



**CENTRAL DE RELES
SERIE CDR-8**

MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M98159101-01 / 06B)

(c) CIRCUTOR S.A.

ÍNDICE ANALIZADOR CDR-8		n° página
1.-	COMPROBACIONES A LA RECEPCION.....	2
2.-	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	3
3.-	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	5
	3.1.- Instalación del equipo.....	5
	3.2.- Relación de bornas del CDR-8 (según indicaciones etiquetas).....	7
	3.3.- Esquema de conexión CDR-8.....	8
	3.3.1.- Como medidor de corriente:.....	8
	3.3.2.- Como protector diferencial:.....	9
4.-	FUNCIONAMIENTO.....	10
	4.1.- Modo normal.....	11
	4.2.- Modo de Test.....	14
	4.3.- Modo de Reset.....	16
	4.4.- Modo de programación.....	17
5.-	PROGRAMACIÓN (menú SET-UP).....	18
	5.1.- Configuración de los canales.....	18
	5.1.1.- Programación de los parámetros comunes.....	19
	5.1.2.- Configuración de los canales:.....	21
	5.2.- Configuración de las comunicaciones.....	30
	5.3.- Puesta en hora.....	32
6.-	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	33
7.-	CONSIGNAS DE SEGURIDAD.....	35
8.-	MANTENIMIENTO.....	35
9.-	SERVICIO TECNICO.....	35
10.-	COMUNICACIONES CDR-8.....	36
	10.1.- ! A tener en cuenta :.....	36
	10.2.- Conexión red RS-485 a un ordenador PC (RS-232).....	37
	10.3.- Protocolo MODBUS ©.....	38
	10.3.1.- Registros de lectura:.....	39
	10.3.2.- Registros de trabajo.....	41
	10.3.3.- Reconexión automática.....	41

1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCION.

Este manual pretende ser una ayuda en la instalación y manejo de la central de relés tipo **CDR-8** para obtener las mejores prestaciones. A la recepción del instrumento compruebe los siguientes puntos:

- a) El aparato corresponde a las especificaciones de su pedido.
- b) Compruebe que el aparato no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
- c) Compruebe que está equipado con el manual instrucciones adecuado.
- d) CD con el software "EasyComm CDR-8"



Para la utilización segura de la central de relés **CDR-8** es fundamental que las personas que lo instalen ó manipulen sigan las medidas de seguridad habituales, así como las distintas advertencias indicadas en dicho manual de instrucciones.



Antes de conectar el aparato compruebe los siguientes puntos:

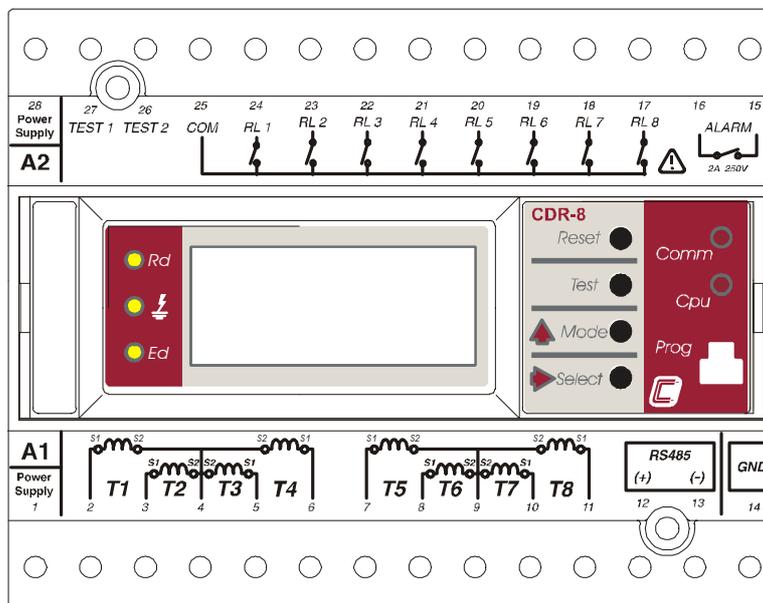
(a) Tensión de alimentación: **ver indicaciones etiqueta lateral.**

- Standard : 230 V c.a.** - Monofásica, 50 ... 60 Hz
- Bajo demanda: otras tensiones*

(b) Corriente máxima admisible: según toroidal utilizado (WG ó WGP)

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

La central de relés, **CDR-8**, es un equipo de carril DIN programable que ofrece una serie de posibilidades de empleo que se pueden seleccionar mediante menús que el propio instrumento va presentando en la fase de programación. Antes de poner en marcha el aparato leer detenidamente los apartados de **CONEXIONADO y PROGRAMACIÓN**, y elegir la forma de operación más conveniente para obtener los datos deseados.



El **CDR-8** es un instrumento que mide, calcula y visualiza la corriente circulante en verdadero valor eficaz, pudiendo tomar decisiones sobre las maniobras a realizar. Puede trabajar como relé de corriente máxima, mínima y como relé diferencial de fugas a tierra. Dispone para este efecto de 8 canales de entrada, 8 salidas de relés de maniobra (1 por canal), una salida de alarma y una salida de test.

La medida de la corriente se realiza mediante el cálculo del verdadero valor eficaz de una ventana deslizante de 1 ciclo. Activando el relé de maniobra correspondiente si este valor supera un umbral (programable) durante un periodo de tiempo determinado por el usuario.

Dependiendo de la configuración de la **CDR-8** se permitirá seleccionar el comportamiento de los relés de maniobra. Podrán comportarse como relés con enclavamiento o bien con disparo recuperable. En modo relé de corriente, la selección será por teclado y en modo diferencial la activación deberá realizarse mediante el software de PC "EasyComm CDR-8" que encontrará en el CD que se suministra con el equipo.

El **CDR-8** permite la visualización a través de un display LCD de la corriente circulante o de fuga a tierra y del estado del relé de maniobra de cada uno de los 8 canales.

OTRAS CARACTERISTICAS

- Es un instrumento de dimensiones reducidas montaje panel carril DIN.
- Medición en verdadero valor eficaz.
- Medición en 8 canales independientes.
- Canales configurables como diferenciales o relés de corriente.
- Relé de alarma.
- Registro del histórico de maniobras
- Comunicación RS-485 para ordenador PC
- Posibilidad de programación de rearme automático (en canales diferenciales RS-485)
- Registros de prealarma (RS-485).

3.- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA



El presente manual contiene informaciones y advertencias que el usuario debe respetar para garantizar un funcionamiento seguro del aparato, y mantenerlo en buen estado en cuanto a la seguridad. En su funcionamiento habitual no debe ser utilizado hasta su colocación definitiva dentro del cuadro eléctrico.

Si se utiliza el equipo de forma no especificada por el fabricante, la protección del equipo puede resultar comprometida.

Cuando sea probable que se haya perdido la protección de seguridad (por ejemplo presenta daños visibles), debe desconectarse la alimentación del equipo. En este caso póngase en contacto con un representante de servicio técnico cualificado.

3.1.- Instalación del equipo

Antes de la puesta en tensión del equipo, debe comprobarse los siguientes puntos:

a.- **Tensión de alimentación: ver etiqueta posterior del propio equipo.**

- **Alimentación standard:** *Monofásica 230 V ~ (c.a.)*

Bajo demanda: otras tensiones

- *Frecuencia* : 50 - 60 Hz
- *Tolerancia alimentación* : + 15 % -20%
- *Regleta conexión* : *Bornas 1 - 28 (Power supply)*
- *Consumo del equipo* : 4 VA

b.- Corriente máxima admisible: Según transformador utilizado.

WGxx 30 mA - 3 A

WGPxx 300 mA - 30 A

c.- Condiciones de trabajo:

- Temperatura de trabajo : -10 °C a +50 °C
- Humedad relativa : 5 a 95 % HR (sin condensación)
- Altitud : hasta 2000 m

e.- Seguridad:

- Diseñado para instalaciones categoría III - 300 V c.a (EN 61010).
- Protección al choque eléctrico por doble aislamiento clase II



Instalación:

La instalación del equipo se realiza en carril DIN 46277 (EN 50022). Todas las conexiones quedan en el interior del cuadro eléctrico.

Tener en cuenta que con el equipo conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación

El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación con cable de sección mínima 1 mm² y protegido con fusibles tipo gl (IEC 269) ó tipo M, comprendido entre 0.5 y 2 A. Deberá estar previsto de un interruptor magnetotérmico o dispositivo equivalente para desconectar el equipo de la red de alimentación.

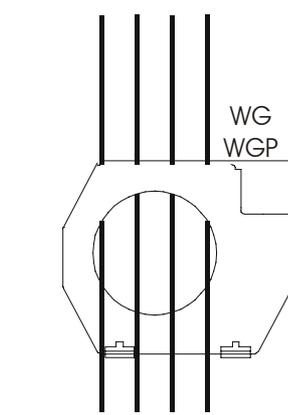
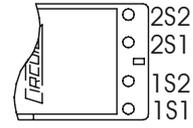
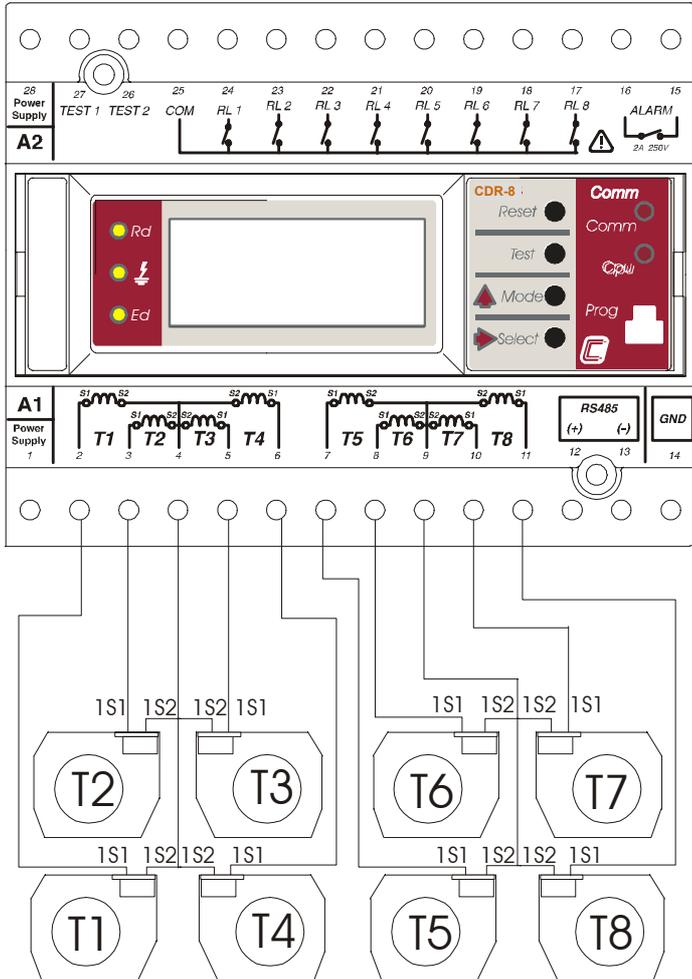
3.2.- Relación de bornas del CDR-8 (según indicaciones etiquetas)

N° bornas	Denominación	Concepto
1 - 28	Power Supply A1 - A2	Alimentación 230 V c.a.
27 - 26	Test 1 - Test 2	Salida de test
25	COM	Común salidas de relé
24	RL1	Salida Relé Canal 1
23	RL2	Salida Relé Canal 2
22	RL3	Salida Relé Canal 3
21	RL4	Salida Relé Canal 4
20	RL5	Salida Relé Canal 5
19	RL6	Salida Relé Canal 6
18	RL7	Salida Relé Canal 7
17	RL8	Salida Relé Canal 8
16 - 15	ALARM	Salida de alarma
14	GND	COM CDR-8 : Conexión RS-485 al ordenador PC.
13	(--)	14 GND -----> 5 conversor
12	(+)	13 -- -----> 2 (--) RS-485/RS-232
		12 + -----> 1 (+)
11	T8 - S1	S1 Transformador intensidad canal 8
10	T7 -S1	S1 Transformador intensidad canal 7
9	común - S2	S2 Transformador intensidad canales 5,6,7 y 8
8	T6-S1	S1 Transformador intensidad canal 6
7	T5-S1	S1 Transformador intensidad canal 5
6	T4-S1	S1 Transformador intensidad canal 4
5	T3-S1	S1 Transformador intensidad canal 3
4	común-S2	S2 Transformador intensidad canales 1,2,3 y 4
3	T2-S1	S1 Transformador intensidad canal 2
2	T1-S1	S1 Transformador intensidad canal 1

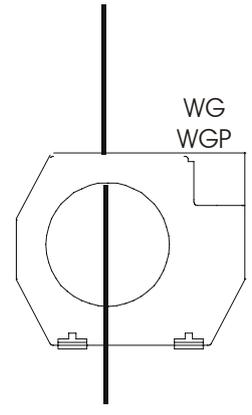
NOTA: Las entradas de corriente están preparadas para transformadores tipo WG o WGP.

3.3.- Esquema de conexión CDR-8.

3.3.1.- Como medidor de corriente:

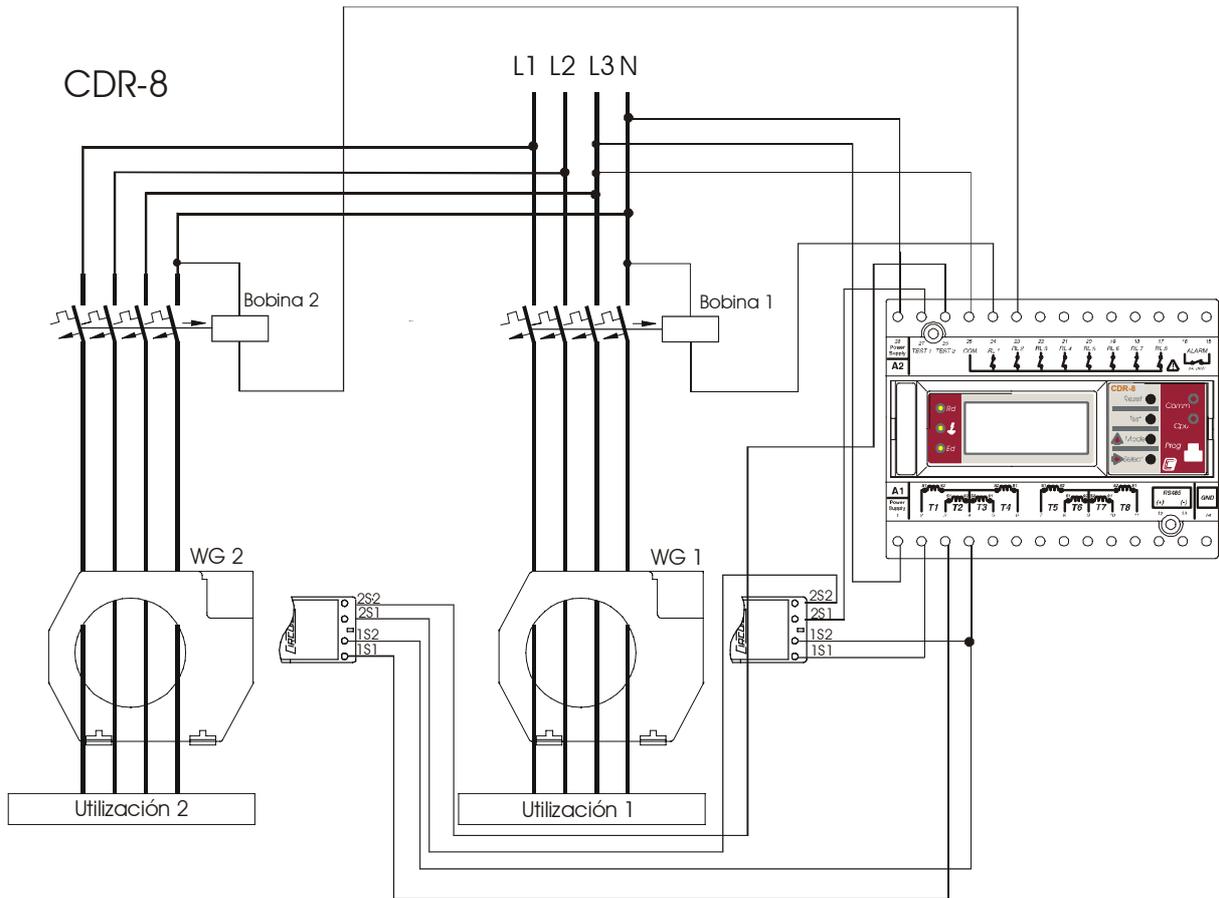


Modo diferencial



Modo relé corriente

3.3.2.- Como protector diferencial:



4.- FUNCIONAMIENTO

El equipo está preparado para instalaciones de 50 Hz y 60 Hz.

Este equipo, se puede utilizar tanto como medidor de corrientes de fugas a tierra o como para protección diferencial. Dependerá de la conexión (protección diferencial) o no (medidor de corrientes de fugas a tierra) de las salidas de los relés de maniobra de los diferentes canales.

El **CDR-8** dispone de varios modos de funcionamiento:

- Modo normal: El **CDR-8** mide constantemente las corrientes circulantes. Si se disponen de las salidas de relés conectadas, se utilizará como protector diferencial o como relé de corriente.
- Modo de test: Comprueba el estado de las conexiones entre **CDR-8** y toroidal así como el funcionamiento de los diferentes leds.
- Modo de reset: Permite realizar el rearme de los canales que están disparados.
- Modo programación: Permite la configuración del funcionamiento de la central de relés.

*Al poner en marcha el **CDR-8** este siempre se quedará en modo de funcionamiento normal.*

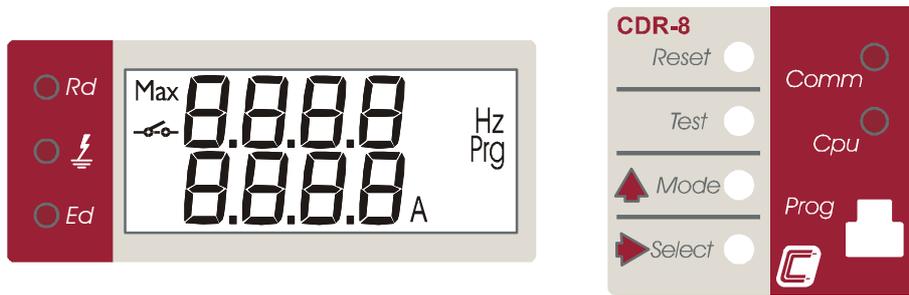
Se dispone de 4 pulsadores y de 5 leds que dependiendo del modo de funcionamiento dispondrán de una función diferente.

El **CDR-8**, dispone de una memoria rotativa no volátil donde se registrarán las últimas 100 incidencias. Indicando en cada una de ellas:

- Fecha
- Canal disparado
- Corriente de disparo

4.1.- Modo normal

El equipo está dotado de un display de LCD de 2 líneas:



Al poner en funcionamiento el **CDR-8** en display aparece durante unos instantes la siguiente información sobre él:

Cdr8	
xxxx	☞ Versión de software

Tras unos segundos, el aparato está preparado para su funcionamiento, mostrando una de las pantallas posibles dependiendo de la programación realizada.

NOTA: Si durante el funcionamiento normal aparece por pantalla “**max**”, significa que la medida de la corriente detectada es mayor que el fondo de escala programado. En ese caso la medida no tiene precisión.

⇒ Pulsadores:

Los 4 pulsadores de que dispone, permiten efectuar las siguientes funciones en este modo de trabajo:

- **Pulsador RESET:** Entra en modo de Reset. Al pulsar esta tecla durante 3 segundos, el **CDR-8** entrará en un menú que permitirá desenclavar uno a uno todos los relés enclavados. Además si se tienen las reconexiones activadas, se pondrán a cero todos los contadores de tiempos y de números de reconexiones.
- **Pulsador TEST:** Entra en modo de Test. Al pulsar esta tecla durante 3 segundos, el **CDR-8** entrará en un menú que permitirá realizar el autotest del canal seleccionado y comprobar el estado de la salida, los leds indicadores, la electrónica y las uniones entre los toroidal y el **CDR-8**.
- **Pulsador MODE:** Cambia el modo de visualización en el LCD. Momentáneamente aparece en la pantalla el modo de visualización que se ha escogido:
 - **UIS.1:** Se visualiza de forma cíclica la corriente diferencial del canal y el estado del relé asociado.
 - **UIS.2:** Se visualiza la corriente diferencial del canal activo.
 - **UIS.3:** Indica el estado de cada uno de los canales. La pantalla de indicación del estado del canal se alternará, si la salida está disparada, con otra que indica la corriente de umbral de disparo y la corriente que ha provocado el disparo.
 - **UIS.4:** Muestra los datos de la corriente de fuga a tierra más reciente. Se alterna la visualización del número del canal y la corriente de fuga a tierra detectada, y por otro lado, la fecha y la hora en que se ha producido.
 - **UIS.5:** Permite conocer en una sola pantalla, la situación de todos los canales. 0 – On, 1 – disparado y P – Pre-alarma.

- **Pulsador SELECT:** Según el modo de visualización programado, la función de esta tecla variará:
 - **Modo UIS.2 ó UIS.3:** Cambia el canal visualizado
 - **Modo UIS.4:** Avanza dentro del registro de históricos.
- **Pulsador MODE y SELECT:** Entra en modo programación. Dependiendo de la situación del interruptor “**PROG**” se podrán realizar las siguientes operaciones:
 - **Abajo:** Entra en modo programación permitiendo modificar todos los parámetros de configuración.
 - **Arriba (posición precintable):** Entra en modo programación permitiendo únicamente comprobar la configuración del equipo. No permitiendo modificar la configuración del equipo.
- **Pulsador RESET y SELECT:** Permite poner en hora la central.

⇒ **Leds**

Los 5 leds del **CDR-8** indican los siguientes parámetros:

- **Led CPU:** Parpadea siempre que el equipo está funcionando.
- **Led COMM:** Parpadea cuando se establece una comunicación a través del canal serie de comunicaciones RS485.
- **Led Rd:** Se enciende cuando las reconexiones automáticas están permitidas.
- **Led **: Se enciende cuando algún canal está disparado. Parpadeará siempre que se cumpla en algún canal la condición de pre-alarma y no exista ningún canal disparado.
- **Led Ed:** Se enciende cuando existe algún canal enclavado.

4.2.- Modo de Test

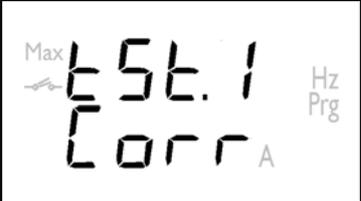
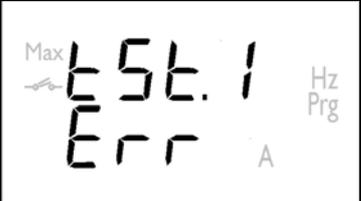
Se utiliza para comprobar, el funcionamiento de la unión toroidal – **CDR-8**, relés de maniobra, electrónica del equipo y de los leds.

Durante el proceso de test, el equipo no vigila la línea

Se entrará en este modo de funcionamiento pulsando la tecla de “**TEST**” durante 3 segundos cuando el equipo se encuentre en modo de funcionamiento normal.

El test consiste en: inyectar una corriente a través de los terminales de test del transformador. Esta corriente es detectada por el canal del **CDR-8** seleccionado como una fuga a tierra, disparando su relé de maniobra.

El resultado de la comprobación de las conexiones entre transformador y la central de relés se podrá conocer por los diferentes mensajes que aparecerán por la pantalla:

		 Canal a comprobar
Funcionamiento correcto	Funcionamiento erróneo	 Resultado comprobación

Si durante 30 segundos no se pulsa ninguna tecla, el equipo pasa automáticamente a modo normal sin reconectar ningún relé enclavado.

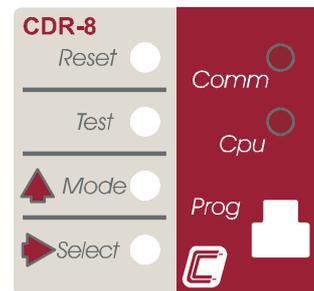
⇒ Pulsadores:

Una vez se está en modo de funcionamiento de Test la función de los pulsadores será:

- **Pulsador RESET:** Se da por finalizado este modo y prepara al CDR para su funcionamiento normal.
- **Pulsador MODE:** Permite elegir el canal a comprobar.
- **Pulsador SELECT:** Inicia la comprobación del canal seleccionado.

⇒ Leds

EL **CDR-8** también realiza la comprobación del funcionamiento de los Leds. Esta comprobación consiste en que todos los leds deben estar encendidos durante todo el tiempo que el equipo se encuentre en modo Test.



4.3.- Modo de Reset

Se utiliza para realizar un rearme de aquellos relés que están disparados.

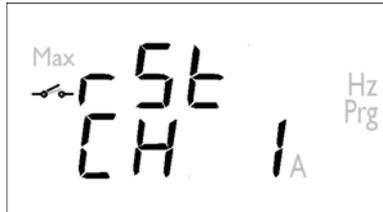
Durante el proceso, el equipo sigue vigilando la línea

Se entrará en este modo de funcionamiento pulsando la tecla de “**RESET**” durante 3 segundos cuando el equipo se encuentre en modo de funcionamiento normal.

Por pantalla aparecerá un menú en el que se podrá elegir el canal sobre el que se desea realizar el reset.



No hay canales disparados



Canal disparado



Canal no disparado

Si durante 30 segundos no se pulsa ninguna tecla, el equipo pasa automáticamente a modo normal sin reconectar ningún relé.

⇒ Pulsadores:

Una vez se está en modo de funcionamiento de Reset la función de los pulsadores será:

- **Pulsador RESET:** Se da por finalizado este modo de RESET.
- **Pulsador MODE:** Permite elegir el canal a rearmar.
- **Pulsador SELECT:** Realiza el rearme del canal seleccionado.

4.4.- Modo de programación

Este modo de funcionamiento, permite la configuración de la central de relés.

Para entrar en este modo, hay que pulsar, desde el modo normal, las teclas **MODE** y **SELECT** de forma simultánea.

Durante el tiempo en que el equipo se encuentra en modo programación, se sigue vigilando la línea con los parámetros existentes antes de entrar en programación.

La central de diferenciales, dispone de un sistema de protección para impedir la modificación de la configuración (Interruptor "PROG").

⇒ Interruptor "PROG"

El funcionamiento en modo programación, depende de la situación en la que se encuentre este interruptor:

- **Arriba (posición precintable):** el **CDR-8** entra en modo programación, aunque no se permitirá el cambio de ninguno de los parámetros de configuración de los canales.
- **Abajo:** Al entrar en modo programación, se podrán cambiar todos los parámetros de configuración.

⇒ Pulsadores:

Una vez se está en modo de programación:

- **Pulsador RESET:** Sale del modo programación sin efectuar ningún cambio.
- **Pulsador MODE:** Cambia la opción de menú seleccionada.
- **Pulsador SELECT:** Valida la opción seleccionada
- **Pulsador MODE y SELECT:** vuelve al equipo en funcionamiento normal con la nueva configuración.

5.- PROGRAMACIÓN (menú SET-UP)

La programación del **CDR-8** se realiza con una serie de menús de SET UP.

☞ Para acceder al menú de la programación se deben pulsar las teclas **MODE** y **SELECT** a la vez desde el modo normal (Ver apartado 4.4.)

Al entrar en **SET UP** se pasa a la pantalla donde se elegirá la programación de las características de los diferentes canales o la de las comunicaciones.

P.CHA	Configuración de los diferentes canales
C.SEr	Configuración de las comunicaciones

La opción seleccionada parpadea.

- La tecla **MODE** se avanza por cada una de las opciones configurables
- La tecla **SELECT** se valida la opción escogida.
- La tecla **RESET** Sale del modo programación sin efectuar ningún cambio.
- **MODE** Y **SELECT** se utiliza para validar la nueva programación y pasar de nuevo a modo de funcionamiento normal.

5.1.- Configuración de los canales

Una vez dentro del SET-UP, mediante el teclado se pueden seleccionar las diferentes opciones y entrar las variables:



Donde :

- P.CH - : indica parámetros configurables comunes
- P.CH1 ... P.CH8: Configuración de cada uno de los canales.

5.1.1.- Programación de los parámetros comunes

Seguidamente se describen las distintas opciones de forma secuencial:

1. Umbral de prealarma.
2. Estado del contacto de alarma.

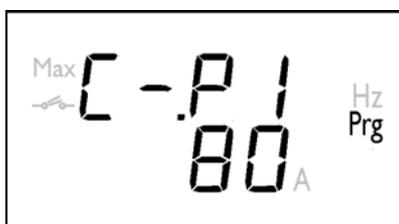
Umbral de prealarma.

Se puede variar entre :

OFF – Prealarma desactivada

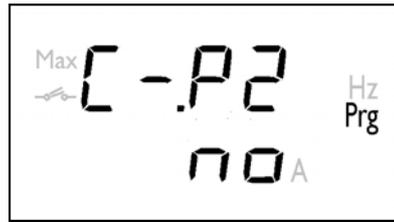
MAIN – La Prealarma sigue al disparo del canal.

Del 50 al 100% del umbral de disparo mínimo de los 8 canales, en intervalos del 10%.

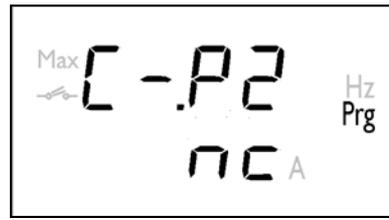


Tipo salida relé de alarma.

Se indica el tipo de funcionamiento del relé. Se elegirá entre dos posibles valores:



Normalmente abierta



Normalmente cerrada

5.1.2.- Configuración de los canales:

Para cada uno de los 8 canales del que dispone la central de diferenciales, deberá realizarse la siguiente configuración.

Si se utiliza la central, únicamente como medidor de fugas a tierra, solo será necesario seleccionar el tipo de toroidal conectado a cada canal y el umbral de disparo.

5.1.2.1.- Elección de tipo funcionamiento.

El primer paso es seleccionar el modo de funcionamiento del canal seleccionado:



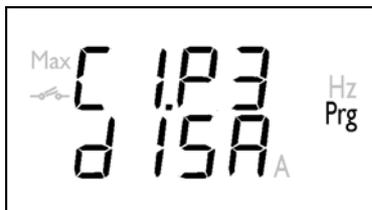
Modo relé de corriente



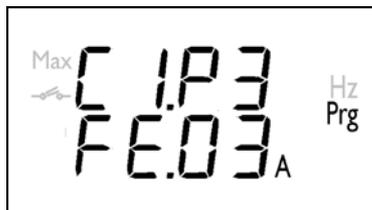
Modo diferencial

5.1.2.2.- Elección del tipo de toroidal conectado.

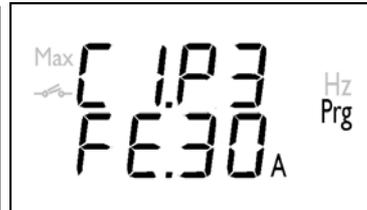
A cada uno de los canales, se deberá indicar si es utilizado y en caso afirmativo, que toroidal tiene conectado:



No utilizado



WG 30 mA - 3A



WGP 300 mA - 30A

5.1.2.3.- Funcionamiento modo relé diferencial:

Para los equipos que se utilicen únicamente como medidores de fugas a tierra, únicamente será necesario programar el umbral de disparo.

Umbral de disparo.

Se programa la intensidad que definirá el disparo del diferencial (relé de maniobra).

En los canales que se utilicen como medidores de fugas a tierra, se deberá programar el valor de corriente máxima que se deseará medir. Este valor es muy importante ya que si se programa un valor extremadamente alto se perderá precisión y si se programa un valor inferior a la corriente a medir, la entrada se saturará y la medida será incorrecta.



En escalas hasta 300 mA el disparo se producirá al 85 % de la $I_{\Delta n}$. En escalas superiores, el disparo será al 95 % de la $I_{\Delta n}$.

El valor a programar, debe de ser uno de los estos valores predefinidos según el toroidal utilizado y del modo de funcionamiento:

30 mA ... 3A		300 mA ... 30A	
30 mA	1 A	300 mA	10 A
50 mA	1,5 A	500 mA	15 A
100 mA	2 A	1 A	20 A
200 mA	2,5 A	2 A	25 A
300 mA	3 A	3 A	30 A
400 mA	3,5 A	4 A	35 A
500 mA	4 A	5 A	40 A
600 mA	4,5 A	6 A	45 A
700 mA	5 A	7 A	50 A
800 mA	5,5 A	8 A	55 A
900 mA	6 A	9 A	60 A

Tiempo de retardo.

Tiempo en que la corriente de fuga a tierra debe superar el umbral de disparo para activar el relé de maniobra del canal correspondiente.

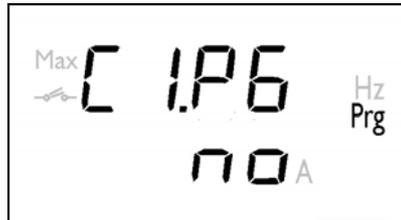


Los tiempos de retardo normalizados en el equipo son:

INST.	SEL..	0,10 seg.	0,4 seg	0,8 seg.	1 seg.	3 seg.	5 seg	10 seg.
-------	-------	-----------	---------	----------	--------	--------	-------	---------

Tipo de salida de relé.

Se debe especificar, el estado en que se quiere que estén los relés cuando no hay que hacer ninguna maniobra. Existen dos posibles valores:



normalmente abierto



normalmente cerrado

5.1.2.4.- Funcionamiento modo relé de corriente:**Umbral de disparo.**

Se programa la intensidad que definirá el disparo del canal.

Debe seleccionarse la escala más cercana a la corriente a medir. Este valor es muy importante ya que si se programa un valor extremadamente alto se perderá precisión y si se programa un valor inferior a la corriente a medir, la entrada se saturará y la medida será incorrecta.



El valor a programar, debe de ser uno de los estos valores predefinidos según el toroidal utilizado y del modo de funcionamiento:

30 mA ... 3A		300 mA ... 30A	
30 mA	1 A	300 mA	10 A
50 mA	1,5 A	500 mA	15 A
100 mA	2 A	1 A	20 A
200 mA	2,5 A	2 A	25 A
300 mA	3 A	3 A	30 A
400 mA	3,5 A	4 A	35 A
500 mA	4 A	5 A	40 A
600 mA	4,5 A	6 A	45 A
700 mA	5 A	7 A	50 A
800 mA	5,5 A	8 A	55 A
900 mA	6 A	9 A	60 A

Tiempo de retardo a la conexión.

Tiempo en que la corriente circulante debe cumplir la condición de disparo para activar el relé de maniobra del canal correspondiente.



Los tiempos normalizados en el equipo son:

INST.	SEL..	0,1 seg.	0,4 seg.	0,8 seg.
1 seg.	3 seg.	5 seg.	10 seg	60 seg.

Tiempo de retardo a la desconexión.

Tiempo en que la corriente circulante no debe cumplir la condición de disparo para desactivar el relé de maniobra del canal correspondiente. Únicamente actuará si el relé está programado como **"NO LATCH"**. Los tiempos normalizados son los mismos de la tabla anterior.



Tipo de salida de relé.

Se debe especificar, el estado en que se quiere que estén los relés en reposo. Existen dos posibles valores:



normalmente abierto



normalmente cerrado

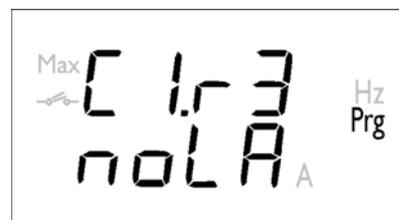
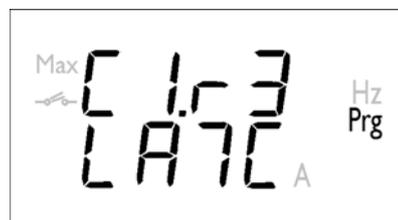
Contacto enclavado o no enclavado.

En esta pantalla especificamos si el contacto una vez disparado permanece enclavado o no enclavado.

En modo “**LACTH**” o enclavado, el contacto permanece disparado aunque deje de cumplirse la condición. Se recuperará el estado de reposo únicamente efectuando un “RESET”.

En modo “**NO LACTH**” o no enclavado, el contacto permanece disparado mientras se cumple la condición y recupera el estado de reposo cuando deja de cumplirse la condición de disparo durante el “**tiempo de retardo a la desconexión**”.

La histéresis a la desconexión es de un 5% del umbral de corriente programado.

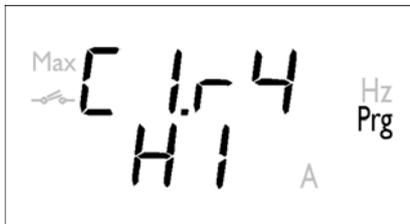


Tipo de disparo.

En esta pantalla especificamos dos tipos de disparo:

HI : El relé disparará cuando la corriente supere el umbral de disparo.

LO : El relé disparará cuando la corriente sea inferior al umbral de disparo.

**5.1.2.5.- Reconexiones**

Las opciones que se explican a continuación, solo aparecerán si se han activado esta opción a través de las comunicaciones con el software de PC "EasyComm CDR-8"

Tiempo entre reconexiones.

☞ Valor entre 1 y 900 segundos

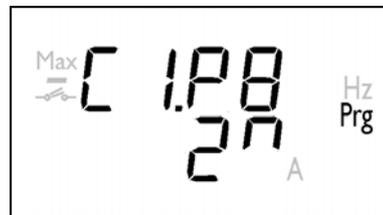
Tipo de tiempo entre reconexiones.

La aplicación de los tiempos entre reconexiones dan lugar a dos modos de reconexión:

- **Normal:** El tiempo de entre dos reconexiones consecutivas es igual al valor prefijado por el usuario en el parámetro anterior.
- **Exponencial:** Con cada reconexión, el tiempo para la reconexión siguiente es: $trec_{n+1} = trec \cdot 2^n$, dónde n es el número de reconexión efectuada hasta el momento y $trec$ es el tiempo de reconexión seleccionado por el usuario.



Normal



Exponencial

Número de reconexiones.

Valor entre 0 y 10 reconexiones.

Si después de estos intentos no se ha podido realizar la reconexión con éxito, el relé en cuestión queda enclavado y habrá que efectuar un reset manual o remoto para desenclavarlo.

Nota:

- Si el número de reconexiones programado es 0, estas quedan desactivadas.
- La puesta a cero del número de reconexiones, se realiza transcurrido el doble del tiempo entre reconexiones.

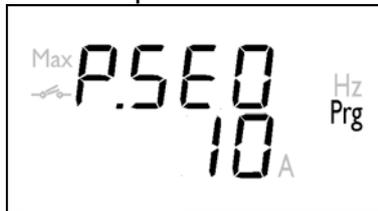
5.2.- Configuración de las comunicaciones

Por otro lado, si la opción escogida es C.SEr, se acceden a los menús que permiten la modificación de los parámetros de configuración de las variables de comunicación serie.

Seguidamente irán apareciendo las siguientes pantallas:

Numero de periférico:

Numero de periférico del **CDR-8** dentro de la red MODBUS.



Nº periférico entre 1 y 255.

En este caso, la tecla **MODE** realiza las siguientes funciones:

- Pulsación corta: Aumenta el número de periférico de 1 en 1:
- Pulsación larga: Aumenta el número de periférico de 10 en 10.

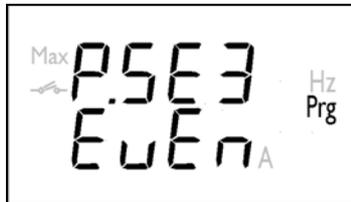
Velocidad de transmisión:



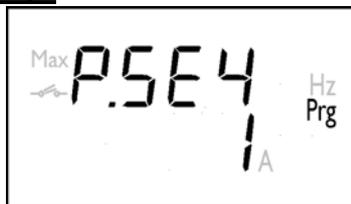
Las velocidades de transmisión permitidas son: 4800 – 9600 - 19200 baudios.

Numero de bits de datos:

 Este valor siempre es 8.

Paridad:

 Sin paridad → none
Paridad par → even
Paridad impar → odd

Bits de Stop:

 Bits de Stop 1 ó 2

5.3.- Puesta en hora

Para colocar en hora el reloj interno de la **CDR-8** se debe realizar mediante la pulsación simultánea de los botones de **RESET y SELECT.**

A partir de ese instante se podrá modificar la fecha y la hora interna del equipo mediante:

- **Pulsador MODE:** Avanza por las diferentes opciones del menú.
- **Pulsador SELECT:** Valida la opción seleccionada
- **Pulsadores RESET y SELECT:** Validación y fin de la configuración horaria.

6.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Circuito de alimentación : ver características en parte posterior CDR-8

- CDR-8.... : Monofásica 230 V c.a.
Tolerancia tensión: -15 % / +20 %
Frecuencia : 50 - 60 Hz

Consumo 4 VA
Temperatura de trabajo -10° a 50 ° C

Circuito de medición :

Margen de corrientes: Según transformador toroidal conectado.

WGxx 30 mA – 6,3 A

WGPxx 300 mA – 63 A

Tipo medida: Verdadero valor eficaz

Tiempo de muestreo: 1250µs

Prealarma :

Retardo : 500 ms

Histéresis : 10 %

Precisión corriente: <5%

Reconexiones:

N° reconexiones: Programable 0 ... 10

Tiempo entre reconexiones: Programable

→ Modo Normal: 1 ... 900 segundos

→ Modo exponencial: $trec_{n+1} = trec \cdot 2^n$,

Tiempo de reset: doble del tiempo entre reconexiones

Clase Precisión:

Corriente 5 %

Precisión en las condiciones de medida :

- Transformadores de corriente no incluidos.

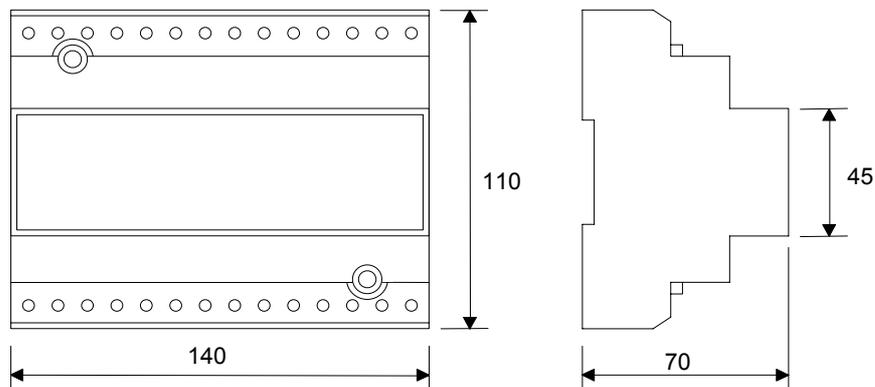
- Temperatura de + 5 °C a + 45 °C

Características mecánicas :

- Tipo caja: Modular de material plástico autoextinguible.
- Conexión : Bornes metálicos con tornillos "Pozidrive"
- Fijación : Acoplable perfil simétrico DIN 46277 (EN 50022) .
- Posibilidad de fijación por tornillos (Agujero pasante fijación \varnothing 4,2 mm).
- Carátula : Frontal de lexan
- Protección Relé empotrado : IP 41
Bornes : IP 20
- Dimensiones : 140 x 70 x 110 mm (Relé 8 módulos según DIN 43 880)
- Peso : 0,560 kg

Características relés salida :

- Tensión máxima de maniobra : 250 V c.a.
- Intensidad máxima de maniobra : 5 A

Seguridad Categoría III - 300 V c.a. , EN-61010Protección al choque eléctrico por doble aislamiento clase II **Normas:** IEC 1008, IEC 1010, IEC 255-5, UNE 801-2, UNE 801-3, UNE 801-4, UNE 60730-1, UNE 61010**Dimensiones :**

7.- CONSIGNAS DE SEGURIDAD



Se deben de tener en cuenta las normas de instalación que se describen en los apartados anteriores de INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA, FORMAS DE INSTALACION y CARACTERISTICAS TECNICAS del equipo.

Con el equipo conectado, los bornes son peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. Este equipo se suministra en condiciones de buen funcionamiento.

8.- MANTENIMIENTO

El **CDR-8** no precisa un mantenimiento especial. Es preciso evitar en la medida de lo posible todo ajuste, mantenimiento o reparación con el equipo abierto, y si es ineludible deberá efectuarlo personal cualificado bien informado de la operación a seguir.

Antes de efectuar cualquier operación de modificación de las conexiones, reemplazamiento, mantenimiento o reparación, debe desconectarse el aparato de toda fuente de alimentación. Cuando se sospeche de un fallo de funcionamiento del equipo ó en la protección del mismo debe dejarse el equipo fuera de servicio, asegurándose contra cualquier conexión accidental. El diseño del equipo permite una substitución rápida del mismo en caso de avería.

9.- SERVICIO TECNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo avisar al servicio técnico:

CIRCUTOR S.A. - Servicio Posventa
Vial Sant Jordi, s/n
08232 - Viladecavalls
tel - 93 745 29 00 & fax - 93 745 29 14
E-mail : central @ circutor.es

10.- COMUNICACIONES CDR-8...

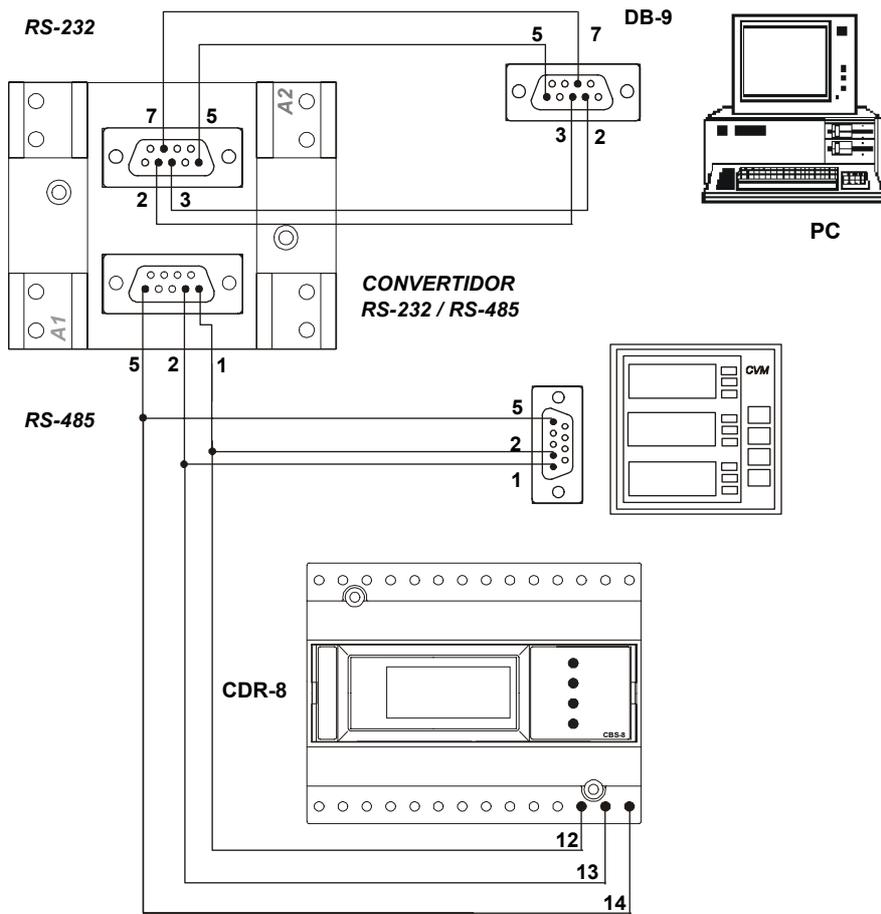
Uno o varios aparatos **CDR-8...** pueden conectarse a un ordenador. Mediante este sistema puede lograrse, además del funcionamiento habitual de cada uno de ellos, la centralización de datos en un solo punto. El **CDR-8...** tiene una salida de comunicación serie tipo 485. Si se conectan más de un aparato a una sola línea serie, es preciso asignar a cada uno de ellos un número o dirección (de 01 a 255) a fin de que el ordenador central envíe a dichas direcciones las consultas de datos.

10.1.- ! A tener en cuenta:

- **PROCOLO:** MODBUS © (**Pregunta / Respuesta**)
- **CONFIGURACIÓN POR DEFECTO CDR-8 :** 001/9.600 / **8 bits** / N / 1 bit
- Velocidades posibles : 4.800 - 9.600 - 19.200 baudios
- **Salida RS-485 :**

<i>Nº borna</i>	<i>Señal</i>
12 -----	TX +
13 -----	TX --
14 -----	GND
- La conexión RS-485 se realizará con cable de comunicación **de par trenzado con malla de apantallamiento**, de tres hilos mínimo, con una distancia máxima entre el PC y el último periférico de 1.200 metros. El **CDR-8** utiliza una línea de comunicación RS-485 en la que pueden conectarse hasta **un máximo de 32 equipos en paralelo (Bus multipunto) por cada COM del ordenador utilizado.**

10.2.- Conexión red RS-485 a un ordenador PC (RS-232)



***Si se utiliza el conversor RS485/232 con control de RTS (código 770208), no es necesario utilizar la conexión del pin 7 en la parte RS-232.**

10.3.- Protocolo MODBUS ©

El analizador de redes tipo **CDR-8** puede comunicarse utilizando protocolo **MODBUS ©**, que se describe a continuación.

Dentro del protocolo MODBUS se utiliza el **modo RTU** (Remote terminal Unit). Cada 8-bit byte en un mensaje contiene dos 4-bits caracteres hexadecimales.

El formato por cada byte en modo RTU es:

* *Código* : **8-bit binario**, hexadecimal 0-9, A-F
2 caracteres hexadecimales contenidos en cada campo de 8-bit del mensaje.

* *Bits por byte* : 8 data bits

* *Campo CHECK- ERROR*: **tipo CRC** (Cyclical Redundancy Check).

FUNCIONES MODBUS IMPLEMENTADAS EN EL CDR-8 :

FUNCION 03h y 04h	Lectura de n Words (16 bits - 2 bytes). Es la función de lectura que se utiliza para todos los parámetros del CDR-8 .
FUNCION 06h	Escritura de un WORD (16 bits - 2 bytes) en una posición de memoria.
FUNCION 10h	Escritura de n WORDS (16 bits- 2 bytes) en posiciones consecutivas de memoria.

10.3.1.- Registros de lectura:

Para realizar la lectura de estos registros se utilizará la función Modbus 03H ó 04H.

En la memoria del equipo, se podrá distinguir dos tipos de datos:

- **Variables:** Corresponden a toda la información que proporciona el **CDR-8** respecto a las medidas que realiza y al estado de los relés.
- **Registros (Históricos):** En estos registros se almacenan las últimas 100 maniobras que ha realizado la central.

Variables

Descripción	Unidades	REGISTROS MODBUS HEXA-DECIMAL (longs)							
		Canal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Fecha*		0000-0001							
Corriente diferencial	(mA)	0002	0003	004	0005	0006	0007	0008	0009
Estado de la salida	0=No disparada 1=Superada. 2=Disparada. 3=Enclavada.	000A	000B	000C	000D	000E	000F	0010	0011
Estado relé alarma	0=No activado 1=Activado	0012							
Corriente disparo	(mA)	0013	0014	0015	0016	0017	0018	0019	001A
Último registro grabado		001B							
Modo de trabajo		001C							
Interruptor "PROG"	0 = Arriba 1 = Abajo	001D							
Versión Software		001E							
Prealarma activada	0=No activada 1=Activada	001F	0020	0021	0022	0023	0024	0025	0026
Tipo de canal	0= Diferencial 1= Relé	0208	0209						

Formato de la Fecha:

b0 - b5 Segundos
b6 - b11 Minutos
b12 - b16 Horas

b17 - b21 Día del mes
b22 - b25 Mes
b26 - b31 Año + 2000

Registro en memoria (Histórico)

Los disparos de los relés quedan registrados en la memoria del equipo. La estructura de estos datos en la memoria, corresponde a bloques de 4 registros.

En la tabla, se indica el registro inicial y final de lectura

Evento	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
00	0400	0404	0408	040C	0410	0414	0418	041C	0420	0424
10	0428	042C	0430	0434	0438	043C	0440	0444	0448	044C
20	0450	0454	0458	045C	0460	0464	0468	046C	0470	0474
30	0478	047C	0480	0484	0488	048C	0490	0494	0498	049C
40	04A0	04A4	04A8	04AC	04B0	04B4	04B8	04BC	04C0	04C4
50	04C8	04CC	04D0	04D4	04D8	04DC	04E0	04E4	04E8	04EC
60	04F0	04F4	04F8	04FC	0500	0504	0508	050C	0510	0514
70	0518	051C	0520	0524	0528	052C	0530	0534	0538	053C
80	0540	0544	0548	054C	0550	0554	0558	055C	0560	0564
90	0568	056C	0570	0574	0578	057C	0580	0584	0588	058C

El formato del evento (8 bytes) registrado será:

1 byte	Fecha maniobra
2 byte	
3 byte	
4 byte	
5 byte	Corriente de disparo
6 byte	
7 byte	Canal de disparo
8 byte	No utilizado

10.3.2.- Registros de trabajo.

Existen una serie de operaciones de configuración que solo pueden realizarse a través de las comunicaciones:

Estas variables se utilizan con la función de escritura de un registro.

RESET de los canales

Escritura	
NP06030XFFFFCRC	
Respuesta	
NP06030XFFFFCRC	

Donde x es el número de canal (1-8) a realizar el Reset (0-Todos los canales)

Borrado del fichero de maniobras.

Escritura	
NP06030EFFFFCRC	
Respuesta	
NP06030EFFFFCRC	

10.3.3.- Reconexión automática.

EL CDR-8 dispone de la característica de poder utilizarse con la opción de reconexión automática.

Para disponer de esta opción, deberá activarse mediante el software de PC "EasyComm CDR-8" que encontrará en el CD que se suministra con el equipo.

En este CD también podrá encontrar el manual de instrucciones del Software.