



---

**SOBREINTENSIDAD A TIEMPO INVERSO  
RS3800C**

**SOBREINTENSIDAD + REENGANCHADOR + COMUNICACIONES**

---

## 1.- DESCRIPCION Y APLICACIONES.

El módulo RS3800C forma un equipo compacto de protección de sobreintensidad de dos fases y neutro y de reconexión automática comunicable a distancia. Tanto la programación como las consultas de alarmas y parámetros se efectúan a distancia vía el puerto de comunicaciones o desde el teclado en local.

Equipado con fuente de alimentación conmutada.

Como medida de seguridad debe introducirse una clave numérica (4 dígitos) para acceder a la programación de los distintos parámetros que configura el relé. La característica de tiempo puede programarse, separadamente para fases y neutro, y puede ser a:

- Tiempo definido (TD).
- Tiempo inverso.

Según los tipos de curvas:

- NI: Normal Inversa.
- MI: Muy Inversa.
- EI: Extremadamente Inversa.

Dentro de cada tipo de curvas se puede seleccionar una curva determinada entre 0.5 y 10 en pasos de 0.1.

La operación instantánea puede programarse con un tiempo adicional o puede ponerse fuera de servicio.

Existe la posibilidad de programar la relación de transformación de los transformadores de intensidad de línea desde 5/5 hasta 2500/5.

Dispone de una pantalla de cristal líquido iluminada de 32 caracteres, repartidas en dos líneas, muy útil para:

- Las operaciones de ajuste.
- Visualización de los valores de intensidad, que provocaron los cinco últimos disparos.

- Obtención de la medida de la corriente de la red.
- Comprobación de los valores programados.
- Consulta de la fecha y la hora.
- Visualizar posibles errores de funcionamiento.
- Visualizar el último disparo con la intensidad si ha sido por Fases o Neutro, temporizado o instantáneo, la fecha y la hora.

Incorpora un teclado de 12 teclas numeradas que corresponden:

- Cuatro teclas de PROGRAMACIÓN.
- Cuatro para VISUALIZAR los valores de ajuste.
- Una para salto de página hacia atrás en modo PROGRAMACIÓN.
- Una para MEDIDA de los valores de servicio en amperios primarios.
- Una de ACTIVO.
- Una para CONSULTAR fecha y hora.
- Diez teclas numeradas para introducir la CLAVE DE PROGRAMACIÓN compuesta por cuatro dígitos.
- 1 tecla para resetear la pantalla.

Una memoria EEPROM almacena la información de la configuración que permanece inalterable aún en el caso de ausencia de tensión de alimentación.

Incorpora, asimismo, una memoria RAM no volátil a fin de salvaguardar los eventos y la fecha y hora actuales. Cada evento se registra en un formato fijo, que consiste en memorizar fecha, hora, intensidad de línea, tipo de evento y tiempo de disparo.

Mientras se programan los valores de ajuste el relé permanece activo, tomando en consideración cada nuevo valor una vez pulsada la tecla INTRO.

El relé incorpora, en la parte frontal un conector de nueve pines para la comunicación RS-232C existiendo así la posibilidad de realizar consultas,

recuperar datos, reprogramar, etc... a distancia.

El equipo se aplica en circuitos de corriente alterna (líneas de transporte y distribución de energía eléctrica, transformadores, máquinas, etc...) en las que se desea proteger los equipos e instalaciones y al mismo tiempo se debe restablecer el servicio con la mayor rapidez, descartando los disparos producidos por sucesos fortuitos o atmosféricos.

La unidad de sobreintensidad proporciona una eficaz protección contra sobrecargas y una detección y eliminación rápida de cortocircuitos. Tiene un tiempo de sobrerrecorrido muy reducido y existe la posibilidad de temporizar los disparos instantáneos, lo que le hacen muy adecuado para obtener una perfecta coordinación con la unidad de reconexión.

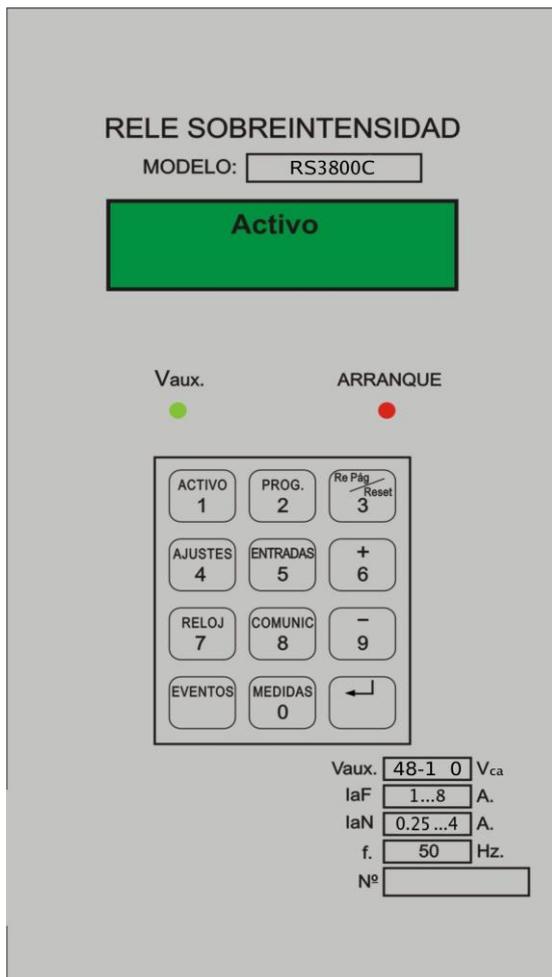


Fig. 1 Carátula RS3800C

## 2.- PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.

Las intensidades, de la instalación a proteger, son recogidas por los transformadores de intensidad de línea (exteriores al equipo) y cuyos secundarios alimentan los transductores internos del relé. Estos proporcionan unas tensiones que representan las intensidades de entrada del relé.

Con estas tensiones y en función de los valores programados el micro-procesador determina si se alcanza el valor de arranque y en caso afirmativo desencadena el proceso de disparo.

Adicionalmente el microprocesador, envía las ordenes correspondientes a los relés de salida, a la pantalla y está pendiente del teclado y del puerto de comunicaciones.

Dispone además de un sistema de supervisión externa al microprocesador que impide su bloqueo (watchdog), así como rutinas de autochequeo, señalización y corrección de los posibles errores y averías que puedan producirse.

## 3.- CARACTERISTICAS FUNCIONALES.

### 3.1. Unidad sobreintensidad.

- Arranque Temporizado Fases I>:  
Fase: 1 a 8A en pasos 0,25A  
Neutro: 0,25 a 4A en pasos de 0,125A.

La intensidad mínima de arranque es siempre superior a 100% del ajuste elegido no superándose al 105%.

El porcentaje de retorno no es inferior al 94%.

- Arranque instantáneo Fases I>>:  
Fases: 1 a 25A x I> en pasos de 1  
Neutro: 1 a 25 x I> en pasos de 1
- Relación de transformación:  
(independientemente fases y neutro):  
de 5/5 al 2500/5 en pasos de 5.
- Familia de curvas.  
La características de operación del equipo a tiempo inverso sigue la siguiente ecuación:

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

I = Intensidad medida  
 I<sub>a</sub> = Intensidad de arranque  
 t = Tiempo en segundos  
 K,n= Valores característicos de cada familia.

	<u>K</u>	<u>n</u>
NI= Normal Inversa	0.14	0.02
MI= Muy Inversa	13.5	1
EI= Extrem. Inversa	80	2

A la curva 10 corresponden los tiempos nominales a los cuales se refieren el resto de curvas. Por ejemplo la curva 1 tiene unos tiempos iguales al 10% de la curva 10. La curva 2 tiene unos tiempos iguales al 20% de la curva 10 etc...

Las figuras 2, 3 y 4 muestran las curvas 0.5, 1 y 10 de las tres familias.

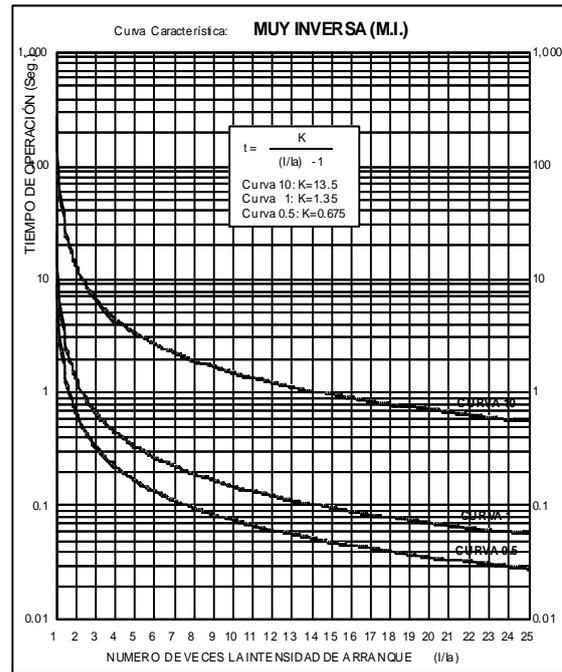


Fig. 3 curva MI

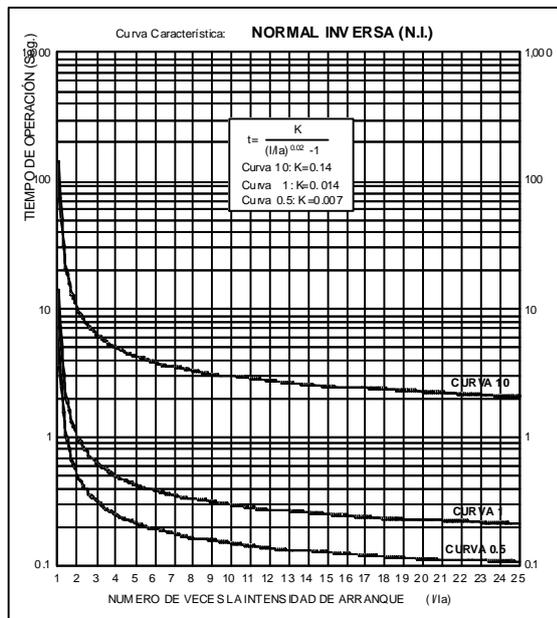


Fig. 2 Curva NI

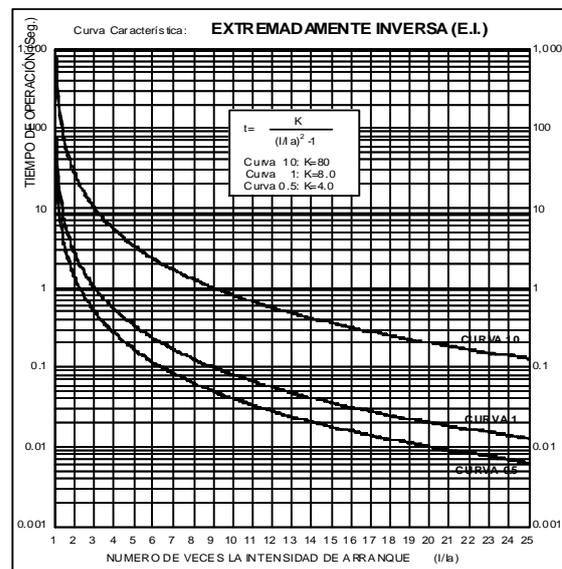


Fig. 4 curva EI

- Tiempo definido (TD).  
Se puede seleccionar en lugar de la curva a tiempo inverso. Su ajuste va de 0.5 a 10 seg en pasos de 0.1.
- Fuera de servicio (FS).  
Seleccionable para la unidad temporizada o la instantánea
- Tiempo mínimo de disparo de neutro.  
Programable entre 0.0 y 2.0 seg. en pasos de 0.05 seg..  
De 0 a 3 segundos en pasos de 0.1.
- Tiempo adicional de instantáneo:  
Su ajuste va de 0.0 (instantaneo) a 3.0 seg. En pasos de 0.5.
- Características de tiempos  
Tiempo instantáneo inferior a 40ms.  
Tiempo de sobrecorrido inferior a  
Tiempo de caída entre 100 y 150 ms.  
Tiempo mínimo de disparo 100 ms.  
Tiempo mínimo de señalización 50ms

### 3.2. Unidad de reconexión automática (RRA).

- Ciclo en curso.  
Puede elegirse entre las siguientes:  
  
OFF (RRA bloqueado)  
R (ciclo rápido)  
L (ciclo lento)  
R+L (ciclo rápido + lento)  
2L (2 ciclos lentos)  
R+2L (ciclo rápido +2 lentos)
- Tiempo rápido.  
De 0.2 a 2 seg. en pasos de 0.1seg.
- Tiempo lento.  
De 10 a 100 seg. en pasos de 1 seg.

Los tiempos de reconexión (R y L) cuentan a partir de que el interruptor ha abierto y la orden de disparo de la unidad de protección ha desaparecido.

- Tiempo de neutralización (40 seg.)  
Cuenta siempre que, habiendo arrancado un ciclo, el interruptor esté conectado. Una vez finalizado este tiempo, se termina el ciclo quedando la unidad de reconexión en disposición de comenzar uno nuevo.
- Tiempo de Seguridad.(40 seg.)

El equipo señala el contaje del tiempo de seguridad activando el mensaje "RRA Bloqueado" en pantalla. La unidad RRA, al detectar una conexión manual del interruptor, quedará bloqueada (no entrará en ciclo de reconexión) durante el tiempo de seguridad de 40seg.

Si durante este tiempo se produce un disparo procedente de la unidad de sobreintensidad, el equipo activará el contacto de señalización "Disparo Definitivo". Al dar tensión Vcc. Igualmente se inicia el contaje del tiempo de seguridad.

- Bloqueo externo.  
Mientras un positivo por el borne externo. En pantalla aparecerá el mensaje "RRA Bloqueado". Esto también ocurrirá cuando se programe el ciclo de renganche en OFF.  
El RRA permanecerá bloqueado hasta después de desaparecer la señal de bloqueo o el ciclo OFF.

- Estado Interruptor.  
Se utilizará un contacto auxiliar, normalmente cerrado del interruptor (con el interruptor en posición cerrado), que, dando un positivo al borne destinado a este cometido, indicará a la unidad RRA el estado del mismo.

- Inicio de un nuevo ciclo.  
El RRA iniciará el ciclo seleccionado de reconexión y en pantalla aparecerá el mensaje "Ciclo en Curso" cuando se cumpla la siguiente secuencia:

a) No estando en "Ciclo en Curso", en ausencia de señal de BLOQUEO y estando el interruptor cerrado durante un tiempo superior al tiempo de seguridad, se detecta la orden de DISPARO de la unidad de sobreintensidad.

b) Antes de 1seg. debe haber desaparecido las señales de DISPARO y de INTERRUPTOR CERRADO.

- Condiciones de reconexión.  
Una vez el RRA se encuentra en situación de CICLO EN CURSO se

inicia la cuenta del tiempo de reconexión, transcurrido el cual el reconectador da la orden de cierre al interruptor y a la vez, actúa la “señal de reconexión”.

Esta orden perdura hasta recibirse la señal indicativa de “INTERRUPTOR CERRADO”. Si al cabo de 1.0 seg. no se recibe esta señal se anula la orden de cierre y la “señal de reconexión”, y el RRA sale del ciclo en curso actual desapareciendo la señalización correspondiente.

- Disparo definitivo.

La aparición de esta señal presupone la desaparición del ciclo en curso y el inicio del contaje del tiempo de seguridad.

Aparece en los siguientes casos:

- Cuando un disparo de la protección no va seguido de una reconexión automática pues el reenganchador está contando el tiempo de neutralización y ha completado el ciclo.
- Si el Interruptor no ha abierto al cabo de 1 segundo de recibir la orden de la unidad de protección durante un ciclo.

### **3.2.1. Descripción de un ciclo de funcionamiento.**

Para la descripción del ciclo se supone que se ha programado un ciclo R+L con lo que hará como máximo dos conexiones.

Detectado un defecto en la línea, la unidad de protección mandará disparo al Interruptor, recibiendo el RRA una orden de arranque y apareciendo en pantalla el mensaje "Ciclo en Curso".

Disparado el Interruptor y tras retornar la unidad de protección a reposo, comienza a contar el tiempo rápido (TR); transcurrido el cual el RRA manda orden de conexión al Interruptor, desapareciendo esta orden cuando conecta realmente.

Después de conectado el Interruptor, comienza a contar el tiempo de neutralización (TN) de forma que si transcurrido el mismo

no hay nuevo disparo, el RRA se pone a cero, quedando en disposición de comenzar un nuevo ciclo, desapareciendo el mensaje de “Ciclo en Curso” y quedando la línea en servicio.

Si después de la primera conexión hay un nuevo disparo de la protección antes de transcurrir el tiempo de neutralización (TN), una vez disparado el Interruptor y con la protección en reposo, comienza a contar el tiempo lento (TL), finalizado el cual, el RRA manda orden de conexión como anteriormente.

Seguidamente y de modo idéntico a como en la primera reconexión, cuenta el tiempo TN, y se comporta de igual modo, retornando a cero si no hay un nuevo disparo de la protección.

Si antes de transcurrir el TN actúa la protección, dado que el número máximo de reconexiones, que es de dos en este caso, ya se han efectuado, no habrá una nueva reconexión y por tanto el Interruptor permanecerá disparado, apareciendo en el momento de disparo una señal de “Disparo definitivo”.

### **3.3. Comunicaciones.**

Velocidades de transferencia de datos en bps (bits por segundo): 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps.

Transmisión asíncrona, full dúplex, 7 bits de datos, paridad par y un bit stop.

Interface: RS-232C ó Fibra de Óptica de Cristal (FOC) opcional.

Utilizable cualquier programa estandar de comunicaciones por PC (Procomm, Telix, Windows, etc...)

Para establecer la comunicación entre un Terminal remoto y el relé, deberemos indicar el símbolo “\$” seguido de la dirección asociada al relé. Seguidamente recibiremos el menú principal.

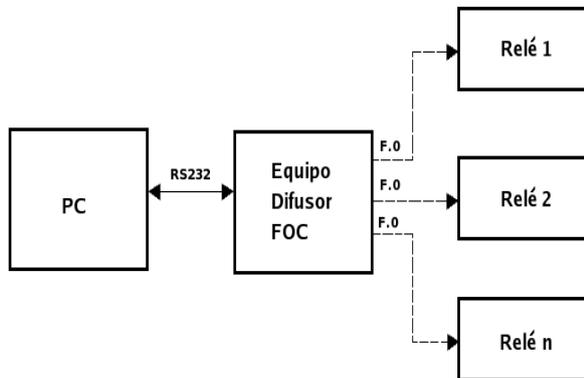
- 1- Leer Ajustes
- 2- Cambio Param.
- 3- Leer Eventos
- 4- Borrar Eventos

- 5- Medidas
- 6- Fecha y Hora
- 7- Datos Fabric.
- 8- Entradas
- 9- Errores
- A- Carga Fichero
- 0- Desconexión

### 3.3.1 Estructura de la comunicación por fibra óptica.

La comunicación por Fibra Óptica (FOC) supera las limitaciones que la comunicación serie RS232-C impone en la transmisión de mensajes a largas distancias en un sistema integrado y aprovecha las significativas ventajas de la transmisión óptica (inmunidad a interferencias electromagnéticas y mínima atenuación).

La comunicación entre una o múltiples protecciones y el Equipo de Telecontrol o Unidad Central del sistema se implementa a través de un Equipo Difusor de Fibra Óptica en una conexión multipunto, tal y como se indica en el siguiente esquema.



La conexión entre la Unidad Central y el Equipo Difusor se establece a través de RS232-C o bien Fibra Óptica dependiendo de la distancia entre ambos equipos. La conexión entre el Equipo Difusor y los Relés de Protección se establece con Fibra Óptica.

Según este tipo de conexión cada una de las protecciones se identifica con una dirección (000-254) y el mensaje enviado por la

Unidad Central a través del Difusor es recibido por todas las protecciones conectadas, siendo atendido sólo por aquella a la cual va dirigido.

Para comunicar con otra protección previamente debe finalizarse la conexión actual, es decir, no puede existir simultáneamente dos o más protecciones con la comunicación activa, evitándose conflictos en la transmisión de mensajes desde las protecciones desde las protecciones a la Unidad Central.

La estructura de comunicación resulta flexible y fácilmente adaptable a cualquier configuración conectando en cascada dos o más difusores.

### 4.-CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.

Montaje en caja metálica tipo B, realizada en módulo extraíble para facilitar el intercambio y la comprobación.

Las entradas de intensidad quedan cortocircuitadas al extraer la parte enchufable.

Se suministra con tapa transparente precintable.

Los transductores internos de medida están equipados con pantalla electrostática de separación primario/secundario y puesta a la tierra del equipo. El submódulo RS3800C dispone de un enclavamiento que impide la inserción errónea antes de que se produzca un contacto eléctrico.

El equipo está diseñado a partir de un sistema multiprocesador con sistema de sobre tiempo de programación externo, reloj de tiempo real, EEPROM de parámetros, etc...,

Todos ellos componentes de estado sólido de gran fiabilidad, precisión y bajo consumo.

Dispone de las siguientes señalizaciones:

- Mediante diodos leds luminiscentes:
  - Existencia Tensión Continua auxiliar Vcc (Verde).
  - Arranque de sobreintensidad (Rojo).

- Mediante contactos de relés con borne de tensión de señalización común:
  - Disparo Instantáneo Fases.
  - Disparo Instantáneo Neutro.
  - Disparo Temporizado Fases.
  - Disparo Temporizado Neutro.
  - Disparo Definitivo.
  - Renganchador bloqueado.
  - Reconexión.
  - Anomalías.
- Mediante contactos de relés libres de potencial:
  - Relé de Disparo
  - Orden Cierre Interruptor

### **5.- CARACTERISTICAS TECNICAS.**

Frecuencia Nominal: 50Hz

#### **Alimentación continua auxiliar:**

48 ó 120Vcc ±20%.

#### **Entradas**

Dispone de 2 conmutadores **interiores** para seleccionar la tensión (48 ó 120) de las entradas (Posición Disyuntor y Bloqueo RRA).

#### **Capacidad térmica:**

- Permanente: 2 veces el mayor
- Durante 1 seg.: 250A para fases  
250A para Neutro

#### **Precisión:**

- Tiempo de disparo de la Unidad Instantánea Temporizada: ±1% o 20mseg. (el mayor).
- Tiempo de disparo de la Unidad Temporizada (curva Inversa): 5% según la fórmula:

$$E = 5ch \left[ \text{Arctan} \left( \frac{dt}{dt'} \right) \right]$$

#### **Repetitividad:**

- Tiempo de operación: ancho de la zona de dispersión inferior al 5% del valor medio.

#### **Contactos de salida :**

- Relé de Disparo y Relé de Cierre de interruptor:

Tensión máx. Conmutación: 440Vca.  
Corriente Permanente: 16A.  
Potencia máx. conmutación: 4000VA.

- Relés de señalización:

Tensión máx. conmutación: 440Vca.  
Corriente permanente: 8A.  
Potencia máx. conmutación: 1000VA.

#### **Consumo circuitos de intensidad:**

Fases: Inferior a 0.2 VA a 5A.  
Neutro: Inferior a 0.1 VA a 1A.

#### **Márgenes temperatura, humedad y peso:**

Almacenamiento: -20° a + 70°C.  
Funcionamiento: -5° a 50°C.  
Humedad: 95% sin condensación.  
Peso: 5 Kg.

#### **Normas de construcción y ensayos:**

Tensión nominal: CEI 255-5.  
Ajuste posible

Pruebas inmunidad electromagnéticas: según el documento UNIPED Ref. NORM (SPEC) 13 "Aparatos eléctricos y electrónicos para Estaciones de Generación y Subestaciones. Compatibilidad Electromagnética. Requerimientos de Inmunidad".

### **6.- ETIQUETA Y ESQUEMA DE EMBORNAMIENTO.**

Cada aparato dispone en la caja de una etiqueta con la numeración de los bornes y su destino correspondiente. Ver figura 6. En la figura 5 se puede ver un ejemplo de conexionado de un RS3800.

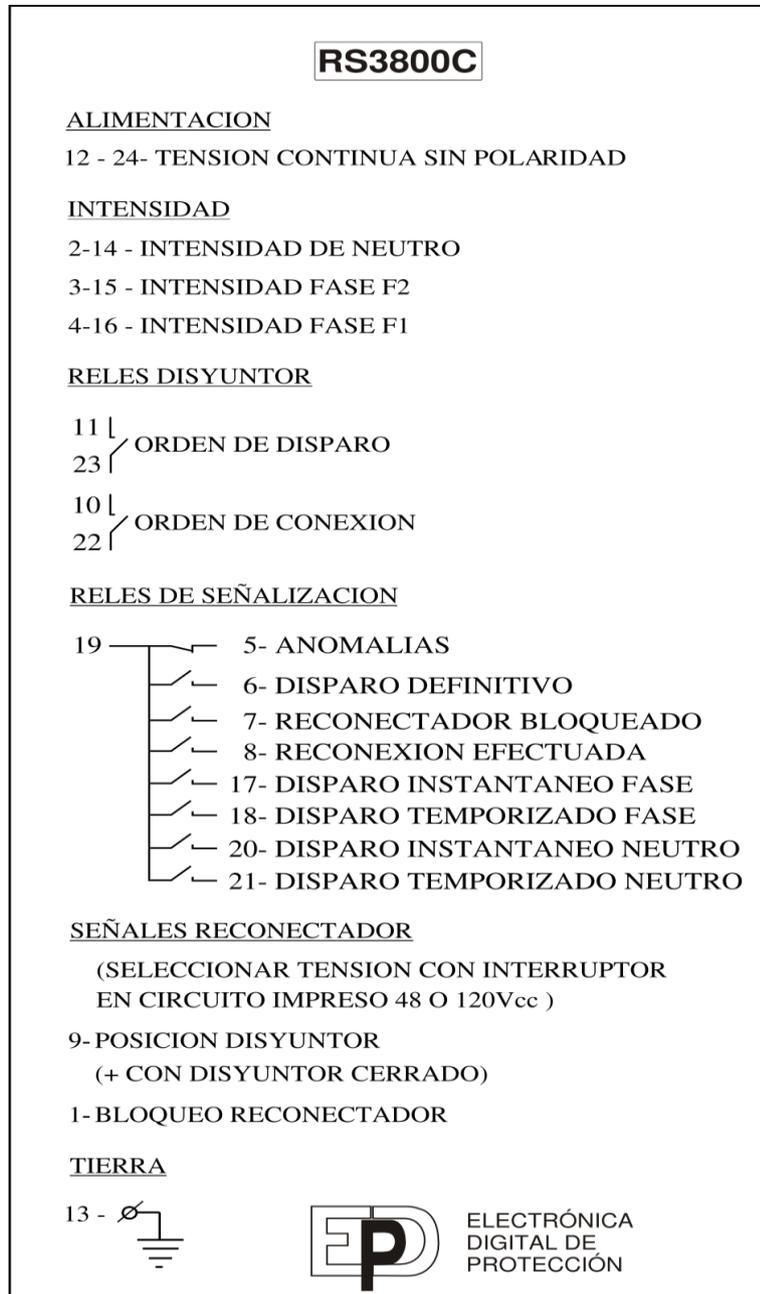


Fig 6. Etiqueta de embornamiento

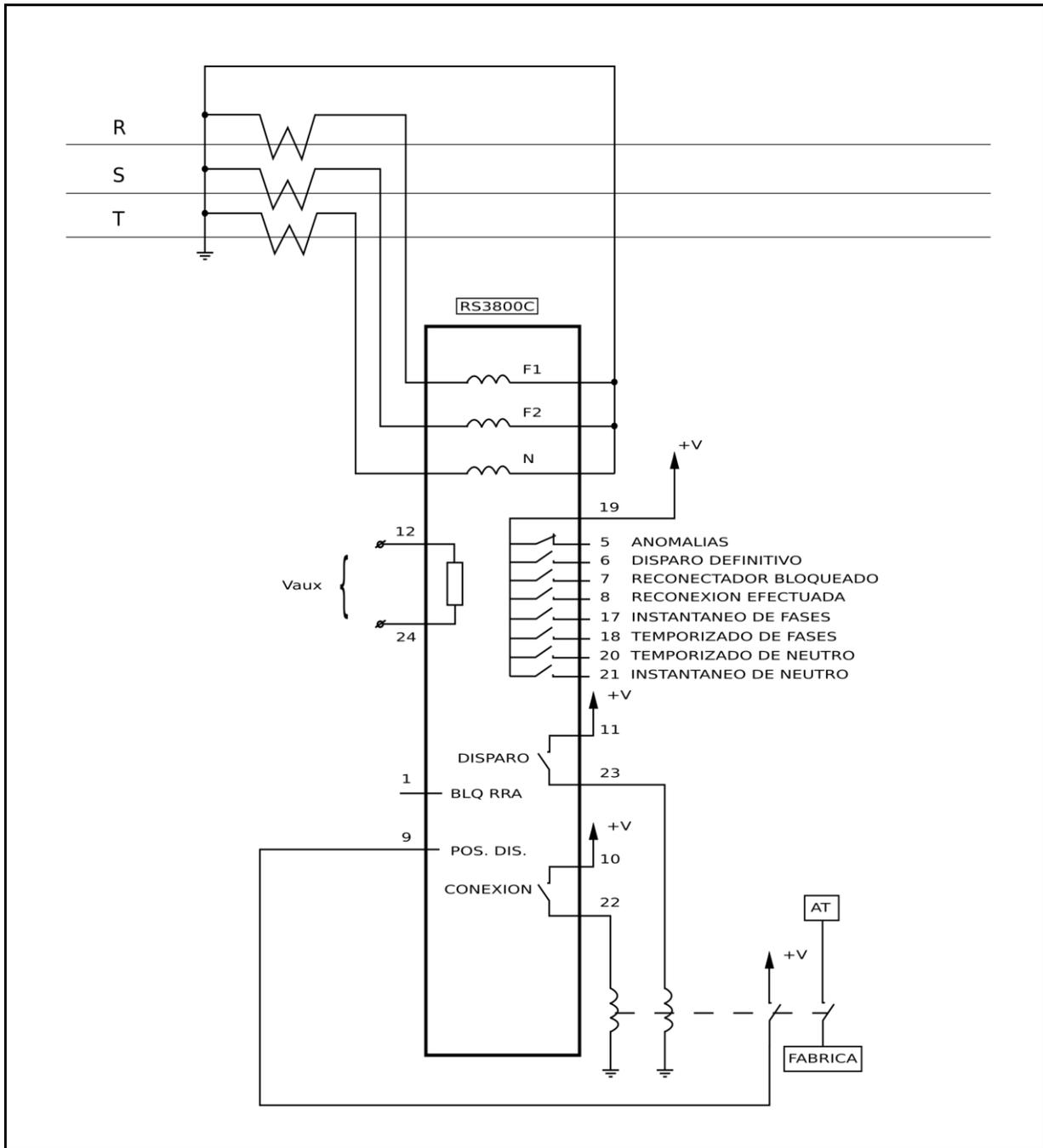


Fig 5. Conexión RS3800C

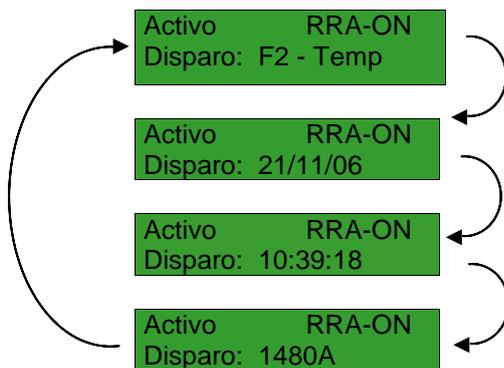
## 7.- PROGRAMACIÓN.

### 7.1. Activo.

El relé en situación normal presenta en la pantalla el mensaje:

```
Activo RRA ON
```

Si se produce una falta, en la pantalla debajo de Activo aparece una indicación de Disparo, la fase que ha disparado (F1, F2 o N), el disparo ha sido por Temporizado o por Instantáneo, la fecha, hora y la intensidad de defecto, todo ello de forma intermitente con una cadencia de 2 segundos.



Cualquier nuevo disparo actualiza el valor mostrado por pantalla, de forma que siempre se muestra el último disparo.

Pulsando la tecla RePág/Reset (tecla nº3), durante 2 segundos se resetea la pantalla, desapareciendo el mensaje "DISPARO" (la memoria de los disparos NO SE ALTERA, por ello).

### 7.2. Consulta valores de ajuste.

La tecla rotulada AJUSTES permite conocer los distintos ajustes del relé. Las indicaciones "FAS" y "NEU" hacen referencia a los parámetros para Fases y Neutro respectivamente y "RRA" a los parámetros de renganchador.

Las pantallas permanecen durante unos segundos y, si no se pulsa ninguna tecla, reaparece la pantalla anterior de Activo.

Cada vez que se pulsa la tecla aparece una nueva pantalla de consulta. El orden de aparición es el siguiente:

- Arranques Temporizados Fases.

```
I> 1.0A Fas
NI-3.0 → 1384
```

- Instantáneo Fases.

```
I>> 3xI> Fas
0.0 Seg
```

- Relación Trafos Fases.

```
T/I: 100/5 Fas
```

- Arranques Temporizados neutro.

```
I> 1.250A Neu
EI - 2.0 → 666
```

- Instantáneo Neutro.

```
I>> 5xI> Neu
0.5 Seg
```

- Relación Trafos Neutro.

```
T/I: 50/5 Neu
```

- Tiempo mínimo de Neutro.

```
Tiemp. Min. Neutro
0.50 Seg
```

- Ciclo y Tiempos Rápido y Lento de RRA .

```
Ciclo RRA: R+L
RR: 0.2 RL: 10
```

### 7.3. Consulta y configuración del estado de las entradas.

Pulsando sucesivamente la tecla rotulada ENTRADA es posible consultar el estado de las entradas digitales: "ON" representa

un positivo en la entrada y "OFF" ausencia de positivo.

*Recuerde que estas entradas van con tensión continua de 48Vcc o 120Vcc.*

*En la parte interna del relé se encuentran dos interruptores para seleccionar las alimentaciones de estas entradas.*

Al pulsar la primera vez podría aparecer un mensaje como el siguiente:

Interruptor:	ON
Bloq.ext.RRA:	ON

Es decir, el interruptor de línea está conectado y la unidad de reconexión se encuentra bloqueada.

#### 7.4. Consulta fecha y hora.

Pulsando la tecla rotulada Reloj, se visualiza Fecha y Hora actuales:

10/19/06	Fec
14:07:55	Hor

#### 7.5. Consulta velocidad y dirección.

Pulsando la tecla rotulada COMUNIC se visualiza la velocidad de transmisión serie programada y la dirección del relé:

2400 Bps
254 Dir

Para establecer una correcta comunicación a distancia, debe considerarse la necesidad de consultar los bps actuales en el equipo para configurar la velocidad del puerto serie del ordenador con el mismo valor.

#### 7.6. Eventos.

El equipo RS-3800C, puede registrar hasta 100 eventos en formato Fecha/Hora, Numero evento/Tipo evento, y niveles de Intensidad.

La pila de registros completa puede consultarse vía comunicación serie. Sin embargo, a través del teclado y, la pantalla de la

carátula del equipo es posible consultar cronológicamente los cinco últimos EVENTOS. Para ello debe pulsarse sucesivamente la tecla rotulada EVENTOS:

El evento se muestra en dos pantallas que van alternándose cada cuatro segundos la primera es:

10/19/06	Ev1	
100.0	5.00	0.00

que muestra la fecha que se produjo el evento y las intensidades que circulaban en el momento del disparo. La siguiente pantalla cambia la primera línea y muestra la hora y el tipo de disparo:

20:23:12	IF1-Temp	
100.00	5.00	0.00

En la segunda línea se indica la intensidad (en amperios primarios) de cada una de las Fases (en orden F1, F2 y N), leyendo de izquierda a derecha.

Ev1 indica que es el último disparo en memoria. Ev2, Ev3, Ev4 y Ev5 son los anteriores y pueden leerse pulsando sucesivamente la tecla EVENTOS.

#### 7.7. Consulta medidas.

Para leer las intensidades de paso (en amperios primarios o de línea) pulsar la tecla MEDIDAS. Durante unos segundos mostrará las intensidades y, si no se pulsa ninguna tecla, volverá a la pantalla principal mostrando Activo:

Medidas		
5.12	5.12	0.05

que corresponde a F1, F2 y N, leyendo de izquierda a derecha.

#### 7.8. Programación local.

Para programar los diferentes parámetros a través del teclado y pantalla de la carátula del equipo, se debe entrar en

Modo Programación, pulsando la tecla PROG. Aparecerá el siguiente mensaje:

Clave:

La clave está formada por 4 dígitos numéricos y se introduce usando la función numérica de las teclas. Cada dígito introducido es visualizado como un asterisco:

Clave: \*\*\*\*

Si la clave es incorrecta aparecerá el siguiente mensaje:

Clave incorrecta

que desaparece al pulsar ACTIVO o bien INTRO. En este último caso se vuelve a pedir la clave correcta. La clave sólo puede modificarse vía comunicación serie.

### LA CLAVE PROGRAMADA DE FABRICA ES "1111".

Si la comunicación serie se encuentra establecida, al pulsar la tecla PROG. aparecería el mensaje:

Comunicación Remota

no siendo posible entrar en el modo programación local hasta que se interrumpa la comunicación serie. En tal caso y si la clave introducida es correcta se entra en modo programación local visualizándose lo siguiente:

Modo Programación

Pulsando INTRO aparece la pantalla de programación Temporizado Fases:

I>1.25A Fas  
EI - 3.0 → 999

El parámetro que parpadea puede modificarse con las teclas:

- + Para incrementar el valor de ajuste.
- Para decrementar el valor de ajuste.

Si se mantiene apretada una de estas teclas durante más de 2 segundos el parámetro se incrementa/decrementa de forma continua.

Pulsar INTRO para aceptar el valor elegido, que en primer lugar será el arranque (I>), después el tipo de curva y luego la curva especificada (0.5 a 10.0). Al lado de esta última aparece el tiempo correspondiente a una intensidad igual a 5 veces el arranque.

Al pulsar nuevamente la tecla INTRO aparece la pantalla de Programación de Instantáneo Fases:

I>> 2 x I> Fas  
0.5 seg.

Es posible variar el número de veces el arranque programado en el cual arrancará la unidad instantánea e igualmente el tiempo adicional de dicha unidad, mediante las teclas + y - . Para aceptar el nuevo valor pulsar INTRO.

La siguiente pantalla permite programar la relación de transformación de Fases:

T/I: 100/5 Fas

Las siguientes pantallas corresponden a la programación de los parámetros de Neutro de forma análoga a como se hizo con Fases.

En neutro puede programarse el mínimo tiempo de disparo.

Tiemp.Mín. Neutro:  
0.80 seg.

Tras pasar la última pantalla de neutro aparece la programación del renganchador(RRA).

CICLO: R+L    RRA  
RR: 1.0        RL: 10

Comprobando...

El primer parámetro que debe programarse es el ciclo de reconexiones: OFF, R, L, R+L, 2L, R+2L, representando "OFF" la situación de Renganche Bloqueado, "R" Ciclo Rápido y "L" Ciclo Lento. El siguiente parámetro es "RR" (tiempo Reconexión Rápida). El rango es 0.2 a 2.0 segundos en pasos de 0.1 segundos. De igual forma, "RL" representa el tiempo Reconexión Lento, de 10 a 100 segundos.

En el ejemplo anterior, el RRA estaría programado para realizar una reconexión rápida, seguida de una lenta. Véase apartado *Descripción de un ciclo*.

La siguiente pantalla que aparece es para la programación de la fecha y hora, según el formato Día/ Mes/ Año y Hora: Minutos: Segundos, por ejemplo:

10/19/06    Fec  
12:15:57    Hor

El programa salta a continuación a la programación de la velocidad de transmisión serie y de la dirección que identificará al relé cuando éste se conecte en una red de comunicación serie:

BPS: 2400    Com  
DIR: 005

En cualquier pantalla de programación es posible retroceder a la pantalla anterior pulsando la tecla RePág/Reset.

En Modo Programación si no se pulsa ninguna tecla durante unos cinco minutos, se sale de la Programación apareciendo la pantalla de Activo. El mismo efecto se consigue pulsando directamente la tecla ACTIVO.

### 7.9. Autochequeos y errores.

Al dar tensión al relé el procesador realiza un chequeo y comprobación de los periféricos y de las tensiones presentes en el circuito. En pantalla aparece el mensaje:

Si se detectó algún error en este chequeo inicial, o bien durante el funcionamiento normal del equipo, esta situación se señala cerrando los contactos del relé interno de anomalías y visualizándose en pantalla el código del error detectado. Los códigos de los 11 errores posibles son los siguientes:

**E2P:** Memoria de Parámetros E2PROM falla.

**RAM:** Memoria de Eventos RAM falla.

**FAS:** Algún parámetro de Fases fuera de márgenes. Desaparece al reprogramar todos los parámetros de Fases.

**NEU:** Algún parámetro de Neutro, fuera de márgenes. Desaparece al reprogramar todos los parámetros de Neutro.

**BPS:** Error en la lectura de la velocidad (bps) o de la dirección del relé. En el primer caso se adopta 2400 bps por defecto y en el segundo 254. El error desaparece al reprogramar ambos parámetros.

**CLA:** Error en la lectura de la clave de programación. Se adopta 1111 por defecto. Desaparece al reprogramar vía remota la nueva clave de programación.

**FEC:** Algún parámetro Fecha y Hora fuera de márgenes. El error desaparece al reprogramar Fecha y Hora.

**BAT:** La batería interna de la memoria de eventos RAM está agotándose. Reemplazarla.

**A/D:** Error grave. El convertidor interno A/D no convierte y el relé falla en la lectura de la intensidad de línea. Contactar con el fabricante.

**RRA:** Algún parámetro del renganchador fuera de márgenes. El error desaparece al reprogramar todos los parámetros del RRA.

**EBI:** Error interno. Contactar con el fabricante.

Los errores quedan reflejados en pantalla de la siguiente forma:

Activo  
Err: E2P+FEC

En este ejemplo se señala la detección de dos posibles errores, error de memoria y de fecha.

### 7.10 Configuraciones por defecto.

Para asegurar el funcionamiento correcto en el 100% de los casos, el relé dispone de una tabla de valores por defecto.

Las dos configuraciones que el relé incorpora son adoptadas en función de la posición del interruptor interno:

#### INTERRUPTOR ON

	FASES	NEUTRO
I>	4.00 A	2.0 A
Curva	N.I.-10.0	E.I.-10.0
I>>	2 x I>	2 x I>
t	0.0 s	0.0 s
T/I	5/5	5/5

TIEMPO MINIMO NEUTRO 0.0 seg  
CICLO RRA LENTO  
TIEMPO RAPIDO 2.0 seg  
TIEMPO LENTO 100 seg

#### INTERRUPTOR OFF

	FASES	NEUTRO
I>	2.00 A	1.0 A
Curva	N.I.-10.0	E.I.-10.0
I>>	6 x I>	6 x I>
t	0.0 s	0.0 s
T/I	5/5	5/5

TIEMPO MINIMO NEUTRO 0.0 seg  
CICLO RRA RAPIDO  
TIEMPO RAPIDO 0.2 seg  
TIEMPO LENTO 10.0 seg

Velocidad de transmisión: 2400 bps

Dirección: 254  
Clave de programación: 1111

### 8.- COMUNICACIÓN SERIE.

El modelo RS-3800C tiene la posibilidad de comunicarse vía transmisión serie en modo local y remoto, de forma que, a distancia, es posible realizar consultas de configuración, recoger e imprimir el registro de eventos almacenados en el relé, medir intensidades de servicio, reprogramar ajustes, comprobar fechas, hora y datos de filiación del equipo, maniobrar el interruptor, etc...

Para la comunicación local debe conectarse un terminal tipo PC, al puerto de comunicaciones del relé. Este puerto utiliza las señales del interfaz RS-232-C en el modelo standard y un conector de 9 pines. También se fabrica el relé con un interfaz de Fibra Óptica.

Debe considerarse que el puerto serie del PC tendrá que ser configurado con las mismas características que el puerto del relé. Esta configuración puede consultarse al final del presente capítulo.

Para establecer el circuito de comunicación remota, el relé debe unirse a un módem (2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps), o a un concentrador / difusor que, a su vez, está unido a un módem y a una línea telefónica. En el centro de control debe disponerse de un terminal tipo PC con módem interno o un módem externo unido al puerto serie del ordenador.

Cualquier programa de comunicaciones estándar para PC del mercado puede utilizarse para establecer y realizar la comunicación con el RS3800-C: Telix, Procom, Datatalk, Windows, etc...

El relé controla la comunicación enviando los menús, las preguntas y realizando los controles necesarios para el diálogo. Se trata de una comunicación totalmente interactiva, no debe tenerse ningún

conocimiento especial sobre la forma de dialogar con la protección.

Para establecer la comunicación deben seguirse los siguientes pasos:

-Ejecutar el programa de comunicaciones (Telix, "Terminal", de Windows, etc...) y configurarlo con las mismas características que el relé (velocidad, paridad, etc...).

- Pulsar "\$" y, a continuación, los tres dígitos de la dirección del relé.  
Por ejemplo, pulsando "\$001" y la tecla "INTRO" se conecta el relé nº 1 y aparece el mensaje "CONexión RELÉ <001>" y a continuación el Menú Principal.

```
CONexión RELÉ <001>
EDP RS3800C
COMUN: ver. A01
Opciones:
```

- ```
-----
1. Leer Ajustes
2. Cambio Parám.
3. Leer Eventos
4. Borrar Eventos
5. Medidas
6. Fecha y Hora
7. Datos Fabric
8. Entradas
9. Errores
A. Carga Fichero
0. Desconexión
```

-----  
Elija Opción

- La opción 0 "DESCONEXION" desconecta el relé, enviando el mensaje:

```
DESconex.RELE<001>
```

Pudiéndose establecer la comunicación con otro relé.

Puede desconectarse el relé actual y conectarse automáticamente a otro, enviando la dirección de éste último:

```
$XXX
siendo XXX la nueva dirección.
```

- Enviando la dirección genérica "\$255" se desconectan todos los relés que estuvieran conectados.

Si no se desconecta el relé enviando el código de desconexión, éste se desconecta automáticamente al cabo de 5 minutos si no ha recibido ningún carácter durante este tiempo. Se evita así que algún relé quede conectado permanentemente.

Cuando está establecida la conexión no se puede, desde el relé, entrar en el Modo de Programación por el teclado en carátula. En el caso de pulsar la tecla PROG en el display aparece el mensaje:

Comunicación Remota

Se pretende así dar preferencia a la comunicación remota en el Modo Programación. Es posible, sin embargo, realizar cualquier tipo de consulta de ajustes, reloj interno, medidas, disparos, etc... aún estando la comunicación serie establecida.

### 8.1. Diálogo relé/terminal.

Una vez establecida la conexión y con el Menú Principal en pantalla es posible realizar operaciones sobre el relé.

```
EDP RS3800C
COMUN. ver. A01
Opciones:
-----
1. Leer Ajustes
2. Cambio Parametros
3. Leer Eventos
4. Borrar Eventos
5. Medidas
6. Fecha y Hora
7. Datos Fabricación
8. Entradas
9. Errores
A. Carga Fichero
0. Desconexión
-----
Elija opción.
```

Pulsando el número correspondiente a cada opción se entra en los sucesivos submenús.

### 8.1.1. Leer ajustes.

Con esta opción se solicita al relé que nos envíe los ajustes activos. En pantalla podría aparecer un menú de parámetros como el siguiente:

```

FILIACION RELE
-----
Subestación
Montcada i Reixac
Disy. 3 - Lín. 1
-----
Ajuste      Fases      Neutro
I>:         2.25 A     0.500 A
Famil :     NI         TD
Curva:     0.9        7.0
T-500 % 275 ms
T.mín.Neutro:      0.0
I>>...:     3 x I>    5 x I>
t(seg)     0.0        Fs
T/I :      40/5     40/5
-----
Ajuste RRA
-----
Ciclo: R + L
Rápido: 0.5
Lento: 70
-----
Pulse <Intro>
    
```

Pulsando Intro se vuelve al Menú Principal.

### 8.1.2. Cambio de parámetros.

Para reprogramar los ajustes del relé hay que ir a la opción 2 del Menú Principal. Al entrar en ella el relé solicita que se introduzca la CLAVE de acceso de cuatro dígitos. Si la clave enviada no es la correcta el relé enviará el mensaje:

```

Dato Incorrecto
Pulse <Intro>
    
```

que nos hará volver al Menú Principal. Si la CLAVE es correcta aparecerá el siguiente menú:

```

Cambio parámetros
FASES  NEUTRO
-----
1-I>   6-I>
2- Fam. 7- Fam.
    
```

```

3- Curva 8- Curva
4- I>>    9- I>>
5- t      0- t
B- T/I    C- T/I
D- T.mín.Neutro
E- Ciclo RRA
F- Reeng. Rápido
G- Reeng. Lento
H- Filiación
I- Nueva Clave
-----
M- Menú  A- Ajustes
    
```

Para modificar cualquier ajuste de fases o neutro hay que enviar al relé el carácter alfanumérico correspondiente. Si se pulsa M se vuelve al Menú Principal. Si se pulsa A aparecerán, los ajustes del relé.

### 8.1.2.1. Arranque temporizado.

Al seleccionar la opción 1 del Menú de Cambio de Parámetros se recibirá lo siguiente:

```

I> Fases
-----
Rango: 1.0 a 8.0
Saltos. 0.25 A.
-----
Actual...: 1.00 A.
Entre Dato:*
    
```

el “\*” indica el punto donde se queda el cursor. Si se introduce un nuevo valor, por ejemplo 1.25, el relé nos enviará a continuación lo siguiente:

```

Nuevo Dato: 1.25
S-Confirmar
    
```

Pulsando “S” el nuevo valor es confirmado y queda modificado permanentemente en el relé hasta una nueva reprogramación indicándolo mediante:

```

Dato modificado
Pulse <Intro>
    
```

En el caso de pulsar otra tecla diferente a S no se produce la modificación enviando el relé esta indicación:

```

No Modificado
Pulse <Intro>
    
```

Con este modo de programación, común al resto de parámetros, se evita que un error en la transmisión provoque el ajuste con un dato erróneo puesto que el valor enviado es devuelto por el relé para su confirmación.

El valor introducido por teclado es corregido al valor correcto más próximo, si ello es necesario. Por ejemplo, si se introduce 1.23 el relé asume por defecto 1.25, el arranque más cercano al dato introducido y así lo indica en la petición de confirmación.

En el caso de que el valor recibido por el relé esté fuera del rango, el mensaje recibido sería:

```
Dato Incorrecto  
Pulse <Intro>
```

y se volvería al Menú de Ajustes.

El mismo proceso se repite para modificar el arranque de neutro.

Seleccionando la opción 6 del relé, la programación es análoga a la anterior.

### 8.1.2.2. Familia de curvas.

Seleccionando la opción 2 ó 7 del Menú de Parámetros se reprograma la familia de curvas para Fases o Neutro respectivamente:

```
Familia Fases  
-----  
1 - Normal Inv.  
2 - Muy Inversa  
3 - Extrem. Inv  
4 - Tiempo Def.  
5 - Fuera Ser.  
-----  
Actual...: NI  
Entre Dato:*
```

Igual que para el arranque, el programa pide confirmación tras seleccionar una familia de curvas:

```
Entre Dato: 2-MI  
S-Confirmar
```

En este caso el dato MI ha sido enviado por el relé como comprobación de que ha recibido

el 2 correctamente. El resto del proceso es igual al del punto anterior

### 8.1.2.3. Número de curva.

Seleccionando las opciones 3 u 8 para Fases o Neutro respectivamente se accede a la reprogramación del número de curva, obteniéndose, por ejemplo, el siguiente diálogo:

```
Curva Fases  
-----  
Rango: 0.5 a 10  
-----  
Actual...: 0.5  
Entre Dato: 3.0  
Nuevo Dato: 3.0  
T.500% 917 ms  
S-Confirmar
```

En el ejemplo se ha introducido una nueva curva (3.0); inmediatamente el programa del relé calcula el tiempo a cinco veces el arranque (500%) que le corresponde a esta curva, lo muestra y pide confirmación para modificar el parámetro.

### 8.1.2.4. Arranque instantáneo.

Las opciones 4 y 9 permiten programar el nivel de disparo de la unidad instantánea de Fases y Neutro respectivamente. Por ejemplo la opción 9 accede a :

```
I>> Neutro  
-----  
Rango: 1 a 25xl>  
-----  
Actual...: 16xl>  
Entre dato: 12  
Nuevo dato: 12xl>  
S-Confirmar
```

En el ejemplo se reprograma el arranque instantáneo (I>>) a 12 veces el arranque temporizado (I>).

### 8.1.2.5. Tiempo mínimo curva neutro.

Se accede seleccionando la opción A del menú del parámetro de neutro. Por ejemplo:

Tiemp. Min. Neutro

-----  
Rango 0.0 a 2.0  
pasos de 0.05 seg.

#### 8.1.2.6. Tiempo adicional de instantáneo.

Se accede seleccionando las opciones 5 ó 0 del Menú de Parámetros para Fases y Neutro respectivamente. Por ejemplo:

t Fases

-----  
Rango: 0.0 a 3.0  
(3.1=FS)

-----  
Actual...: 0.0  
Entre dato: 0.1  
Nuevo dato: 0.1  
S-Confirmar

En este caso el instantáneo quedaría temporizado 0.1 segundos. Con el valor 3.1 se pone Fuera de Servicio (FS) la unidad instantánea correspondiente.

#### 8.1.2.7. Relación de transformación.

Las opciones B ó C permiten variar las relaciones de los transformadores de Fases y Neutro haciendo que las intensidades de medida y de disparo se muestren en amperios primarios. Un ejemplo del diálogo que se efectuaría para modificar estas relaciones sería:

T/I Fases

-----  
Rango: 5/5 a 2500/5

-----  
Actual...: 5/5  
Entre dato: 500  
Nuevo dato: 500/5  
S-Confirmar

#### 8.1.2.8. Ciclo de reconexión.

El ciclo de reconexión se programa pulsando la opción X:

Ciclo RRA

-----

0- OFF

1- R

2- L

3- R+L

4- 2L

5- R+2L

-----  
Actual...: R  
Entre dato: 3  
Nuevo dato: 3-R+L  
S-Confirmar

En el ejemplo anterior el ciclo programado es Rápido (R) que se reprograma a Rápido+Lento (R+L).

El ciclo OFF bloquea el reenganchador.

#### 8.1.2.9. Tiempo rápido RRA.

Pulsando R se programa el valor en segundos del tiempo Rápido:

Reeng. Rápido

-----  
Rango: 0.2 a 2.0 s.

-----  
Actual...: 2.0  
Entre dato: 0.2  
Nuevo dato: 0.2  
S-Confirmar

#### 8.1.2.10. Tiempo lento RRA.

Se programa pulsando la opción L:

Reeng. Lento

-----  
Rango: 10 a 100 s.

-----  
Actual... 45  
Entre dato: 30  
Nuevo dato: 30  
S-Confirmar

#### 8.1.2.11. Filiación.

Seleccionando la opción D se accede a la filiación. Esta puede actualizarse contestando Si a la pregunta Modificar (S/N) y entrando el texto que configura la nueva Filiación (máximo 3 líneas de 16 caracteres):

Datos Filiación

-----  
Subest: S.ANDRES  
Línea...: MONTCADA  
Disyun: 33-A  
-----

Modificar (S/N) S  
Entre Nuevo TXT  
(3 lin.-16 car)

El usuario puede así identificar a la protección en la subestación donde se ubica, la línea que protege y el disyuntor asociado al relé.

### 8.1.2.12. Nueva clave.

La clave de la programación sólo puede modificarse por comunicación a distancia y no a través del teclado en la carátula del equipo. Para modificar la clave hay que entrar en la opción N del menú de Parámetros, visualizándose lo siguiente:

Nueva Clave: 0123  
Repita Clave: 0123  
Dato Modificado  
Pulse <Intro>

Como seguridad se pide la clave dos veces y en caso de que las dos no coincidan no se modifica, a fin de evitar actualización de claves erróneas.

## LA CLAVE PROGRAMADA DE FABRICA ES "1111"

### 8.1.3. Leer eventos.

La opción 3 del Menú Principal permite el volcado hacia el terminal de todos los sucesos almacenados en el relé.

La capacidad máxima de almacenamiento es de 100 sucesos. Si no hay ningún evento memorizado, porque se han borrado previamente o porque no ha habido disparo alguno, el relé envía el siguiente mensaje:

Sin Eventos  
Pulse <Intro>

Los eventos que se registran son:

- Apertura Externa Interruptor.
- Cierre Externo Interruptor.
- Fallo Apertura Interruptor.
- Fallo Cierre Interruptor.
- Bloqueo Externo RRA.
- Desbloqueo Externo RRA.
- Reconexión.
- Disparo Temporizado F1.
- Disparo Instantáneo F1.
- Disparo Temporizado F2.
- Disparo Instantáneo F2.
- Disparo Temporizado N.
- Disparo Instantáneo N.

Si hay eventos memorizados, el registro de sucesos indica la fecha, hora, valores de intensidad en el momento del suceso, tipo de suceso y tiempo de disparo desde que cada unidad arrancó.

Los eventos quedan almacenados en una memoria no volátil y en un formato de pila acumulativa de forma, que cuando se llena, la siguiente alarma ocupa la posición de la alarma más antigua.

Un ejemplo de como se recibirían las alarmas memorizadas sería:

| Fecha           | Hora     | R   | S   | N   | Eventos           | Tiempos |
|-----------------|----------|-----|-----|-----|-------------------|---------|
| 14/06/99        | 18:12:46 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | OrdenRecon.       | 40.000  |
| 14/06/99        | 18:12:06 | 0.0 | 7.2 | 0.0 | Disp.Temp.F2      | 2.830   |
| 14/06/99        | 18:12:03 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | Orden Reconex.    | 0.500   |
| 14/06/99        | 18:12:02 | 0.0 | 7.2 | 0.0 | Disparo Temp.F2   | 2.830   |
| 14/06/99        | 18:11:57 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | Fallo Cierre Int. |         |
| 14/06/99        | 18:11:56 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | Orden Reconex.    | 0.500   |
| 14/06/99        | 18:11:55 | 0.0 | 10. | 0.0 | Disparo Inst.F1   | 0.054   |
| 04/06/99        | 10:32:48 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | Orden Cierre Int. |         |
| 04/06/99        | 10:21:06 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | Orden Aper.Int.   |         |
| Pulse < Intro > |          |     |     |     |                   |         |

El primer evento que aparece siempre es el último registrado, el segundo el penúltimo y así sucesivamente. El valor de intensidad se expresa en amperios primarios según la relación de transformación programada.

Los valores que aparecen en la columna de la derecha es el tiempo (en mseg) del evento correspondiente. Si es una reconexión queda registrado el tiempo del ciclo programado. Si es un disparo se registra el tiempo desde el arranque a la orden de disparo.

Las alarmas se reciben en grupos de 20 y después de cada grupo se puede seguir recibiendo otro grupo o pulsando M volver al Menú Principal.

#### 8.1.4. Borrado de los eventos memorizados.

La opción 4 del Menú Principal permite borrar todos los eventos memorizados previa introducción de la clave activa:

Clave: 0123 (ejemplo)

Si ésta es correcta, se pide confirmación al borrado:

Borrado Eventos  
S-Confirmar

Pulsando "S" el registro de sucesos del relé queda borrado.

Eventos Borrados  
S-Confirmar

El borrado de eventos sólo puede efectuarse vía comunicación serie.

#### 8.1.5. Medidas.

Las medidas muestran los Amperios de línea en primario que circulan por R, S, y Neutro en el momento de la consulta:

```
S-Seguir M-Menú
-----
MEDIDAS A. PRIM
-----
F1    F2    N
-----
0.0   0.0   0.0
0.0   0.0   0.0
22.0  22.0   0.0
```

Una vez se entra en esta opción la medida se efectúa cada 15 segundos aproximadamente. Si se pulsa S se genera inmediatamente una medida. Al pulsar M se vuelve al Menú Principal.

#### 8.1.6. Fecha y hora.

La opción 6 permite consultar y modificar, si se desea, la fecha y la hora del relé. En el terminal se recibe lo siguiente:

```
Fecha y Hora del Relé
13/10/98 07:39:00
Modificar (S/N)
```

Si se contesta afirmativamente aparece:

```
Entre Fecha:
Entre Hora:
```

El formato de entrada es Día/Mes/Año . Hora: Minuto: Seg. y los caracteres "/" y ":" son automáticamente generados por el programa. Si algún parámetro no es correcto se recibe la indicación:

```
Dato Incorrecto
Pulse <Intro>
```

volviendo al Menú Principal.

#### 8.1.7. Datos de fabricación.

Los datos de fabricación sólo pueden consultarse y no son modificables por el usuario. Al escoger esta opción en el Menú Principal aparecerá en pantalla un mensaje como el siguiente:

```
Datos Identificación
-----
N. Serie...: 00.610
Fecha Fabr.: 10-09-06
Tipo relé...: RS3800C
Versión: A00
Pulse <Intro>
```

#### 8.1.8. Entradas.

Esta opción visualiza el estado de las entradas digitales, que, por ejemplo, podría ser el siguiente:

```
Estado Interruptor:      ON
Bloqueo Externo RRA:    OFF
Pulse <Intro>
```

#### 8.1.9. Errores.

Esta opción permite consultar los distintos errores, si los hubiera. Por ejemplo:

Error E2PROM: E2P  
 Error Program.FAS: FAS  
 Batería RAM agotada: BAT  
 Error Convert. A/D: A/D  
 Pulse <Intro>

### 8.1.10. Carga fichero.

En esta opción puede cargarse al relé una configuración completa, mediante el envío de un fichero de datos previamente elaborado.

Para ver detalles del formato del fichero consultar el apartado *Fichero de configuración*

### 8.1.11. Desconexión.

Seleccionando esta opción se desconecta el canal de comunicaciones con el relé, quedando libre para establecer conexión con cualquier otro relé.

## 8.2. Tipo comunicación serie.

El puerto serie del PC debe configurarse con las siguientes características:

- Transmisión Asíncrona Full Duplex.
- 7 bits de datos.
- Paridad par.
- Un bit de arranque y un bit stop.

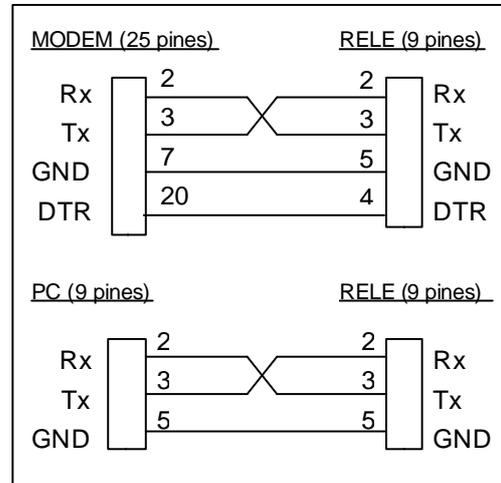
Velocidad: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps que debe coincidir con la programada localmente en el relé.

La asignación de los pines del conector serie es la siguiente:

| Pin | Dirección  | Descripción                       |
|-----|------------|-----------------------------------|
| 1   | --         | NC                                |
| 2   | A relé     | Recepción (RX)                    |
| 3   | Desde Relé | Transmisión (TX)                  |
| 4   | Desde Relé | Terminal de Datos Preparado (DTR) |
| 5   | --         | Masa común (GND)                  |
| 6   | --         | NC                                |
| 7   | --         | NC                                |
| 8   | --         | NC                                |
| 9   | --         | NC                                |

NC: No Conectado

La correspondencia entre pines para la conexión MODEM (DCE)-RELE(DTE) y PC (DTE) son las siguientes:



## 8.3. Modelos con fibra óptica.

Las características de la fibra óptica son las siguientes:

- Fibra óptica de cristal multimodo (FOC).
- Índice gradual 62.5/125µm.
- Longitud de onda óptica 820-860nm.
- Conectores ST.
- Potencia de transmisión -15 dBm mínimo.
- Potencia de recepción -25 dBm mínimo.

Las velocidades de transmisión son: 2400, 4800, 9600, 19200 y 38400 bps.

Los relés con FOC también, están preparados para trabajar en red por lo cual, para establecer la comunicación serie, se dispone el parámetro DIRECCIÓN que identifica inequívocamente cada uno de los relés. (000 ÷ 254).

Las principales ventajas de la conexión con fibra óptica en relación a la conexión RS232 son básicamente las siguientes:

- Menor atenuación, puesto que si la conexión óptima más allá de 15 metros, con la FOC se puede establecer una conexión de varios kilómetros con mínima atenuación.
- Absoluta inmunidad a interferencia electromagnética de cualquier tipo.

## 9.- FICHERO DE CONFIGURACIÓN.

### 9.1. Descripción de la operativa.

La opción en el menú de comunicaciones (carga de fichero), permite cargar en el equipo una determinada configuración.

Una vez establecida la comunicación a través de un PC pulsar la opción A (carga fichero), el relé se queda a la espera de recibir un fichero de configuración durante 30 segundos. El formato del fichero a enviar, desde el ordenador, es el mostrado en la tala 1.

El tamaño del fichero es de 53 caracteres. Los campos numerados del A1 al A16

corresponden a los diferentes parámetros de configuración del equipo, expresados en cifras.

Debe representarse el tamaño de los campos por ejemplo si el formato es xxxx (campos A6 y A13), y el valor que queremos poner es 65, debe completarse con dos ceros a la izquierda: 0065, pero también pueden ponerse espacios en blanco.

|   | A1 | A2   | A3 | A4   | A5 | A6  | A7   | A8 | A9    | A10 | A11  | A12 | A13 | A14 | A15  | A16 |     |     |   |
|---|----|------|----|------|----|-----|------|----|-------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|---|
| U | 1F | X.XX | X  | XX.X | XX | X.X | XXXX | N  | X.XXX | X   | XX.X | X.X | XX  | X.X | XXXX | X   | X.X | XXX | V |

Tabla 1. Tamaño de un archivo.

|   | A1 | A2   | A3 | A4   | A5 | A6  | A7   | A8 | A9    | A10 | A11  | A12  | A13 | A14 | A15  | A16 |     |     |   |
|---|----|------|----|------|----|-----|------|----|-------|-----|------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|---|
| U | 1F | 1.00 | 1  | 10.0 | 05 | 1.0 | 2000 | N  | 2.125 | 2   | 08.0 | 0.10 | 06  | 0.0 | 1000 | 2   | 0.5 | 020 | V |

Tabla 2. Ejemplos de ajustes.

| Fases | Descripción | Formato | Rango                                                          |
|-------|-------------|---------|----------------------------------------------------------------|
| A1    | $I_F >$     | x.xx    | Arranque Fases: de 1.00...8.00 en pasos de 0.25 Amp            |
| A2    | Curva fases | x       | 1-Norm.Inv.,2-MuyInv.,3-Extr.Inv.,4-T.Definido,5-Fuera Serv.   |
| A3    | Nº Curva    | xx.x    | Curvas de 0.5...10.0 en pasos de 0.1 para TD la unidad es seg. |
| A4    | $I_F >>$    | xx      | Instantáneo Fases de 1...25 veces $I_F >$                      |
| A5    | $T(I >>)$   | x.x     | 0.0...3.seg.(3.1=Fuera de Servicio) en pasos de 0.1seg.        |
| A6    | $T/I_F$     | xxxx    | Relación Trafos de Int. fases: de 5/5 a 2500/5 en pasos de 5   |

Tabla 3. Descripción de los parámetros de fases.

| Neutro | Descripción          | Formato | Rango                                                         |
|--------|----------------------|---------|---------------------------------------------------------------|
| A7     | I <sub>N</sub> >     | x.xxx   | Arranque Neutro:de 0.250...4.000 en pasos de 0.125A           |
| A8     | Curva Neutro         | x       | 1-Norm.Inv.,2-Muy.Inv.,3-Extr.Inv.,4-T.Definido,5-Fuera Serv. |
| A9     | Nº Curva             | xx.x    | Curvas de0.5...10.0 en pasos de0.1 para TD la unidad es seg.  |
| A10    | Tmin.Neutro          | x.xx    | Tiempo mínimo de Neutro:de 0.0a2.0seg. En pasos de 0.05seg    |
| A11    | I <sub>N</sub> >>    | xx      | Instantáneo Neutro de 1...25 veces I <sub>N</sub> >           |
| A12    | t(I <sub>N</sub> >>) | x.x     | Tiempo adicional Inst. neutro: 0.0...3.0seg.(3.1=Fuera Serv.) |
| A13    | T/I <sub>N</sub>     | xxxx    | Relación Trafo Int. Neutro: de 5/5 a 2500/5 en pasos de 5     |

Tabla 4. Descripción de los parámetros de neutro.

| RRA | Descripción  | Formato | Rango                                |
|-----|--------------|---------|--------------------------------------|
| A14 | Ciclo RRA    | x       | 0-OFF, 1-R, 2-L, 3-R+L, 4-2L, 5-R+2L |
| A15 | Reng. Rápido | x.x     | de 0.2 a 2.0 en pasos de 0.1 seg.    |
| A16 | Reng. Lento  | xxx     | De 10 a 100 en pasos de 1 seg.       |

Tabla 5. Descripción de los parámetros para el renganchador.

Al pulsar la opción A.Carga de fichero del menú de comunicaciones con el relé RS3800C, aparece el siguiente diálogo:

Esperando recibir  
Fichero de Configuración

En el Telix pulsar **ALT-S**, para enviar un fichero. Aparece una ventana con la pantalla del Telix:

```

Upload
file
which protocol?

ASCII
CIS Quick D
Kermit
Modem/
SEAlink
Telmik
.....
    
```

Debe escogerse la opción ASCII, una vez seleccionada, aparece la ventana donde debe introducirse el nombre del fichero.

Enter file(s) to upload (\*and ? Are ok)  
pres <Esc> to abort  
▶ Datos.txt

Donde Datos.txt es el nombre del fichero de configuración. Al pulsar <Enter> si el envío es correcto, aparecerán en la pantalla del PC los ajustes enviados:

```

Ajustes      Fases      Descripción
-----
I>.....: 1.00          2.125
Curva.....: NI          MI
NºCurva...: 10.0         8.0
Tmin. Neu          0.10 s.
I>>.....: 5 x I>        6 x I>
t(I>>).....: 1.0         0.0 seg.
T/I.....: 2000/5        1000/5
-----
RRA.....: 2-Lento
Rápido:    0.5 seg.
Lento:    20 seg.
-----
Datos correctos
<Enter> - Aceptar <Esc> - Salir
    
```

En este punto si se pulsa <Escape> no se cambia la configuración y se vuelve al menú principal, si se pulsa <Enter> aparece lo siguiente:

Configuración cambiada

Y los parámetros del relé son sustituidos por los del fichero 'Datos' enviado.

Si alguno de los parámetros estuviera fuera del rango, el cambio no podría hacerse. El relé analiza el fichero y marca con un '\*' los parámetros erróneos, enviando el mensaje:

por ejemplo para el fichero:

```
<UIF4.12630.0051.02000n2.125208.00.100
60.0100060.5020V>
```

Al transmitirlo aparecería el siguiente análisis de los datos efectuados por el relé.

| Ajustes             | Fases    | Descripción |
|---------------------|----------|-------------|
| I>.....             | *4.12    | 2.125       |
| Curva.....          | *FS      | MI          |
| NºCurva....         | *10.0    | 8.0         |
| Tmin. Neu           |          | 0.10 s.     |
| I>>.....            | 5 x I>   | 6 x I>      |
| t(I>>).....         | 1.0      | 0.0 seg.    |
| T/I.....            | 2000/5   | 1000/5      |
| -----               |          |             |
| RRA.....            | *0-OFF   |             |
| Rápido:             | 0.5 seg. |             |
| Lento:              | 20 seg.  |             |
| -----               |          |             |
| *Hay Datos Erróneos |          |             |

En él aparecen marcados con '\*' los campos I> (Fases) por que el arranque no es un valor válido, la curva (fases) 6 no existe, el Nº de curva (fases)30.0 tampoco existe, en estos dos últimos campos aparece el '\*' junto con el valor máximo permitido. También queda marcado con '\*' el campo ciclo RRA, ya que el valor 6 es un valor fuera de rango.

Al haber datos erróneos, no se permite efectuar el cambio de configuración. Para que esto pueda realizarse correctamente, todos los datos deben ser correctos.

Si se utiliza Hiperterminal para enviar el fichero hay que seguir los siguientes pasos:

1. Una vez establecida la comunicación y recibido el menú del relé pulsar la tecla A de 'Carga Fichero'
2. Ir a la opción del menú desplegable Transferir
3. Escoger la opción: -> enviar archivo de texto

4. Ir al subdirectorio donde está el fichero de configuración (Datos.txt o similar) y pulsar la tecla de abrir.
5. Seleccionarlo y pulsar enviar

## 9.2. Como crear un fichero de configuración.

Por ejemplo, si se quiere configurar el relé con los siguientes parámetros:

```
I_F>..... =1.00A.
Curva fases =1-Normal Inversa
Nºcurva..... =10.0
I_F>>..... =5xI_F>
t(I_F>>)..... =1.0seg
T/I_F..... =2000/5

I_N>>..... =2.125A.
Curva neutro =2-Muy Inversa
Nºcurva..... =8.0
Tmin.Neutro =0.100seg
I_N>>..... =6xI_N>
t(I_N>>)..... =0.0seg
T/I_N..... =1000/5
```

```
Ciclo RRA. =2-Lento
Reng.Rápido =0.5seg.
Reng.Lento =20seg.
```

Hay que crear el fichero con un editor de textos. Para ello puede utilizarse el Bloc de Notas, o el Word Pad del windows, los pasos a seguir son los siguientes:

1. Abra el editor de textos (Bloc de Notas, o el Word Pad del Windows)
2. Anotar aparte el formato del fichero, con los parámetros deseados que en este caso tendría la forma de la tabla numero 2.
3. El texto debe teclearse todo seguido:  
UIF1.00110.0051.02000N2.125208.0  
0.10060.0100020.5020V
4. Guardar el fichero de texto, llamado 'Datos.txt' en el mismo subdirectorio del Telix (sí este va a ser el programa de comunicaciones a utilizar.)

**10.- DIMENSIONES DEL RELE.**

En la figura 7 se muestra el alzado y las dimensiones de la caja tipo B.

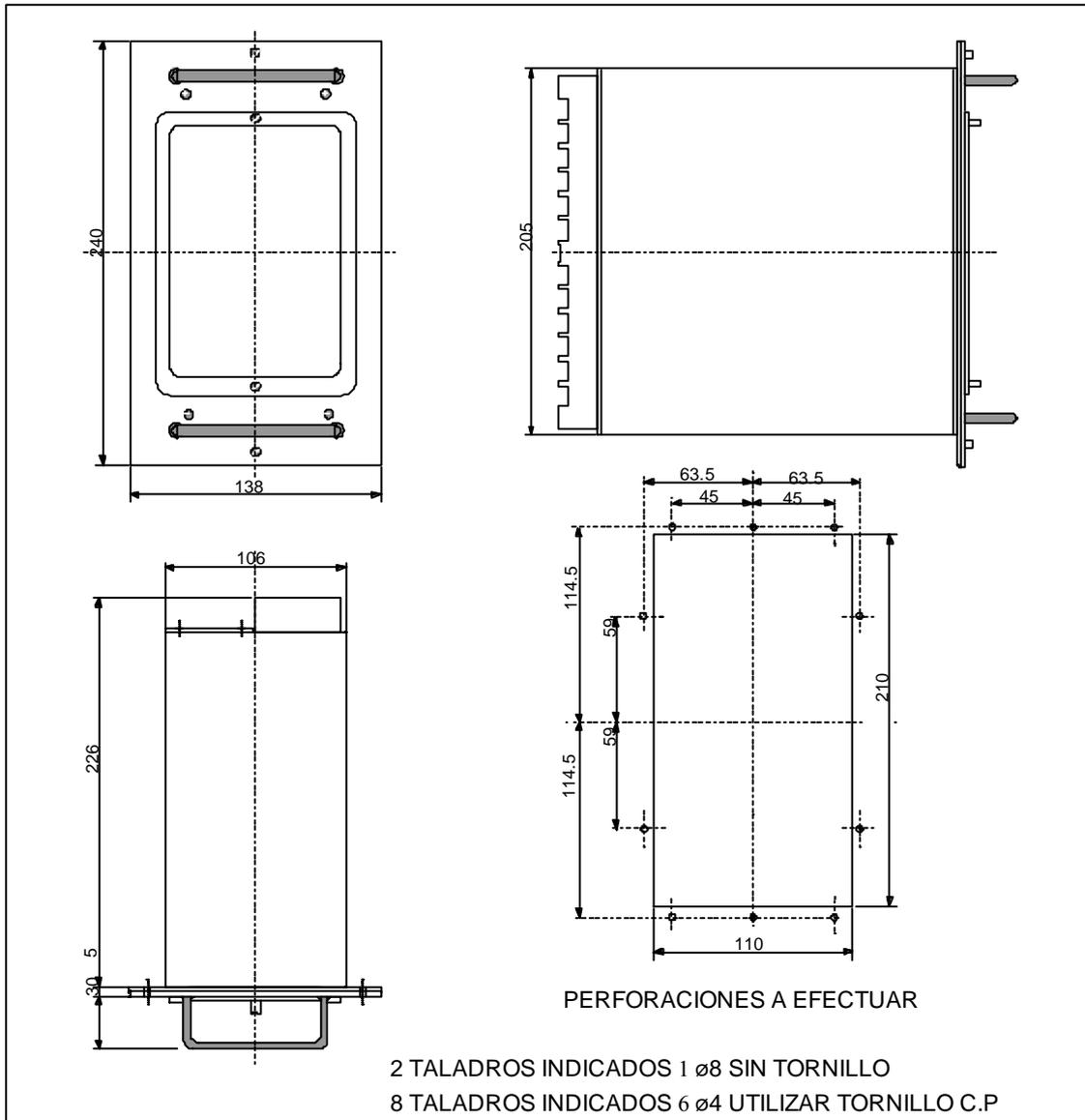


Fig 7. Dimensiones caja tipo B

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.



**ELECTRÓNICA DIGITAL DE PROTECCIÓN, S.A.**  
C/ Anselmo Clave 80bj.  
08100 Mollet del Valles-Barcelona  
CIF A64139686  
Tel.: 935445447  
Fax: 935794943  
[juarez@edpingeneria.net](mailto:juarez@edpingeneria.net)

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