAN 2线RS485通讯端口(ACE969TP-2)
- 9 S-LAN光纤通讯端口(ACE969FO-2)

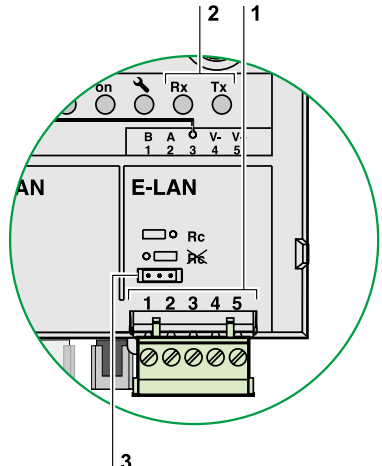
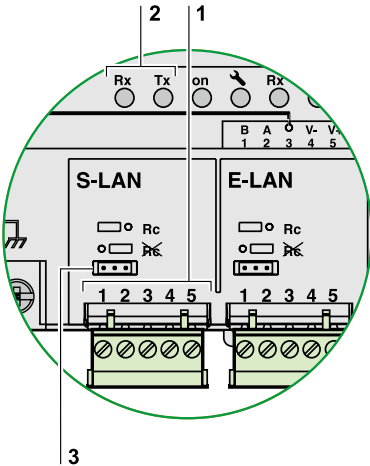


2线RS485通讯端口

端口S-LAN (ACE969TP)

端口 E-LAN (ACE969TP或ACE969FO)

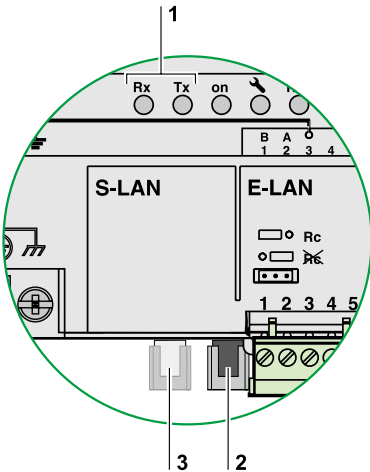
- 1 2线RS485网络端子排：
 - 2个黑色端子：连接RS485双绞线(2线)
 - 2个绿色端子：连接配电电源的双绞线
- 2 LED指示灯：
 - Tx LED闪烁：Sepam正在发送
 - Rx LED闪烁：Sepam正在接收
- 3 用于RS 485网络线端阻抗与负载电阻 ($R_c=150\ \Omega$) 阻抗匹配的跳线，可被设定为：
 - Rc，如果接口不在线端(缺省位置)
 - Rc，如果在线端



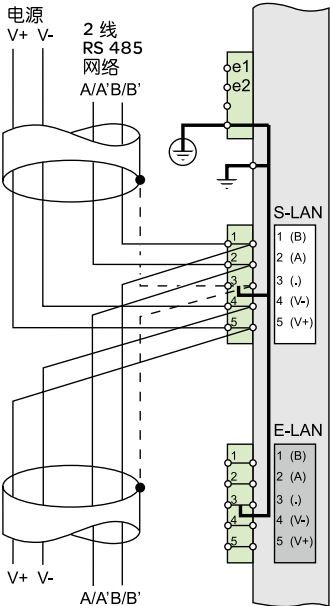
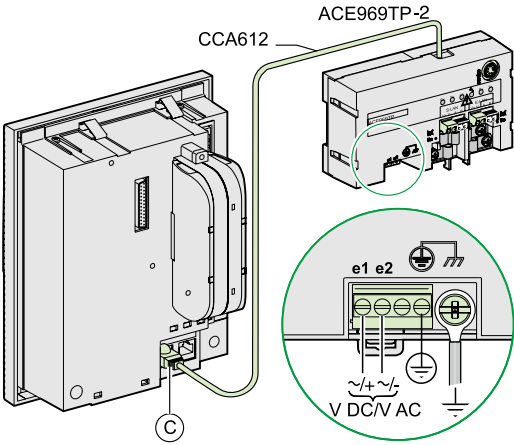
光纤通讯端口

端口 S-LAN (ACE969FO)

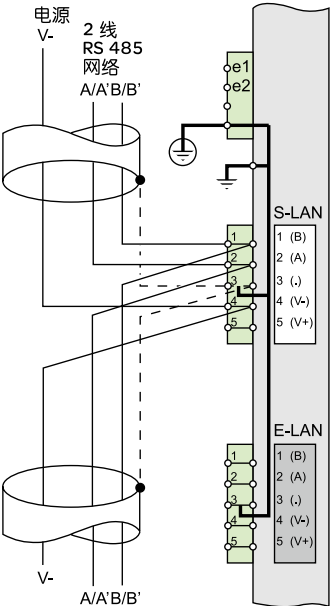
- 1 LED指示灯：
 - Tx LED闪烁：Sepam正在发送
 - Rx LED闪烁：Sepam正在接收
- 2 Rx，凹型ST连接器(Sepam正在接收)
- 3 Tx，凹型ST连接器(Sepam正在发送)



ACE969TP-2和ACE969FO-2 多协议通讯接口 连接



若ACE969TP和ACE969TP-2一起使用，需要外加配电电源



电源与Sepam

- 使用一根CCA612线缆(长度=3m，白色RJ45接头) 将ACE969-2接口连接至Sepam基本单元上的连接器ⓐ
- ACE969接口必须用直流24至250V 或交流110至230V供电

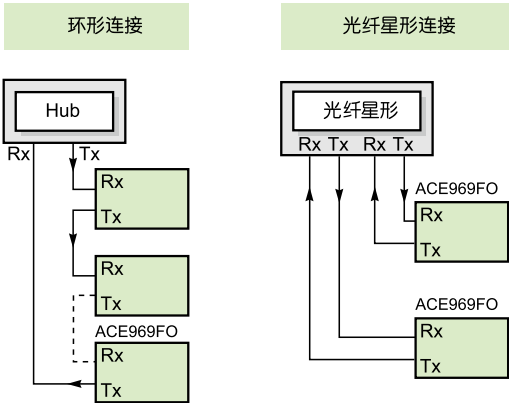
端子	类型	接线
e1-e2 - 电源	螺纹型端子	●无配件接线： ○最大横截面积0.2至2.5mm²的1根导线 - 或2根最大横截面积为0.2至1mm²的导线 ○剥线长度：8至10mm ●带配件接线： ○推荐使用施耐德电气配件进行接线： - DZ5CE015D用于1×1.5mm²导线 - DZ5CE025D用于1×2.5mm²导线 - AZ5DE010D用于2×1mm²导线 ○软管长度：8.2mm ○剥线长度：8mm
ⓐ 保护性接地	螺纹型端子	1根绿色/黄色导线，最大长度为3m，最大横截面积为2.5mm ²
ⓑ 功能性接地	4 mm环形接线片	接地编织带，用于连接至机柜接地端

2线RS485通讯端口 (S-LAN或E-LAN)

- 将RS485双绞线(S-LAN 或E-LAN) 连接至端子A与B
- 若ACE969TP与ACE969TP-2一起使用
 - 将用于配电电源的双绞线连接至端子5 (V+)和4 (V-)
 - 若只使用ACE969TP-2
 - 只连接端子4 (V-) (连续接地)
 - 不需要外加配电电源
 - 所有电缆的屏蔽层必须连接至端子3 (.)
 - 端子3 (.)通过内部连接至ACE969TP-2接地端子(保护性和功能性接地)，即RS485电缆的屏蔽层也接地
 - 在ACE969TP-2上， S-LAN与E-LAN RS485网络的电缆夹钳通过端子3接地

光纤通讯端口(S-LAN)

- 光纤连接可以：
- 点对点连接在一个光纤星形系统中
 - 连接在一个环形系统中(有效反射)
- 发送与接收光纤必须使用ST凸型连接器来接地。
光纤被螺纹锁定在Rx与Tx连接器上。



ACE850TP和ACE850FO 多协议通讯接口



ACE850TP通讯接口



ACE850FO通讯接口

ACE850TP与ACE850FO

ACE850多协议通讯接口可用于Sepam40系列、60系列与80系列。它们具有两个以太网通讯端口，根据网络拓扑结构（星形或环形）可将一个Sepam连接至一个独立以太网：

- 对星形拓扑结构只用一个通讯接口
- 对于环形拓扑结构，需用两个通信端口来提供冗余。该冗余符合802.1D RSTP2004标准

任何一个端口可用于连接：

- 连接至S-LAN端口（管理型局域网），通过使用以下协议之一可将Sepam连接至一个管理型网络：

○ IEC 61850

○ eModbus TCP/IP TRA 15

- 连接至E-LAN端口（工程型局域网），留作Sepam参数设定和使用SFT2841软件进行操作

ACE850接口有两个版本，具有不同的S-LAN端口

- ACE850TP（双绞线），使用一个基于以太网络连接的RJ45 10/100连接器连接至以太网（S-LAN或E-LAN）
- ACE850FO（光纤），使用100Base 光纤连接器连接至E-LAN或S-LAN网络（星形或环形）

兼容Sepam单元

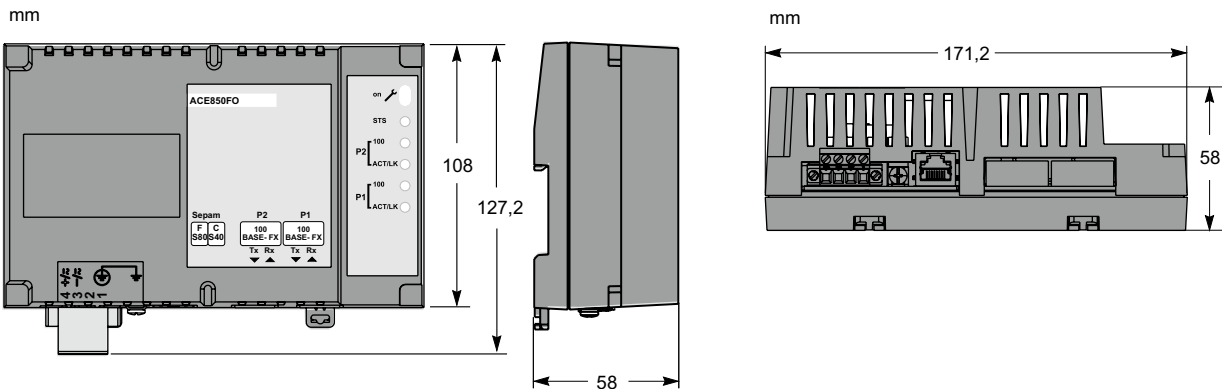
ACE850TP和ACE850FO多协议接口兼容以下Sepam单元：

- Sepam40系列，60系列版本 $V \geq V7.00$
- Sepam 80系列基本版本和应用程序版本 $V \geq V6.00$

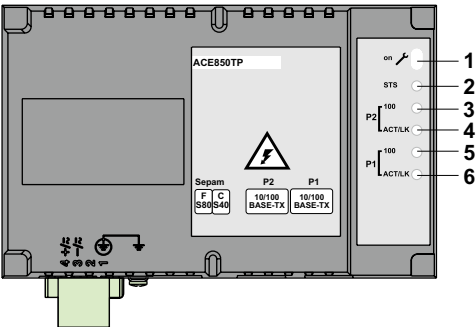
特性

ACE850TP与ACE850FO模块					
技术特性					
重量		0.4kg			
装配		在对称DIN导轨上			
运行温度		- 25℃至 + 70℃			
环境特性		与Sepam基本单元的特性相同			
电源					
电压		直流24至250V		交流110至240 V	
范围		-20%/+10%		-20%/+10%	
最大功耗	ACE850TP	3.5W		1.5VA	
	ACE850FO	6.5W		2.5VA	
涌流		<10A 10ms		<15A 10ms	
可接受的脉动量		12%			
可接受的瞬间断电		100ms			
双绞线以太网接口（ACE850TP）					
接口数量		两个RJ485□			
接口类型		10/100 Base TX			
协议		HTTP, FTP, SNMP, SNTP, ARP, SFT, IEC61850, TCP/IP, RSTP 801.1d 2004			
带宽		10或100M/s			
介质		五类STP或FTP或SFTP			
最大距离		100m			
光纤以太网接口（ACE850FO）					
接口数量		2			
接口类型		100 Base FX			
协议		HTTP, FTP, SNMP, SNTP, ARP, SFT, IEC61850, TCP/IP, RSTP 801.1d 2004			
带宽		100M/s			
光纤类型		多模			
波长		1300nm			
连接器类型		SC			
光纤网络最大长度					
光纤直径 (um)	最小发射光功率 (dBm)	最大发射光功率 (dBm)	接收灵敏度 (dBm)	接收饱和 (dBm)	最大长度
50/125	-22,5	-14	-33.9	-14	2km
62,5/125	-19	-14	-33.9	-14	2km

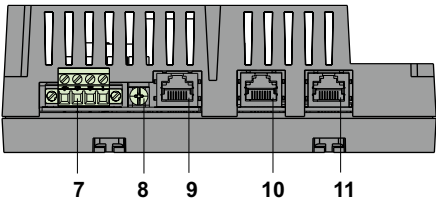
尺寸



ACE850TP和ACE850FO
 多协议通讯接口
 连接



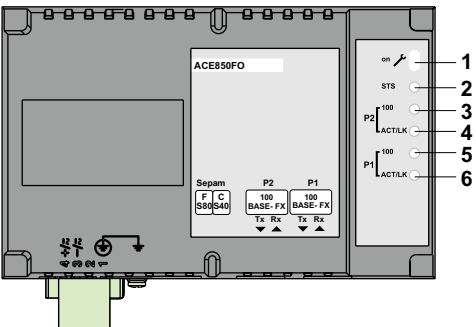
ACE850TP: 前视图



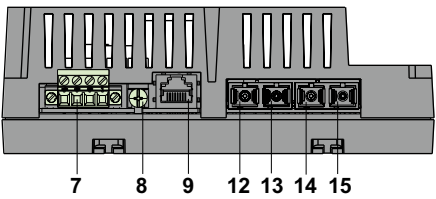
ACE850TP: 仰视图

ACE850TP通讯接口

1. ACE850通讯接口状态灯LED
 - LED熄灭：ACE850未通电
 - 绿色LED一直亮：ACE850通电运行
 - 红色LED闪烁：ACE850未配置或未连接到基本单元
 - 红色LED一直亮：ACE850未运行（正在初始化或故障）
2. STS LED：通讯状态：绿灯一直亮：正常
3. 以太网口2 100 绿灯：熄灭=10Mbps，一直亮=100Mbps
4. 以太网口2活动指示灯：发送或接收时闪烁
5. 以太网口1 100 绿灯：熄灭=10Mbps，一直亮=100Mbps
6. 以太网口1活动指示灯：发送或接收时闪烁
7. 电源端子排
8. 使用所提供编织带的接地端子
9. RJ45插座：通过CCA614线缆可连接接口和Sepam基本单元：
 - Sepam 40：通讯端口Ⓢ（由Sepam单元上的白色标签标记）
 - Sepam 60, Sepam 80：端口Ⓣ（由Sepam单元上的蓝色标签标记）
10. RJ4510/100 Base TX以太网通信端口P2（E- LAN或S- LAN）
11. RJ4510/100 Base TX以太网通信端口P1（E- LAN或S- LAN）



ACE850FO: 前视图



ACE850FO: 仰视图

ACE850 FO通讯接口

1. ACE850通讯接口状态灯LED
 - LED熄灭：ACE850未通电
 - 绿色LED一直亮：ACE850通电运行
 - 红色LED闪烁：ACE850未配置或未连接到基本单元
 - 红色LED一直亮：ACE850未运行（正在初始化或失败）
2. STS LED：通讯状态：绿灯一直亮：正常
3. 以太网口2 100 绿灯：熄灭=10Mbps，一直亮=100Mbps
4. 以太网口2活动指示灯：发送或接收时闪烁
5. 以太网口1 100 绿灯：熄灭=10Mbps，一直亮=100Mbps
6. 以太网口1活动指示灯：发送或接收时闪烁
7. 电源端子排
8. 使用所提供编织带的接地端子
9. RJ45插座：通过CCA614线缆可连接接口和Sepam基本单元：
 - Sepam 40：通讯端口Ⓢ（由Sepam单元上的白色标签标记）
 - Sepam 60, Sepam 80：端口Ⓣ（由Sepam单元上的蓝色标签标记）
12. 100Base的发送光纤SC连接器用于以太网通信端口P2（E-LAN或S-LAN）
13. 100Base的接收光纤SC连接器用于以太网通信端口P2（E-LAN或S-LAN）
14. 100Base的发送光纤SC连接器用于以太网通信端口P1（E-LAN或S-LAN）
15. 100Base的接收光纤SC连接器用于以太网通信端口P1（E-LAN或S-LAN）



小心

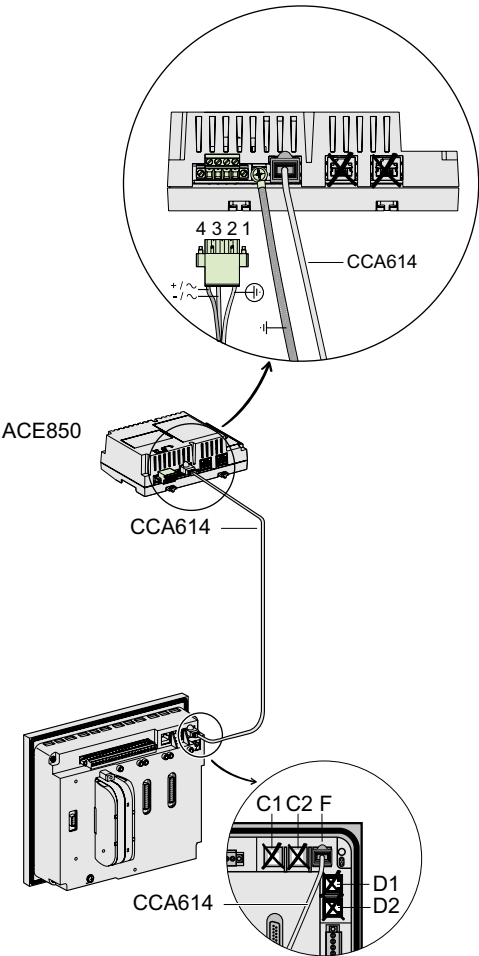
致盲危险
 切勿直视光纤。

不遵循本说明可导致严重的人身伤害。

ACE850TP和ACE850FO

多协议通讯接口

连接



连接ACE850到Sepam 60系列或Sepam 80系列

连接至Sepam

- ACE850通讯接口只能通过CCA614预制线（长度=3m，蓝色RJ45接头）连接到Sepam40系列、Sepam60系列或Sepam 80系列基本单元
- Sepam40系列：使用一根CCA614线缆连接至Sepam基本单元上的连接器 C（白色标签）
- Sepam60系列和Sepam 80系列：使用一根CCA614线缆连接至Sepam基本单元上的连接器 F（蓝色标签）

ACE850必须用直流24至250V 或交流110至230V供电。

⚠ 危险

电击、电弧或者灼伤危险

- 此设备只应由合格人员安装。只有在阅读全部操作说明并检查设备技术特征之后才能安装本设备。
- 切勿单独工作。
- 操作设备或者在设备内操作前务必关闭此设备的所有电源。须仔细设计所有电源，包括防止出现反向馈电的可能性。
- 一定要使用一个适当的额定电压传感设备确认是否关闭所有电源。
- 开始操作时务必对设备进行保护性接地和功能性接地。
- 拧紧所有接线端，包括那些未使用的接线端。

不按这些说明操作可导致死亡或者严重的人身伤害。

端子	类型	接线
3 4	-/- +/-	● 无配件接线： ○ 最大横截面积0.2至2.5mm² (≥ AWG 24-12)的1根导线或2根最大横截面积为0.2至1mm² (≥ AWG 24-18)的导线 ○ 剥线长度：8至10mm ● 带配件接线： 推荐使用施耐德电气配件进行接线： - DZ5CE015D用于1x1.5mm²导线 - DZ5CE025D用于1x2.5mm²导线 - AZ5DE010D用于2x1mm²导线 - 软管长度：8.2mm - 剥线长度：8mm
保护性接地 	螺纹型端子	1根绿色/黄色导线，最大长度为3m，最大横截面积为2.5mm ² (AWG 12)
功能性接地 	4 mm环形接线片	接地编织带，用于连接至机柜接地端

ACE850TP和ACE850FO

多协议通讯接口

连接

ACE850TP或ACE850FO通信架构

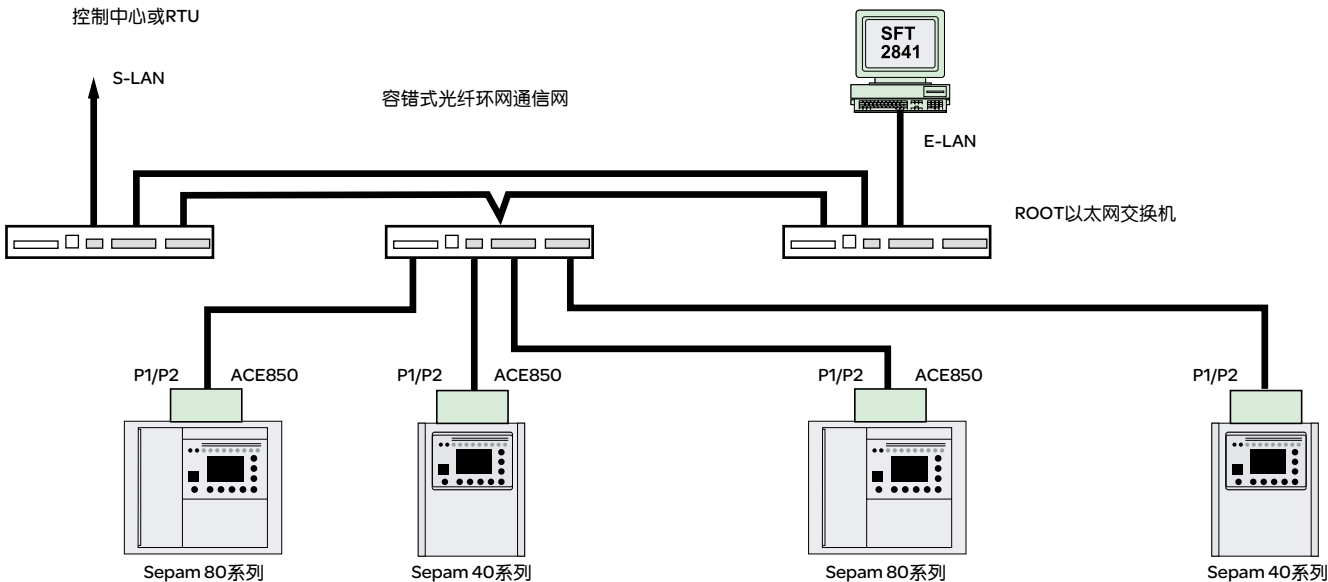
性能
已采用与RSTP 802.1d 2004兼容的RuggedCom交换机（RS900xx、RSG2xxx系列）进行冗余性能测试。
为确保Sepam单元间以GOOSE消息进行通信的保护系统的最佳性能，我们强烈建议建立一个容错式光纤环网结构，如连接示例所示。
注：Sepam单元间以GOOSE消息进行通信期间的保护性能只能采用以下方式方可保证：

- 光纤连接
- 兼容IEC 61850的有管理式以太网交换机

ROOT以太网交换机
ROOT以太网交换机是RSTP重配置功能的主交换机：

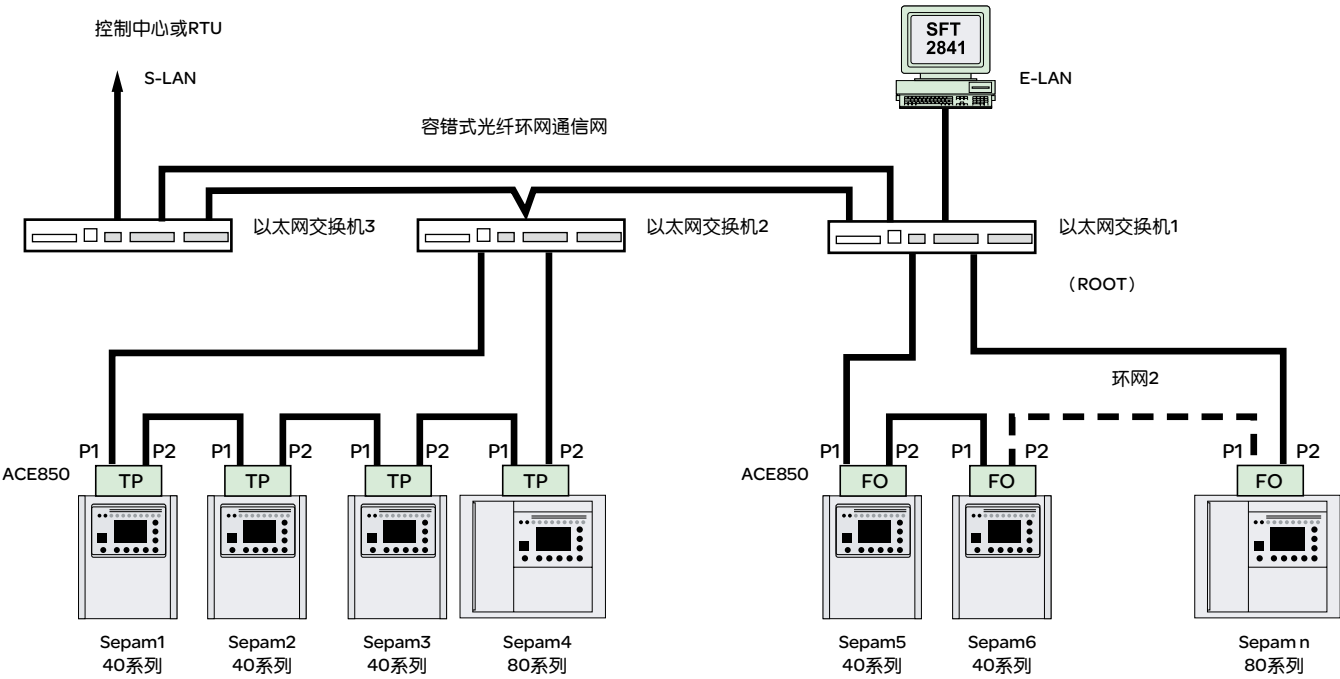
- 在网络的主环网中，每个以太网网络中仅有一个ROOT以太网交换机
- Sepam单元不应作为网络的ROOT以太网交换机

Sepam单元星形配置连接示例



ACE850TP和ACE850FO
 多协议通讯接口
 连接

Sepam单元环形配置连接示例



关于以环形配置连接Sepam单元的建议

当以相同的环形配置连接Sepam单元时，ACE850接口必须采用相同的类型（ACE850TP或ACE850FO）。

在最坏的情况下，每一Sepam单元应有超过32个连接至网络的通信设备（其他Sepam单元或以太网交换机）与ROOT以太网交换机隔离。

对于每一种网络拓扑中的所有Sepam单元，均应进行最坏情况的分析。

例：

- 在最好的情况下，环网1的Sepam 2只有2个设备（即交换机2和Sepam 1）与ROOT以太网交换机隔离。
- 在最坏的情况下，即交换机1、2间以及环网1的Sepam单元1、2间的连接中断时，环网1的Sepam 2将有4个设备（即交换机3、交换机2、Sepam 4和Sepam 3）与ROOT以太网交换机隔离。

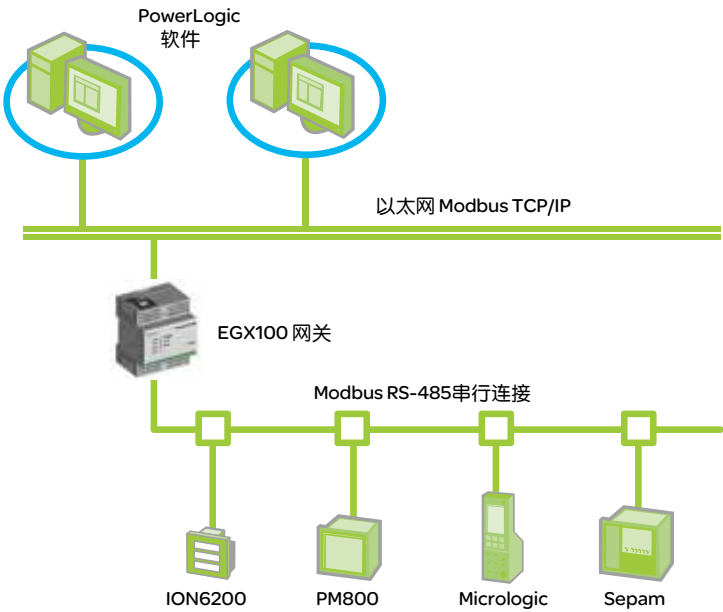


EGX100网关

功能

EGX100是一种高性能的以太网网关，可以用于PowerLogic系统的设备和其他通过Modbus连接的设备。
EGX100可以完美通过安装在PC上的PowerLogic软件读取连接设备的状态和测量信息。

架构



设置

通过以太网设置

一旦连接至以太网，就可使用标准因特网浏览器通过EGX100网关的IP地址对其进行访问：

- 指定IP地址，子网掩码，网关地址
- 设定串行口的参数（波特率，奇偶校验，规约，模式，物理接口和超时设定时间）
- 创建用户
- 创建或升级所连接的产品列表及它们的Modbus通讯参数
- IP过滤功能，控制对串行设备的访问
- 访问以太网和串行端口诊断数据
- 升级固件
- 指定用户语言

通过串行连接设置

使用一台通过RS232连接至EGX100的电脑来设定：

- 指定IP地址，子网掩码，网关地址
- 指定设置期间使用的语言

部件号

EGX100	
EGX100	EGX100

EGX300

集成以太网网关服务器

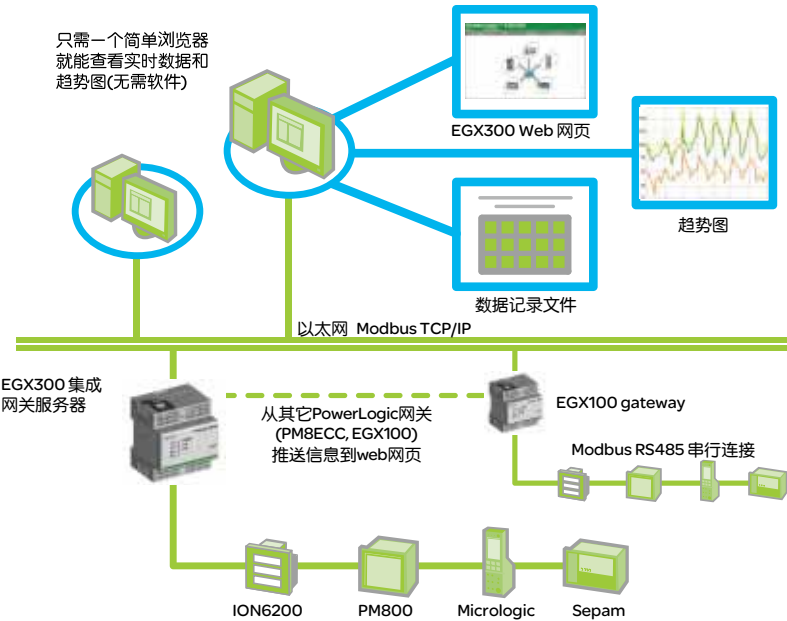


EGX300集成网关服务器

功能

EGX300集成网关服务器只需使用简单的web浏览器和以太网就可以访问，记录和显示多达64个PowerLogic系统设备的实时数据和趋势图。EGX300的嵌入网页功能和512 MB内存允许用户创建适用于观看电力系统数据的网页和存储第三方网页和文件，如简报或设备和系统图等。

架构



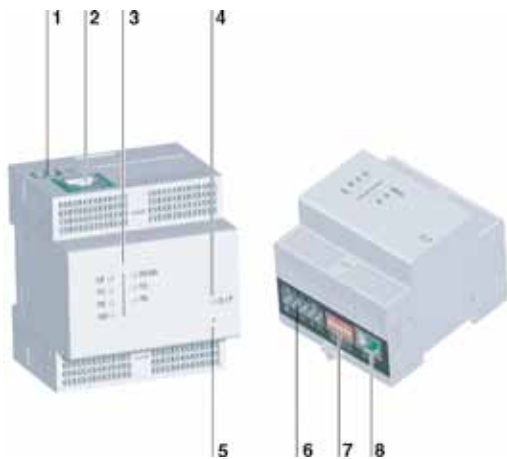
特性

- 可从多个地点通过任何与Microsoft兼容的Web浏览器查看实时和历史信息
- 自动检测安装简易网络设备
- 自动通过电子邮件或FTP将选择的记录数据发送PC进行进一步分析
- 选择记录时间间隔和想要的主题
- 通过密码保护和控制网络访问个人网页确保数据和系统安全
- 可接收电以太网的电源作为控制电源以简化安装，并可选择使用24V直流电源

部件号

EGX300	
EGX300	EGX300

EGX100以太网关
EGX300集成以太网关服务器



- 1. 24V直流电源
- 2. 10/100Base TX以太网接口，连接RJ45接头
- 3. 以太网和串行通讯LED指示灯
- 4. 工作电源LED指示灯
- 5. 复位按钮
- 6. RS485连接
- 7. 设置2线/4线的跳线拨码开关
- 8. RS232连接



特性

	EGX100	EGX300
重量	170g	170g
尺寸（高×宽×厚）	91×72×68mm	91×72×68mm
安装	DIN导轨	DIN导轨
POE供电（Power-over-Ethernet）	Class3	Class3
外部供电	直流24V	直流24V
工作温度	-25℃至+70℃	-25℃至+70℃
湿度	5%~95%相对湿度， 在55℃	5%~95%相对湿度， 在55℃

电磁兼容

传导和辐射	EN 55022/EN55011/FCC class A	EN 55022/EN55011/FCC class A
工业环境抵抗性	61000-6-2 EN	61000-6-2 EN
静电放电	EN 61000-4-2	EN 61000-4-2
辐射场抗干扰	EN 61000-4-3	EN 61000-4-3
快速瞬变	EN 61000-4-4	EN 61000-4-4
冲击波	EN 61000-4-5	EN 61000-4-5
抗导电	EN 61000-4-6	EN 61000-4-6
对以电网频率运行的磁场的抗扰性	EN 61000-4-8	EN 61000-4-8

安全性

国际	IEC 60950	IEC 60950
美国	UL508/UL60950	UL508/UL60950
加拿大	cUL (符合CSAC22.2,no.60950)	cUL (符合CSAC22.2,no.60950)
欧洲	EN 60950	EN 60950
澳大利亚/新西兰	AS/NZS25 60950	AS/NZS25 60950

串行接口

串行接口数目	1	1
接口类型	RS232或RS485（2线或4 线），设置可调	RS232或RS485（2线或4 线），设置可调
规约	Modbus RTU/ASCII PowerLogic/-E(SY/MAX)	Modbus RTU/ASCII PowerLogic/-E(SY/MAX)
最大波特率	38400或57600波特， 设置可调	57600波特， 设置可调
连接设备最大数量	32	64

以太网接口

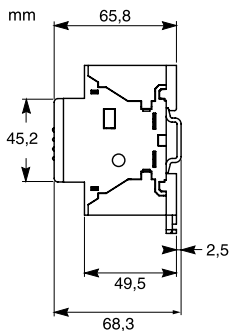
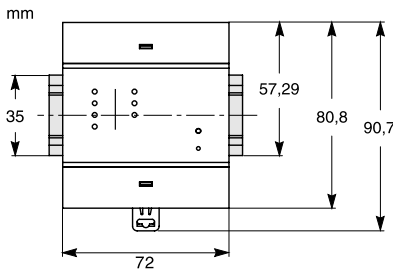
以太网接口数目	1	1
接口类型	1个10/100 base TX接口	1个10/100 base TX接口
规约	HTTP，SNMP，FTP， Modbus TCP/IP	HTTP，SNMP，FTP， Modbus TCP/IP
波特率	10/100 MB	10/100 MB

网络浏览器

可用自定义HTML网页内存	无	512M
---------------	---	------

安装

安装在DIN导轨上(EGX100, EGX300)。



ECI 850服务器

用于IEC61850 I级



用于IEC61850的Sepam ECI 850服务器

功能

ECI850用于将Sepam 20系列，40系列，60系列和80系列保护采用IEC61850 通讯规约接至以太网。它可以当作以太网EC61850网络和SepamRS485/Modbus网络的接口。ECI850提供一个PRI浪涌保护器，用来保护电源。

与Sepam的兼容性

ECI850服务器与下列版本的Sepam兼容：

- Sepam 20 系列版本号：V0526
- Sepam 40 系列版本号：V3.0
- Sepam 60 系列版本号：V1.00
- Sepam 80 系列本体及应用版本号：V3.0

特性

ECI850模块

技术特性

重量	0.17kg(0.37lb)
安装	在对称的DIN导轨上
电源	
电压	24VDC (± 10%) 由一个class 2电源供电
最大功耗	4W
绝缘强度	1.5kV

环境特征

工作环境	– 25°C至 + 70°C
存储温度	– 40°C至 + 85°C
相对湿度	5至95%、55°C时 (131°F)
污染等级	Class 2
保护等级	IP30

电磁兼容

辐射测试

辐射和传导	EN 55022/EN 55011/FCC Class A
抗干扰性测试—辐射干扰	
静电放电	EN 61000-4-2
辐射场抗干扰	EN 61000-4-3
对电网运行	EN 61000-4-8
抗干扰性测试—传导干扰	
快速瞬时脉冲	EN 61000-4-4
冲击波	EN 61000-4-5
辐射场产生的传导干扰	EN 61000-4-6

安全性

国际	IEC 60950
美国	UL 508/UL 60950
加拿大	cUL(符合CSA C22.2,no.60950)
澳大利亚/新西兰	AS/NZS60950

认证

欧洲	CE
----	----

2线/4线RS485通讯口

电气接口

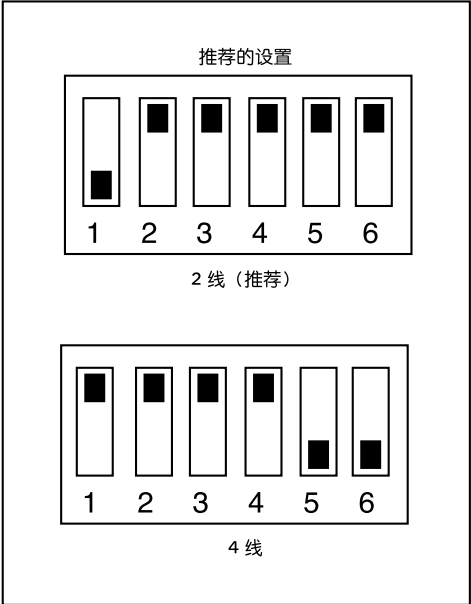
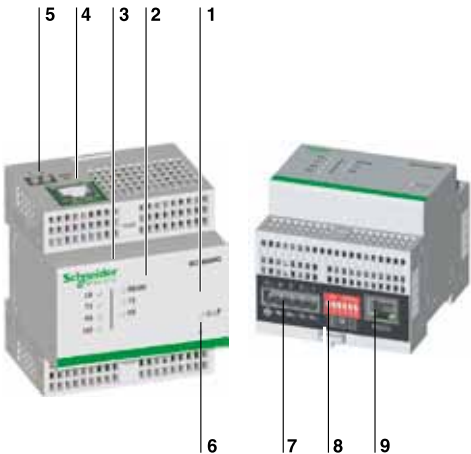
标准	EIA 2线/4线RS485差分电路
可连接的Sepam最大数目	2个Sepam 60系列和Sepam 80系列或3个Sepam 40系列或5个Sepam 20系列

2线/4线RS485网络最大长度

最大长度	1000m
------	-------

以太网通讯口

端口数目	1
端口类型	10/100Base Tx
通讯规约	HTTP,FTP,SNMP,SNTP,ARP,SFT,IEC61850 TCP/IP
传输速率	10/100Mbps/s



RS485 网络设置

特性（续）

PRI 浪涌保护器

电气特性	
工作电压	48V DC
全放电电流	10kA(8/20μs wave)
额定放电电流	5kA(8/20μs wave)
保护级别	70V
响应时间	< 1ns
连接	
信道端子	最大横截面积为2.5-4mm ² 的导线（AWG12-10）

描述

- 1 装置通电中/需要维护
- 2 串行指示灯：
 - RS485指示灯：连接到网络激活
 - ON：RS485模式
 - OFF：RS232模式
 - TX灯闪烁：ECI850发送
 - RX灯闪烁：ECI850接收
- 3 以太网指示灯：
 - 绿色LK灯：连接到网络激活
 - 绿色Tx灯闪烁：ECI850发送
 - 绿色Rx灯闪烁：ECI850接收
 - 绿色100灯
 - ON：传输速率 = 100Mbit/s
 - OFF：传输速率 = 10Mbit/s
- 4 10/100Base Tx端口用于经RJ45连接器连至以太网
- 5 24V直流
- 6 复位按钮
- 7 RS485连接器
- 8 RS485设定开关
- 9 RS232连接器

RS485网络设置

RS485网络设定开关是用来选择网络极性电阻，线路匹配电阻和RS485网络（2线或4线）类型的。

缺省设置可用于2线RS485网络，已经选定了网络极性和线路匹配电阻。

线路匹配电阻	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
2线RS485	OFF	ON				
4线RS485	ON	ON				

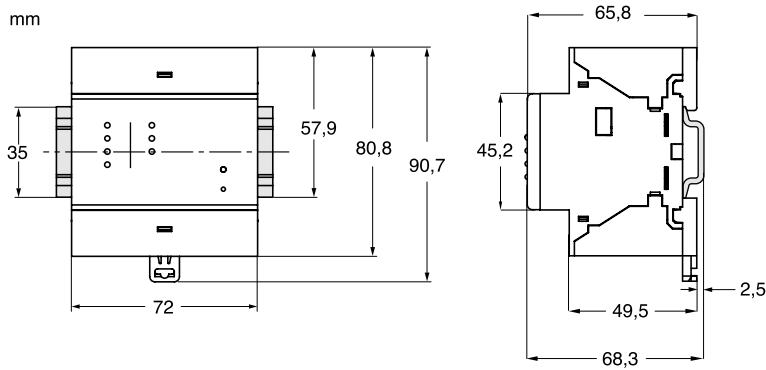
极性	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
0V时			ON			
5V时				ON		

RS485网络类型	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
2线					ON	ON
4线					OFF	OFF

以太网连接设置

TCSEAK0100设定包可用来将与电脑连接至ECI850来设定以太网连接。

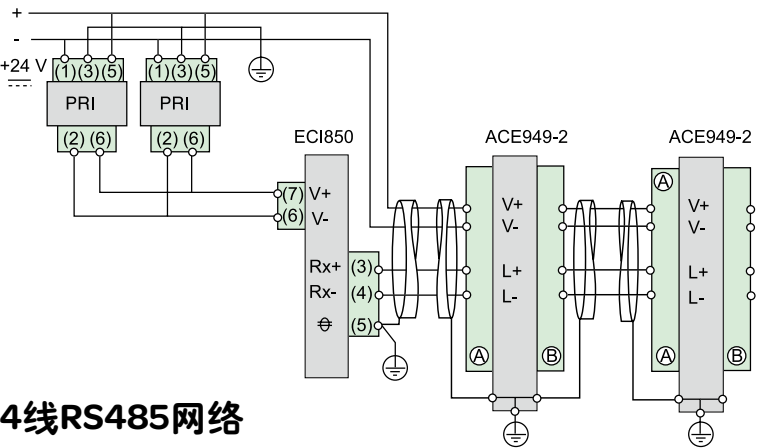
尺寸



连接

- 配电电源和RS485双绞线采用横截面积小于2.5mm²的线缆
- 将24V直接电源和接地连到随ECI850提供的PRI浪涌保护器的输入1, 5和3上
- 将PRI上的2和6连接到ECI850的带黑色螺丝的端子排上的V-和V+
- 将RS485的双绞线（2线或4线）连接到ECI850的带黑色螺丝的端子排上的RX+和RX-或RX+和RX-TX+和TX-
- 将RS485双绞线的屏蔽层连接至ECI850的带黑色螺丝的端子排上的接地端子上
- 将以太网线缆连至绿色RJ45连接器

2线RS485网络



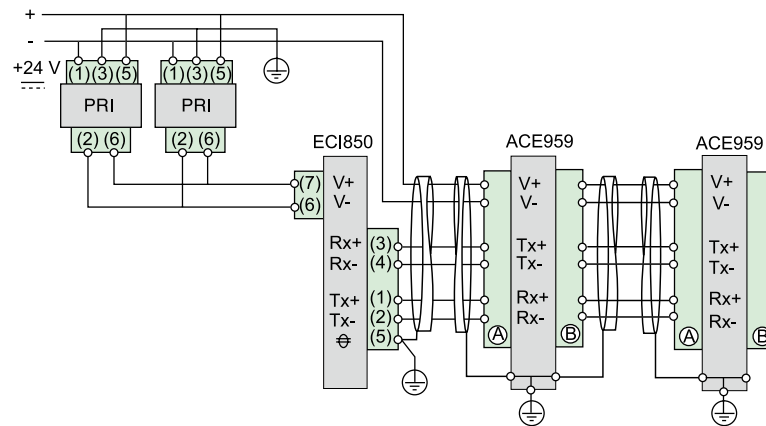
注意

为了避免损坏ECI850

- 将2个浪涌保护器按右图方式连接
- 检查连接至浪涌保护器上的接地导体

如果不遵守以上原则，将可能损坏设备

4线RS485网络

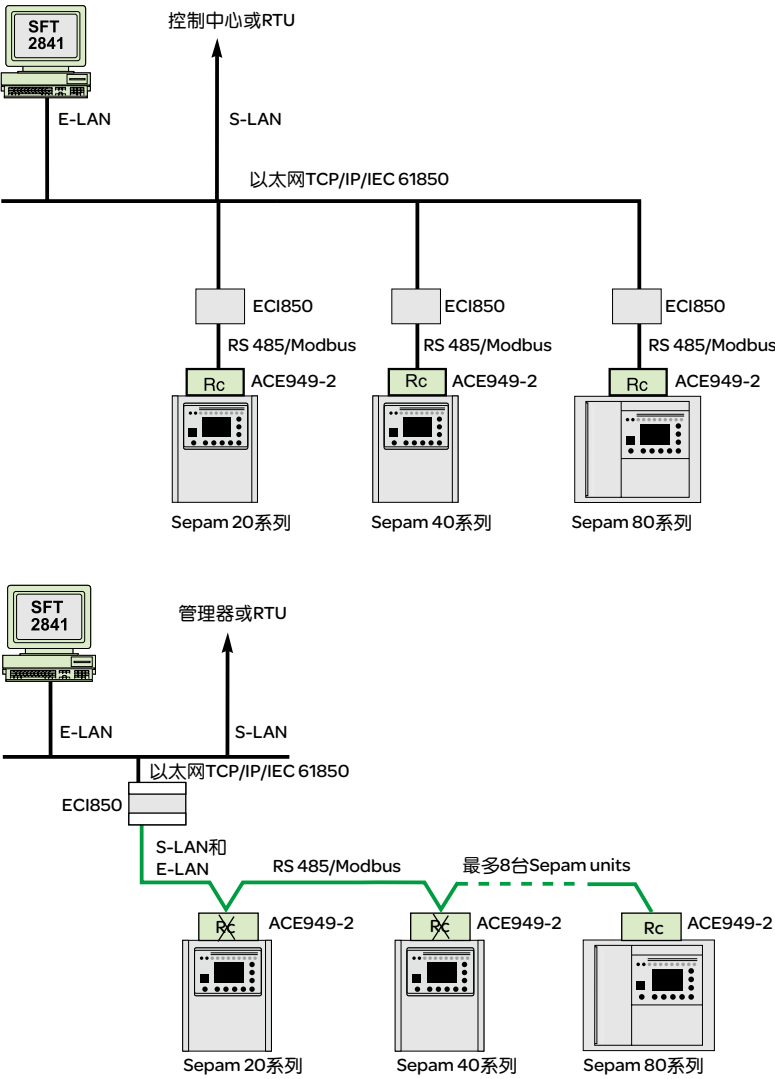


ECI 850服务器

用于IEC61850 I级

架构示例

下图示意一个使用了ECI850的通讯架构。



注意：Rc=线路匹配电阻

对于一个Sepam IEC61850 I级服务器的最大Sepam配置是：
2个Sepam 60系列和Sepam 80系列或3个Sepam 40系列或5个Sepam 20系列。

相电流互感器

- Sepam测量相电流可用两种互感器：
- 1A或5A电流互感器
 - LPCT（低功率电流互感器）型电流互感器

选型表

- 1A或5A电流互感器是：**
- 根据具体情况选型：精度，电气特性等等
 - 依照IEC60044-8标准定义

LPCT型电流互感器

 - 简单选型：适合测量不同额定电流的给定的LPCT互感器：例如CLP1互感器的额定电流范围是25至1250A
 - 依照IEC60044-8标准定义（额定二次电压=22.5mV）

剩余电流互感器

- 剩余电流可通过使用不同的互感器和组件获得，根据符合要求的性能选型（测量精度和接地故障保护的灵敏度）
- 剩余电流可以：**
- 通过特定的CSH120或CSH200穿芯平衡电流互感器测量
 - 通过一个额定变比为1/n的穿芯平衡电流互感器（50≤n≤1500）和一个ACE990适配器
 - 由Sepam进行三相电流和计算

选型表

测量互感器	精度	推荐最小设定点	安装简易性
CSH120或CSH200穿芯平衡电流互感器	***	>1A	*
1或3个1A或5A CT+CSH30	**	0.10 InCT (DT) 0.05 InCT (IDMT)	**
穿芯平衡电流互感器+ACE990	**	0.10 InCT (DT) 0.05 InCT (IDMT)	***新改造
3相CT（由Sepam计算I0）	*	0.30 InCT (DT) ⁽¹⁾ 0.10 InCT (IDMT) ⁽¹⁾	***

(1) 推荐最小电流值用于ANSI 50N/51N中二次谐波制动功能：0.10 InCT (DT) 或0.05 InCT (IDMT)。

最好不要将接地故障定值设置低于推荐最小电流值，避免剩余电流检测过于敏感或由于CT饱和产生错误的剩余电流而导致误动作。
设置低值可用于触发告警。



VRQ3 不配备熔断器



VRQ3 配备熔断器

功能

Sepam可连接额定二次电压介于100V和220V之间的任何标准电压互感器。
施耐德电气提供各种电压互感器：

- 测量相电压：电压互感器（配备一个绝缘中压接线圈）
- 测量线电压：电压互感器（配备一个绝缘中压接线圈）
- 配备或者不配备集成保护熔断器。

欲了解更多信息，请向我们咨询。

连接

电压互感器连接至Sepam：

- 直接连接，针对Sepam 40系列、Sepam 60系列和Sepam 80系列
 - 通过CCT640连接器，针对Sepam B21， B22或Sepam B83的附件电压输入
- 下表列出了Sepam连接不同电压互感器的各种可能：

	Sepam B21和B22	Sepam 40 系列	Sepam 60 系列	Sepam 80 系列	
电压输入数量	4	3	3	4个主通道	4个附加通道 ⁽¹⁾
中间连接器	CCT640	-	-	-	CCT640
Sepam连接器	B	E	E	E	B2

(1) 只用于B83。

- 当电压互感器直接连接至Sepam的E连接器时，集成安装在Sepam基本单元中的四个变压器可在电压互感器和Sepam之间提供所需的阻抗匹配和隔离
- 当电压互感器通过CCT640连接时， CCT640包含的4个变压器可在电压互感器和Sepam之间提供所需的阻抗匹配和隔离



ARJA1



ARJP3

功能

Sepam可连至任何标准的1A或5A电流互感器。
施耐德电气提供从50A到2500A一系列电流互感器来测量初级电流。
欲了解更多信息，请向我们咨询。

1A / 5A电流互感器选型

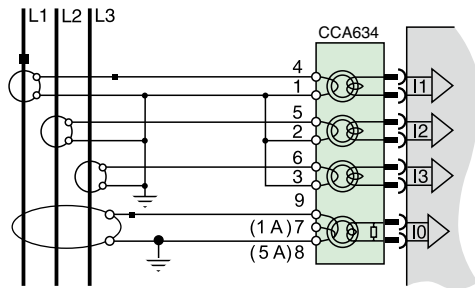
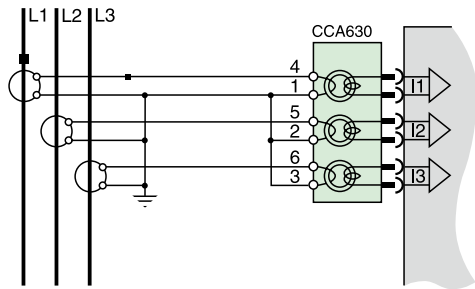
电流互感器选型要使其不会因进行精确测量所需的电流值而发生饱和(最小 $5I_n$)。

用于过电流保护功能

- 定时限跳闸曲线
饱和电流必须大于1.5倍的整定电流。
- 反时限跳闸曲线
饱和电流必须大于曲线上最大工作值的1.5倍。

设定中没有信息时的可行方法

额定二次电流 (in)	精度负荷	精度等级	电流互感器二次 电阻 R_{CT}	线路阻抗 R_l
1 A	2.5 VA	5P 20	$< 3 \Omega$	$< 0.075 \Omega$
5 A	7.5 VA	5P 20	$< 0.2 \Omega$	$< 0.075 \Omega$



CCA630/CCA634连接器

功能

CCA630或者CCA634连接器位于Sepam板上，用于每电流互感器（1A或者5A）连接：

- CCA630连接器用于连接三相电流互感器和Sepam
 - CCA634连接器用于将三相电流互感器和一个剩余电流互感器连接至Sepam
- CCA630或者CCA634连接器包括初级直通的插入式环形电流互感器，可保证在量相以及剩余电流时间阻抗匹配和1A/5A回路和Sepam之间的电气隔离。
由于断开连接器并不能使电流互感器二次回路开路，故可以在连接器带电的情况下将其断开。

⚠ 危险

电击、电弧或者灼伤危险

- 此设备只应由合格人员安装。只有在阅读全部操作说明并检查设备技术特征之后才能安装本设备。
 - 切勿单独工作。
 - 操作设备或者在设备内操作前务必关闭此设备的所有电源。须仔细设计所有电源，包括防止出现反向馈电的可能性。
 - 务必使用一个适当的额定电压传感设备检查是否已切断所有电源。
- 若要断开Sepam单元电流输入，拔下CCA630或者CCA634连接器，但不要断开连接器上的接线，CCA630和CCA634连接器可确保电流互感器二次回路的连接性。
断开与CCA630或者CCA634连接器连接的接线前，短接电流互感器二次回路。

不按这些说明操作可导致死亡或者严重的人身伤害。

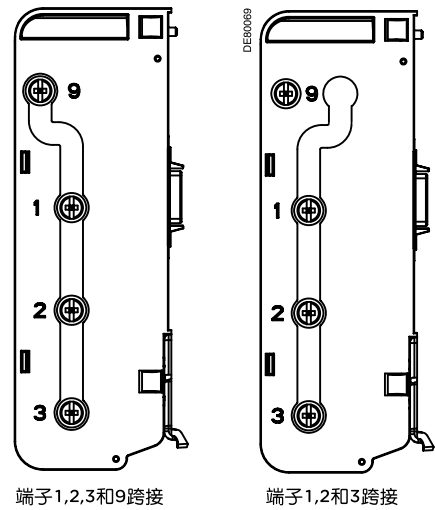


连接和装配CCA630连接器

- 1. 打开2个侧防护板，露出接线端，如有必要，可以拆下侧防护板以便于连接。如拆卸侧防护板，接线完毕后必须重新安装。
- 2. 如有必要，拆下连接接线端1、2、3的连接片，此连接片随CCA630一起提供。
- 3. 使用4mm环形连接片连接电线并检查6个螺钉的紧固性，这6个螺钉可确保电流互感器二次回路的连接性。
- 连接器使用于横截面积为1.5到6mm²（AWG16-10）的电线。
- 4. 合上侧防护板。
- 5. 把连接器插入后面板上的9针输入端⑧。
- 6. 拧紧Sepam后面板上的2个CCA630连接器固定螺钉。

连接和装配CCA634连接器

- 1. 打开2个侧防护板，露出接线端，如有必要，可以拆卸侧防护板以便于连接。接线之后必须重新安装侧防护板。
- 2. 根据所需接线拆卸或者反接桥接片。这用于连接接线端1、2和3或者接线端1、2、3和9（参见相对图）。
- 3. 使用接线端7（1A）或8（5A）根据电流互感器次级线圈测量剩余电流。
- 4. 使用4mm环形连接片连接电线并检查6个螺钉的紧固性，这6个螺钉可确保电流互感器二次回路的连接性。连接器使用于横截面积为1.5到6mm²（AWG16-10）的电线。
- 5. 合上侧防护板。
- 6. 把连接器插脚插入基本单位的插槽中。
- 7. 放平连接器，将其插入9针SUB-D连接器（操作方法与MES模块相似）。
- 8. 拧紧安装螺钉。



端子1,2,3和9跨接

端子1,2和3跨接

⚠ 注意

错误操作的危害

- Sepam 20系列，Sepam 40系列
端子A上的剩余电流输入IO（端子18和19）
和CCA634的剩余电流输入（端子9和7或8）
不能同时使用。

这两个剩余电流输入使用相同的Sepam模拟通道。
如果不遵照此原则，将有可能损坏Sepam保护装置。

CSH120与CSH200

穿芯平衡电流互感器



CSH120与CSH200穿芯平衡电流互感器

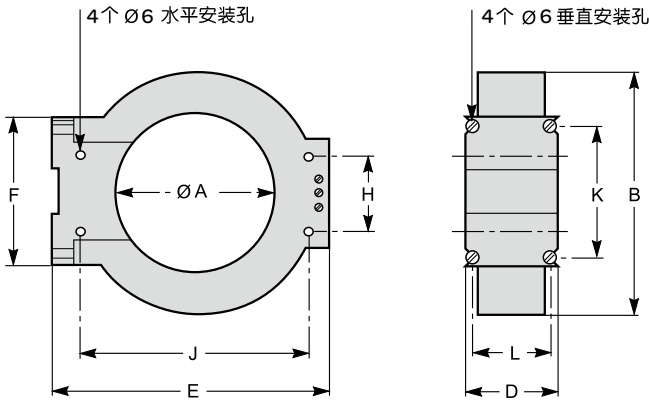
功能

专门设计的CSH120和CSH200穿芯平衡电流互感器用于直接测量剩余电流。它们之间的区别仅在于直径。
由于它们绝缘强度低，它们仅与电缆配合使用。

特性

	CSH120	CSH200
内径	120mm	200mm
重量	0.6kg	1.4kg
精度	$\pm 5\%$, 20°C	
	-25°C至70°C, 最高 $\pm 6\%$	
变比	1/470	
最大允许电流	20kA - 1s	
运行温度	- 25°C至+70°C	
存放温度	- 40°C至+85°C	

尺寸



尺寸	A	B	D	E	F	H	J	K	L
CSH120	120	164	44	190	80	40	166	65	35
CSH200	196	256	46	274	120	60	254	104	37

CSH120与CSH200 穿芯平衡电流互感器

⚠ 危险

电击、电弧或者灼伤危险

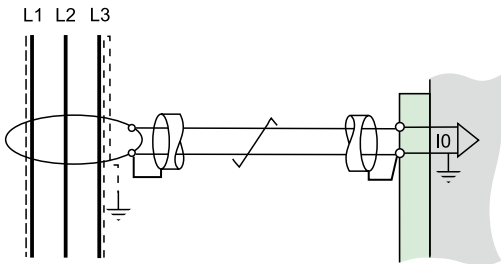
- 此设备只应由合格人员安装。只有在阅读全部操作说明并检查设备技术特征之后才能安装本设备。
- 切勿单独工作。
- 操作设备或者在设备内操作前务必关闭此设备的所有电源。须仔细设计所有电源，包括防止出现反回馈电的可能性。
- 一定要使用一个适当的额定电压传感设备确认是否关闭所有电源。
- 只有CSH120、CSH200和CSH20穿芯平衡电流互感器才能用于直接剩余电流测量。其余剩余电流传感器需要使用一个中间设备，CSH30、ACE990或者CCA634。
- 在绝缘电缆上安装穿芯平衡电流互感器。
- 如果电缆额定电压超过1000V，则必须配备接地屏蔽。

不按这些说明操作可导致死亡或者严重的人身伤害。

⚠ 小心

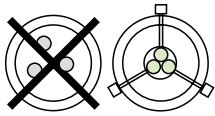
不要将CSH穿芯平衡电流互感器二次回路接地。在Sepam中已进行此连接。

不按本说明操作可导致Sepam运行不正确。



装配

把中压电缆集束穿芯平衡电流互感器中部。
使用非导电电缆绑带固定电缆。
切记要在穿芯平衡电流互感器中插入3条中压屏蔽接地电缆。



在中压电缆上装配



在安装板上装配

连接

连接Sepam 20系列或40系列
至剩余电流IO输入端，在连接器①上，端子19和18(屏蔽层)。

推荐使用的电缆

- 镀锡铜编织带护套电缆
- 电缆最小横截面积0.93mm² (AWG 18)
- 每单位长度阻抗<100mΩ/m(30.5mΩ/英尺)
- 最小绝缘强度：1000V(700Vrms)
- 电缆护套与Sepam的距离要尽量短
- 放平连接电缆，使其紧靠开关柜的金属框架

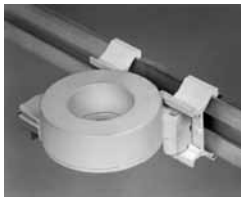
连接电缆屏蔽层在Sepam内接地。不要采用任何其他电缆接地方法。
Sepam连接线缆的最大电阻不得超过4Ω(即最长20m，100m/m)。

CSH30

插入式环形电流互感器



CSH30插入式环形电流互感器的垂直装配



CSH30插入式环形电流互感器的水平装配

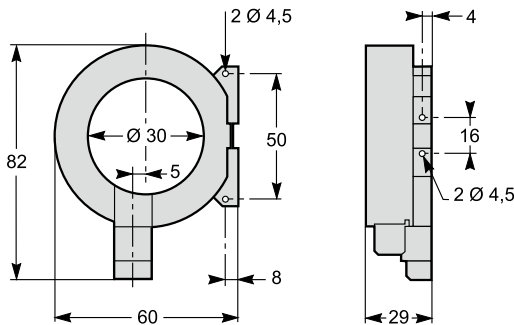
功能

当使用1A或5A电流互感器测量剩余电流时，CSH30插入式环形电流互感器用作一个接口。

特性

重量	0.12kg
装配	在对称DIN导轨上 在垂直或水平位置

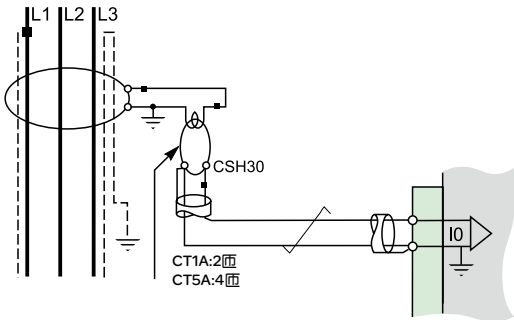
尺寸



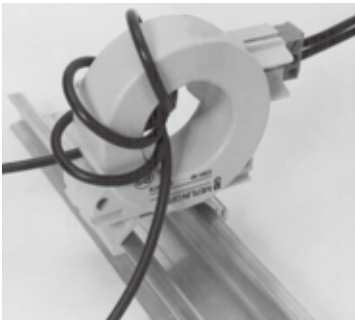
连接

CSH30可用于1A或5A的电流互感器，方法是改变穿过CSH30插入式环形电流互感器二次测的绕线匝数：

- 额定值5A - 4匝
- 额定值1A - 2匝

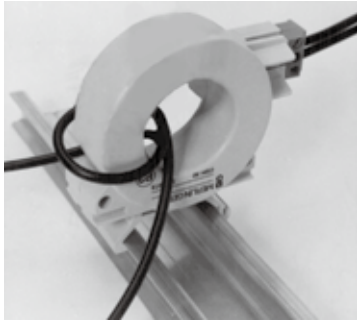


连接至5A二次回路



- 插入连接器
- 互感器二次接线绕过CSH30
穿芯平衡电流互感器4圈

连接至1A二次回路



- 插入连接器
- 互感器二次接线绕过CSH30
穿芯平衡电流互感器2圈

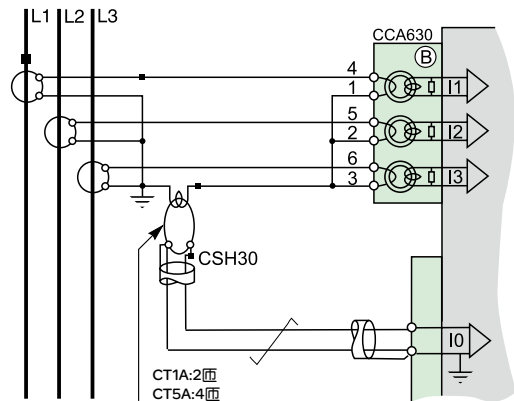
连接Sepam 20系列或40系列

至剩余电流I0输入端，在连接器(E)上，端子19和18(屏蔽层)。

推荐的电缆

- 铠装电缆，带镀锡铜编织带网屏蔽层
- 电缆最小横截面积0.93mm² (AWG 18) (最大2.5mm², AWG 12)
- 单位长度电阻<100mΩ/m
- 最小介电强度：1000V
- 最大长度：2m

CSH30必须与Sepam就近安装(Sepam和CSH30之间的连接应不超过2米)。将连接电缆平压在机柜的金属框架下。电缆屏蔽层通过Sepam接地。不要采取其他任何电缆接地方法。





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) 84501130
■ 上海分公司	上海市普陀区云岭东路89号长风国际大厦5-14楼	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) 85185190
■ 武汉分公司	武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦I座37层01、02、03、05单元	邮编：430022	电话：(027) 68850668	传真：(027) 68850488
■ 天津办事处	天津市河西区围堤道125号天信大厦22层2205-07室	邮编：300074	电话：(022) 28408408	传真：(022) 28408410
■ 天津分公司	天津市河东区十一经路78号万隆太平洋大厦1401-1404室	邮编：300171	电话：(022) 84180888	传真：(022) 84180222
■ 济南办事处	山东省济南市顺河街176号齐鲁银行大厦31层	邮编：250001	电话：(0531) 8167 8100	传真：(0531) 86121628
■ 青岛办事处	青岛崂山区秦岭路18号青岛国展财富中心二号楼四层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	沈阳市沈河区青年大街219号华新国际大厦8层F/G/H/I座	邮编：110016	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	西安高新区科技路48号创业广场B座17层1706室	邮编：710075	电话：(029) 88332711	传真：(029) 88324697
■ 太原办事处	太原市府西街268号力鸿大厦B区1003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5号美丽华酒店A座2521室	邮编：830002	电话：(0991) 2825888 ext. 2521	传真：(0991) 2848188
■ 南京办事处	南京市中山路268号汇杰广场2001-2005室	邮编：210008	电话：(025) 83198399	传真：(025) 83198321
■ 苏州办事处	苏州市工业园区苏华路2号国际大厦1711-1712室	邮编：215021	电话：(0512) 68622550	传真：(0512) 68622620
■ 无锡办事处	无锡市太湖广场永和路28号无锡工商综合大楼17层	邮编：214021	电话：(0510) 81009780/61/62	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	常州市局前街2号常州椿庭楼宾馆1216室	邮编：213000	电话：(0519) 88130710	传真：(0519) 88130711
■ 合肥办事处	合肥市长江东路1104号古井假日酒店913房间	邮编：230011	电话：(0551) 4291993	传真：(0551) 2206956
■ 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) 89825800	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) 2075750	传真：(0791) 2075751
■ 福州办事处	福州市仓山区建新镇闽江大道169号水乡温泉住宅区二期29号楼101单元	邮编：350000	电话：(0591) 87114853	传真：(0591) 87112046
■ 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609室	邮编：471003	电话：(0379) 65588678	传真：(0379) 65588679
■ 厦门办事处	厦门市思明区厦禾路189号银行中心2502-03 B室	邮编：361003	电话：(0592) 2386700	传真：(0592) 2386701
■ 宁波办事处	宁波市江东北路1号宁波中信国际大酒店833室	邮编：315040	电话：(0574) 87706806	传真：(0574) 87717043
■ 温州办事处	温州市车站大道高联大厦写字楼9层B2号	邮编：325000	电话：(0577) 86072225	传真：(0577) 86072228
■ 成都办事处	成都市科华北路62号力宝大厦22楼1、2、3、5单元	邮编：610041	电话：(028) 66853777	传真：(028) 66853778
■ 重庆办事处	重庆市渝中区邹容路68号重庆大都会商厦12楼1211-12室	邮编：400010	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) 83990312/0029/1312	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) 3647550	传真：(0871) 3647552
■ 长沙办事处	长沙市劳动西路215号湖南佳程酒店14层01, 10, 11室	邮编：410011	电话：(0731) 85112588	传真：(0731) 85159730
■ 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) 6593 9211	传真：(0371) 6593 9213
■ 泰州办事处	江苏省泰州市青年南路39号会宾楼永泰酒店8512房间	邮编：225300	电话：(0523) 86397849	传真：(0523) 86397847
■ 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
■ 鞍山办事处	鞍山市铁东区南胜利路21号万科写字楼2009室	邮编：114001	电话：(0412) 5575511/5522	传真：(0412) 5573311
■ 烟台办事处	烟台市南大街9号金都大厦2516室	邮编：264001	电话：(0535) 3393899	传真：(0535) 3393998
■ 扬中办事处	扬中市前进北路52号扬中宾馆2018号房间	邮编：212000	电话：(0511) 88398528	传真：(0511) 88398538
■ 南宁办事处	南宁市青秀区民族大道111号广西发展大厦10层	邮编：530000	电话：(0771) 5519761/9762	传真：(0771) 5519760
■ 东莞办事处	东莞市南城区体育路2号鸿禧中心A406单元	邮编：523009	电话：(0769) 22413010	传真：(0769) 22413160
■ 深圳办事处	深圳市罗湖区深南东路5047号深圳发展银行大厦17层H-I室	邮编：518001	电话：(0755) 25841022	传真：(0755) 82080250
■ 贵阳办事处	贵阳市中华南路49号贵航大厦1204室	邮编：550002	电话：(0851) 5887006	传真：(0851) 5887009
■ 海口办事处	海南省海口市文华路18号海南文华大酒店第六层 607室	邮编：570105	电话：(0898) 68597287	传真：(0898) 68597295
■ 施耐德(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

客户关爱中心热线：400 810 1315

施耐德电气中国
Schneider Electric China
www.schneider-electric.cn

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

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。



本手册采用生态纸印刷