

SGC

SISTEMA DE GESTION DE CELDAS **MANUAL DEL USUARIO**



ÍNDICE

1	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	Supervisión del interruptor.....	3
1.2.1.3	Sincronización horaria.....	3
1.2.1.4	Control de celda.....	3
1.2.2	Funciones de medida.....	4
1.2.2.1	Conexión de tomas capacitivas.....	4
1.2.3	Funciones de Protección.....	4
1.2.4	Otras funciones.....	4
1.2.5	Autosupervisión.....	4
1.2.6	Actualización del firmware.....	5
1.2.7	Operación Local.....	5
2	Interfaz de usuario.....	6
2.1	Elementos.....	6
1.1	Indicadores luminosos.....	6
1.1.1	Indicadores luminosos para equipos SGC180.....	6
1.1.2	Indicadores luminosos para equipos SGC195.....	6
1.2	Teclado.....	7
1.3	Conmutador local/remoto.....	7
1.4	Microswitch lateral y frontal.....	7
1.5	Pantalla gráfica.....	8
2.2	Uso.....	9
2.1	Pantalla Inicial.....	9
2.2	Navegación.....	9
2.3	Edición.....	9
3	Comunicaciones equipos SGC180.....	10
3.1	Puerto COM1.....	10
1.1	Configuración.....	10
1.2	Conexión y mantenimiento.....	10
3.2	Puerto COM2/COM3.....	11
2.1	Configuración.....	11
2.2	Conexión y protocolo.....	11
4	Comunicaciones equipos SGC195.....	12
4.1	Puerto COM1.....	12
1.1	Conexión y protocolo.....	12
4.2	Puerto COM4.....	14
2.1	Conexión y protocolo.....	14
4.3	Puerto Ethernet.....	15
3.1	Conexión y protocolo.....	15
3.2	Mantenimiento vía FTP.....	15
4.4	Puerto miniusb.....	15
4.1	Mantenimiento vía FTP.....	15
4.5	Puerto USB tipo A.....	16
5.1	Mantenimiento por llave USB.....	16
5	Configuración general.....	17
5.1	Configuración de las comunicaciones.....	17
5.2	Configuración de Entradas/salidas.....	17
2.1	Configuración de entradas.....	17
2.2	Configuración de salidas.....	18

INDICE

2.3 Listado de señales asignables.....	18
5.3 Otros ajustes.....	19
3.1 Configuración de LEDs.....	19
3.2 Información de filiación.....	19
6 Funciones.....	20
6.1 Unidad detectora de paso de falta.....	20
1.1 Descripción.....	20
1.2 Señales.....	20
1.3 Ajustes.....	21
1.3.1 Generales.....	21
1.3.2 Unidad de fases.....	21
1.3.3 Unidad de neutro.....	21
1.3.4 Unidad de Neutro Sensible (OPCIONAL).....	21
1.4 Funcionamiento.....	21
6.2 Unidad detectora de presencia de tensión.....	23
2.1 Descripción.....	23
2.2 Señales.....	23
2.3 Ajustes.....	24
2.4 Funcionamiento.....	24
6.3 Automatismo seccionalizador.....	26
3.1 Descripción.....	26
3.2 Señales.....	26
3.3 Ajustes.....	27
3.4 Funcionamiento.....	27
6.4 Función fallo del interruptor.....	29
4.1 Descripción.....	29
4.2 Señales.....	29
4.3 Ajustes.....	29
4.4 Funcionamiento.....	30
6.5 Supervisión del interruptor.....	31
5.1 Descripción.....	31
5.2 Señales.....	31
5.3 Ajustes.....	31
5.4 Funcionamiento.....	31
5.4.1 Contador de kA^2	31
5.4.2 Excesivo número de faltas.....	31
5.4.3 Número de aperturas.....	31
6.6 Funciones de Protección.....	32
6.1 Sobreintensidad 50/51/50N/51N.....	32
6.1.1 Descripción.....	32
6.1.2 Señales.....	33
6.1.3 Ajustes.....	34
6.1.4 Funcionamiento.....	34
6.2 Unidad Direccional 67/67N.....	36
6.2.1 Descripción.....	36
6.2.2 Señales.....	36
6.2.3 Ajustes.....	36
6.2.4 Funcionamiento.....	37
6.3 Función de medida.....	38
6.3.1 Descripción.....	38
6.3.2 Ajustes.....	38
6.3.3 Señales.....	38
6.4 Oscilografía.....	40
6.4.1 Descripción.....	40

INDICE

6.4.2 Señales.....	40
6.4.3 Ajustes.....	40
7 Accesorios y equipos relacionados.....	41
7.1 Medidor de tensión capacitivo RAT3A.....	41
7.2 Protección Multifunción RS9.....	41
8 Características técnicas.....	42
9 Modelos.....	44
10 Esquemas.....	46
11 Dimensiones.....	49
12 Normas Y Ensayos.....	52

TABLAS

Tabla 1: Definición de los leds de estado de la remota.....	7
Tabla 2: Definición de los leds de actualización de la remota.....	7
Tabla 3: Puertos disponibles en los equipos SGC180.....	10
Tabla 4: Puertos disponibles en los equipos SGC195.....	12
Tabla 5: Ajustes de comunicaciones.....	17
Tabla 6: Ajustes de las entradas digitales.....	17
Tabla 7: Ajustes de las salidas digitales.....	18
Tabla 8: Entradas Globales.....	18
Tabla 9: Salidas Globales.....	18
Tabla 10: Ajustes de los LEDs.....	19
Tabla 11: Señales del DPF.....	21
Tabla 12: Ajustes generales del DPF.....	21
Tabla 13: Ajustes de fases del DPF.....	21
Tabla 14: Ajustes de neutro del DPF.....	21
Tabla 15: Ajustes de neutro sensible del DPF.....	21
Tabla 16: Señales del DPT.....	23
Tabla 17: Ajustes del DPT.....	24
Tabla 18: Señales del seccionalizador.....	26
Tabla 19: Ajustes del seccionalizador.....	27
Tabla 20: Señales de la función fallo del interruptor.....	29
Tabla 21: Ajustes de la función fallo del interruptor.....	29
Tabla 22: Señales de la función de supervisión del interruptor.....	31
Tabla 23: Ajustes de la función de supervisión del interruptor.....	31
Tabla 24: Señales de la función de protección 50/51/50N/51N.....	33
Tabla 25: Ajustes de la función de protección 50/51.....	34
Tabla 26: Ajustes de la función de protección 50N/51N.....	34
Tabla 27: Señales de la función de protección 50/51/50N/51N.....	36
Tabla 28: Ajustes de fases del DPF.....	36
Tabla 29: Ajustes de neutro del DPF.....	36
Tabla 30: Ajustes de la función de medida.....	38
Tabla 31: Señales de la función de medida.....	39
Tabla 32: Señales de la función oscilográfica.....	40
Tabla 33: Ajustes de la función oscilográfica.....	40

ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Equipos SGC180 y SGC195.....	1
Ilustración 2: Diagrama de bloques del equipo.....	2
Ilustración 3: Interfaz de usuario(pantalla inicial).....	8
Ilustración 4: Pinout del conector COM1 (RS232).....	10
Ilustración 5: Pinout del conector COM2/3 (RS485).....	11
Ilustración 6: Pinout del conector COM1 (RS232/RS422/RS485).....	13

INDICE

Ilustración 7: Pinout del conector COM1 (RS232/RS422/RS485).....	14
Ilustración 8: Diagrama de funcionamiento de la unidad detectora de presencia de tensión.....	25
Ilustración 9: Ejemplo de funcionamiento del automatismo seccionalizador.....	28
Ilustración 10: Lógica de funcionamiento del automatismo seccionalizador.....	28
Ilustración 11: Jerarquía de ejecución de mandos. Las alarmas se activan al finalizar los respectivos tiempos de comprobación.....	30
Ilustración 12: Zonas de operación de la unidad direccional.....	37
Ilustración 13: Conexionado del SGC.....	46
Ilustración 14: Ejemplo de conexionado a 1 celda de línea y hasta 2 protecciones.....	47
Ilustración 15: Conexionado del SGC195.....	48

1 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.

Se trata de una solución completa para el control y protección a nivel de posición, con tres versiones disponibles:

- **SGC180:** un equipo para el control de una posición con las siguientes funciones de control:
 - Control de uno o más interruptores con funcionalidades de verificación de maniobra, contador de kA2, captación de señales externas, registros históricos, etc...
 - Funciones de detección de paso de defecto, presencia de tensión, fase abierta y automatismo seccionalizador.
 - Telemida fasorial de tensión, corriente y potencia.
- **SGC195:** integra en un sólo cuerpo un SGC180 (ver arriba) y una RTU multiprotocolo en un modelo compacto. Es una solución ideal para aplicaciones de telecontrol con restricciones de espacio como los cuadros para interruptores aéreos.

Su reducido tamaño y profundidad permiten integrar el equipo fácilmente en el interior de la propia celda lo que elimina los costes asociados a cuadros externos y errores de cableado, a la vez que simplifica la instalación y ofrece una solución robusta.



Ilustración 1: Equipos SGC180 y SGC195

1.1 DESCRIPCIÓN

El SGC es un equipo compuesto por las siguientes partes:

- 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.

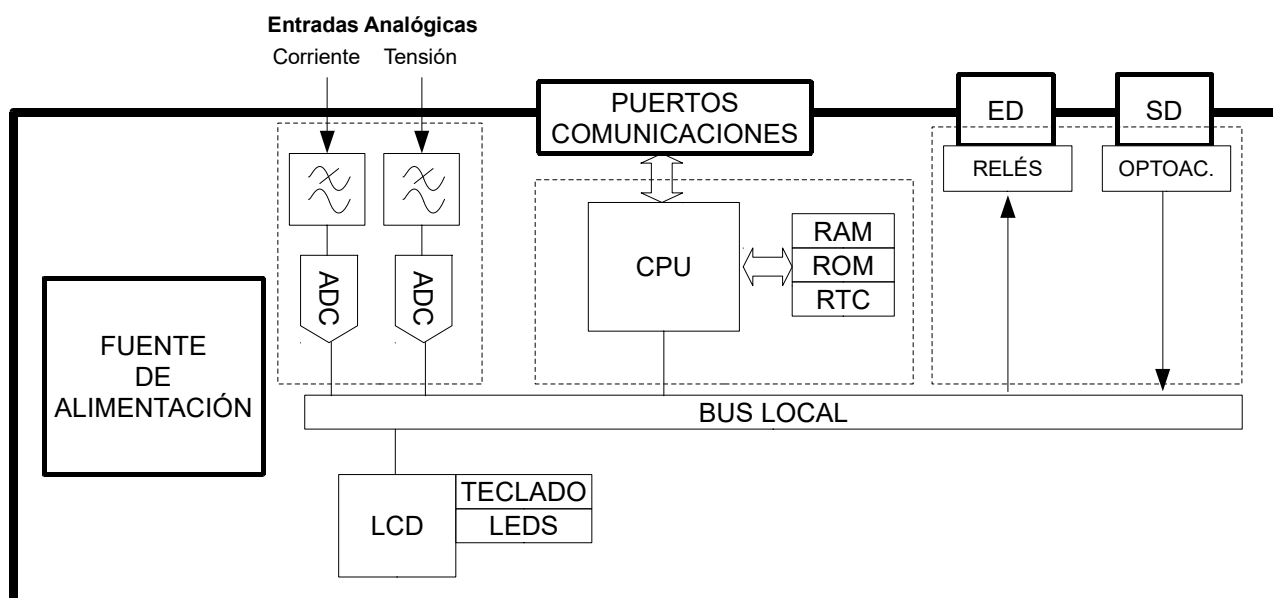


Ilustración 2: Diagrama de bloques del equipo.

1.2 FUNCIONES

1.2.1 FUNCIONES DE CONTROL

El SGC incorpora 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 (depende 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 SUPERVISIÓN DEL INTERRUPTOR

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

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

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

1.2.1.4 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.

Varios parámetros pueden ser programados según las necesidades del equipo de media tensión (tiempo de apertura y cierre, tiempo de mando, etc)

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, acoplamiento de barras...

1.2.2 FUNCIONES DE MEDIDA

El SGC permite la lectura remota de las magnitudes analógicas, tanto si éstas son de medición directa en el equipo (tensión y corriente) como las calculadas (potencia activa/reactiva/aparente).

Existe también la posibilidad de realizar la lectura de la corriente media de fase, corriente máxima de fases, tensión media, etc...

1.2.2.1 CONEXIÓN DE TOMAS CAPACITIVAS

En determinadas ocasiones no es posible disponer de un transformador de tensión para realizar la medida de tensión, bien sea por limitaciones de espacio o de coste. Resulta conveniente entonces aprovechar la toma capacitiva de los pasatapas de la celda como captador de tensión.

El **SGC** permite realizar la detección/medida de tensión de tomas capacitivas de dos modos diferentes:

- *Modo directo*¹: la entrada de tensión del equipo se conecta en paralelo a los indicadores de tensión luminosos de la celda, realizando una lectura no intrusiva gracias a su elevada impedancia de entrada.
- *Modo indirecto*: substituyendo el indicador de tensión convencional de la celda por el indicador **RAT3A** de **EDP**. Este equipo realiza las funciones del indicador de presencia de tensión y la vez ofrece una salida de tensión amplificada sin introducir distorsión en la señal lo que posibilita la medida de la magnitud y fase de la tensión. Consulte el capítulo 5 para más información.

1.2.3 FUNCIONES DE PROTECCIÓN

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

- Protección de sobreintensidad de fases/neutro 50/51/50N/51N.
- Protección direccional de fases/neutro (67/67N)

Toda la información tratada por cada unidad queda disponible a través del protocolo de comunicaciones de forma que es consultable por la estación primaria.

1.2.4 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.
- Automatismo seccionalizador.

1.2.5 AUTOSUPERVISIÓN

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

1 A causa de la distorsión que introducen los indicadores de tensión, este modo sólo es apto para la detección de presencia de tensión, pero no para medida.

1.2.6 ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE

El SGC es totalmente actualizable en campo, lo que permite descargar nuevas versiones del software de aplicación a través del puerto de mantenimiento frontal del equipo (para más detalles consulte 3.3.1 si usted tiene un equipo SGC180 o consulte 4.4.4 si usted tiene un equipo SGC195).

1.2.7 OPERACIÓN LOCAL

Dado que se trata de un equipo enfocado al telecontrol el equipo básico no ofrece controles directos para la operación local, aunque opcionalmente se pueden incluir.

La operación local también es posible mediante un portátil conectado al puerto de mantenimiento frontal y usando el software qtAjustes².

Este software permite:

- Consulta y descarga de configuraciones y ajustes.
- Lectura directa de los estados digitales y medidas analógicas.
- Calibración de captadores capacitivos de tensión para su empleo con el indicador/medidor RAT3A.
- También dispone de un modo de simulación de comunicaciones para comprobar la interoperatividad con el centro de control durante las puestas en servicio.

2 Es posible descargarlo desde el apartado [Soporte](#) de la web de Electrónica Digital de Protección S.A. Requiere registrarse y loguearse.

2 INTERFAZ DE USUARIO

2.1 ELEMENTOS

Los equipos SGC con interfaz usuario incluyen los elementos de teclado, conmutador local/remoto y pantalla gráfica. Esta opción depende del modelo diríjase al capítulo 9 para más información.

1.1 INDICADORES LUMINOSOS

1.1.1 INDICADORES LUMINOSOS PARA EQUIPOS SGC180

Los equipos SGC180 disponen de 5 LEDs de estado en el frontal:

- VCC: Indica la existencia de tensión de alimentación.
- Tx/Rx: Indica que el puerto de comunicaciones está transmitiendo.
- ERR: Indica que se ha producido alguna anomalía.
- LOCAL: Indica que el equipo está en modo local (se inhiben los automatismos y los mandos remotos).
- REMOTO: Indica que el equipo está funcionando en modo remoto.
- LEDs de estado configurables: sobre la pantalla se encuentran cuatro LEDs que se pueden asignar a cualquiera de las señales internas del equipo. El etiquetado de las señales se realiza sobre la pantalla del display. Se usa si el equipo tiene interfaz usuario
- Para los LEDs referentes al equipo de comunicaciones ver manual Equipo de comunicaciones iGRID IRTU.

1.1.2 INDICADORES LUMINOSOS PARA EQUIPOS SGC195

El equipo SGC195 dispone de 13 LEDs de estado en el frontal:

- VSGC: Indica la existencia de tensión de alimentación en el gestor de celdas
- VRTU: Indica la existencia de tensión de alimentación en la remota.
- COM 4: Indican la recepción Rx y transmisión Tx de datos por el puerto COM4
- COM 1: Indican la recepción Rx y transmisión Tx de datos por el puerto COM1
- ETH: Indican la creación de una conexión Ethernet Tx y recepción de datos Rx
- A: Junto con STAT indica diferentes estados de la remota. Ver Tabla 1 para más información. Junto con B indica los estados de actualización de la remota. Ver Tabla 2 para más información.
- B: Junto con A indica diferentes estados de actualización de la remota. Ver Tabla 2 para más información.
- STAT: Junto con A indica diferentes estados de la remota. Ver Tabla 1 para más información.
- ERR: Indica que se ha producido alguna anomalía en el gestor.
- ICOM: Indica que el gestor y la remota se están comunicando internamente.

Causa	STAT	A	Comentarios
Activación microSwitch 4		-	Alterna cada 500ms

Conexión miniUSB (MGMT)		-	Se queda fijo
Combinación miniUSB y microSwitch 4		-	Alterna cada 500ms
Error al arrancar			Alterna cada 50ms

Tabla 1: Definición de los leds de estado de la remota.

Causa	B	A	Comentarios
Actualización en curso			Alterna cada 500ms
Actualización finalizada			Alterna cada 100ms

Tabla 2: Definición de los leds de actualización de la remota.

1.2 **TECLADO**

Las teclas multifunción A/B/C/D permiten realizar diversas funciones según indique el menú contextual en pantalla.

Las teclas "I" y "O" permiten realizar maniobras de apertura y cierre sobre el interruptor:

Para realizar una maniobra, pulsar la tecla de mando (C en el menú principal) junto con la tecla de posición deseada ("I" para cerrar, "O" para abrir). Aparecerá una pantalla de confirmación, en la que deberemos pulsar la tecla "B" para aceptar o "C" para cancelar.

1.3 **CONMUTADOR LOCAL/REMOTO**

Se dispone de un conmutador de dos posiciones en el frontal para poner el equipo en modo local o remoto.

El estado en uno u otro modo se puede visualizar rápidamente mediante los LEDs junto al pulsador.

El estado local siempre tiene prioridad, por lo que si se emplea adicionalmente una entrada digital para la función local/remoto, el equipo sólo estará pasando a modo remoto cuando tanto la entrada como el pulsador estén en modo remoto. Si la entrada o el pulsador están en modo local, el equipo permanecerá en modo local.

1.4 **MICROSWITCH LATERAL Y FRONTAL**

En equipos con remota integrada se disponen de microswitch para activar la carga de final de línea para los puertos de comunicaciones COM1 y COM4. Los cuáles están situados a la derecha del conector correspondiente.

También disponen de 4 microswitch en el lateral y un microswitch SW en el frontal. El microswitch SW sirve para activar el inicio de mantenimiento de la remota y está conectado con el 4º microswitch del lateral, por lo que el usuario final podrá usar el microswitch SW para acceder al inicio de mantenimiento de la remota.

Los microswitchs restantes del lateral no están en uso pero se usarán en futuras implementaciones.

1.5 PANTALLA GRÁFICA

Es la que presenta la mayor parte de la información. La pantalla principal se compone de los siguientes elementos:

- Etiquetas de los LEDs: nombres de los estados asociados a los LEDs.
- Nombre de la posición: nombre asignado a la posición (ajuste "Identificador" del módulo de Control del Interruptor).
- Presencia de tensión: la presencia de tensión en cada fase se indica visualmente en la pantalla principal.
- Fecha y hora: la fecha y hora actualmente programados en el equipo.
- Menú contextual: este menú va cambiando según la pantalla en la que nos encontramos, identificando la función de los cuatro pulsadores (A,B,C,D) que se encuentran en el teclado debajo de la pantalla.

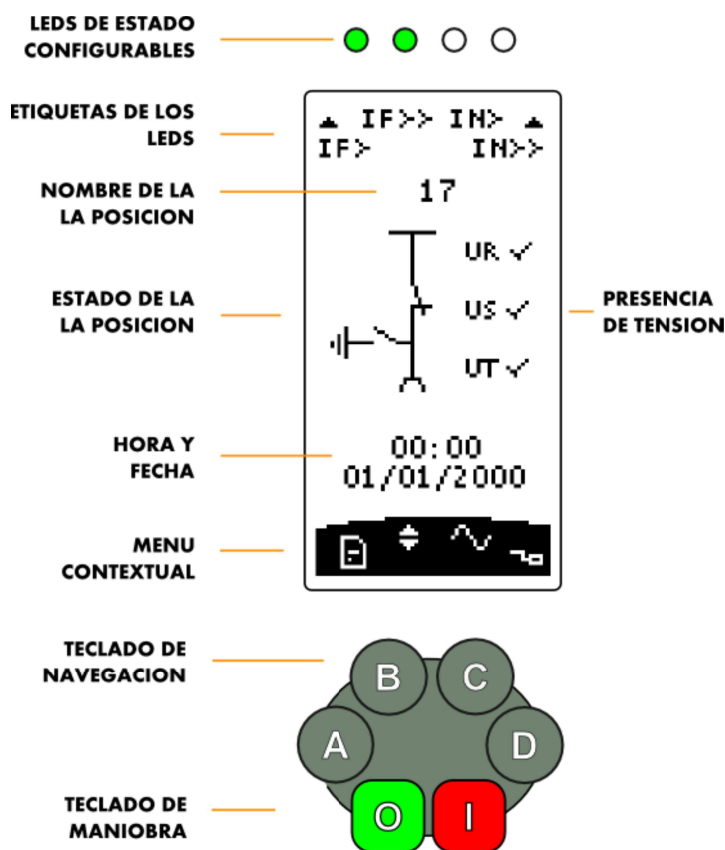


Ilustración 3: Interfaz de usuario(pantalla inicial)

2.2 USO

2.1 PANTALLA INICIAL

- Al arrancar el equipo siempre muestra la pantalla inicial, que contiene información diversa del estado del equipo y un menú contextual. En caso de no pulsar ninguna tecla durante 60s, se volverá a la pantalla inicial.
- En la pantalla principal las funciones disponibles del menú contextual son:
- Anterior (**B**): permite situar el cursor en un menú anterior.
- Siguiente (**C**): permite situar el cursor en el siguiente menú.
- Entrar (**D**): permite realizar maniobras sobre el interruptor. Navegación:
- Dentro de cada uno de los menús, nos irán apareciendo las pantallas/menús correspondientes de consulta/ajuste o entradas, con un menú contextual de navegación, que tendrá las siguientes opciones:
- Atrás (**A**): Nos lleva a la pantalla anterior.
- Anterior (**B**): Desplaza el cursor hacia el elemento anterior de la pantalla.
- Siguiente (**C**): Desplaza el cursor hasta el siguiente elemento de la pantalla.
- Editar (**D**): Si el valor seleccionado es editable, este pulsador nos llevará al modo edición.

2.2 NAVEGACIÓN:

- Dentro de cada uno de los menús, nos irán apareciendo las pantallas/menús correspondientes de consulta/ajuste o entradas, con un menú contextual de navegación, que tendrá las siguientes opciones:
- Atrás (**A**): Nos lleva a la pantalla anterior.
- Anterior (**B**): Desplaza el cursor hacia el elemento anterior de la pantalla.
- Siguiente (**C**): Desplaza el cursor hasta el siguiente elemento de la pantalla.
- Editar (**D**): Si el valor seleccionado es editable, este pulsador nos llevará al modo edición.

2.3 EDICIÓN

- Para editar cualquier valor, pulsaremos la tecla de edición (**D**) y entraremos en el modo de edición³, con el siguiente menú contextual.
- Cancelar (**A**): Sale del modo edición, devolviendo el ajuste a su valor inicial.
- Decrementar (**B**): Decrementa el valor del ajuste.
- Incrementar (**C**): Incrementa el valor del ajuste.
- Aceptar (**D**): Valida el valor programado.

3 Para editar ajustes del equipo, se solicitará previamente una contraseña. Por defecto la contraseña configurada es "1111".

3 COMUNICACIONES EQUIPOS SGC180

Los equipos **SGC180** disponen de dos puertos de comunicaciones independientes, pudiéndose añadir opcionalmente un tercero en aplicaciones especiales.

En función de la configuración de su equipo (vea capítulo 9) los puertos disponibles serán:

	COM1	COM2	COM3	ETH
1TP	✓	✓	✗	✗
2TP	✓	✓	✓	✗

Tabla 3: Puertos disponibles en los equipos SGC180.

3.1 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 MANTENIMIENTO

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

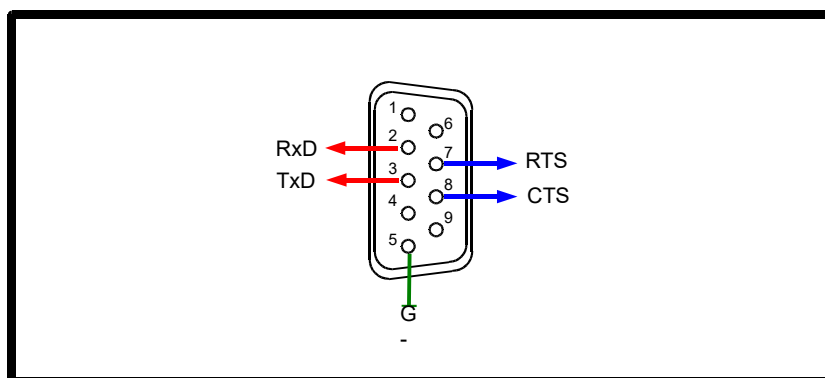


Ilustración 4: Pinout del conector COM1 (RS232).

La comunicación mediante este puerto se realiza a través cualquier programa terminal estándar⁴ (como el HyperTerminal que se incluye con el sistema operativo Windows®).

⁴ 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.

Todas las funciones se ejecutan mediante los comandos descritos en el manual de puesta en Servicio⁵.

3.2 PUERTO COM2/COM3

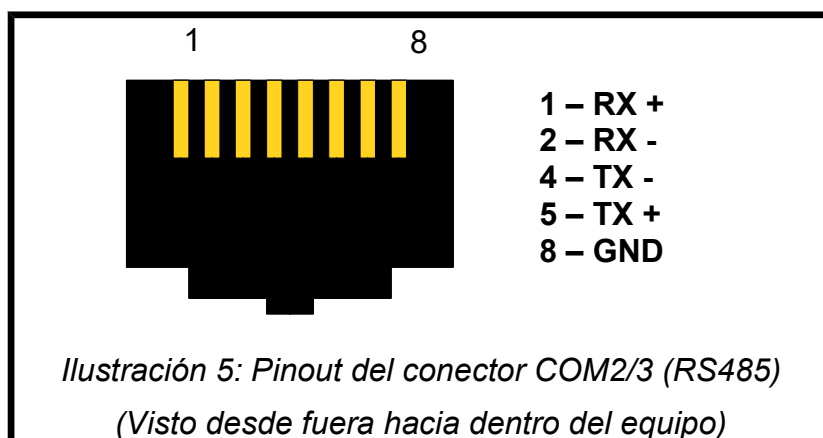
Los puertos **COM2** y **COM3** permiten la comunicación con equipos de telecontrol mediante el protocolo PROCOME y MODBUS.

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

En los modelos 1TP y 2TP, la conexión con el equipamiento de comunicaciones se realiza mediante cable serie según el protocolo RS-485. Se emplea un conector tipo RJ45 con el siguiente pinout.



La conexión puede funcionar en modo half-duplex o full-duplex en función de la posición de los jumpers internos al equipo. Por defecto los equipos se entregan con los jumpers en modo half-duplex.

5 Es posible descargarlo desde el apartado [Soporte](#)->Descarga Manuales de la web de Electrónica Digital de Protección S.A. Requiere registrarse y loguearse.

4 COMUNICACIONES EQUIPOS SGC195

El equipo **SGC195** tiene la remota **iGrid T&D IRTU** integrada el conjunto dispone de un puerto Ethernet y hasta dos puertos de comunicaciones independientes para conectarse con el centro de control y/o otros dispositivos. Además de un puerto miniUSB de mantenimiento y otro para llaves USB.

La configuración del equipo pueden ser las siguientes y en cada una los puertos disponibles serán:

	COM1	COM4	ETH	miniUSB
1TP	✓	✗	✓	✓
2TP	✓	✓	✓	✓

Tabla 4: Puertos disponibles en los equipos SGC195.

4.1 PUERTO COM1

El puerto **COM1** es un puerto configurable por software RS232/RS422/RS485 aislado 3kV que sirve para conectar el equipo SGC195 con el centro de control o con otro dispositivo de comunicaciones.

Donde el puerto RS232 puede ser completo con 8 líneas para la interfaz con módems de comunicaciones.

1.1 CONEXIÓN Y PROTOCOLO

La conexión al centro de control puede realizarse mediante cualquier de los siguientes protocolos:

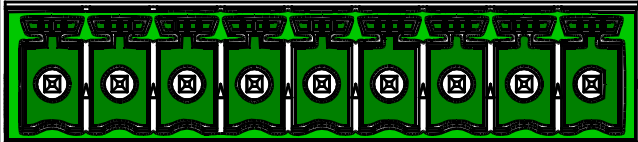
- IEC60870-5-101
- DNP3.0
- Modbus RTU.

También se puede conectar a un dispositivo de comunicaciones usando los siguientes protocolos:

- IEC60870-5-101
- Modbus RTU
- DLMS
- Procome.

Para la conexión desde el sistema de comunicaciones se emplea un conector del fabricante Phoenix Contact modelo MC1.5/9-G-3.5 de 9 polos con la siguiente configuración:

1 9



Pin	Modo RS232	Modo RS422/ RS485
1	Rx	Rx+
2	CTS	Rx-
3	Tx	Tx-
4	RTS	Tx+
5	GND	GND
6	DSR	
7	DCD	
8	DTR	
9	RI	

*Ilustración 6: Pinout del conector COM1 (RS232/RS422/RS485)
(Visto desde fuera hacia dentro del equipo)*

Para protocolos que usen el Modo RS232 completo deberán usar el conector Phoenix Contact MC 1,5/9-ST-3,5. Mientras que para los protocolos que usen el Modo RS422 o RS485 deberán usar el conector Phoenix Contact MC 1,5/5-ST-3,5⁶.

6 Este conector es el mismo que se usa en el puerto COM4 en el apartado 4.2.2.1

4.2 PUERTO COM4

El Puerto COM4 es un puerto RS485 aislado 3kV que sirve para conectar el equipo SGC195 con otros dispositivos con comunicaciones serie.

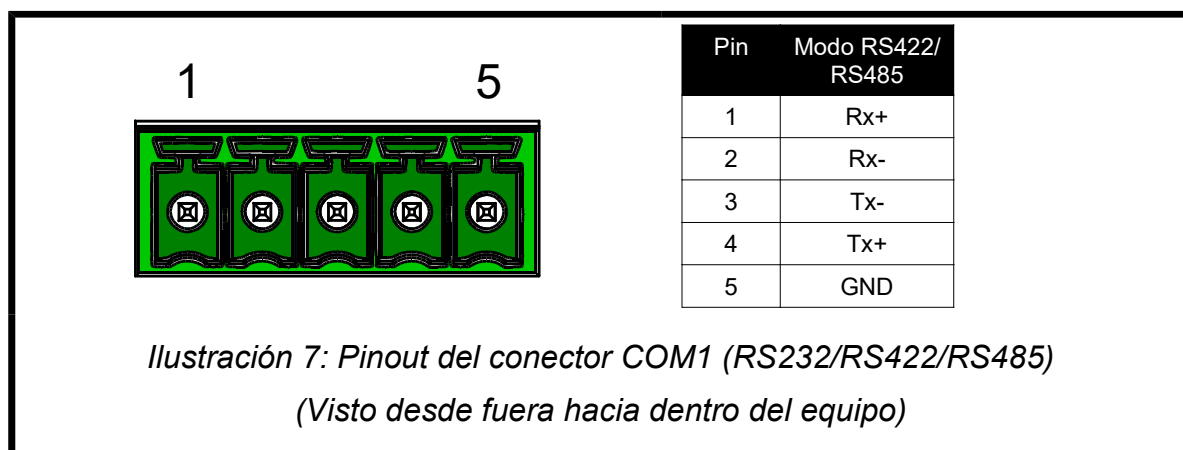
2.1 CONEXIÓN Y PROTOCOLO

Puede comunicar con otros dispositivos mediante los protocolos:

- PROCOME
- MODBUS.

Es ideal para crear sistemas de control de dos líneas junto con otro SGC195 cuando el COM1 es usado por otro dispositivo como puede ser una radio GPRS.

Para la conexión desde el sistema de comunicaciones se emplea un conector del fabricante Phoenix Contact modelo MC1.5/5-G-3.5 de 5 polos con la siguiente configuración:



Para protocolos que usen el Modo RS422 o RS485 deberán usar el conector Phoenix Contact MC 1,5/5-ST-3,5.

4.3 PUERTO ETHERNET

El puerto Ethernet es del tipo 10/100 con conector RJ45 y sirve para conectar el equipo SGC195 con el centro de control mediante un red IP⁷.

3.1 CONEXIÓN Y PROTOCOLO

El puerto Ethernet permite la conexión remota con el centro de control u otro dispositivo de comunicaciones a través de una red IP mediante cualquier de los siguientes protocolos:

- IEC60870-5-104
- Modbus TCP
- Protocolos serie indicados en el apartado 4.1.1.1 encapsulados en TCP.

3.2 MANTENIMIENTO VÍA FTP

Este puerto se comunica directamente hacia la remota integrada iRTU y permite además realizar el mantenimiento de la misma vía FTP.

Con el PC conectado mediante el puerto Ethernet (**ETH**) y usando el programa qtAjustes es posible configurar y realizar la puesta en marcha del controlador.

Para acceder vía FTP a la remota deberemos utilizar la dirección IP del equipo SGC195 (indicando el usuario: **isupport** y password: **irtusupport**) en el gestor FTP que tengamos.

Para más información diríjase al manual de Puesta en Servicio.

4.4 PUERTO MINIUSB

El puerto de mantenimiento frontal miniUSB permite conectar el PC al equipo para realizar tareas de mantenimiento⁸.

4.1 MANTENIMIENTO VÍA FTP

Para el mantenimiento local el equipo SGC195⁹ conectado vía puerto USB OTG (MGMT) a un puerto USB del PC, se utiliza el driver de Windows® instalado en el PC¹⁰. En el caso que no se instalase correctamente se tendrá que instalar el driver **iGrid_iRTU_driver.inf** en el PC.

Con el PC conectado mediante el puerto USB OTG (**MGMT**) y usando el programa qtAjustes¹¹ es posible configurar y realizar la puesta en marcha del controlador.¹²

Para acceder vía FTP a la remota iRTU deberemos utilizar la dirección IP del equipo SGC195 (indicando el usuario: **isupport** y password: **irtusupport**) en el gestor FTP que tengamos.¹³.

Para más información diríjase al manual de Puesta en Servicio¹⁴.

7 La IP configurada de fábrica para el puerto **Ethernet** es la **192.168.1.100**

8 La IP del puerto **MGMT** es siempre **10.10.10.100**.

9 Afecta tanto para el mantenimiento del gestor como el de la remota.

10 Se ha probado para S.O. Windows® XP SP3, Windows® Vista, Windows® 7 y Windows® 10.

11 Es posible descargarlo desde el apartado [Soporte](#)->Descarga Software de la web de Electrónica Digital de Protección S.A. Requiere registrarse y loguearse.

12 El puerto configurado de fábrica para realizar el mantenimiento del **gestor** es el **10002**.

13 El puerto configurado de fábrica para realizar el mantenimiento de la **remota** es el **23** (FTP).

14 Es posible descargarlo desde el apartado [Soporte](#)->Descarga Manuales de la web de Electrónica Digital de Protección S.A. Requiere registrarse y loguearse.

4.5 PUERTO USB TIPO A

El puerto de mantenimiento frontal USB tipo A permite descargar el *iGrid_iRTU_driver.inf*.

5.1 MANTENIMIENTO POR LLAVE USB

También permite cargar configuraciones por llave USB a la remota iRTU. Para ello partimos de un USB con las siguientes carpetas en la raíz:

```
..\UPLOAD_BIN\iDevSetup.bin  
..\UPLOAD_BIN\iGRTU.bin  
..\UPLOAD_CONF[Configuración_protocolos_cliente].ccx  
..\UPLOAD_CONF\IED_mProcome_DI_0001.ccx  
..\UPLOAD_CONF\rtu.ccx  
..\UPLOAD_CONF\states.ccx  
..\UPLOAD_IKERNEL_AUTO\iKernel.bin
```

La actualización se realizará siguiendo los pasos indicados a continuación:

1. Empezamos con el equipo SGC195 sin alimentar. Desconecte la alimentación.
2. Conecte el lápiz USB, con las carpetas indicadas anteriormente, al equipo SGC195
3. Conecte la alimentación al equipo.
4. Durante el proceso de arranque los LEDs "A" y "B" comienzan a parpadear, con una cadencia de medio segundo. Esto indica que el proceso de actualización se está llevando a cabo. Ver Tabla 2.
5. El proceso de actualización durará alrededor de 40 segundos. Una vez finalizado, los LEDs "A" y "B" pasan a parpadear de forma mucho más rápida. Esto indica que el proceso de actualización ha finalizado correctamente. Ver Tabla 2.
6. Desconecte el lápiz USB y la alimentación del equipo.

Para más información diríjase al manual de Puesta en Servicio¹⁵.

¹⁵ Es posible descargarlo desde el apartado [Soporte](#)->Descarga Manuales de la web de Electrónica Digital de Protección S.A. Requiere registrarse y loguearse.

5 CONFIGURACIÓN GENERAL

5.1 CONFIGURACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

Los siguientes ajustes permiten especificar la configuración para la comunicación por el puerto de telecontrol (COM2 y COM3). Solo aplica para los equipos SGC180.

Ajuste	Descripción	Rango	Paso
Protocolo	<i>Protocolo de comunicación a emplear en el puerto</i>	PROCOME MODBUS ASCII MODBUS RTU	
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 o 2	
Paridad	<i>Tipo de paridad</i>	Par, impar o ninguna	
Clave	<i>Clave de acceso por comunicaciones al equipo (Aplicable a comunicaciones PROCOME)</i>	8 caracteres alfanuméricos	

Tabla 5: Ajustes de comunicaciones.

5.2 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 negar lógicamente 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 6: 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 para la conexión a sistemas de lógica inversa.</i>	ON o OFF

Tabla 7: 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...) a cualquier entrada o salida digital, respectivamente. 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 modo local, (el modo telemandado estará desactivado).</i>
Cierre manual	<i>Cuando la señal está activa, el equipo manda una orden de cierre al interruptor</i>
Apertura manual	<i>Cuando la señal está activa, el equipo manda una orden de apertura al interruptor</i>
Por cada línea	
ISL Abierto	<i>Interruptor seccionador de línea abierto</i>
ISL Cerrado	<i>Interruptor seccionador de línea cerrado</i>
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 trafa cerrado.</i>
ISP Abierto	<i>Seccionador de protección de trafa abierto.</i>

Tabla 8: 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 y operaciones remotas inhibidas).</i>
Telemandado	<i>El equipo está funcionando en modo remoto.</i>

Tabla 9: Salidas Globales.

5.3 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 10: 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.

6 FUNCIONES

6.1 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 medidas 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. **Indicadores de funcionamiento direccional:** indica la dirección de la falta.

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>
Unidad Direccional Habilitada	<i>Indica que la función direccional está activa.</i>
Sentido direccional	<i>Indica el sentido permitido de la función direccional: 0: Salida 1: Entrada</i>
MANDOS	
Señal de Reset	<i>Reseteo externo de las salidas de señalización.</i>
Habilitar Direccionalidad	<i>Habilita la función direccional</i>
Alternar dirección	<i>Alterna el sentido de actuación de la función direccional.</i>

Tabla 11: 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 (Tv)	0,05-10 s	0,05 s	
Tiempo de reset por vuelta del servicio (Ts)	0-30 s	0,1 s	El valor 0 anula la función.
Reset por tiempo (Tri)	1-250 m	1 m	
Direccionalidad	ES/FS		

Tabla 12: 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 13: 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 14: Ajustes de neutro del DPF.

1.3.4 UNIDAD DE NEUTRO SENSIBLE (OPCIONAL)

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Unidad en servicio			ON/OFF
Umbral de corriente	5-5000 mA	1 mA	Corriente de secundario

Tabla 15: Ajustes de neutro sensible 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 este lapso de tiempo, se inicia el algoritmo de detección.

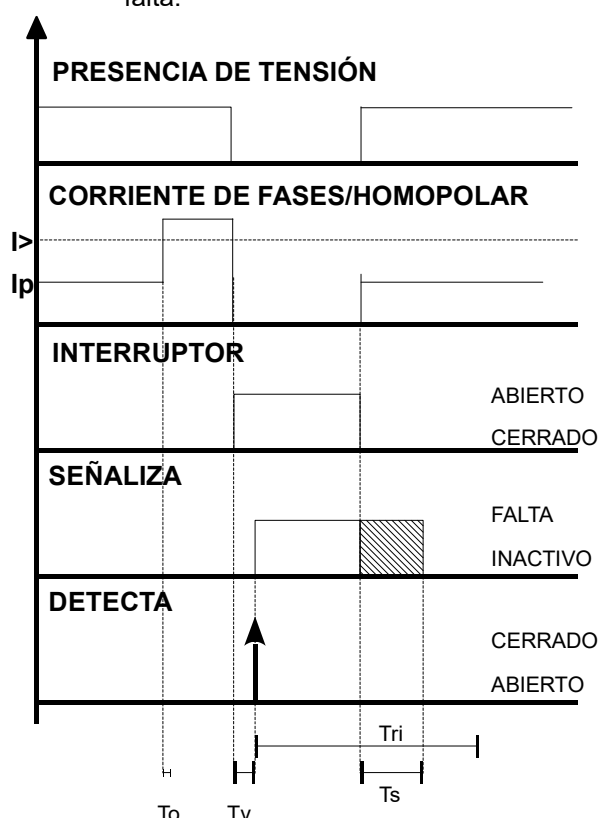
Al desaparecer el defecto (cuando la corriente cae por debajo del umbral), se inicia un tiempo de verificación de falta (Tv), pasado el cual se comprueba si se ha despejado mediante la presencia de tensión.

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

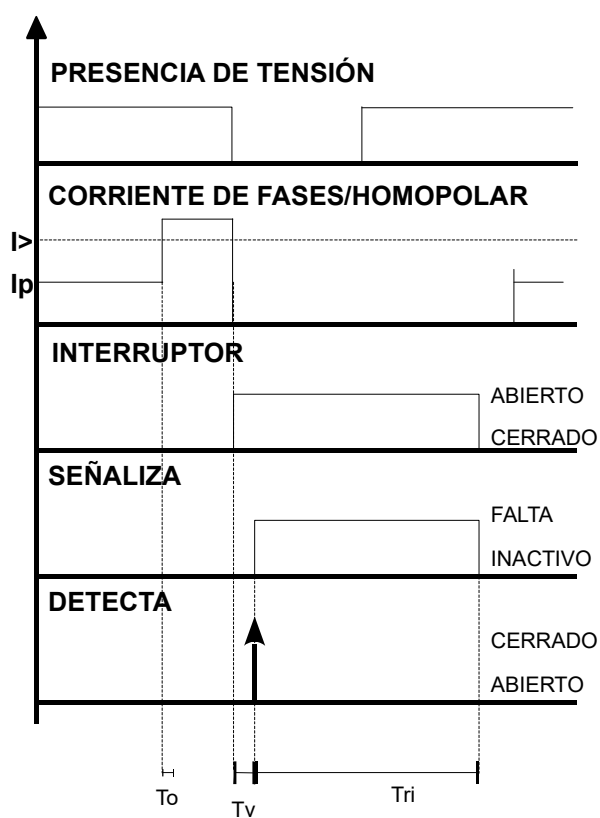
Si no hay presencia de tensión se señala el defecto, si la hay se vuelve al estado de reposo.

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 T_s 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_{ri} segundos, se resetea la detección de paso de falta.



a) Reset por vuelta del servicio.



b) Reset por tiempo.

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

 Reposición servicio.

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

El detector de paso de falta también incorpora funciones de discriminación direccional de la falta, con una unidad trifásica y otra monofásica para la corriente homopolar.

6.2 UNIDAD DETECTORA DE PRESENCIA DE TENSIÓN

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 la tensión de alguna fase está fuera del rango de presencia sobretensión (en caso de que no haya tensión en ninguna fase, la señal no se activa, lo que implica que el interruptor de línea está abierto y no hay indicación de falta).

El detector de presencia de tensión también puede indicar la existencia de sobretensiones (swell) y subtensiones (sag) transitorias.

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 U1	<i>Indica que la tensión de la fase A supera el umbral</i>
Presencia Tensión U2	<i>Indica que la tensión de la fase B supera el umbral</i>
Presencia Tensión U3	<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>
Swell Inicio/Pico/Final U1	<i>Indica el inicio, momento máximo y final de la sobretensión</i>
Sag Inicio/Pico/Final U1	<i>Indica el inicio, momento máximo y final de la subtensión</i>
Swell Inicio/Pico/Final U2	<i>Indica el inicio, momento máximo y final de la sobretensión</i>
Sag Inicio/Pico/Final U2	<i>Indica el inicio, momento máximo y final de la subtensión</i>
Swell Inicio/Pico/Final U3	<i>Indica el inicio, momento máximo y final de la sobretensión</i>
Sag Inicio/Pico/Final U3	<i>Indica el inicio, momento máximo y final de la subtensión</i>

Tabla 16: 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	
Umbral de sobretensión	100% - 250% Un	1% Un	
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	
Detección Sag/Swell	ON/OFF		
Umbral Sag	50-80%	1% Un	
Umbral Swell	110-150%	1% Un	
Tiempo Mín Sag/Swell	0,1 – 1000 ms	10 ms	
Tiempo Máx Sag/Swell	2 – 60 s	1s	
Límite Sag/Swell	5 – 25%	1% Un	

Tabla 17: Ajustes del DPT.

2.4 FUNCIONAMIENTO

La unidad realiza la comparación de las tensiones simples 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.

La unidad de detección de sobre/subtensiones transitorias monitoriza la tensión entre fases.

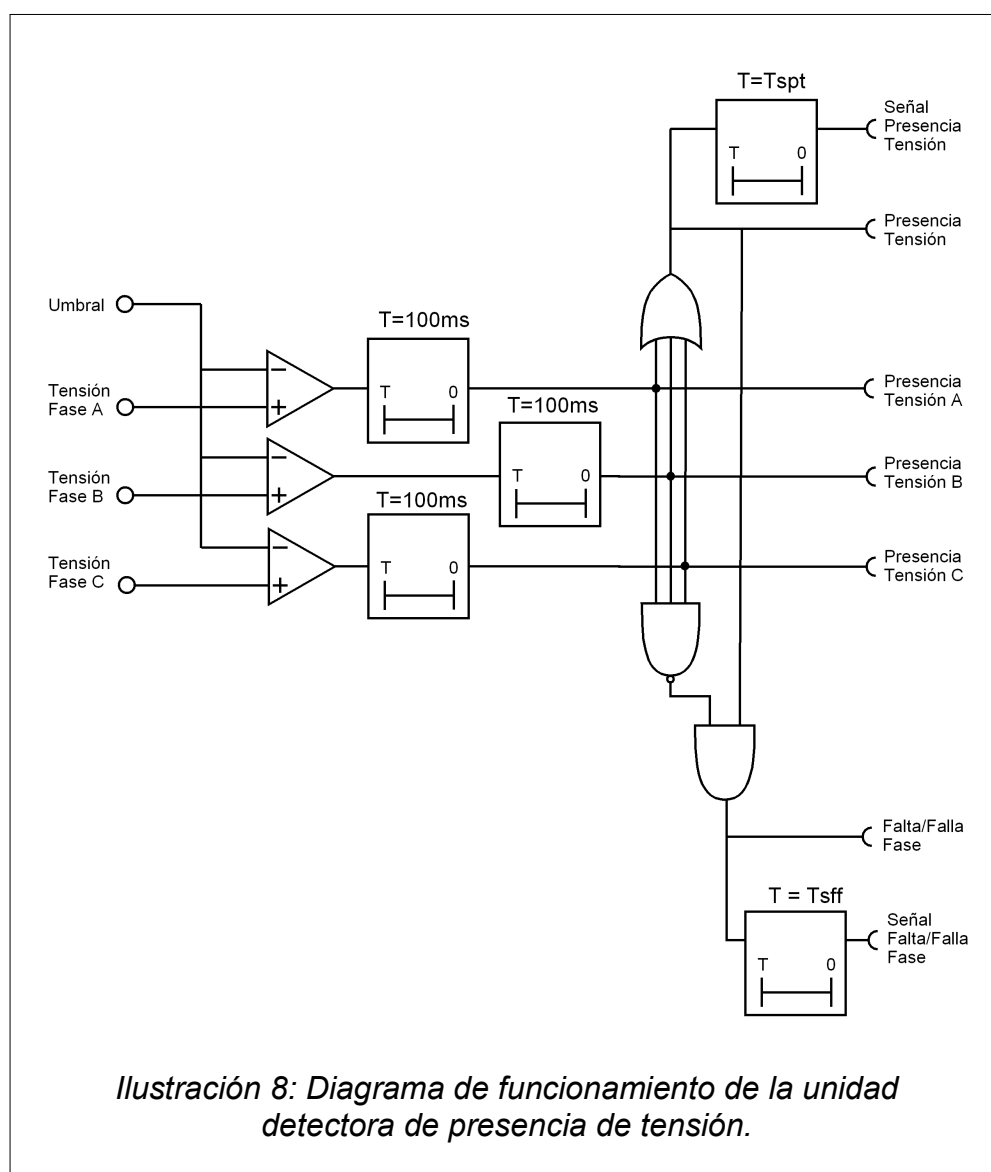
Cuando ésta se sale de su rango nominal, se inicia un tiempo mínimo, pasado este tiempo se inicia la monitorización de sobre/subtensión.

Para que se de por válida la sobre/subtensión esta no debe sobrepasar el límite programado ni durar más tiempo del ajustado.

El límite se define como un incremento sobre el umbral, es decir:

- Umbral swell = 120% Un
- Límite swell = +20% Un
- El rango de swell será: $120\% \text{ Un} < U < (120\% + 20\%) \text{ Un}$

Cuando se valida la sobre/subtensión se generan eventos y medidas indicando los tiempos de inicio/pico/final, así como sus valores.



6.3 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 motor.

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 no estará activo en caso de que el equipo esté en modo local. Se podrá escoger dos modos de funcionamiento:

- En local, fuera de servicio: El automatismo se pondrá fuera de servicio cuando esté en local y necesitará de un mando para volver a poner activo cuando el equipo esté en modo telemandado.
- En local, bloqueado. El automatismo será bloqueado cuando esté en local y se desbloqueará cuando el equipo vuelva al estado telemandado.

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 18: 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 / Faltas	1-100	1	
Tiempo de reenganche T / Falta	1-500 s	0,5 s	
Retraso de Apertura	20-0.1s	0.1s	
Tiempo de mando	0,1-15 s	0,1 s	
Bloquear			ON/OFF
Señales de Bloqueo			Módulo, unidad y señal
Inversión Bloqueo			Señal asignada a bloqueo
Bloqueos mejorados			ON/OFF
Nombre	Alfanumérico 12 caracteres		Nombre del IS asociado

Tabla 19: 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 faltas/reconexiones del interruptor de cabecera.

Mediante la unidad detectora de presencia de tensión se verifica que la falta ha sido despejada o 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 despeja la falta y se vuelve a la situación inicial.

En el caso de que se esté tratando con el última falta o 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 contar el retraso de apertura programado para continuación iniciar 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*".

Se puede asignar una señal del sistema para que bloquee completamente el automatismo en *Señales de Bloqueo*. Si se desea que una señal sólo bloquee el automatismo en el mando de apertura o cierre además se deberán activar los Bloqueos Mejorados y asignar esa señal en el ajuste de *Bloqueo Apertura o Cierre*.



6.4 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 ¹⁶	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 20: 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 21: Ajustes de la función fallo del interruptor.

16 Para activar la salida Fallo motor es necesario que el sistema tenga instalada la entrada Motor Conectado.

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 cierre"*. 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 éste 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"*.

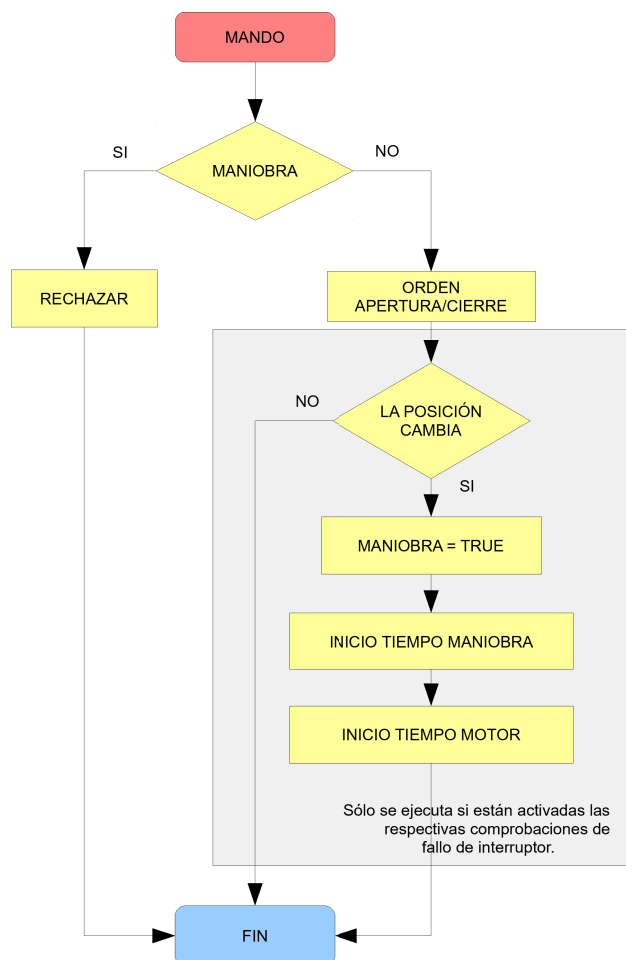


Ilustración 11: Jerarquía de ejecución de mandos. Las alarmas se activan al finalizar los respectivos tiempos de comprobación

6.5 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 22: Señales de la función de supervisión del interruptor.

5.3 AJUSTES

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Valor inicial kA^2	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	
Número de aperturas	0 - 65535	1	Informa de las aperturas

Tabla 23: 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 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.

5.4.3 NÚMERO DE APERTURAS

Esta función nos da las veces que se ha mandado la orden de apertura al interruptor. Sólo nos da información y no bloquea ningún sistema de la celda.

6.6 FUNCIONES DE PROTECCIÓN

6.1 SOBREINTENSIDAD 50/51/50N/51N

6.1.1 DESCRIPCIÓN

Las funciones 50/51/50N/51N permiten proteger ante sobrecorrientes y cortocircuitos.

Las funciones 50/50N protegen contra cortocircuitos en fases (50) y neutro (50N) mediante una orden de disparo instantáneo al sobrepasarse un determinado número de veces la corriente umbral programada.

Las funciones 51/51N protegen contra sobrecargas en fases (51) y neutro (51N) mediante una orden de disparo temporizado (parametrizable según las distintas curvas a tiempo inverso).

6.1.2 SEÑALES

SALIDAS	
Arranque	<i>Indica que se ha sobrepasado la corriente umbral en fases o neutro</i>
Arranque 51	<i>Indica que se ha sobrepasado la corriente umbral en fases</i>
Arranque 51N	<i>Indica que se ha sobrepasado la corriente umbral en neutro</i>
Disparo	<i>Orden de disparo en el interruptor de línea</i>
Disparo 51	<i>Orden de disparo de la función de protección 51</i>
Disparo 51N	<i>Orden de disparo de la función de protección 51N</i>
Disparo 50	<i>Orden de disparo de la función de protección 50</i>
Disparo 50N	<i>Orden de disparo de la función de protección 50N</i>
Bloqueo	<i>La unidad se encuentra bloqueada</i>
Pico Falta Fases	<i>Indica el pico de la falta de la función de protección 50/51 en fases</i>
Pico Falta Neutro	<i>Indica el pico de las funciones de protección 50N/51N en neutro</i>
MEDIDAS	
Medida pico Falta Fases	<i>Da la medida del pico de la falta de la función 50/51 en fases</i>
Medida pico Falta Neutro	<i>Da la medida del pico de la falta de la función 50N/51N en neutro</i>
MANDOS	
Reset Señalización Faltas	<i>Mando para resetear las señales del detector de paso de falta</i>
ENTRADAS	
Bloqueo	<i>Inhíbe la función</i>
Direccionalidad	<i>Habilita la función direccional</i>

Tabla 24: Señales de la función de protección 50/51/50N/51N

6.1.3 AJUSTES¹⁷

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Umbral de arranque de fases	0.5 – 8 A	0.25 A	
Tipo de temporización de fases	EI-MI-NI-TD-FS		
Número de curva de fases	0.1 – 10 s	0.1 s	
Temporización de fases	0.5 – 10 s	0.1 s	
Disparo instantáneo de fases	1 - 25 veces	0.1 V	
Tiempo adicional instantáneo de fases	0.1 – 10 s	0.1 s	
Bloqueo por Sobrecorriente	F.S/ 1-25 veces	1 V	

Tabla 25: Ajustes de la función de protección 50/51

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Umbral de arranque de neutro	0.125 – 4 A	0.125 A	
Tipo de temporización de neutro	EI-MI-NI-TD-FS		
Número de curva de neutro	0.1 – 10 s	0.1 s	
Temporización de neutro	0.5 – 10 s	0.1 s	
Disparo instantáneo de neutro	1 - 25 veces	0.1 V	
Tiempo adicional instantáneo de neutro	0.1 – 10 s	0.1 s	

Tabla 26: Ajustes de la función de protección 50N/51N

6.1.4 FUNCIONAMIENTO

ARRANQUE

El arranque de la función de protección se produce como máximo al 105% del valor programado.

El retorno se produce como mínimo al 95% (o menor) del valor de arranque programado.

BLOQUEO POR SOBRECORRIENTE

Es posible configurar un bloqueo del disparo a partir de un valor de corriente determinado.

Esto permite coordinar de forma simple la protección con otros elementos (p.ej: fusibles)

FUNCIÓN 50/50N

La función 50/50N dispara al superar la corriente de línea el umbral programado, en más del número de veces ajustado.

Es posible añadir una temporización adicional al disparo instantáneo.

FUNCIÓN 51/51N

Tiempo definido:

La orden de disparo se produce después de un tiempo prefijado.

¹⁷ Todos los niveles se refieren a corrientes secundarias.

Tiempo inverso

La característica de operación dependiente a tiempo inverso cumple la ecuación:

$$t = \frac{K}{\left(\frac{I}{I_a}\right)^n - 1}$$

Siendo:
I= Intensidad de paso
Ia= Intensidad de arranque.
t = Tiempo en segundos.

Los valores K y n para cada familia de curva son:

- N.I.: Normal Inversa (K=0.14 y n= 0.02).
- M.I.: Muy Inversa (K=13.5 y n=1).
- E.I.: Extremadamente Inversa (K=80 y n=2).
- T.D.: Disparo temporizado (tiempo independiente)
- F.S.: Unidad fuera de servicio.

6.2 UNIDAD DIRECCIONAL 67/67N

6.2.1 DESCRIPCIÓN

El detector de paso de falta también incorpora funciones de discriminación direccional de la falta, con una unidad trifásica (67) y otra monofásica para la corriente homopolar (67N).

El funcionamiento de las unidades direccionales se divide en tres zonas según la fase corriente/tensión.

1. Zona de actuación: En esta zona, se permite la señalización del paso de falta.
2. Zona de transición: En esta zona se podrá permitir o no la señalización.
3. Zona de bloqueo: En esta zona se inhibe la señalización de paso de falta.

6.2.2 SEÑALES

SALIDAS	
Unidad Direccional Habilitada	<i>Indica que la función direccional está activa.</i>
Sentido direccional	<i>Indica el sentido permitido de la función direccional: 0: Salida 1: Entrada</i>
MANDOS	
Habilitar Direccionalidad	<i>Habilita la función direccional</i>
Alternar dirección	<i>Alterna el sentido de actuación de la función direccional.</i>

Tabla 27: Señales de la función de protección 50/51/50N/51N

6.2.3 AJUSTES

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Unidad en servicio			ON/OFF
Fase de máxima sensibilidad	0-359°	1°	
Sentido	Entrada/Salida		
Tensión de polarización	0,5-60V	0,5V	Tensión de secundario

Tabla 28: Ajustes de fases del DPF.

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Unidad en servicio			ON/OFF
Fase de máxima sensibilidad	0-359°	1°	
Sentido	Entrada/Salida		
Tensión de polarización	0,5-60V	0,5V	Tensión de secundario

Tabla 29: Ajustes de neutro del DPF.

6.2.4 FUNCIONAMIENTO

Para garantizar la correcta detección de la fase, se puede establecer una tensión de polarización mínima que indica a partir de qué tensión de entrada se empieza a realizar el cálculo direccional. En caso de no alcanzar esa tensión mínima durante el cortocircuito, la detección quedaría bloqueada.

La señal generada se emplea en el resto de unidades de protección para permitir o no el disparo.

La ilustración siguiente muestra la representación fasorial de las zonas de funcionamiento anteriormente mencionadas.

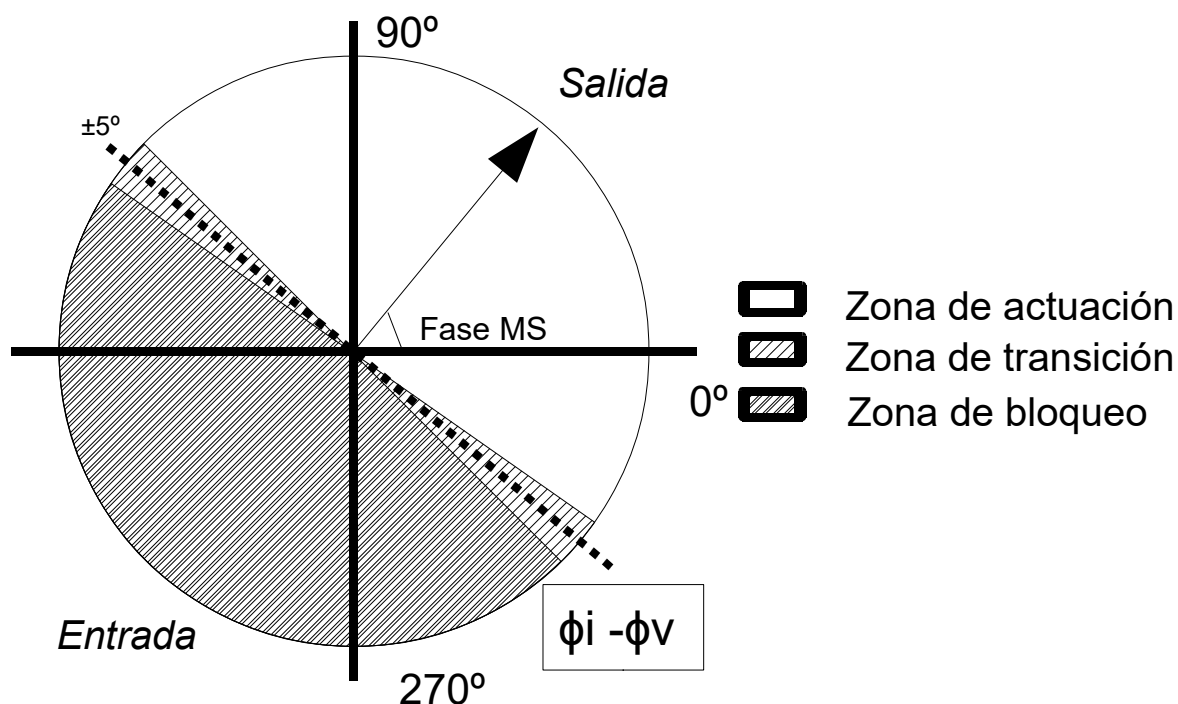


Ilustración 12: Zonas de operación de la unidad direccional.

6.3 FUNCIÓN DE MEDIDA

6.3.1 DESCRIPCIÓN

El equipo SGC realiza un amplio rango de medidas de los parámetros de las fases, éstos pueden ser obtenidos local o remotamente. El signo del valor RMS indica la dirección de la corriente.

6.3.2 AJUSTES

NOMBRE	RANGO	PASOS	OTROS
Relación de transformación de corriente (fases)	10-1000 / 1	1	
Relación de transformación de corriente (neutro)	10-1000 / 1	1	
Relación de transformación de tensión (fases)	10-1000 / 1	1	
Relación de transformación de tensión (neutro)	10-1000 / 1	1	
Conexión de transformador de tensión	Triángulo / Estrella		
Corriente nominal fases	1-5000A	1 A	
Tensión nominal fases	1-100kV	1 kV	
Corriente nominal neutro	1-5000A	1 A	
Tensión nominal neutro	1-100kV	1 kV	
Calcular corriente de neutro	On/Off		
Calcular tensión de neutro	On/Off		

Tabla 30: Ajustes de la función de medida

El ajuste de la conexión del transformador de tensión determina si las tensiones de entrada son simples (estrella) o compuestas (triángulo). En ambos casos, el gestor calcula internamente el otro valor.

La potencia nominal se calcula internamente como el producto Tensión nominal x Corriente nominal.

El equipo también puede calcular la tensión/corriente de neutro a partir de las componentes de fase para los casos en que no sea posible la conexión directa.

6.3.3 SEÑALES

En la siguiente página están listado los valores analógicos medidos tan directamente como indirectamente por el equipo SGC.

SALIDAS ¹⁸	
Valor RMS de la corriente I1	Valor RMS con signo
Valor RMS de la corriente I2	Valor RMS con signo
Valor RMS de la corriente I3	Valor RMS con signo
Valor RMS de la corriente IN	Valor RMS con signo
Valor RMS de la tensión U1	Valor RMS con signo
Valor RMS de la tensión U2	Valor RMS con signo
Valor RMS de la tensión U3	Valor RMS con signo
Valor RMS de la tensión UR	Valor RMS con signo
Fase I1	Fase relativa a U1
Fase I2	Fase relativa a U1
Fase I3	Fase relativa a U1
Fase IN	Fase relativa a U1
Fase U2	Fase relativa a U1
Fase U3	Fase relativa a U1
Fase UN	Fase relativa a U1
Potencia Activa	Potencia calculada a partir del valor de tensión/corriente.
Potencia Reactiva	Potencia calculada a partir del valor de tensión/corriente.
Potencia Aparente	Potencia calculada a partir del valor de tensión/corriente
Factor de potencia	Factor de potencia($-1 \leq PF \leq 1$)
THD de la tensión	Distorsión armónica de la tensión (%)
THD de la corriente	Distorsión armónica de la corriente (%)
Valor medio de voltaje entre fases	Media de los voltajes entre fases.
Valor RMS de corriente de fase	Valor RMS de las corrientes medidas.
MANDOS	

Tabla 31: Señales de la función de medida.

18 Todos los valores referidos a primario

6.4 OSCILOGRAFÍA

6.4.1 DESCRIPCIÓN

El módulo oscilográfico captura la forma de onda de las entradas analógicas cuando es iniciado por alguna de las señales de inicio.

Se pueden seleccionar hasta 8 señales de inicio distintas entre todas las señales lógicas disponibles (p.ej: paso de falta, arranque por sobrecorriente, entrada digital, etc..)

El inicio se realiza por flanco (en la transición falso → verdadero de la señal de inicio). La lógica de inicio se puede invertir opcionalmente. La unidad también se puede iniciar mediante un comando, lo que hace posible el inicio remoto de capturas.

Cuando se detecta una orden de inicio, comienza el registro de la captura y se ignoran el resto de señales de inicio hasta que esta finaliza.

La captura se realiza a 64 muestras/ciclo y se almacena en memoria no volátil como un fichero COMTRADE para su posterior descarga y análisis.

Se puede configurar un tiempo de predisparo que almacena la forma de onda antes de que se de el inicio, facilitando el análisis de la captura en un contexto más claro.

Se almacenan hasta 8 capturas en el SGC, cuando se alcanza esta cifra, el módulo deja de capturar.

Si se activa el ajuste “Sobrescribir”, la captura más antigua se elimina cada vez para poder almacenar las nuevas.

6.4.2 SEÑALES

MANDOS	
Inicio manual	<i>Inicia manualmente la captura.</i>

Tabla 32: Señales de la función oscilográfica.

6.4.3 AJUSTES

NOMBRE	RANGO	PASO	OTROS
Activar	ON/OFF		<i>Habilita la función oscilográfica</i>
Señal de inicio ¹⁹			<i>Módulo/Unidad/Señal</i>
Habilitar señal de inicio	ON/OFF		<i>Habilita las señales de inicio.</i>
Inversión de la señal de inicio	ON/OFF		<i>Invierte la lógica de inicio.</i>
Tiempo de predisparo	0-2 ciclos	1/4 ciclo	<i>Ciclos a capturar antes del inicio.</i>
Tiempo de captura	0-25 ciclo	1/4 ciclo	<i>Ciclos a capturar</i>
Sobrescribir	ON/OFF		<i>Mantener/descartar capturas antiguas</i>

Tabla 33: Ajustes de la función oscilográfica

¹⁹ Se pueden seleccionar hasta 8 señales de inicio diferentes.

7 ACCESORIOS Y EQUIPOS RELACIONADOS

7.1 MEDIDOR DE TENSION CAPACITIVO RAT3A

El [RAT3A](#) es un detector/medidor de tensión para captadores capacitivos que permite el empleo de tomas capacitivas para realizar las funciones direccionales o de medida de tensión/potencia.

Está diseñado para substituir los indicadores luminosos de presencia de tensión en celdas de media tensión y su tamaño reducido lo hace ideal para aplicaciones dónde el espacio es crítico.

También puede ser empleado con cualquier tipo de equipo que acepte entradas alternas de baja tensión.



7.2 PROTECCIÓN MULTIFUCIÓN RS9

El [RS9](#) es un equipo multifunción avanzado con interfaz gráfica para aplicaciones de protección.

- Sobreintensidad direccional: 50/51/50N/51N 67/67N
- Sobre y subtensión: 59/27
- Frecuencia (81) y derivada de frecuencia.
- Potencia direccional (32).
- Reenganchador (79)
- Otras funciones de protección



8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

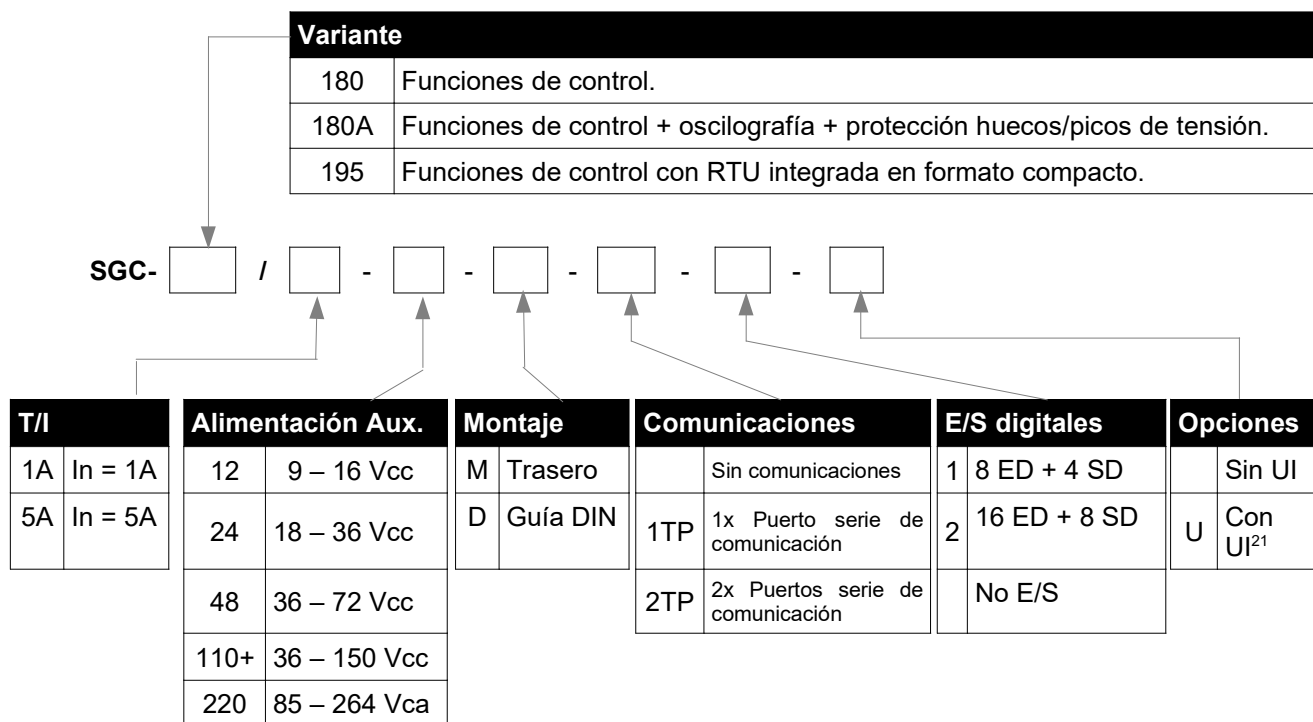
Alimentación			
Alimentación auxiliar	Opción 12:		9,6 – 16 ²⁰ Vcc
	Opción 24:		18 – 36 Vcc
	Opción 48/110+:		36 – 150 Vcc
	Opción 220:		85 – 264 Vca
Consumo:	<5 W		
Entradas Digitales			
Nivel de detección	Opción 12:	Bajo:	0 – 4 Vcc
		Alto:	9,6 – 18 Vcc
	Opción 24:	Bajo:	0 – 8 Vcc
		Alto:	16 – 36 Vcc
	Opción 48:	Bajo:	0 – 10 Vcc
		Alto:	34 – 60 Vcc
	Opción 110+:	Bajo	0 – 10 Vcc
		Alto	34 – 150 Vcc
	Opción 220:	Bajo:	0 – 40 Vca
		Alto:	160 – 264 Vca
Consumo individual (a tensión nominal)	<0,1 W		
Máxima sección embornable	2,5 mm ²		
Entradas sin polaridad. Opción 1: 3 entradas independientes y 5 entradas con 1 común. Opción 2: 6 entradas independientes y 2 grupos de 5 entradas con 1 común.			
Salidas Digitales			
Tensión nominal	250 V		
Corriente máxima carga	8 A		
Máxima sección embornable	2,5 mm ²		
Configuración	Contactos libres de potencial SPDT.		
Entradas analógicas			
Corriente			
Corriente nominal	1 o 5 A		
Consumo	0,05 VA		
Corriente térmica	5 In (permanente) / 100 In (1s)		

20 El equipo SGC195 puede funcionar con una alimentación auxiliar nominal $\pm 20\%$. †En caso que la alimentación auxiliar sea $\pm 50\%$ esta no debe superar 1s o el equipo puede resultar permanentemente dañado.

Precisión	Modelo AI	$I_n < I < 1,2 I_n$ $0,2 I_n < I < I_n$ $0,05 I_n < I < 6 I_n$	0,25% 0,35% 0,75%
	Otros modelos	$0,1 I_n < I < 20 I_n$	1,00%
Tensión			
Tensión nominal	Opción 12/220:	230 Vcc	
	Opción 110+:	$120/\sqrt{3}$ Vca	
	Opción 24/48:	$120/\sqrt{3}$ Vca	
Tensión máxima soportada	Opción 12/220:	350 Vca	
	Opción 110+:	275 Vca	
	Opción 24/48:	150 Vca	
Precisión	Modelo AI	$0,8 U_n < U < 1.2 U_n$	0,2 %
	Otros modelos	$0,8 U_n < U < 1.2 U_n$	1,00%
Muestreo	64 muestras / ciclo		
Ancho de banda analógica	1kHz		
Otros			
Temperatura de operación	-10 °C ÷ 55 °C		
Dimensiones (W x H x L mm)	83x177x132		
Peso	1,5 kg		

9 MODELOS

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



21 Interfaz Usuario: Con esta opción el equipo incluye pantalla, teclado y conmutador Remoto/Local, lo cual permite realizar tareas de mantenimiento en campo.

SGC

Modelo	SGC180	SGC180A	SGC195
Funciones			
Det. Paso de falta	✓	✓	✓
Presencia de tensión	✓	✓	✓
Fase abierta	✓	✓	✓
Automatismo seccionador	✓		✓
Fallo del interruptor	✓	✓	✓
Supervisión del interruptor	*22	*	*
Prot. Sobreintensidad	*		*
Reenganchador	*		*
Oscilografía		✓	*
Entradas config.	✓	✓	✓
Salidas configurables	✓	✓	✓
Lógica inversa	✓	✓	✓
Registro de eventos	✓	✓	✓
Consola	✓	✓	✓
Reloj de tiempo real	✓	✓	✓
Entradas de corriente	3F+N	3F+N	3F+N
Entradas de tensión	3F	3F	3F
Opciones E/S Digitales	1;2	1;2	1;2
LEDs configurables	0	0	6
Pantalla y teclado	✓	✓	✓
PROCOME	✓	✓	✓
101,104, DNP3, Modbus			✓

22 * Indica la opción se debe [comunicar](#) a Electrónica Digital de Protección S.A. para que sea activada en el modelo pedido.

10 ESQUEMAS

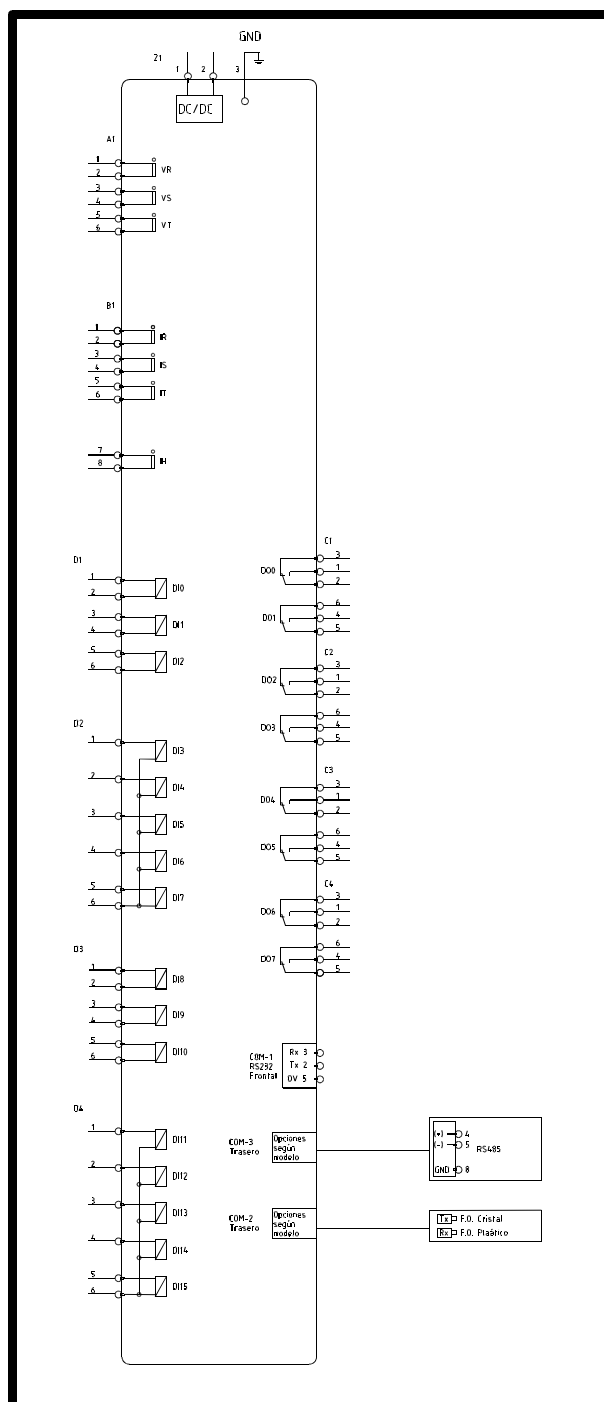
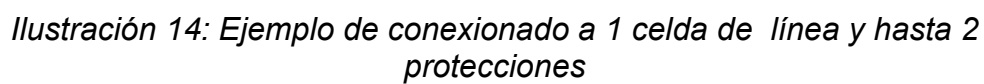


Ilustración 13: Conexionado del SGC



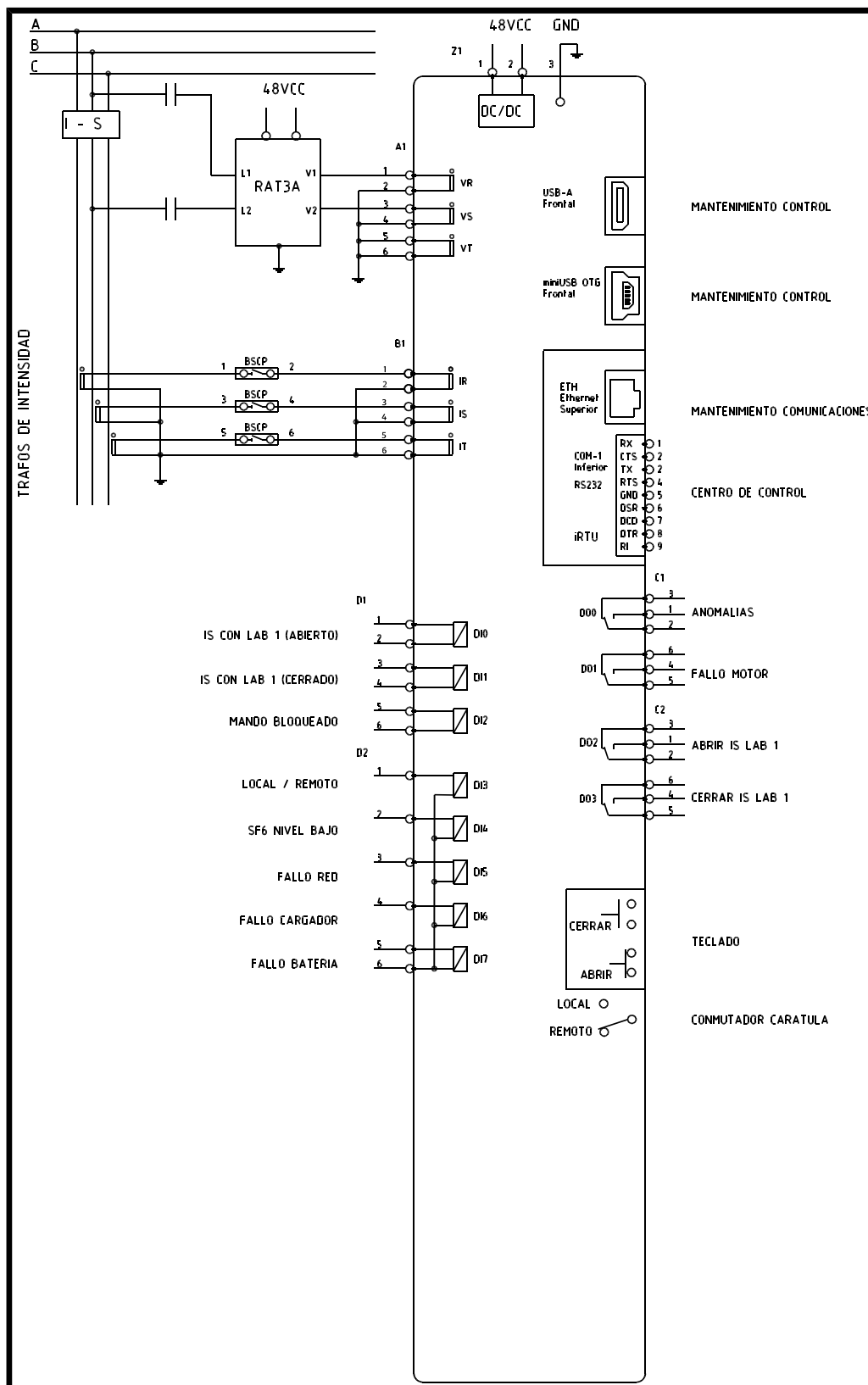
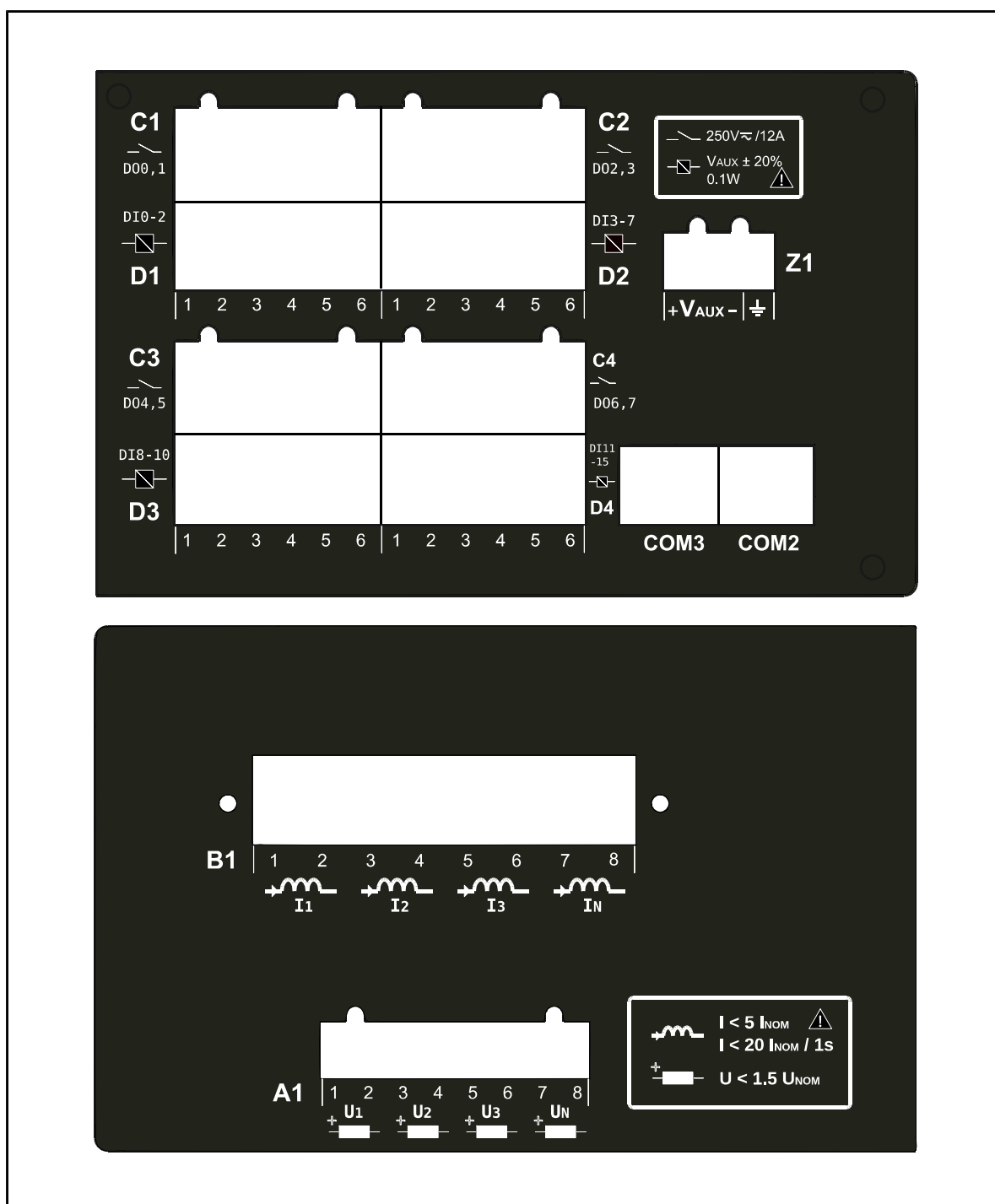
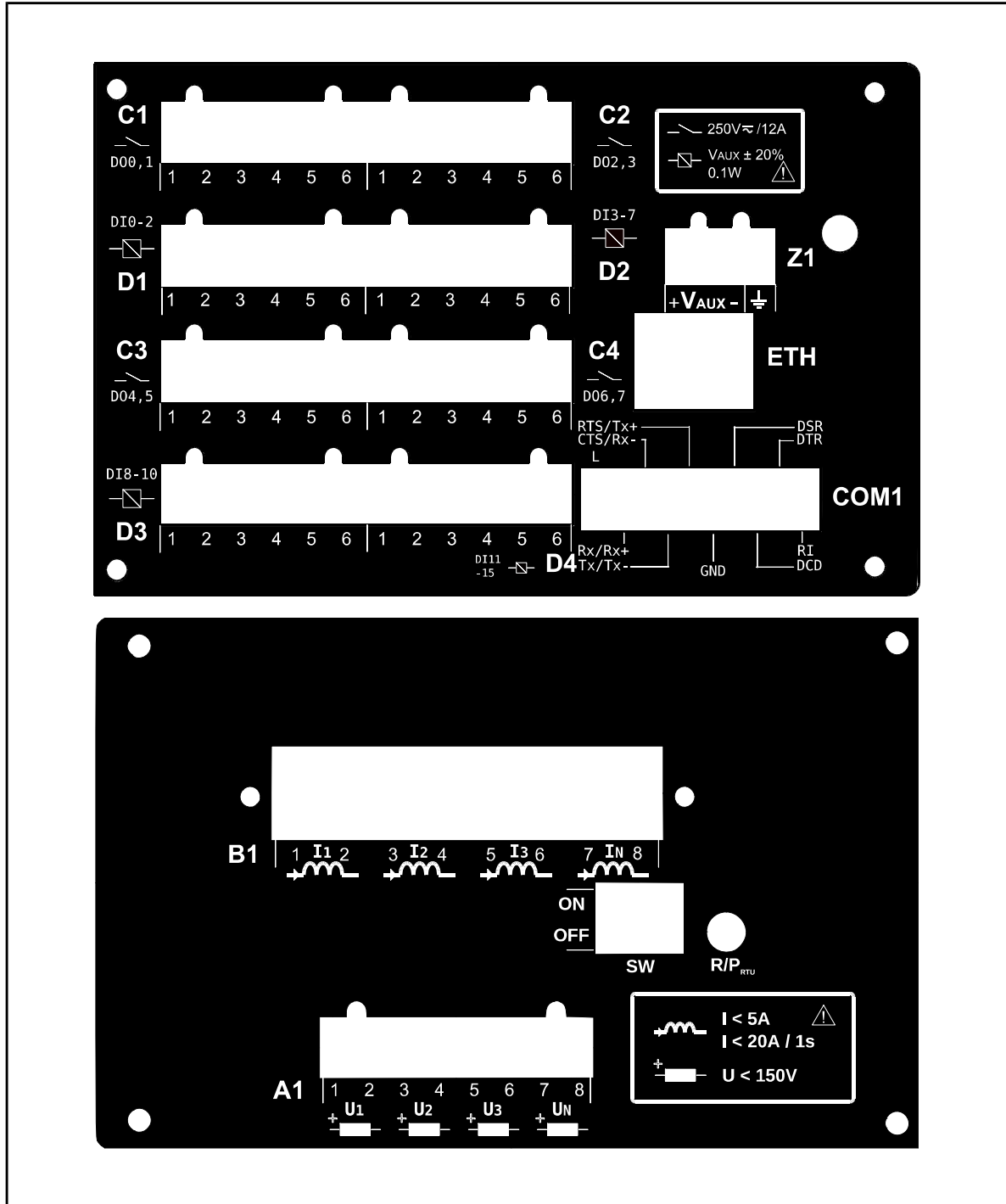


Ilustración 15: Conexionado del SGC195



Dibujo 2: Vista superior e inferior de los conectores SGC180



Dibujo 3: Vista superior e inferior de los conectores SGC195

12 NORMAS Y ENSAYOS

- Rigidez dieléctrica: 2kV / 50Hz 1 mín. 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 UNIPED ref. NORM (SPEC) 13. "Aparatos eléctricos y electrónicos para Estaciones de generación y Subestaciones. Compatibilidad electromagnética. Requerimientos de inmunidad."

También disponemos de una gama muy amplia de productos de protección, para media y alta tensión.

- Aisladores resistivos y capacitivos
- Relés de Sobreintensidad
- Relés de Sobretensión y Subtensión
- Relés de Frecuencia
- Relés de Potencia inversa
- Comprobadores de Sincronismo
- Equipos de comunicación
- Convertidores
- Temporizadores
- Indicadores de paso de corriente
- Armarios de protección

No dude en ponerse en contacto con nosotros para pedir más información llamándonos al 935445447 o visite nuestra web en <http://www.edpingenieria.net/>.

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



C/ Anselmo Clave 80 bajos
08100 Mollet del Valles (Barcelona)
CIF A64139686



ER-0697/2013

Distribuidor: