

SGC

SISTEMA DE GESTION DE CELDAS

MANUAL DEL USUARIO



ÍNDICE

I	Introducción.....	1
1.1	Descripción.....	2
1.2	Funciones.....	3
1.2.1	Funciones de control.....	3
1.2.1.1	Registro de eventos/faltas.....	3
1.2.1.2	Registro oscilográfico (opcional).....	3
1.2.1.3	Supervisión del interruptor.....	3
1.2.1.4	Sincronización horaria.....	3
1.2.1.5	Control de celda.....	3
1.2.2	Funciones de protección.....	4
1.2.3	Otras funciones.....	4
1.2.4	Autosupervisión.....	4
II	Comunicaciones.....	5
II.1	Puerto COM1.....	5
1.1	Configuración.....	5
1.2	Conexión y protocolo.....	5
II.2	Puerto COM2.....	6
2.1	Configuración.....	6
2.2	Conexión y protocolo.....	6
II.3	Puerto COM3.....	6
3.1	Configuración.....	6
3.2	Conexión y protocolo.....	6
III	Configuración general.....	8
III.1	Configuración de las comunicaciones.....	8
III.2	Configuración de Entradas/salidas.....	8
2.1	Configuración de entradas.....	8
2.2	Configuración de salidas.....	9
2.3	Listado de señales asignables.....	9
III.3	Otros ajustes.....	10
3.1	Configuración de LEDs.....	10
3.2	Información de filiación.....	10
IV	Funciones.....	11
IV.1	Unidad detectora de paso de falta.....	11
1.1	Descripción.....	11
1.2	Señales.....	11
1.3	Ajustes.....	12
1.3.1	Generales.....	12
1.3.2	Unidad de fases.....	12
1.3.3	Unidad de neutro.....	12
1.4	Funcionamiento.....	12
IV.2	Unidad detectora de presencia de tensión.....	14
2.1	Descripción.....	14
2.2	Señales.....	14
2.3	Ajustes.....	14
2.4	Funcionamiento.....	15
IV.3	Automatismo seccionalizador.....	16
3.1	Descripción.....	16
3.2	Señales.....	16
3.3	Ajustes.....	17
3.4	Funcionamiento.....	17

INDICE

IV.4 Función fallo del interruptor.....	19
4.1 Descripción.....	19
4.2 Señales.....	19
4.3 Ajustes.....	19
4.4 Funcionamiento.....	20
IV.5 Supervisión del interruptor.....	21
5.1 Descripción.....	21
5.2 Señales.....	21
5.3 Ajustes.....	21
5.4 Funcionamiento.....	21
5.4.1 Contador de kA2.....	21
5.4.2 Excesivo número de faltas.....	21
V Características técnicas.....	22
VI Variantes.....	23
VII Esquemas.....	24
VIII Dimensiones.....	26
IX Normas Y Ensayos.....	29

TABLAS

Tabla 1: Puertos disponibles según versión del equipo.....	5
Tabla 2: Ajustes de comunicaciones.....	8
Tabla 3: Ajustes de las entradas digitales.....	8
Tabla 4: Ajustes de las salidas digitales.....	9
Tabla 5: Entradas Globales.....	9
Tabla 6: Salidas Globales.....	9
Tabla 7: Ajustes de los LEDs.....	10
Tabla 8: Señales del DPF.....	11
Tabla 9: Ajustes generales del DPF.....	12
Tabla 10: Ajustes de fases del DPF.....	12
Tabla 11: Ajustes de neutro del DPF.....	12
Tabla 12: Señales del DPT.....	14
Tabla 13: Ajustes del DPT.....	14
Tabla 14: Señales del seccionalizador.....	16
Tabla 15: Ajustes del seccionalizador.....	17
Tabla 16: Señales de la función fallo del interruptor.....	19
Tabla 17: Ajustes de la función fallo del interruptor.....	19
Tabla 18: Señales de la función de supervisión del interruptor.....	21
Tabla 19: Ajustes de la función de supervisión del interruptor.....	21

ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Panel frontal del equipo.....	1
Ilustración 2: Diagrama de bloques del equipo.....	2
Ilustración 3: Pinout del conector COM1 (RS232).....	5
Ilustración 4: Pinout del conector COM2 (RS485).....	6
Ilustración 5: Ejemplo de funcionamiento de la unidad detectora de paso de falta.....	13
Ilustración 6: Diagrama de funcionamiento de la unidad detectora de presencia de tensión.....	15
Ilustración 7: Ejemplo de funcionamiento del automatismo seccionalizador.....	18
Ilustración 8: Lógica de funcionamiento del automatismo seccionalizador.....	18

I INTRODUCCIÓN

El gestor SGC es un equipo para la automatización del control de celdas de propósito general que incluye en un sólo equipo funciones de control y protección avanzadas para líneas de MT.

El SGC es una solución completa para el control y protección a nivel de posición, diseñado para la escalabilidad y reconfigurabilidad. Su arquitectura modular totalmente reconfigurable permite la adaptación del equipo ante ampliaciones, garantizando el valor futuro.

El SGC integra la mayoría de funciones de protección, haciendo las veces de protecciones dedicadas o comunicándose con ellas para realizar tareas de control en caso de que ya existieran.

El SGC permite funciones de control avanzadas, superando el concepto de lógica puramente combinacional y ofreciendo las capacidades de un PLC.

El gestor está diseñado para ser una parte integral de la celda. Además, éste se puede adaptar con toda facilidad a requerimientos especiales de la instalación.

El equipo es capaz de comunicarse con remotas mediante los protocolos más usuales, permitiendo el telecontrol desde un puesto central mediante los métodos habituales.

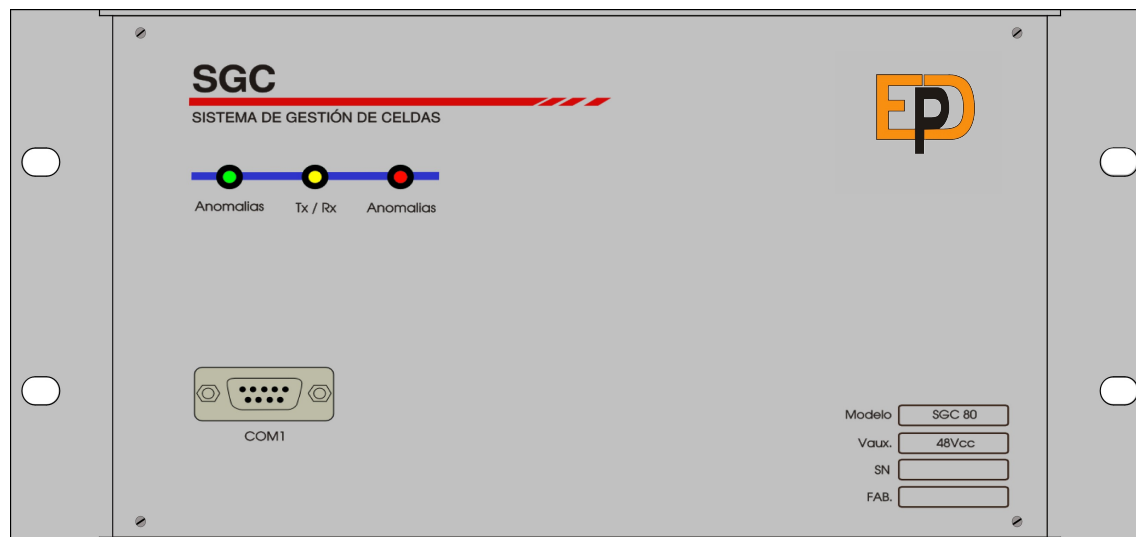


Ilustración 1: Panel frontal del equipo.

1.1 DESCRIPCIÓN

El SGC es un equipo modular compuesto por las siguientes partes:

- Chasis modular con fuente de alimentación.
- Módulo Procesador
- Módulo de captación analógica.
- Módulo de E/S digitales.
- Módulo de comunicaciones.

En el diagrama adjunto se puede observar la arquitectura interna del equipo.

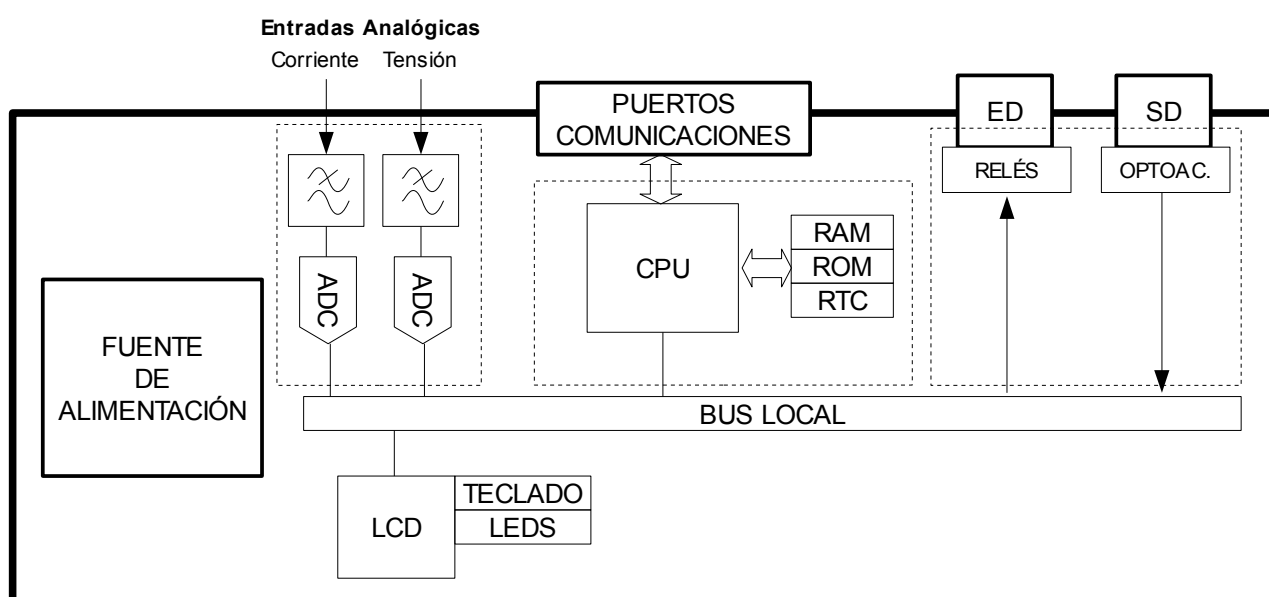


Ilustración 2: Diagrama de bloques del equipo.

Estos bloques constitutivos permiten construir una solución de control totalmente escalable y configurable según las necesidades. Se puede instalar un número variable de E/S o usar diferentes opciones de comunicaciones (serie, ETHERNET, GSM/GPRS, etc...).

1.2 FUNCIONES

1.2.1 FUNCIONES DE CONTROL

El SGC incorpora de serie una completa gama de funciones de control para cubrir todas las necesidades.

1.2.1.1 REGISTRO DE EVENTOS/FALTAS

Todos los eventos que vea el gestor son almacenados en una memoria no volátil para su posterior análisis. Se pueden almacenar hasta 100 sucesos, con toda la información asociada (dependiente del tipo de suceso).

Entre los tipos de sucesos que se registran se incluyen:

- Variaciones del estado interno del equipo.
- Arranques, activaciones y reposiciones de las diferentes unidades de protección.
- Variaciones de las entradas digitales.
- Sucesos estadísticos y órdenes de mando.

1.2.1.2 REGISTRO OSCILOGRÁFICO (OPCIONAL)

La unidad de registro oscilográfico permite el almacenamiento de las formas de onda de corrientes e intensidades de línea antes, durante y después de una falta o por petición manual.

Se pueden almacenar también canales digitales (entradas/salidas).

Se puede configurar la unidad a diferentes frecuencias de muestreo (32/16/8 puntos/ciclo) y el número de ciclos de registro prefalta/ postfalta.

Los oscilogramas pueden descargarse a través del puerto de comunicaciones en formato COMTRADE para su posterior visualización en un ordenador personal.

1.2.1.3 SUPERVISIÓN DEL INTERRUPTOR

El correcto funcionamiento del interruptor se asegura mediante el control de:

- Circuitos de disparo y cierre.
- Número de disparos realizados.
- $\sum kA^2$ cortados.

1.2.1.4 SINCRONIZACIÓN HORARIA

La sincronización horaria se realiza a partir del protocolo de comunicaciones, lo que asegura la coherencia entre los tiempos marcados por las estaciones primaria y secundaria.

Además, se dispone de un reloj de tiempo real interno para mantener la sincronización en los cortes de alimentación o comunicación.

1.2.1.5 CONTROL DE CELDA

El equipo incorpora un algoritmo específico para cada tipo de celda que se encarga de gestionar su funcionamiento. Este algoritmo queda definido por la celda.

A su vez, puede ser programado para habilitar entradas digitales para realizar funciones de telemando o salidas digitales para señalar todo tipo de alarmas derivadas del estado del sistema a telecontrolar,

bien sea: de línea, protección por fusibles, protección automática, seccionamiento o acoplamiento de barras.

1.2.2 FUNCIONES DE PROTECCIÓN

El gestor incorpora una amplia gama de funciones de protección. Las señales generadas por estas protecciones se podrán tanto emplear internamente por la función de control de celda para actuar sobre el interruptor como externamente a través de las salidas digitales que incluye el equipo.

Así mismo, toda la información tratada por cada unidad queda disponible a través del protocolo de comunicaciones de forma que es consultable por la estación primaria para realizar funciones de control distribuido.

En función de la configuración del equipo, se realizarán una o más de las siguientes funciones de protección.

- Protección de sobreintensidad de fases/neutro 50/51/50N/51(N).
- Unidad reenganchadora.
- Detección de desequilibrio de intensidad de fases.
- Protección de neutro sensible.
- Carga fría

1.2.3 OTRAS FUNCIONES

El gestor SGC realiza las siguientes funciones auxiliares a través del módulo de captación analógica.

- Detección de paso de falta.
- Detección de presencia de tensión.

1.2.4 AUTOSUPERVISIÓN

El equipo realiza permanentemente tareas de control y verificación para asegurar que su rendimiento no se ve afectado por condiciones de funcionamiento anómalas.

II COMUNICACIONES

El equipo dispone de dos puertos de comunicaciones independientes, pudiéndose añadir opcionalmente un tercero en aplicaciones especiales.

En función de la configuración de su equipo (vea capítulo Vi) los puertos disponibles serán:

	COM1	COM2	COM3
TP	✓	✓	✗
FX	✓	✗	✓
CM	✓	✓	✓

Tabla 1: Puertos disponibles según versión del equipo.

II.1 PUERTO COM1

El puerto **COM1**, situado en el frontal del equipo, permite la conexión a un PC mediante protocolo serie para la configuración, operación y monitorización local del equipo.

1.1 CONFIGURACIÓN

La configuración del protocolo puerto COM1 es fija con los siguientes parámetros:

- Bits por segundo: 19200bps
- Bits de datos: 8bit
- Paridad: Ninguno
- Bits de parada: 1
- Control de flujo: Ninguno

1.2 CONEXIÓN Y PROTOCOLO

Para la conexión desde un PC se emplea un cable serie directo para RS-232 con conector tipo DB9.

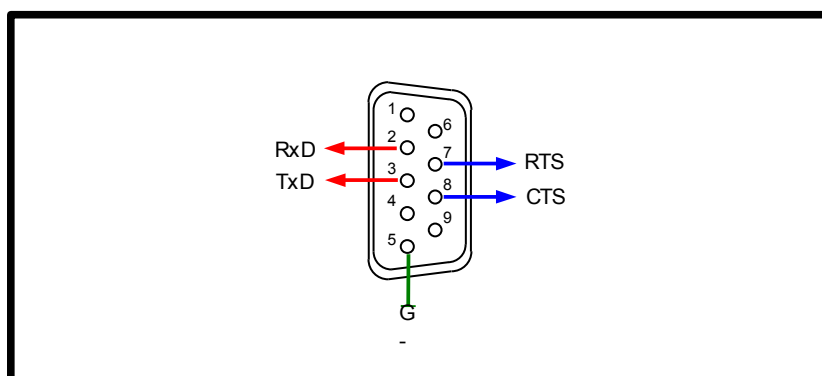


Ilustración 3: Pinout del conector COM1 (RS232).

La comunicación mediante este puerto se realiza a través cualquier programa terminal estándar¹ (como el HyperTerminal que se incluye con el sistema operativo Windows®).

Todas las funciones se ejecutan mediante los comandos descritos en el manual de mantenimiento.

II.2 PUERTO COM2

El puerto **COM2**, situado en el panel de conexión trasero del equipo, permite la comunicación con equipos de telecontrol mediante el protocolo PROCOME.

2.1 CONFIGURACIÓN

Los parámetros de comunicación de este puerto son totalmente configurables según se describe en la sección “Ajustes de comunicaciones” en el capítulo de “Configuración general” del equipo.

2.2 CONEXIÓN Y PROTOCOLO

La conexión con el equipamiento de comunicaciones se realiza mediante cable serie según el protocolo RS-485.

Se emplea un conector tipo DB9 con el siguiente pinout.

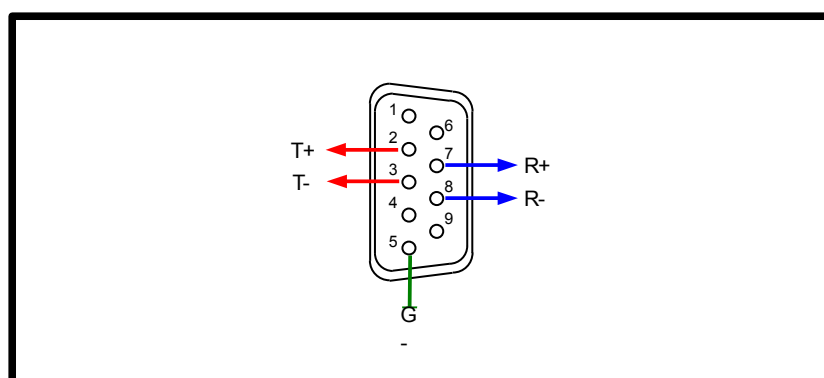


Ilustración 4: Pinout del conector COM2 (RS485)

II.3 PUERTO COM3

El puerto **COM3**, situado en el panel de conexión trasero del equipo, permite la comunicación con equipos de telecontrol mediante el protocolo PROCOME.

3.1 CONFIGURACIÓN

Los parámetros de comunicación de este puerto son totalmente configurables según se describe en la sección “Ajustes de comunicaciones” en el capítulo de “Configuración general” del equipo.

3.2 CONEXIÓN Y PROTOCOLO

La conexión con el equipamiento de comunicaciones se realiza mediante un cable dúplex de fibra-óptica de cristal, con las siguientes características:

- Tipo de conector: ST

¹ El equipo se encarga de realizar el eco del teclado y de gestionar los saltos de línea, si observa un comportamiento errático, asegúrese de que la configuración ASCII de su terminal está configurado para no realizar eco local y no añade saltos de línea a los retornos de carro.

SGC

- Tamaño del núcleo: 50/125 μm , 62.5/125 μm , 100/140 μm y 200 μm HCS.
- Longitud de onda: 820nm

La conexión de cada fibra se realiza según las indicaciones TX/RX de la carátula, realizando el correspondiente cruzado entre los dos terminales.

III CONFIGURACIÓN GENERAL

III.1 CONFIGURACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

Los siguientes ajustes permiten especificar la configuración para la comunicación por el puerto de telecontrol (COM1 ó COM2)

Ajuste	Descripción	Rango	Paso
Dirección	<i>Dirección empleada para la comunicación por puerta remota.</i>	0-254	1
BPS	<i>Velocidad de las comunicaciones</i>	300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 o 38400bps	
Bits STOP	<i>Número de bits de stop</i>	1 ó 2	
Paridad	<i>Tipo de paridad</i>	Par, impar o ninguna	
Clave	<i>Clave de acceso por comunicaciones al equipo</i>	8 caracteres alfanuméricos	

Tabla 2: Ajustes de comunicaciones.

III.2 CONFIGURACIÓN DE ENTRADAS/SALIDAS

Las entradas y salidas físicas del equipo se pueden asignar a cualquier señal interna del equipo, mediante los ajustes indicados en esta sección. Además, es posible invertir las señales en ambos sentidos (entradas y salidas).

Se dispone también de un ajuste para la desactivación de entradas digitales, de forma que se evite el envío de cambios en entradas no asignadas o en caso de avería del equipo que genera la señal.

La asignación de señales se realiza mediante el programa de ajuste del equipo, según se indica en el manual del mismo.

2.1 CONFIGURACIÓN DE ENTRADAS

Ajuste	Descripción	
Entradas digitales	<i>Lista de asignación de entradas físicas a señales internas del equipo (posiciones y mandos)</i>	Módulo, unidad y señal
Habilitación ED	<i>Habilita la lectura de cada entrada para que sea procesada por el equipo.</i>	ON o OFF
Inversión ED	<i>Permite invertir la lectura de cada entrada para la conexión a sistemas de lógica inversa.</i>	ON o OFF

Tabla 3: Ajustes de las entradas digitales.

2.2 CONFIGURACIÓN DE SALIDAS

Ajuste	Descripción	
Salidas Digitales	<i>Lista de asignación de salidas físicas a señales internas del equipo (estados)</i>	Módulo, unidad y señal
Inversión SD	<i>Permite invertir la salida de la salida para la conexión a sistemas de lógica inversa.</i>	ON o OFF

Tabla 4: Ajustes de las salidas digitales.

2.3 LISTADO DE SEÑALES ASIGNABLES

Es posible asignar a cada entrada física cualquier señal listada como “Entrada” o “Mando” en la descripción de cada módulo funcional del equipo (seccionalizador, detector de paso de falta, supervisión del interruptor, etc...). Cada señal tan sólo se puede asignar una vez por línea.

Además de éstas, existen las siguientes señales asignables a entradas digitales:

Por cada equipo	
Pasar a local	<i>Cuando la señal está activa, el equipo está en mando local, sino está telemandado.</i>
Por cada línea	
PAT Cerrado	<i>Seccionador de puesta a tierra de la línea cerrado.</i>
PAT Abierto	<i>Seccionador de puesta a tierra de la línea abierto.</i>
ISP Cerrado	<i>Seccionador de protección de trafo cerrado.</i>
ISP Abierto	<i>Seccionador de protección de trafo abierto.</i>
Pulsador Cerrar	<i>Se ha dado la orden de cerrar el IS por teclado (si está disponible)</i>
Pulsador Abrir	<i>Se ha dado la orden de abrir el IS por teclado (si está disponible)</i>

Tabla 5: Entradas Globales.

De la misma forma se puede asignar a cada salida física cualquier señal listada como “Salida” en la descripción de cada módulo funcional del equipo, así como cualquiera de las listadas a continuación.

Por cada equipo	
Anomalías	<i>La función de autosupervisión del equipo ha detectado alguna anomalía de funcionamiento.</i>
En local	<i>El equipo está funcionando en modo local (automatismos inhibidos).</i>
Telemandado	<i>El equipo está funcionando en modo remoto.</i>

Tabla 6: Salidas Globales.

III.3 OTROS AJUSTES

3.1 CONFIGURACIÓN DE LEDS

En caso de que el equipo disponga de leds en el frontal, este ajuste permite la asignación de señales internas del equipo (al igual que en la configuración de salidas) a cada uno de los LEDs.

Ajuste	Descripción	
LEDs	<i>Lista de asignación de leds a señales internas del equipo (estados)</i>	Módulo, unidad y señal

Tabla 7: Ajustes de los LEDs.

3.2 INFORMACIÓN DE FILIACIÓN

Permite introducir una breve descripción de la situación del equipo para su identificación desde un puesto remoto.

IV FUNCIONES

IV.1 UNIDAD DETECTORA DE PASO DE FALTA

1.1 DESCRIPCIÓN

La unidad detectora de paso de falta (DPF) emplea las lecturas de corriente y tensión de un módulo de captación analógica para detectar y señalizar el paso de falta.

Se tiene detección independiente de fases y neutro. Se emplea la detección de presencia de tensión para discriminar correctamente la falta y detectar la vuelta del servicio para el reseteo de la señalización.

El detector de paso de falta es reseteable por tiempo y por vuelta de servicio. También se puede configurar una entrada como reset externo/manual del detector de paso de falta.

1.2 SEÑALES

La unidad tiene como entrada las magnitudes analógicas (tensiones y corrientes de línea) y el reset externo.

La unidad genera dos tipos de señales de salida:

1. **Señales de detección de paso de falta:** indica la detección del paso de falta, es una señal de tipo "impulsivo" y como tal sólo produce activaciones.
2. **Señales de señalización de paso de falta:** se inicia con la detección del paso de falta y dispone de una serie de mecanismos reset (por tiempo o vuelta de tensión). Se puede emplear como salida para dar una indicación externa del estado del paso de falta.
- 3.

SALIDAS	
Detección de paso de falta	<i>Detección de paso de falta de fases y/o neutro.</i>
Detección de paso de falta fases	<i>Detección de paso de falta de fases.</i>
Detección de paso de falta homopolar	<i>Detección de paso de falta de neutro.</i>
Señalización de paso de falta	<i>Señalización de paso de falta de fases y/o neutro.</i>
Señalización de paso de falta fases	<i>Señalización de paso de falta de fases.</i>
Señalización de paso de falta homopolar	<i>Señalización de paso de falta de neutro.</i>
MANDOS	
Señal de Reset	<i>Reseteo externo de las salidas de señalización.</i>

Tabla 8: Señales del DPF.

1.3 AJUSTES

La función dispone de unos ajustes de temporización comunes para la unidad de fases y de neutro. Es posible deshabilitar la unidad de fases, la de neutro o ambas.

1.3.1 GENERALES

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Tiempo de verificación de falta	0,05-10 s	0,05 s	
Tiempo de reset por vuelta del servicio	0-30 s	0,1 s	El valor 0 anula la función.
Reset por tiempo	1-250 m	1 m	

Tabla 9: Ajustes generales del DPF.

1.3.2 UNIDAD DE FASES

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Unidad en servicio			ON/OFF
Umbral de corriente	100-1000 A	1 A	Corriente de primario

Tabla 10: Ajustes de fases del DPF.

1.3.3 UNIDAD DE NEUTRO

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Unidad en servicio			ON/OFF
Umbral de corriente	5-100 A	1 A	Corriente de primario

Tabla 11: Ajustes de neutro del DPF.

1.4 FUNCIONAMIENTO

El detector de paso de falta opera con las tensiones/corrientes de las unidades de fases y de neutro de forma independiente. Cada unidad dispone de una salida dedicada. También se tiene una salida común que es el resultado de la OR lógica entre las salidas de fases y neutro.

El detector de paso de falta tiene un tiempo de detección de defecto $T_o < 25\text{ms}$.

Si el defecto supera el umbral prefijado durante esta lapso de tiempo, se inicia el algoritmo de detección. Al desaparecer el defecto (cuando la corriente cae por debajo del umbral), se inicia un tiempo de verificación de falta (T_v), pasado el cual se comprueba si se ha despejado mediante la presencia de tensión.

Para ello se emplea la señal del módulo de presencia de tensión, por lo que es muy importante coordinar los tiempos de verificación de uno y otro módulos.

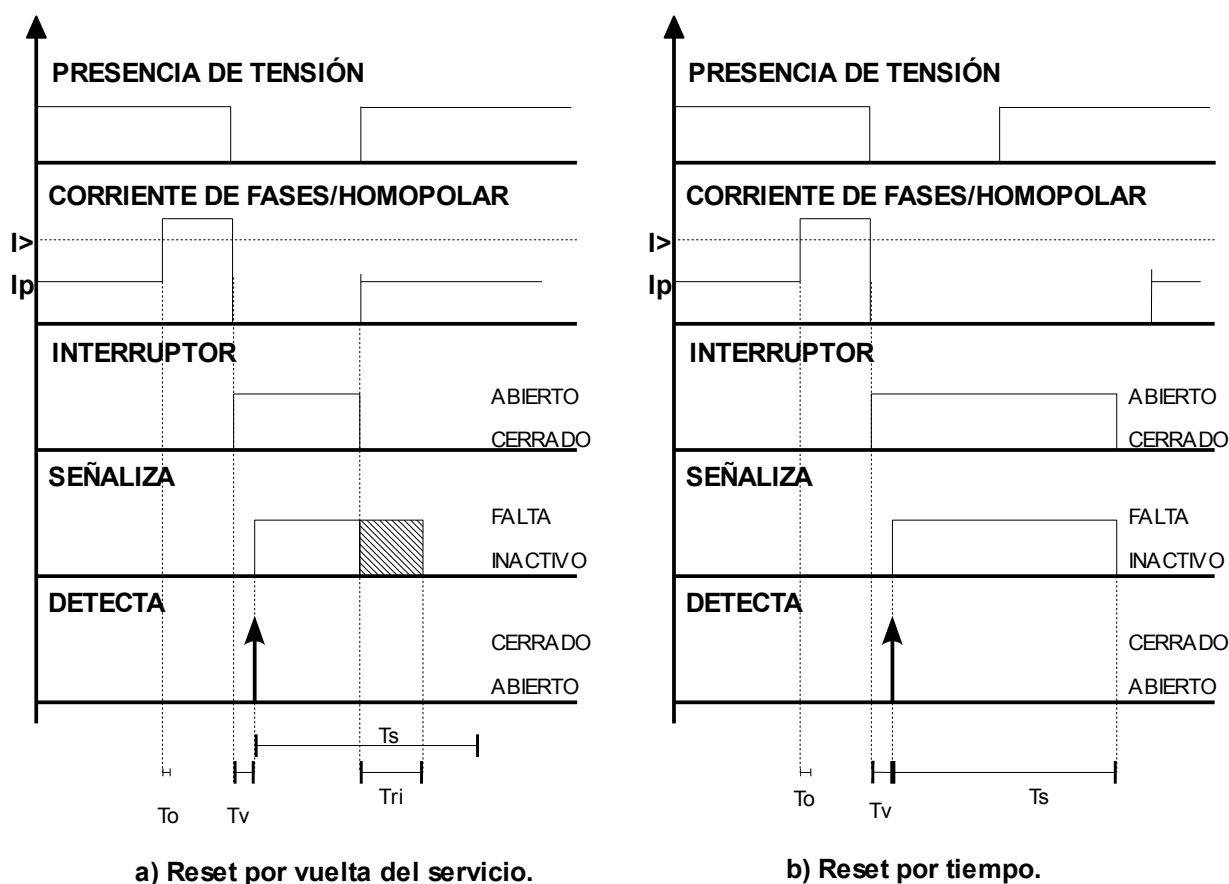
Si no hay presencia de tensión se señaliza el defecto, si la hay se vuelve al estado de reposo.

La señalización de paso de falta finaliza por uno de los siguientes procesos:

1. Restauración del servicio: en caso de vuelta de la tensión durante Tri segundos, se considera que se ha despejado la falta y se resetea el detector. Esta señal es proporcionada por el módulo de presencia de tensión.

2. Reset por tiempo: Si la falta no se despeja en T_s segundos, se resetea la detección de paso de falta.

En el siguiente diagrama se puede observar el comportamiento del equipo en el caso de reset por vuelta del servicio (despeje de la falta) y de reset por tiempo (falta permanente).



$I >$: Corriente de falta ajustada.
 I_p : Corriente de paso.
 T_0 : Tiempo de detección de falta.
 T_v : Tiempo de verificación de falta.
 T_{ri} : Tiempo de reset por vuelta servicio.
 T_s : Reset por tiempo.

 Reposición servicio.

Ilustración 5: Ejemplo de funcionamiento de la unidad detectora de paso de falta.

IV.2 UNIDAD DETECTORA DE PRESENCIA DE TENSION

2.1 DESCRIPCIÓN

La unidad detectora de presencia de tensión (DPT) extrae a través de la lectura de las magnitudes analógicas de las entradas de tensión, las señales lógicas de presencia de tensión mediante su comparación con un umbral. El umbral es programable, como un porcentaje de la tensión nominal que también se puede ajustar.

También se encarga de la generación de la señal “Falta/Falla Fase” que indica la ausencia de tensión en una o dos fases (en caso de que no haya tensión en ninguna fase, la señal no se activa).

Adicionalmente se tienen las salidas “Señal Presencia Tensión” y “Señal Falta/Falla Fase” que proporcionan alarmas programables con una determinada temporización.

2.2 SEÑALES

SALIDAS	
Presencia Tensión A	<i>Indica que la tensión de la fase A supera el umbral</i>
Presencia Tensión B	<i>Indica que la tensión de la fase B supera el umbral</i>
Presencia Tensión C	<i>Indica que la tensión de la fase C supera el umbral</i>
Presencia Tensión	<i>Indica la presencia de tensión en alguna de las fases.</i>
Falta/Falla Fase	<i>Indica la ausencia de tensión en una o dos fases.</i>
Señal Presencia Tensión	<i>Versión temporizada de “Presencia Tensión”</i>
Señal Falta/Falla Fase	<i>Versión temporizada de “Falta/Falla Fase”</i>

Tabla 12: Señales del DPT.

2.3 AJUSTES

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Unidad en servicio			ON/OFF
Umbral de presencia de tensión	0 - 100% Un	1% Un	
Tensión nominal	1 – 40 kV	0,1 kV	
Tiempo de detección	0-1 s	0,05 s	
Temporización PT (Tspt)	0-300 s	1 s	
Temporización FFF (Tfff)	0-300 s	1 s	

Tabla 13: Ajustes del DPT.

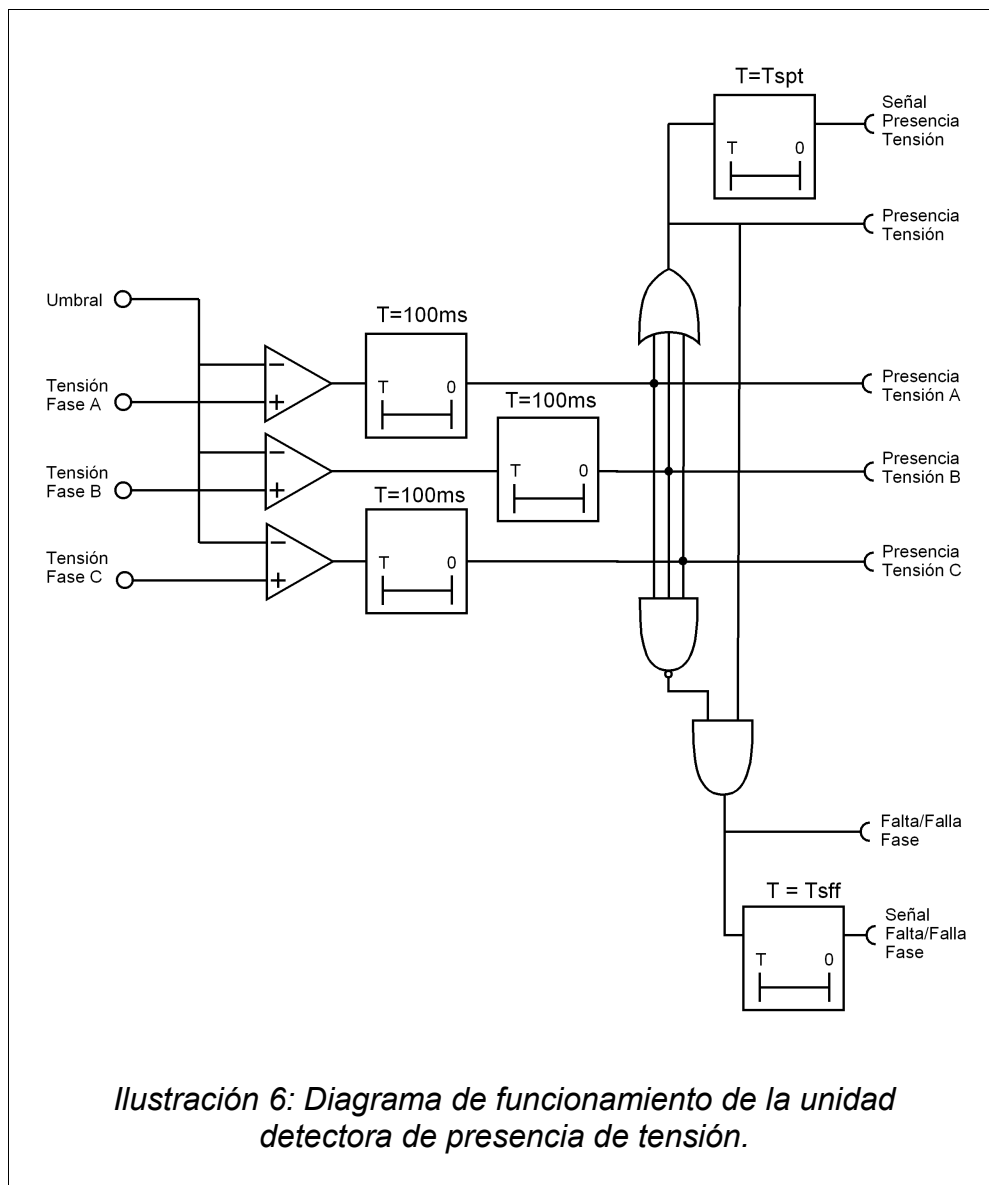
2.4 FUNCIONAMIENTO

La unidad realiza la comparación de las tensiones de entrada del módulo de captación analógica con unos umbrales prefijados, formando un comparador con histéresis.

Se tiene una salida de presencia de tensión general que es la OR lógica entre las señales de presencia de tensión de cada fase.

Se tiene una salida de falta/falla fase que indica la ausencia de tensión en una o dos fases.

Las salidas de "Señal" son versiones temporizables de las salidas lógicas para facilitar su uso como elementos de señalización para filtrar detecciones espúreas.



IV.3 AUTOMATISMO SECCIONALIZADOR

3.1 DESCRIPCIÓN

El automatismo seccionalizador emplea las unidades de detección de paso de falta (DPF) y detección de presencia de tensión (DPT) para implementar la función seccionalizadora.

Además, esta unidad permite programar los parámetros del IS, como son el tiempo de actuación del mando o el nombre que se mostrará por la interfaz de usuario (si se dispone de ella).

3.2 SEÑALES

La unidad emplea únicamente las señales lógicas de “*Detección de Paso de Falta*” y “*Detección de presencia de tensión*”, ofreciendo como salida la orden de apertura del seccionador.

El automatismo se bloquea automáticamente en caso de que el equipo esté en modo local. Cuando se vuelve al mando remoto, se restaura el estado anterior (en servicio o fuera de servicio).

Se tienen diversas salidas que indican el estado del automatismo, es decir: en servicio/fuera de servicio, bloqueado o si ha ejecutado una orden.

Las salidas de *Abre ISL/Cierra ISL* son las que actuarán sobre el mando del interruptor seccionador para cambiar su posición.

SALIDAS	
En Servicio	<i>El automatismo está en servicio.</i>
Fuera de Servicio	<i>El automatismo está fuera de servicio.</i>
Bloqueado	<i>El automatismo está bloqueado.</i>
Orden de apertura	<i>El automatismo ha dado la orden de apertura.</i>
Abre ISL	<i>Orden de apertura para el mando del seccionador.</i>
Cierra ISL	<i>Orden de cierre para el mando del seccionador.</i>
MANDOS	
Orden Apertura ISL	<i>Permite dar manualmente la orden de apertura del IS.</i>
Orden Cierre ISL	<i>Permite dar manualmente la orden de cierre del IS.</i>
Automatismo ES	<i>Activa el automatismo.</i>
Automatismo FS	<i>Desactiva el automatismo.</i>

Tabla 14: Señales del seccionalizador.

3.3 AJUSTES

La unidad seccionalizadora se puede configurar para trabajar con hasta 100 reenganches de tiempo fijo.

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Unidad en servicio			ON/OFF
Número de reenganches	1-100	1	
Tiempo de reenganche T	1-500 s	0,5 s	
Tiempo de mando	0,1-15 s	0,1 s	
Nombre	Alfanumérico 12 caracteres		Nombre del IS asociado

Tabla 15: Ajustes del seccionalizador

3.4 FUNCIONAMIENTO

El principio de funcionamiento del automatismo seccionalizador se basa en el empleo de la detección de paso de falta para detectar las reconexiones del interruptor de cabecera. Mediante la unidad detectora de presencia de tensión se verifica que la reconexión ha tenido éxito.

Inicialmente el automatismo permanece a la espera de una falta. Cuando el detector de paso de falta la indica, empieza a contar el tiempo T correspondiente al primer reenganche.

Si durante la espera se detecta un paso de falta, unido a la ausencia de tensión, se entiende que se ha producido el reenganche sin éxito. Entonces se vuelve a iniciar una espera.

En caso de que no se detecte paso de falta, o que se detecte, pero exista presencia de tensión estable, se entiende que el reenganche ha tenido éxito y por tanto se vuelve a la situación inicial.

En el caso de que se esté tratando con el último reenganche, se espera el tiempo fijado y se verifica si ha vuelto el servicio mediante la presencia estable de tensión.

En caso de que así sea, se vuelve al estado de vigilancia (caso a). Si no se ha conseguido despejar el defecto (caso b), se procede a la apertura (sin tensión) en el seccionador asociado.

La orden se da al mando mediante un pulso de duración programable según el ajuste "*Tiempo de mando*".



IV.4 FUNCIÓN FALLO DEL INTERRUPTOR

4.1 DESCRIPCIÓN

La función de fallo del interruptor permite detectar errores en la operación del interruptor mediante los siguientes mecanismos:

- El interruptor no alcanza la posición ordenada.
- El interruptor ha abierto pero sigue circulando corriente por el mismo.
- El motor sigue funcionando pasado el tiempo de cambio de posición.

4.2 SEÑALES

SALIDAS	
Fallo	Se ha detectado algún fallo del interruptor en la última operación.
Fallo IS O	Se ha detectado fallo del interruptor en la maniobra de apertura.
Fallo IS I	Se ha detectado fallo del interruptor en la maniobra de cierre.
Fallo Motor	Se ha detectado fallo en la actuación del motor.
ENTRADAS	
ISL Cerrado	Proveniente del IS, indica que el interruptor está en posición CERRADO.
ISL Abierto	Proveniente del IS, indica que el interruptor está en posición ABIERTO.
Motor Conectado	Proveniente del mando, indica que el motor está en funcionamiento.

Tabla 16: Señales de la función fallo del interruptor.

4.3 AJUSTES

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Corriente de fallo de apertura (fases)	0 – 100 A	5 A	0 inhibe la comprobación
Corriente de fallo de apertura (homopolar)	0 – 100 A	1 A	0 inhibe la comprobación
Tiempo para el fallo de apertura	0 – 60 s	0,02 s	0 inhibe la comprobación
Tiempo para el fallo de cierre	0 – 60 s	0,02 s	0 inhibe la comprobación
Tiempo para el fallo de motor	0 – 60 s	1 s	0 inhibe la comprobación
Tiempo de señalización	0 - 60000ms	1 ms	0: La señal no se resetea

Tabla 17: Ajustes de la función fallo del interruptor.

4.4 FUNCIONAMIENTO

Cada vez que se ordena maniobrar el interruptor a través del equipo (ya sea manualmente o por un disparo), se inicia el proceso de comprobación de la correcta ejecución de la maniobra.

En el caso de la apertura, una vez dada la orden, se espera que la indicación de posición del interruptor refleje la orden en el tiempo fijado como *"Tiempo para el fallo de apertura"*. Si transcurrido ese tiempo el interruptor no indica la apertura, se pasa a señalar *"Fallo IS O"*.

En caso de que se detecte que el interruptor ha abierto, se verifica que la corriente que circula por él sea inferior a los umbrales fijados para fases y/o neutro. En caso contrario, se señala el *"Fallo IS O"*.

Para el caso del cierre se realiza la comprobación de ejecución de la orden durante el tiempo fijado por *"Tiempo para el fallo de apertura"*. Si transcurrido ese tiempo el interruptor no indica la apertura, se pasa a señalar el *"Fallo IS I"*.

Para detectar averías mecánicas que fuerzan la operación indefinida del motor, si se asigna la señal *"Motor Conectado"* correspondiente a la unidad del interruptor, también se verifica que el tiempo que este está en funcionamiento no supere el fijado en *"Tiempo para el fallo de motor"*. En caso contrario, se activa la señal *"Fallo Motor"*.

Las señales se activan al detectar el fallo y se desactivan al cuando se ejecuta otra maniobra con éxito.

La señal general *"Fallo"* es la OR lógica del resto de fallos, y si se desea se puede temporizar su desactivación mediante el ajuste *"Tiempo de señalización"*.

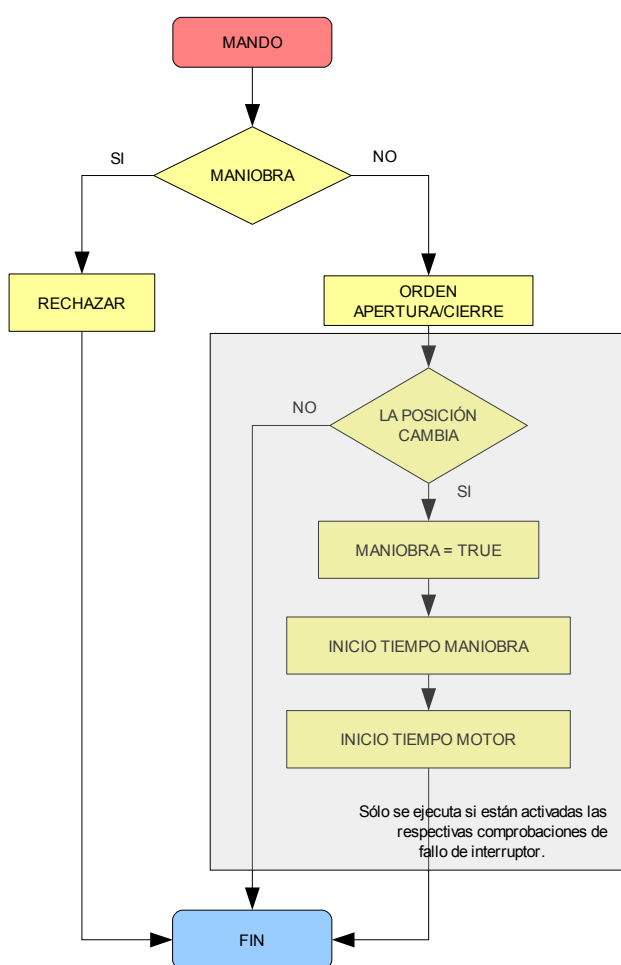


Ilustración 9: Jerarquía de ejecución de mandos. Las alarmas se activan al finalizar los respectivos tiempos de comprobación

IV.5 SUPERVISIÓN DEL INTERRUPTOR

5.1 DESCRIPCIÓN

La función de supervisión del interruptor permite detectar situaciones de desgaste del interruptor o funcionamiento extremo mediante la medición de los kA^2 y la detección de excesivos disparos.

Esta función es informativa, de forma que su actuación activa las señales correspondientes, pero no produce bloqueo alguno en la ejecución de mandos.

5.2 SEÑALES

SALIDAS	
Excesivo número de faltas	Se ha llegado al máximo de aperturas por disparo permitidas en la ventana de tiempo configurada.
Superado Umbral kA^2	Se ha superado el umbral de kA^2 programado para el interruptor

Tabla 18: Señales de la función de supervisión del interruptor.

5.3 AJUSTES

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
kA^2 iniciales	0 – 65535 kA^2	1 A	
Corriente de fallo de apertura (homopolar)	0 – 65535 kA^2	1 A	65535 inhibe la función
Excesivo número de faltas	0 – 248	1	0 inhibe la función
Tiempo faltas	60 – 43200 s	1s	

Tabla 19: Ajustes de la función de supervisión del interruptor.

5.4 FUNCIONAMIENTO

5.4.1 CONTADOR DE kA^2

El equipo mantiene en memoria no volátil un contador de kA^2 cortados por el interruptor. En el momento que el interruptor excede el umbral prefijado se activa la alarma “Superado umbral kA^2 ”.

El valor inicial del contador se puede establecer mediante un ajuste, y su alteración cambia el valor actual del contador en caso de que ya se hubiera iniciado.

5.4.2 EXCESIVO NÚMERO DE FALTAS

Esta función permite detectar que se ha superado un máximo de aperturas del interruptor por disparo del equipo en una ventana de tiempo deslizante configurable.

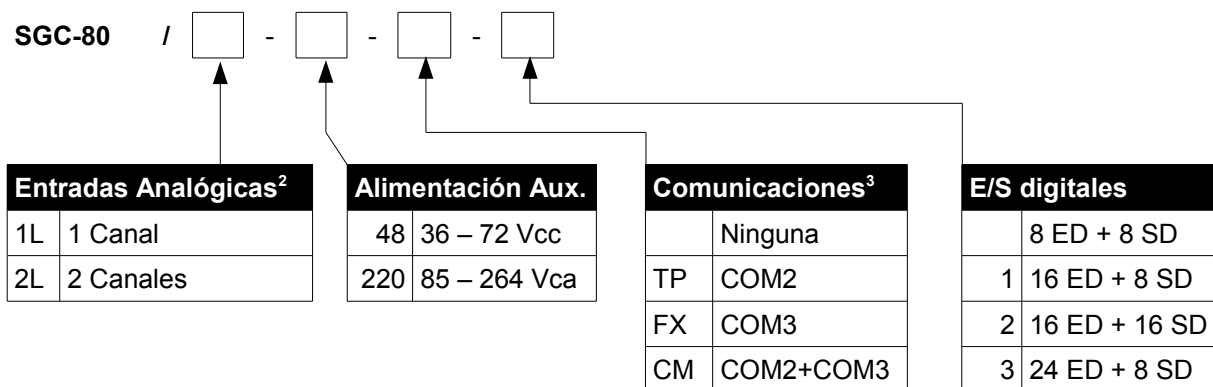
El conteo de faltas se mantiene en memoria no volátil, por lo que no se ve afectado por cortes de alimentación. Si se faltara la tensión de alimentación del equipo, al volver a conectarse se eliminarían las faltas que quedaran fuera de la ventana y se seguiría el conteo.

V CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación			
Alimentación auxiliar	Opción 48:	36 – 72 Vcc	
	Opción 220:	85 – 264 Vca	
Consumo:	<7,5 W		
Entradas Digitales			
Nivel de detección	Opción 48:	Bajo:	0 – 10 Vcc
		Alto:	34 – 60 Vcc
	Opción 220:	Bajo:	0 – 40 Vca
		Alto:	160 – 264 Vca
Consumo individual (a tensión nominal)	0,1 W		
Máxima sección embornable	1,5 mm ²		
Entradas sin polaridad e independientes entre ellas			
Salidas Digitales			
Tensión nominal	250 V		
Corriente máxima carga	8 A		
Máxima sección embornable	1,5 mm ²		
Configuración	Contactos libres de potencial. Salidas independientes entre ellas. SD0, SD1: SPDT Resto: SPST NO		
Entradas analógicas			
Corriente			
Corriente nominal	1 A		
Consumo	0,05 VA		
Corriente térmica	Permanente	5 A	
	Durante 1s	100 A	
Tensión			
Tensión nominal	125 Vca		
Tensión máxima soportada	150 Vca		
Impedancia de entrada	20 MΩ		
Otros			
Temperatura de operación	-10 °C ÷ 55 °C		
Dimensiones (W x H x L mm)	267x132x219		
Peso	2,5 kg		

VI VARIANTES

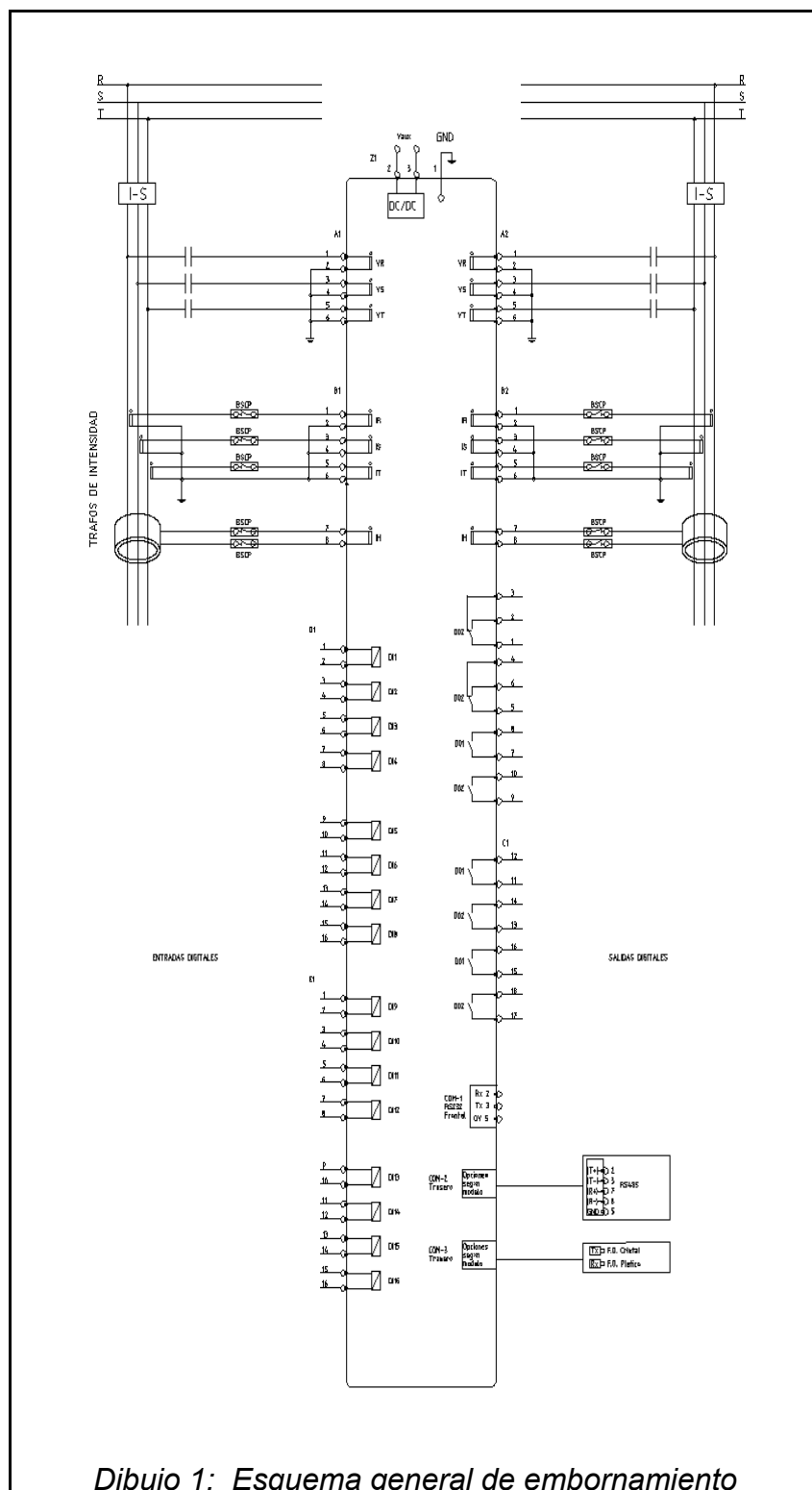
El equipo se suministra con diferentes opciones, codificadas según el diagrama siguiente.

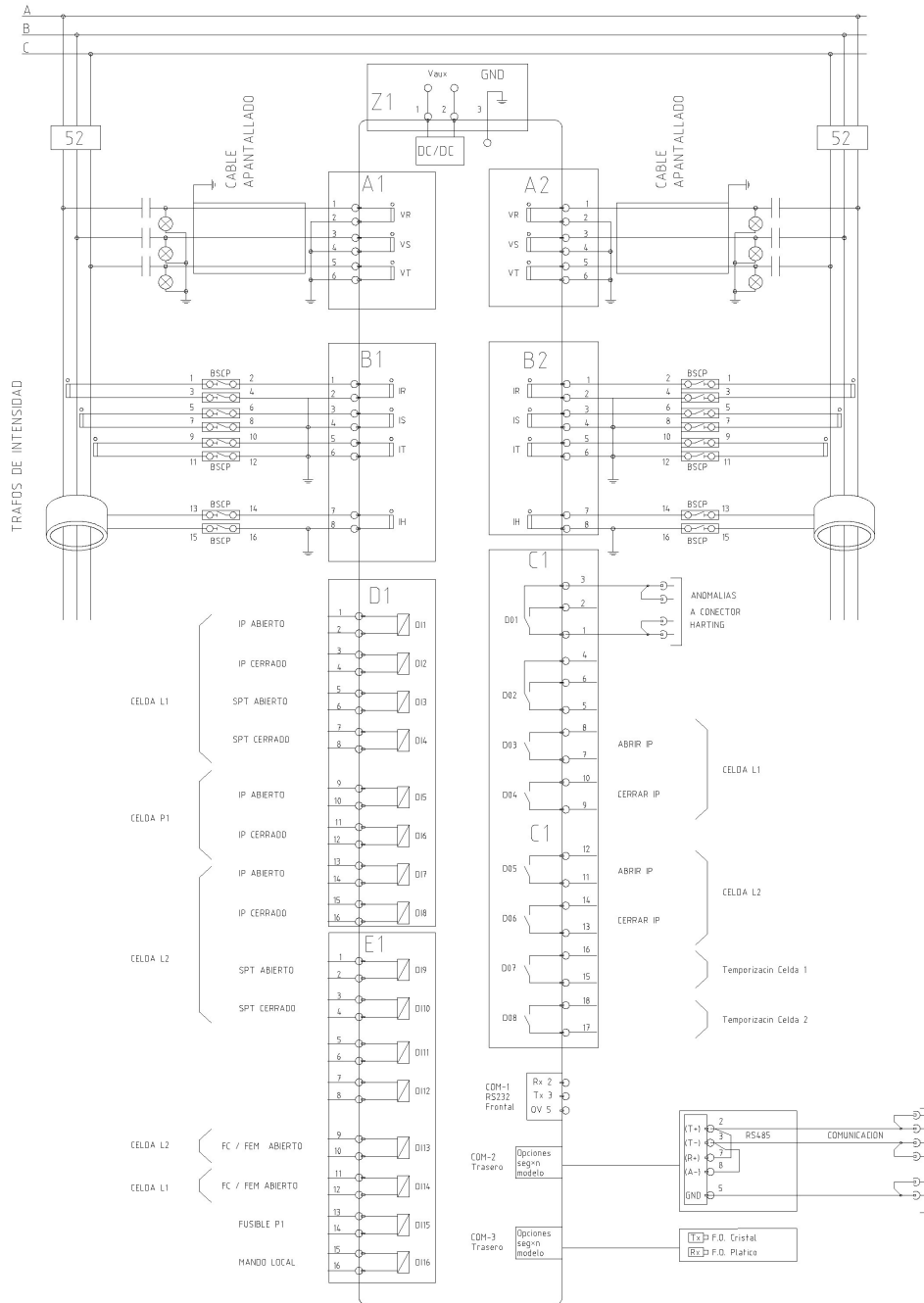


² Un canal analógico comprende: 4 entradas de corriente (3 fases + neutro) y 3 entradas de tensión (3 fases).

³ El puerto COM1 se incluye con todos los modelos.

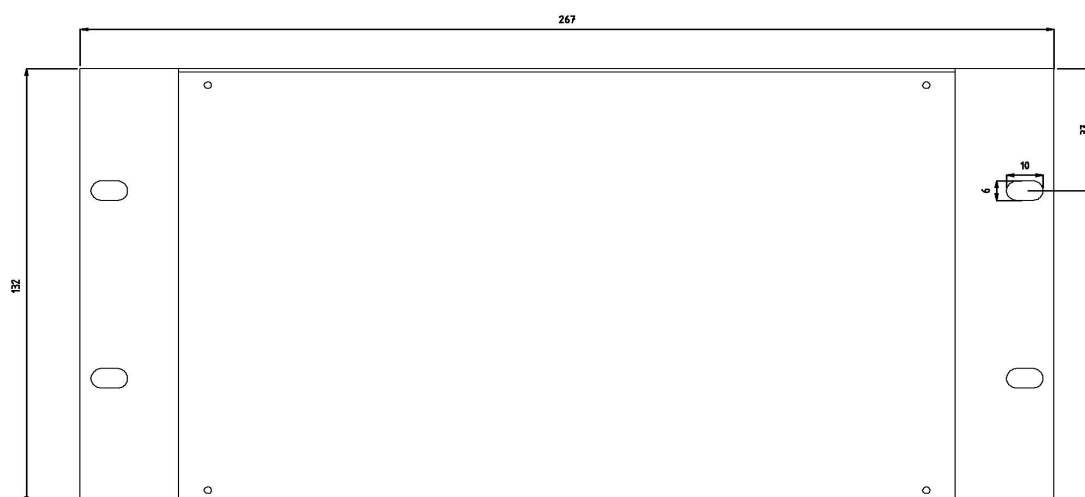
VII ESQUEMAS



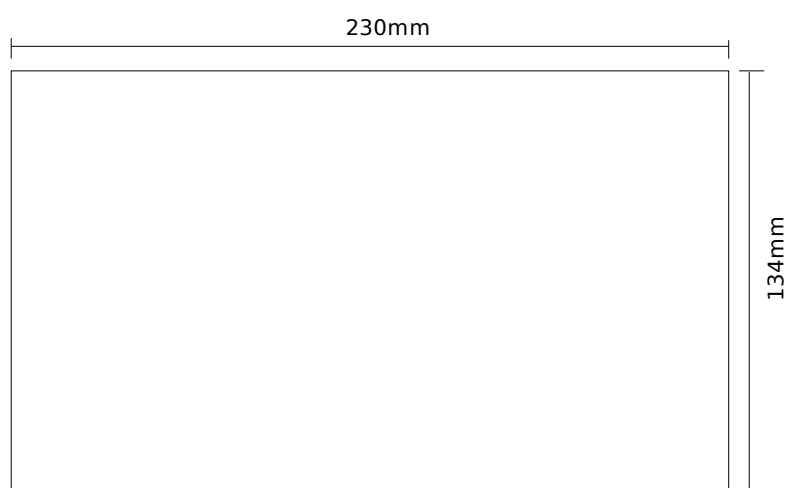


Dibujo 2: Embornamiento para control de dos celdas de línea.

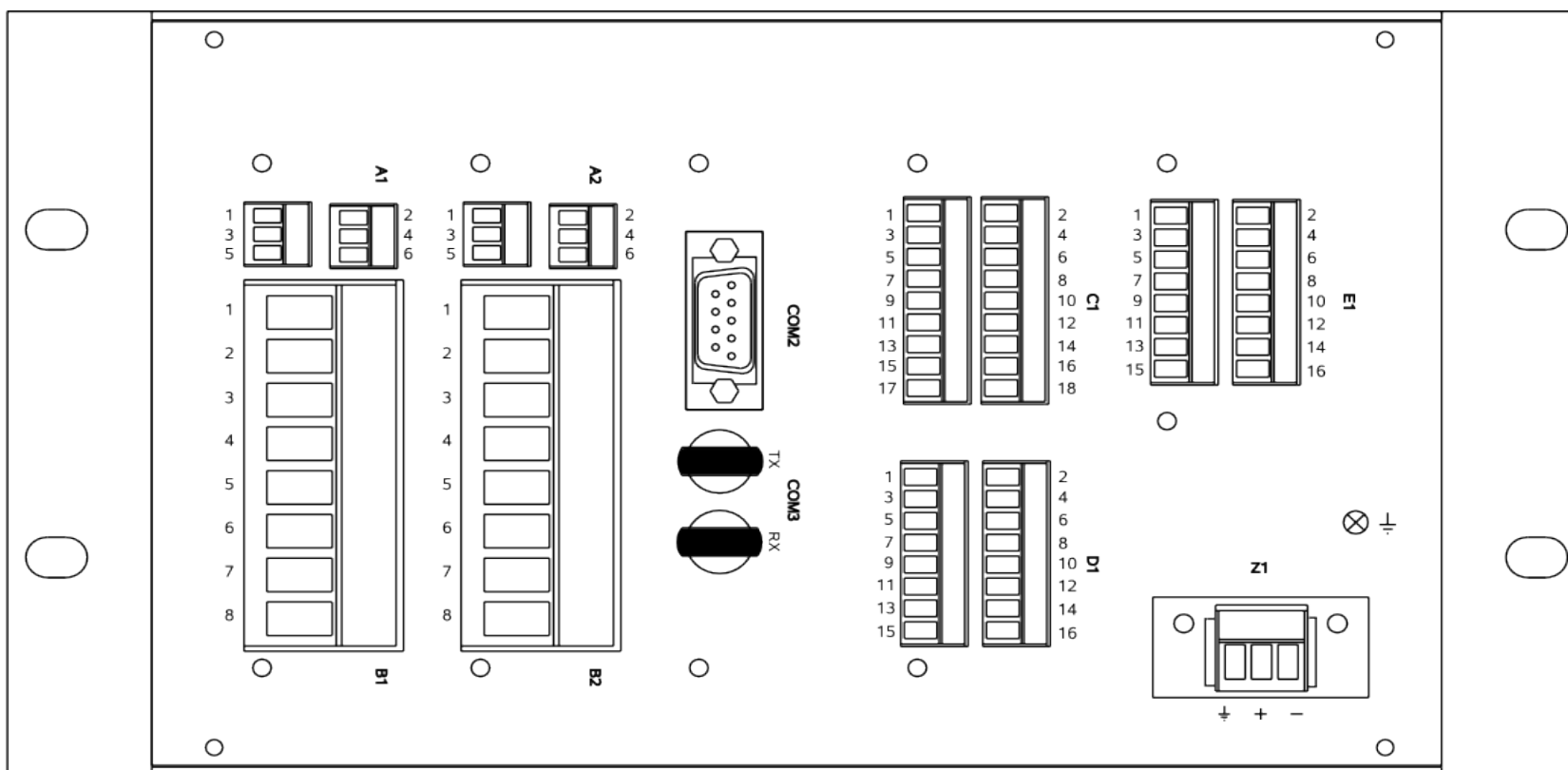
VIII DIMENSIONES



Dibujo 4: Dimensiones frontal y sujeciones



Dibujo 3: Escotadura mínima



Dibujo 5. Panel de conexionado trasero del equipo.

IX NORMAS Y ENSAYOS

- Rigidez dieléctrica: 2kV / 50Hz 1 min. Según UNE EN 60255-5.
- Onda de choque 5kV de pico 1,2/50us según UNE EN 60255-5.
- Perturbaciones de 1MHz: 2.5kV longitudinal y 1kV transversal, clase III según UNE 21136-22-1.
- Transitorios rápidos: ráfagas de impulsos de 2kV según UNE EN 61000-4-4 clase III.
- Pruebas inmunidad electromagnética: según el documento UNPEDE ref NORM (SPEC) 13. "Aparatos eléctricos y electrónicos para Estaciones de generación y Subestaciones. Compatibilidad electromagnética. Requerimientos de inmunidad."

NOTA DEL FABRICANTE: El equipo puede verse modificado por mejoras, y puede no coincidir con lo indicado en este manual



Distribuidor: