



ANALIZADOR DE REDES

AR5

(Cód. 7 71 301)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M 981 501 / 98 D)

(c) CIRCUTOR S.A.

INDICE AR5**nº de página**

1. - INSTRUCCIONES BASICAS.....	4
1.1. - Comprobaciones a la recepción.....	4
1.2. - Precauciones de seguridad.....	4
1.3. - Instrucciones de conexión.....	4
1.4. - Instrucciones de empleo.....	5
2. - CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	5
2.1. - Características básicas.....	5
3. - MODALIDADES DE ANÁLISIS.....	7
3.1. - Variables medidas y calculadas.....	7
3.1.1. - Valores simples instantáneos (L1, L2 y L3).....	7
3.1.2. - Valores trifásicos instantáneos.....	8
4. - REGISTRO EN MEMORIA (forma automática).....	8
5. - FUNCIONES DEL TECLADO.....	9
6. - PUESTA EN MARCHA DEL ANALIZADOR AR5.....	9
6.1. - Puesta en marcha del analizador AR5.....	10
6.2. - Cargar un nuevo programa.....	14
6.3. - Elección del programa de trabajo.....	14
6.4. - Recargar la batería del analizador AR5.....	15
6.5. - Ahorro de Energía.....	15
7. - PRESENTACIÓN DATOS EN DISPLAY.....	16
7.1. - Pantalla base.....	16
7.1.1. - Pantalla de valores Instantáneos.....	16
7.1.2. - Pantalla de valores Máximos o Mínimos.....	18
7.2. - Otras pantallas de visualización.....	19
7.2.1. - Visualización de 3 parámetros en tamaño grande.....	19
7.2.2. - Gráfico de barras.....	20
7.2.3. - Oscilogramas.....	21
7.2.4. - Visualización Setup.....	22
7.3. - Mensajes de Información.....	22
8. - PROGRAMACIÓN DEL AR5.....	23
8.1. - Menú SETUP.....	24
8.1.1. - Menú MEASURE.....	25
8.1.1.1. - CIRCUIT: Tipo de circuito.....	25
8.1.1.2. - TR.REL: Relaciones de transformación.....	25
8.1.2. - Menú RECORD.....	26
8.1.2.1. - PERIOD: Periodo entre grabaciones.....	26
8.1.2.2. - TRIGGER: Condiciones de Trigger.....	27
8.1.2.3. - NAME: Nombre del fichero de almacenamiento.....	30
8.1.2.4. - TYPE: Tipo de fichero de almacenamiento.....	31
8.1.2.5. - PARAM: Elección de parámetros a almacenar.....	32

8.1.3. - COMM: Parámetros de comunicación.....	33
8.1.4. - CLOCK: Reloj.....	33
8.1.5. - RECALL: Leer configuración.....	33
8.2. - Menú DISPLAY.....	34
8.2.1. - OPTIONS: Opciones pantallas.....	34
8.2.2. - CONTRAST: Contraste.....	35
8.3. - RUN: Estado de captura de datos.....	35
8.4. - Menú FILES.....	35
8.4.1. - DIR: Directorio.....	36
8.4.2. - DELETE: Borrado de un fichero.....	36
8.4.3. - FORMAT: Formateo de la memoria.....	37
8.5. - Menú CLEAR: Borrado de datos.....	37
8.6. - Esquema del Menú de programación.....	38
9. - COMUNICACIONES AR5.....	39
9.1. - Formato de demanda.....	39
9.2. - Comandos.....	39
9.3. - Conexiones.....	40
10. - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	41
11. - CONSIGNAS SEGURIDAD.....	43
12. - MANTENIMIENTO.....	43
13. - SERVICIO TÉCNICO.....	43
APENDICES:	
A. - SOFTWARE: CIR-VISION.....	44
A.1. - Introducción.....	44
A.2. - Características.....	44
A.3. - Funcionamiento.....	45
A.3.1. - Leer Archivos del AR5.....	45
A.3.2. - Analizar datos.....	46
A.3.3. - Exportar Archivos.....	47
A.4. - Conceptos Avanzados.....	47
B. - COMO SOLUCIONAR ALGUNOS PROBLEMAS.....	48
C. - ESQUEMAS CABLES.....	54
D. - GUIA RÁPIDA (AR5).....	55

1. - INSTRUCCIONES BÁSICAS.

Este manual pretende ser una ayuda en la instalación y manejo de los instrumentos de medida tipo **AR5** y ayudarle a obtener las mejores prestaciones de los mismos.

Los citados instrumentos han sido construidos con dispositivos que incorporan las más recientes tecnologías y ofrecen las prestaciones más avanzadas del mercado en la medida y registro de parámetros eléctricos en redes industriales.

Lea detenidamente este manual antes de la conexión del aparato para evitar que un uso incorrecto del mismo pudiera dañarlo de forma irreversible.

1.1. - Comprobaciones a la recepción.

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 los siguientes accesorios estándares:

Kit AR5.

1 Alimentador 230 V / 12 V.

1 Cable de conexión entre alimentador y red 230 V c.a.

1 Cable de conexión entre AR5 y alimentador.

1 Cable de comunicaciones RS-232.

4 Cables de toma de tensión de 2 m.

4 Pinzas cocodrilo.

1 Manual de instrucciones.

2 Discos 3,5" con el programa de demostración de CIR-VISION.



1.2. - Precauciones de seguridad.

Para la utilización segura del **AR5** es fundamental que las personas que lo instalen o manipulen sigan las medidas de seguridad habituales, así como las distintas advertencias indicadas en dicho manual de instrucciones.

1.3. - Instrucciones de conexión.

Antes de conectar el aparato compruebe los siguientes puntos:

- a) Tensión de alimentación: A través de alimentador externo.
Entrada red 230 V c.a. ± 15 % / salida al AR5 12 V d.c.
- b) Frecuencia : 45...65 Hz.
- c) Tensión máxima en el circuito de medida de tensión:
 - 500 V c.a. fase-neutro.
 - 800 V c.a. entre fases.

d) Corriente máxima medible: según pinza utilizada.

Con pinza CP-2000-200	20 a 2000 A c.a. (escala 2000 A) 2 a 200 A c.a. (escala 200 A)
Con pinza CPR-1000	10 a 1000 A c.a.
Con pinza CPR-500	5 a 500 A c.a.
Con pinza CP-200 (M1-U)	2 a 200 A c.a.
Con pinza CP-100 (M1-U)	1 a 100 A c.a.
Con pinza CP-5	50 mA a 5 A c.a.

NOTA: Se aconseja medir siempre en la parte alta de la escala para obtener mejor precisión.

1.4. - Instrucciones de empleo.

El **AR5** es un instrumento de medida programable, por lo que ofrece una serie de posibilidades de empleo que Vd. podrá seleccionar mediante los menús de programación (8. - PROGRAMACION DEL AR5).

Antes de iniciar sus mediciones lea detenidamente los apartados de **PUESTA EN MARCHA DEL ANALIZADOR AR5 (6.)** y **PROGRAMACION DEL AR5 (8.)** y elija la forma de operación más conveniente para obtener los datos que Vd. desea.

2. - CARACTERÍSTICAS GENERALES.

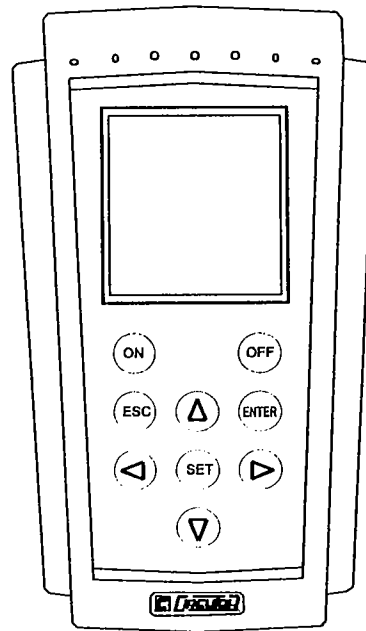
2.1. - Características básicas.

Los analizadores de la serie **AR5** son instrumentos de medida programables que **miden, calculan y registran en memoria** los principales parámetros eléctricos en redes industriales trifásicas.

Medida, mediante tres entradas de tensión c.a. y tres entradas de intensidad c.a. (a través de pinzas amperimétricas ≤ 2 V c.a.), que permiten analizar simultáneamente **tensión, intensidad y potencia activa**, siempre de las tres fases, además de la **frecuencia**, de una determinada red.

Cálculo, mediante procesador interno que obtiene el resto de parámetros eléctricos: **el factor de potencia, potencia reactiva inductiva y capacitiva** de las tres fases, así como las **energías activa y reactiva** (inductiva y capacitiva).

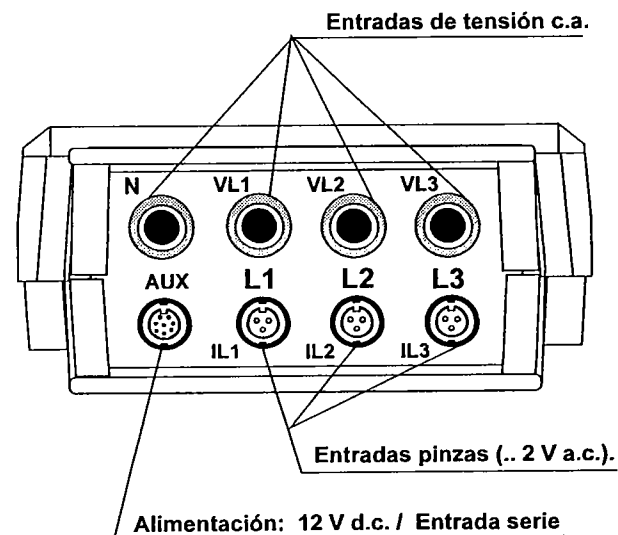
Registro de los resultados en **memoria interna (256 k o 1 Mb según modelo)**, para su posterior volcado a un ordenador PC. En dicha memoria guarda periódicamente los datos medidos y calculados, con definición entre 1 s y 4 h, programable.



Otras características:

- Mediante su **display** gráfico de cristal líquido, de 160 x 160 pixels, se puede visualizar los valores **instantáneos, máximos y mínimos de cada parámetro y de cada fase.**

- **Teclado de membrana**, con 9 teclas, para la programación y control de las distintas opciones del aparato.



3. - MODALIDADES DE ANÁLISIS.

Los analizadores de la serie **AR5** disponen de un teclado de programación que permite seleccionar, mediante menús, diversos modos de operación y presentación de resultados (8. - PROGRAMACION DEL AR5).

Como opciones de funcionamiento más destacables se pueden citar:

- Modo estándar con medida y registro en memoria de los datos promedio de los principales parámetros eléctricos.
- Posibilidad de **fijar un umbral de registro**, de forma que sólo se almacenarán en memoria los datos para los valores superiores o inferiores al umbral elegido (ver apartado 8.1.2.2. - TRIGGER: Condiciones de trigger).

3.1. - VARIABLES MEDIDAS Y CALCULADAS.

3.1.1. - VALORES SIMPLES INSTANTÁNEOS (L1, L2 y L3).

- TENSION simple de las tres fases, valor RMS: V1, V2, V3.

$$V_n = V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int u(t)^2 dt} ; [V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_1^N (u)^2}]$$

- INTENSIDAD de las tres fases, valor RMS: I₁, I₂ e I₃.

$$I_n = I_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int i(t)^2 dt} ; [I_{rms} = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_1^N (i)^2}]$$

- POTENCIA ACTIVA de las tres fases: P1, P2 y P3.

$$P_n = \frac{1}{T} \int u(t) \times i(t) \cdot dt ; [P = \frac{1}{N} \cdot \sum_1^N u \cdot i]$$

- COS FI (de cada fase): PF1, PF2 y PF3.

$$PF_n = \frac{P_n}{I_{rms} \cdot U_{rms}}$$

- POTENCIA REACTIVA de las tres fases: Q1, Q2 y Q3 (inductiva y capacitiva)
Valor medido con la señal de intensidad desfasada a 90° con respecto la tensión.

$$Q_n = \frac{1}{T} \int u(t) \times i(t + \pi/2) \cdot dt$$

- FRECUENCIA: F (Hz) Se mide sobre la fase de tensión L1.

3.1.2. - VALORES TRIFÁSICOS INSTANTÁNEOS.

- TENSION media de las tres fases: $V_m = \frac{U_{rms1} + U_{rms2} + U_{rms3}}{3}$

- INTENSIDAD media de las tres fases: $I_m = \frac{I_{rms1} + I_{rms2} + I_{rms3}}{3}$

- POTENCIA ACTIVA total trifásica: $P_t = P_1 + P_2 + P_3$

- FACTOR DE POTENCIA trifásico:

$$PF_m = \frac{P_t}{S_t} = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{I_{ms1} \times V_{rms1} + I_{rms2} \times V_{rms2} + I_{rms3} \times V_{rms3}}$$

- POTENCIA REACTIVA total trifásica: Q_t (inductiva y capacitiva).
Q_t = Q₁ + Q₂ + Q₃

- ENERGÍA:
 - ACTIVA : kW.h
 - REACTIVA inductiva : kvarh. L
 - REACTIVA capacitiva : kvarh. C

4. - Registro en MEMORIA (forma Automática).

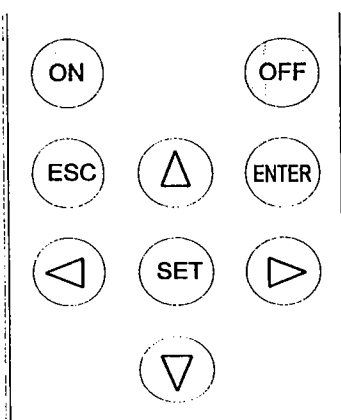
El **AR5** disponen de un reloj interno, con fecha y hora, que permite programar el registro automático de datos en la memoria interna (tamaño según modelo) a intervalos de tiempo regulares.

El formato de datos en la memoria y las prestaciones del software de tratamiento de datos se detallan en el manual de software.

La elección del intervalo de las grabaciones y si estas se han de realizar, dependerá de los parámetros que se hayan programado (Apartado 8.1.2. Menú RECORD).

5. - FUNCIONES DEL TECLADO

Los analizadores **AR5** disponen de un teclado de membrana, con 9 teclas para la programación y control de las distintas opciones del aparato.



- [ON] pone en marcha el analizador AR5.
- [OFF] para apagar el AR5.
- [▼], [▲], [▶] y [◀]. Permiten seleccionar entre varias opciones.
- [SET] para entrar en programación.
- [ENTER] para validar una opción de programación o para ir a programar algunos parámetros de las pantallas de visualización.
- [ESC] seleccionar distintas pantallas visualización o para salir de la programación.

Sin embargo, **La mayoría de las teclas tienen doble función**: El propio instrumento es el que se encarga de interpretar en cada caso el significado de la orden.

6. - 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.

Si se utiliza el equipo de forma no especificada por el fabricante, la protección del equipo puede resultar comprometida. Tener en cuenta que con el equipo conectado, la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto.

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 cualificado.

6.1. - PUESTA EN MARCHA DEL ANALIZADOR AR5.

Antes de conectar el aparato a la red téngase en cuenta los siguientes puntos:

- 1) Tensión de alimentación red: 230 V c.a. +15 % / -15 %, 50... 60 Hz.

El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación con toma de tierra.

- 2) Tensión máxima en el circuito de medida de tensión:
 - 500 V c.a. fase-neutro.
 - 800 V c.a. entre fases.

Utilizar siempre los cables de toma de tensión que vienen con el aparato.

- 3) Consumo del equipo: 8 VA.

- 4) Condiciones de trabajo:

- Temperatura de funcionamiento: 0º a 50ºC.
- Humedad de funcionamiento: 25% a 75 % HR.

- 5) Seguridad : Diseñado para categoría II de instalaciones según EN 61010.

- 6) Corriente máxima medible: según pinza utilizada.

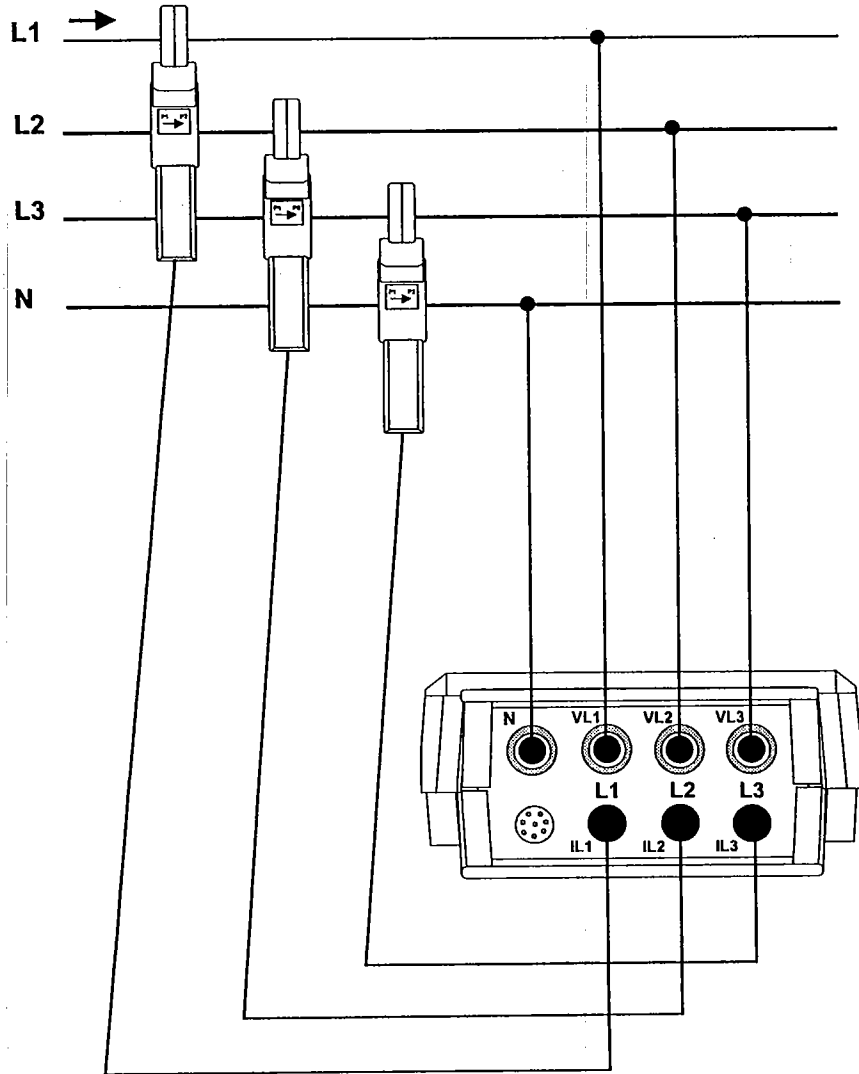
Con pinza CP-2000-200	20 a 2000 A c.a. (escala 2000 A)
	2 a 200 A c.a. (escala 200 A)
Con pinza CPR-1000	10 a 1000 A c.a.
Con pinza CPR-500	5 a 500 A c.a.
Con pinza CP-200 (M1-U)	2 a 200 A c.a.
Con pinza CP-100 (M1-U)	1 a 100 A c.a.
Con pinza CP-5	50 mA a 5 A c.a.

Para iniciar las mediciones con el instrumento:

- 7) Conectar la alimentación del aparato mediante el alimentador 230 V c.a./ 12 V d.c., Cód. 7 71 351, utilizando los cables suministrados. Es importante conectar la toma de tierra para evitar interferencias sobre el aparato.
- 8) Colocar las pinzas de tensión en cada una de las fases de la red que se quiere medir, y el neutro si está disponible en la instalación.
- 9) Colocar las pinzas de corriente en los conductores correspondientes a cada fase. Cada fase de corriente tiene que coincidir con su fase de tensión.
- 10) Respetar las formas de conexión indicadas en los esquemas para obtener las lecturas de las potencias, F.P., y energías de forma correcta.

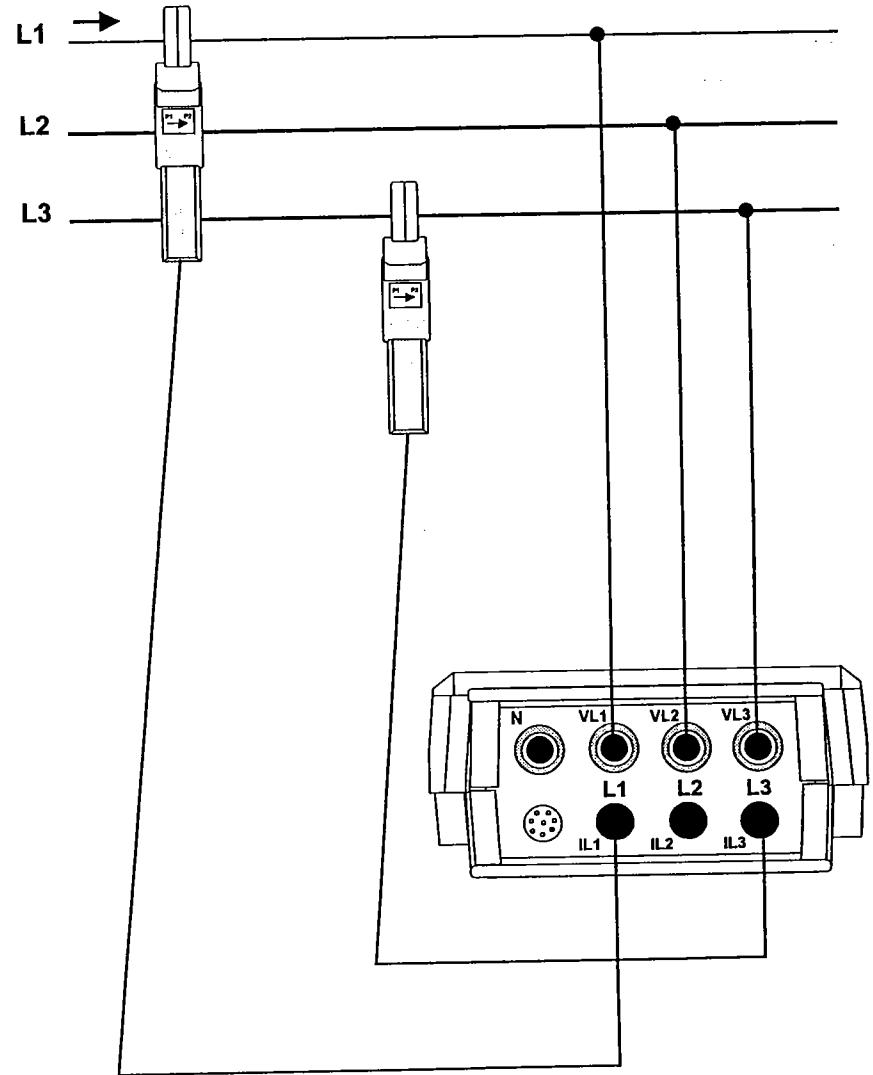
A.- ESQUEMA CONEXIÓN TRIFÁSICO.

(SET ---> SETUP ---> MEASURE ---> CIRCUIT ---> TRIFA)



B.- ESQUEMA CONEXIÓN ARON.

(SET ---> SETUP ---> MEASURE ---> CIRCUIT ---> ARON)



Para poner en marcha el aparato:

- 11) Pulsar el interruptor <ON>, que se encuentra en el frontal del analizador. Tras la puesta en marcha aparece en el display la pantalla de presentación del AR5. En este momento se permite elegir el programa con el que se desea que funcione el AR5.
- 12) Después de unos instantes, se presenta una pantalla donde se indica el programa que se ha elegido. Aparece también el modelo del AR5 (1M o 256 kb)
- 13) Después de unos segundos aparecerán en el display los parámetros principales de la red.

NOTA : Si no aparece nada en el display, puede ser debido a tener la batería descargada o al contraste del display. (Vea apartado B. - *COMO SOLUCIONAR ALGUNOS PROBLEMAS*).

Consideraciones iniciales después de la puesta en marcha:

- **Formatear** la memoria si es necesario (ver apartado 8.4. - *Menú: FILES*).
- **Borra** máximos, mínimos y contadores de energía si es necesario (ver apartado 8.5. - *CLEAR: Borrado de datos*).
- **Abrir un archivo** con el nombre deseado (ver apartado 8.1.2.3. *NAME: Nombre del fichero de almacenamiento*). Todos los datos serán guardados de forma automática en dicho archivo hasta que se abra uno nuevo. La memoria interna del equipo puede tener grabados varios ficheros (estudios diferentes).

Atención :

Al formatear la memoria se pierde automáticamente todo el contenido de la misma. Al abrir un nuevo fichero (distinto nombre que el fichero anterior), no se borra la memoria interna.

Al iniciar las mediciones en una determinada instalación se tiene que **comprobar la programación del aparato**, y modificarla si es necesario (siguiendo los pasos del apartado 8. - *PROGRAMACION DEL AR5*). De no hacerse así, el AR5 pasa a trabajar según el último programa utilizado, (lo guarda en memoria aun después de interrumpir la alimentación). **Los puntos que se aconseja revisar son:**

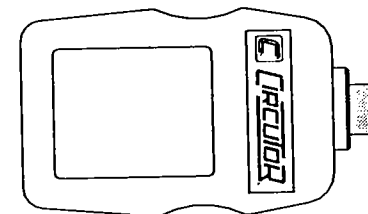
- Relación de las pinzas amperimétricas (ver apartado 8.1.1.2.)
- Relación de tensión (ver apartado 8.1.1.2.)
- Periodo entre las grabaciones (ver apartado 8.1.2.1.)

6.2. - Cargar un nuevo programa.

El AR5 es reprogramable. CIRCUTOR dispone de una serie de cartuchos, que permiten reprogramar el AR5. De esta forma se podrá utilizar el equipo como: Analizador standard, analizador de armónicos, captador de perturbaciones...

Para realizar la carga de estos programas, se han de seguir los siguientes pasos:

- Con el AR5 apagado, conecte el cartucho a la entrada *AUX* del equipo.
- Ponga en marcha el equipo.
- Con las teclas [**▲**] y [**▼**] seleccione que la operación que desea realizar es cargar un programa (*LOAD PROGRAM*). Pulse [**ENTER**] o espere unos instantes para confirmar que desea realizar esta operación. Seleccione la posición donde se desea grabar el programa.
- El AR5 realizará un test para comprobar que ha conectado el cartucho.
- Si se detecta que hay un cartucho introducido, se procederá a la carga del programa.
- Una vez cargado el programa, realice el reset del equipo.
- Si no se ha encontrado el cartucho o se produce algún error en el proceso de carga del programa, realice un reset del equipo y vuelva a repetir la operación.



6.3. - Elección del programa de trabajo.

El AR5 puede tener en memoria diferentes programas de funcionamiento. Para elegir que programa se quiere que utilice, se escoge en el momento de la puesta en marcha.

- Encienda el AR5.
- Utilice las teclas [**▲**] y [**▼**] para seleccionar el programa que se desea que el analizador utilice.
- Pulse [**ENTER**] o espere unos instantes para confirmar que desea realizar esta operación.

6.4. - RECARGAR LA BATERIA DEL ANALIZADOR AR5.

El Analizador AR5 posee un sistema de carga de energía inteligente. Esto significa que el equipo va controlando en cada momento el estado de la batería y si esta tiene un nivel de carga máximo, se corta el proceso de carga. Esta operación hace que se alargue la vida de la batería.

Para hacer el proceso de carga de la batería hay que tener en cuenta:

- Conectar el adaptador a la alimentación.
- Conectar el AR5 al alimentador.
- Poner el AR5 en marcha pulsando el botón [ON].

Siempre que tenemos el analizador conectado a la red a través del alimentador, la batería se va recargando. Durante este tiempo podemos ir almacenando utilizando el analizador para ir tomando medidas.

Si la batería se agotara, el proceso de carga, debe tener una duración mínima de 3 horas sin ninguna interrupción, aunque se aconseja que sea de 16 horas para dejar la batería con la carga máxima.

Cuando la batería está baja y no estamos recargándola, por pantalla aparecerá:



NOTA: La carga de la batería solo se realiza mientras el AR5 está encendido.

6.5. - AHORRO DE ENERGIA.

EL Analizador AR5 dispone de un sistema de ahorro de energía. Si no se toca ninguna tecla durante 5 minutos, el display se apaga. El equipo sigue almacenando medidas, pero sin visualizarse por pantalla.

El display se colocará automáticamente en funcionamiento, en el momento que se pulse cualquier tecla¹.

¹ Las teclas que encienden el display son: [↖], [↗], [↘], [↙], [SET], [ENTER] y [ESC].

La Tecla [ON] no produce ningún efecto.

La Tecla [OFF] apaga el equipo sin encender el display.

7. - PRESENTACION DATOS EN DISPLAY.

En el display de cristal liquido de 160 x 160 pixels se pueden visualizar los valores Instantáneos, máximos y mínimos.

En la parte superior izquierda se indica que tipo de datos se están visualizando en ese momento.

7.1. - PANTALLA BASE.

7.1.1. - Pantalla de valores Instantáneos.

Esta es la pantalla que aparece al conectar el AR5:

AR5 ANALYZER				
INST	L1	L2	L3	III
Vp-n	220	221	223	221
A				
kW				
kvarL				
kvarC				
P.F.				
Hz				
kVA				
kWh		0.000		
kvarhL		0.000		
kvarhC		0.000		
25 / 10 / 97 17 : 31 : 29				

Pantalla de valores Instantáneos

Tensión : Visualiza el valor eficaz instantáneo medido en cada fase (L1, L2 y L3) y el valor promedio de los valores instantáneos de las tres fases(III).

Para la adquisición de la señal de tensión se puede hacer :

- Medida directa (en baja tensión) de 20 hasta 500 V (R.M.S.).

- hasta 500 V c.a. fase-neutro.
- hasta 800 V c.a. entre fases.

- A través de transformadores de tensión (relación programable)

El cambio de escala se efectúa automáticamente. Las unidades empleadas son V o kV según convenga.

Programar la relación de transformación utilizada para que los valores visualizados por display sean correctos. En la medida directa la relación a programar es 1 / 1 . (para la programación ver apartado: 8.1.1.2. TR.REL: Relaciones de transformación)

Corriente : Visualiza el valor eficaz instantáneo medido en cada fase (L1, L2 y L3) y el valor promedio de los valores instantáneos de las tres fases(III).

La corriente se puede medir:

- a) a través de pinzas amperimétricas
- b) a través del secundario de transformadores de intensidad utilizando siempre un shunt de relación 5 A c.a. / 2 V c.a.

Para medir correctamente corriente con el **AR5** es necesario programar la relación de transformación de las pinzas (ó de los transformadores) que se están utilizando. Para ello hay que programar la corriente nominal del primario; la del secundario esta fijada siempre 2 V c.a. (apartado: 8.1.1.2 TR.REL: Relaciones de transformación).

El rango de medida depende de la pinza utilizada. Las unidades de medida siempre son en **A**.

Potencia activa: A partir de los datos instantáneos de tensión e intensidad se calcula la potencia activa. Visualiza el valor instantáneo de la potencia activa de cada fase y la potencia activa total instantánea trifásica, suma de las tres fases.

Potencia reactiva inductiva: A partir de los datos instantáneos de tensión e intensidad se calcula la potencia reactiva inductiva. Visualiza el valor instantáneo de la potencia reactiva inductiva de cada fase a y la potencia reactiva inductiva total instantánea trifásica, suma de las tres fases.

Potencia reactiva capacitiva: A partir de los datos instantáneos de tensión e intensidad se calcula la potencia reactiva capacitiva. Visualiza el valor instantáneo de la potencia reactiva capacitiva de cada fase y la potencia reactiva capacitiva total instantánea trifásica, suma de las tres fases.

Factor de potencia : Visualiza el factor de potencia de cada fase y el valor promedio trifásico.

Frecuencia : Se visualiza el valor instantáneo de la frecuencia (Hz).

Potencia Aparente : Visualiza la potencia total instantánea trifásica, suma de las tres fases.

Energías :

El valor instantáneo de la energía activa total.

El valor instantáneo de la energía reactiva inductiva total.

El valor instantáneo de la energía reactiva capacitiva total.

Todas estas energías son las medidas desde que **se puso a cero los contadores.** (8.5. - **CLEAR: Borrado de datos**). Al desconectar el AR5 el valor de la energía se mantiene durante más de 60 días (batería interna memoria RAM).

Fecha y Hora (time/date) : se visualiza la fecha y la hora. Para modificarlo, ver apartado 8.1.4. - **CLOCK: Reloj**.

El reloj se mantiene, aunque se desconecte la alimentación del analizador, por medio de una batería interna recargable.

7.1.2. - Pantalla de valores máximos o mínimos.

AR5 ANALYZER				
MAX	L1	L2	L3	III
Vp-n	220	221	223	221
A				
kW				
kvarL				
kvarC				
P.F.				
Hz				
kVA				
kWh		-0.000		
kvarhL		-0.000		
kvarhC		-0.000		
25 / 10 / 97 17 : 31 : 29				

Pantalla de valores Máximos

En la parte superior izquierda de esta pantalla se observa el tipo de variables que se están visualizando: INST (Instantáneos), MAX (Máximos) o MIN (Mínimos)

Los valores máximos y mínimos que se visualizan corresponden a los valores máximos o mínimos obtenidos de las medidas instantáneas.

En el lugar de las energías, se visualizan los contadores de energía negativa.

7.2. Otras pantallas de visualización :

Mediante la tecla [ESC] se pueden visualizar otras pantallas adicionales.

7.2.1. - Visualización de 3 parámetros en tamaño grande .

Se utiliza para poder visualizar tres parámetros instantáneos a elegir de una manera más visible.

INST	AR5 ANALYZER
Vp-n	220
L1	
Vp-n	221
L2	
Vp-n	224
L3	
25 / 06 / 95 17 : 31 : 29	

NOTA : Los 3 parámetros que se desean visualizar en el display pueden ser seleccionados de dos maneras:

a.- Pulsando: SET → DISPLAY → OPTIONS → MESURE → EXPAND.V

b.- Directamente pulsando [ENTER]:

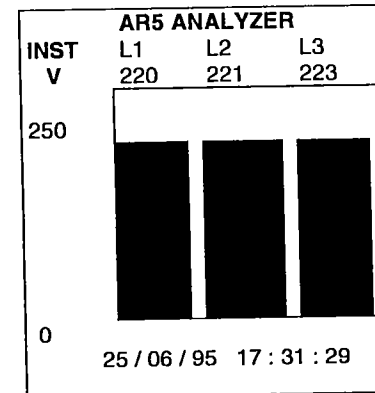
Para modificar:

- Seleccionar mediante las teclas [▼], [▲], [▶] ó [◀] la variable deseada y pulsar [SET] para validar cada una.
- Seleccionar "CLEAR ALL " en el display + [SET] para borrar todas las variables.
- [ENTER] para validar la programación ó [ESC] para salir sin validar.

Como máximo pueden estar seleccionados al mismo tiempo tres parámetros.

7.2.2. Gráficos de barras.

Permite ver la representación gráfica del parámetro deseado de las tres fases (L1, L2 y L3) simultáneamente.



NOTA : Los parámetros que se desean visualizar y el escalado de la gráfica pueden ser seleccionados de dos maneras:

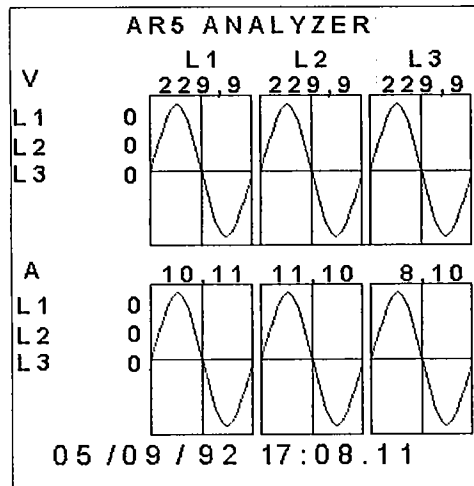
a.- Pulsar: SET → DISPLAY → OPTIONS → MESURE → BAR.GR.V

b.- Directamente pulsando [ENTER]:

- Seleccione mediante las teclas [▼] o [▲] el parámetro deseado: Vp-n, Vp-p, kVA, Hz, PF, kvarC, kvarL, kW y A. Pulse [ENTER] para validar.
- Elija el cero de escala (ZERO SCALE) con las teclas [▼], [▲], [▶], [◀], [SET] y pulse ENTER para validar.
- Elija el fondo de escala ((FULL SCALE) pulsando [▼], [▲], [▶], [◀], [SET] y pulse ENTER para validar.

7.2.3. - Oscilogramas.

Por el display se ven las formas de onda de tensión y corriente de las tres fases (L1, L2 y L3) simultáneamente.



- Encima de cada forma de onda aparecen los valores eficaces del ciclo capturado, tanto en tensión como en corriente.
- Pulsando **[ENTER]** capturar una nueva forma de onda.
- Con las teclas **[↑]** y **[↓]** puede desplazar el cursor por el eje de ordenadas y en el display nos indica la tensión y corriente instantánea.

7.2.4 - Visualización Setup

En esta pantalla es utilizada para comprobar los parámetros de Setup que tiene programados el analizador.


La pantalla de la izquierda es la pantalla que aparece en el analizador. A la derecha se muestra el significado de cada una de estos datos.

AR5 ANALYZER	
SETUP	
Measure: Triphasic	
1/1V	5A
File: Std-prog.A5M	
	00:15:00
Trigger: Auto	
	0 0
	00/00/92 00:00:00
	00/00/92 00:00:00
Com: 9600/ NO /8/1	
25/10/97	7:31:29

AR5 ANALYZER	
SETUP	
Tipo circuito de medida	
Rel. de V	Rel. de A
Nombre de fichero y tipo	
Periodo entre grabaciones	
Variable de trigger	
Valor max.	Valor min.
Trigger: Fecha On	
Trigger: Fecha Off	
Parámetros de comunicación	
Fecha Actual	

7.3. Mensajes de información.

En las pantallas de visualización del AR5, pueden aparecer una serie de mensajes en la parte inferior de la pantalla. Estos mensajes nos dan información de como se encuentra el AR5:

- **STOP:** El equipo no almacena datos.
- **TRIG?:** No se cumplen las condiciones de trigger. No se almacenan datos.
- **M. Full:** La memoria esta llena.
- **M.Error:** Existe error en la memoria. Se debe realizar un formateo de la Memoria.
-  La batería del AR5 está baja. Este dibujo irá apareciendo siempre que no se tenga el alimentador conectado y el AR5 tenga poca batería.

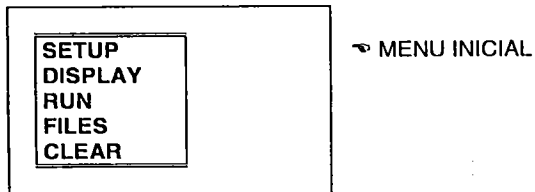
8. - PROGRAMACION DEL AR5.

Para entrar en la programación del AR5, se deberá pulsar la tecla [SET]. En ese momento el analizador requerirá la entrada de un Password consistente en una secuencia de teclas (se dispone de 15 segundos para entrar este secuencia):

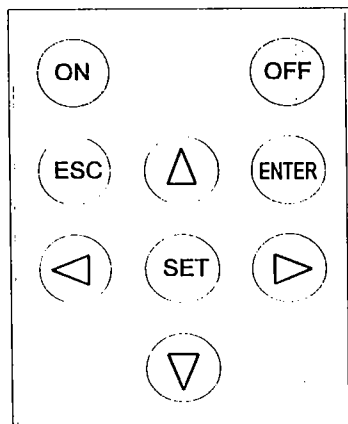


Una vez introducido este Password el analizador permitirá modificar todos los parámetros de Setup.

Existen varios MENUS de programación:

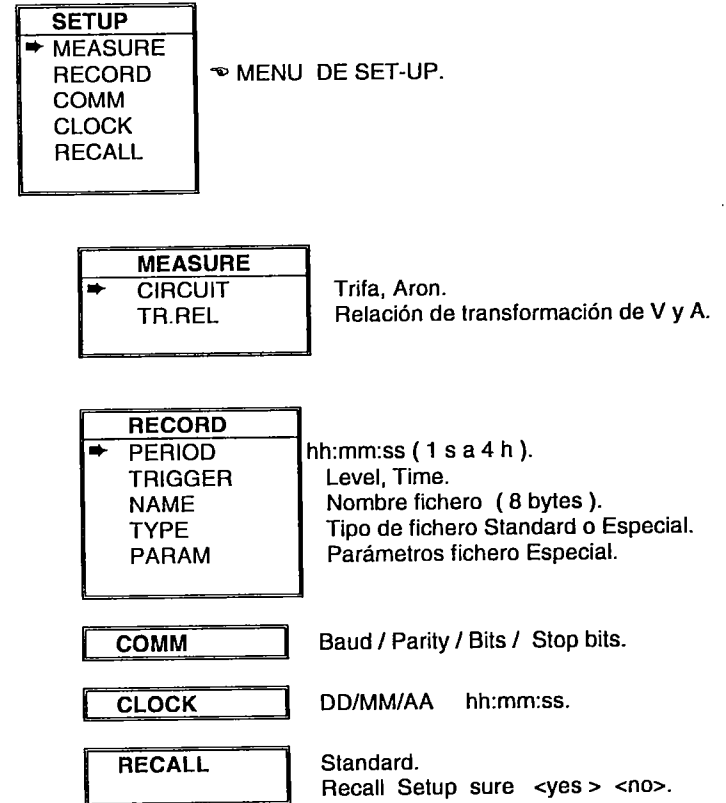


- Seleccionar una opción mediante las teclas [▼] y [▲].
- Para entrar en una opción de menú, se utiliza la tecla [▶] o [ENTER].
- Para cerrar el menú [←] o [ESC]. Si se utiliza esta tecla cuando solo se tenga abierto el menú principal, este se cierra. En el caso de haber modificado algún parámetro del Set-up, este cierre está precedido por una confirmación de cambio de Set-up.



8.1. - MENU SETUP.

El analizador AR5 puede programarse para obtener una serie de variantes en su forma de análisis y registro de resultados, tal como se indica en los apartados siguientes:



8.1.1.- MEASURE.

Esta opción permite programar las condiciones de medida :
PROGRAMACION DEL TIPO CONEXION (TRIFÁSICO, ARON) y LA RELACION DE TENSION e INTENSIDAD.

MEASURE :	
◀	CIRCUIT
	TR.REL

Trifa, Aron
 Prim. V , Secu. V, Prim I

8.1.1.1.- CIRCUIT: Tipo de circuito.

Permite seleccionar entre un sistema TRIFÁSICO o ARON (input rotativa).

8.1.1.2.- TR.REL : Relaciones de transformación.

Permite programar las relaciones de transformación de tensión y corriente.

TR.REL :	
◀	REL. V
	REL. A

Primario y secundario de tensión
 Primario de corriente.

- REL. V: relación de transformación de tensión. Se pregunta la relación de primario de tensión y seguidamente la del secundario.
- REL. I : relación de primario de la pinza amperimétrica utilizada.

NOTA 1 : Si la tensión se mide directamente (sin transformadores), debe programarse PRIM.V = 1/ SECV.V = 1.

NOTA 2 : REL. I --> Esta opción permite programar:

- a) La relación de la pinza de corriente que se va a utilizar.
- b) En el caso de una red de alta tensión, se medirá a través del secundario de transformadores de intensidad. Para entrar la señal de medida al analizador AR5 es necesario utilizar un shunt tipo ATS-III 5 A c.a./ 2 V c.a. (No entrar nunca directamente la señal de 5 A al AR5.).

La relación tiene que modificarse cada vez que se cambie de tipo de pinza o transformador, y así evitar errores de medida. Las pinzas normalizadas dan una salida en tensión (generalmente 2 V c.a. de fondo escala).

NOTA : El secundario es siempre 2 V c.a. (no se programa).

- **Ejemplo:** Tenemos una pinza tipo CP-2000-200 / 2 V, y se utiliza la escala de 2000A; para programar, partiendo de la pantalla de visualización, se tiene que pulsar la siguiente secuencia de teclas: SET + SETUP + MEASURE + TR.REL + PRIM.I

Una vez dentro de este apartado: 2 + SET + 0 + SET + 0 + SET + 0 + SET + ENTER (para validar).

8.1.2. - Menú RECORD.

Esta opción permite programar las condiciones de registro:

RECORD	
◀	PERIOD
	TRIGGER
	NAME
	TYPE
	PARAM

hh:mm:ss (1 s a 4 h).
 LEVEL, TIME.
 Nombre fichero (8 bytes).
 Tipo de fichero standard o especial.
 Variables que almacena el AR5 al elegir fichero especial.

8.1.2.1. - PERIOD: periodo entre grabaciones.

Todos los datos que el AR5 mide, se graban en memoria periódicamente. En este apartado se indica como programar el periodo entre grabaciones.

En cada grabación, guarda los datos promedio que se han medido durante el periodo programado. El periodo entre grabaciones puede ser de 1 s hasta 4 h para ficheros standard (fichero.A5M).

¡ NOTA! En el caso de programar un periodo de más de 4 horas aparece por display durante unos segundos un mensaje de error:

- Caso (a): " xx:xx OUT OF RANGE ". Es necesario programar un periodo menor o igual a 4 horas.

• TIME:

Permite programar el trigger de tiempo. Indicar durante que horario se quiere almacenar valores.

- TIME ON:

Al seleccionar dicha opción aparecen las condiciones de ON programados actualmente:

TIME .ON 00 /00 /00 00 :00 : 00 día/mes/año hora:minuto:segundo

- Si se pulsa [ENTER]: se valida directamente los datos del ON del display.
- Para modificar: (input rotativa).
- Seleccionar mediante las teclas [▶] o [◀] la posición a modificar.
- Mediante las teclas [▼], [▲] se incrementa o decrementa el valor de la posición seleccionada.
- [ENTER] para validar el valor total o [ESC] para salir sin validar.

- TIME OFF:

Al seleccionar dicha opción aparecen las condiciones de OFF programados actualmente y se procede igual que en el apartado anterior.

TIME .OFF 00 /00 /00 00 :00 : 00 día/mes/año hora:minuto:segundo
--

A TENER EN CUENTA:

- Para anular el TRIGGER de tiempo, todos los valores tienen que ser cero.
- Si sólo se programa la HORA del ON y el OFF (las dos FECHAS puestas a cero) se repetirá diariamente el horario establecido de forma cíclica.

NOTAS ADICIONALES:

- Para que guarde datos en la memoria se tienen que cumplir las dos condiciones de TRIGGER: Tiempo (ON-OFF) y la de parámetro (máximo y mínimo). Si alguna de las condiciones no se cumple, no guarda nada en la memoria (situación de STORE OFF). Si las condiciones de trigger están anuladas (ON y OFF a cero, y parámetro en AUTO) se guardan siempre los valores medidos en la memoria, según el periodo programado.
- Si se cumplen las condiciones de trigger en cualquier momento del periodo elegido, se guarda en memoria los valores medios correspondientes a todo el periodo.

8.1.2.3. - NAME: Nombre de fichero de almacenamiento.

Este apartado permite programar el nombre del fichero (8 bytes, sin extensión).

NAME STD-PROG

- Si se pulsa [ENTER]: se valida directamente el texto del display.
- Para modificar: (input alfanumérica).
- Seleccionar mediante las teclas [▼], [▲], [▶] o [◀] el carácter deseado y pulsar [SET] para validar cada uno.
- Seleccionar "←" en el display + [SET] para borrar una cifra.
- [ENTER] para validar el valor total o [ESC] para salir sin validar.

¡NOTAS!

- tamaño de memoria: según el tipo de fichero seleccionado:

Tipo Fichero	Tamaño de cada registro
Fichero .A5M	200 Bytes
Fichero .A5T	4*n°var+10 bytes

- Con los datos anteriores, se puede calcular la capacidad de una determinada memoria. Por ejemplo, una memoria de 256 kb, utilizando un fichero .A5M permite cerca de 1280 registros (con un periodo programado entre grabaciones de 15 min, representan datos de unos 13,3 días).

- Si se programa un fichero con un nombre y extensión ya existente en la memoria del equipo, al salir de la programación aparecerá por pantalla el mensaje:

"Overwrite file Sure? " --> Esta seguro de querer sobrescribir el archivo?

- Si contestamos que si, se borra el archivo anterior.
- Si contestamos que no, no salimos del set-up. De está manera se podrá ir a cambiar e nombre del archivo o cancelar la configuración según se prefiera.

8.1.2.4. - TYPE: Tipo de fichero de almacenamiento.

Este apartado se utiliza para elegir el tipo de fichero que se quiere que el AR5 almacene las variables que lee. Con las teclas [▼] o [▲] elija el tipo de fichero: Standard (Variables predefinidas) o Custom (Variables elegidas por el usuario).

En memoria se distinguen por la extensión:

- A5M archivo standard.
- A5T archivo Custom.

Los archivos del tipo Custom tienen una longitud de los registros de almacenamiento de datos en memoria variable. Esta longitud dependerá del número de variables que se elijan almacenar (ver apartado 8.1.2.5 PARAM: Elección de parámetros a almacenar).

Tipo Archivo	Longitud Registro	Numero registros	
		256k	1M
*.A5M	200 bytes	1200 reg.	5000 reg.
*.A5T	4*n°var+10 bytes	$\frac{256000 - 192}{4 * n^{\circ} \text{ var} + 10}$ reg.	$\frac{1000000 - 192}{4 * n^{\circ} \text{ var} + 10}$ reg.

Nota: Al cambiar el tipo de archivo, si ya existe el archivo en memoria, al salir de la programación aparecerá por pantalla el mensaje:

"Overwrite file Sure? " --> Esta seguro de querer sobrescribir el archivo?

- Si contestamos que si, se borra el archivo anterior.
- Si contestamos que no, no salimos del set-up. De está manera se podrá ir a cambiar e nombre del archivo o cancelar la configuración según se prefiera.

Parámetros almacenados en el fichero A5M:

Parámetro	L1	L2	L3	III
V simple	x	x	x	x
Vmax simple	x	x	x	
Vmin simple	x	x	x	
Intensidad	x	x	x	x
Intensidad max.	x	x	x	
Intensidad min.	x	x	x	
Potencia Activa	x	x	x	x
Potencia Inductiva	x	x	x	x
Potencia Capacitiva	x	x	x	x
Factor de Potencia	x	x	x	x
Energía Activa				x
Energía Inductiva				x
Energía Capacitiva				x
Frecuencia	x			

8.1.2.5. - PARAM: Elección de parámetros a almacenar.

Se utiliza para indicar que variables se quiere que queden almacenadas en el archivo A5T. Las variables elegidas serán almacenadas en memoria, siempre que el tipo de archivo elegido sea Custom (apartado 8.1.2.4. de este manual).

Nota: En caso de tener elegido el tipo archivo Standard (A5M), esta opción no modifica las variables que se almacenan. Pero modifica las que se almacenarían si se hubiera elegido el tipo de archivo Custom (A5T).

- Si se pulsa [ENTER]: se valida directamente las variables que estaban elegidas anteriormente.

- Para modificar:

- Mediante las teclas [▼], [▲], [▶] o [◀] colocarse sobre la variable deseada
- Pulsando [SET] se cambia el estado de la variable. En fondo negro, están las variables que se quiere almacenar sus valores máximos en el fichero A5T y en fondo blanco, las variables que no se quiere almacenar.
- Colocándonos encima del rótulo Inst (Valores instantáneos), y pulsando [SET] se pasa a elegir los máximos (Max). Seleccionar en esta pantalla las variables que quiere almacenar sus valores máximos en el fichero A5T.
- Colocándonos encima del rótulo Max (Valores Máximos), y pulsando [SET] se pasa a elegir los mínimos (MIN). Seleccionar las variables que se quieren almacenar sus valores mínimos en el fichero A5T.
- [ENTER] para validar las variables elegidas o [ESC] para salir sin validar.

Nota: Si estamos almacenando datos en archivo A5T y cambiamos los parámetros que queremos almacenar, al salir del set-up puede aparecer el mensaje:

"Error: New file should be created" --> Error: Debería crear un nuevo Archivo

Este mensaje aparece debido a que no podemos variar los parámetros de un archivo ya existente. Los pasos que se deben realizar para cambiarlos parámetros de un archivo son:

1. Si se quiere mantener el nombre de archivo.
 - Parar el almacenamiento de datos del AR5. SET -> RUN -> Stop.
 - Salir de la programación.
 - Borrar el Archivo existente. SET -> FILES -> DELETE.
 - Cambiar los parámetros a almacenar. SET -> RECORD -> PARAM
 - Activar el almacenamiento de datos del AR5 SET -> RUN -> Run
 - Salir de la programación
2. Si se quiere cambiar el nombre de archivo.
 - Cambiar el nombre de fichero. SET -> RECORD -> NAME.
 - Cambiar los parámetros a almacenar. SET -> RECORD -> PARAM
 - Salir de la programación

8.1.3. - COMM: Parámetros de comunicación.

Este apartado permite programar los parámetros de la salida RS-232 del equipo. Al seleccionar dicha opción aparecen los parámetros programados actualmente:

```

COMM
9600 NO 8 1
Baud / Parity / Long / Stop bits
    
```

- Si se pulsa [ENTER]: se valida directamente los datos del display.
- Para modificar: (input rotativa).
- Seleccionar mediante las teclas [▶] o [◀] la posición a modificar.
- Mediante las teclas [▼], [▲] se incrementa o decrementa el valor de la posición seleccionada.
- [ENTER] para validar el valor total o [ESC] para salir sin validar.

8.1.4. - CLOCK: Reloj.

Este apartado permite programar el reloj del equipo: fecha / hora. Al seleccionar dicha opción aparecen los valores programados actualmente:

```

CLOCK
00 /00 /00 00 :00 : 00
día/mes/año hora:minuto:segundo
    
```

Se procede igual que en el apartado anterior.

8.1.5. - RECALL: Leer Configuración.

Este apartado permite recuperar la programación por defecto con la que se suministran los analizadores (programación **standard**).

```

RECALL STAND..
sure? <yes > <no>
    
```

- El equipo nos pide la confirmación para cambiar el Setup. Mediante las teclas [▶] y [◀] se selecciona <yes> o <no>, y se pulsa [ENTER] para validar.

Este apartado permite programar el analizador AR5 con un setup de funcionamiento "Standard". Las características del mismo son las siguientes:

- Relación Intensidad (SET + A)	:	5
- Relación tensión (SET + V)	:	1 / 1
- TRI/ ARON	:	Trifásico (TRIPH).
- Periodo (SET + PERIOD)	:	15 minutos.
- TRIGGERS (Tiempo y parámetro)	:	todos a cero.
- NOMBRE fichero (FILE Name)	:	STD-PROG
- TIPO FICHERO	:	.A5M
- Parámetros de comunicación	:	9600, No, 8, 1
- RUN	:	RUN.

8.2. - Menú DISPLAY.

```

DISPLAY
▶ OPTIONS
CONTRAST
DISPLAY MENU.
    
```

8.2.1. - OPTIONS: Opciones pantallas.

```

OPTIONS
▶ MESURE
VOLT
Bar graph display, Expand. Param (3 parámetros).
Vfase-fase o Vfase-neutro (Vp-p o Vp-n).
    
```

Desde este punto se pueden definir las opciones sobre las variables que se quieren que se nos muestren por la pantalla del AR5, configuración de los gráficos...

MEASURE -->BAR.GR.V

Permite configurar que variable se quiere representar gráficamente y el escalado de mismo. Para indicar el escalado, se pide el valor máximo de la gráfica y el valor mínimo.

- Seleccionar mediante las teclas [▼] o [▲].
- [ENTER] para validar la programación o [ESC] para salir sin validar.

MEASURE -->EXPAND.V

Permite elegir tres variables instantáneas para visualizarlas por display cuando se está en la pantalla que visualiza tres parámetros a tamaño grande.

- Seleccionar mediante las teclas [▼], [▲], [▶] o [◀] la variable deseada y con la tecla [SET] active o desactive cada una de ellas.
- Seleccionar "CLEAR ALL" en el display + [SET] para borrar todas las variables.
- [ENTER] para validar la programación o [ESC] para salir sin validar.

VOLT

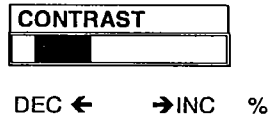
Se utiliza para elegir si en la pantalla de visualización de los principales valores de medida, se quiere que este visualizada la tensión entre fases (Vp-p) o la tensión entre fase y neutro (Vp-n).

- Seleccionar mediante las teclas [▼] o [▲].
- [ENTER] para validar la programación o [ESC] para salir sin validar.

8.2.2. - CONTRAST: Contraste.

Esta opción permite variar el contraste del display del AR5:

- Mediante la tecla [▶] se puede incrementar el contraste del display y mediante la tecla [◀] se puede disminuir el mismo:



8.3. - RUN: Estado de captura de datos.

Esta opción activa o desactiva el registro de datos en memoria.

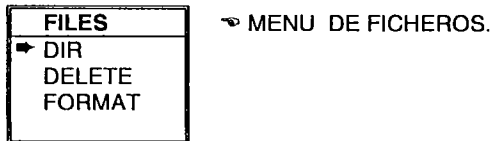


- Mediante las teclas [▼], [▲] se selecciona RUN o STOP.
- [ENTER] para validar o [ESC] para salir sin validar.

8.4. - Menú FILES.

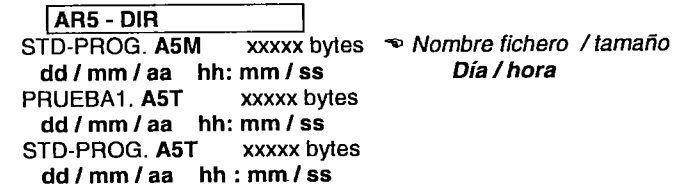
La memoria interna del equipo va guardando datos hasta la totalidad de su capacidad. Una vez está llena ya no guardará nuevos registros, ni perderá los que ya tiene grabados (siempre que no se manipule de forma incorrecta).

Cuando la memoria está llena, aparece el mensaje "MEMORY FULL" (memoria llena).



8.4.1. - DIR: Directorio.

Esta opción permite ver los distintos ficheros guardados en memoria.

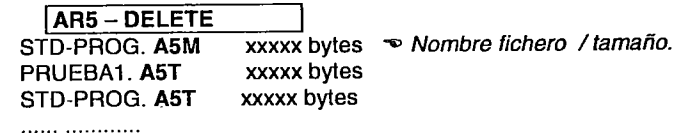


Bytes free: xxxxxxxxxx Indica el núm. bytes libres.

- Con la tecla [ESC] se sale de dicha opción.
- Mediante las teclas [▼], [▲] se pasa a visualizar mas archivos. Esto sucede en el caso de que no quepan en una sola pantalla los archivos que tiene almacenados el AR5.
- Teclas [ENTER] o [ESC] para salir.

8.4.2. - DELETE: Borrado de un fichero.

Permite borrar ficheros de la memoria interna.



- Con la tecla [ESC] se sale de dicha opción sin eliminar ningún fichero.
- Mediante las teclas [▼] y [▲] se selecciona el archivo que se desea eliminar.
- [ENTER] indica que se desea la eliminación del fichero que se ha seleccionado. Una vez deseada la eliminación de un fichero, se pide confirmación.

8.4.3- FORMAT: Formateo de la memoria.

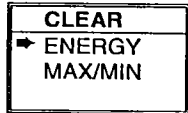
Permite formatear la memoria interna y borrarla totalmente.

AR5 – FORMAT

Una vez indicado que se quiere realizar el formato de la memoria interna, se pide confirmación. Esta opción elimina todos los archivos que estén almacenados en la memoria del equipo.

Nota: No pare el AR5 durante formateo de la memoria. Si esto sucediera aparecería el mensaje de M.Error y debería formatearla otra vez.

8.5. - Menú CLEAR: Borrado de datos.



↪ MENU DE BORRADO DE DATOS.
Borrado de contadores de energía.
Borrado de máximos y mínimos.

ENERGY :

El AR5 dispone de unos contadores de energía. Estos no pierden sus valores si se apaga el equipo.

La opción ENERGY se utiliza para colocar el valor de estos contadores a cero.

MAX/MIN:

EL AR5 almacena los valores máximos y mínimos de los valores que va midiendo. Estos no se pierden si el equipo se apaga.

La opción MAX/MIN se utiliza para anular los valores máximos y mínimos.

8.6. Esquema del Menú de programación.

Setup	Measure	Circuit		Elección Tipo de circuito de medida: Aron o Trifásico.
		Tr. Rel	Rel. V	Relación de transformación de los transformadores de Tensión.
			Rel. A	Relación de transformación del primario de Corriente.
	Record	Period		Periodo entre grabaciones en Archivo.
		Trigger	Level	Variable de trigger y programación de los niveles.
			Time	Programación del trigger de tiempo.
		Name		Nombre de Fichero de trabajo.
		Type		Tipo de Fichero (Standard o especial).
		Param		Parámetros a almacenar en archivo especial.
	Comm		Parámetros de comunicación.	
Clock		Fecha y Hora del equipo.		
Recall		Recuperar una configuración Standard.		
Display	Options	Measure	Bar Gr.	Elegir un parámetro para gráfica de barras.
			Expand	Elegir los parámetros para pantalla "Tres valores ampliados".
		Volt	Elegir parámetro para visualizar en pantalla principal Vp-p O Vp-n.	
	Contrast		Contraste.	
Run		Encender o parar la grabación de parámetros en memoria.		
Files	Dir		Directorio.	
	Delete		Borrar un Archivo.	
	Format		Borrar toda la memoria.	
Clear	Energy		Borrar los contadores de energía.	
	Max/Min		Borrar los máximos y mínimos.	

9. - COMUNICACIONES AR5.

PROTOCOLO: Pregunta / Respuesta.

9.1. - Formato de demanda.

El formato de demanda es: \$PPCCCAA... ch [LF] (ejemplo = \$00RV175)

El formato de respuesta es: \$PPAA... ch [LF]

\$	Cualquier mensaje se inicia con este símbolo (ASCII- 36).
PP	Numero de identificación (00) que corresponde al AR5 (decimal- ASCII).
CCC	COMANDO.
AA	ARGUMENTO (Decimal- ASCII).
Ch	CHECK-SUM : Check-sum de todos los elementos que forman el mensaje. Se calcula sumando el valor decimal de los bytes que le preceden en ASCII y pasando el resultado a hexadecimal. Se toman dos dígitos. ejemplo = \$00RVI --> 36 + 48 + 48 + 82 + 86 + 73 = 373 373 decimal ó 175 hexad. CHECK-SUM = 75 ----> \$00RV175 [LF]
[LF]	LINE FEED indica final mensaje (ascii 10).

9.2. - COMANDOS.

COMANDO	CONCEPTO	PREGUNTA	RESPUESTA
VER	Leer versión del AR5.	\$00VER ch	\$00 4 dígitos ch
DIN	Número de ficheros en Memoria.	\$00DIN ch	\$00 5 dígitos ch
DIR	Dir de un fichero de la memoria.	\$00DIR + 5 numero del fichero + ch	\$00 + 12 fichero.ext + 7 num bytes + 17 fecha de creación del fichero + ch.
SZC	Pedir un fichero.	\$00SZC + fichero.ext + ch	\$00 + 17 fecha inicio + 17 fecha final + ch (el AR5 empieza a enviar en ZMODEM) \$00ERR00 + ch. AR5 en menú Setup \$00ERR01 si el fichero no existe
SZP	Pedir parte de un fichero.	\$00SZP + 12 fichero.ext + 17 fecha inicio + 17 fecha final ch	\$00ACK ch (el AR5 empieza a enviar en ZMODEM) \$00ERR00 + ch. AR5 en menú Setup \$00ERR + ch. si el fichero no existe o fecha inicio > fecha final
DIF	Consultar contenido de un fichero.	\$00DIF + 12 fichero.ext + ch	\$00 + 12 fichero.ext + 17 fecha inicio + 17 fecha final + 6 n°bytes ASCII + ch

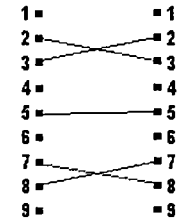
Nota: El formato de la fecha es "DD/MM/AA hh:mm:ss" con una longitud de 17 bytes

9.3. - Conexiones.

Para comunicar el AR5 con el PC se debe hacer a través del alimentador que debe estar conectado a la red. Esta conexión se hace mediante dos cables que se suministran con el AR5.

Un cable es para conectar el AR5 con el Alimentador y el otro es un cable de comunicaciones RS232 standard.

El conexionado del cable de comunicaciones que se suministra es:



En el momento de realizar la comunicación hay que tener en cuenta:

- Los parámetros de comunicación del AR5 y del PC han de ser los mismos.
- El alimentador debe de estar enchufado.
- El AR5 no debe estar en el menú de programación.

CIRCUTOR, dispone de un software para comunicar el PC con el AR5 y para hacer el análisis de esta información. Este software es el CIR-VISION.

10. - CARACTERISTICAS TECNICAS.

Tensión de alimentación:

A través alimentador externo 230 V c.a. (+ 10 % - 15 %).

Frecuencia : 50...60 Hz.

Consumo : 8 VA.

Temperatura de trabajo : 0 / 50 °C.

Circuito de medida : TRIFÁSICO, ARON.

Seguridad : Categoría II- 600 V, según EN 61010.

Medida de tensión:

Rango de medida : 20 a 500 V c.a. (fase-neutro).

20 a 866 V c.a. (entre fases).

Cambio de escala : automático.

Otras tensiones : A través de transformadores de tensión.

Frecuencia : 45 a 65 Hz.

Medida de intensidad:

Rango de medida : según pinza.

Relaciones de transformación de tensión e intensidad : programable.

Unidades de medida : Cambio de escala automático.

Reloj interno con batería recargable: Fecha y hora.

Display : LCD; 160 x 160 pixels.

Salida RS-232 : salida serie.

Memoria interna : de 256 kb o 1 Mb según modelo.

CLASE DE PRECISION:

- Corriente : 0,5 % de la lectura +/- 2 dígitos.

- Tensión : 0,5 % de la lectura +/- 2 dígitos.

- Potencia activa : 1,0 % de la lectura +/- 2 dígitos.

- Potencia reactiva : 1,0 % de la lectura +/- 2 dígitos.

Precisiones dadas con las siguientes condiciones de medida:

- Exclusión de los errores aportados por los transformadores de tensión y de intensidad externos.

- Rango de temperaturas : 5 a 45 °C.

- Factor de potencia : 0,5 a 1.

- Margen de medida : entre 5 % y 100 %.

CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.

Montaje : Caja portátil.

Dimensiones : 220 x 60 x 130 mm.

Terminales : Bornes de entrada/salida.

Teclado/display : En panel frontal.

Peso : 0,8 kg

NORMAS

EN 60664, EN 61010, EN 61036, VDE 100, UL 94

EMISIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

- EN 61000-3-2 (1995), Armónicos.
- EN 61000-3-3 (1995), Fluctuaciones de tensión.
- EN 50081-2 (1993), Emisión industrial.
 - EN 55011 (1994): Conducida (EN 55022 - Clase B).
 - EN 55011 (1994): Radiada (EN 55022 - Clase A).

INMUNIDAD ELECTROMAGNETICA.

- EN 50082-2 (1995), Inmunidad industrial.
 - EN 61000-4-2 (1995), Descarga electrostática.
 - ENV 50140 (1993), Campo radiado EM de RF.
 - EN 61000-4-4 (1995), Ráfagas de transitorios rápidos.
 - ENV 50141 (1993), RF en modo común.
 - EN 61000-4-8 (1995), Campo magnético a 50 Hz.
- EN 50082-1 (1997), Inmunidad doméstica.
 - EN 61000-4-5 (1995), Onda de choque.
 - EN 61000-4-11 (1994), Interrupciones de alimentación.

(Según informe de resultados nº:08077IEM.002)

EQUIPO STANDARD (Cód. 7 71 301).

- Analizador de redes AR5.
- Alimentador 230V / 12 V.
- Cable de conexión entre alimentador y red.
- Cable de conexión entre AR5 y alimentador.
- 1 Cable de comunicaciones RS-232.
- 4 Cables de toma de tensión de 2 m.
- 4 Pinzas cocodrilo.
- Manual de instrucciones.
- 2 Discos de 3,5" con el programa de demostración de CIR-VISION.

ACCESORIOS.

- Medidas de intensidad:

a) A través de pinzas de intensidad:

" CP-2000-200 Cód. 7 71 361

" CPR-1000 Cód. 7 71 363

" CPR-500 Cód. 7 71 365

" CP-100 (M1-U) Cód. 7 71 367

" CP-5 Cód. 7 71 369

b) A través de Shunt III ATS-5 (5 A / 2V c.a.) + transformadores de intensidad (1/5 A)

- Estuche de cuero para AR5 Cód. 7 71 376

- Estuche de cuero para pinzas ... Cód. 7 71 005

- Software AR5.



11. - 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 pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas o eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. Este equipo ha sido diseñado conforme a la norma CEI- 348, y se suministra en condiciones de buen funcionamiento.

12. - MANTENIMIENTO

El **AR5** 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 o en la protección del mismo debe dejarse el equipo fuera de servicio, asegurándose contra cualquier conexión accidental.

El diseño del equipo permite una sustitución rápida del mismo en caso de avería.

13. - SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo avisar al servicio técnico de CIRCUTOR S.A.

CIRCUTOR S.A. - Servicio Posventa.
c / Lepanto, 49
08223 - TERRASSA.
Tel - (93) - 786 19 00

A. - SOFTWARE: CIR-VISION.

Con el AR5 se adjunta el programa de demostración de CIR-VISION.

Si se dispone ya del software CIR-VISION, los discos suministrados le servirán como actualización.

Este apéndice es aplicable a CIR-VISION 3.1 y versiones posteriores.

A.1. - Introducción.

CIR-VISION es un software de análisis diseñado para trabajar bajo el entorno Microsoft Windows 3.1 y Windows 95. CIR-VISION dispone de muchas características que le ayudarán a conseguir un rápido y preciso análisis del estado de una red eléctrica que haya sido medida con los equipos AR.4, AR5, CVM-M, CAVA y MEMORY CLAMP de CIRCUTOR.

El programa CIR-VISION utiliza las últimas características incorporadas al entorno de ventanas Windows, lo cual hace al programa más potente y fácil de usar.

A.2. - Características.

Una vez guardados los datos en la memoria del AR5, se pueden pasar al ordenador (Mediante un cable RS232) y obtener un completo análisis en pocos segundos. El programa utiliza el sistema *MDI*, el cual permite la apertura de varias ventanas al mismo tiempo, hasta un total de 16, permitiendo hacer comparaciones, etc.

El programa permite mediante unos intuitivos menús, elegir el tipo de fichero a analizar, si se quiere en forma gráfica o numérica, etc. Dependiendo del tipo de fichero que se haya seleccionado, se tendrá acceso a unos determinados menús.

Gráficos

- Posibilidad de realizar zooms en cualquier gráfica y en cualquier período.
- Hacer gráficas de varios parámetros en una sola ventana utilizando distintos colores.
- Más de 40 tipos de gráficos diferentes son accesibles mediante los diferentes menús.
- Los gráficos son escalados automáticamente tomando como máximo y mínimo los valores Max. y Min. de ese gráfico.
- En la parte inferior de cada ventana aparecen los valores instantáneos, máximo y mínimo, así como la fecha de inicio y final de esa medida. Mediante el desplazamiento del ratón por encima del gráfico se pueden ir viendo los valores que tiene en un punto en concreto.
- Todos los gráficos pueden ser copiados al portapapeles para ser exportados a otras aplicaciones; también se puede guardar un gráfico como un archivo tipo bitmap (*.bmp).
- Todos los gráficos se imprimen con una cabecera de texto introducida previamente por el usuario.

A.3. - Funcionamiento.

Una vez puesto en marcha, CIR-VISION nos permite realizar con el AR5 tres operaciones que se explican detalladamente:

- Leer Archivos del AR5.
- Analizar datos de los archivos leídos del AR5.
- Exportar ficheros para poder tratarlos como texto.

A.3.1. - Leer Archivos del AR5.

Para realizar la lectura del AR5 hay que tener en cuenta que se debe realizar a través del alimentador. Se aconseja comprobar que:

- El alimentador debe estar enchufado a la red.
- EL AR5 debe estar conectado al alimentador.
- Se ha de conectar el Alimentador con el PC a través de un cable RS232 que se suministra con el equipo.
- El AR5 ha de estar en alguna pantalla de visualización.

Una vez realizada la conexión, hay que ejecutar en CIR-VISION la opción que nos permitirá leer los datos que tiene almacenados el AR5 (Fig. 1).

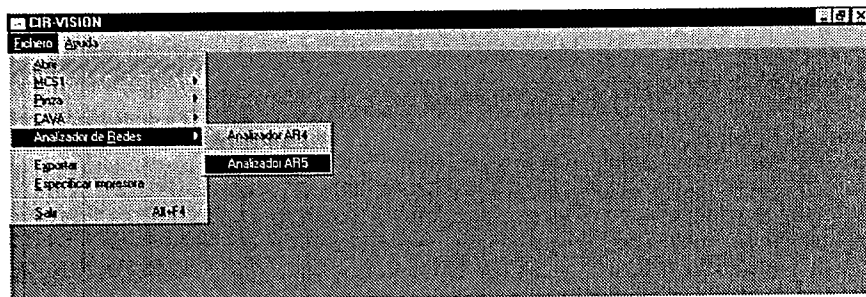


Fig. 1

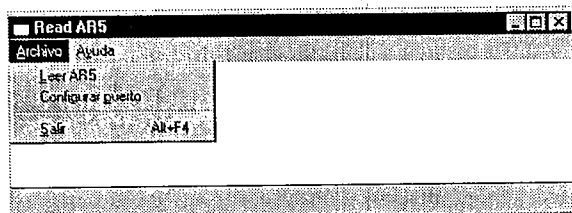


Fig. 2

Antes de realizar la lectura del AR5 se ha de comprobar que los parámetros de comunicación sean los mismos en el PC y en el AR5. Esta comprobación se realiza en la opción *Configurar puerto* en el PC y en SET -> SETUP -> COMM.

Una vez realizada la configuración del puerto de comunicaciones i antes de leer el analizador se debe comprobar que esté se esté en el menú de visualización.

Se ejecutará entonces la opción *Leer*. Se elegirá el archivo deseado y pulsando el botón *Leer* se inicializará el proceso de lectura del AR5.

En ese momento se podrá elegir el nombre y el directorio donde se quiere almacenar el Archivo que se va a leer.

Durante el tiempo que dure la comunicación tanto en la pantalla del AR5 como en la pantalla del PC aparecerá una información sobre el estado de la lectura del archivo seleccionado.

Nota: El subdirectorio *Download* de CIR-VISION es utilizado para almacenar los Archivos temporales que se crean al leer el AR5.

A.3.2.- Analizar datos.

Si se quiere realizar un análisis gráfico de un fichero que se ha leído del AR5, en primer lugar, hay que seleccionarlo. Para ello, se elegirá la opción *Abrir* del menú principal del AR5. (sólo podrá elegir los archivos ejemplo datos.xxx si usted dispone de la versión demostración de CIR-VISION.

Una vez seleccionado el archivo se hacen visibles una serie de opciones que son las que hay disponibles para los archivos del AR5 (Fig. 3).

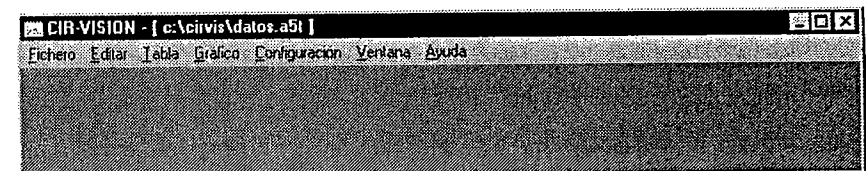


Fig. 3

- **Editar:** Permite copiar la ventana activa en el portapapeles de Windows para su posterior pegado en un editor de texto, etc.
- **Tabla:** Visualización en una tabla de todos los parámetros de cada registro. Nos deja elegir entre: valores instantáneos, máximos, mínimos y contadores de energía.
- **Gráfico:** Seleccionando esta opción aparecerá un menú en el que se puede elegir el parámetro del que se desea realizar la gráfica.
- **Configuración:** Opción que permite elegir las unidades de los gráficos de intensidad y potencia. Por defecto salen en A y kW.

Si se tiene una gráfica o tabla en pantalla, en la opción *Fichero* del menú principal, se encontrará activa la opción *Imprimir*. Pide una cabecera y la envía a la impresora, junto con el contenido de la ventana activa. Si la ventana activa contiene una tabla, entonces se piden los parámetros a imprimir, así como el periodo de tiempo.

A.3.3.- Exportar Archivos.

Permite pasar a formato ASCII el archivo deseado.

Antes de realizar esta operación se pregunta:

- Fichero a exportar.
- Nombre deseado para guardar el fichero en el PC.
- Que separadores entre campos y decimales se utiliza.

A.4. - Conceptos Avanzados

CIR-VISION es una verdadera aplicación Windows, lo que permite transferir gráficos entre aplicaciones, ya sea con la opción de copiar al portapapeles una ventana, pulsando la tecla 'Impr Pant', o guardando un gráfico de una ventana en formato bitmap (*.bmp). Una vez realizada una de estas operaciones se puede ir a una aplicación Windows como Paintbrush, Write, etc. y modificar el gráfico e imprimirlo.

Una de las ventajas de este método es que se pueden crear documentos con varios gráficos, combinándolos como se desee, aunque al utilizar este método no se podrán ver las escalas del eje horizontal, como se ven cuando se imprime desde CIR-VISION.

Para mas información ver manual de CIR-VISION.

B. - COMO SOLUCIONAR ALGUNOS PROBLEMAS.

En este apartado se explican cuales son los principales problemas que se pueden producir cuando se está trabajando con el AR5 y como poder solucionarlos.

1) El AR5 no se pone en marcha.

Podría suceder que el contraste del display estuviera mal.

- Encender el AR5. Debe hacer un click en el momento de la puesta en marcha.
- Esperar 15 segundos.
- Pulse [▶] durante 30 segundos o hasta que aparezca alguna cosa en el display.
- Si no aparece nada, pulse [◀] durante 30 segundos o hasta que aparezca alguna cosa en el display.

También podría ser debido a que la batería del AR5 esté baja.

- Conectar a través de alimentador.
- La luz verde que se encuentra en la parte superior del alimentador esta encendida.
- Comprobar el estado de los cables de alimentación.

Si la batería podría encontrarse en mal estado:

- Desmontar la tapa inferior del AR5 y desconectar la batería.
- Volver a poner el AR5 en marcha.

2) Al desconectar el Alimentador el AR5 no funciona.

Esto significa que el AR5 funciona correctamente pero que la batería no almacena carga. Para comprobar la causa de esta avería se debe:

- Desmontar la tapa inferior del AR5 y comprobar que los cables que unen la batería con el AR5 están en perfecto estado.
- Si el estado de los cables es correcto, seguramente la batería está en mal estado.

3) No desaparece el mensaje de batería baja.

Las causas de que no se apague el indicador de batería baja, pueden ser:

- Batería en mal estado.
- Batería descargada o agotada.

Para comprobar cual es la causa hay que realizar la siguiente comprobación:

- Dejar el AR5 encendido conectado al alimentador durante 10h. Durante este tiempo no debe apagar el AR5.

4) El AR5 No almacena datos en memoria.

Este error es muy común en el usuario del AR5. Las causas pueden ser:

- En el AR5 se tiene parada la opción de almacenamiento. En la parte inferior aparece el letrero *STOP*. A través del menú SET -> RUN hay que seleccionar *RUN*.
- Memoria llena. En la parte inferior aparece un letrero que pone *M.FULL*. Hay que eliminar algún archivo de la memoria para dejar espacio libre para los nuevos datos.
- Error en la Memoria. En la parte inferior aparece el letrero *M.ERROR*. Hay que formatear la memoria.
- No se cumplen las condiciones de trigger. Aparece el letrero TRIG? en la parte inferior del display.

Para solucionar ver:

- Mensaje M.Error.
- Mensaje TRIG?.
- Mensaje STOP.

5) Mensaje M.Error.

Las causas pueden de este mensaje pueden ser:

- Se ha interrumpido el formateo de la memoria.
- La batería a quedado totalmente descargada.

En ambos casos, lo que se ha de hacer para hacer desaparecer este mensaje, es formatear la memoria. Con esta operación el mensaje debe desaparecer.

Desconecte el alimentador del AR5 si le sale el mensaje de batería baja, recargue la batería. Podría ser que la causa de la pérdida de *M.Error* haya sido que la batería ha quedado agotada.

6) Mensaje TRIG?.

No se están almacenando datos porque las condiciones de trigger no se cumplen.

- Comprobar la fecha que indica el AR5.
- Comprobar las condiciones de trigger de Nivel (Level). Si no se quiere ninguna condición, debe estar la opción en AUTO.
- Las condiciones de trigger de tiempo no se cumplen. Colocar una fecha de encendido (Time On) y las de apagado (Time OFF). Si no se quiere ninguna condición introducir 00/00/00 00:00:00 en ambos tiempos.

7) Mensaje STOP.

El AR5 tiene parado el proceso de almacenamiento de datos. Para almacenar datos la opción SET -> RUN colocarla en Run.

8) Los mínimos y máximos son erróneos.

Las causas de este error pueden ser:

- No se han borrado los máximos y mínimos anteriores.
- Se ha cambiado alguna de las relaciones de transformación.

Se aconseja que una vez realizada la conexión de los cables de medida y comprobada la configuración del AR5, se realice el borrado de los máximos y mínimos.

9) Los contadores de energía son incorrectos.

Las causas de este error pueden ser:

- No se han borrado los contadores de energía de las medidas anteriores.
- Se ha cambiado alguna de las relaciones de transformación.
- Algunos de los contadores de energía han superado el valor máximo que es 999999,999 kW y ha vuelto a contar a partir de 0.

Se aconseja que una vez realizada la conexión de los cables de medida y comprobada la configuración del AR5, se realice el borrado de los contadores de energía.

10) EL equipo no mide frecuencia.

La medida de la frecuencia se realiza a través de la medida V1. Realice las siguientes comprobaciones:

- Tiene conectado el cable de tensión V1 a la red y al AR5.
- Asegúrese que hay señal en esa línea.
- El cable de medida que se está utilizando esté en perfecto estado.

11) No se ha guardado la configuración.

Las causas de no haberse guardado el Set-up configurado pueden ser:

- Se ha salido del Set-up pulsando [ESC] cuando pide confirmación.
- Se ha salido de la opción modificada pulsando la tecla [ESC].
- Se ha apagado el AR5 sin haber salido del Set-up.

12) El AR5 no comunica.

Si el AR5 no le comunica con CIR-VISION, se han de hacer las siguientes comprobaciones:

- El AR5 debe estar en marcha.
- El alimentador está conectado a la red. La luz verde que hay en la parte superior del alimentador debe estar encendida.
- El AR5 debe estar conectado al PC a través del alimentador.
- En la pantalla del AR5 debe verse cualquiera de las pantallas de visualización (pantalla principal, tres parámetros ampliados, gráficos o oscilogramas) no debe estar dentro del Set-up ni en la pantalla de transmisión.
- El PC ha de tener los mismos parámetros de comunicación que los que están programados en el AR5.
- El puerto de comunicaciones que se ha configurado en CIR-VISION, debe corresponder con el que físicamente se ha conectado el cable de comunicaciones RS232.
- Comprobar los cables de comunicaciones. (Apartado C. Esquema cables).

13) En la comunicación se producen errores y no se finaliza la transmisión.

Comprobar que durante la transmisión no se ha producido ningún corte de la comunicación. Para ello, se realizarán las siguientes comprobaciones:

- El alimentador está encendido.
- El cable de comunicaciones que va del PC al Alimentador sigue conectado.
- El cable de comunicaciones que va del alimentador al AR5 está bien conectado.
- El AR5 está en la pantalla de transmisión de datos.
- Comprobar los cables de comunicaciones. (Apartado C. Esquema cables).
- Cable de alimentación del alimentador funcione correctamente.

14) Las medidas están fuera de rango.

Realice las siguientes comprobaciones:

- La relación de transformación de tensión. Esta debe ser 1/1 siempre que se este midiendo directamente de la red. Si la medida se hace a través de un transformador, esta relación debe ser igual a la del transformador.
- La relación de transformación de corriente debe ser igual al fondo de escala de la pinza que se está utilizando.
- La pinza está saturada. Se está intentando medir una intensidad superior a la que puede medir la pinza.

15) Aparecen guiones en el lugar de las medidas.

Se realizan medidas superiores al valor máximo posible para ser visualizado.

- Compruebe las relaciones de transformación.

16) Hay medidas de corriente en fases donde no hay conectada ninguna pinza.

Es debido a que la pinza que se está utilizando para la medida de la red está saturada. Se está intentando medir una intensidad superior a la que puede medir la pinza que se ha colocado.

17) Las unidades de tensión no son correctas.

Compruebe las relaciones de transformación de tensión. alguna de ellas es errónea:

- Si la medida es directa, sin transformador. La relación debe ser 1/1, 220/220 ...
- Si la medida se hace a través de un transformador, la relación de transformación que debe introducirse en el AR5 es la misma que la del transformador utilizado.

18) Los contadores de energía no acumulan.

- La energía que detecta el equipo es negativa. No la almacena en los contadores de energía positiva.

19) El signo de la potencia y de la energía no son correctos.

Compruebe el conexionado de las tomas de corriente y de tensión:

- En la pinza hay una flecha que debe corresponder con el sentido de la línea.
- Cada fase de corriente tiene que coincidir con su fase de tensión.

20) Al borrar un archivo del AR5 este sigue apareciendo en el directorio.

Para borrar un archivo y que la memoria no lo vuelva a crear hay que seguir los siguientes pasos:

- Parar el proceso de grabación del AR5. Para ello, se pulsarán las teclas: SET -> RUN, se elegirá STOP.
- Borrar El archivo deseado.

Desde este momento el AR5 ya no tiene este archivo en memoria y no lo crea porque está parado el proceso de grabación.

21) No se pueden cambiar los parámetros a un archivo A5T.

Si al cambiar los parámetros de un fichero A5T siempre sale el mensaje:

"Error: New file should be created" --> Error: Debería crear un nuevo Archivo.

Lo que sucede es que estamos intentando cambiar los parámetros a almacenar a un archivo ya existente en la memoria. Para corregir este error, lo que se debe hacer es:

1. Si se quiere cambiar el nombre de archivo.
 - Borrar el Archivo con que se quiere grabar los nuevos datos que se vayan tomando. SET -> FILES -> DELETE.
 - Cambiar los parámetros a almacenar. SET -> RECORD -> PARAM.
 - Salir de la programación.

2. Si no se quiere cambiar el nombre de archivo.
 - Parar el almacenamiento de datos del AR5 SET -> RUN -> Stop.
 - Salir de la programación.
 - Borrar el Archivo existente. SET -> FILES -> DELETE.
 - Cambiar los parámetros a almacenar. SET -> RECORD -> PARAM.
 - Poner en marcha el almacenamiento de datos del AR5 SET -> RUN -> Run.
 - Salir de la programación.

C. - ESQUEMA CABLES.

Los cables que se pueden utilizar con el AR5 y sus esquemas son los siguientes:

- Cable de comunicaciones: RS232 - Alimentador.

PC	ALIMENTADOR
2	3
3	2
5	5
7	8
8	7

- Cable de Alimentación/Comunicación: Alimentador-AR5.

ALIMENTADOR	AR5
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	-

- Conversor cable pinzas AR4-AR5 (No incluido es equipamiento Standard).

Conector AR5	Conector AR4
1	1 y 2
2 (No es necesario)	3
3	4 y 5

D. - GUIA RÁPIDA (AR5).

Menú				Descripción	Opciones	Standard	
Setup	Measure	Circuit		Elección Tipo de circuito de medida.	Aron. Trifásico.	Trifásico	
		Tr. Rel	Rel. V	Relación de transformación de los transformadores de Tensión.		Primario=1 Secundario=1	
			Rel. A	Relación de transformación de los transformadores de Corriente.		Primario=5	
	Record	Period	Periodo entre grabaciones en Archivo.		1 seg. a 4 horas	15 minutos.	
		Trigger	Level	Variable de trigger y programación de los niveles.	Auto	Auto	
					Vp-p Vp-n A kW kvarL. kvarC PF Hz kVA		
			Time	Programación del trigger de tiempo.		No Fecha On Fecha Off	No
		Name		Nombre de Fichero de trabajo.			STD-PROG
		Type		Tipo de Fichero (Standard o especial).		Standard Custom	Standard
	Param		Parámetros a almacenar en archivo especial.		Todos		
	Comm		Parámetros de comunicación.			9600,n,8,1	
	Clock		Fecha y Hora del equipo.				
Recall		Recuperar configuración.		Standard			
Display	Options	Measure	Bar Gr.	Elegir parámetro para gráfica de barras.	Vp-n Vp-p kVA Hz PF kvarC kvarL. kW A	Vp-n	
				Expand	Elegir parámetro para pantalla "Tres valores ampliados".	Instantáneos.	Vp-n kW A
		Volt		Elegir parámetro para visualizar en pantalla principal Vp-p O Vp-n.	Vp-n Vp-p	Vp-n	
	Contrast		Contraste.				
Run				Encender o parar la grabación de parámetros en memoria.	Stop. Run.	Run.	
Files	Dir			Directorio.			
	Delete			Borrar un archivo.			
	Format			Borrar toda la memoria.			
Clear	Energy			Borrar los contadores de energía.			
	Max/Min			Borrar los máximos y los mínimos.			