

# Sepam series 20, 40 y 80

Máxima protección en Media Tensión

Gama modular de relés de protección digital



Patrocinador estratégico de







Sencillamente, una **única marca** y un **único proveedor de ahorro energético**

# Schneider



# Electric

 +  = **Hasta el 30% de ahorro energético**

Nuestra oferta de productos, soluciones y servicios

El asesoramiento profesional de nuestros expertos



## El sello de la **Eficiencia Energética**

Nuestros sellos de EE le ayudan a tomar la decisión correcta



El sello de soluciones de Eficiencia Energética indica el ahorro potencial que puede esperar de cada solución



Este símbolo distingue los productos básicos para la Eficiencia Energética

Consulte la Guía de Soluciones de Eficiencia Energética en:

**[www.schneiderelectric.es/eficienciaenergetica](http://www.schneiderelectric.es/eficienciaenergetica)**

Presentación de la gama	2
Sepam series 20 y 40	15
Sepam serie 80	31
Módulos y accesorios adicionales	47

# Incrementente la disponibilidad de energía



Respuesta rápida

+



Fiabilidad  
máxima

=

Energía 100%  
disponible

Su sistema eléctrico está bajo control.  
Implementando relés de protección Sepam,  
obtenga la máxima disponibilidad de energía  
para su proceso.

# Relés de protección Sepam

Maximice la disponibilidad de energía y la utilidad generada por su instalación, a la vez que la protege.

## Manténgase informado para una mejor gestión

Con Sepam se obtiene acceso intuitivo a toda la información del sistema en su idioma, y se administra su instalación eléctrica de manera efectiva. Si ocurre un inconveniente, información clara y completa le permite tomar las decisiones correctas y de forma inmediata, y el suministro de electricidad se restablece sin demora.

## Mantenga la disponibilidad de la instalación

Los relés de protección Sepam mantienen una alta disponibilidad de energía gracias a su función de diagnóstico que monitoriza continuamente el estado de la red. Las capacidades de análisis y la alta fiabilidad aseguran que el equipo se desenergice sólo cuando es absolutamente necesario. Los riesgos se minimizan y se reduce el tiempo programando en operaciones de mantenimiento.

## Mejore la fiabilidad de la instalación

El relé Sepam cumple con los requerimientos del estándar IEC 61850. La calidad en la fabricación del relé Sepam es de un nivel muy alto, inclusive las unidades fabricadas se pueden utilizar en los ambientes más severos, incluyendo plataformas petroleras en el mar y plantas químicas (IEC 60062-2-60).



## 1982

Lanzamiento del primer relé de protección digital multifuncional

## 2008

Más de 400.000 unidades Sepam instaladas alrededor del mundo



Empresas eléctricas, plantas petroquímicas, hospitales, infraestructuras, centros comerciales, pequeña industria.

# Mejore la satisfacción



Un conjunto de funciones  
sencillas y efectivas

+



Respuesta rápida de  
Schneider Electric: ahorre  
tiempo en cada paso de su  
proyecto

=

Satisfacción  
100%

Con los relés de protección digitales, usted  
puede contar con productos sencillos y de  
alto rendimiento y el soporte de los mejores  
equipos de Schneider Electric. Cumpla con sus  
obligaciones de manera fácil.

# Relés de protección Sepam

Ahorre tiempo en cada paso del desarrollo e instalación del proyecto.

## Camino a la sencillez

Con los relés de protección multifuncionales Sepam usted puede medir, administrar, analizar y generar diagnósticos para todas las aplicaciones en una instalación. La modularidad hace fácil escoger el relé de protección que corresponde exactamente a sus necesidades.

El rango de relés está estructurado para aplicaciones típicas (acometidas, transformadores, generadores, condensadores, embarrado y motores) y provee las funciones necesarias para cada aplicación (protección, medición, control y monitoreo, etc.).

Empezando con una unidad base de Sepam, se pueden construir soluciones completas adicionando módulos de entrada/salida, sensores y módulos de comunicación.

## Fácil configuración

Una sencilla herramienta de software para PC permite interactuar con el rango completo de relés Sepam, haciendo la puesta en marcha y la operación particularmente fáciles. El programa amigable al usuario lo guía paso a paso desde la programación inicial hasta la puesta en servicio. Sepam genera un informe detallado de la configuración del sistema y todas las funciones de protección activadas.

## Rápida comunicación

Además de los estándares DNP 3.0 Nivel II, IEC 60870-5-103 y Modbus, Sepam cumple con el estándar IEC 61850 y utiliza el protocolo de comunicación que es hoy el estándar del mercado para la distribución eléctrica.

# 190

Schneider Electric  
desarrolla su negocio  
en 190 países



Instalación



Configuración



Visualizador local



Supervisión

# ¿Qué nivel de seguridad? ¿Para qué aplicaciones?

## Un relé Sepam para cada aplicación...

- S Subestaciones
- T Transformadores
- G Generadores
- C Condensadores
- B Embarrados
- M Motores

- > Protección rápida para transformadores, motores y generadores utilizando funciones diferenciales.







Sepam serie 80



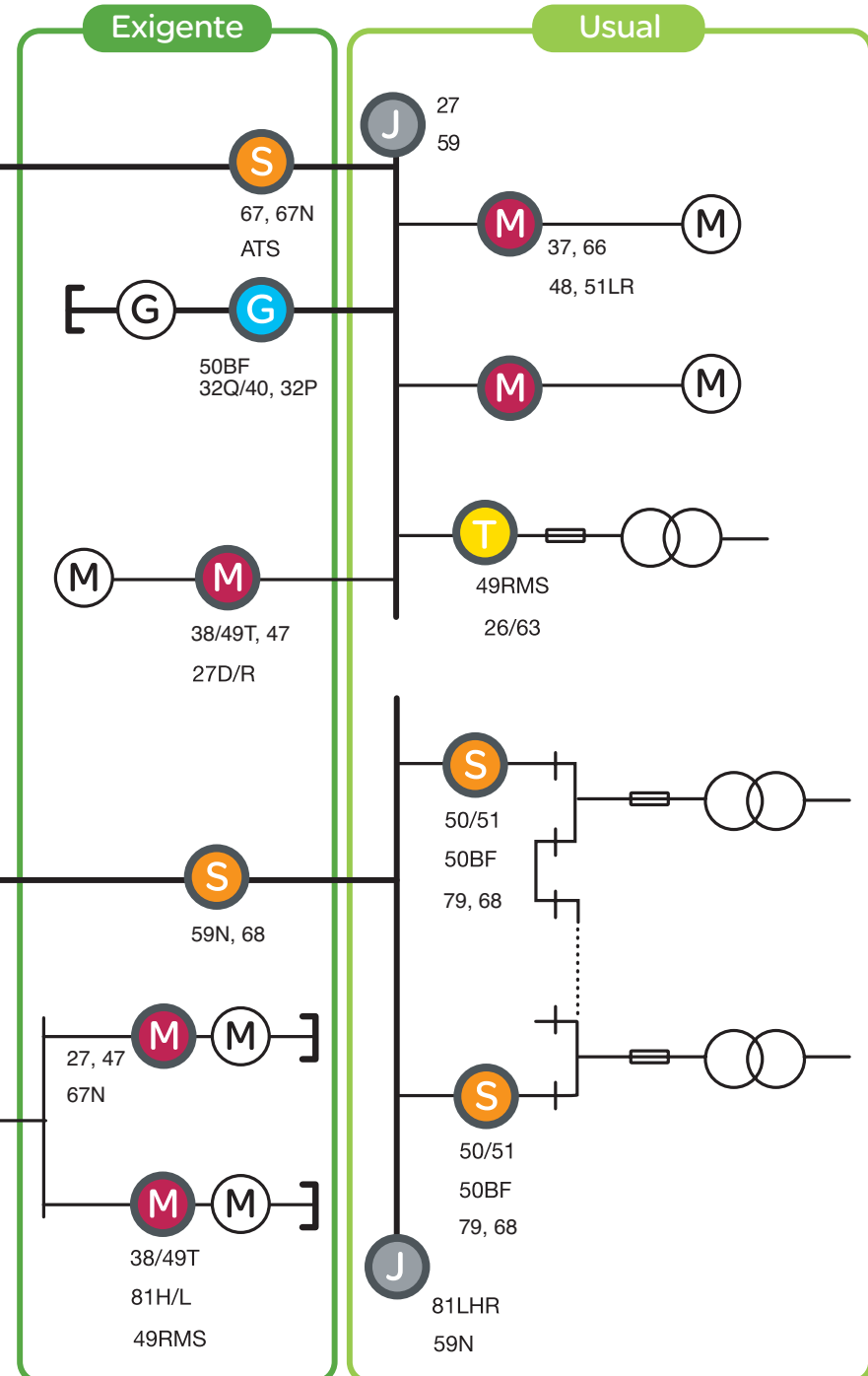
Sepam serie 40



Sepam serie 20

### Exigente

### Usual



### Para aplicaciones a la medida

## Sepam serie 80

- > Dimensiones estandarizadas para una protección mejorada, para aplicaciones de entradas, transformador, motor, generador, embarrados, batería de condensadores.
- > Protección diferencial de transformador.
- > Protección diferencial de motores y generadores.
- > Protección para entradas y acoples.
- > Posibilidad de lógica programada por contactos.
- > Asistencia gráfica para configurar software.
- > Posibilidad de display con sinóptico para la visualización del diagrama unifilar y diagramas fasoriales.

### Para aplicaciones exigentes

## Sepam serie 40

- > Protección de fase y a tierra para doble entrada, acoplamiento y anillos cerrados.
- > Entradas de corriente y tensión.
- > Software de configuración con lógica programada.
- > Supervisión del cableado de TI/TT y circuito de disparo.
- > Dieciséis segundos de grabación de defecto configurable para múltiples capturas, histórico detallado de los últimos 5 informes de disparo y retención de las últimas 200 alarmas.
- > 16 entradas tipo RTD.

### Para aplicaciones usuales

## Sepam serie 20

- > Pantalla en LCD, con iluminación de respaldo.
- > 16 curvas características de sobrecorriente de tiempo inverso.
- > Fácil configuración del software.
- > Dos registros de falla de 86 ciclos, últimos valores de disparo y últimas 64 alarmas.
- > Diagnóstico de autoexamen.
- > Amplio rango de entradas de potencia de control (AC/DC).

# Relés de protección Sepam

Relés con capacidades de protección incrementales para seis tipos de aplicaciones para proveer todas las posibles configuraciones de protección, y un serie de relés básica.

	Serie 20	Serie 40
Aplicaciones		
Subestaciones		
Transformadores	Corriente	Corriente
Motores		Tensión
Generadores		Frecuencia
Embarrados	Tensión	Temperatura
Condensador	Frecuencia	
		+ Protección direccional
Funciones de protección	26/63, 27/27S, 27D, 27R, 30, 37, 38/49T, 46, 48, 49RMS, 50/51, 50BF, 50G/51G, 50N/51N, 51LR, 59, 59N, 66, 68, 79, 81H, 81L, 81R, 86, 94/69	26/63, 27/27S, 27D, 27R, 30, 32P, 32Q/40, 37, 38/49T, 46, 47, 48, 49RMS, 50/51, 50BF, 50G/51G, 50N/51N, 50V/51V, 51LR, 59, 59N, 60/60FL, 66, 67, 67N/67NC, 68, 79, 81H, 81L, 86, 94/69
Características		
Entradas/Salidas lógicas	Entradas 0 a 10 Salidas 4 a 8	Entradas 0 a 10 Salidas 4 a 8
Sensores de temperatura	0 a 8	0 a 16
Medición	Corriente 3 I + I <sub>o</sub> Voltaje 3 V + V <sub>o</sub> LPTI <sup>(1)</sup> Sí	Corriente 3 I + I <sub>o</sub> Voltaje 3 V + V <sub>o</sub> LPTI <sup>(1)</sup> Sí
Puertos de comunicación	1 a 2	1 a 2
Control	Matriz <sup>(2)</sup> Sí	Matriz <sup>(2)</sup> Sí Editor de ecuación lógica Sí
Otros		

(1) LPTI: Transformador de corriente de bajo consumo, cumpliendo con estándar IEC 60044-8.

(2) Matriz de control para asignación simple de información de las funciones de protección, control y monitorización.

## Códigos ANSI

Códigos y definiciones	12	Máxima velocidad	46	Desequilibrio
	14	Mínima velocidad (2 opciones de configuración)	47	Desequilibrio de tensión
	21B	Mínima impedancia	48	Arranque largo
	24	Sobrecarga	49RMS	Imagen térmica
	25	Chequeo de sincronismo	50/27	Energización inadvertida
	26/63	Termostato / Buchholz	50/51	Defecto de fase
	27/27S	Mínima tensión	50BF	Defecto interruptor
	27D	Mínima tensión directa	50G/51G	Defecto a tierra sensible
	27R	Mínima tensión remanente	50N/51N	Defecto a tierra
	30	Advertencia	50V/51V	Sobrecorriente de voltaje restringido
	32P	Máxima potencia direccional activa	51C	Desequilibrio condensadores
	32Q/40	Máxima potencia direccional reactiva	51LR	Rotor bloqueado
	37	Mínima intensidad	59	Máxima tensión (L-L o L-N)
	37P	Mínima potencia activa direccional	59	Máxima tensión (L-L)
	38/49T	Temperaturas	59N	Máxima tensión residual
	40	Pérdida de campo	60/60FL	Vigilancia TI/TT

## Serie 80

Corriente

Voltaje

Frecuencia

Temperatura

Velocidad de rotación

+ Protección direccional y diferencial

12, 14, 21B, 24, 25, 26/63, 27/27S, 27D, 27R, 30, 32P, 32Q/40, 37, 37P, 38/49T, 40, 46, 47, 48, 49RMS, 50/27, 50/51, 50BF, 50G/51G, 50N/51N, 50V/51V, 51C, 51LR, 59, 59N, 60/60FL, 64G, 64REF, 66, 67, 67N/67NC, 68, 74, 78PS, 79, 81H, 81L, 81R, 86, 87M, 87T, 94/69

Entradas 0 a 42

Salidas 5 a 23

0 a 16

Corriente  $2 \times 3 I + 2 \times I_0$

Voltaje  $2 \times 3 V + V_0$

LPTI<sup>(1)</sup> Sí

2 a 4

Matriz<sup>(2)</sup> Sí

Editor de ecuación lógica Sí

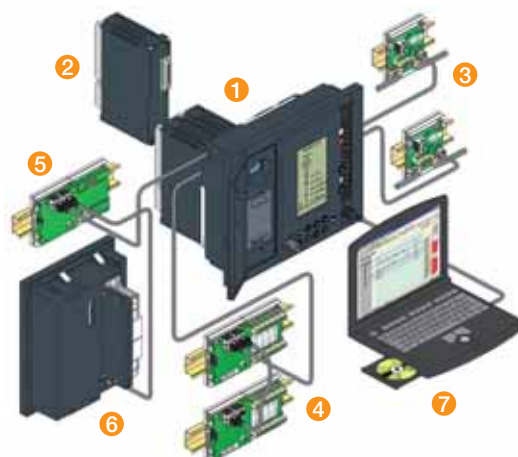
Logipam<sup>(3)</sup> Sí

Cartucho de memoria con configuración Sí

Batería de respaldo Sí

(3) Lenguaje de contactos a través del software Logipam (ambiente de programación PC) para hacer uso completo de las funciones del Sepam serie 80.

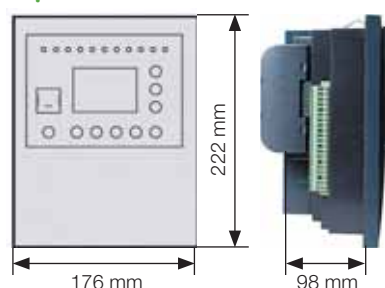
64G	Defecto a tierra estator 100%
64REF	Defecto a tierra restringida
66	Arranques por hora
67	Defecto de fase direccional
67N/67NC	Defecto a tierra direccional
68	Discriminación lógica / enclavamiento selectivo por zona
74	Supervisión de conexión de circuito
78PS	Deslizamiento de polos
79	Reenganche (4 ciclos)
81H	Máxima frecuencia
81L	Mínima frecuencia
81R	Derivada de frecuencia
86	Enclavamiento al cierre
87M	Diferencial de máquina
87T	Diferencial de transformador
94/69	Control del interruptor



## Construya su propia solución

- Unidad base:
  - > Interfase avanzada hombre-máquina (IHM) integrada o remota.
  - > O IHM basada en mímico (Sepam serie 80).
- Módulos adicionales de entrada/salida para la integración con equipos de control.
- Disponibilidad de conexión a puerto serial RS485 (2 o 4 hilos) o red de comunicación de fibra óptica. Opciones de protocolos de comunicación incluyen Modbus, IEC 60870-5 103, DNP 3 e IEC 61850.
- Módulo para supervisar hasta ocho mediciones de temperatura vía sondas tipo RTD (Pt100, Ni100 o Ni120), para proteger transformadores, motores y generadores.
- Salida análoga a niveles (0-10, 4-20, 0-20 mA) para transmisión de mediciones como tensiones, corrientes o potencias en forma análoga.
- Módulo para verificar sincronización entre dos voltajes (Sepam serie 80).
- Software:
  - > Configuración de parámetros relé de protección Sepam, configuración de protección y personalización de funciones de control.
  - > Operación local o remota de la instalación.
  - > Visualización y análisis de la información de osciloperturbografía.

## Compacto y ligero, Sepam se integra a cualquier tipo de tablero



## Relé de protección Sepam

# La puesta en marcha nunca fue tan fácil

El software de programación y operación de Sepam brinda un solo ambiente para todas las series de relés. El resultado es un enfoque sencillo, amigable al usuario para una puesta en funcionamiento rápida.

### Configuración

#### Configuración de equipo

Configure los módulos (entradas/salidas, pantalla LCD, comunicación, relación de transformación).

#### Configuración de protección

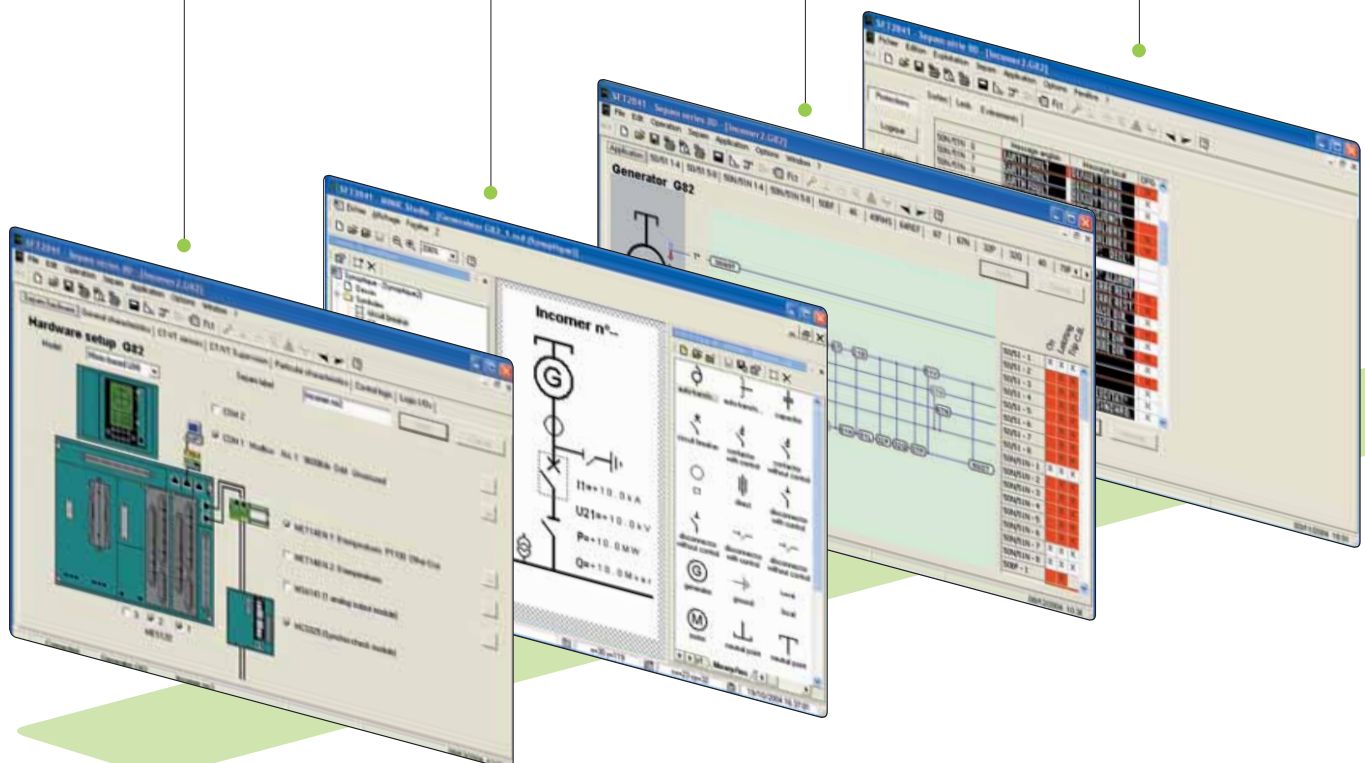
Edite el diagrama unifilar que mostrará el relé; ya sea trabajando sobre un diagrama mímico de la librería o creando uno nuevo.

#### Activación de protección

Cree gráficamente los enlaces entre TI's y TT's y las mediciones que se llevan a cabo por los relés de protección.

#### Resumen de funciones

Asigne fácil y rápidamente las funciones de protección, control y supervisión.



10 minutos



5 minutos



5 minutos

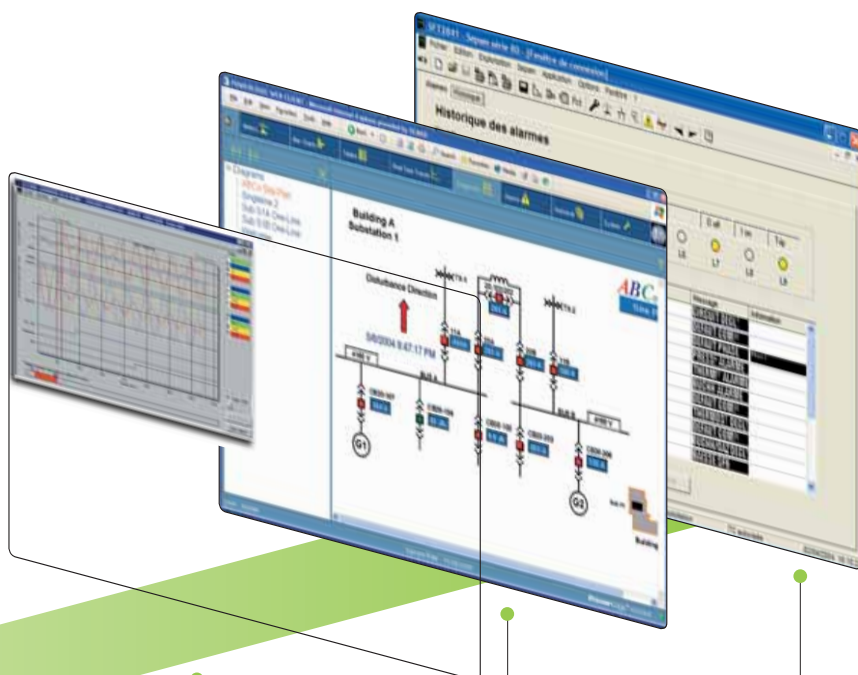


40 minutos

## Operación



La configuración ya está lista para ser cargada en todas las unidades Sepam en la instalación. Generación automática del informe de configuración de relé de protección.



### Análisis de osciloperturbografía

Visualización, análisis e impresión de información de la osciloperturbografía.

### Supervisión en tiempo real

Supervisión del estado de todos los relés de protección en la instalación eléctrica.

### Gestión de alarmas y eventos



Generación del informe de configuración del relé, en forma automática.

15 años de tranquilidad



# Comunicación

## Instalación

Sepam series 20, 40 y 80



Una gama completa de interfaces de comunicación Sepam.



Interface de comunicación ACE850.



Servidor Sepam IEC 61850.

## Interfaces de comunicación Sepam

### Una gama completa de accesorios

El equipo Sepam se conecta a una red de comunicación a través de un interface de comunicación.

La selección del interface depende de la arquitectura de comunicación:

- Número de redes que se van a conectar:
  - 1 red, S-LAN (red de supervisión) o E-LAN (red de ingeniería).
  - 2 redes, S-LAN y E-LAN.
- Protocolo de comunicación seleccionado para la S-LAN: Modbus RTU, DNP3, IEC 60870-5-103 o IEC 61850 o Modbus TCP/IP.
- Interface físico de red:
  - RS485 de 2 hilos o 4 hilos.
  - Ethernet.
  - Fibra óptica, con arquitectura de estrella o anillo.

### Conexión directa Sepam a la red Ethernet

Las unidades Sepam serie 40 y Sepam serie 80 se pueden conectar directamente a la red Ethernet a través del interface de comunicación ACE850. De este modo, aprovechan al máximo el rendimiento de la red Ethernet y todas las funciones IEC 61850:

- Protocolos de comunicación compatibles: Modbus TCP/IP, IEC 61850.
- Interface físico de red:
  - 10 baseT /100 base TX (arquitectura de estrella o de anillo).
  - 100 base FX (arquitectura de estrella o de anillo).

### Implementación sencilla

Los interfaces de comunicación son módulos remotos sencillos de instalar y conectar. El software SFT2841 se utiliza para la configuración completa de los interfaces de comunicación:

- Selección de protocolo y configuración de las funciones específicas de cada protocolo.
- Configuración del interface físico.

### Configuración avanzada del protocolo IEC 61850

El software SFT850 se utiliza para la configuración avanzada del protocolo IEC 61850 para el servidor ECI850 y el interface de comunicación ACE850:

- Base de datos completa de configuración Sepam (.icd).
- Procesamiento de archivos de configuración del sistema (.scd).
- Creación y procesamiento de archivos de configuración de ECI850 y ACE850 (.cid).

### Protocolo IEC 61850

La gama Sepam admite dos niveles de funcionalidad del protocolo IEC 61850.

#### Servidor Sepam IEC 61850 de nivel 1

Toda la gama Sepam se puede conectar a un sistema IEC 61850 (nivel 1) a través del servidor Sepam ECI850, lo que constituye la solución más económica.

El nivel 1 permite lo siguiente:

- Actualización de las instalaciones existentes IEC 61850 Modbus en un solo puerto Ethernet.
  - Supervisión de las características eléctricas y estado de Sepam.
  - Control de disyuntor.
  - Marcaje de tiempo, sincronización a través de SNTP, diagnóstico de red y oscilografía.
- El servidor además garantiza la compatibilidad con la red E-LAN.

# Comunicación

## Instalación (continuación)

### Sepam series 20, 40 y 80

#### Sepam IEC 61850 nivel 2

Las unidades Sepam serie 40 y Sepam serie 80 se pueden conectar directamente a un sistema IEC 61850 a través del interface de comunicación ACE850.

De este modo, aprovechan al máximo el rendimiento de la red Ethernet y todas las funciones IEC 61850:

- Protocolos de comunicación compatibles: Modbus TCP/IP, IEC 61850.
- Interface físico de red:
  - 10 baseT/100 base TX (arquitectura de estrella o de anillo).
  - 100 base FX (arquitectura de estrella o de anillo).

El nivel 2 permite lo siguiente:

- Funciones de nivel 1.
- Puerto Ethernet doble para redundancia en unidades Sepam serie 40 y serie 80 (conexión en estrella o en anillo).
- Mensaje GOOSE sólo en la serie Sepam 80.
- Modbus simultáneo TCP/IP.

#### Mensaje IEC 61850 GOOSE

Los mensajes GOOSE permiten la comunicación estandarizada entre las unidades Sepam.

El interface de comunicación Sepam serie 80 y la ACE850 emplean mensajes GOOSE para ofrecer lo siguiente:

- Protección mejorada del sistema:
  - Selectividad lógica.
  - Interaccionamiento.
  - Deslastrado.
- Mejor sistema de control:
  - Contactos Logipam definidos por el usuario.

La seguridad y el rendimiento de alto nivel de estos mensajes se garantiza mediante lo siguiente:

- El uso de conexiones de fibra óptica.
- El uso de conmutadores Ethernet compatibles con IEC 61850 y, para la conexión en anillo, RSTP 802.1d 2004.

#### Pasarelas Ethernet en un entorno Modbus

Sepam se puede conectar a una red Ethernet TCP/IP de un modo totalmente transparente a través de las pasarelas EGX100 o EGX300.

##### Pasarela EGX100

El EGX100 ofrece acceso a arquitecturas de comunicación mejoradas y multimaestro. Aporta conexión IP (Internet Protocol) para la comunicación en todos los tipos de redes, sobre todo intranets e internet.

##### Pasarela EGX300

Además de la conexión Ethernet TCP/IP, el EGX300 ofrece un servidor web y páginas HTML diseñadas especialmente para presentar la información esencial de Sepam.



Acceso a la información Sepam a través de un navegador.





Tabla de selección Sepam serie 20	16
Tabla de selección Sepam serie 40	17
Funciones	
Entradas de sensor	19
Parámetros generales	20
Medición y diagnóstico	21
Características	
Presentación	22
Dimensiones	23
Características técnicas	24
Diagramas de conexión	
Entradas de corriente de fase	25
Entradas de corriente residual	26
Entradas de tensión Sepam serie 20	28
Entradas de tensión Sepam serie 40	29

# Sepam serie 20

## Tabla de selección

### Sepam series 20 y 40

Protección	Código ANSI	Subestación		Transformador		Motor	Barra de bus	
		S20	S24	T20	T24	M20	B21	B22
Defecto de fase	50/51	4	4	4	4	4		
Bloqueo/recuperación de carga fría de defecto de fase	CLPU 50/51		1		1			
Defecto a tierra/defecto a tierra sensible	50N/51N 50G/51G	4	4	4	4	4		
Bloqueo/recuperación de carga fría de defecto a tierra	CLPU 50/51N		1		1			
Defecto de disyuntor	50BF		1		1			
Desequilibrio	46	1	1	1	1	1		
Imagen térmica	49RMS			2	2	2		
Mínima intensidad	37					1		
Arranque largo, bloqueo rotor	48/51LR/14					1		
Arranques por hora	66					1		
Mínima tensión directa	27D/47						2	2
Mínima tensión remanente	27R						1	1
Mínima tensión de fase	27						2	2
Mínima tensión de neutro	27S						1	1
Máxima tensión de fase	59						2	2
Máxima tensión residual	59N						2	2
Máxima frecuencia	81H						1	1
Mínima frecuencia	81L						2	2
Derivada de frecuencia	81R							1
Reenganchador (4 ciclos)	79	•	•					
Termostato/Buchholz	26/63			•	•			
Control de temperatura (8 sondas)	38/49T			•	•	•		
Medida								
Corriente de fase I1, I2, I3 RMS, corriente residual IO		•	•	•	•	•		
Corriente de demanda I1, I2, I3, corriente de demanda pico IM1, IM2, IM3		•	•	•	•	•		
Tensión U21, U32, U13, V1, V2, V3, tensión residual V0							•	•
Tensión de secuencia positiva Vd/sentido de rotación							•	•
Frecuencia							•	•
Temperatura				•	•	•		
Diagnóstico de red y máquinas								
Corriente de disparo Tripl1, Tripl2, Tripl3, Tripl0		•	•	•	•	•		
Índice de desequilibrio/corriente de secuencia negativa li		•	•	•	•	•		
Oscilografía		•	•	•	•	•	•	•
Capacidad térmica utilizada				•	•	•		
Duración de funcionamiento antes del disparo por sobrecarga				•	•	•		
Tiempo de espera después del disparo por sobrecarga				•	•	•		
Contador horario/tiempo de funcionamiento				•	•	•		
Corriente y duración del arranque						•		
Duración de la inhibición de arranque						•		
Número de arranques antes de la inhibición						•		
Detección de fallo de arco de cable		•	•	•	•	•	•	•
Diagnóstico de aparatos								
Total de corriente cortada		•	•	•	•	•		
Vigilancia del circuito de disparo		•	•	•	•	•	•	•
Número de operaciones, tiempo de funcionamiento, tiempo de carga		•	•	•	•	•		
Control y supervisión								
Control de disyuntor/contactador <sup>(1)</sup>	94/69	•	•	•	•	•	•	•
Enganche/acuse de recibo	86	•	•	•	•	•	•	•
Selectividad lógica	68	•	•	•	•	•		
Basculamiento del grupo de ajustes		• <sup>(2)</sup>	• <sup>(2)</sup>	• <sup>(2)</sup>	• <sup>(2)</sup>	• <sup>(2)</sup>		
Señalizaciones	30	•	•	•	•	•	•	•
Módulos complementarios								
8 entradas de sensor de temperatura - Módulo MET148-2				•	•	•		
1 salida analógica de bajo nivel - Módulo MSA141		•	•	•	•	•	•	•
Entradas/salidas lógicas -		•	•	•	•	•	•	•
Módulo MES114/MES114E/MES114F (10I/4O)								
Interface de comunicación -		•	•	•	•	•	•	•
ACE949-2, ACE959, ACE937, ACE969TP-2 o ACE969FO-2								

• Estándar. • Según parametrage y opciones de los módulos de entradas/salidas MES114/MES114E/MES114F o MET148-2.

<sup>(1)</sup> Para bobina de disparo de emisión o bobina de disparo por falta de tensión.

<sup>(2)</sup> Elección exclusiva entre selectividad lógica y basculamiento de un grupo de ajustes de 2 relés en otro de 2 relés.

# Sepam serie 40

## Tabla de selección

### Sepam series 20 y 40

Protección	Código ANSI	Subestación								Transformador				Motor	Generador
		S40	S50	S41	S51	S42	S52	S43	S53	T40	T50	T42	T52	M41	G40
Defecto de fase	50/51	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Bloqueo/recuperación de carga fría de defecto de fase	CLPU 50/51		4		4		4		4		4		4		
Sobrecorriente de tensión restringida	50V/51V														1
Defecto a tierra/defecto a tierra sensible	50N/51N 50G/51G	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Bloqueo/recuperación de carga fría de defecto a tierra	CLPU 50/51N		4		4		4		4		4		4		
Defecto de disyuntor	50BF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Desequilibrio	46	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Defecto de fase direccional	67				2	2	2					2	2		
Defecto a tierra direccional	67N/67NC			2	2	2	2	2	2			2		2	
Máxima potencia activa direccional	32P			1	1	1	1	1	1					1	1
Máxima potencia reactiva direccional	32Q/40													1	1
Imagen térmica	49RMS									2	2	2	2	2	2
Mínima intensidad	37													1	
Arranque largo, bloqueo rotor	48/51LR/14													1	
Arranques por hora	66													1	
Mínima tensión directa	27D													2	
Mínima tensión remanente	27R													1	
Mínima tensión <sup>(1)</sup>	27/27S	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2	2
Máxima tensión <sup>(1)</sup>	59	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2	2
Máxima tensión residual	59N	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2	2
Máxima tensión directa	47	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1
Máxima frecuencia	81H	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2	2
Mínima frecuencia	81L	4	4	4	4	4	4			4	4	4	4	4	4
Reenganchador (4 ciclos)	79	•	•	•	•	•	•	•	•						
Vigilancia de la temperatura (8 o 16 sondas)	38/49T									•	•	•	•	•	•
Termostato/Buchholz	26/63									•		•			
Conductor roto	46BC		1		1		1		1		1		1		
Medida															
Corriente de fase I1, I2, I3 RMS, corriente residual I0		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Corriente de demanda I1, I2, I3, corriente de demanda pico IM1, IM2, IM3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tensión U21, U32, U13, V1, V2, V3, tensión residual V0		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tensión de secuencia positiva Vd/sentido de rotación		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tensión de secuencia negativa Vi		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Frecuencia		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Potencia activa, reactiva y aparente P, Q, S		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Potencia de demanda pico PM, QM, factor de potencia		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Energía activa y reactiva calculada (±W.h, ±var.h)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Energía activa y reactiva por recuento de impulso (±W.h, ±var.h)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Temperatura										•	•	•	•	•	•
Diagnóstico de red y máquinas															
Contexto de disparo		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Corriente de disparo Trip11, Trip12, Trip13, Trip10		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Índice de desequilibrio/corriente de secuencia negativa Ii		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Desplazamiento de fase φ0, φ1, φ2, φ3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Oscilografía		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Capacidad térmica utilizada										•	•	•	•	•	•
Duración de funcionamiento antes del disparo por sobrecarga										•	•	•	•	•	•
Tiempo de espera después del disparo por sobrecarga										•	•	•	•	•	•
Contador horario/tiempo de funcionamiento										•	•	•	•	•	•
Corriente y duración del arranque														•	•
Detección de fallo de arco de cable		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Localizador de fallos			•		•		•		•						
Duración de la inhibición de arranque, número de arranques antes de la inhibición														•	
Diagnóstico de aparatos															
Total de corriente cortada		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Vigilancia del circuito de disparo		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Núm. de operaciones, tiempo de funcionamiento, tiempo de carga		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Supervisión de TI/TT	60FL	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• Estándar. • Según parametrage y opciones de los módulos de entradas/salidas MES114/MES114E/MES114F o MET148-2.

(1) Elección exclusiva, tensión fase a neutro o tensión fase a fase para cada uno de los 2 relés.

# Sepam serie 40

## Tabla de selección (continuación)

Sepam series 20 y 40

Control y supervisión	Código ANSI	Subestación								Transformador				Motor	Generador
		S40	S50	S41	S51	S42	S52	S43	S53	T40	T50	T42	T52	M41	G40
Control de disyuntor/contactador <sup>(2)</sup>	94/69	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Enganche/acuse de recibo	86	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Selectividad lógica	68	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Basculamiento del grupo de ajustes		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Señalizaciones	30	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Editor de ecuaciones lógicas		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Módulos complementarios</b>															
8 entradas de sensor de temperatura - Módulo MET148-2 <sup>(3)</sup>										•	•	•	•	•	•
1 salida analógica de bajo nivel - Módulo MSA141		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Entradas/salidas lógicas - Módulo MES114/MES114E/MES114F (10I/4O)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Interface de comunicación - ACE949-2, ACE959, ACE937, ACE969TP-2, ACE969FO-2 o ECI850		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• Estándar. • Según parametrage y opciones de los módulos de entradas/salidas MES114/MES114E/MES114F o MET148-2.

(2) Para bobina de disparo de emisión o bobina de falta de tensión.

(3) 2 módulos posibles.

# Funciones

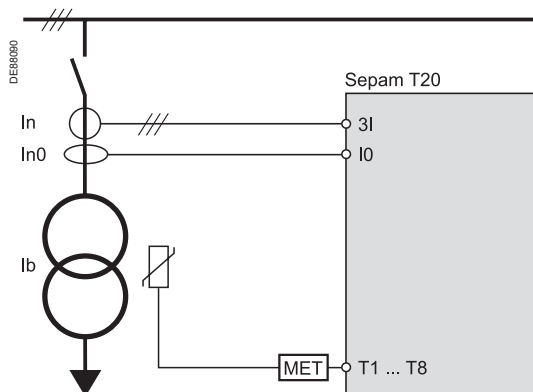
## Entradas de sensor

### Sepam series 20 y 40

Cada Sepam serie 20 o Sepam serie 40 incluye entradas analógicas que se conectan a los sensores de medición necesarios para la aplicación.

#### Entradas de sensores Sepam serie 20

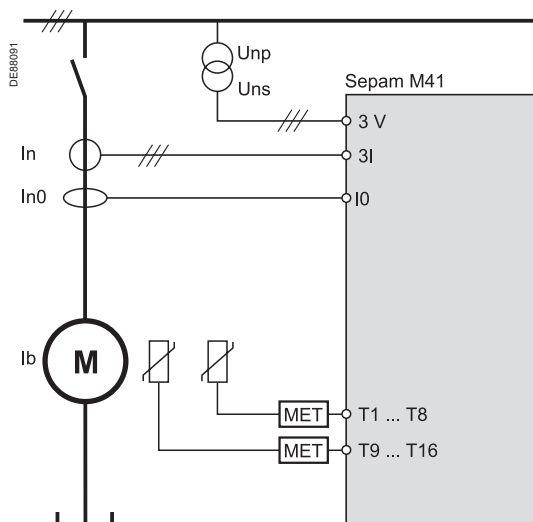
	S20, S24	T20, T24, M20	B21, B22
Entradas de corriente de fase	3	3	0
Entrada de corriente residual	1	1	0
Entradas de tensión de fase	0	0	3
Entrada de tensión residual	0	0	1
Entradas de temperatura (en módulo MET148-2)	0	8	0



Entradas de sensores Sepam T20.

#### Entradas de sensores Sepam serie 40

	S40, S41, S42, S43	T40, T42, M41, G40
Entradas de corriente de fase	3	3
Entrada de corriente residual	1	1
Entradas de tensión de fase	2 3	2 3
Entrada de tensión residual	1 0	1 0
Entradas de temperatura (en módulo MET148-2)	0	2 × 8



Entradas de sensores Sepam M41.

# Funciones

## Parámetros generales

### Sepam series 20 y 40

Los parámetros generales definen las características de los sensores de medición conectados a Sepam y determinan el rendimiento de las funciones de medición y protección utilizadas. Se accede a ellas a través del software de configuración SFT2841, en las pestañas "Características generales", "Sensores TI-TT" y "Características particulares".

Parámetros generales		Selección	Sepam serie 20	Sepam serie 40
In	Corriente de fase nominal (corriente principal de sensor)	2 o 3 TI 1 A/5 A 3 LPTIs	1 A a 6.250 A 25 A a 3.150 A <sup>(1)</sup>	1 A a 6.250 A 25 A a 3.150 A <sup>(1)</sup>
Ib	Corriente base, según la potencia nominal del equipo		0,4 a 1,3 In	0,2 a 1,3 In
In0	Corriente residual nominal	Suma de 3 corrientes de fase Toroidal CSH120 o CSH200	Ver corriente de fase nominal In Especificación de 2 A o 20 A	Ver corriente de fase nominal In Especificación de 2 A, 5 A o 20 A
		TI de 1 A/5 A + toroidal CSH30	1 A a 6.250 A	1 A a 6.250 A (In0 = In)
		1 A/5 A TI + Toroidal CSH30	–	1 A a 6.250 A (In0 = In/10)
		Sensibilidad × 10 Toroidal + ACE990 (relación del toroidal 1/n debe ser tal que 50 ≤ n ≤ 1500)	Según la corriente supervisada y el uso de ACE990	Según la corriente supervisada y el uso de ACE990
Unp	Tensión compuesta nominal primaria (Vnp: tensión fase a tierra primaria nominal Vnp = Unp/√3)		220 V a 250 kV	220 V a 250 kV
Uns	Tensión fase a fase secundaria nominal	3 TTs: V1, V2, V3 2 TTs: U21, U32 1 TT: V1	90 V a 230 V en intervalos de 1 V 90 V a 120 V en intervalos de 1 V 90 V a 120 V en intervalos de 1 V	90 V a 230 V en intervalos de 1 V 90 V a 120 V en intervalos de 1 V 90 V a 120 V en intervalos de 1 V
Uns0	Tensión de secuencia cero secundaria para tensión de secuencia cero primaria Unp/√3		Uns/3 o Uns/√3	Uns/3 o Uns/√3
	Frecuencia nominal		50 Hz o 60 Hz	50 Hz o 60 Hz
	Periodo de integración (para corriente de demanda y corriente de demanda pico y potencia)		5, 10, 15, 30, 60 mn	5, 10, 15, 30, 60 mn
	Medidor de energía acumulada de tipo pulso	Aumenta la energía activa Aumenta la energía reactiva	– –	0,1 kW.h a 5 MW.h 0,1 kvar.h a 5 Mvar.h

<sup>(1)</sup> En valores para LPTI, en Amps: 25, 50, 100, 125, 133, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 666, 1.000, 1.600, 2.000, 3.150.

# Funciones

## Medición y diagnóstico

### Sepam series 20 y 40

Funciones		Rango de medición	Precisión <sup>(1)</sup> Sepam serie 20	Precisión <sup>(1)</sup> Sepam serie 40	MSA141	Grabación
Medida						
Corriente de fase		0,1 a 40 In <sup>(3)</sup>	±1%	±0,5%	•	
Corriente residual	Calculada	0,1 a 40 In	±1%	±1%	•	
	Medida	0,1 a 20 In0	±1%	±1%	•	
Corriente de demanda		0,1 a 40 In	±1%	±0,5%		
Corriente de demanda pico		0,1 a 40 In	±1%	±0,5%		•
Tensión de fase a fase		0,05 a 1,2 Unp	±1%	±0,5%	•	
Tensión fase a tierra		0,05 a 1,2 Vnp	±1%	±0,5%	•	
Tensión residual		0,015 a 3 Vnp	±1%	±1%		
Tensión directa		0,05 a 1,2 Vnp	±5%	±2%		
Tensión de secuencia negativa		0,05 a 1,2 Vnp	–	±2%		
Frecuencia Sepam serie 20		50 ±5 Hz o 60 ±5 Hz	±0,05 Hz	–	•	
Frecuencia Sepam serie 40		25 a 65 Hz	–	±0,02 Hz	•	
Potencia activa		0,015 Sn <sup>(2)</sup> hasta 999 MW	–	±1%	•	
Potencia reactiva		0,015 Sn <sup>(2)</sup> hasta 999 Mvar	–	±1%	•	
Potencia aparente		0,015 Sn <sup>(2)</sup> hasta 999 MVA	–	±1%	•	
Potencia activa de máximo		0,015 Sn <sup>(2)</sup> hasta 999 MW	–	±1%		•
Potencia reactiva de demanda de pico		0,015 Sn <sup>(2)</sup> hasta 999 Mvar	–	±1%		•
Factor de potencia		–1 a +1 (CAP/IND)	–	±1%		
Energía activa calculada		0 a 2.1.10 <sup>8</sup> MW.h	–	±1% ±1 dígito		•
Energía reactiva calculada		0 a 2.1.10 <sup>8</sup> Mvar.h	–	±1% ±1 dígito		•
Temperatura		–30 a +200 °C o –22 a +392 °F	±1 °C de +20 a +140 °C	±1 °C de +20 a +140 °C	•	
Asistencia de diagnóstico de red						
Contexto de disparo						•
Corriente de disparo de fase		0,1 a 40 In	±5%	±5%		•
Corriente de disparo de fallo a tierra		0,1 a 20 In0	±5%	±5%		•
Secuencia negativa/desequilibrio		10 a 500% de Ib	±2%	±2%		
Desplazamiento de fase α0 (entre V0 e I0)		0 a 359°	–	±2°		
Desplazamiento de fase φ1, φ2, φ3 (entre V e I)		0 a 359°	–	±2°		
Asistencia para el funcionamiento de la máquina						
Capacidad térmica utilizada		0 hasta 800% (100% para fase I = Ib)	±1%	±1%	•	•
Duración de funcionamiento antes del disparo por sobrecarga		0 a 999 mn	±1 mn	±1 mn		
Tiempo de espera después del disparo por sobrecarga		0 a 999 mn	±1 mn	±1 mn		
Contador horario/tiempo de funcionamiento		0 a 65535 horas	±1% o ±0,5 h	±1% o ±0,5 h		•
Corriente de arranque		S20: 0,5 Ib a 24 In S40: 1,2 Ib a 24 In	±5%	±5%		•
Tiempo de arranque		0 a 300 s	±300 ms	±300 ms		•
Número de arranques antes de la inhibición		0 a 60	1	1		
Duración de la inhibición		0 a 360 mn	±1 mn	±1 mn		
Constante de tiempo de enfriamiento		5 a 600 mn	–	±5 mn		
Ayuda al diagnóstico del equipo						
Total de corriente cortada		0 a 65535 kA <sup>2</sup>	±10%	±10%		•
Número de maniobras		0 a 4.10 <sup>9</sup>	1	1		•
Duración de maniobra		20 a 100 ms	±1 ms	±1 ms		•
Tiempo de carga		1 a 20 s	±0,5 s	±0,5 s		•

• Disponible en el módulo de salida analógica MSA141, según la configuración.

• Guardado en caso de corte de la alimentación auxiliar.

(1) Según condiciones de referencia (IEC 60255-6), precisión típica en In o Unp, cos φ > 0.8.

(2) Sn: potencia aparente, =  $\sqrt{3}$  · Unp · In.

(3) Medición hasta 0,02 In con fines de información.

# Características

## Unidad básica. Presentación

### Sepam series 20 y 40

Las unidades básicas se definen según las siguientes características:

- Tipo de interface usuario-máquina (IHM).
- Lenguaje de explotación.
- Tipo de conector de unidad básica.
- Tipo de sensor de corriente de fase.



Unidad básica Sepam (serie 20 o serie 40) con interface usuario-máquina integrado.



Unidad básica Sepam (serie 20 o serie 40) con IHM básico.



IHM avanzado chino personalizado.

## Interface usuario-máquina

Se encuentran disponibles dos tipos de interfaces usuario-máquina (IHM) para las unidades básicas Sepam (serie 20 o serie 40):

- IHM avanzado.
- IHM básico.

El IHM avanzado se puede integrar en la unidad básica o bien instalarse de forma remota en la celda. Los IHM integrados y remotos ofrecen las mismas funciones.

Una unidad Sepam (serie 20 o serie 40) con un IHM avanzado remoto se compone de:

- Una unidad básica con un IHM básico, para su montaje dentro del compartimento de BT.
- Un IHM avanzado (DSM303):
  - Para el montaje empotrado en el panel frontal de la celda, en la ubicación más idónea para el responsable de la instalación.
  - Para la conexión a la unidad básica Sepam con un cable prefabricado CCA77x.

### IHM avanzado

#### Datos completos para los responsables de la instalación

Todos los datos necesarios para el funcionamiento del equipo local se pueden visualizar a petición:

- Visualización de todos los datos de medición y diagnóstico en formato numérico con unidades y/o gráficos de barras.
- Visualización de mensajes de funcionamiento y alarmas, con acuse de recibo de alarmas y reajuste de Sepam.
- Visualización y ajuste de todos los parámetros Sepam.
- Visualización y ajuste de todos los parámetros de cada función de protección.
- Visualización de Sepam y de las versiones de módulos remotos.
- Prueba de salidas y visualización de estado de entradas lógicas.
- Introducción de 2 contraseñas para proteger parámetros y ajustes de protección.

#### Presentación de datos ergonómicos

- Teclas de teclado identificadas por pictogramas para la navegación intuitiva.
- Acceso a los datos guiados por menús.
- Pantalla LCD gráfica para mostrar cualquier carácter o símbolo.
- Excelente calidad de visualización en todas las condiciones de iluminación: ajuste de contraste automático y pantalla con retroiluminación (activada por el usuario).

### IHM básico

Una unidad Sepam con un IHM básico constituye una solución económica indicada para todas las instalaciones que no requieran funcionamiento local (gestionadas por sistemas de control y supervisión remotos) o para sustituir unidades de protección electromecánica o electrónicas analógicas sin necesidades operativas adicionales.

El IHM básico incluye:

- 2 indicadores que señalizan el estado de funcionamiento del Sepam.
- 9 indicadores amarillos de señalización que se pueden parametrizar con etiqueta estándar.
- Botón para borrar fallos y reinicializar.

### Lenguaje de explotación

Todos los textos y mensajes que aparecen en el IHM se encuentran disponibles en 2 idiomas:

- Inglés, el idioma de explotación predeterminado.
- Y un segundo idioma, que puede ser:
  - Francés.
  - Español.
  - Otro idioma "local".

Póngase en contacto con nosotros para obtener información sobre personalización de idioma local.

### Parametrización y utilización del software

El software de parametrización y utilización SFT2841 se puede emplear para el ajuste sencillo de los parámetros Sepam y las funciones de protección.

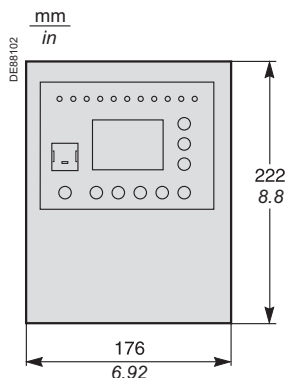
Un PC con el software SFT2841 se conecta al puerto de comunicación en la parte delantera de la unidad.



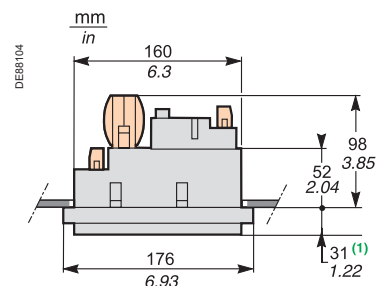
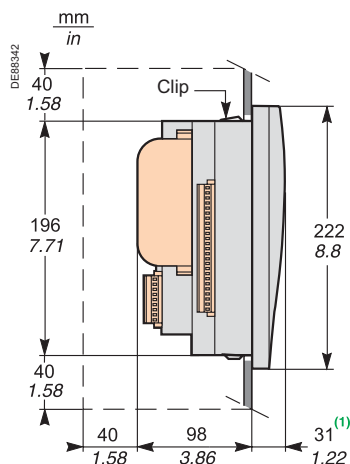
# Características

## Unidad básica. Dimensiones

### Sepam series 20 y 40



### Dimensiones



Sepam con IHM avanzado y MES114, montaje empotrado en panel frontal.

(1) Con IHM básico: 23 mm (0,91 pulgadas).

Sepam con IHM avanzado y MES114, montaje empotrado en panel frontal.

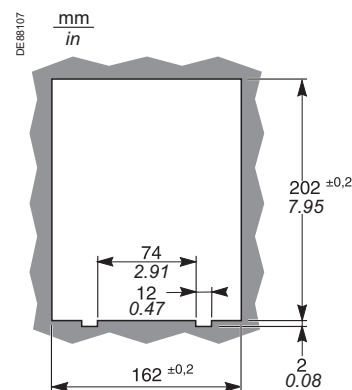
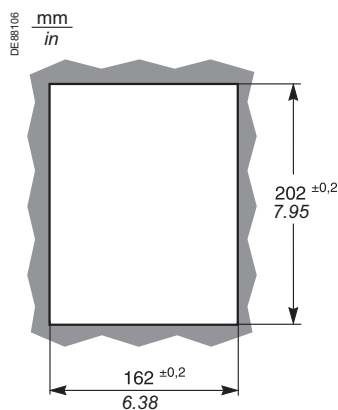
— — Distancia para el montaje de Sepam y el cableado.

### Corte

Debe cumplirse la precisión del corte para garantizar un soporte idóneo.

Para placa de montaje de entre 1,5 mm (0,059 pulgadas) y 3 mm (0,12 pulgadas) de grosor

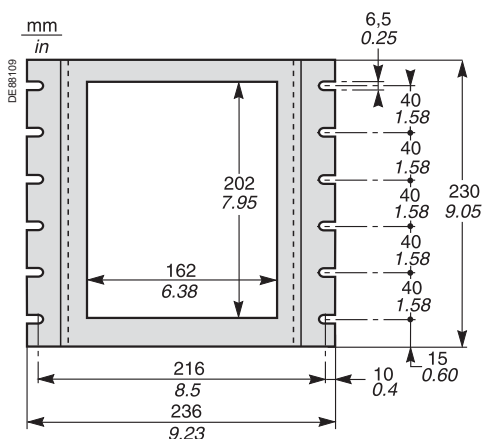
Para placa de montaje de 3,17 mm (0,125 pulgadas) de grosor



### PRECAUCIÓN

#### PELIGRO DE CORTES

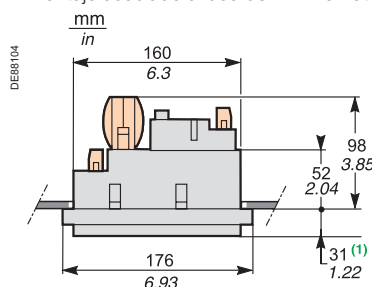
Recorte los extremos de las placas de corte para eliminar bordes rasgados. En caso de no seguir esta instrucción, se pueden producir lesiones graves.



AMT840 placa de montaje.

### Montaje con placa de montaje AMT840

Se utiliza para montar la unidad Sepam con un IHM básico en la parte posterior del compartimento con acceso a los conectores en el panel posterior. Montaje asociado al uso del IHM remoto avanzado (DSM303).



Sepam con IHM básico y MES114, montado con placa AMT840. Grosor de placa de montaje: 2 mm (0,079 pulgadas).

# Características

## Unidad básica. Características técnicas

### Sepam series 20 y 40

Peso		
Sepam serie 20	Peso mínimo (unidad básica con IHM básico y sin MES114)	1,2 kg (2,6 libras)
	Peso máximo (unidad base con IHM avanzado y MES114)	1,7 kg (3,7 libras)
Sepam serie 40	Peso mínimo (unidad básica con IHM básico y sin MES114)	1,4 kg (3,1 libras)
	Peso máximo (unidad base con IHM avanzado y MES114)	1,9 kg (4,2 libras)

Entradas analógicas		
Transformador de corriente TI de 1 A o 5 A (con CCA630 o CCA634) Especificaciones de 1 A hasta 6.250 A	Impedancia de entrada	< 0,02 $\Omega$
	Consumo	< 0,02 VA a 1 A < 0,5 VA a 5 A
	Resistencia térmica nominal	4 In
	Sobrecarga de 1 segundo	100 In ( $\leq$ 500 A)
Transformador de tensión Especificaciones de 220 V a 250 kV	Impedancia de entrada	> 100 k $\Omega$
	Tensión de entrada	100 a 230/ $\sqrt{3}$ V
	Resistencia térmica nominal	240 V
	Sobrecarga de 1 segundo	480 V

Entrada de sensor de temperatura (Módulo MET148-2)		
Tipo de sensor	Pt 100	Ni 100 / 120
Aislamiento de tierra	Ninguno	Ninguno
Corriente inyectada en sensor	4 mA	4 mA
Distancia máxima entre el sensor y el módulo	1 km (0,62 millas)	

Entradas lógicas		MES114	MES114E	MES114F	
Tensión		24 a 250 V CC	110 a 125 V CC	110 V CA	220 a 250 V CC 220 a 240 V CA
Rango		19,2 a 275 V CC	88 a 150 V CC	88 a 132 V CA	176 a 275 V CC 176 a 264 V CA
Frecuencia		–	–	de 47 a 63 Hz	– de 47 a 63 Hz
Consumo típico		3 mA	3 mA	3 mA	3 mA
Umbral típico de conmutación		14 V CC	82 V CC	58 V CA	154 V CC 120 V CA
Tensión límite de entrada	En estado 1	$\geq$ 19 V CC	$\geq$ 88 V CC	$\geq$ 88 V CA	$\geq$ 176 V CC $\geq$ 176 V CA
	En estado 0	$\leq$ 6 V CC	$\leq$ 75 V CC	$\leq$ 22 V CA	$\leq$ 137 V CC $\leq$ 48 V CA
Aislamiento de entradas en relación a otros grupos aislados		Mejorado	Mejorado	Mejorado	Mejorado

Salidas de relé						
Salidas de relé de control (contactos O1, O2, O3, O11) <sup>(2)</sup>						
Tensión	CC	24 / 48 V CC	127 V CC	220 V CC	250 V CC	
	CA (47,5 a 63 Hz)	–	–	–	–	100 a 240 V CA
Corriente continua		8 A	8 A	8 A	8 A	8 A
Capacidad de corte	Carga resistiva	8 / 4 A	0,7 A	0,3 A	0,2 A	
	L/R carga < 20 ms	6 / 2 A	0,5 A	0,2 A		
	L/R carga < 40 ms	4 / 1 A	0,2 A	0,1 A		
	Carga resistiva	–	–	–		8 A
	p.f. carga > 0,3	–	–	–		5 A
Capacidad de cierre		< 15 A para 200 ms				
Aislamiento de salidas en relación a otros grupos aislados		Mejorado				

Salida de relé de señalización (contactos O4, O12, O13, O14)						
Tensión	CC	24 / 48 V CC	127 V CC	220 V CC	250 V CC	
	CA (47,5 a 63 Hz)	–	–	–	–	100 a 240 V CA
Corriente continua		2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
Capacidad de corte	Carga resistiva	2 / 1 A	0,6 A	0,3 A	0,2 A	–
	L/R carga < 20 ms	2 / 1 A	0,5 A	0,15 A	0,2 A (3)	–
	p.f. carga > 0,3	–	–	–	–	1 A
Aislamiento de salidas en relación a otros grupos aislados		Mejorado				

Alimentación		
Tensión		24 / 250 V CC 110 / 240 V CA
Rango		–20% +10% –20% +10% (47,5 a 63 Hz)
Consumo desactivado <sup>(1)</sup>	Sepam serie 20	< 4,5 W < 9 VA
	Sepam serie 40	< 6 W < 6 VA
Consumo máximo <sup>(1)</sup>	Sepam serie 20	< 8 W < 15 VA
	Sepam serie 40	< 11 W < 25 VA
Corriente de llamada	Sepam serie 20, serie 40	< 10 A para 10 ms, < 28 A para 100 $\mu$ s < 15 A para el primer periodo medio
Cortes momentáneos aceptables	Sepam serie 20	10 ms
	Sepam serie 40	10 ms

Salida analógica (módulo MSA141)	
Corriente	4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 0 - 10 mA
Impedancia de carga	< 600 $\Omega$ (cableado incluido)
Precisión	0,50%

(1) Según la configuración.

(2) Las salidas de relé cumplen con la cláusula 6.7 de la norma C37.90 (operaciones de 30 A, 200 ms, 2000).

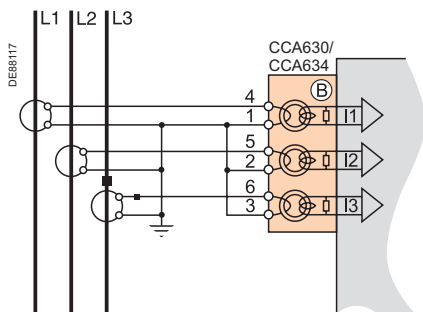
(3) Sepam serie 20 únicamente.

# Diagramas de conexión

## Unidad básica. Entradas de corriente de fase

### Sepam series 20 y 40

#### Variante 1: mediciones de corriente de fase mediante 3 TI de 1 A o 5 A (conexión estándar)



##### Descripción

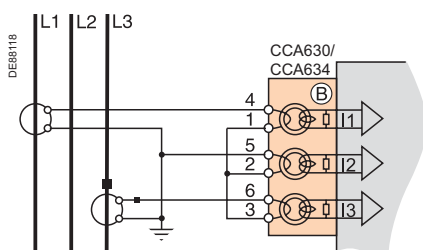
Conexión de 3 sensores de 1 A o 5 A al conector CCA630 o CCA634.

La medición de las 3 corrientes de fase permite el cálculo de la corriente residual.

##### Parámetros

Tipo de sensor	TI de 5 A o TI de 1 A
Número de TI	I1, I2, I3
Corriente nominal (In)	1 A a 6.250 A

#### Variante 2: medición de corriente de fase mediante 2 TI de 1 A o 5 A



##### Descripción

Conexión de 2 sensores de 1 A o 5 A al conector CCA630 o CCA634.

La medición de las corrientes de fase 1 y 3 es suficiente para garantizar que toda la protección basada en corriente de fase funciona.

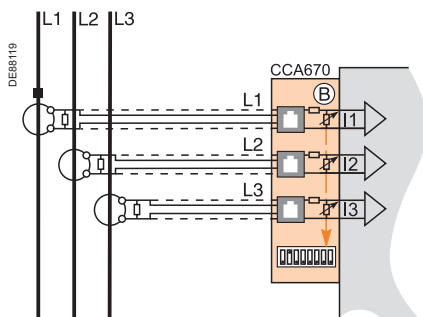
La corriente de fase I2 sólo se evalúa para funciones de medición, asumiendo que  $I_0 = 0$ .

Esta disposición no permite el cálculo de corriente residual.

##### Parámetros

Tipo de sensor	TI de 5 A o TI de 1 A
Número de TI	I1, I3
Corriente nominal (In)	1 A a 6.250 A

#### Variante 3: medición de corriente de fase mediante 3 sensores tipo LPTI



##### Descripción

Conexión de 3 sensores tipo transductores de corriente de baja potencia (LPTI) al conector CCA670. La conexión de sólo uno o dos sensores LPTI no se permite y hace que la unidad Sepam pase a la posición de reposo seguro.

La medición de las 3 corrientes de fase permite el cálculo de la corriente residual.

##### Parámetros

Tipo de sensor	LPTI
Número de TI	I1, I2, I3
Corriente nominal (In)	25, 50, 100, 125, 133, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 666, 1.000, 1.600, 2.000 o 3.150 A

**Nota:** El parámetro In debe ajustarse 2 veces:

- Ajuste de parámetros de software con el IHM avanzado o la herramienta de software SFT2841.
- Ajuste de parámetros de hardware con microinterruptores en el conector CCA670.

# Diagramas de conexión

## Unidad básica. Entradas de corriente residual

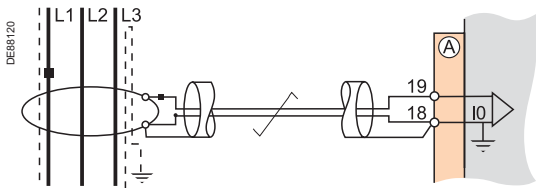
### Sepam series 20 y 40

#### Variante 1: cálculo de corriente residual mediante la suma de 3 corrientes de fase

**Descripción**  
 La corriente residual se calcula mediante la suma de vectores de las 3 corrientes de fase I1, I2 y I3, medidas mediante 3 TI de 1 A o 5 A o mediante 3 sensores tipo LPTI.  
 Ver los diagramas de conexión de entrada de corriente.

Parámetros		
Corriente residual	Corriente residual nominal	Rango de medición
Suma de 3 Is	In0 = In, TI corriente primaria	0,1 a 40 In0

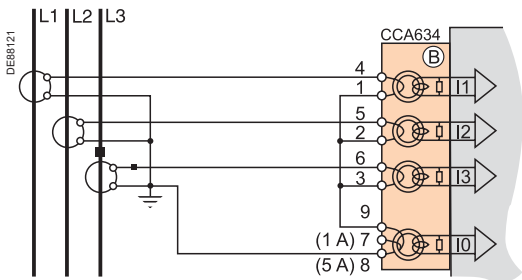
#### Variante 2: medición de corriente residual mediante toroidal CSH120 o CSH200 (conexión estándar)



**Descripción**  
 Disposición recomendada para la protección de sistemas aislados o neutros compensados, en los que deben detectarse corrientes de fallo muy bajas.

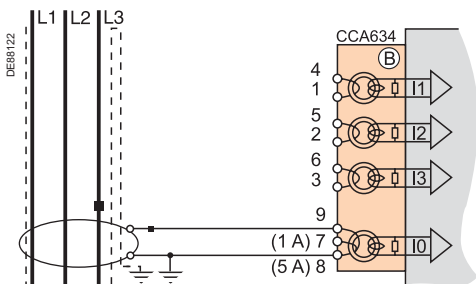
Parámetros		
Corriente residual	Corriente residual nominal	Rango de medición
CSH de especificación 2 A	In0 = 2 A	0,2 a 40 A
CSH de especificación 5 A	In0 = 5 A	0,5 a 100 A
(Sepam serie 40)		
CSH de especificación 20 A	In0 = 20 A	2 a 400 A

#### Variante 3: medición de corriente residual mediante TI de 1 A o 5 A y CCA634



**Descripción**  
 Medición de corriente residual mediante TI de 1 A o 5 A.  
 • Borna 7: TI de 1 A  
 • Borna 8: TI de 5 A

Parámetros		
Corriente residual	Corriente residual nominal	Rango de medición
TI de 1 A	In0 = In, TI corriente primaria	0,1 a 20 In0
TI sensible de 1 A	In0 = In/10 (Sepam serie 40)	0,1 a 20 In0
TI de 5 A	In0 = In, TI corriente primaria	0,1 a 20 In0
TI sensible de 5 A	In0 = In/10 (Sepam serie 40)	0,1 a 20 In0

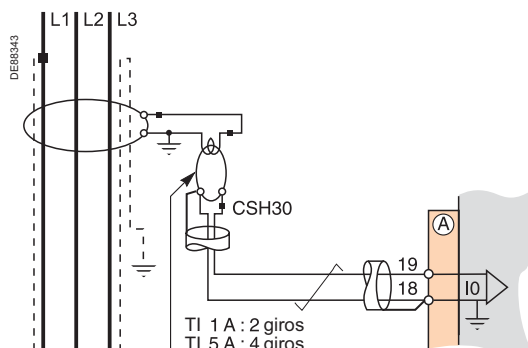


# Diagramas de conexión

## Unidad básica. Entradas de corriente residual (continuación)

Sepam series 20 y 40

### Variante 4: medición de corriente residual mediante TI de 1 A o 5 A y toroidal CSH30



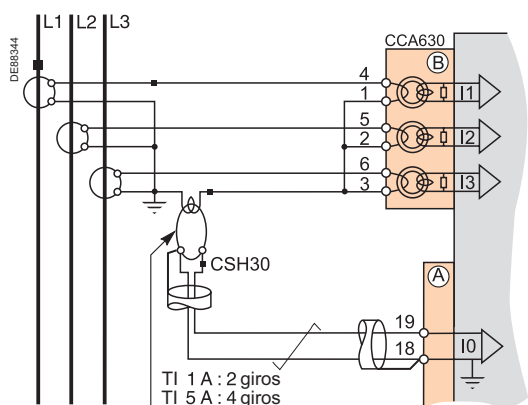
#### Descripción

El toroidal CSH30 se utiliza para conectar TI de 1 A o 5 A a Sepam para medir la corriente residual:

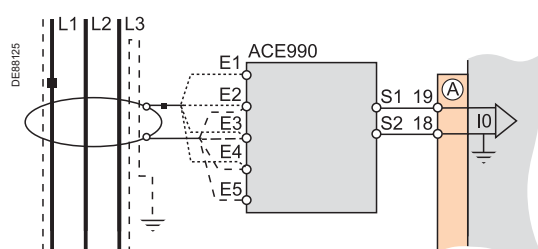
- Conexión de toroidal CSH30 a TI de 1 A: realizar 2 giros a través de CSH principal.
- Conexión de toroidal CSH30 a TI de 5 A: realizar 4 giros a través de CSH principal:
- Para la serie Sepam 40, la sensibilidad se puede multiplicar por 10 con el ajuste de "sensibilidad" con  $I_{n0} = I_n/10$ .

#### Parámetros

Corriente residual	Corriente residual nominal	Rango de medición
TI de 1 A	$I_{n0} = I_n$ , TI corriente primaria	0,1 a 20 $I_{n0}$
TI sensible de 1 A	$I_{n0} = I_n/10$ (Sepam serie 40)	0,1 a 20 $I_{n0}$
TI de 5 A	$I_{n0} = I_n$ , TI corriente primaria	0,1 a 20 $I_{n0}$
TI sensible de 5 A	$I_{n0} = I_n/10$ (Sepam serie 40)	0,1 a 20 $I_{n0}$



### Variante 5: medición de corriente residual mediante toroidal con proporción de $1/n$ (n entre 50 y 1.500)



#### Descripción

El ACE990 se utiliza como interface entre un toroidal con una proporción de  $1/n$  ( $50 < n < 1.500$ ) y la entrada de corriente residual de Sepam.

Esta disposición permite el uso continuo de los toroidales existentes en la instalación.

#### Parámetros

Corriente residual	Corriente residual nominal	Rango de medición
ACE990 - gama 1 ( $0,00578 \leq k \leq 0,04$ )	$I_{n0} = I_k \cdot n^{(1)}$	0,1 a 20 $I_{n0}$
ACE990 - gama 2 ( $0,0578 \leq k \leq 0,26316$ )	$I_{n0} = I_k \cdot n^{(1)}$	0,1 a 20 $I_{n0}$

(1)  $n$  = número de giros de toroidal.

$k$  = factor que deberá determinarse en función del cableado ACE990 y la gama de ajustes utilizada por Sepam.

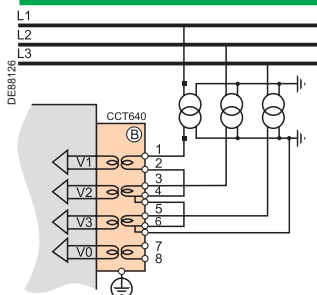
# Diagramas de conexión

## Entradas de tensión Sepam serie 20

Sepam series 20 y 40

Los circuitos secundarios del transformador de tensión residual y de fase se conectan al conector CCT640 (elemento (B)) en las unidades Sepam serie 20 tipo B. El conector CCT640 incluye 4 transformadores que adaptan el aislamiento y la impedancia de los TT a los circuitos de entrada de Sepam.

### Variante 1: medición de 3 tensiones fase a neutro (conexión estándar)



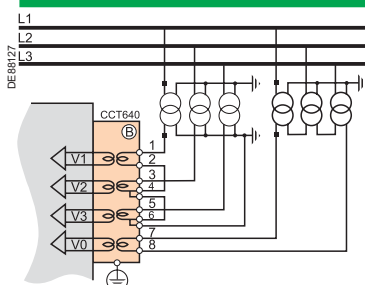
#### Parámetros

Tensiones medidas por TTs	V1, V2, V3
Tensión residual	Suma de 3 V

#### Funciones disponibles

Tensiones medidas	V1, V2, V3
Valores calculados	U21, U32, U13, V0, Vd, f
Mediciones disponibles	Todas
Funciones de protecciones disponibles (según el tipo de Sepam)	Todas

### Variante 2: medición de 3 tensiones fase a neutro y tensión residual



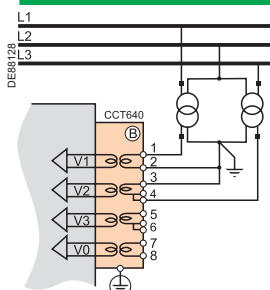
#### Parámetros

Tensiones medidas por TTs	V1, V2, V3
Tensión residual	TT externa

#### Funciones disponibles

Tensiones medidas	V1, V2, V3, V0
Valores calculados	U21, U32, U13, Vd, f
Mediciones disponibles	Todas
Funciones de protecciones disponibles (según el tipo de Sepam)	Todas

### Variante 3: medición de 2 tensiones fase a fase



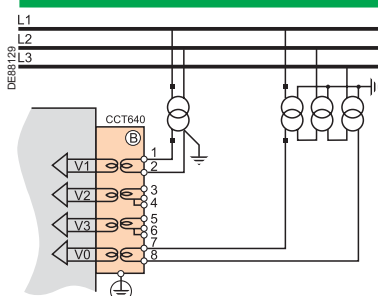
#### Parámetros

Tensiones medidas por TTs	U21, U32
Tensión residual	Ninguna

#### Funciones disponibles

Tensiones medidas	V1, V2, V3
Valores calculados	U13, Vd, f
Mediciones disponibles	U21, U32, U13, Vd, f
Funciones de protecciones disponibles (según el tipo de Sepam)	Todas excepto 59N, 27S

### Variante 4: medición de 1 tensión fase a fase y tensión residual



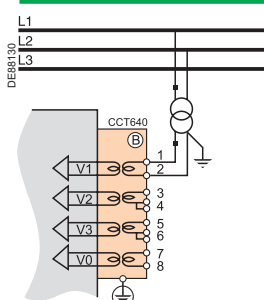
#### Parámetros

Tensiones medidas por TTs	U21
Tensión residual	TT externa

#### Funciones disponibles

Tensiones medidas	U21, V0
Valores calculados	f
Mediciones disponibles	U21, V0, f
Funciones de protecciones disponibles (según el tipo de Sepam)	Todas excepto 47, 27D, 27S

### Variante 5: medición de 1 tensión fase a fase



#### Parámetros

Tensiones medidas por TTs	U21
Tensión residual	Ninguna

#### Funciones disponibles

Tensiones medidas	U21
Valores calculados	f
Mediciones disponibles	U21, f
Funciones de protecciones disponibles (según el tipo de Sepam)	Todas excepto 47, 27D, 59N, 27S

# Diagramas de conexión

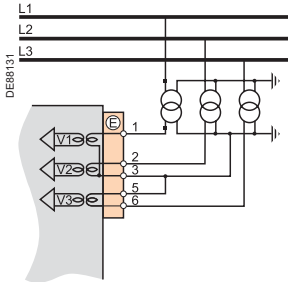
## Entradas de tensión Sepam serie 40

Sepam series 20 y 40

Los circuitos secundarios del transformador de tensión residual y de fase se conectan directamente al bornero (E).

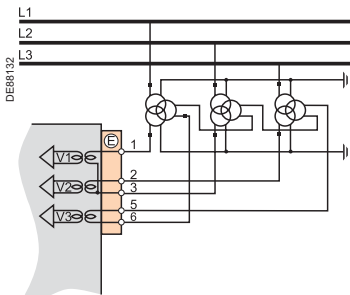
Los 3 transformadores de aislamiento y de adaptación de impedancia se integran en la unidad básica Sepam serie 40.

### Variante 1: medición de 3 tensiones fase a neutro (conexión estándar)



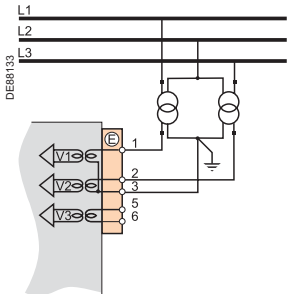
Ajuste de parámetros del sensor de tensión de fase	3 V
Ajuste de parámetro del sensor de tensión residual	3 V sum
Tensiones medidas	V1, V2, V3
Valores calculados	U21, U32, U13, V0, Vd, Vi, f
Mediciones no disponibles	Ninguno
Funciones de protección no disponibles (según el tipo de Sepam)	Ninguno

### Variante 2: medición de 2 tensiones fase a fase y tensión residual



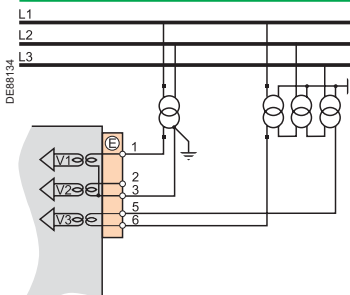
Ajuste de parámetros del sensor de tensión de fase	U21, U32
Ajuste de parámetro del sensor de tensión residual	TT externo
Tensiones medidas	U21, U32, V0
Valores calculados	U13, V1, V2, V3, Vd, Vi, f
Mediciones no disponibles	Ninguno
Funciones de protección no disponibles (según el tipo de Sepam)	Ninguno

### Variante 3: medición de 2 tensiones fase a fase



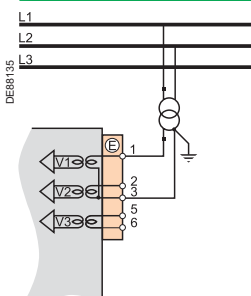
Ajuste de parámetros del sensor de tensión de fase	U21, U32
Ajuste de parámetro del sensor de tensión residual	Ninguno
Tensiones medidas	U21, U32
Valores calculados	U13, Vd, Vi, f
Mediciones no disponibles	V1, V2, V3, V0
Funciones de protección no disponibles (según el tipo de Sepam)	67N/67NC, 59N

### Variante 4: medición de 1 tensión fase a fase y tensión residual



Ajuste de parámetros del sensor de tensión de fase	U21
Ajuste de parámetro del sensor de tensión residual	TT externo
Tensiones medidas	U21, V0
Valores calculados	f
Mediciones no disponibles	U32, U13, V1, V2, V3, Vd, Vi
Funciones de protección no disponibles (según el tipo de Sepam)	67, 47, 27D, 32P, 32Q/40, 27S

### Variante 5: medición de 1 tensión fase a fase



Ajuste de parámetros del sensor de tensión de fase	U21
Ajuste de parámetro del sensor de tensión residual	Ninguno
Tensiones medidas	U21
Valores calculados	f
Mediciones no disponibles	U32, U13, V1, V2, V3, V0, Vd, Vi
Funciones de protección no disponibles (según el tipo de Sepam)	67, 47, 27D, 32P, 32Q/40, 27S, 67N/67NC, 59N, 27S





Tabla de selección	32
Funciones	
Entradas de sensor	34
Parámetros generales	35
Características	
Presentación	36
Dimensiones	39
Características técnicas	40
Diagramas de conexión	
Unidad básica Sepam serie 80	41
Entradas de corriente de fase	42
Entradas de corriente residual	43
Canales principales de entradas de tensión de fase/entradas de tensión residual	45

# Tabla de selección

## Sepam serie 80

		Subestación				Transformador			Motor			Generador			Barra de bus Cond.		
Protección	Código ANSI	S80	S81	S82	S84	T81	T82	T87	M81	M87	M88	G82	G87	G88	B80	B83	C86
Defecto de fase <sup>(1)</sup>	50/51	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Defecto a tierra/defecto a tierra sensible <sup>(1)</sup>	50N/51N 50G/51G	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Defecto de disyuntor	50BF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Desequilibrio	46	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Imagen térmica de cables	49RMS		1	1	1												
Imagen térmica de máquinas <sup>(1)</sup>	49RMS					2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Imagen térmica de condensadores	49RMS																1
Desequilibrio de batería de condensadores	51C																8
Defecto a tierra restringido	64REF					2	2	2				2		2			
Diferencial del transformador	87T							1			1			1			
Diferencial de máquina	87M									1			1				
Defecto de fase direccional <sup>(1)</sup>	67			2	2		2	2				2	2	2			
Defecto a tierra direccional <sup>(1)</sup>	67N/67NC		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Máxima potencia activa direccional	32P		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Máxima potencia reactiva direccional	32Q								1	1	1	1	1	1			
Mínima potencia activa direccional	37P				2							2					
Mínima intensidad	37								1	1	1						
Arranque largo, bloqueo rotor	48/51LR								1	1	1						
Mínima tensión de fase	66								1	1	1						
Pérdida de campo (subimpedancia)	40								1	1	1	1	1	1			
Deslizamiento de polo	78PS								1	1	1	1	1	1			
Máxima velocidad <sup>(2)</sup>	12								•	•	•	•	•	•			
Mínima velocidad <sup>(2)</sup>	14								•	•	•	•	•	•			
Sobrecorriente de tensión restringida	50V/51V											2	2	2			
Mínima impedancia	21B											1	1	1			
Activación inadvertida	50/27											1	1	1			
Falta de tensión de tercer armónico/ 100% fallo a tierra de estátor	27TN/64G2 64G											2	2	2			
Sobremagnetización (V/Hz)	24							2				2	2	2			
Mínima tensión	27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mínima tensión directa	27D	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mínima tensión remanente	27R	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sobretensión (L-L o L-N)	59	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Máxima tensión residual	59N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Máxima tensión inversa	47	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Máxima frecuencia	81H	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mínima frecuencia	81L	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Derivada de frecuencia	81R				2												
Reenganchador (4 ciclos) <sup>(2)</sup>	79	•	•	•	•												
Termostato/Buchholz <sup>(2)</sup>	26/63					•	•	•	•		•	•		•			
Control de temperatura (16 RTDs) <sup>(3)</sup>	38/49T					•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
Comprobación de sincronización <sup>(4)</sup>	25	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	
<b>Control y supervisión</b>																	
Control de disyuntor/contactador	94/69	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Transferencia automática (AT) <sup>(2)</sup>		•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	
Deslastrado/reinicio automático									•	•	•						
Eliminación de excitación												•	•	•			
Apagado Genset												•	•	•			
Control de paso de condensador <sup>(2)</sup>																	•
Selectividad lógica <sup>(2)</sup>	68	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Enganche/acuse de recibo	86	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Señalizaciones	30	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Basculamiento del grupo de ajustes		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Adaptación con ecuaciones lógicas		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Programación Logipam (lenguaje de contactos)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Las cifras indican el número de relés disponibles para cada función de protección.

• Estándar. • Opciones.

(1) Funciones de protección con 2 grupos de ajustes.

(2) Según parametrage y módulos de entradas/salidas MES120 opcionales.

(3) Con módulos de entrada de temperatura MET148-2 opcionales.

(4) Con módulo de comprobación de sincronización MCS025 opcional.

# Tabla de selección

(continuación)

Sepam serie 80

		Subestación				Transformador			Motor			Generador			Barra de bus Cond.		
Protección	Código ANSI	S80	S81	S82	S84	T81	T82	T87	M81	M87	M88	G82	G87	G88	B80	B83	C86
Corriente de fase I1, I2, I3 RMS		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Corriente residual medida IO, calculada IOΣ		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Corriente de demanda I1, I2, I3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Corriente de demanda pico IM1, IM2, IM3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Corriente residual medida I'0		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Tensión U21, U32, U13, V1, V2, V3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tensión residual V0		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tensión de secuencia positiva Vd/dirección de rotación		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tensión de secuencia negativa Vi		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Frecuencia		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Potencia activa P, P1, P2, P3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Potencia reactiva Q, Q1, Q2, Q3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Potencia aparente S, S1, S2, S3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Potencia de demanda pico PM, QM		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Factor de potencia		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Energía activa y reactiva calculada (±Wh, ±VARh)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Energía activa y reactiva por recuento de impulso <sup>(2)</sup> (± Wh, ± VARh)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Corriente de fase I'1, I'2, I'3 RMS								•		•	•		•	•			
Corriente residual calculada I'0Σ								•		•	•		•	•			
Tensión U'21, V'1 y frecuencia															•		
Tensión U'21, U'32, U'13, V'1, V'2, V'3, V'd, V'i y frecuencia																•	
Tensión residual V'0																•	
Temperatura (16 RTDs) <sup>(3)</sup>						•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
Velocidad de rotación <sup>(2)</sup>									•	•	•	•	•	•			
Tensión de punto neutro Vnt									•	•	•	•	•	•			
Diagnóstico de red y máquinas																	
Contexto de disparo		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Corriente de disparo Tripl1, Tripl2, Tripl3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Contadores de fallo de fase y disparos de fallo a tierra		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Índice de desequilibrio/corriente inversa li		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Distorsión de armónicos (THD), corriente y tensión lthd, Uthd		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Desplazamiento de fase φ0, φ'0, φ0Σ		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Desplazamiento de fase φ1, φ2, φ3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Oscilografía		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Capacidad térmica utilizada			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
Tiempo oper. restante antes de disparo por sobrecarga			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
Tiempo de espera tras disparo por sobrecarga			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
Contador horario/tiempo de funcionamiento						•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
Corriente y duración del arranque									•	•	•						
Duración de la inhibición de arranque									•	•	•						
Número de arranques antes de la inhibición									•	•	•						
Índice de desequilibrio/corriente de secuencia negativa I'i								•		•	•		•	•			
Corriente diferencial Idiff1, Idiff2, Idiff3								•		•	•		•	•			
Corriente de recorrido It1, It2, It3								•		•	•		•	•			
Desplazamiento de fase de corriente θ								•		•	•		•	•			
Impedancia de secuencia positiva aparente Zd			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Impedancias de fase a fase aparentes Z21, Z32, Z13			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tensión de tercer armónico, punto neutro o residual												•	•	•			
Diferencia en amplitud, frecuencia o fase de tensiones comparadas para comprobación de sincronización <sup>(4)</sup>		•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	
Corriente de desequilibrio de condensador y condensación																	•
Diagnóstico de aparatos																	
Supervisión de TI/TT	Código ANSI	60/60FL	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Vigilancia del circuito de disparo <sup>(2)</sup>	74	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Supervisión de fuente de alimentación auxiliar		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Total de corriente cortada		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Núm. de operaciones, tiempo de funcionamiento, tiempo de carga, número de operaciones de salida de rack <sup>(2)</sup>		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Comunicación Modbus, IEC 60870-5-103, DNP3 o IEC 61850																	
Lectura de las medidas <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Indicación remota y fechado de sucesos <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Telemandos <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ajuste de las protecciones remotas <sup>(5)</sup>		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Transferencia de los datos de oscilografía <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Mensaje GOOSE IEC 61850 <sup>(6)</sup>		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• Estándar. • Opciones.

<sup>(2)</sup> Según parametrage y módulos de entradas/salidas MES120 opcionales.

<sup>(3)</sup> Con módulos de entrada de temperatura MET148-2 opcionales.

<sup>(4)</sup> Con módulo de comprobación de sincronización MCS025 opcional.

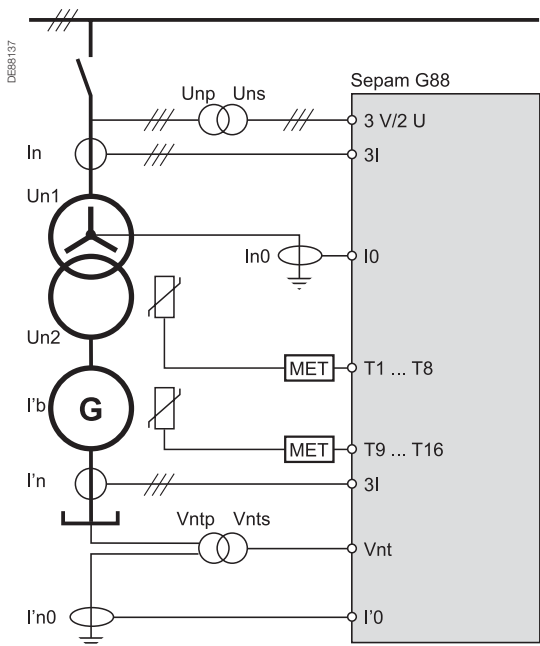
<sup>(5)</sup> Con interface de comunicación ACE949-2, ACE959, ACE937, ACE969TP-2, ACE969FO-2 o ECI850.

<sup>(6)</sup> Con interface de comunicación ACE850TP o ACE850FO.

# Funciones

## Entradas de sensor

### Sepam serie 80



Entradas de sensores Sepam G88.

Cada Sepam serie 80 incluye entradas analógicas que se conectan a los sensores de medición necesarios para las aplicaciones:

- Entradas analógicas principales, disponibles en todos los tipos de Sepam serie 80:
  - 3 entradas de corriente de fase I1, I2, I3.
  - 1 entrada de corriente residual I0.
  - 3 entradas de tensión de fase V1, V2, V3.
  - 1 entrada de tensión residual V0.
- Entradas analógicas adicionales, en función del tipo de Sepam:
  - 3 entradas de corriente de fase adicionales I'1, I'2, I'3.
  - 1 entrada de corriente residual adicional I'0.
  - 3 entradas de tensión de fase adicionales V'1, V'2, V'3.
  - 1 entrada de tensión residual adicional V'0.

La siguiente tabla enumera las entradas analógicas disponibles en función del tipo de Sepam serie 80.

		S80, S81, S82, S84	T81, T82, M81, G82	T87, M87, M88, G87, G88	B80	B83	C86
Entradas de corriente de fase	Canal principal	I1, I2, I3	I1, I2, I3	I1, I2, I3	I1, I2, I3	I1, I2, I3	I1, I2, I3
	Canales adicionales			I'1, I'2, I'3			
Entradas de corriente residual	Canal principal	I0	I0	I0	I0	I0	I0
	Canales adicionales	I'0	I'0	I'0	I'0		I'1, I'2, I'3, I'0
Entradas de corriente de desequilibrio para pasos de condensador							
Entradas de tensión de fase	Canal principal	V1, V2, V3 o U21, U32	V1, V2, V3 o U21, U32	V1, V2, V3 o U21, U32	V1, V2, V3 o U21, U32	V1, V2, V3 o U21, U32	V1, V2, V3 o U21, U32
	Canales adicionales				V'1 o U'21	V'1, V'2, V'3 o U'21, U'32	
Entradas de tensión residual	Canal principal	V0	V0	V0	V0 <sup>(1)</sup>	V0	V0
	Canal adicional					V'0	
Entradas de temperatura (en módulo MET148-2)			T1 a T16	T1 a T16			T1 a T16

**Nota:** por extensión, una medición adicional (corriente o tensión) es un valor medido mediante un canal analógico adicional.

**(1)** Disponible con la tensión de fase U21, U32.

# Funciones

## Parámetros generales

### Sepam serie 80

Los parámetros generales definen las características de los sensores de medición conectados a Sepam y determinan el rendimiento de las funciones de medición y protección utilizadas. Se accede a ellas a través del software de configuración SFT2841, en las pestañas "Características generales", "Sensores TI-TT" y "Características particulares".

Parámetros generales		Selección	Valor
In, I'n	Corriente de fase nominal (corriente principal de sensor)	2 o 3 TI 1 A/5 As 3 LPTIs	1 A a 6.250 A 25 A a 3.150 A <sup>(1)</sup>
I'n	Clasificación de sensor de corriente de desequilibrio (aplicación de condensador)	TI 1 A/2 A/5 A	1 A a 30 A
Ib	Corriente base, según la potencia nominal del equipo		0,2 a 1,3 In
I'b	Corriente base en canales adicionales (no ajustable)	Aplicaciones con transformador Otras aplicaciones	I'b = Ib × Un1/Un2 I'b = Ib
In0, I'n0	Corriente residual nominal	Suma de 3 corrientes de fase Toroidal CSH120 o CSH200 TI de 1 A/5 A + toroidal CSH30 Toroidal + ACE990 (relación del toroidal 1/n debe ser tal que $50 \leq n \leq 1.500$ )	Ver corriente de fase nominal In (I'n) Especificación de 2 A o 20 A 1 A a 6.250 A Según la corriente supervisada y el uso de ACE990
Unp, U'np	Tensión compuesta nominal primaria (Vnp: tensión fase a neutra primaria nominal $Vnp = Unp/\sqrt{3}$ )		220 V a 250 kV
Uns, U'ns	Tensión fase a fase secundaria nominal	3 TTs: V1, V2, V3 2 TTs: U21, U32 1 TT: U21 1 TT: V1	De 90 a 230 V De 90 a 120 V De 90 a 120 V De 90 a 230 V
Uns0, U'ns0	Tensión residual		Uns/3 o $Uns/\sqrt{3}$
Vntp	Tensión principal de transformador de tensión de punto neutro (aplicación de generador)		220 V a 250 kV
Vnts	Tensión secundaria de transformador de tensión de punto neutro (aplicación de generador)		57,7 V a 133 V
fn	Frecuencia nominal		50 Hz o 60 Hz
	Dirección de rotación de fase		1-2-3 o 1-3-2
	Periodo de integración (para corriente de demanda y corriente de demanda pico y potencia)		5, 10, 15, 30, 60 min
	Medidor de energía acumulada de tipo pulso	Aumenta la energía activa Aumenta la energía reactiva	0,1 kWh a 5 MWh 0,1 kVARh a 5 MVARh
P	Potencia de transformador nominal		100 kVA a 999 MVA
Un1	Tensión nominal de bobinado 1 (canales principales: I)		220 V a 220 kV
Un2	Tensión nominal de bobinado 2 (canales adicionales: I')		220 V a 400 kV
In1	Corriente nominal de bobinado 1 (no ajustable)		$In1 = P/(\sqrt{3} \cdot Un1)$
In2	Corriente nominal de bobinado 2 (no ajustable)		$In2 = P/(\sqrt{3} \cdot Un2)$
	Cambio de vector de transformador		0 a 11
$\Omega n$	Velocidad nominal (motor, generador)		100 a 3.600 rpm
R	Número de impulsos por rotación (para adquisición de velocidad)		1 a 1.800 ( $\Omega n \times R/60 \leq 1.500$ )
	Punto de ajuste de velocidad cero		5 a 20% de $\Omega n$
	Número de pasos de condensador		1 a 4
	Conexión a pasos de condensador		Estrella/Delta
	Proporción de pasos de condensador	Paso 1 Paso 2 Paso 3 Paso 4	1 1, 2 1, 2, 3, 4 1, 2, 3, 4, 6, 8

<sup>(1)</sup> En valores para LPTI, en Amps: 25, 50, 100, 125, 133, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 666, 1.000, 1.600, 2.000, 3.150.

# Características

## Unidad básica. Presentación

### Sepam serie 80

Las unidades básicas se definen según las siguientes características:

- Tipo de interface usuario-máquina (IHM).
- Lenguaje de explotación.
- Tipo de conector de unidad básica.
- Tipo de conector de sensor de corriente.
- Tipo de conector de sensor de tensión.

FE8040



Unidad básica Sepam serie 80 con IHM avanzado integrado.

FE8041



Unidad básica Sepam serie 80 con IHM basado en mímica.

FE8042



IHM avanzado chino personalizado.

## Interface usuario-máquina

Se encuentran disponibles dos tipos de interfaces usuario-máquina (IHM) para las unidades básicas Sepam serie 80:

- IHM basado en mímica.
- IHM avanzado.

El IHM avanzado se puede integrar en la unidad básica o bien instalarse de forma remota en la celda. Los IHM integrados y remotos ofrecen las mismas funciones.

Una unidad Sepam serie 80 con un IHM avanzado remoto se compone de:

- Una unidad básica sin ningún IHM, para montar dentro del compartimento de BT.
- Un IHM avanzado remoto (DSM303):
  - Para el montaje empotrado en el panel frontal de la celda, en el lugar más idóneo para el responsable de la instalación.
  - Para la conexión a la unidad básica Sepam con un cable prefabricado CCA77x.

## Datos completos para los responsables de la instalación

Todos los datos necesarios para el funcionamiento del equipo local se pueden visualizar a petición:

- Visualización de todos los datos de medición y diagnóstico en formato numérico con unidades y/o gráficos de barras.
- Visualización de mensajes de funcionamiento y alarmas, con acuse de recibo de alarmas y reajuste de Sepam.
- Visualización de la lista de funciones de protección activadas y los parámetros principales de las funciones de protección.
- Adaptación de los puntos de ajuste de las funciones de protección activadas o las temporizaciones en respuesta a nuevos límites operativos.
- Visualización de Sepam y de las versiones de módulos remotos.
- Prueba de salidas y visualización de estado de entradas lógicas.
- Visualización de datos Logipam: estado de variables, temporizadores.
- Introducción de 2 contraseñas para proteger la configuración de protección y de parámetros.

## Control local de dispositivos que utilicen IHM basado en mímica

El IHM basado en mímica ofrece las mismas funciones que las IHM avanzadas, así como el control local de los dispositivos:

- Selección del modo de control de Sepam.
- Visualización del estado de los dispositivos en el diagrama de mímica animado.
- Cierre o apertura local de todos los dispositivos controlados por Sepam.

## Presentación de datos ergonómicos

- Teclas de teclado identificadas por pictogramas para la navegación intuitiva.
- Acceso a los datos guiados por menús.
- Pantalla LCD gráfica para mostrar cualquier carácter o símbolo.
- Excelente calidad de visualización en todas las condiciones de iluminación: ajuste de contraste automático y pantalla con retroiluminación (activada por el usuario).

## Lenguaje de explotación

Todos los textos y mensajes que aparecen en el IHM o en el IHM basado en mímica se encuentran disponibles en 2 idiomas:

- Inglés, el idioma de explotación por defecto.
- Y un segundo idioma, que puede ser:
  - Francés.
  - Español.
  - Otro idioma "local".

Póngase en contacto con nosotros para obtener información sobre personalización de idioma local.

## Conexión de Sepam a la herramienta de parametrage

La herramienta de parametrage SFT2841 es necesaria para el ajuste de protección y de parámetros de Sepam.

Un PC con el software SFT2841 se conecta al puerto de comunicación RS232 en la parte delantera de la unidad.

# Características

## Unidad básica. Presentación (continuación)

### Sepam serie 80

PE80044



Cartucho de memoria Sepam serie 80 y batería de reserva.

### Características de hardware

#### Cartucho de memoria extraíble

El cartucho contiene todas las características de Sepam:

- Todos los ajustes de protección y parámetros de Sepam.
- Todas las funciones de medición y protección necesarias para la aplicación.
- Funciones de control predefinidas.
- Funciones personalizadas mediante matriz de control o ecuaciones lógicas.
- Funciones programadas por Logipam (opcional).
- Diagrama mimico de control local personalizado.
- Valores de diagnóstico de energías totales y de dispositivos.
- Idiomas de explotación, personalizados u otros.

Se puede aplicar protección contra manipulación con sellado de plomo.

Se puede extraer y se puede acceder fácilmente al panel frontal de Sepam para reducir el tiempo de mantenimiento.

Si falla una unidad básica, simplemente:

- Desconectar la unidad Sepam y desenchufar los conectores.
- Recuperar el cartucho original.
- Sustituir la unidad básica defectuosa por una unidad básica de repuesto (sin cartucho).
- Cargar el cartucho original en la nueva unidad básica.

- Enchufar los conectores y encender de nuevo la unidad Sepam:

La unidad Sepam se encuentra lista para su uso, con todas las funciones estándares y personalizadas, sin que sea necesario volver a cargar los ajustes de protección y parámetros.

#### Batería auxiliar

Batería de litio estándar, 1/2 formato AA, 3,6 voltios.

Permite almacenar los siguientes datos en caso de un corte de la alimentación auxiliar:

- Tablas de eventos fechados.
- Datos de oscilografía.
- Demandas pico, contexto de disparo, etc.
- Fecha y hora.

La unidad Sepam supervisa la presencia y la carga de la batería.

Los datos principales (por ejemplo, los ajustes de protección y los parámetros) se guardan en caso de un corte de la alimentación auxiliar, independientemente del estado de la batería.

#### Alimentación auxiliar

Tensión de alimentación CC de 24 a 250 V CC.

#### Cinco salidas de relé

Las 5 salidas de relé O1 a O5 en la unidad básica deben estar conectadas al conector (A). Cada salida se puede asignar a una función predeterminada con el software SFT2841.

O1 a O4 son 4 salidas de control sin contactos, utilizadas por defecto para la función de control de dispositivos:

- O1: disparo de dispositivos.
- O2: inhibición de cierre de dispositivos.
- O3: cierre de dispositivos.
- O4: disponible.

O5 es una salida de indicación utilizada por defecto para la función de vigilancia y tiene dos contactos, uno NC y uno NA.

# Características

## Unidad básica. Presentación (continuación)

### Sepam serie 80

PER80045



#### Conector principal y conector de entrada de tensión y de corriente residual

Elección de 2 tipos de conectores extraíbles, atornillables y con 20 patillas:

- Conectores de tipo tornillo CCA620.
- O conectores de terminal de ojete CCA622.

La presencia del conector se supervisa.

#### Conector para entradas de tensión adicionales (Sepam B83)

Conector CCT640, extraíble y atornillable.

La presencia del conector CTI640 se supervisa.

#### Conectores de entrada de corriente de fase

Sensores de corriente conectados a conectores extraíbles y atornillables según el tipo de sensores utilizado:

- Conector CCA630 o CCA634 para transformadores de corriente de 1 A o 5 A.
- O conector CCA671 para sensores LPTI.

La presencia de estos conectores se supervisa.

## Accesorios de montaje

#### Clips de resorte

Se suministran 8 clips de resorte con la unidad básica para el montaje empotrado de Sepam en placas de 1,5 a 6 mm de grosor.

Instalación sencilla y sin herramientas.

#### Placa de montaje AMT880

Se utiliza para montar la unidad Sepam sin un IHM dentro del compartimento con acceso a los conectores en el panel posterior.

Montaje asociado al uso del módulo de IHM remoto avanzado (DSM303).

#### Tapón obturador AMT820

Rellena el espacio cuando se sustituye un modelo Sepam 2000 estándar con un Sepam serie 80.

## Unidades básicas de repuesto

Se encuentran disponibles las siguientes partes de repuesto para sustituir las unidades básicas defectuosas:

- Unidades básicas con o sin IHM, sin cartuchos ni conectores.
- Todos los tipos de cartuchos estándares, con o sin la opción de Logipam.

#### Accesorio de sellado con plomo AMT852

El accesorio de sellado con plomo AMT852 se puede utilizar para evitar la modificación no autorizada de los parámetros de las unidades Sepam serie 80 con IHM avanzados integrados.

El accesorio incluye:

- Una placa protectora que se puede sellar con plomo.
- Los tornillos necesarios para asegurar la placa protectora al IHM avanzado integrado de la unidad Sepam.

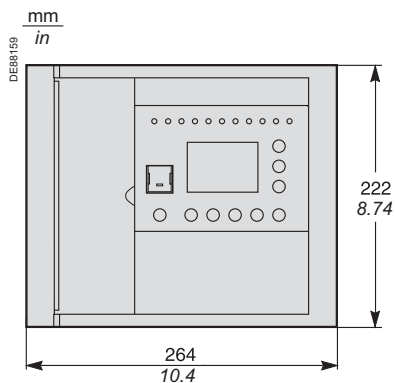
**Nota:** el accesorio de sellado con plomo AMT852 sólo se puede asegurar en los IHM avanzados integrados de las unidades Sepam serie 80. Póngase en contacto con nosotros para determinar el número de serie del dispositivo en el que puede utilizar el accesorio de sellado con plomo.



# Características

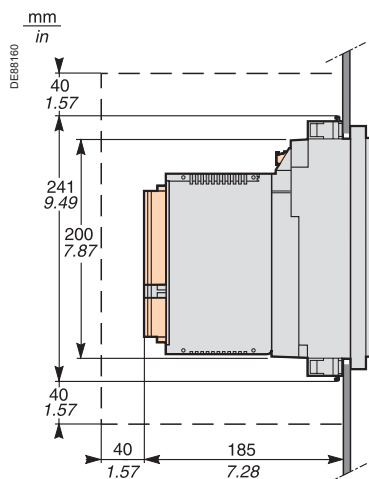
## Unidad básica. Dimensiones

### Sepam serie 80



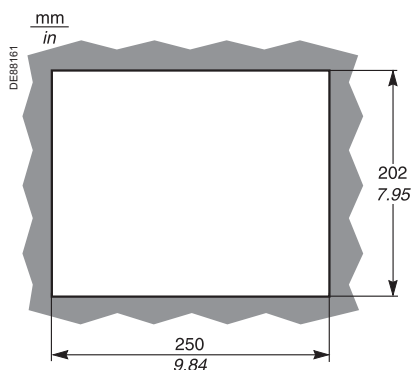
Vista frontal de Sepam.

## Dimensiones

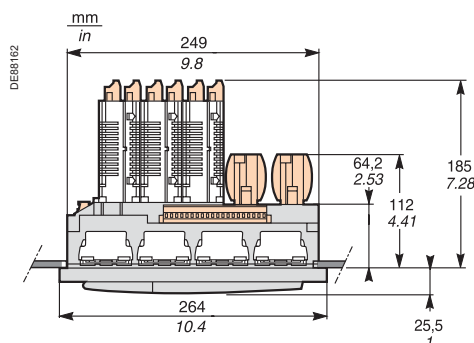


Vista lateral de Sepam con MES120, montaje empotrado en panel frontal con clips de resorte.  
Panel frontal: 1,5 mm (0,05 pulgadas) a 6 mm (0,23 pulgadas) de grosor.

— Distancia para el montaje y el cableado de Sepam.



Corte.



Vista superior de Sepam con MES120, montaje empotrado en panel frontal con clips de resorte.  
Panel frontal: 1,5 mm (0,05 pulgadas) a 6 mm (0,23 pulgadas) de grosor.



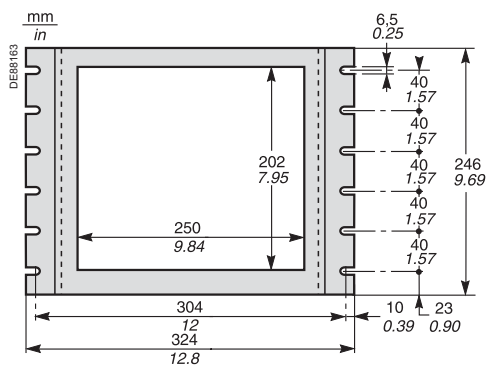
## PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE CORTES

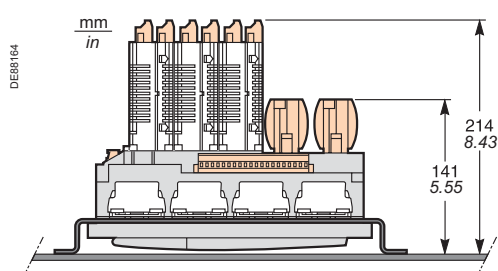
Recorte los extremos de las placas de corte para eliminar bordes rasgados.

**En caso de no seguir esta instrucción, se pueden producir lesiones graves.**

## Montaje con placa de montaje AMT880



Placa de montaje AMT880.



Vista superior de Sepam con MES120, montaje empotrado en panel frontal con clips de resorte.  
Placa de montaje: 3 mm (0,11 pulgadas) de grosor.

# Características

## Unidad básica. Características técnicas

### Sepam serie 80

Peso					
		Unidad básica con IHM avanzado		Unidad básica con IHM sinóptico	
Peso mínimo (unidad básica sin MES120)		2,4 kg (5,29 libras)		3,0 kg (6,61 libras)	
Peso máximo (unidad básica con 3 MES120)		4,0 kg (8,82 libras)		4,6 kg (10,1 libras)	
Entradas de sensor					
Entradas de corriente de fase		TI de 1 A o TI de 5 A			
Impedancia de entrada		< 0,02 Ω			
Consumo		< 0,02 VA (1 A TI)			
		< 0,5 VA (5 A TI)			
Resistencia térmica continua		4 In			
Sobrecarga de 1 segundo		100 In			
Entradas de tensión		Fase		Residual	
Impedancia de entrada		> 100 kΩ		> 100 kΩ	
Consumo		< 0,015 VA (100 V TT)		< 0,015 VA (100 V TT)	
Resistencia térmica continua		240 V		240 V	
Sobrecarga de 1 segundo		480 V		480 V	
Aislamiento de entradas en relación a otros grupos aislados		Mejorado		Mejorado	
Salidas de relé					
Salidas de relé de control O1 a O4 y O × 0,1 <sup>(1)</sup>					
Tensión		CC	24/48 V CC	127 V CC	220 V CC
		CA (47,5 a 63 Hz)			100 a 240 V CA
Corriente continua			8 A	8 A	8 A
Capacidad de corte		Carga resistiva	8 A/4 A	0,7 A	0,3 A
		Carga L/R < 20 ms	6 A/2 A	0,5 A	0,2 A
		Carga L/R < 40 ms	4 A/1 A	0,2 A	0,1 A
		Carga resistiva			8 A
		Carga p.f. > 0,3			5 A
Capacidad de cierre			< 15 A para 200 ms		
Aislamiento de salidas en relación a otros grupos aislados			Mejorado		
Salida de relé de señalización O5					
Tensión		CC	24/48 V CC	127 V CC	220 V CC
		CA (47,5 a 63 Hz)			100 a 240 V CA
Corriente continua			2 A	2 A	2 A
Capacidad de corte		Carga L/R < 20 ms	2 A/1 A	0,5 A	0,15 A
		Carga p.f. > 0,3			1 A
Aislamiento de salidas en relación a otros grupos aislados			Mejorado		
Alimentación					
Tensión		24 a 250 V CC		-20%/+10%	
Consumo máximo		< 16 W			
Corriente de llamada		< 10 A 10 ms			
Contenido de ondulación aceptable		12%			
Cortes momentáneos aceptables		100 ms			
Batería					
Formato		1/2 AA de litio de 3,6 V			
Vida útil		10 años Sepam en tensión			
		3 años mínimo, normalmente 6 años con Sepam sin tensión			

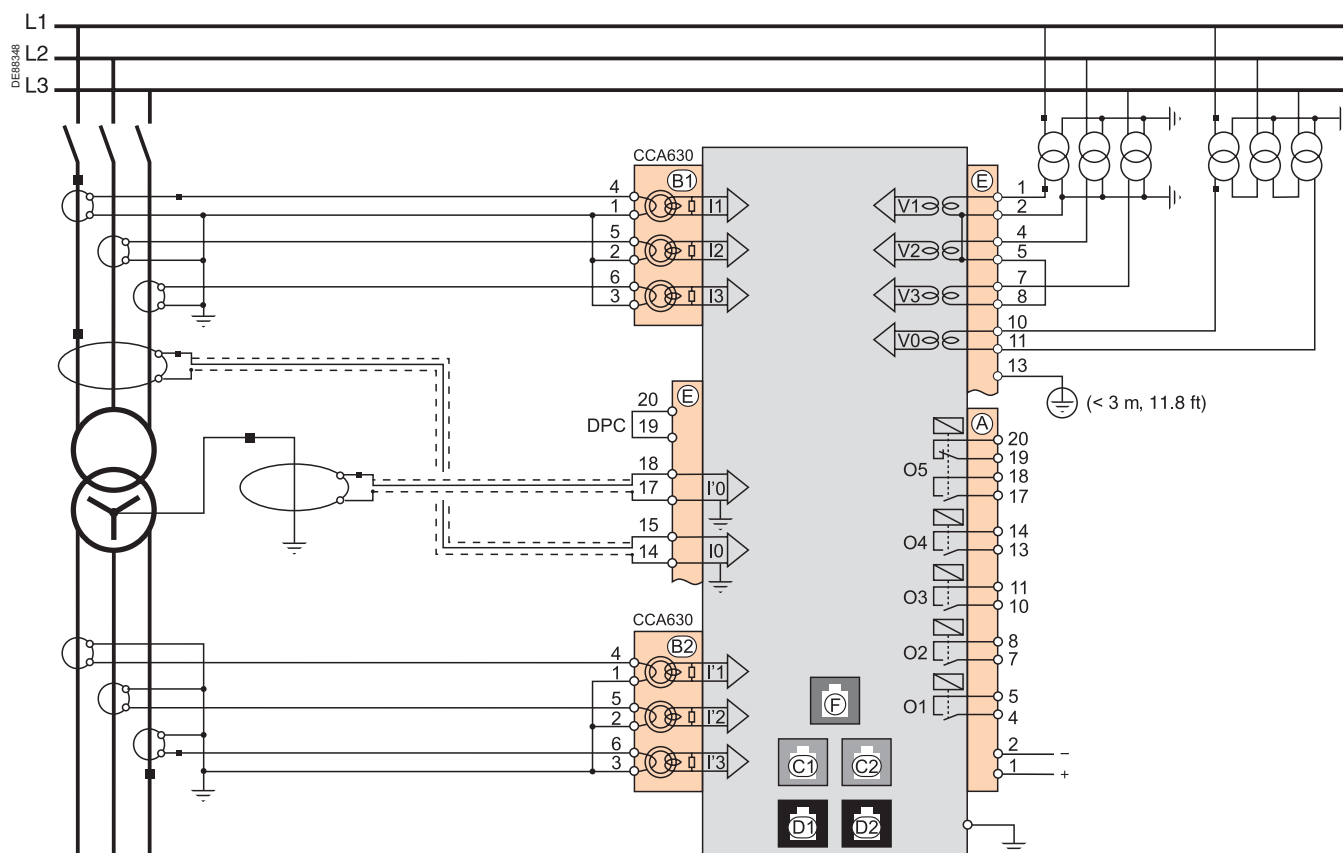
(1) Las salidas de relé cumplen con la cláusula 6.7 de la norma C 97.90 (2.000 operaciones de 30 A. 200 ms).

(1) Las salidas de relé cumplen con la cláusula 6.7 de la norma C 97.90 (2.000 operaciones de 30 A, 200 ms).

# Diagramas de conexión

## Unidad básica. Sepam serie 80

Sepam serie 80

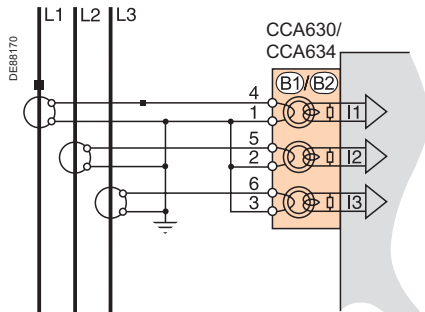


# Diagramas de conexión

## Unidad básica. Entradas de corriente de fase

### Sepam serie 80

#### Variante 1: medición de corriente de fase mediante 3 TI de 1 A o 5 A (conexión estándar)



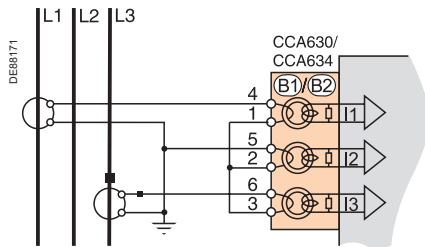
Conexión de 3 sensores de 1 A o 5 A al conector CCA630.

La medición de las 3 corrientes de fase permite el cálculo de la corriente residual.

##### Parámetros

Tipo de sensor	TI de 5 A o TI de 1 A
Número de TIs	I1, I2, I3
Corriente nominal (In)	1 A a 6.250 A

#### Variante 2: medición de corriente de fase mediante 2 TI de 1 A o 5 A



Conexión de 2 sensores de 1 A o 5 A al conector CCA630.

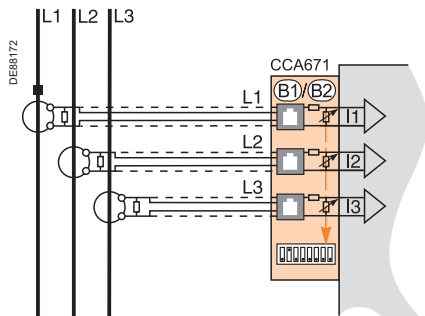
La medición de las corrientes de fase 1 y 3 es suficiente para todas las funciones de protección basadas en la corriente de fase.

Esta disposición no permite el cálculo de la corriente residual ni el uso de funciones de protección de diferencial ANSI 87T y 87M en el Sepam T87, M87, M88, G87 y G88.

##### Parámetros

Tipo de sensor	TI de 5 A o TI de 1 A
Número de TIs	I1, I3
Corriente nominal (In)	1 A a 6.250 A

#### Variante 3: medición de corriente de fase mediante 3 sensores tipo LPTI



Conexión de 3 sensores tipo transductores de corriente de baja potencia (LPTI) al conector CCA671. Es necesario conectar 3 sensores; si sólo se conectan uno o dos sensores, Sepam pasa a la posición de reposo seguro.

La medición de 3 corrientes de fase permite el cálculo de la corriente residual.

El parámetro In, la corriente nominal principal medida mediante un LPTI, debe elegirse a partir de los siguientes valores en Amps: 25, 50, 100, 125, 133, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 666, 1.000, 1.600, 2.000, 3.150.

El parámetro debe ajustarse con la herramienta de software SFT2841 y se completa con el ajuste del hardware de los microinterruptores en el conector CCA671.

No se pueden utilizar los sensores LPTI para las siguientes mediciones:

- Mediciones de corriente de fase para Sepam T87, M88 y G88 con protección de diferencial de transformadores ANSI 87T (conectores (B1) y (B2)).
- Mediciones de corriente de fase para Sepam B83 (conector (B1)).
- Mediciones de corriente de desequilibrio para Sepam C86 (conector (B2)).

##### Parámetros

Tipo de sensor	LPTI
Número de TIs	I1, I2, I3
Corriente nominal (In)	25, 50, 100, 125, 133, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 666, 1.000, 1.600, 2.000 o 3.150 A

**Nota:** El parámetro In debe ajustarse dos veces:

- Ajuste de parámetros de software con el IHM avanzado o la herramienta de software SFT2841.
- Ajuste de parámetros de hardware con microinterruptores en el conector CCA671.

# Diagramas de conexión

## Unidad básica. Entradas de corriente residual

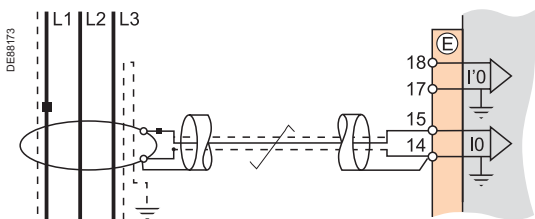
### Sepam serie 80

#### Variante 1: cálculo de corriente residual mediante la suma de 3 corrientes de fase

**Descripción**  
 La corriente residual se calcula mediante la suma de vectores de las 3 corrientes de fase I1, I2 y I3, medidas mediante 3 TI de 1 A o 5 A o mediante 3 sensores tipo LPTI.  
 Ver los diagramas de conexión de entrada de corriente.

Parámetros		
Corriente residual	Corriente residual nominal	Rango de medición
Suma de 3 Is	In0 = In, TI corriente primaria	0,01 a 40 In0 (mínimo 0,1 A)

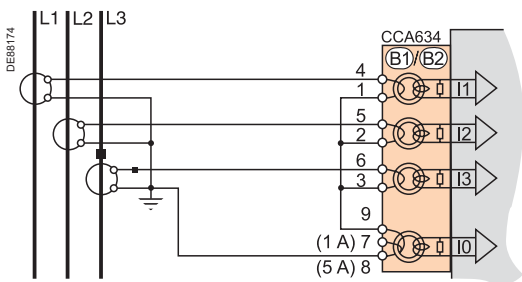
#### Variante 2: medición de corriente residual mediante toroidal CSH1 20 o CSH200 (conexión estándar)



**Descripción**  
 Disposición recomendada para la protección de sistemas aislados o neutros compensados, en los que deben detectarse corrientes de fallo muy bajas.

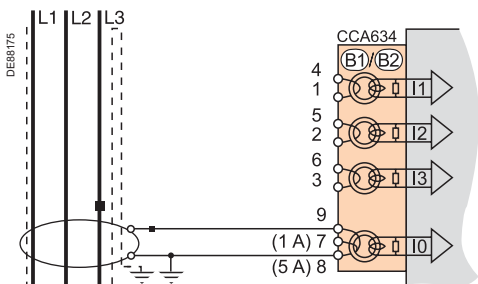
Parámetros		
Corriente residual	Corriente residual nominal	Rango de medición
CSH de especificación 2 A	In0 = 2 A	0,1 a 40 A
CSH de especificación 20 A	In0 = 20 A	0,2 a 400 A

#### Variante 3: medición de corriente residual mediante TI de 1 A o 5 A y CCA634



**Descripción**  
 Medición de corriente residual mediante TI de 1 A o 5 As:  
 • Borna 7: TI de 1 A.  
 • Borna 8: TI de 5 A.

Parámetros		
Corriente residual	Corriente residual nominal	Rango de medición
TI de 1 A	In0 = In, TI corriente primaria	0,01 a 20 In0 (mínimo 0,1 A)
TI de 5 A	In0 = In, TI corriente primaria	0,01 a 20 In0 (mínimo 0,1 A)

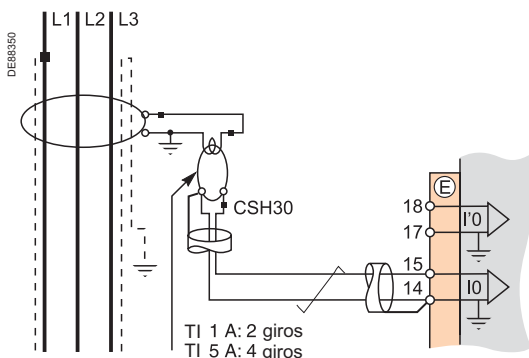


# Diagramas de conexión

## Unidad básica. Entradas de corriente residual (continuación)

Sepam serie 80

### Variante 4: medición de corriente residual mediante TI de 1 A o 5 A y toroidal CSH30



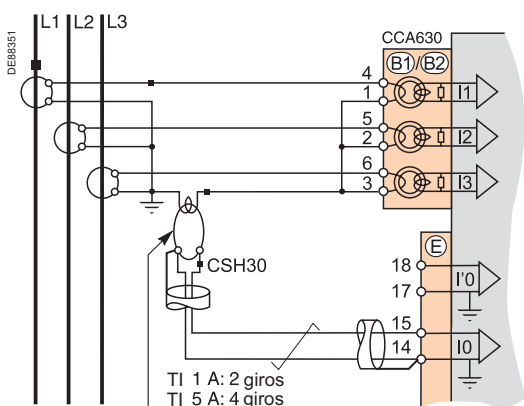
#### Descripción

El toroidal CSH30 se utiliza para conectar TI de 1 A o 5 A a Sepam para medir la corriente residual:

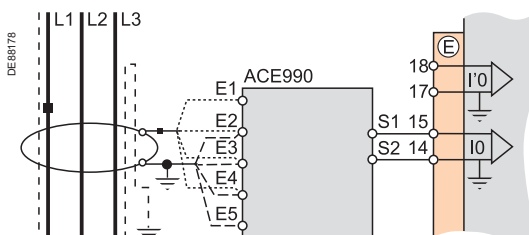
- Conexión de toroidal CSH30 a TI de 1 A: realizar 2 giros a través de CSH principal.
- Conexión de toroidal CSH30 a TI de 5 A: realizar 4 giros a través de CSH principal:

#### Parámetros

Corriente residual	Corriente residual nominal	Rango de medición
TI de 1 A	$I_{n0} = I_n$ , TI corriente primaria	0,01 a 20 $I_{n0}$ (mínimo 0,1 A)
TI de 5 A	$I_{n0} = I_n$ , TI corriente primaria	0,01 a 20 $I_{n0}$ (mínimo 0,1 A)



### Variante 5: medición de corriente residual mediante toroidal con proporción de 1/n (n entre 50 y 1.500)



#### Descripción

ACE990 se utiliza como interface entre un toroidal MV con una proporción de 1/n ( $50 \leq n \leq 1.500$ ) y la entrada de corriente residual de Sepam.

Esta disposición permite el uso continuado del toroidal existentes en la instalación.

#### Parámetros

Corriente residual	Corriente residual nominal	Rango de medición
ACE990 - gama 1 ( $0,00578 \leq k \leq 0,04$ )	$I_{n0} = I_k \cdot n^{(1)}$	0,01 a 20 $I_{n0}$ (mínimo 0,1 A)
ACE990 - gama 2 ( $0,00578 \leq k \leq 0,26316$ )	$I_{n0} = I_k \cdot n^{(1)}$	0,01 a 20 $I_{n0}$ (mínimo 0,1 A)

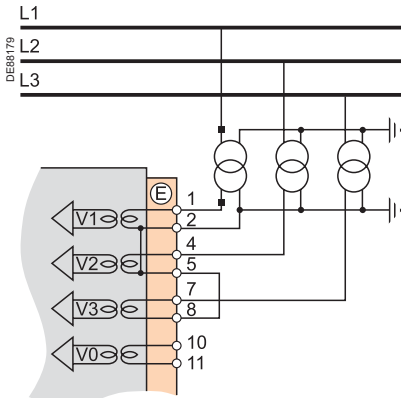
<sup>(1)</sup> n = número de giros de toroidal.

k = factor que deberá determinarse en función del cableado ACE990 y la gama de ajustes utilizada por Sepam.

# Diagramas de conexión

## Canales principales de entradas de tensión de fase/entradas de tensión residual Sepam serie 80

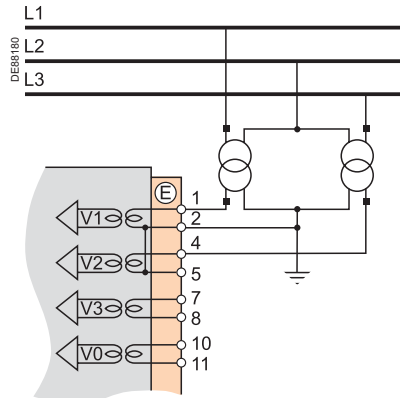
**Variante 1: medición de 3 tensiones fase a neutro (3 V, conexión estándar)**



La medición de 3 tensiones de fase a neutro permite el cálculo de la tensión residual,  $V_{0\Sigma}$ .

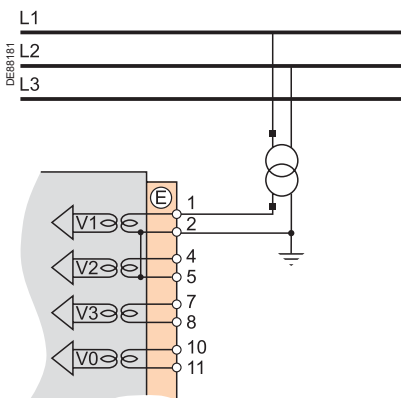
### Variantes de conexión de entrada de tensión de fase

**Variante 2: medición de 2 tensiones fase a fase (2 U)**



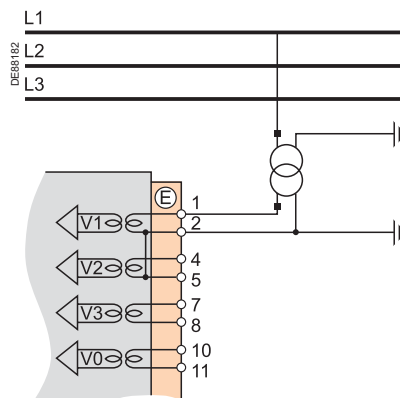
Esta variante no permite el cálculo de la tensión residual.

**Variante 3: medición de 1 tensión fase a fase (1 U)**



Esta variante no permite el cálculo de la tensión residual.

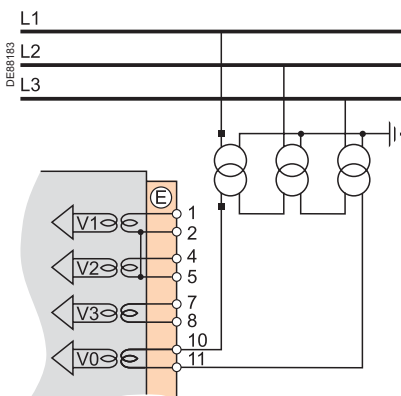
**Variante 4: medición de 1 tensión fase a neutro (1 V)**



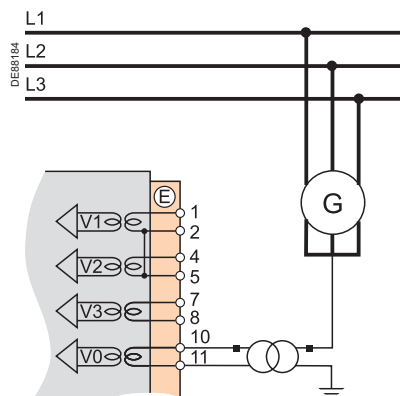
Esta variante no permite el cálculo de la tensión residual.

### Variantes de conexión de entrada de tensión residual

**Variante 5: medición de tensión residual  $V_0$**



**Variante 6: medición de tensión residual  $V_{nt}$  en punto neutro del generador**







## Software

Software Sepam 48

Software de parametrización y utilización SFT2841 49

Módulos de entradas/salidas lógicas 50

Módulos remotos 51

Otros módulos 53

Sensores 54

## Accesorios de comunicación

Guía de selección 57

Interfaces de comunicación 58

Conversores 62

### Presentación

Se encuentran disponibles cuatro tipos de software Sepam para PC:

- Software de parametrización y utilización SFT2841.
- Software de visualización de datos de grabación de oscilografía SFT2826.
- Software de programación para la serie Sepam 80 SFT2885 (Logipam).
- Software de configuración avanzada SFT850 para el protocolo IEC 61850.

#### Software SFT2841 y SFT2826

El software SFT2841 y SFT2826 se suministra en el mismo CD-ROM que la documentación de Sepam en formato PDF.

#### Cable de conexión al PC

El cable de conexión al PC CCA783, que se pide por separado, se ha diseñado para conectar un PC al puerto RS232 en el panel frontal de una unidad Sepam y utilizar el software SFT2841 en modo de conexión de punto a punto.

El conversor USB/RS232 TSXCUSB232 se puede utilizar con el cable de conexión CCA783 para la conexión a un puerto USB.

#### Software SFT2885

SFT2885 se encuentra disponible en un CD-ROM por separado.

#### Software SFT850

SFT850 se encuentra disponible en un CD-ROM por separado.

### Configuración mínima necesaria

#### Software SFT2841 y SFT2826

Sistemas operativos	Microsoft 2000/XP/Vista
RAM	128 MB
Espacio libre en disco	200 MB

#### SFT2885

Sistemas operativos	Microsoft 2000/XP/Vista
RAM	64 MB
Espacio libre en disco	30 MB

#### SFT850

Sistemas operativos	Microsoft 2000/XP/Vista
RAM	512 MB
Espacio libre en disco	200 MB

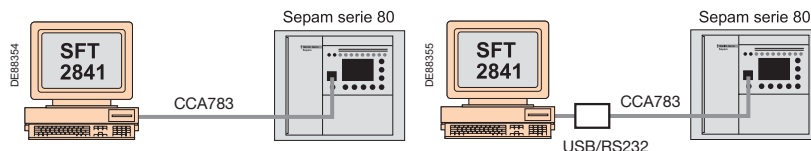
# Software

## Software de parametrización y utilización SFT2841

### Módulos y accesorios adicionales

#### Conexión de SFT2841 al panel frontal de una unidad Sepam

Conexión del puerto serie del PC RS232 al puerto de comunicación del panel frontal de la unidad Sepam serie 20, Sepam serie 40 o Sepam serie 80 con el cable CCA783. Si no se dispone de puerto serie se puede utilizar un conversor USB/RS232 como por ejemplo el TSXCUSB232 acompañado del cable CCA783.

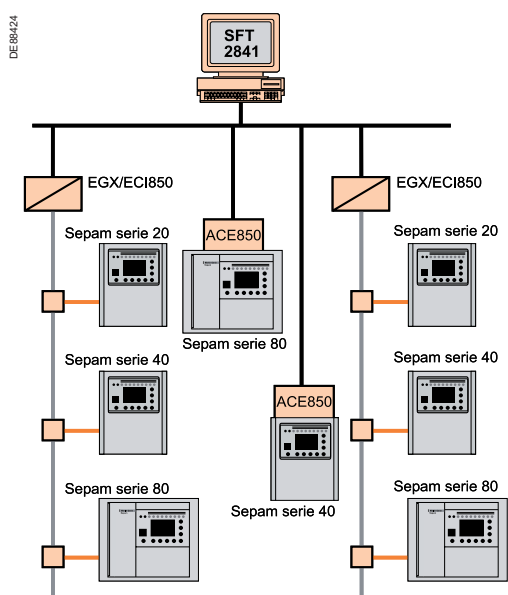


#### Conexión de SFT2841 a un conjunto de relés Sepam

El SFT2841 se puede conectar a un conjunto de relés Sepam, con éstos conectados a una red de comunicación E-LAN en una de las tres arquitecturas presentadas a continuación. Estas conexiones no requieren ningún trabajo de desarrollo de software adicional.

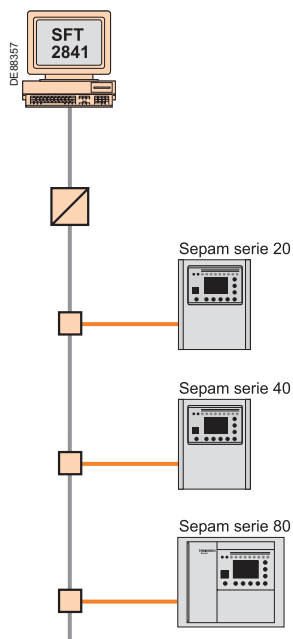
#### Conexión Ethernet

- Conexión de un conjunto de Sepam a una red Modbus RS485.
- Enlace Ethernet RS485 a través de las pasarelas EGX100 o EGX300, o del servidor ECI850.
- Enlace Ethernet integrado a través del interface de comunicación ACE850.
- Conexión de PC a través de su puerto Ethernet.



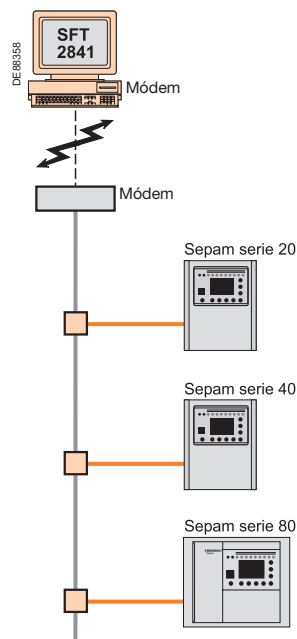
#### Conexión serie RS485

- Conexión de un conjunto de Sepam a una red Modbus RS485.
- Conexión del PC a través de su puerto RS232, con el interface ACE909-2.



#### Conexión de línea telefónica

- Conexión de un conjunto de Sepam a una red Modbus RS485.
- Enlace RS485-RTC a través de un módem RS485 (Wertermo TD-34, por ejemplo).
- Conexión del PC a través de su puerto de módem.



# Módulos de entradas/salidas lógicas

## Módulos y accesorios adicionales

### Módulo MES114 de 10 entradas y 4 salidas



#### Módulos opcionales

Las 4 salidas incluidas en las unidades Sepam series 20 y 40 pueden ampliarse añadiendo un módulo opcional MES114 con 10 entradas y 4 salidas, disponible en 3 versiones:

- MES114: 10 entradas de tensión CC de 24 V CC a 250 V CC.
- MES114E: 10 entradas, tensión 110-125 V CA o V CC.
- MES114F: 10 entradas, tensión 220-250 V CA o V CC.

### Módulos MES120, MES120G y MES120H de 14 entradas y 6 salidas



#### Función

Los 5 relés de salidas incluidos en la unidad básica Sepam serie 80 pueden ampliarse añadiendo 1, 2 o 3 módulos MES120 con 14 entradas lógicas CC y 6 relés de salida, 1 salida de relé de control y 5 salidas de relé de indicación.

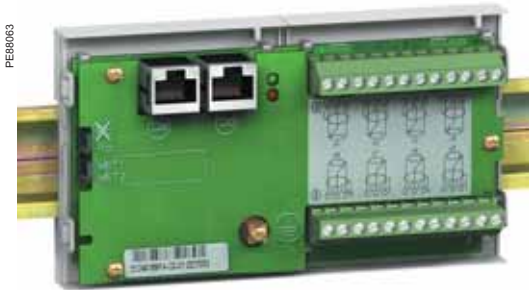
Se encuentran disponibles dos módulos para los diferentes rangos de tensión de alimentación de entrada y ofrecen umbrales de conmutación distintos:

- MES120, 14 entradas de 24 V CC a 250 V CC con un umbral de conmutación típico de 14 V CC.
- MES120G, 14 entradas de 220 V CC a 250 V CC con un umbral de conmutación típico de 155 V CC.
- MES120H, 14 entradas de 110 V CC a 125 V CC con un umbral de conmutación típico de 82 V CC.

# Módulos remotos

## Módulos y accesorios adicionales

### Módulo de sondas de temperatura MET148-2



Módulo de sondas de temperatura MET148-2.

#### Función

El módulo MET148-2 se puede utilizar para conectar 8 sondas de temperatura (RTDs) del mismo tipo:

- RTD de tipo Pt100, Ni100 o Ni120, según el parametraje.
- Sondas de temperatura de 3 cables.
- Un único módulo para cada unidad básica Sepam serie 20, que se conecta mediante cables CCA770 (0,6 m o 2 pies), CCA772 (2 m o 6,6 pies) o CCA774 (4 m o 13,1 pies).
- 2 módulos por cada unidad básica Sepam serie 40 o serie 80, que se conecta mediante cables CCA770 (0,6 m o 2 pies), CCA772 (2 m o 6,6 pies) o CCA774 (4 m o 13,1 pies).

La medición de la temperatura (por ejemplo, en un transformador o en el bobinado de motor) la utilizan las siguientes funciones de protección:

- Sobrecarga térmica (para tener en cuenta la temperatura ambiente).
- Supervisión de la temperatura.

### Módulo de salida analógica MSA141



Módulo de salida analógica MSA141.

#### Función

El módulo MSA141 convierte una de las mediciones de Sepam en una señal analógica:

- Selección de la medición que se convertirá mediante parametraje.
- Señal analógica 0-10 mA, 4-20 mA, 0-20 mA según el parametraje.
- Escala de la señal analógica mediante el ajuste de los valores mínimos y máximos de la medición convertida.

Ejemplo: el ajuste empleado para obtener la corriente de fase 1 como una salida analógica de 0-10 mA con un rango dinámico de 0 a 300 A es la siguiente:

- Valor mínimo = 0.
- Valor máximo = 3.000.
- Un único módulo para cada unidad básica Sepam, que se conecta mediante uno de los cables CCA770 (0,6 m o 2 pies), CCA772 (2 m o 6,6 pies) o CCA774 (4 m o 13,1 pies).

La salida analógica también puede gestionarse de forma remota a través de la red de comunicación.

### Módulo IHM avanzado remoto DSM303



Módulo IHM avanzado remoto DSM303.

#### Función

El DSM303, asociado a una unidad Sepam sin su propio interface IHM avanzado, ofrece todas las funciones disponibles en un IHM avanzado integrado en Sepam. Se puede instalar en el panel frontal de la celda, en la ubicación de funcionamiento más idónea:

- Profundidad reducida < 30 mm (1,2 pulgadas).
- Un único módulo para cada Sepam, que se conectará mediante cables CCA772 (2 m o 6,6 pies) o CCA774 (4 m o 13,1 pies).

El módulo no puede conectarse a las unidades Sepam con IHM avanzados integrados.

# Módulos remotos

## Módulo de comprobación de sincronización MCS025

### Módulos y accesorios adicionales



### Función

El módulo MCS025 comprueba las tensiones aguas arriba y aguas abajo de un disyuntor para garantizar el cierre seguro (ANSI 25).

Comprueba las diferencias de amplitud, frecuencia y fase entre las dos tensiones medidas, teniendo en cuenta las condiciones de barra de bus/línea inactiva.

Se pueden utilizar tres salidas de relé para enviar la activación de cierre a varias unidades Sepam serie 80.

La función de control del disyuntor de cada unidad Sepam serie 80 tendrá en cuenta esta activación de cierre.

Se puede acceder a los parámetros de la función de comprobación de sincronización y las medidas realizadas por el módulo mediante el software de parametrage SFT2841, de forma similar a los parámetros y mediciones de la unidad Sepam serie 80.

El módulo MCS025 se suministra listo para su funcionamiento con:

- El conector CCA620 para la conexión de los relés de salida y la fuente de alimentación.
- El conector CCT640 para la conexión de tensión.
- El cable CCA785 para la conexión entre el módulo y la unidad básica Sepam serie 80.

Módulo de comprobación de sincronización MCS025.

# Otros módulos

## Sepam 100MI. Presentación, diagramas de bloques y conexiones

### Módulos y accesorios adicionales



### Función

La gama Sepam 100MI incluye 14 módulos de indicación y de control local

- Diseñada para controlar celdas o armarios.
- Que pueden utilizarse juntos o de forma individual con las unidades Sepam 2000 y Sepam series 20, 40 y 80.

Cada módulo está indicado para un fin determinado y la aplicación de control local. Se elige la unidad correcta entre 14 tipos de Sepam 100MI según los siguientes aspectos:

- Diagrama de línea única de la celda.
- Dispositivos cuyas posiciones se van a indicar.
- Funciones de control local necesarias.

### Ventajas

- Incluye todos los elementos mímicos animados para ver el estado de los dispositivos de desconexión y corte.
- Tamaño compacto y fácil instalación.
- Cableado reducido.
- Estandarización y consistencia con la gama Sepam.

### Descripción

La parte frontal de Sepam 100MI incluye lo siguiente en función de cada tipo:

- Un diagrama mímico que muestra el diagrama de línea única de la celda, con símbolos de los dispositivos.
- Bloques de indicadores rojos y verdes para señalar la posición de cada dispositivo:
- Una barra roja vertical para mostrar el dispositivo cerrado.
- Una barra verde horizontal para mostrar el dispositivo abierto.
- Selector local o remoto con bloqueo.
- Botón de control de apertura del disyuntor (KD2), activo en modo local o remoto.
- Botón de control de cierre del disyuntor (KD1), activo sólo en modo local.
- 2 botones de control de conexión del disyuntor (KS1) y de desconexión (KS2), activos en modo local o remoto.

Existe un conector de 21 patillas en la parte posterior de Sepam 100MI para la conexión de:

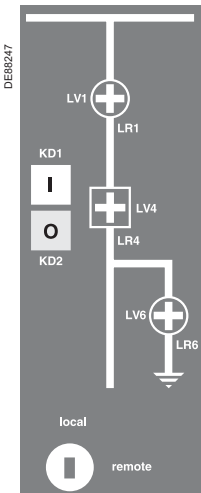
- Tensión de alimentación.
- Entradas de indicación de posición del dispositivo.
- Salidas de control del disyuntor (apertura/cierre y desconexión).

Sepam 100MI funciona con 2 gamas de fuente de alimentación (que se indicarán en orden):

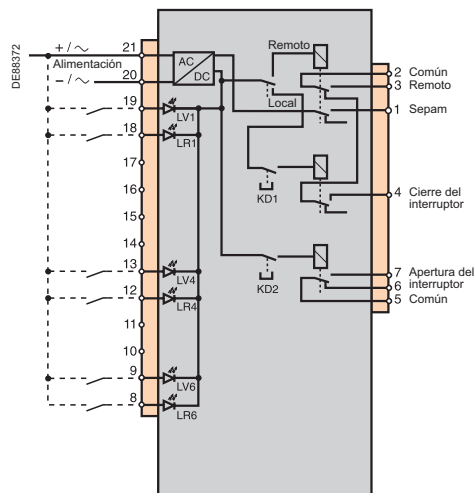
- 24/30 V CA/CC.
- 48/127 V CA/CC.

### Sepam 100MI-X02

Diagrama mímico de Sepam 100MI-X02



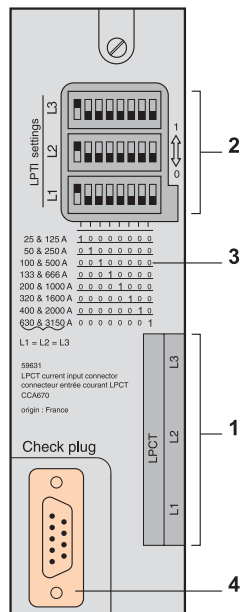
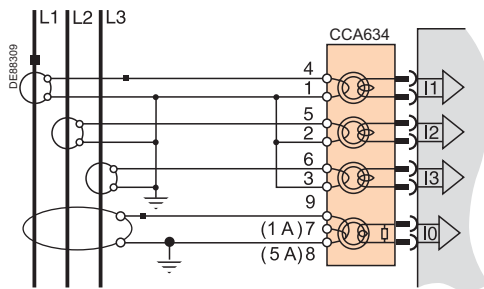
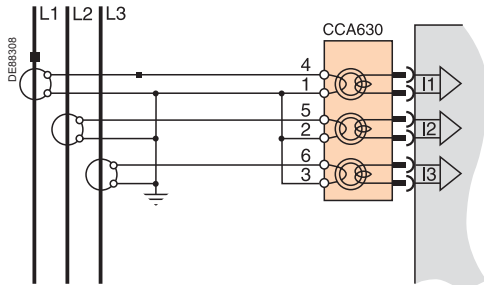
Conexión



# Sensores

## Transformadores de corriente de 1 A/5 A

### Módulos y accesorios adicionales



### Conector CCA630/CCA634

#### Función

Los transformadores de corriente (1 A o 5 A) se conectan al conector CCA630 o CCA634 en el panel posterior de Sepam:

- El conector CCA630 se utiliza para conectar 3 transformadores de corriente de fase a Sepam.
- El conector CCA634 se utiliza para conectar 3 transformadores de corriente de fase y un transformador de corriente residual a Sepam.

Los conectores CCA630 y CCA634 incluyen toroidales de interposición al primario atravesante, que garantiza la adaptación de la impedancia y el aislamiento entre los circuitos de 1 A o 5 A y Sepam al medir corrientes de fase y residuales.

Los conectores se pueden desconectar en carga, ya que al desconectarse no se abre el circuito secundario de los toroidales.

### Conector CCA670/CCA671

#### Función

Los 3 sensores LPTI se conectan al conector CCA670 o CCA671 en el panel posterior de Sepam.

No se permite la conexión de sólo uno o dos sensores LPTI y hace que el Sepam pase a la posición de reposo seguro.

Los dos conectores de interface CCA670 y CCA671 tienen el mismo fin, la diferencia es la posición de los enchufes de los sensores LPTI:

- CCA670: enchufes laterales, para Sepam serie 20 y Sepam serie 40.
- CCA671: enchufes radiales, para Sepam serie 80.

#### Descripción

- 1 3 enchufes RJ45 para conectar los sensores LPTI.
- 2 3 bloques de microinterruptores para ajustar el CCA670/CCA671 al valor de corriente de fase nominal.
- 3 Tabla de equivalencia de corriente nominal seleccionada/ajuste de microinterruptores (2 valores In por posición).
- 4 Conector sub-D de 9 patillas para conectar el equipo de pruebas (ACE917 para el conector directo o a través de CCA613).



# Sensores

## Toroidales CSH120 y CSH200. Toroidal de interposición CSH30

### Módulos y accesorios adicionales



Toroidales CSH120 y CSH200.

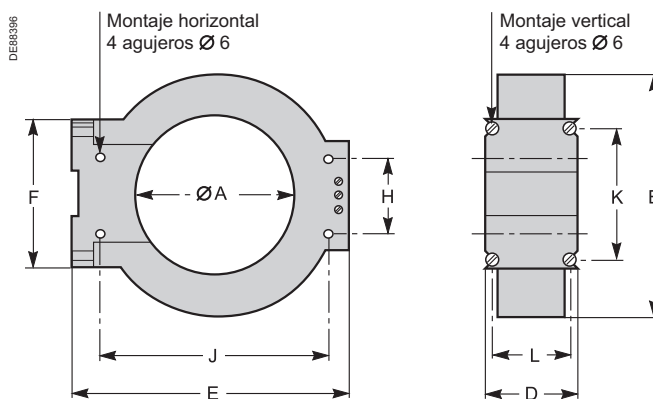
### Función

Los toroidales de diseño especial CSH120 y CSH200 sirven para medir la corriente residual directa. La única diferencia entre ellos es el diámetro. Por su aislamiento de baja tensión sólo se pueden emplear sobre cables.

### Características

	CSH120	CSH200
Diámetro interior	120 mm (4,7 pulgadas)	200 mm (7,9 pulgadas)
Peso	0,6 kg (1,32 libras)	1,4 kg (3,09 libras)
Precisión	±5% a 20 °C (68 °F) ±6% máx. de -25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)	
Proporción de transformación	1/470	
Corriente máxima permitida	20 kA - 1 s	
Temperatura de funcionamiento	-25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)	
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +85 °C (-40 °F a +185 °F)	

### Dimensiones



Dimensiones	A	B	D	E	F	H	J	K	L
<b>CSH120</b>	120	164	44	190	80	40	166	65	35
<b>(pulgadas)</b>	(4,75)	(6,46)	(1,73)	(7,48)	(3,14)	(1,57)	(6,54)	(2,56)	(1,38)
<b>CSH200</b>	196	256	46	274	120	60	254	104	37
<b>(pulgadas)</b>	(7,72)	(10,1)	(1,81)	(10,8)	(4,72)	(2,36)	(10)	(4,09)	(1,46)

Toroidal CSH30.



Montaje vertical del toroidal de interposición CSH30.



Montaje horizontal del toroidal de interposición CSH30.

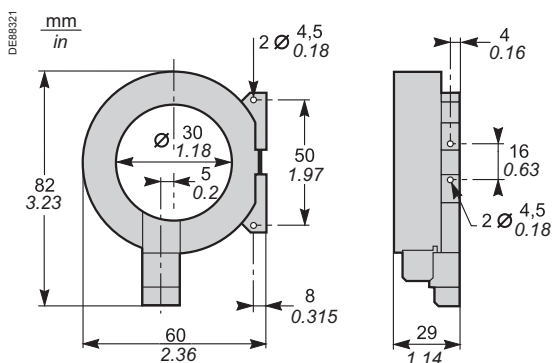
### Función

El toroidal de interposición CSH30 se utiliza como interface cuando se mide la corriente residual mediante transformadores de corriente de 1 A o 5 A.

### Características

Peso	0,12 kg (0,265 libras)
Montaje	En perfil DIN simétrico En posición vertical u horizontal

### Dimensiones



# Sensores

## Interface de toroidal ACE990

### Módulos y accesorios adicionales



### Función

El ACE990 se utiliza para adaptar mediciones entre un toroidal MV con una proporción de  $1/n$  ( $50 \leq n \leq 1.500$ ), y la entrada de corriente residual de Sepam.

# Accesorios de comunicación

## Guía de elección

### Módulos y accesorios adicionales

Existen 2 tipos de accesorios de comunicación Sepam:

- Interfaces de comunicación, que son fundamentales para conectar la unidad Sepam a la red de comunicación.
- Conversores y otros accesorios como opciones, que se utilizan para la implementación completa de la red de comunicación.

### Guía de selección de interfaces de comunicación

	ACE949-2	ACE959	ACE937	ACE969TP-2	ACE969FO-2	ACE850TP	ACE850FO
Tipo de red	S-LAN o E-LAN <sup>(1)</sup>	S-LAN o E-LAN <sup>(1)</sup>	S-LAN o E-LAN <sup>(1)</sup>	S-LAN E-LAN	S-LAN E-LAN	S-LAN y E-LAN	S-LAN y E-LAN
Protocolo							
Modbus RTU	•	•	•	• <sup>(3)</sup>	• <sup>(3)</sup>	•	
DNP3				• <sup>(3)</sup>	• <sup>(3)</sup>		
IEC 60870-5-103				• <sup>(3)</sup>	• <sup>(3)</sup>		
Modbus TCP/IP						•	•
IEC 61850						•	•
Interface físico							
RS485	2 hilos	•		•	•	•	
	4 hilos	•					
Fibra óptica ST	Estrella		•		•		
	Anillo				• <sup>(2)</sup>		
10/100 base Tx	2 puertos					•	
100 base Fx	2 puertos	Suministrada por Sepam	Suministrada por Sepam				•
Alimentación							
CC	12 o 24 V	12 o 24 V	Suministrada por Sepam	24 a 250 V	24 a 250 V	24 a 250 V	24 a 250 V
CA	–	–		110 a 240 V	110 a 240 V	110 a 240 V	110 a 240 V

<sup>(1)</sup> Sólo una conexión posible, S-LAN o E-LAN.

<sup>(2)</sup> Excepto con el protocolo Modbus.

<sup>(3)</sup> No simultáneamente (1 protocolo por aplicación).

### Guía de selección de pasarelas y conversores

	ACE909-2	ACE919CA	ACE919CC	EGX100	EGX300	ECI850
Conversor/pasarela						
Interface físico	1 puerto RS232	1 puerto RS485 puerto de 2 hilos	1 puerto RS485 puerto de 2 hilos	1 puerto Ethernet 10/100 base T	1 puerto Ethernet 10/100 base T	1 puerto Ethernet 10/100 base T
Modbus RTU	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>			
IEC 60870-5-103	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>			
DNP3	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>			
Modbus TCP/IP				•	•	
IEC 61850						•
Para Sepam						
Interface físico	1 puerto RS485 de 2 hilos	1 puerto RS485 de 2 hilos	1 puerto RS485 de 2 hilos	1 puerto RS485 de 2 o 4 hilos	1 puerto RS485 de 2 o 4 hilos	1 puerto RS485 de 2 o 4 hilos
Alimentación distribuida RS485 V	•	•	•			
Modbus RTU	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>	•	•	•
IEC 60870-5-103	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>			
DNP3	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>			
Alimentación						
CC			24 a 48 V	24 V	24 V	24 V
CA	110 a 220 V CA	110 a 220 V CA				

<sup>(1)</sup> El protocolo de supervisión es el mismo que el protocolo de Sepam.

**Nota:** todos estos interfaces aceptan el protocolo E-LAN.

# Accesorios de comunicación

## Interfaces de comunicación

### Módulos y accesorios adicionales

## Conexión del interface de comunicación

### Conexión a la red de comunicación

#### Red RS485 para interfaces ACE949-2, ACE959 y ACE969TP-2

Cable de red RS485	2 hilos	4 hilos
RS485 medio	1 par trenzado blindado	2 pares trenzados blindados
Alimentación distribuida <sup>(1)</sup>	1 par trenzado blindado	1 par trenzado blindado
Blindaje	Trenzado de cobre estañado, cobertura > 65 %	
Impedancia característica	120 $\Omega$	
Calibre	AWG 24	
Resistencia por longitud de unidad	< 100 $\Omega$ /km (62,1 $\Omega$ /mi)	
Condensación entre conductores	< 60 pF/m (18,3 pF/ft)	
Condensación entre conductor y blindaje	< 100 pF/m (30,5 pF/ft)	
Longitud máxima	1.300 m (4.270 pies)	

#### Red de fibra óptica para interfaces ACE937 y ACE969FO-2

Fibra óptica				
Tipo de fibra	Sílice multimodo de índice con grado			
Longitud de onda	820 nm (infrarrojo invisible)			
Tipo de conector	ST (conector de fibra óptica de bayoneta BFOC)			
Diámetro de fibra óptica ( $\mu$ m)	Apertura numérica (NA)	Atenuación máxima (dBm/km)	Potencia óptica mínima disponible (dBm)	Longitud máxima de fibra
50/125	0,2	2,7	5,6	700 m (2.300 pies)
62,5/125	0,275	3,2	9,4	1.800 m (5.900 pies)
100/140	0,3	4	14,9	2.800 m (9.200 pies)
200 (HCS)	0,37	6	19,2	2.600 m (8.500 pies)

#### Red Ethernet de fibra óptica para el interface de comunicación ACE850FO

Puerto de comunicación de fibra óptica					
Tipo de fibra	Multimodo				
Longitud de onda	1.300 nm				
Tipo de conector	SC				
Diámetro de fibra óptica ( $\mu$ m)	Potencia óptica mínima TX (dBm)	Potencia óptica máxima TX (dBm)	Sensibilidad RX (dBm)	Saturación RX (dBm)	Distancia máxima
50/125	-22,5	-14	-33,9	-14	2 km (1,24 millas)
62,5/125	-19	-14	-33,9	-14	2 km (1,24 millas)

#### Red Ethernet con cable para el interface de comunicación ACE850TP

Puerto de comunicación con cable			
Tipo de conector	Datos	Medio	Distancia máxima
RJ45	10/100 M bits/s	Cat. 5 STP o FTP o SFTP	100 m (328 pies)

# Accesorios de comunicación

## Interfaces de comunicación

### Módulos y accesorios adicionales

#### Interface de red RS485 de 2 hilos ACE949-2



##### Función

El interface ACE949-2 realiza 2 funciones:

- Interface eléctrico entre el Sepam y una red de comunicación RS485 de 2 hilos.
- Caja de bifurcación de cables de red principal para la conexión de una unidad Sepam con un cable CCA612.

#### Interface de red RS485 de 4 hilos ACE959



##### Función

El interface ACE949 realiza 2 funciones:

- Interface eléctrico entre el Sepam y una red de comunicación RS485 de 4 hilos.
- Caja de bifurcación de cables de red principal para la conexión de una unidad Sepam con un cable CCA612.

#### Interface de fibra óptica ACE937



##### Función

El interface ACE937 se utiliza para conectar la unidad Sepam a un sistema de comunicación de fibra óptica de estrella.

Este módulo remoto se conecta a la unidad básica Sepam mediante un cable CCA612.

Interface de conexión de fibra óptica ACE937.

# Accesorios de comunicación

## Interfaces de comunicación

### Módulos y accesorios adicionales

## Interfaces de red ACE969TP-2 y ACE969FO-2



Interface de comunicación ACE969TP-2.



Interface de comunicación ACE969FO-2.

### Función

Los interfaces de comunicación multiprotocolo ACE969 son para Sepam serie 20, Sepam serie 40 y Sepam serie 80.

Incluyen dos puertos de comunicación para conectar una unidad Sepam a dos redes de comunicación independientes:

- El puerto S-LAN (red de área local de supervisión) se utiliza para conectar la unidad Sepam a una red de comunicación dedicada para la supervisión, con uno de los siguientes tres protocolos:

- IEC 60870-5-103.
- DNP3.
- Modbus RTU.

El protocolo de comunicación se selecciona en el momento de realizar el parametrage de Sepam.

- El puerto E-LAN (red de área local de ingeniería), se reserva para el parametrage y el funcionamiento remoto de Sepam con el software SFT2841.

Existen dos versiones de los interfaces ACE969, que son idénticas, excepto para el puerto S-LAN:

- ACE969TP-2 (par trenzado), para la conexión a una red S-LAN con un enlace serie RS485 de dos hilos.
- ACE969FO-2 (fibra óptica), para la conexión a una red S-LAN con una conexión de fibra óptica (de estrella o de anillo).

El puerto E-LAN siempre es un puerto tipo RS485 de 2 hilos.

# Accesorios de comunicación

## Interfaces de comunicación

### Módulos y accesorios adicionales

## Interfaces de red ACE850TP y ACE850FO



ACE850TP interface de comunicación.



ACE850FO interface de comunicación.

### Función

Los interfaces de comunicación multiprotocolo ACE850 son para las unidades Sepam serie 40 y Sepam serie 80.

Ambos cuentan con dos puertos de comunicación Ethernet para conectar una unidad Sepam a una única red Ethernet, en función de la topología (estrella o anillo):

- Para una topología de estrella, sólo se utiliza un puerto de comunicación.
- Para una topología de anillo, se utilizan ambos puertos de comunicación Ethernet para aportar redundancia. Esta redundancia cumple con la norma RSTP 802.1d 2004.

Cualquiera de los dos puertos se puede utilizar para conectar:

- Al puerto de S-LAN (red de área local de supervisión) para conectar una unidad Sepam a una red de comunicación Ethernet dedicada para la supervisión, con uno de los siguientes protocolos:
  - IEC 61850.
  - Modbus TCP/IP TRA 15.
- Al puerto E-LAN (red de área local de ingeniería), reservado para el parametraje remoto y el uso de una unidad Sepam con el software SFT2841.

Existen dos versiones del interface ACE850, que son idénticas, excepto el tipo de puerto incluido:

- ACE850TP (par trenzado), para la conexión a una red Ethernet (S-LAN o E-LAN) con un vínculo de cobre RJ45 10/100 Base TX Ethernet.
- ACE850FO (fibra óptica), para la conexión a una red Ethernet (S-LAN o E-LAN) con una conexión de fibra óptica 100Base FX (de estrella o de anillo).

### Unidades Sepam compatibles

Los interfaces multiprotocolo ACE850TP y ACE850FO son compatibles con las siguientes unidades Sepam:

- Sepam serie 40 versión  $\geq$  V7.00.
- Sepam serie 80 versión básica y versión de aplicaciones  $\geq$  V6.00.

# Conversores

## Módulos y accesorios adicionales

### Conversores ACE919CA y ACE919CC RS485/RS485



Conversor ACE919CC RS485/RS485.

#### Función

Los conversores ACE919 se utilizan para conectar un equipo principal/central con un puerto serie tipo RS485 como función estándar a estaciones conectadas a una red RS485 de 2 hilos.

Sin que sea necesaria ninguna señal de control de flujo, los conversores ACE919 realizan la polarización de red y el ajuste de impedancia.

Los conversores ACE919 además ofrecen alimentación de 12 V CC o 24 V CC para la alimentación distribuida de los interfaces Sepam ACE949-2, ACE959 o ACE969.

Existen 2 tipos de conversores ACE919:

- ACE919CC, con alimentación CC.
- ACE919CA, con alimentación CA.

### Sepam IEC 61850 Nivel 1 ECI850



Servidor Sepam ECI850 para IEC 61850.

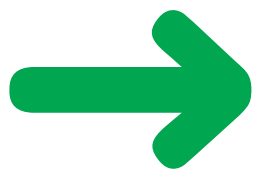
#### Función

El ECI850 conecta las unidades Sepam serie 20, Sepam serie 40 y Sepam serie 80 a una red Ethernet con el protocolo IEC 61850.

Actúa como interface entre la red Ethernet/IEC 61850 y una red Sepam RS485/Modbus.

Se suministra 1 supresor de sobretensión PRI (n.º de cat. 16339) con el ECI850 para proteger su fuente de alimentación.





# Atención Comercial

## Dirección Regional Nordeste

### Delegación Barcelona

Badajoz, 145, planta 1.ª, local B · 08018 BARCELONA · Tel.: 934 84 31 01  
Fax: 934 84 30 82 · [del.barcelona@es.schneider-electric.com](mailto:del.barcelona@es.schneider-electric.com)

#### > Delegaciones:

### Aragón-Zaragoza

Bari, 33, Edificio 1, planta 3.ª · Pol. Ind. Plataforma Logística Plaza  
50197 ZARAGOZA · Tel.: 976 35 76 61 · Fax: 976 56 77 02  
[del.zaragoza@es.schneider-electric.com](mailto:del.zaragoza@es.schneider-electric.com)

### Baleares

Gremi de Teixidors, 35, 2.º · 07009 PALMA DE MALLORCA  
Tel.: 971 43 68 92 · Fax: 971 43 14 43

### Girona

Pl. Josep Pla, 4, 1.º, 1.ª · 17001 GIRONA  
Tel.: 972 22 70 65 · Fax: 972 22 69 15

### Lleida

Ivars d'Urgell, 65, 2.º, 2.ª · Edificio Neo Parc 2 · 25191 LLEIDA  
Tel.: 973 19 45 38 · Fax: 973 19 45 19

### Tarragona

Carles Riba, 4 · 43007 TARRAGONA · Tel.: 977 29 15 45 · Fax: 977 19 53 05

## Dirección Regional Noroeste

### Delegación A Coruña

Pol. Ind. Pocomaco, parcela D, 33 A · 15190 A CORUÑA  
Tel.: 981 17 52 20 · Fax: 981 28 02 42 · [del.coruna@es.schneider-electric.com](mailto:del.coruna@es.schneider-electric.com)

#### > Delegaciones:

### Asturias

Parque Tecnológico de Asturias · Edif. Centroelena, parcela 46, oficina 1.º F  
33428 LLANERA (Asturias) · Tel.: 985 26 90 30 · Fax: 985 26 75 23  
[del.oviedo@es.schneider-electric.com](mailto:del.oviedo@es.schneider-electric.com)

### Galicia Sur-Vigo

Ctra. Vella de Madrid, 33, bajos · 36211 VIGO · Tel.: 986 27 10 17  
Fax: 986 27 70 64 · [del.vigo@es.schneider-electric.com](mailto:del.vigo@es.schneider-electric.com)

### León

Moisés de León, bloque 43, bajos · 24006 LEÓN  
Tel.: 987 21 88 61 · Fax: 987 21 88 49 · [del.leon@es.schneider-electric.com](mailto:del.leon@es.schneider-electric.com)

## Dirección Regional Norte

### Delegación Vizcaya

Estartetxe, 5, 4.º · 48940 LEIOA (Vizcaya) · Tel.: 944 80 46 85 · Fax: 944 80 29 90  
[del.bilbao@es.schneider-electric.com](mailto:del.bilbao@es.schneider-electric.com)

#### > Delegaciones:

### Álava-La Rioja

Portal de Gamarra, 1.º · Edificio Deba, oficina 210 · 01013 VITORIA-GASTEIZ  
Tel.: 945 12 37 58 · Fax: 945 25 70 39

### Cantabria

Sainz y Trevilla, 62, bajos · 39611 GUARNIZO (Cantabria)  
Tel.: 942 54 60 68 · Fax: 942 54 60 46

### Castilla-Burgos

Pol. Ind. Gamonal Villimar · 30 de Enero de 1964, s/n, 2.º  
09007 BURGOS · Tel.: 947 47 44 25 · Fax: 947 47 09 72  
[del.burgos@es.schneider-electric.com](mailto:del.burgos@es.schneider-electric.com)

### Guipúzcoa

Parque Empresarial Zuatzu · Edificio Urumea, planta baja, local 5  
20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN · Tel.: 943 31 39 90 · Fax: 943 31 66 85  
[del.donosti@es.schneider-electric.com](mailto:del.donosti@es.schneider-electric.com)

### Navarra

Parque Empresarial La Muga, 9, planta 4, oficina 1 · 31160 ORCOYEN (Navarra)  
Tel.: 948 29 96 20 · Fax: 948 29 96 25

## Dirección Regional Centro

### Delegación Madrid

De las Hilanderías, 15 · Pol. Ind. Los Ángeles · 28906 GETAFE (Madrid)  
Tel.: 916 24 55 00 · Fax: 916 82 40 48 · [del.madrid@es.schneider-electric.com](mailto:del.madrid@es.schneider-electric.com)

#### > Delegaciones:

### Centro/Norte-Valladolid

Topacio, 60, 2.º · Pol. Ind. San Cristóbal  
47012 VALLADOLID · Tel.: 983 21 46 46 · Fax: 983 21 46 75  
[del.valladolid@es.schneider-electric.com](mailto:del.valladolid@es.schneider-electric.com)

### Guadalajara-Cuenca

Tel.: 916 24 55 00 · Fax: 916 82 40 47

### Toledo

Tel.: 916 24 55 00 · Fax: 916 82 40 47

## Dirección Regional Levante

### Delegación Valencia

Font Santa, 4, local D · 46910 ALFAFAR (Valencia)  
Tel.: 963 18 66 00 · Fax: 963 18 66 01 · [del.valencia@es.schneider-electric.com](mailto:del.valencia@es.schneider-electric.com)

#### > Delegaciones:

### Albacete

Paseo de la Cuba, 21, 1.º A · 02005 ALBACETE  
Tel.: 967 24 05 95 · Fax: 967 24 06 49

### Alicante

Los Monegros, s/n · Edificio A-7, 1.º, locales 1-7 · 03006 ALICANTE  
Tel.: 965 10 83 35 · Fax: 965 11 15 41 · [del.alicante@es.schneider-electric.com](mailto:del.alicante@es.schneider-electric.com)

### Castellón

República Argentina, 12, bajos · 12006 CASTELLÓN  
Tel.: 964 24 30 15 · Fax: 964 24 26 17

### Murcia

Senda de Enmedio, 12, bajos · 30009 MURCIA  
Tel.: 968 28 14 61 · Fax: 968 28 14 80 · [del.murcia@es.schneider-electric.com](mailto:del.murcia@es.schneider-electric.com)

## Dirección Regional Sur

### Delegación Sevilla

Avda. de la Innovación, s/n · Edificio Arena 2, 2.º · 41020 SEVILLA  
Tel.: 954 99 92 10 · Fax: 954 25 45 20 · [del.sevilla@es.schneider-electric.com](mailto:del.sevilla@es.schneider-electric.com)

#### > Delegaciones:

### Almería

Lentisco, s/n · Edif. Celulosa III, oficina 6, local 1 · Pol. Ind. La Celulosa  
04007 ALMERÍA · Tel.: 950 15 18 56 · Fax: 950 15 18 52

### Cádiz

Polar, 1, 4.º E · 11405 JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz)  
Tel.: 956 31 77 68 · Fax: 956 30 02 29

### Córdoba

Arfe, 16, bajos · 14011 CÓRDOBA · Tel.: 957 23 20 56 · Fax: 957 45 67 57

### Granada

Baza, s/n · Edificio ICR, 3.º D · Pol. Ind. Juncaril · 18220 ALBOLOTE (Granada)  
Tel.: 958 46 76 99 · Fax: 958 46 84 36

### Huelva

Tel.: 954 99 92 10 · Fax: 959 15 17 57

### Jaén

Paseo de la Estación, 60 · Edificio Europa, 1.º A · 23007 JAÉN  
Tel.: 953 25 55 68 · Fax: 953 26 45 75

### Málaga

Parque Industrial Trevéñez · Escritora Carmen Martín Gaité, 2, 1.º, local 4  
29196 MÁLAGA · Tel.: 952 17 92 00 · Fax: 952 17 84 77

### Extremadura-Badajoz

Avda. Luis Movilla, 2, local B · 06011 BADAJOZ  
Tel.: 924 22 45 13 · Fax: 924 22 47 98

### Extremadura-Cáceres

Avda. de Alemania · Edificio Descubrimiento, local TL 2 · 10001 CÁCERES  
Tel.: 927 21 33 13 · Fax: 927 21 33 13

### Canarias-Las Palmas

Ctra. del Cardón, 95-97, locales 2 y 3 · Edificio Jardines de Galicia  
35010 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA · Tel.: 928 47 26 80 · Fax: 928 47 26 91  
[del.canarias@es.schneider-electric.com](mailto:del.canarias@es.schneider-electric.com)

### Canarias-Tenerife

Custodios, 6, 2.º · El Cardonal · 38108 LA LAGUNA (Tenerife)  
Tel.: 922 62 50 50 · Fax: 922 62 50 60

# Make the most of your energy



[www.schneiderelectric.es](http://www.schneiderelectric.es)



902.110.062

## Soporte Técnico en productos y aplicaciones

[es-soportetecnico@es.schneider-electric.com](mailto:es-soportetecnico@es.schneider-electric.com)

- > Elección
- > Asesoramiento
- > Diagnóstico



902.101.813

## Servicio Posventa SAT

[es-sat@es.schneider-electric.com](mailto:es-sat@es.schneider-electric.com)

- > Reparaciones e intervenciones
- > Gestión de repuestos
- > Asistencia técnica **24** horas



[www.isefonline.es](http://www.isefonline.es)

Instituto Schneider Electric de Formación · Tel.: 934 337 003 · Fax: 934 337 039

En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios. Los precios de las tarifas pueden sufrir variación y, por tanto, el material será siempre facturado a los precios y condiciones vigentes en el momento del suministro.

Dep. legal: B. 00.000-2010

