



CONTROL DE MÁXIMA DEMANDA MDC-20



MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M98251101-01-17A)



HISTÓRICO DE REVISIONES

Fecha	Revisión	Descripción
20/02/2014	14A	Versión inicial
06/2017	17A	Modificaciones en los apartados: 8.1. – 8.1.8.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Siga las advertencias mostradas en el presente manual, mediante los símbolos que se muestran a continuación.

	PELIGRO: Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales.
	ATENCIÓN: Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.

Si debe manipular el equipo para su instalación, puesta en marcha o mantenimiento tenga presente que:

	Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños, tanto personales como materiales. En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio. Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional. Si para la instalación del equipo se debe intervenir en zonas donde haya equipos de alta tensión (AT), tenga en cuenta que el personal que manipule equipos en dicha zona, debe ser personal formado y autorizado para realizar actuaciones en instalaciones de AT.
	Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo Si las instrucciones precedidas por el símbolo de peligro o de atención no se respetan, pueden derivarse daños personales o dañar el equipo y /o las instalaciones.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, del dispositivo o a las especificaciones del equipo, expuestas en el presente manual de instrucciones.

La garantía CIRCUTOR tiene duración de dos años desde la fecha de compra y se limita al reembolso del precio de compra, reparación gratuita o la sustitución del equipo defectuoso que sea devuelto a servicio postventa de CIRCUTOR dentro del periodo de garantía

CIRCUTOR, SA pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los dispositivos y los manuales más actualizados en su página Web. www.circutor.com

INDICE

HISTÓRICO DE REVISIONES.....	3
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.....	4
LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	4
INDICE.....	5
1 COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN.....	7
1.1 ALMACENAJE.....	7
2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	7
2.1 SERVIDOR WEB INTERNO.....	8
2.2 SERVIDOR XML.....	8
2.3 ENTRADAS DIGITALES.....	8
2.3.1 <i>Función contador de impulsos.....</i>	8
2.4 SALIDAS DIGITALES.....	9
2.5 BUS DE COMUNICACIÓN RS-485.....	9
2.6 SOFTWARE POWERSTUDIO® Y POWERSTUDIO®SCADA.....	9
3 INSTALACIÓN DEL EQUIPO.....	10
3.1 RECOMENDACIONES PREVIAS.....	10
3.2 EMPLAZAMIENTO.....	10
3.3 ESQUEMAS DE CONEXIÓN.....	10
4 CONFIGURACIÓN.....	11
4.1 PULSADORES.....	11
4.1.1 <i>Funciones de los pulsadores.....</i>	11
4.2 CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIONES DE LA RED ETHERNET.....	11
5 CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RED MEDIANTE TECLADO.....	12
5.1 DIRECCIÓN MAC.....	12
5.2 ASIGNACIÓN DE DHCP.....	12
5.3 CONFIGURACIÓN CON LA OPCIÓN DHCP “NO”.....	12
5.3.1 <i>IP - (con DHCP “no”)*.....</i>	12
5.3.2 <i>NetMask - (con DHCP “no”)*.....</i>	12
5.3.3 <i>Gateway – (con DHCP “no”)*.....</i>	12
5.3.4 <i>Primary DNS - (con DHCP “no”)*.....</i>	14
5.3.5 <i>Secondary DNS - (con DHCP “no”)*.....</i>	14
5.3.6 <i>Resto de configuraciones - (con DHCP “no”)*.....</i>	14
5.4 CONFIGURACIÓN CON LA OPCIÓN DHCP “YES”.....	15
5.4.1 <i>Client ID - (con DHCP “yes”).....</i>	15
5.4.2 <i>Valores asignados - (con DHCP “yes”).....</i>	15
5.4.3 <i>Primary NTP (con DHCP “yes” o “no”).....</i>	15
5.4.4 <i>Secondary NTP (con DHCP “yes” o “no”).....</i>	15
5.4.5 <i>Time Zone (con DHCP “yes” o “no”).....</i>	15
5.5 ACTIVE MODE AMB®.....	16
5.5.1 <i>Active Mode Host - (con Active Mode “yes”).....</i>	16
5.5.2 <i>Act. Mode Port - (con Active Mode “yes”).....</i>	16
5.5.3 <i>Act. Mode Id. - (con Active Mode “yes”).....</i>	16
5.5.4 <i>Caso de seleccionar Active Mode “no”.....</i>	16
5.6 ENABLE SECURITY.....	16
5.7 CASO DE ENABLE SECURITY = “YES”.....	17
5.8 EXTRA HTTP PORT.....	17
5.9 SAVE NEW SETUP.....	17
5.10 CONFIGURACIÓN MANUAL DE FECHA Y HORA.....	17
5.11 VISUALIZACIÓN PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN.....	18
5.12 ORDEN DE RASTREO “PING”.....	18

6	CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE RED POR SOFTWARE	19
6.1	ASIGNACIÓN DE UNA IP FIJA.....	19
6.2	ASIGNACIÓN DE IP POR DHCP	19
6.3	PÁGINA WEB DE CONFIGURACIÓN.....	20
6.3.1	Acceso con contraseña.	20
7	CONFIGURACIÓN FUNCIONAL DEL MDC-20.....	22
7.1	INSTALACIÓN DEL SOFTWARE	22
7.2	ALTA DEL EQUIPO	22
7.3	IMPORTAR LA APLICACIÓN.....	22
7.4	EXPORTAR LA APLICACIÓN	23
7.5	OPCIONES DE CONFIGURACIÓN DEL MDC-20	23
7.5.1	Parámetros del driver.....	24
7.5.2	Parámetros del dispositivo	24
7.5.3	Entradas y salidas del dispositivo	25
7.5.4	Unidades de las variables	27
7.5.5	Límites de las variables.....	28
7.5.6	Visualización de las variables.....	29
8	CONFIGURACIÓN DEL CONTROL DE POTENCIA.....	30
8.1	PARÁMETROS DEL CONTROL DE POTENCIA.....	30
8.1.1	General	30
8.1.2	Alarmas	31
8.1.3	Margen de seguridad sobre la consigna (%):	31
8.1.4	Simulación	31
8.1.5	Máxima potencia por condiciones.....	32
8.1.6	Variable controlada.....	33
8.1.7	Tipo de ventana:.....	33
8.1.8	Tiempo de respuesta (segundos)	35
8.1.9	Máxima potencia por calendario:	35
8.1.10	Grupos de cargas:	40
8.1.11	Cargas dentro de un grupo	41
8.2	SIMULACIÓN DEL CONTROL DE POTENCIA.....	46
8.2.1	Simulación	46
8.2.2	Histórico de simulación.....	47
8.2.3	Eventos en simulación.....	47
8.3	VISUALIZACIÓN EN CLIENTE.....	49
8.3.1	Dispositivo MDC-20	50
8.3.2	Control de potencia.....	50
8.3.3	Actuación de cargas.....	51
8.3.4	Visualización gráfica	52
8.3.5	Dispositivo Discriminador	54
9	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	55
10	MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO	57
11	GARANTÍA.....	57
12	CERTIFICADO CE.....	58

1 COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN

A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos:

- El equipo corresponde a las especificaciones de su pedido.
- El equipo no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
- Realizar una inspección visual externa del equipo antes de conectarlo
- Comprobar que la tensión de alimentación del equipo se corresponde con la red donde debe conectarse



Si observa algún problema de recepción contacte de inmediato con el transportista y/o con el servicio posventa de CIRCUTOR

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

Este manual tiene toda la información necesaria para la utilización segura del equipo y permite obtener las mejores prestaciones de los mismos.

1.1 Almacenaje

Para el almacenaje del equipo deben seguirse las siguientes recomendaciones:

- Evitar la colocación sobre superficies irregulares.
- No ubicar en zonas exteriores, húmedas o expuestas a proyección de agua.
- No instalar junto a focos de calor (máxima temperatura ambiente: 45 °C)
- Evitar ambientes salinos y corrosivos.
- Evitar la ubicación del equipo en zonas donde se genere mucho polvo o exista contaminación por agentes químicos u otros tipos de polución.
- No depositar peso encima del aparato.

2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El **MDC-20** es un controlador de máxima demanda, que realiza el control de la potencia demandada por una instalación (o parte de la misma) a base de desconectar ciertas cargas prescindibles antes de que la potencia supere ciertos límites. Esto permite evitar el consumo de puntas o excesos de potencia, que generalmente comportan elevadas penalizaciones en la factura eléctrica o disparos intempestivos de los limitadores de corriente. Se recomienda desconectar cargas no prioritarias, de forma que la gestión de la demanda no afecte al funcionamiento normal de la instalación.

El **MDC-20** está dotado de un servidor Web interno, desde el cual, el usuario puede ver en tiempo real las variables medidas y otras obtenidas por cálculo, el estado de las entradas y salidas del equipo y tiene además la posibilidad de actuar sobre ellas.

Además de facilitar vía web la lectura / escritura de datos, el equipo dispone de un servidor XML que permite al usuario realizar peticiones de tipo GET y PUT.

2.1 Servidor WEB interno

El MDC-20 dispone de un servidor WEB interno que le permite conectarse a una red Ethernet. Esto permite al usuario la lectura de variables internas en tiempo real o la obtención de históricos en forma de gráficos o tablas.

Para poderse conectar a la red Ethernet, el MDC-20 debe configurarse correctamente. Una vez configurado e integrado en la red Ethernet, las variables del equipo pueden ser visibles por el usuario mediante un navegador de Internet convencional, siempre que se disponga de la máquina virtual Java adecuada, instalada en el ordenador. La máquina está disponible en la siguiente dirección: <http://www.java.com/es/download>. Otra forma de visualizar las variables del equipo es mediante el propio Cliente de PowerStudio®Scada que se debe instalar en el ordenador.

Para comunicar con el dispositivo vía Web y visualizar las variables a través del navegador, el usuario debe acceder a una dirección IP o a un alias en forma de nombre de página DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol):

<http://xxx.xxx.xxx.xxx> , ó el nombre DHCP , http://nombre_dhcp ; donde:

[xxx.xxx.xxx.xxx](#) es la dirección IP asignada por el usuario y

[nombre_dhcp](#) es el nombre asignado y autenticado por el servidor de nombres de una red de área local (LAN).

2.2 Servidor XML

XML, siglas en inglés de eXtensible Markup Language ('lenguaje de marcas extensible'), es un lenguaje de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C) utilizado para almacenar datos en forma legible.

XML se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas (bases de datos, tablas de variables, editores de texto, hojas de cálculo, etc.)

El servidor XML es una excelente herramienta que permite la integración del MDC-20 con aplicaciones externas.

2.3 Entradas digitales

El MDC-20 dispone de 8 entradas digitales, cuya función es la de contar impulsos procedentes de medidores externos o bien detectar el estado lógico de algún sensor (contacto) externo. Los contactos para activar las entradas digitales del equipo deberán ser contactos libres de tensión (Alimentación interna). El equipo detecta contacto abierto o cerrado entre un terminal común y el terminal de entrada correspondiente.

2.3.1 Función contador de impulsos

Es normal que los contadores de energía o de fluidos dispongan de una salida de impulsos cuya frecuencia es proporcional a la energía o al caudal medido. El MDC-20 puede utilizarse como equipo centralizador de conteo, empleando sus 8 entradas digitales para la lectura de otros tantos contadores. Nótese que esto permite centralizar conteo de energía eléctrica, pero también contadores de agua, gas, agua caliente, etc.

El aparato dispone de 8 registros de memoria no volátil que actúan como registros totalizadores de los contadores antes citados. Cada registro es de 32 bits (4 bytes), con lo que puede contar hasta un máximo de 4.294.967.295 impulsos. Cuando un registro llega a dicho valor máximo, al siguiente impulso el contador se reinicia con valor cero.

2.4 Salidas digitales

El equipo dispone de 6 salidas digitales tipo relé. A través de los servidores de comunicación, el usuario puede realizar actuaciones de telecontrol sobre las salidas (abrir, cerrar, generar un impulso, etc.)

Estas acciones pueden realizarse de modo manual, o bien por programa, condicionados por eventos detectados por el equipo (ver manual del software PowerStudio®Scada).

2.5 Bus de comunicación RS-485

El equipo dispone de un bus de comunicación RS-485 que le permite enlazar con periféricos externos a través de un bus de campo. El MDC-20 puede actuar como maestro del bus de campo y almacenar temporalmente datos de los periféricos en una memoria interna, limitada, de 200Mb, que se llena de forma cíclica, borrando los datos más antiguos. Dicha memoria, combinada con la capacidad de acceso vía WEB, permiten al usuario visualizar en tiempo real y registrar los datos procedentes de los dispositivos conectados al bus de campo, aunque no se lean de forma inmediata. El software PowerStudio®Scada permite, de forma fácil, realizar cálculos, gráficos y tablas de los distintos parámetros registrados.

2.6 Software PowerStudio® y PowerStudio®SCADA

Para la configuración del bus de campo y la gestión de datos, tanto en tiempo real como históricos, el usuario debe conectar el MDC-20 a un ordenador (normalmente vía Ethernet) e instalar en dicho ordenador uno de los aplicativos PowerStudio® o PowerStudio®Scada. Esto permite exportar la configuración del dispositivo y añadir o dar de baja analizadores o esclavos conectados al bus de campo. El MDC-20 permite configurar hasta un máximo de 5 equipos esclavos conectados a su red.

Para más detalles de cómo configurar el conjunto de prestaciones del sistema, lea el manual Editor de PowerStudio®/Scada, donde podrá encontrar toda la información relativa a:

- Importar o exportar la configuración del sistema MDC-20
- Configuración de nuevos dispositivos o esclavos
- Discriminadores / calendarios de tarificación
- Variables calculadas.
- Eventos y alarmas del sistema.
- Configuración de la autenticación.
- Seguridad del sistema Web.
- Etc.



Sin la herramienta Editor PowerStudio® o PowerStudio®Scada, no es posible configurar el aplicativo de control de potencia, y dotar al MDC-20 de todas sus prestaciones.

3 INSTALACIÓN DEL EQUIPO

3.1 Recomendaciones previas

	La instalación y mantenimiento del equipo deben realizarlas sólo personas autorizadas y cualificadas. Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, asegúrese de desconectar la alimentación del equipo Las personas manipulen el equipo deben seguir las medidas de seguridad estipuladas en las normas EN y en el código electrotécnico del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas al en el manual de instrucciones. El equipo debe conectarse al circuito de alimentación protegido con fusibles tipo GL o tipo M según IEC 269, con calibres comprendidos entre 0,5 y 1 A. La conexión del equipo a red debe hacerse a través de un interruptor magneto-térmico o equivalente, para poderlo desconectar. La sección mínima del cable de alimentación será de 1 mm².
	Verificar la conexión a tierra antes de alimentar el equipo. Un fallo de conexión a tierra entraña riesgo de electrocución para el usuario y puede causar daños en el equipo en caso de descargas atmosféricas u otros transitorios.

3.2 Emplazamiento

El equipo debe instalarse en un entorno donde se respeten las condiciones ambientales indicadas en el apartado de características técnicas.

3.3 Esquemas de conexión

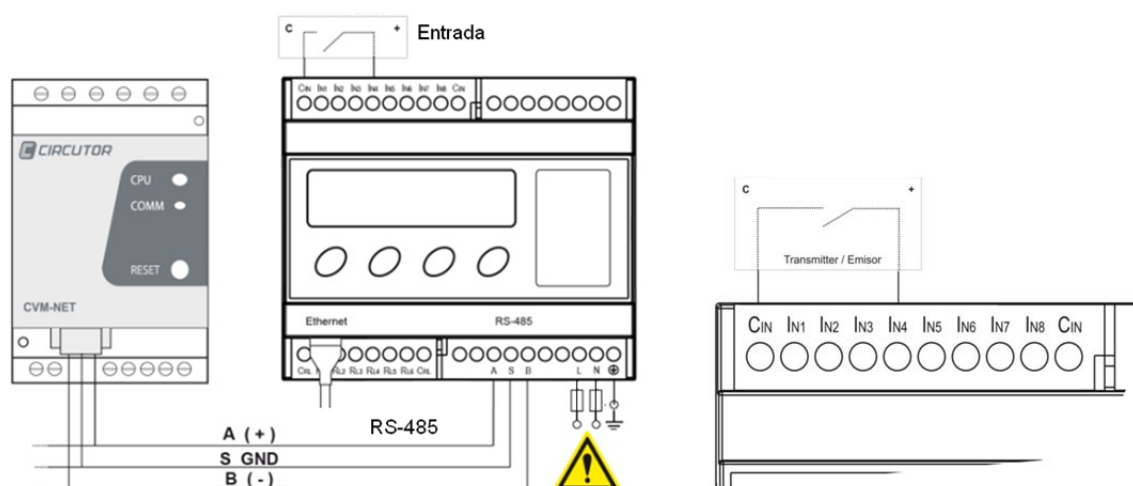


Fig. 3-1 . –Esquema de conexión básico con comunicaciones RS-485 y detalle del contacto de activación de la entrada I_{N4}

4 CONFIGURACIÓN

El equipo requiere dos tipos de configuración:

- 1) Configuración de la red Ethernet (direccionamiento IP)
- 2) Configuración funcional del aplicativo interno y posible asociación con otros dispositivos de campo a través del bus RS-485.

4.1 Pulsadores

El frontal del dispositivo MDC-20, está provisto de una pantalla LCD alfanumérica y de cuatro pulsadores que permiten la navegación a través de las diferentes pantallas para la configuración del dispositivo.

Los pulsadores tienen dos modos de funcionamiento:

PULSACIÓN CORTA: Tiempo inferior a dos segundos.

PULSACIÓN LARGA: Tiempo superior a dos segundos.

4.1.1 Funciones de los pulsadores

Las funciones de los pulsadores son las que se indican en la Tabla 4-1

Tabla 4-1 .- Funciones de los pulsadores:

	Desplazamiento hacia la izquierda del cursor, para la posterior modificación del dígito numérico o alfanumérico.
	Desplazamiento hacia la derecha del cursor, para la posterior modificación del dígito numérico o alfanumérico.
	Si no hay cursor en pantalla pasa a la anterior opción del menú de configuración. Si hay cursor, la pulsación del botón incrementa el dígito que está señalando el cursor.
	Si no hay cursor en pantalla pasa a la siguiente opción del menú de configuración. Si hay cursor, la pulsación del botón causa el decremento del dígito que está señalando el cursor.

4.2 Configuración de comunicaciones de la red ETHERNET

El MDC-20 es un equipo conectable a una red ETHERNET 10/100BaseTX auto detectable. Para integrar el dispositivo a una Red de Área Local (LAN), debe procederse a una configuración previa del equipo.

Para configurar las comunicaciones del MDC-20 de cara a su integración en la red ETHERNET puede usarse el teclado del equipo o, si se conoce la dirección IP del mismo, es posible, utilizar un navegador convencional de Internet y acceder a la página de configuración.

Para ver la dirección IP del dispositivo se deben pulsar simultáneamente, durante 2 segundos, los botones . Ver Fig. 4-1

Fig. 4-1

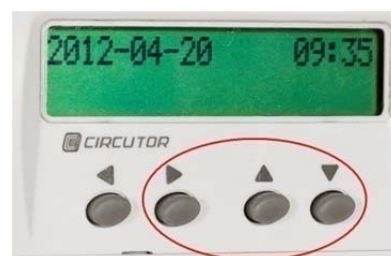


Fig. 4-1 . – Pulsación de teclas para configurar la dirección IP

5 Configuración de los parámetros de red mediante teclado

La configuración íntegra de los parámetros de red ETHERNET, puede realizarse mediante los pulsadores ubicados en el frontal del equipo.

Para acceder al menú de configuración, presione de forma simultánea las teclas de las flechas    durante más de 2s (Pulsación larga). Mientras se pulsa, el equipo muestra por pantalla el texto `hold on 2 SEconds to ENter SEtUP` (mantenga durante 2 segundos, hasta acceder a la configuración) y superado este tiempo el equipo muestra por pantalla `ENterIng SEtUP rELEASE tHE KEYS` (entrando en configuración, deje de presionar el teclado).

5.1 Dirección MAC

Tras entrar en el menú de configuración, el equipo muestra por pantalla la leyenda EDS-CPP, la versión y la dirección física MAC (Media Access Control), con un formato tipo 00:26:45:XX:XX:XX. Se trata de una pantalla informativa con la que usuario podrá conocer la dirección física del dispositivo. Para pasar a la siguiente pantalla de configuración, pulse la tecla .

5.2 Asignación de DHCP

Tras entrar en el menú de configuración, el equipo muestra por pantalla la leyenda DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), mostrando por defecto la opción "no". Para modificar la opción mostrada en pantalla, pulse la tecla , hasta que aparezca la opción "yes". Si realiza esta acción de forma repetida, el equipo mostrará de forma cíclica ambas opciones, "yes"/"no", hasta que una de ellas sea validada con . Activado el servidor DHCP, según lo descrito en el párrafo anterior (selección "yes"), pulse la tecla  para validar y saltar a la siguiente opción.

5.3 Configuración con la opción DHCP "no"

En el caso de no habilitar el servidor DHCP, ver el apartado 5.2, valide la opción "no" en la Asignación de DHCP, mediante la tecla  y se salta a la siguiente pantalla.

5.3.1 IP - (con DHCP "no")*

Esta opción de configuración permite al usuario configurar una dirección IP para el equipo MDC-20. Para ello pulse la tecla , habilitando el cursor de edición en el primer dígito. Con las teclas   parametrizar una entrada de datos numérica del tipo 000.000.000.000. Una vez parametrizada, pulse repetidamente la tecla  hasta que desaparezca el cursor de edición y valide el dato mediante la tecla , saltando a la siguiente pantalla.

5.3.2 NetMask - (con DHCP "no")*

Para la configuración de la Máscara de Red (NetMask) pulse la tecla de , habilitando el cursor de edición en el primer dígito. Con los pulsadores   parametrizar una entrada de datos numérica del tipo 000.000.000.000. Una vez parametrizada, pulse repetidamente la tecla  hasta que desaparezca el cursor de edición, y valide el dato mediante la tecla , saltando a la siguiente pantalla.

5.3.3 Gateway - (con DHCP "no")*

Para la configuración de la Puerta de Enlace (Gateway) pulse la tecla , el cursor de edición se sitúa en el primer dígito. Con los pulsadores   editar la dirección IP del tipo 000.000.000.000. Una vez editada, pulse repetidamente la tecla  hasta que desaparezca el cursor de edición, y valide el dato mediante la tecla , saltando a la siguiente pantalla.

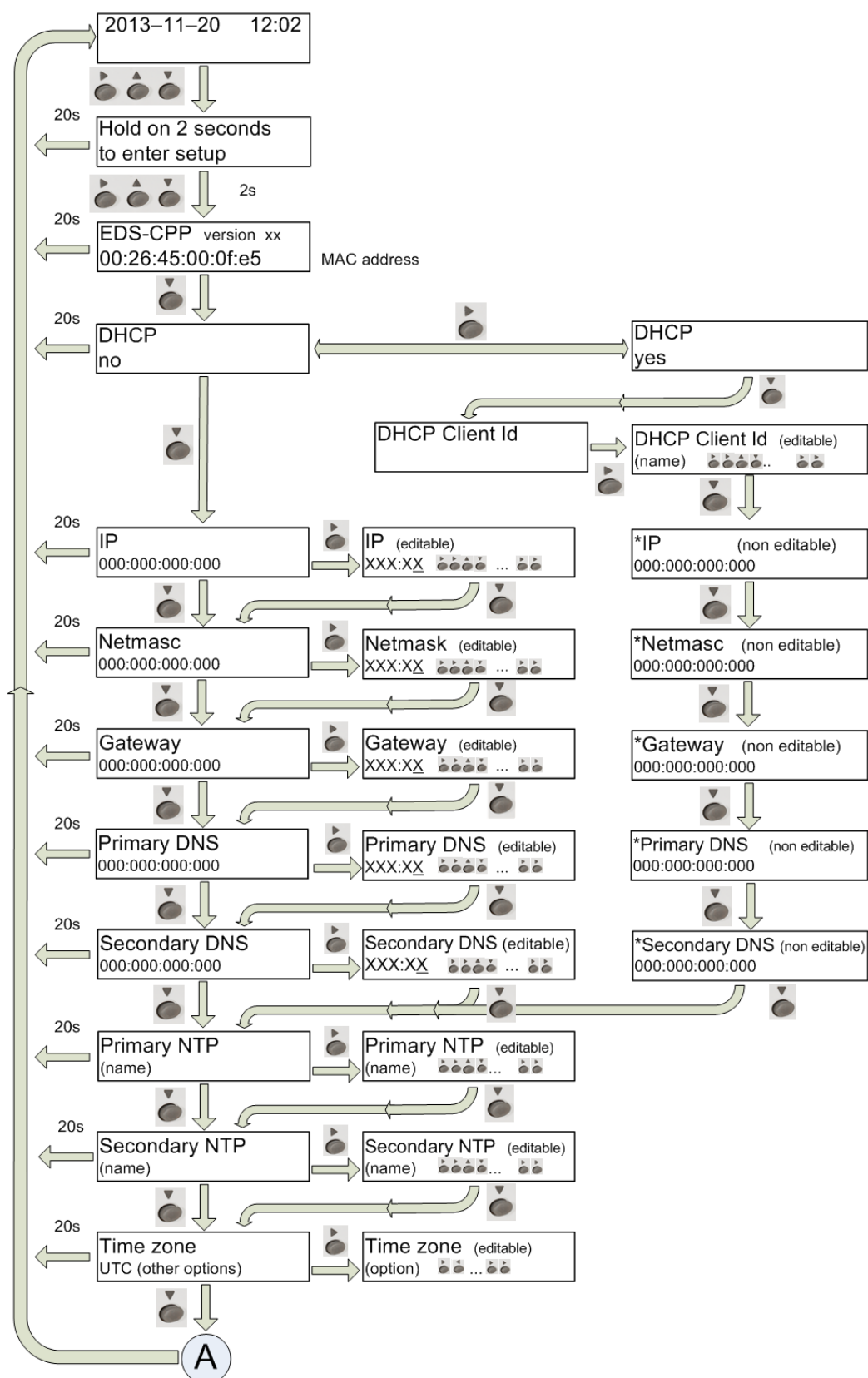


Fig. 5-1 . – Diagrama de flujo del menú (1)

NOTA: Al escoger DHCP yes, dado que el servidor DHCP todavía no ha asignado los valores de direccionamiento Ethernet, todos los parámetros aparecerán con 000.000.000.000, pero no son editables.

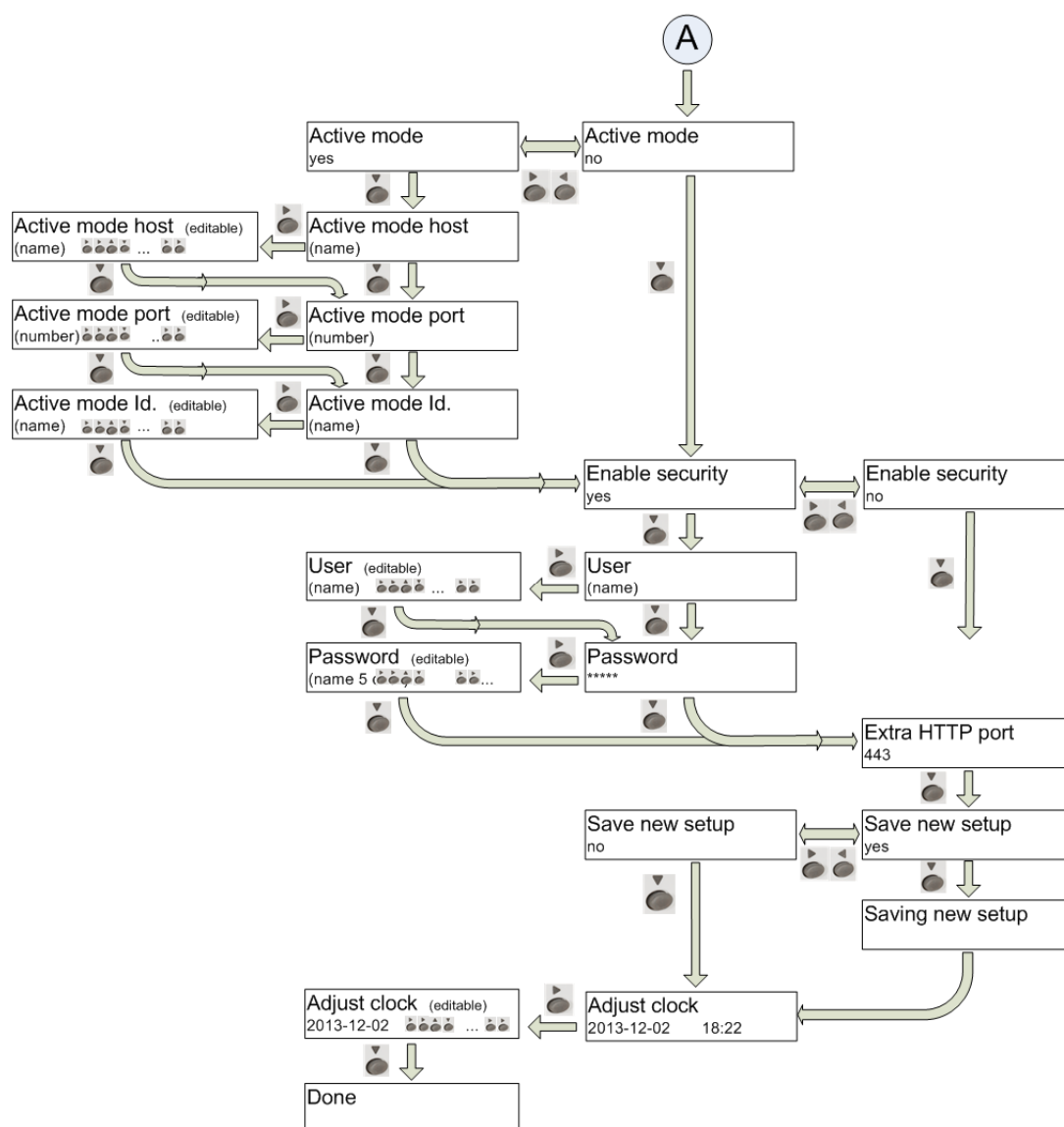


Fig. 5-2 . – Diagrama de flujo del menú (2)

5.3.4 Primary DNS - (con DHCP “no”)*

Para la configuración del DNS primario (Primary DNS) pulse la tecla , habilitando el cursor de edición en el primer dígito. Con los pulsadores  parametrizar una entrada de datos numérica del tipo 000.000.000.000. Una vez parametrizada, pulse repetidamente la tecla  hasta que desaparezca el cursor de edición, y valide el dato mediante la tecla , saltando a la siguiente pantalla.

5.3.5 Secondary DNS - (con DHCP “no”)*

Para la configuración del servidor DNS secundario, realice la misma operación que con el Primary DNS.

5.3.6 Resto de configuraciones - (con DHCP “no”)*

Tras la configuración del DNS secundario, el resto de pantallas de configuración corresponden a las mismas que en modo DHCP “yes” (activado); por ello, el procedimiento de configuración será el mismo que el de los apartados: 5.4.3, 5.4.4, 5.4.5

5.4 Configuración con la opción DHCP “yes”

Si se ha elegido la opción DHCP “yes” se deben configurar los siguientes campos:

5.4.1 Client ID - (con DHCP “yes”)

Tras la activación de la autenticación DHCP y validación posterior, el equipo muestra en pantalla la configuración del parámetro Client ID, el cual hace referencia al nombre DHCP del dispositivo, que se usará para registrarse (log) en la red Ethernet.

Mediante la tecla de  se habilita el cursor de edición en el primer dígito. Mediante las teclas  y  se puede editar un campo de datos alfanumérico, hasta un máximo de 20 caracteres. Finalizada la entrada de datos, pulse repetidamente la tecla  hasta que desaparezca el cursor de edición, y valide el dato mediante la tecla , saltando a la siguiente pantalla.

5.4.2 Valores asignados - (con DHCP “yes”)

Tras la entrada por primera vez del nombre Client ID en el equipo, se muestran por pantalla los parámetros asignados por el servidor DHCP. Como los parámetros se están editando y no quedan memorizados hasta terminar la configuración del equipo, el equipo muestra por pantalla los campos: **IP, Netmasc, Gateway, Primary DNS, Secondary DNS**, con un asterisco en la parte superior izquierda que indica que no se pueden modificar.

Se pasa de un parámetro al siguiente pulsando la tecla .

5.4.3 Primary NTP (con DHCP “yes” o “no”)

El equipo puede sincronizar la fecha y hora a través de un servidor NTP (Network Time Protocol) en sistema horario UTC. Por defecto, el MDC-20 no muestra ningún valor, indicando que la sincronización se realiza mediante DHCP, siempre que el servidor de la red lo permita.

Para configurar un servidor NTP diferente al DHCP (0.0.0.0), pulse la tecla , habilitando el cursor de edición en el primer dígito. Con las teclas  y  editar el campo de datos alfanumérico (hasta un máximo de 20 caracteres), indicando una dirección http o una IP interna o una IP externa (si el equipo se prevé que tenga acceso a Internet). Una vez introducido este parámetro, pulse repetidamente la tecla  hasta que desaparezca el cursor de edición, y valide el dato mediante la tecla .

Después de la opción Primary NTP se pasa a la pantalla Secondary NTP pulsando la tecla . Los servidores NTP disponibles en Internet tienen la dirección: pool.ntp.org, en España la dirección sería: es.pool.ntp.org

5.4.4 Secondary NTP (con DHCP “yes” o “no”)

Para la configuración del servidor NTP secundario, realice la misma operación que con el Primary NTP.

5.4.5 Time Zone (con DHCP “yes” o “no”)

Para la configuración de la zona horaria, pulse la tecla de  hasta seleccionar la zona horaria en la que se encuentra localizado el dispositivo MDC-20.

Una vez seleccionada la zona, pulse la tecla , saltando a la siguiente pantalla.

Tras validar esta opción se pasa al menú Active Mode, apartado 5.5

5.5 Active Mode AMB®

El sistema AMB (Active Mode Bridge) invierte el rol cliente servidor en el proceso de conexión de equipos remotos. Los equipos remotos son los que inician el proceso de comunicación contra el servidor de conexiones ubicado en un ordenador central, creando un túnel de comunicación transparente entre el equipo y dicho servidor. De esta forma se evita que el usuario tenga que contratar y mantener una IP fija o un dynDNS para sus emplazamientos remotos de control.

Para configurar una ruta de acceso, presione la tecla , hasta que aparezca la opción "yes". Activado el servicio "Active Mode" mediante la leyenda "yes", presione la tecla  para saltar a la siguiente opción Active Mode Host.

5.5.1 Active Mode Host - (con Active Mode "yes")

La opción "Act. Mode Host" determina la IP destino en la que el dispositivo se conecta de forma activa. Se trata de un campo alfanumérico, que puede configurarse dando una dirección IP en el formato xxxx.xxx.xxx.xxx ó el nombre en formato http.

5.5.2 Act. Mode Port - (con Active Mode "yes")

La opción "Act.ModePort" permite configurar el puerto de acceso a los periféricos del servidor central, en el cual se habrá instalado el software de conexión AMB (Active Mode Bridge). Dicho ordenador debe disponer de un puerto de acceso, donde los dispositivos remotos se conectan, a fin de establecer un túnel de comunicación transparente.

La conexión a Internet del servidor central, se realiza a través de un "router", en el cual se establece una regla de acceso NAT (Network Address Translation) que asigna IP flotantes, con el fin de establecer la ruta de conexión a los distintos periféricos

En el "router" de acceso a Internet debe habilitarse un puerto de acceso, que internamente traslade las tramas públicas de comunicación al servidor interno de conexiones AMB y a un puerto determinado y conocido por el usuario.

El puerto habilitado en el "router" de comunicación, es el puerto que debe configurarse en el apartado "Port".

5.5.3 Act. Mode Id. - (con Active Mode "yes")

Cada elemento conectado al sistema AMB, debe proveerse de un identificador o alias ("Act. Mode Id."). Este identificador es de tipo alfanumérico y debe ser recordado por el usuario para habilitar la conexión en el servidor.

NOTA: En ningún caso es posible la repetición de un identificador en un mismo servidor de conexiones.

Tras esta opción se pasa al menú de "Enable Security" apartado 5.6

5.5.4 Caso de seleccionar Active Mode "no"

Si se selecciona la opción Active Mode no, se pasa directamente al menú de "Enable Security" apartado 5.6

5.6 Enable Security

En el equipo puede habilitarse un usuario y contraseña de edición, para evitar la modificación de los parámetros de configuración por personal no autorizado. Por defecto el equipo muestra "no" porque no tiene ninguna contraseña configurada. En el caso de querer habilitarla, dicha contraseña será solicitada en todos los accesos de configuración y visualización que tiene el equipo (teclado, configuración Web y aplicativo interno).

Para modificar la opción mostrada ("yes" o "no"), pulse  y luego las teclas  hasta que aparezca la opción deseada y valide con la tecla .

5.7 Caso de Enable security = “yes”

Si se valida la opción “yes” significa que se podrá definir un usuario y una contraseña. Al validar la opción “yes” aparece una pantalla pidiendo “User” y “Password”. Caso de elegir la opción “no” se pasa directamente al menú Extra HTTP port , apartado 5.8.

Para configurar el nombre “User”, pulse la tecla  , aparece un cursor. Con las teclas   se cambia el carácter y con  pasamos al carácter siguiente y así hasta finalizar la entrada del nombre de usuario (máximo de 20 caracteres alfanuméricos). Una vez configurado el nombre de usuario, pulse  y valide con la tecla . Aparece entonces la opción “Password”.

Para configurar el “Password”, pulsar la tecla  y repetir las operaciones explicadas en el párrafo anterior. Una vez configurada la contraseña, pulse  y valide con la tecla . Aparece entonces la opción Extra HTTP port , apartado 5.8.

5.8 Extra HTTP port.

Por defecto en el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol) utiliza el port 80 para comunicar con una aplicación. El MDC-20, como todo servidor web, utiliza este port por defecto, pero permite cambiarlo para poder configurar otras opciones. Así por ejemplo el acceso seguro a determinadas páginas web se realiza con protocolo HTTPS, que suele utilizar el port 443 en lugar del 80.

Esta opción de menú permite abrir un port adicional para la comunicación con el MDC-20 , sin que por ello se pierda la posibilidad de comunicar por el port 80.

Para modificar la opción mostrada en pantalla, pulse  y aparece un cursor debajo del primer carácter editable. Con las teclas   se puede cambiar el valor. Con la tecla  se pasa al siguiente carácter y si se pulsa repetidamente, desaparece el cursor y se puede validar el número de port con la tecla .

5.9 Save new setup

Para guardar la configuración, la información debe validarse. Después de la opción Extra HTTP port aparece la opción Save new setup. Por defecto el equipo muestra “yes”. En el caso de querer validar la configuración llevada a cabo, pulse la tecla  y el equipo saldrá de configuración guardando todos los datos programados.

En el caso de no querer guardar la configuración, pulse  , hasta que aparezca la opción “no”. Si realiza esta acción de forma repetida, el equipo mostrará de forma cíclica las opciones “yes”/“no”, hasta que una de ellas sea validada con la tecla .

5.10 Configuración manual de fecha y hora

En el caso de no haber configuración autenticación por sistema DHCP, y no disponer de un servidor NTP Primario y Secundario, al validar los cambios, MDC-20 permite configurar de forma manual la fecha y hora mostrando por pantalla la leyenda “Adjust clock”. La fecha y la hora se muestran por pantalla con el siguiente formato: AAAA-MM-DD HH:MM. Para configurarlos pulse la tecla  , habilitando el cursor de edición en el primer dígito. Con los pulsadores   parametrizar la entrada de datos numérica. Una vez parametrizado, pulse repetidamente la tecla  hasta que desaparezca el cursor de edición, y valide el dato mediante la tecla  saliendo de configuración y validándola.

Una vez validada la configuración aparece la leyenda DONE, saliendo a la pantalla principal.

5.11 Visualización parámetros de configuración

Para visualizar los parámetros de configuración, el usuario debe entrar en el menú de configuración, mediante la presión simultánea de las teclas   . Pulsando repetidamente la tecla , el usuario puede visualizar íntegramente la configuración del dispositivo.

En el caso de estar la configuración protegida con un nombre de usuario y contraseña, se pueden visualizar todos los parámetros de configuración sin necesidad de entrar la contraseña, aunque en este modo no hay posibilidad de editarlos (asterisco en la parte superior izquierda).

5.12 Orden de rastreo “PING”.

Para la confirmación de la conectividad a través de una Red de Área Local (LAN), o bien a través de Internet, mediante un “router” DSL o 3G, el usuario necesita interrogar a la red si hay conexión con una determinada dirección IP. En los sistemas operativos más usuales, esta comprobación se denomina habitualmente hacer un “PING” a una determinada dirección IP. (PING = Packet Internet Groper, o rastreador de paquetes en redes)

El MDC-20 dispone de la posibilidad de hacer “PING”. Para ello desde la primera pantalla de configuración, donde se muestra la MAC address (apartado 5.1) , pulsando la tecla , el equipo muestra por pantalla la leyenda HOST PING y permite introducir una dirección IP o la dirección de una página web.

Para introducir la dirección IP o el nombre de la página web al cual dirigir el “PING”, presione la tecla  para habilitar el cursor de edición en el primer dígito. Mediante dicha tecla, y los pulsadores   puede parametrizarse una entrada de datos alfanumérica, hasta un máximo de 20 caracteres. Finalizada la entrada de datos, pulse repetidamente la tecla de  hasta que desaparezca el cursor de edición, y valide el dato mediante la tecla . La pantalla mostrará la leyenda DOING “PING”, y al cabo de unos segundos el equipo mostrará uno de los siguientes resultados:

- a) PING RESULT: OK - se obtiene respuesta del host
- b) PING RESULT: time out - no se obtiene respuesta del host

Obtenido el resultado, pulse la tecla  y el equipo vuelve a las pantallas de visualización por defecto.

Una vez realizada la configuración y conectado a la red Ethernet, el equipo tiene asignada una página Web de configuración, donde el usuario puede modificar íntegramente los datos introducidos por teclado. La página Web de configuración se encuentra en la dirección:

<http://xxx.xxx.xxx.xxx/html/setup.html>

http://nombre_dhcp/html/setup.html

Donde xxx.xxx.xxx.xxx es la dirección IP asignada por el usuario y nombre_dhcp es el nombre asignado y autenticado por el servidor de nombres de la red de área local (LAN).

6 CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE RED POR SOFTWARE

La configuración del direccionamiento de red, además de poder realizarse por teclado, puede realizarse en un ordenador PC, mediante un programa ejecutable, facilitado por CIRCUTOR, denominado **IPSetup.exe**. Este programa se suministra en un CD con el equipo.

6.1 Asignación de una IP fija

Para la asignación de una IP fija, debe ejecutar el programa **IPSetup.exe** y aparecerá en la pantalla del ordenador la plantilla mostrada en la Fig. 6-1

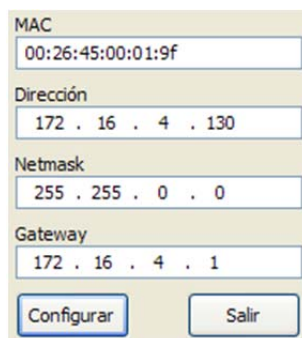


Fig. 6-1 . –Plantilla de configuración de la dirección de red

Rellenar los distintos campos de la siguiente forma

- Introducir la dirección MAC. Ésta es visible a través de la pantalla del dispositivo según se indicó en el apartado 5.1. El formato de dicha dirección es del tipo 00:26:45:XX:XX:XX.
- En el campo Dirección, introduzca la Dirección IP del dispositivo.
- Realice la misma operación con la máscara de red (Netmask) y la puerta de enlace (Gateway) ,en caso necesario.
- Una vez introducida la configuración del dispositivo, haga clic en la tecla “Configurar” de la pantalla del ordenador para enviar la configuración al equipo.

6.2 Asignación de IP por DHCP

Para la asignación del nombre DHCP, active dicha opción mediante la flecha superior derecha en la pantalla del ordenador y seleccione la opción ON. Ver Fig. 6-2

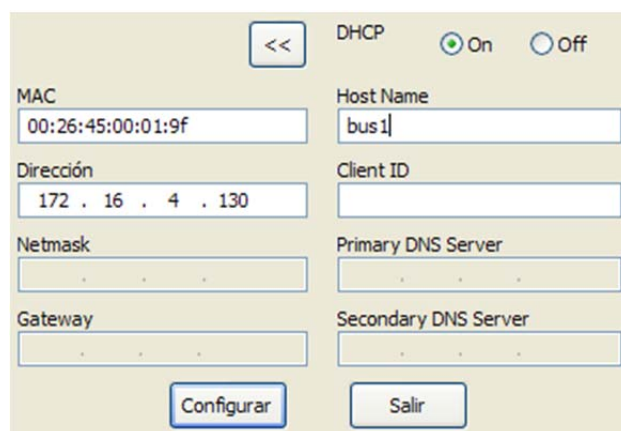


Fig. 6-2 . – Plantilla de configuración de nombre DHCP

Una vez habilitados los campos de configuración:

- a) Introduzca la dirección MAC.
- b) En el campo Dirección, introduzca una IP temporal libre que se encuentre dentro del rango de trabajo de su ordenador.
- c) En Host Name introduzca el nombre DHCP a asignar al equipo.
- d) De forma opcional puede incluso parametrizar el campo ClientID. La VendorID del dispositivo es por defecto CIRCUTOR.

6.3 Página WEB de configuración

Una vez conectado en la Red de Área Local (LAN), y configurada la dirección IP o nombre DHCP, el equipo dispone de una página WEB interna donde el usuario puede modificar íntegramente todos los parámetros relativos a la configuración de red , ver Fig. 6-4, o incluso modificar los datos relativos a fecha y hora.

6.3.1 Acceso con contraseña.

En el caso de haber configurado un usuario y contraseña de acceso, al intentar acceder vía Web, el equipo solicita dichos parámetros de acceso mediante la pantalla emergente mostrada en la Fig. 6-3:

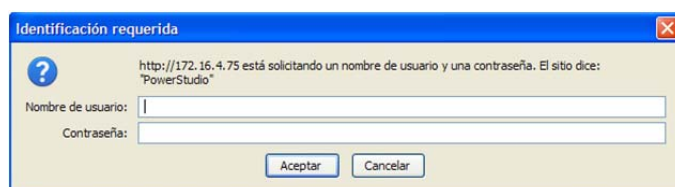


Fig. 6-3 . – Pantalla de petición de contraseña

Network setup

Host name	eds-00000440
DHCP	☐ On ☒ Off
DHCP Client ID	
Address	172.16.12.255
Netmask	255.255.240.0
Gateway	172.16.5.50
Primary DNS server	172.16.1.202
Secondary DNS server	172.16.1.203

Time setup

Primary NTP server	es.pool.ntp.org
Secondary NTP server	pool.ntp.org
Time zone	Europe Madrid
Time	lunes, 16 de mayo de 2011 12:37:42

Active mode

	☐ On ☒ Off
Host	
Port	
Identifier	

Security setup

Password	☐ On ☒ Off
User name	
New password	
Repeat password	

Information

MAC	00:0A:00:00:04:40
Version Upgrade	1.0 Beta 7
Powerstudio version	3.1 BETA
Devices status	

Fig. 6-4 . – Página WEB interna de configuración

7 CONFIGURACIÓN FUNCIONAL DEL MDC-20

Para la configuración funcional del MDC-20 es necesario el software PowerStudio® o PowerStudioScada®. Cualquiera de ellos puede descargarse de la página web de Circutor, www.circutor.es.

7.1 Instalación del software

Para crear una aplicación SCADA se requiere un ordenador PC con las siguientes prestaciones mínimas:

- Sistema Operativo: Microsoft Windows en las versiones: 2003, 2008 y 2012, Server, XP Home, XP Profesional (Service Pack 1), Vista, Windows 7 y 8, versiones 32 bits. ó 7 y 8, versiones 64 bits.
- Cliente en cualquier S.O. donde se encuentre instalada la máquina virtual Java JRE 1.7.0 (Linux, Windows, etc.) Máquina con arquitectura i86 (Intel o AMD) para el motor y el editor, a partir de 1 GHz.
- 1 GB mínimo de memoria RAM.
- 1 GB libre en el disco duro (según el número y el tipo de equipos conectados debe aumentarse el espacio a razón de aproximadamente unos 30 MB por equipo y año de datos que se desee poder guardar).
- Unidad de CD-ROM.
- Monitor SVGA 1024x768 o superior.
- Ratón y teclado compatibles con Windows.

Antes de crear la aplicación, se debe instalar en el ordenador el software PowerStudioScada®, versión 4.0 o superior. El manual de dicho software puede descargarse de la página Web de Circutor, www.circutor.es

7.2 Alta del equipo

Una vez instalado el programa PowerStudio®, para crear una aplicación de control de potencia de un MDC-20 debe darse de alta un MDC-20 embebido en la aplicación de PowerStudioScada® ó importar la aplicación al Editor desde la dirección IP del MDC-20.



Para crear el equipo seleccionar el icono  luego ir a “Añadir dispositivo” y seleccionar el driver de MDC-20 dentro de la opción de Embebidos



Fig. 7-1 . – Icono del dispositivo MDC-20

7.3 Importar la aplicación

Una vez se da de alta el equipo debe importarse la aplicación usando el botón . Puede importarse la aplicación del MDC-20 a una aplicación activa en el PowerStudioScada® o en una aplicación nueva.

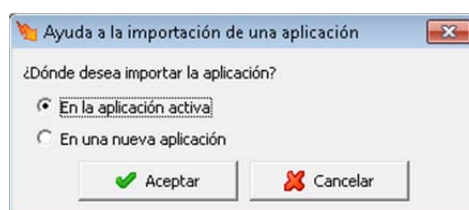


Fig. 7-2 . – Ventana de importación de la aplicación MDC-20

Una vez importada la aplicación, es posible acceder a la configuración de los parámetros particulares del equipo. Para configurar el equipo y el control de máxima demanda ver apartado 7.5. Para eventos, discriminadores y otra configuración avanzada ver tutorial y manual de EDS disponible en: <http://www.circutor.es/software.aspx>

7.4 Exportar la aplicación

Una vez se ha generado la aplicación de configuración del equipo debe exportarse al MDC-20 para que éste la ejecute. Para exportar la aplicación debe seleccionar el botón . La aplicación muestra la siguiente ventana (Fig. 7-3)

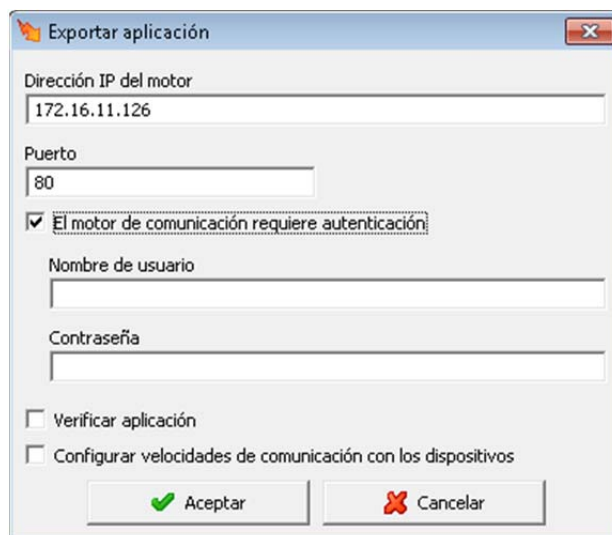


Fig. 7-3 . – Ventana de exportación de la aplicación

En esta ventana debe configurarse la dirección IP del MDC-20 y el puerto utilizado por el equipo (por defecto el puerto 80).

Las opciones que por defecto aparecen son las configuradas en 'Preferencias del motor', pero pueden modificarse para enviar la aplicación a cualquier otro motor de comunicaciones.

Si selecciona la opción 'Verificar aplicación' antes de enviar la aplicación al motor se comprueba que sea correcta y en caso contrario nos informa de aquellos elementos que no son válidos.

Si selecciona la opción 'Configurar velocidades de comunicación con los dispositivos' se intentará comunicar con los dispositivos antes de enviar la aplicación y nos mostrará un resumen de aquellos dispositivos con los que no se pudo comunicar.

7.5 Opciones de configuración del MDC-20

Las opciones de configuración que permite el software PowerStudio® para el MDC-20 son las que se muestran en la Fig. 7-4 y se detallan a continuación:

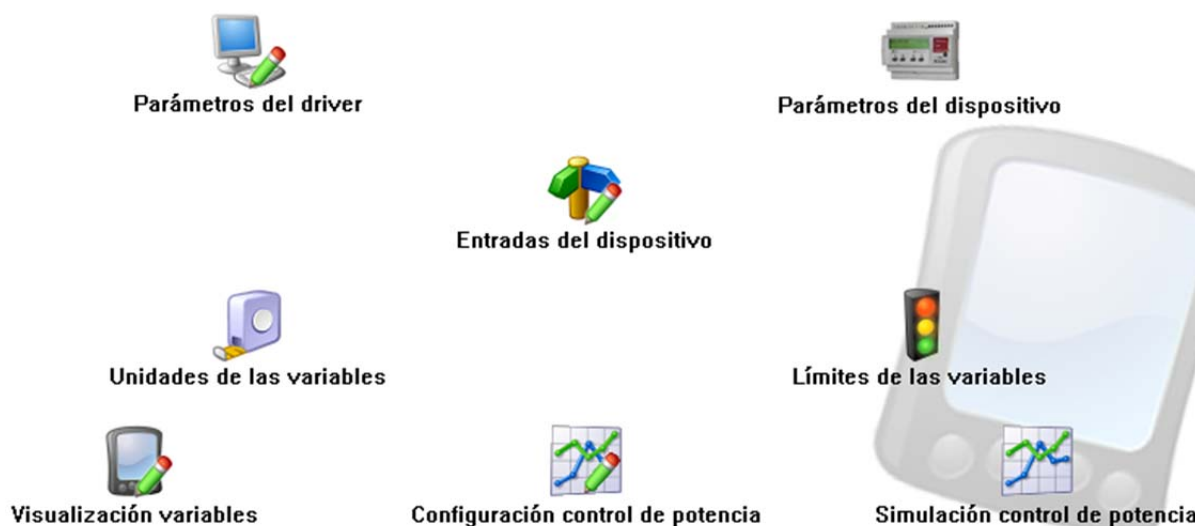


Fig. 7-4 . – Opciones de configuración

7.5.1 Parámetros del driver

Esta opción del menú (ver Fig. 7-4) permite la configuración básica de lo que debe ser el driver del equipo y la visualización de los valores que se van a mostrar en el cliente.(ver Fig. 7-5)



Fig. 7-5 . – Parámetros del driver

7.5.2 Parámetros del dispositivo

Esta opción del menú (ver Fig. 7-4) permitirá configurar los parámetros internos del dispositivo (ver Fig. 7-6). Al abrir la ventana de diálogo el software lee la configuración del dispositivo. Se pueden introducir cambios si se desea y al finalizar, si se pulsa 'Aceptar' y se han producido cambios el software enviará la información al dispositivo.



Configuración MDC-20

Información del dispositivo

Número de periférico 255	Modelo MDC-20
Identificador MDC-20	Versión firmware 1.0d Beta 10 / 1.30
Descripción	

Temporizador del relé

1 50 x 20 ms = 1000 ms	4 50 x 20 ms = 1000 ms
2 50 x 20 ms = 1000 ms	5 50 x 20 ms = 1000 ms
3 50 x 20 ms = 1000 ms	6 50 x 20 ms = 1000 ms

Contadores

1 565	5 5
2 6667	6 11
3 28	7 0
4 0	8 4

☐ Cargar valores en los contadores del dispositivo

Fecha/hora

Fig. 7-6 . – Parámetros del dispositivo

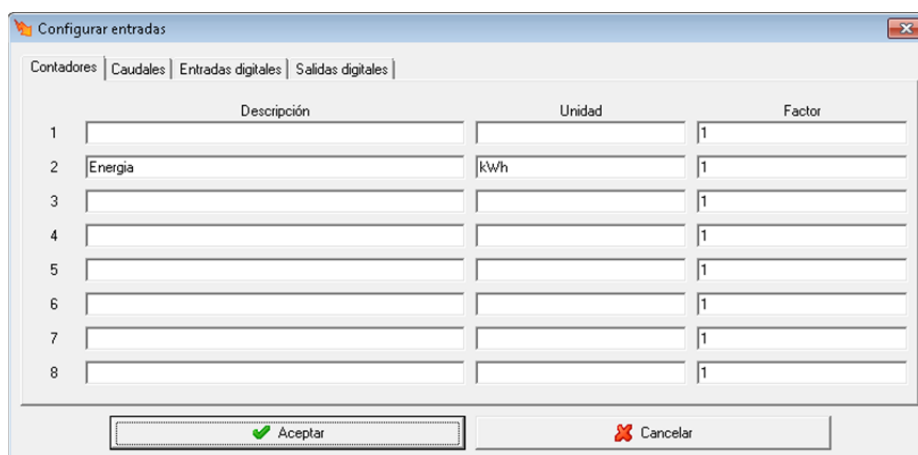
La pantalla muestra la siguiente información:

- **Información del dispositivo:** Información general del dispositivo configurado.
- **Temporizador del relé:** Configuración del tiempo de activación, en milisegundos, de los impulsos que se generan con cada una de las salidas relé del equipo. **(tiempo ON configurable)**
- **Contadores:** Valor acumulado de impulsos de cada uno de los contadores. (Registros totalizadores del equipo).
- **Cargar valores en los contadores:** Seleccionar para editar el valor totalizador de cada una de las entradas del equipo.
- **Sincronizar reloj:** Pulsar para sincronizar del reloj del MDC-20 con el reloj del ordenador.

7.5.3 Entradas y salidas del dispositivo

La opción del menú Entradas del dispositivo (ver Fig. 7-4) permite configurar parámetros relativos a las entradas y salidas del equipo. En cuanto a las entradas permite elegir la función de las mismas entre las opciones: contadores, caudales o entradas digitales.

Esta opción también permite la configuración del nombre que se da a las salidas digitales.



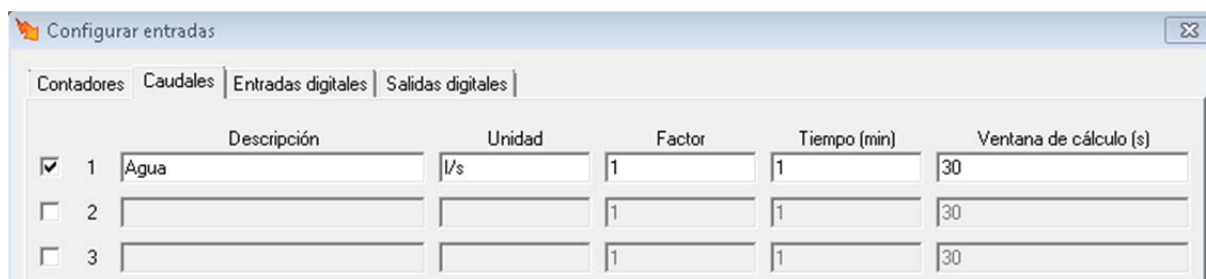
	Descripción	Unidad	Factor
1			1
2	Energia	kWh	1
3			1
4			1
5			1
6			1
7			1
8			1

Fig. 7-7 . – Configuración de contadores de energía

Contadores: Para cada uno de los ocho contadores es posible configurar los siguientes parámetros:

- **Descripción:** Nombre alfanumérico para la identificación del contador en la pantalla del dispositivo.
- **Unidad:** Dato de tipo alfanumérico para identificar las unidades del contador.
- **Factor:** Valor multiplicativo de cada pulso, (por ejemplo ratio kWh/impulso)

Caudales: Marcando el selector ☒ se activa la variable de caudal. Si no se activa dicho selector no será posible visualizar el valor del caudal de la correspondiente entrada del controlador.



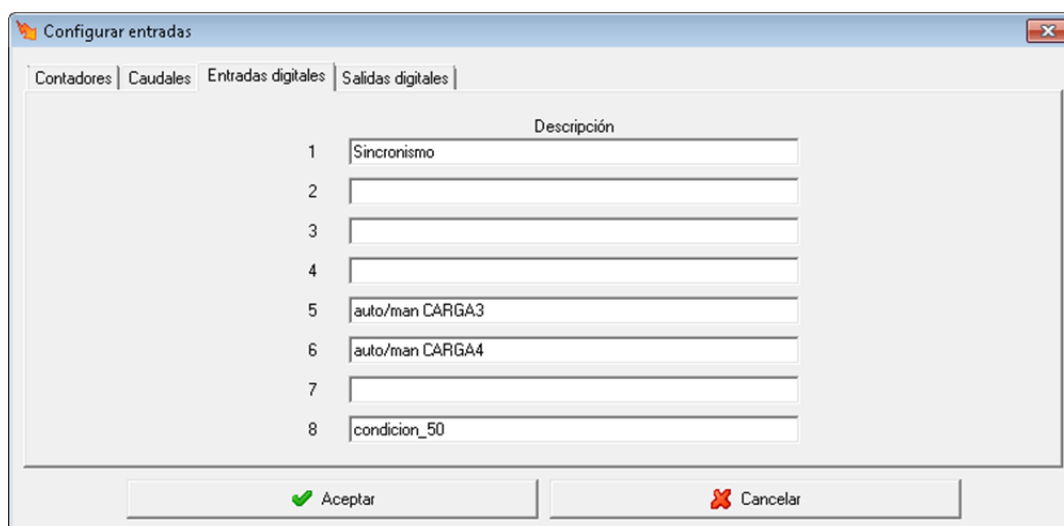
	Descripción	Unidad	Factor	Tiempo (min)	Ventana de cálculo (s)
☒ 1	Agua	l/s	1	1	30
☐ 2			1	1	30
☐ 3			1	1	30

Fig. 7-8 . – Configuración de contadores de caudal

Para la configuración de los contadores de caudal deben definirse los siguientes campos:

- **Descripción:** Dato de tipo alfanumérico que permite entrar una breve descripción del caudal para su mejor identificación.
- **Unidad:** Dato de tipo alfanumérico que permite entrar una breve descripción de las unidades en las que se mostrará el caudal.
- **Factor:** Valor multiplicativo de cada impulso de entrada, (por ejemplo litros/impulso)
- **Tiempo (min):** Tiempo en minutos para el cálculo del valor del caudal.
- **Ventana de cálculo (s):** Ventana de tiempo, en segundos, que el software utiliza para calcular una estimación del caudal teniendo en cuenta el valor del contador del dispositivo.

Entradas digitales: Para configurar las entradas digitales debe definirse una descripción para cada una de ellas.

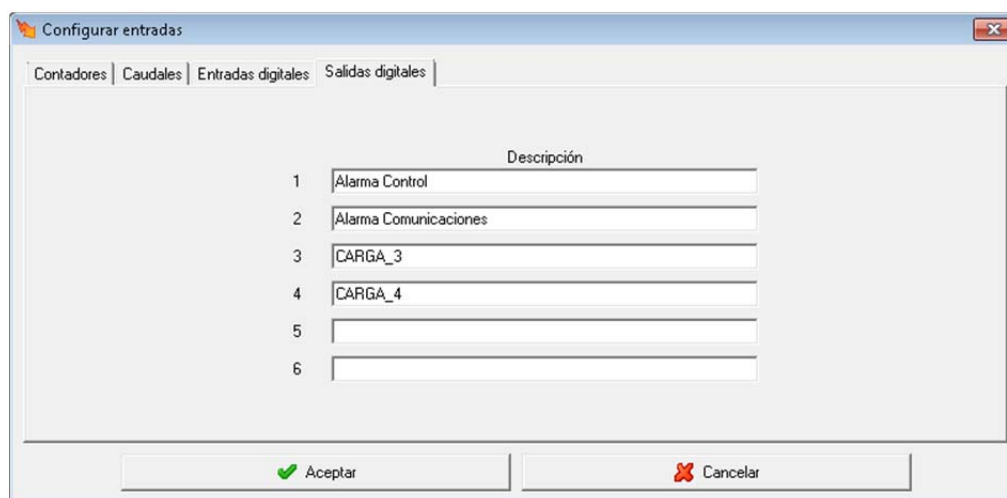


	Descripción
1	Sincronismo
2	
3	
4	
5	auto/man CARGA3
6	auto/man CARGA4
7	
8	condicion_50

Fig. 7-9 . – Configuración de las entradas digitales

- **Descripción:** Dato de tipo alfanumérico que permite entrar una breve descripción de la entrada digital para su identificación.

Salidas digitales: Para la configuración de las salidas digitales debe definirse una descripción para cada una de ellas.



	Descripción
1	Alarma Control
2	Alarma Comunicaciones
3	CARGA_3
4	CARGA_4
5	
6	

Fig. 7-10 . – Configuración de las salidas digitales

- **Descripción:** Dato de tipo alfanumérico que permite entrar una breve descripción de la salida digital para su identificación.

7.5.4 Unidades de las variables

Esta opción del menú (ver Fig. 7-4) permite configurar las unidades y el número de decimales que se van a mostrar en pantalla. Este tipo de configuración no afecta al equipo, siendo utilizado únicamente para la visualización de los valores en pantalla.

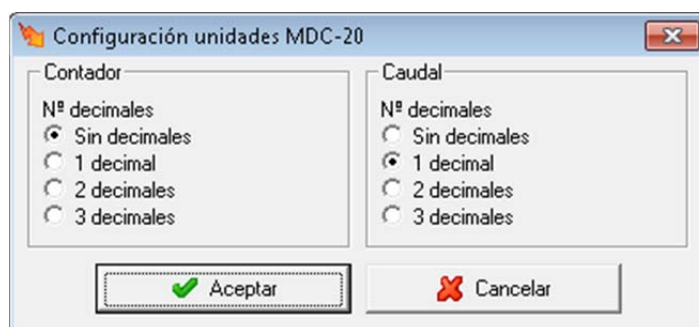


Fig. 7-11 . – Configuración de unidades

7.5.5 Límites de las variables

Esta opción del menú (ver Fig. 7-4) permite configurar los valores nominales de las variables, así como una serie de márgenes para mostrar por pantalla cuando una variable mide valores fuera del rango configurado, con objeto de detectar valores anómalos de forma sencilla.

En el MDC-20 los límites de las variables únicamente hacen referencia a valores de caudal ya que no tiene sentido referenciarlos a valores de impulsos ni de estado. Por ese motivo los campos aparecen deshabilitados en el caso de que no se hayan configurado las entradas como contadores de caudal.

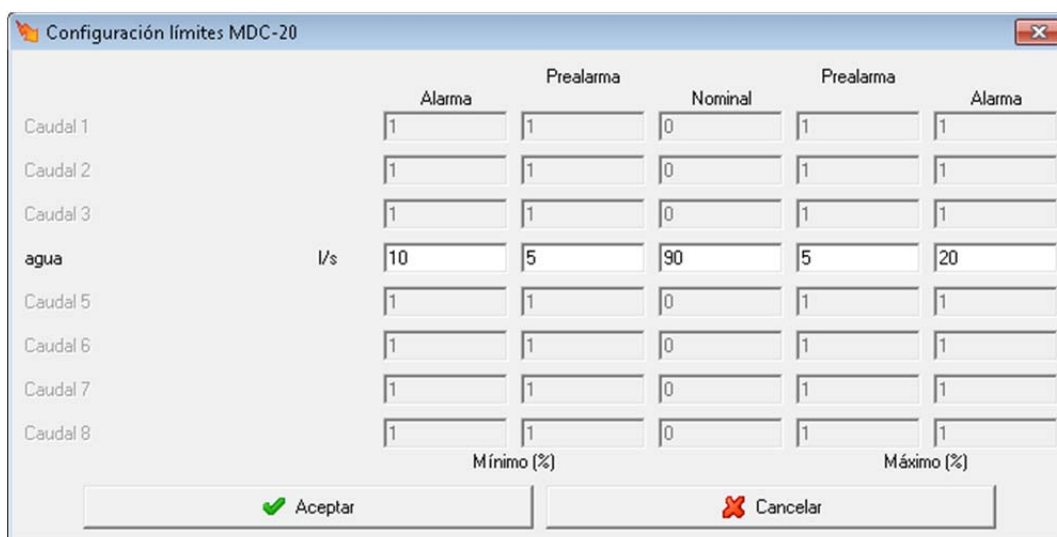


Fig. 7-12 . – Configuración de valores límite

- **Valor Nominal:** Indicar el valor de caudal nominal para cada canal. Si el valor nominal es 0, la alarma quedará desactivada.
- **Pre-alarma o alarma inferior:** En el ejemplo del canal 1, cuando el valor de la variable se encuentre entre el 5% y el 10 % por debajo del valor nominal, se dará una señal de pre-alarma, si está por debajo del 10 % la señal será de alarma.
- **Pre-alarma o alarma superior:** En este caso cuando el valor de la variable se encuentre entre el 5 y el 20% por encima del valor nominal, se dará una señal de pre-alarma, cuando se supere el 20% la señal será de alarma. Si el valor de pre-alarma es igual al valor de alarma, la banda de pre-alarma quedará desactivada pasando directamente del estado normal a estado de alarma.

7.5.6 Visualización de las variables

Esta opción del menú (ver Fig. 7-4) permite configurar las variables que se desean visualizar en la pantalla del MDC-20.

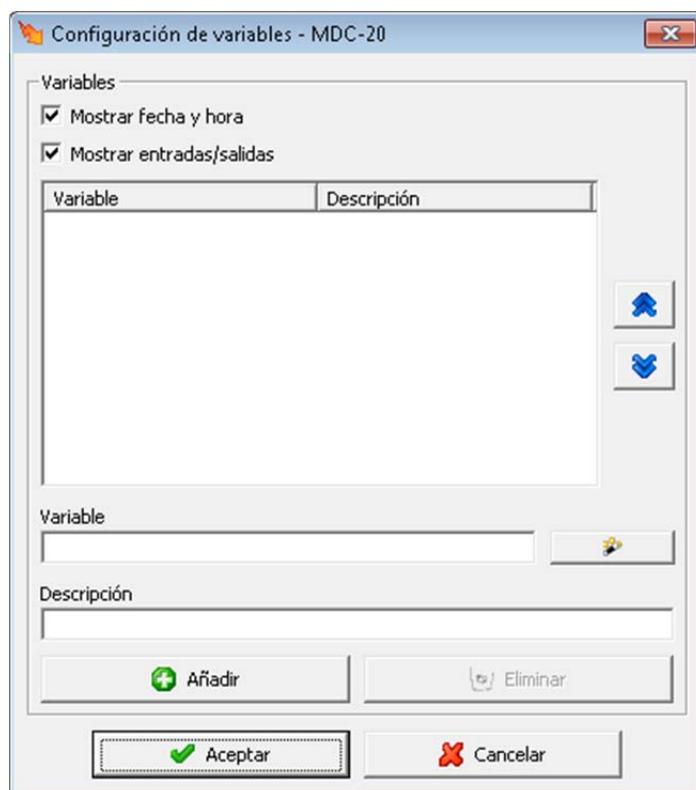


Fig. 7-13 . – Configuración de variables en pantalla

Mostrar fecha y hora: Permite activar la visualización de la fecha y hora del equipo

Mostrar entradas/salidas: Muestra por pantalla el estado de las entradas y salidas del equipo mostrándose 0 si están desactivadas y 1 si están activas.

Variable: Permite seleccionar cualquier variable accesible desde el equipo para mostrar su valor en la pantalla, escribiéndola a mano o mediante el botón de ayuda .

Se puede asociar una descripción para mostrar en vez de visualizar el nombre de la variable. En el caso que el texto de descripción esté vacío, se visualizará el nombre de la variable.

Se pueden ordenar las variables para que se muestren en un orden concreto en la pantalla del equipo utilizando los botones de  y .

8 CONFIGURACIÓN DEL CONTROL DE POTENCIA

El MDC-20 está especialmente diseñado para el Control de Potencia. Con una configuración adecuada permite conectar y desconectar cargas de nuestra instalación en función del valor de demanda actual acumulada y el consumo instantáneo, con el fin de asegurar que no se va a exceder de la potencia máxima contratada. Permite por tanto evitar penalizaciones por consumo de puntas de potencia.

Los parámetros que deben configurarse para adaptar el MDC-20 a nuestra instalación se programan entres submenúsque se denominan: Parámetros, Grupos y Cargas.

8.1 Parámetros del control de potencia

Los parámetros de configuración para el control de potencia son los que se muestran en el siguiente menú (Fig. 8-1), que se explica en detalle a continuación.

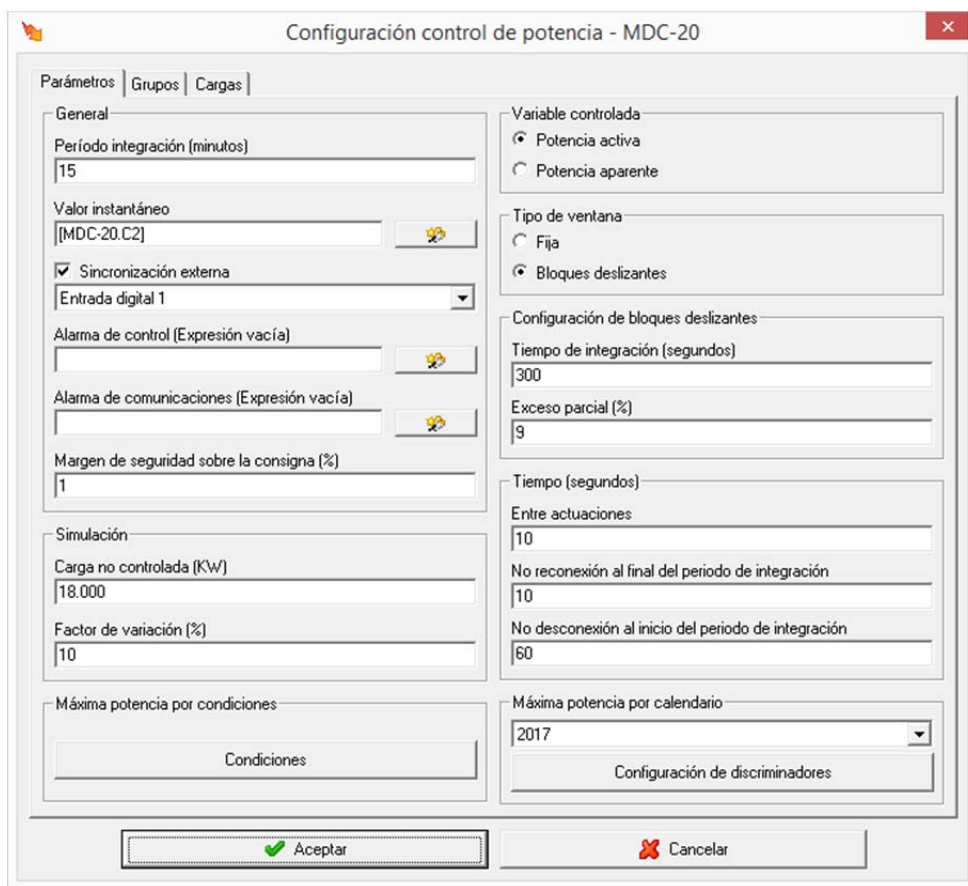


Fig. 8-1 . – Parámetros a configurar en el control de potencia

8.1.1 General

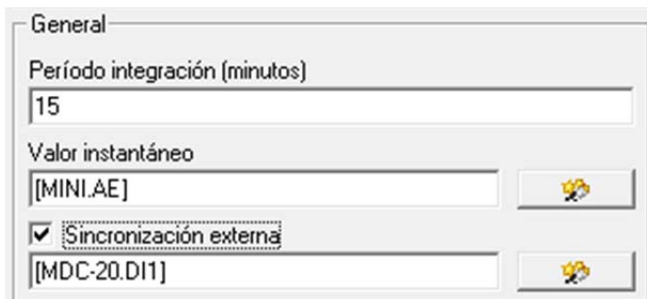


Fig. 8-2 . – Pantalla de configuración de parámetros generales

- **Periodo de Integración (minutos):** Configurar el tiempo en minutos de la ventana de integración de los valores de energía. Transcurrido este tiempo, el cálculo se pondrá nuevamente a cero.
- **Valor instantáneo:** Se debe introducir una variable incremental de energía o un contador incremental de impulsos de energía. Es posible introducir la variable de energía de un equipo, un contador de impulsos o una fórmula cuyo resultado sea un valor incremental de energía mediante el botón de ayuda .
- **Sincronización externa:** En general todos los contadores de facturación disponen de salida de sincronismo. Esta salida se utiliza para que otros equipos que miden parámetros eléctricos de la instalación lo hagan sincronizados con el contador principal. Esta salida de impulso de sincronismo debe llevarse a una de las entradas del equipo que se desea sincronizar, en este caso el MDC-20. La entrada utilizada para sincronismo debe configurarse en el campo correspondiente después de seleccionar la casilla de sincronización externa. Se entiende que hay un impulso de sincronismo cuando en la entrada configurada existe un cambio de estado lógico de 0 a 1 en la variable o la entrada configurada. Si no está seleccionado el recuadro de sincronización externa, el sincronismo se realiza según el reloj interno del MDC-20.

8.1.2 Alarmas

El equipo dispone de dos alarmas muy útiles para la gestión de la instalación que se pueden utilizar para que el sistema advierta al usuario de alguna anomalía.



Fig. 8-3 . – Pantalla de configuración de Alarmas

- **Alarma de control:** Variable o salida física que se desea activar a modo de alarma en el caso de que se haya sobrepasado la potencia máxima configurada en el MDC-20 y el equipo ya no disponga de más cargas para desconectar.
- **Alarma de comunicaciones:** Variable o salida física que se desea activar a modo de alarma en el caso de que alguno de los dispositivos de la instalación no comunique con el controlador o se encuentre en alguno de los estados de error.

8.1.3 Margen de seguridad sobre la consigna (%):

- Margen de seguridad en % sobre la consigna máxima al final de un periodo. Por ejemplo, si configuramos 10% en el margen de consigna y la energía máxima es 150 kWh, nuestra consigna real será: $150 - 10\% = 135$ kWh

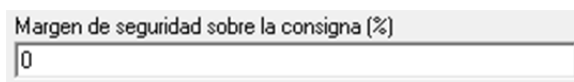


Fig. 8-4 . – Configuración del margen de seguridad

8.1.4 Simulación

La información introducida en estos campos se utiliza únicamente en la ventana de simulación (ver apartado 0). La simulación permite ver cómo va a responder el sistema cuando se ponga en funcionamiento. Cuanto más exacta sea la información introducida, más real será la simulación que realizará el programa.

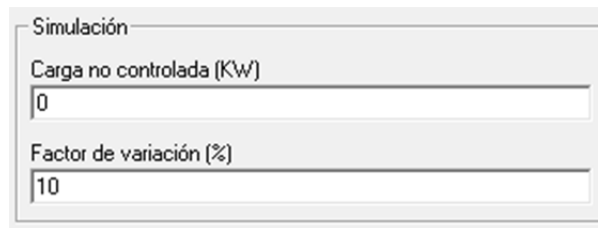


Fig. 8-5 . – Pantalla de configuración de la simulación

- **Carga no controlada (kW):** Introducir en este campo la potencia total de la instalación no sujeta al control de potencia (cargas no controladas por el MDC-20), que generalmente coinciden con cargas prioritarias que no se pueden desconectar en ningún caso.
- **Factor de variación (%):** Variación de la potencia total de la instalación en %, para que la simulación no trabaje siempre con los valores teóricos máximos configurados y sea más real.

8.1.5 Máxima potencia por condiciones.

Esta opción del menú permite configurar una potencia máxima para la instalación en función del estado de alguna entrada del equipo o de alguna condición externa que podamos medir o detectar con el MDC-20.

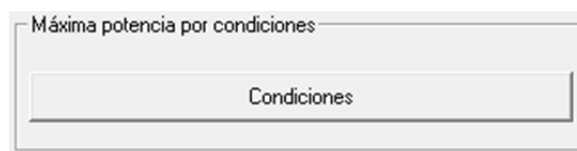


Fig. 8-6 . – Configuración de condiciones

La lista de condiciones configuradas por el usuario es la que aplicará el controlador para la gestión de la potencia máxima permitida en la instalación. Las condiciones que se escriben en esta pantalla pueden ser cualquier expresión válida en el lenguaje de Power Studio, con variables de cualquier equipo integrado en la red o entrada del mismo MDC-20.

La consigna es el valor de potencia máximo que se permite en la instalación mientras se encuentre activa la condición.

El orden de evaluación de las condiciones por parte del controlador, es el de la lista y se aplicará la primera condición que se cumpla.



La consigna configurada en este apartado tiene prioridad sobre la que se haya configurado en el control de la máxima demanda por calendario.

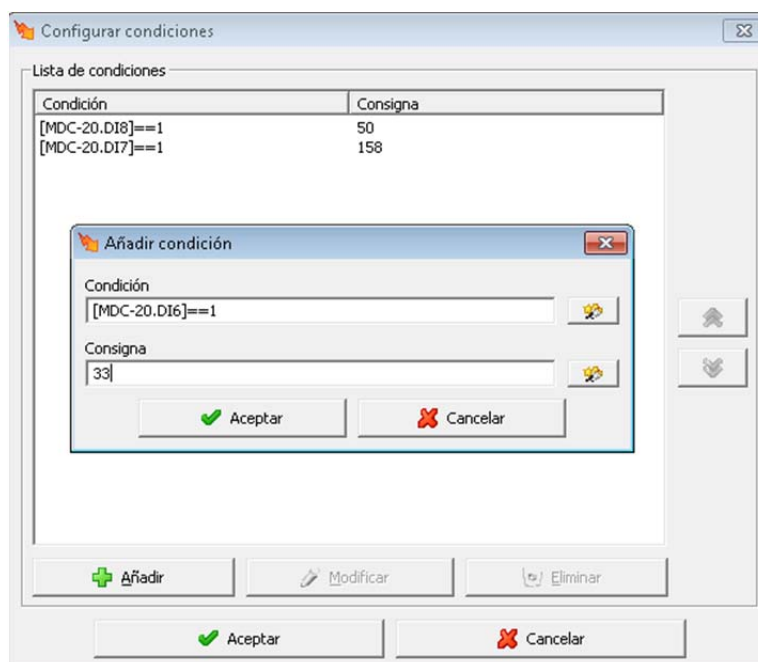


Fig. 8-7 . – Pantalla de configuración del Control de Potencia por condiciones

8.1.6 Variable controlada

Permite seleccionar el parámetro a controlar en la instalación entre Potencia Activa o Potencia Aparente.

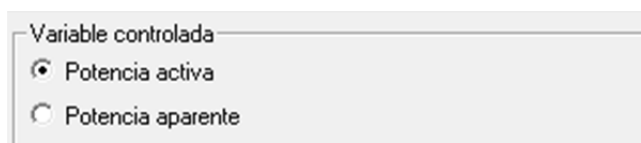


Fig. 8-8 . – Potencia a controlar



Confirmar que las unidades seleccionadas en este apartado son coherentes con la variable seleccionada en el campo de la variable de control.

8.1.7 Tipo de ventana:

Permite seleccionar el tipo de ventana de integración utilizada para aplicar el control de potencia.

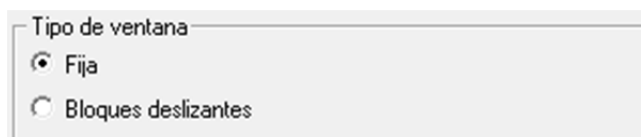


Fig. 8-9 . – Ventana de integración

- **Ventana fija:** El tiempo de la ventana de integración es de duración igual a lo configurado en el campo "periodo de integración" (capítulo 8.1.1). Si existe impulso de sincronismo externo, el tiempo de la ventana será igual al tiempo entre impulsos. Al producirse un impulso de sincronismo o cumplirse el tiempo de periodo de integración configurado por el usuario, se reinicia dicho periodo de integración poniendo el contador de energía del periodo nuevamente a cero.



Fig. 8-10 . – Ventana de integración fija

- **Bloques deslizantes:** El periodo de integración se divide en N intervalos de tiempo igual al configurado en el campo “tiempo de integración”. De esta forma, la ventana de cálculo consta de N bloques deslizantes.



Fig. 8-11 . – Ventana de integración bloques deslizantes

Los campos que deben configurarse al seleccionar la ventana de bloques deslizantes son:

Configuración de bloques deslizantes	
Tiempo de integración (segundos)	300
Exceso parcial (%)	10

Fig. 8-12 . – Parámetros a configurar en ventana deslizante

- **Tiempo de integración (segundos):** Tiempo que dura cada uno de los N intervalos parciales de integración comprendidos en un Periodo de Integración.



El Período de Integración debe ser múltiplo del Tiempo de Integración (capítulo 8.1.1).

- **Exceder (%):** Exceso de energía permitido en el sub-intervalo de integración siempre garantizando que el total de energía del periodo será inferior al configurado como máximo.

8.1.8 Tiempo de respuesta (segundos)

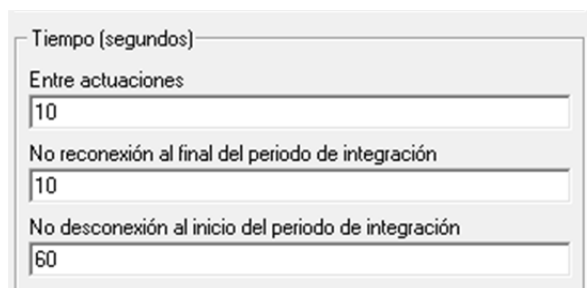


Fig. 8-13 . – Tiempos de respuesta

- **Tiempo entre actuaciones:** Es el tiempo que se establece entre actuaciones. Un valor de 60 segundos, significa que una vez se ha conectado o desconectado una carga el controlador esperará 60 segundos para volver a hacer cualquier otra maniobra.
- **Tiempo de no reconexión al final del periodo:** Tiempo antes de finalizar un periodo de integración, durante el cual ya no se conectan nuevas cargas hasta que se inicia un nuevo periodo de integración.
- **Tiempo de no desconexión al inicio del periodo de integración:** Tiempo al inicio del periodo de integración en el que, aunque la tendencia sea elevada, no se desconectan cargas.

8.1.9 Máxima potencia por calendario:

Dentro de la opción máxima potencia por calendario es posible configurar una potencia máxima de consigna en función de un discriminador horario o calendario, en los casos en los que la potencia máxima cambie en función de intervalos horarios u otras condiciones.

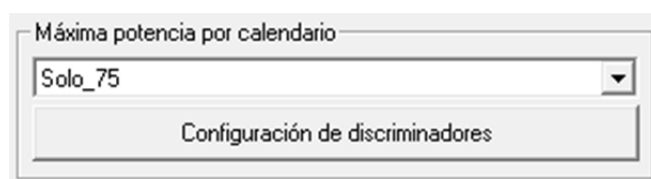


Fig. 8-14 . – Selección del calendario

Para crear un nuevo calendario de discriminadores se debe pulsar "Añadir". (ver Fig. 8-15). Pulsando el botón derecho del ratón sobre una de las listas de discriminadores aparecerá un menú desplegable que permite copiar y pegar discriminadores para facilitar la creación de discriminadores nuevos.

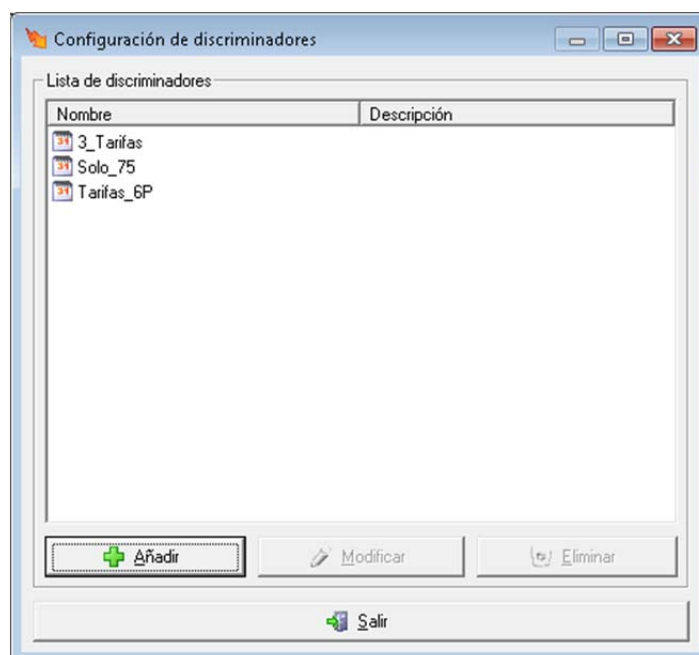


Fig. 8-15 . – Creación de nuevo calendario

El menú que se muestra (Fig. 8-16) permite configurar el nombre del discriminador, una descripción y definir las distintas potencias máximas para cada intervalo horario o discriminador.

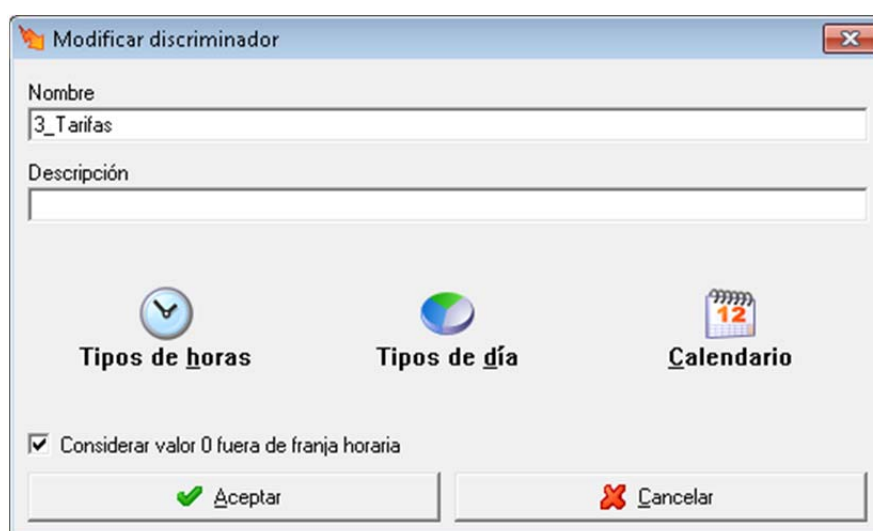


Fig. 8-16 . – Selección del tipo de discriminador

☒ Considerar valor 0 fuera de franja horaria

En una fórmula con otra variable, el valor de la variable fuera de la franja definida por el usuario para el discriminador es considerado como inválido si no se marca la opción. Esta opción considera valor 0 para las variables, fuera del intervalo de los discriminadores. Lo normal es seleccionar esta opción en el caso de que se quiera tratar una o varias variables discriminadas.



TIPOS DE HORA (Fig. 8-17)

Este menú permite crear los diferentes intervalos horarios y asignar una potencia máxima para cada uno de ellos, en caso de que la potencia a controlar varíe según el intervalo horario.

Se debe definir un color para cada tipo de hora, un nombre y el valor de potencia máxima.

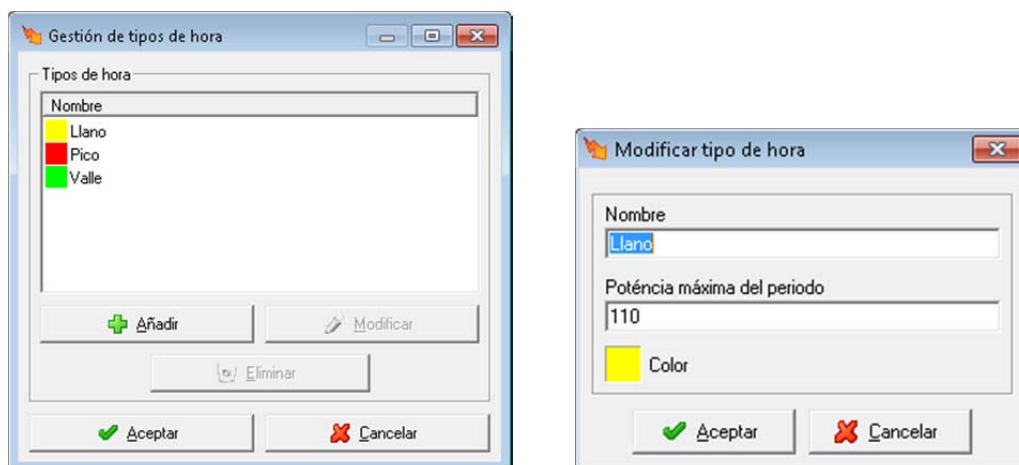


Fig. 8-17 . – Tipos de hora



TIPOS DE DIA (Fig. 8-18 , Fig. 8-19)

Esta opción del menú permite crear días con intervalos horarios con potencias máximas diferentes. Al añadir o modificar un tipo de día, aparece la ventana de diálogo (Fig. 8-18) en la que se debe introducir el nombre identificador del día y luego se deben indicar los tipos de hora que lo componen y que intervalos de tiempo comprenden (ver Fig. 8-19). También se debe definir un color que sea representativo para cada tipo de día.

La ventana de diálogo permite añadir, eliminar o modificar los diferentes tipos de día existentes.

NOTA: La configuración de un día empieza a las 00:00 hasta las 24:00h.

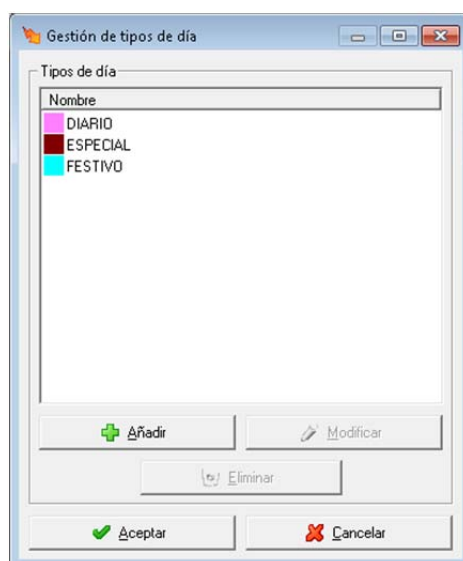


Fig. 8-18 . – Tipos de día

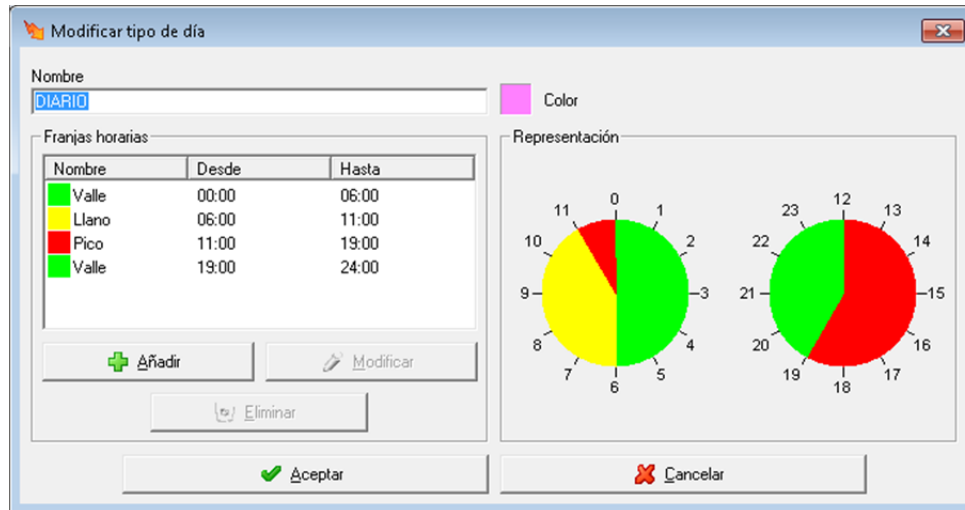


Fig. 8-19 . – Tipos de día

Para introducir o modificar tipos de hora debe seleccionar AÑADIR y se muestra el siguiente menu (Fig. 8-20).



Fig. 8-20 . – Definición de tipos de hora

Para cada tipo de hora debe definirse cuando se inicia y cuando termina. Nótese que el día se inicia a las 00:00h (Fig. 8-21).



Fig. 8-21 . – Franja para cada tipo de hora (definición numérica)

Los intervalos horarios de cada uno de los tipos de hora se pueden introducir numéricamente en los campos desde-hasta o en el área gráfica mediante la selección con el cursor (Fig. 8-22) . La selección gráfica no permite resolución inferior a 15 minutos.

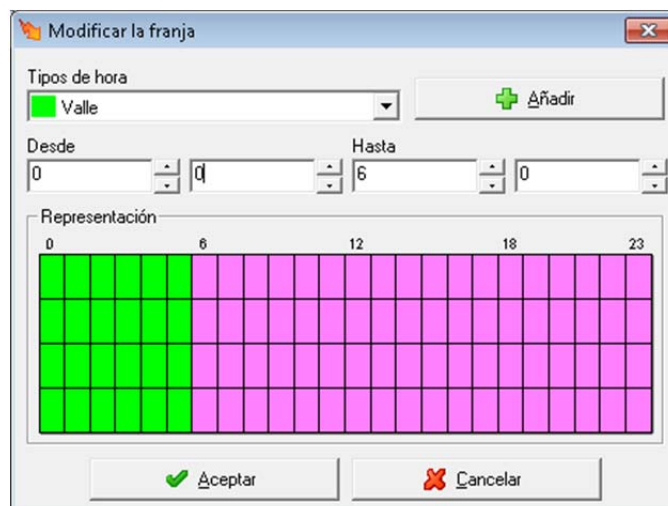


Fig. 8-22 . – Franja para cada tipo de hora (definición gráfica)



CALENDARIO (Fig. 8-23)

Una vez definidos los tipos de día que conforman el discriminador, deben distribuirse en el calendario anual.

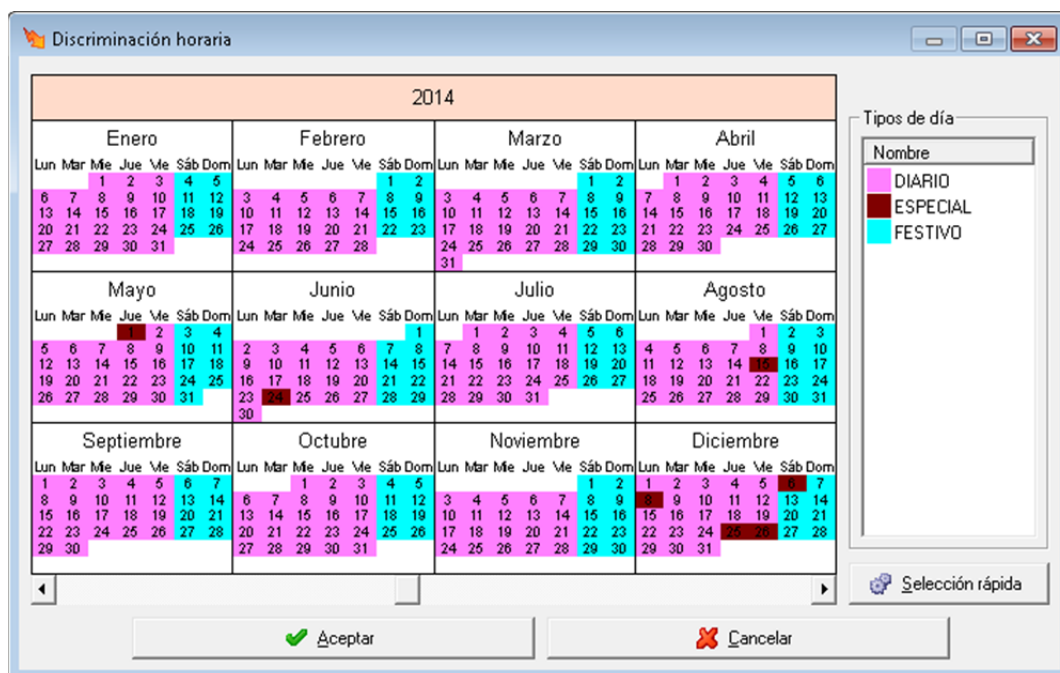


Fig. 8-23 . – Calendario de discriminación horaria

Es posible asignar tipos de días en el año en curso, sino en años posteriores. Para seleccionar los días, se podrá proceder de las siguientes maneras:

- Pulsando encima del día que deseamos seleccionar.
- Pulsando encima del día de la semana seleccionamos todos los días del mes correspondientes a ese día de la semana.
- Pulsando encima del nombre del mes seleccionamos todos los días del mes.
- Pulsando encima del año seleccionamos todos los días del año.
- Pulsando una vez con el botón izquierdo del ratón sobre un día inicial, y arrastrando seleccionamos todos los días por los que pase el cursor.
- Mediante la opción de selección rápida.



Fig. 8-24 . – Selección rápida

8.1.10 Grupos de cargas:

En la opción del menú es posible crear grupos de cargas. Los grupos adquieren una prioridad diferente en función del lugar que ocupan en la lista, siendo más prioritario el primer grupo de la lista y menos prioritario el último. Esto permite al usuario agrupar las cargas dentro de grupos en función su prioridad de conexión y desconexión.

Cada grupo muestra la secuencia de desconexión de cargas que se ha configurado y la suma de las potencias de las cargas del grupo. En la parte derecha se muestra la lista de cargas que componen el grupo, la potencia configurada para cada una de ellas y el calendario de desconexión asociado, en caso de que lo tenga.

Al acceder a la pestaña de grupos de cargas (Fig. 8-25) se pueden añadir nuevos grupos, modificar o eliminar los grupos existentes. También se pueden añadir o eliminar cargas de un grupo.

Mediante los botones  /  se puede modificar la posición de los grupos y las cargas en la tabla, cambiando así la prioridad del mismo.

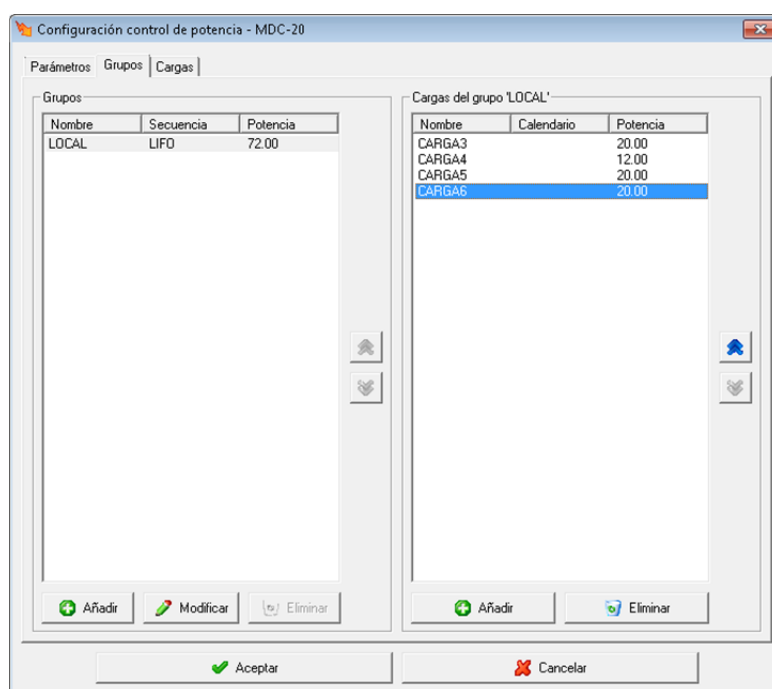


Fig. 8-25 . – Configuración grupos de cargas

Para añadir un nuevo grupo de cargas debe seleccionar el botón  “Añadir” del lado izquierdo del menú. Al añadir un nuevo grupo de cargas el usuario debe indicar el nombre y la secuencia del grupo de cargas.

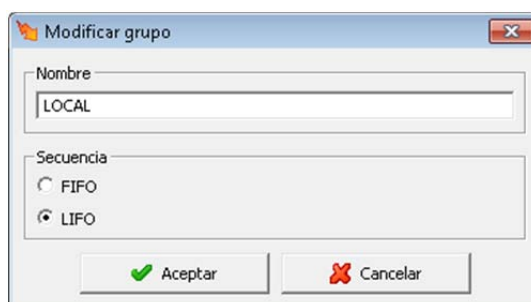


Fig. 8-26 . – Añadir grupos

Nombre: Definir el nombre deseado para ese grupo de cargas.

Secuencia: Define el orden en el que se conectarán/desconectarán las cargas dentro del

grupo.

- **LIFO**: La última carga que se desconecta será la primera en conectarse.
- **FIFO**: La carga que lleva más tiempo desconectada será la primera en conectarse, cola cíclica.

El orden de las cargas afecta la primera vez que se actúa sobre ellas, después se evalúan el resto de parámetros configurados para su conexión o desconexión.

8.1.11 Cargas dentro de un grupo

Esta opción muestra una tabla con todas las cargas configuradas en el sistema de control. En la tabla se muestra información muy importante de cada una de las cargas como el grupo al que pertenece, la entrada o variable asociada al control del estado de la carga, la salida o variable asociada a la actuación sobre la carga, el calendario de desconexión que tiene asignado (si lo tiene) y la potencia configurada.

De esta forma el usuario puede revisar la configuración del sistema y detectar fallos rápidamente.

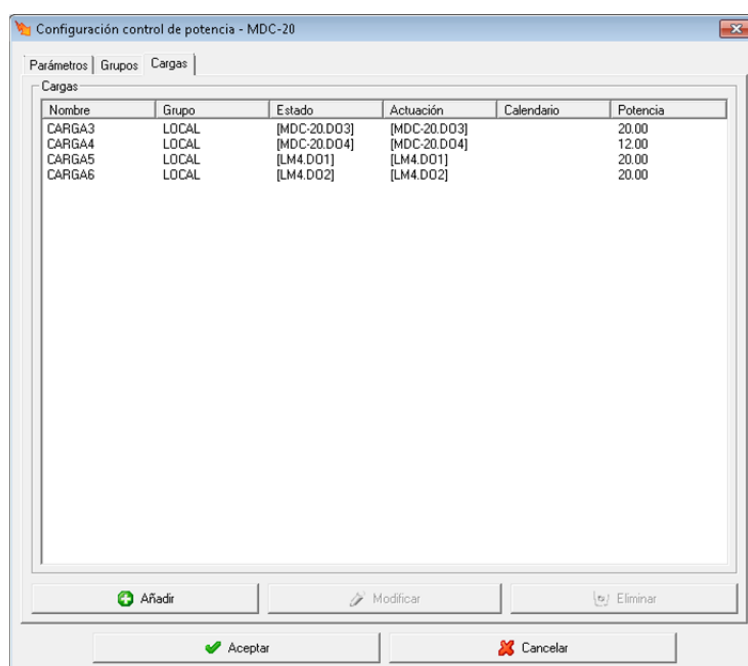


Fig. 8-27 . – Configuración de cargas

Pulsar  AÑADIR para abrir el menú de configuración de una nueva carga. El menú de configuración de las propiedades de la carga es el siguiente.

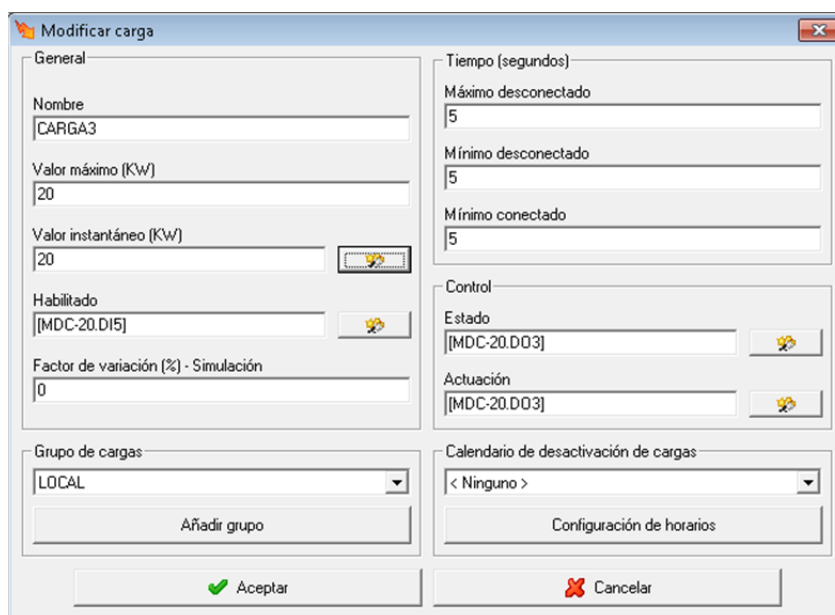


Fig. 8-28 . – Modificar carga

8.1.11.1 General

Nombre: Nombre de la carga.

Valor máximo: Valor de potencia máximo teórico de la carga. Este valor se tiene en cuenta en el momento de conectar la carga.

Valor instantáneo: Valor de potencia instantánea de la carga. Esta potencia debe ser leída desde un analizador de redes o equipo que calcule esa variable. Si no hay equipo de medida el valor a introducir debe ser igual al valor máximo teórico. Este valor se tiene en cuenta a la hora de desconectar la carga.

Habilitado: Permite habilitar/deshabilitar la carga. Si el valor es 1 (o positivo) significa que la carga está disponible para el control de potencia. Si el valor es 0 (o negativo) significa que la carga no está disponible para el control de potencia (inhabilitada) y se desconecta. Esto puede usarse como desconexión manual de las cargas.

En caso de que la carga esté inhabilitada, se muestra con un icono gris en el cliente  y en la ventana de actuación de cargas no se permite la actuación sobre la misma.

Factor de variación %: Valor en tanto por ciento que hace variar la potencia de la carga para que el consumo en la simulación no sea constante (0% – 20%).

8.1.11.2 Grupo de cargas

Grupo al que pertenece la carga. Una carga debe pertenecer obligatoriamente a un único grupo.

En el supuesto de que el usuario no haya creado un grupo previamente al que asociar la carga o ésta deba asignarse a un nuevo grupo, es posible acceder al menú de creación de grupos directamente mediante el botón Añadir grupo.

8.1.11.3 Tiempo (segundos)

Máximo desconectado: Tiempo máximo que la carga puede estar desconectada.

Mínimo desconectado: Tiempo mínimo que la carga debe estar desconectada.

Mínimo conectado: Tiempo mínimo que la carga debe estar conectada.

8.1.11.4 Control

Las entradas utilizadas para controlar el estado de las cargas y salidas utilizadas para actual sobre las mismas se deben configurar en los campos siguientes.

Control estado: Variable utilizada para leer el estado de la carga. Normalmente se utiliza una entrada de un equipo local o remoto, donde se cablea el estado del relé que controla la carga. Si no se ha cableado el estado del relé que controla la carga puede configurarse la misma salida, aunque esto no garantiza tener una información veraz del estado de la carga.

Control actuación: Variable utilizada para modificar el estado de la carga. Normalmente se utiliza una salida de un equipo, ya sea local o remoto, que actúa directamente sobre la carga o sobre un actuador que gobierna la carga.

8.1.11.5 Calendario de desactivación de cargas

Este apartado permite configurar unos intervalos horarios en los que se desea que las cargas permanezcan desconectadas y por tanto fuera del sistema de control de potencia.

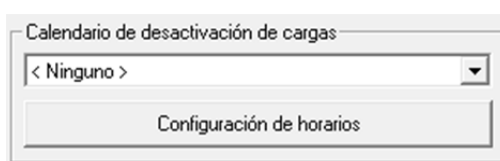


Fig. 8-29 . – Calendario de desactivación de cargas

Pulsar  **Añadir** para configurar intervalos horarios diferentes para aplicarlos posteriormente en un calendario semanal o anual dependiendo de las necesidades en cada una de las cargas.

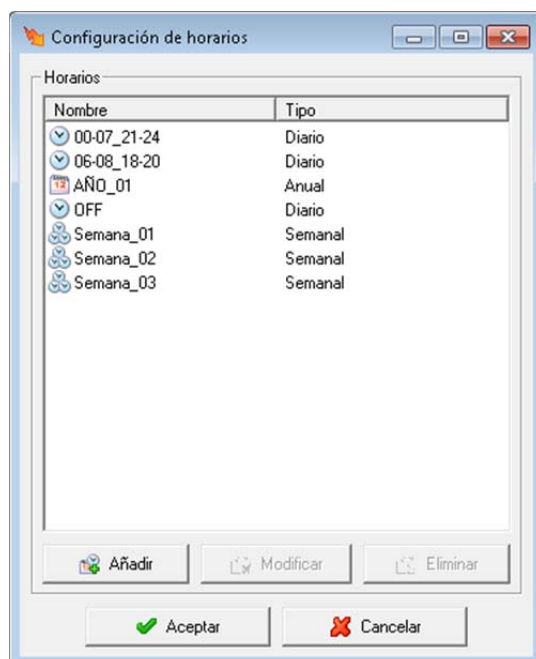


Fig. 8-30 . – Calendario diario

Seleccionar en el siguiente menú el tipo de configuración deseada.

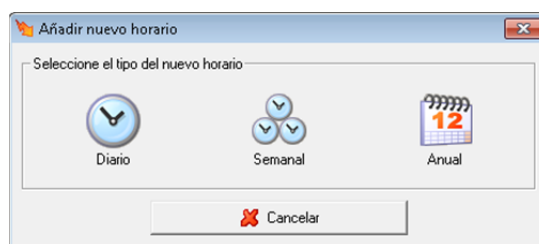


Fig. 8-31 . – Tipo de calendario



DIARIO Este menu permite seleccionar los intervalos horarios en los que se desea que las cargas se encuentren desconectadas sin posibilidad de ser controladas por el sistema.

El usuario debe marcar en color rojo los intervalos de tiempo quiere que las cargas se desconecten. En los intervalos horarios de color verde, las cargas se encuentran disponibles para ser gestionadas por el sistema de control de potencia.

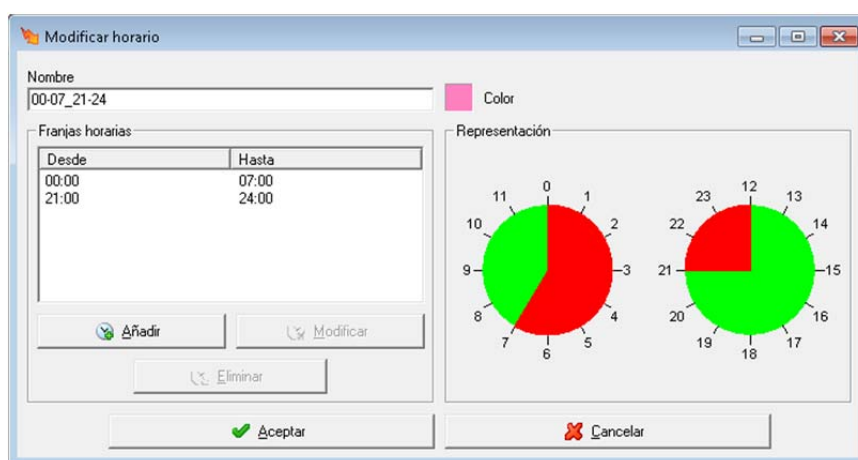


Fig. 8-32 . – Configuración de los intervalos horarios



SEMANAL: El control horario semanal permite configurar la inhabilitación de las cargas durante los días de la semana, usando los tipos de control horario diarios configurados anteriormente.



Fig. 8-33 . – Configuración de semanas



ANUAL: El control horario anual permite configurar la desconexión de las cargas para todos los días del año según los tipos de control horario diarios configurados anteriormente.

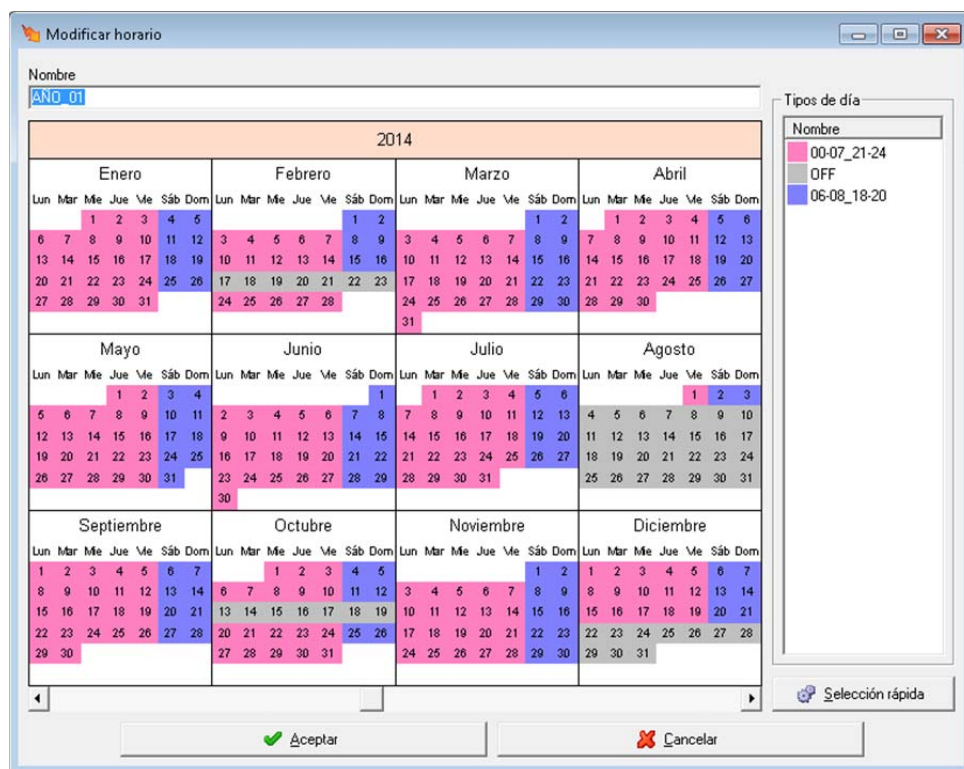


Fig. 8-34 . – Configuración de años

Los calendarios configurados se asocian a cada una de las cargas seleccionandolo del menu desplegable, en la ventana principal de configuración de la carga.

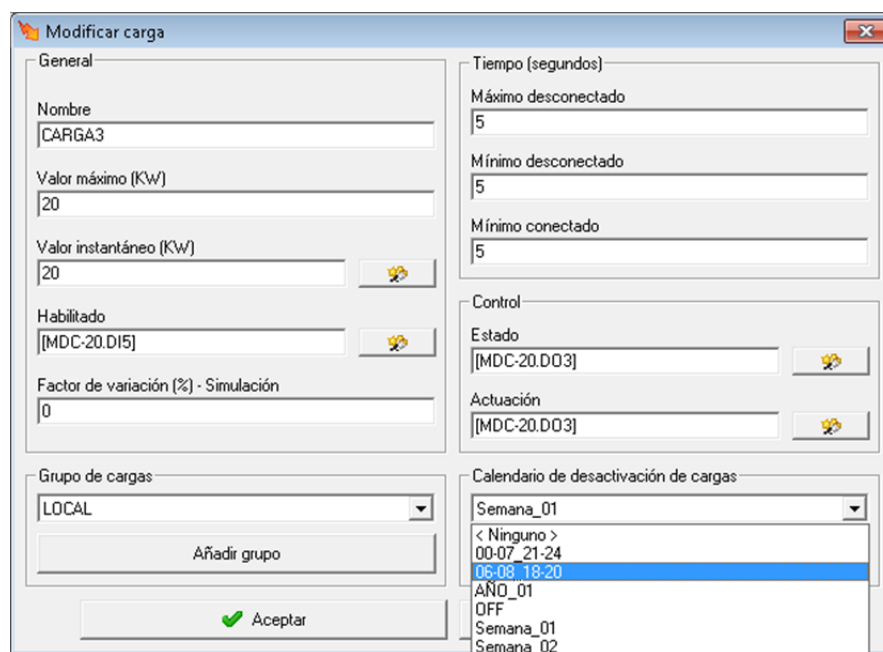


Fig. 8-35 . – Asociación de calendarios a cargas

8.2 SIMULACIÓN DEL CONTROL DE POTENCIA

La aplicación dispone de una herramienta que permite al usuario verificar el correcto funcionamiento de la configuración que ha realizado.

8.2.1 Simulación

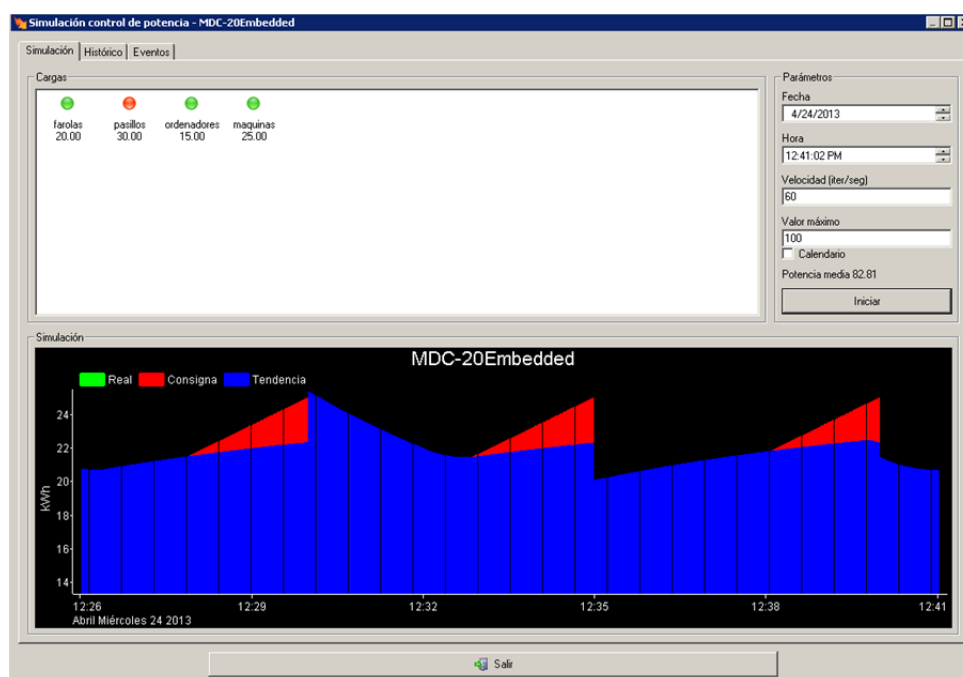


Fig. 8-36 . – Gráfico obtenido por simulación

En la parte gráfica se muestran todas las cargas configuradas. El estado de la carga se indica mediante un indicador luminoso. Si el indicador es de color rojo  indica que la carga está desconectada. Si el indicador es de color verde  indica que la carga está conectada.

- **Fecha y Hora:** Aparecerá, en tiempo real, la fecha y la hora de la simulación. Se permite modificar e introducir otra fecha y otra hora.
- **Velocidad (iter/seg):** Número de iteraciones por segundo. Un valor de 60 significa que cada segundo real el programa avanzará 60 segundos simulados.
- **Valor máximo:** Al pulsar sobre el botón de la derecha, el valor de consigna será la del calendario general. Si no está pulsado, se podrá introducir un valor de consigna manualmente.
- **Calendario:** Indica si hay que usar discriminación horaria por calendario en la simulación y selecciona el calendario que se haya configurado en el apartado 8.1.9.
- **Potencia media:** Es el valor de potencia media de la instalación.
- **Iniciar:** Pone en marcha o detiene la simulación de la instalación.

En la lista donde se visualizan las cargas configuradas en el sistema, si se pulsa con el botón derecho del ratón aparece un menú donde podremos seleccionar la conexión forzada, la desconexión forzada o la liberación de cada una de las cargas.

Las indicaciones luminosas de las cargas varían en función del estado en el que se encuentren.

-  Carga conectada. Gestión automática en función de la programación.
-  Carga desconectada. Gestión automática en función de la programación.
-  Carga forzada a la conexión. Esta carga no se desconecta hasta ser liberada.
-  Carga forzada a la desconexión. Esta carga no se conecta hasta ser liberada.

8.2.2 Histórico de simulación

La pestaña histórico del menú de simulación muestra una gráfica con el histórico de los datos simulados.

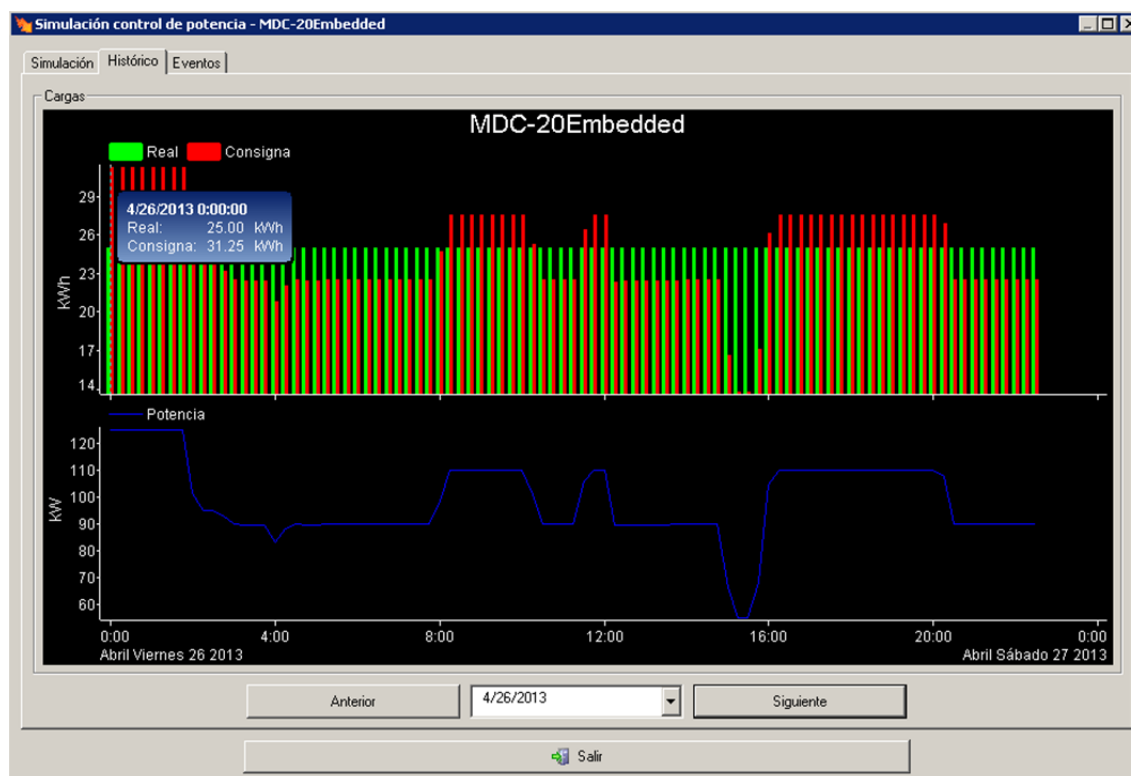


Fig. 8-37 . – Histórico con datos simulados

Al realizar la simulación el programa crea un fichero donde guarda los valores que se están simulando. Este archivo guarda los datos mensualmente. La representación de gráficos y de eventos son datos que se han almacenado en dicho archivo

Se visualiza la fecha de inicio y la fecha final del archivo. En el gráfico aparecen representados el consumo de la simulación (KWh), la consigna y la potencia media de la simulación (KW med). La representación en el gráfico del tiempo es de un día íntegro.

Para visualizar un intervalo diferente al que se muestra, desplegar el menú de la fecha y seleccionar la fecha deseada.

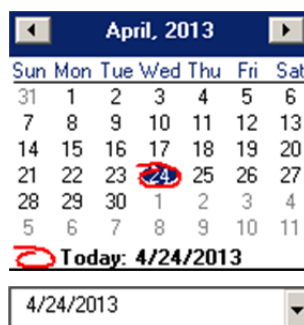


Fig. 8-38 . – Selección de fecha

8.2.3 Eventos en simulación

La opción de eventos permite visualizar de forma independiente la conexión / desconexión de cada una de las cargas de la instalación simulada. Al pulsar eventos se muestra la siguiente pantalla.

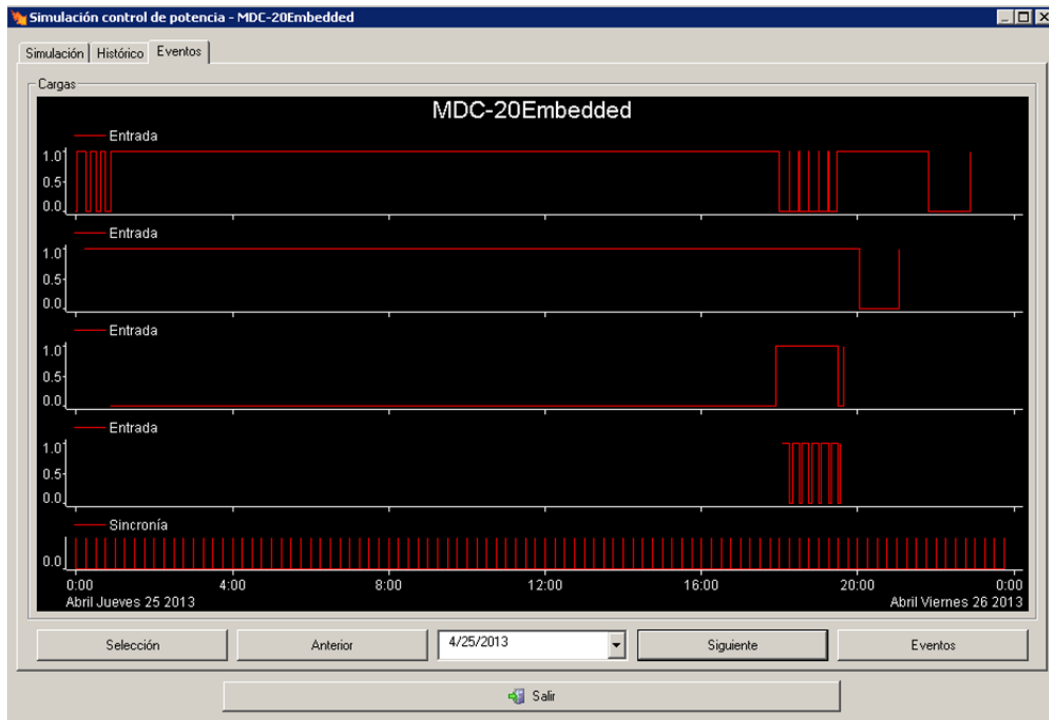


Fig. 8-39 . – Visualización de eventos (simulada)

La representación en el gráfico del tiempo es en un intervalo de cada dos horas. Si pulsamos sobre el gráfico con el botón izquierdo del ratón aparecerá un cursor en él que mediante las teclas de dirección nos podemos mover por cada punto del gráfico y visualizar la hora de ese punto.

En la pantalla de Eventos hay varias pestañas que permiten diversas opciones de representación de los eventos. Las opciones son las siguientes:

Selección

Visualiza la pantalla de selección de datos a representar en el gráfico.

Al pulsar selección se abre la venta de selección del grupo de cargas que deseamos visualizar en la gráfica de históricos. Las cargas a visualizar deben moverse a la tabla de la derecha mediante la flecha . Para suprimir la visualización de la carga, desplazarla a la columna de la izquierda con la flecha .

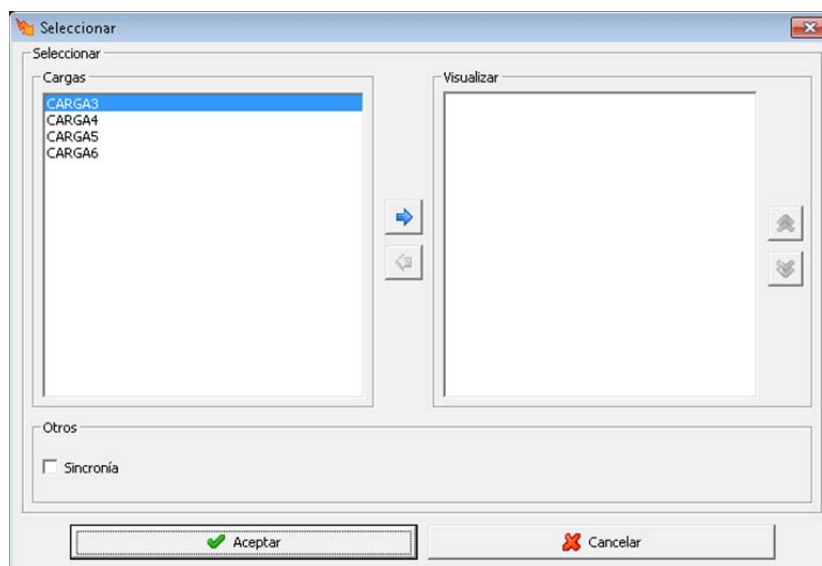


Fig. 8-40 . – Selección de datos para históricos

Anterior

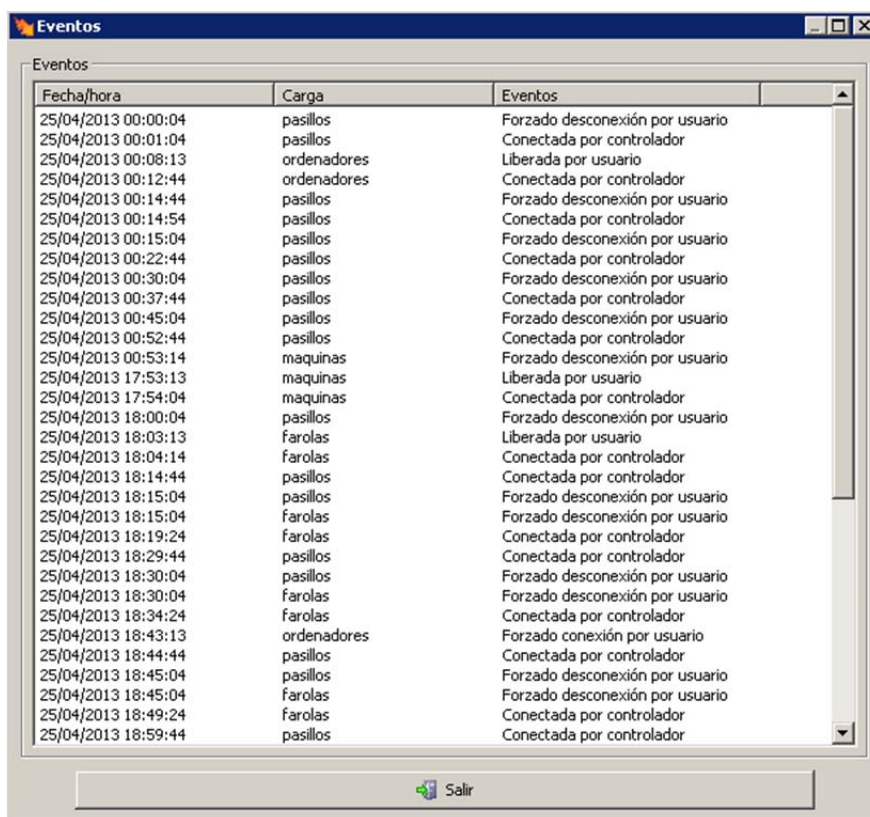
Mostrar el día anterior.

Siguiente

Mostrar el día siguiente.

Eventos

Muestra la lista de eventos de las cargas seleccionadas en orden cronológico.



Fecha/hora	Carga	Eventos
25/04/2013 00:00:04	pasillos	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 00:01:04	pasillos	Conectada por controlador
25/04/2013 00:08:13	ordenadores	Liberada por usuario
25/04/2013 00:12:44	ordenadores	Conectada por controlador
25/04/2013 00:14:44	pasillos	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 00:14:54	pasillos	Conectada por controlador
25/04/2013 00:15:04	pasillos	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 00:22:44	pasillos	Conectada por controlador
25/04/2013 00:30:04	pasillos	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 00:37:44	pasillos	Conectada por controlador
25/04/2013 00:45:04	pasillos	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 00:52:44	pasillos	Conectada por controlador
25/04/2013 00:53:14	maquinas	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 17:53:13	maquinas	Liberada por usuario
25/04/2013 17:54:04	maquinas	Conectada por controlador
25/04/2013 18:00:04	pasillos	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 18:03:13	farolas	Liberada por usuario
25/04/2013 18:04:14	farolas	Conectada por controlador
25/04/2013 18:14:44	pasillos	Conectada por controlador
25/04/2013 18:15:04	pasillos	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 18:15:04	farolas	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 18:19:24	farolas	Conectada por controlador
25/04/2013 18:29:44	pasillos	Conectada por controlador
25/04/2013 18:30:04	pasillos	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 18:30:04	farolas	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 18:34:24	farolas	Conectada por controlador
25/04/2013 18:43:13	ordenadores	Forzado conexión por usuario
25/04/2013 18:44:44	pasillos	Conectada por controlador
25/04/2013 18:45:04	pasillos	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 18:45:04	farolas	Forzado desconexión por usuario
25/04/2013 18:49:24	farolas	Conectada por controlador
25/04/2013 18:59:44	pasillos	Conectada por controlador

Fig. 8-41 . – Listado de eventos

8.3 VISUALIZACIÓN EN CLIENTE

Al comunicar el cliente con el dispositivo de control de potencia se muestra en la pantalla los equipos configurados en la aplicación.

En la parte superior de la pantalla se muestran los iconos propios del cliente de Power Studio.

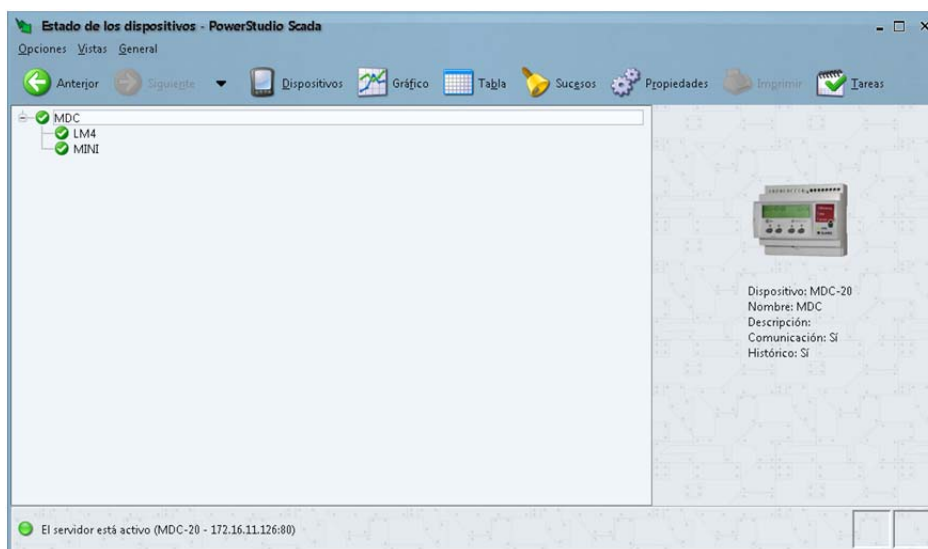


Fig. 8-42 . – Listado de eventos

8.3.1 Dispositivo MDC-20

Si se selecciona la visualización del MDC-20, dentro de la ventana General, se pueden ver los valores de los contadores, el estado de las entradas y de las salidas del equipo configuradas previamente en el menú del apartado 7.5.3.

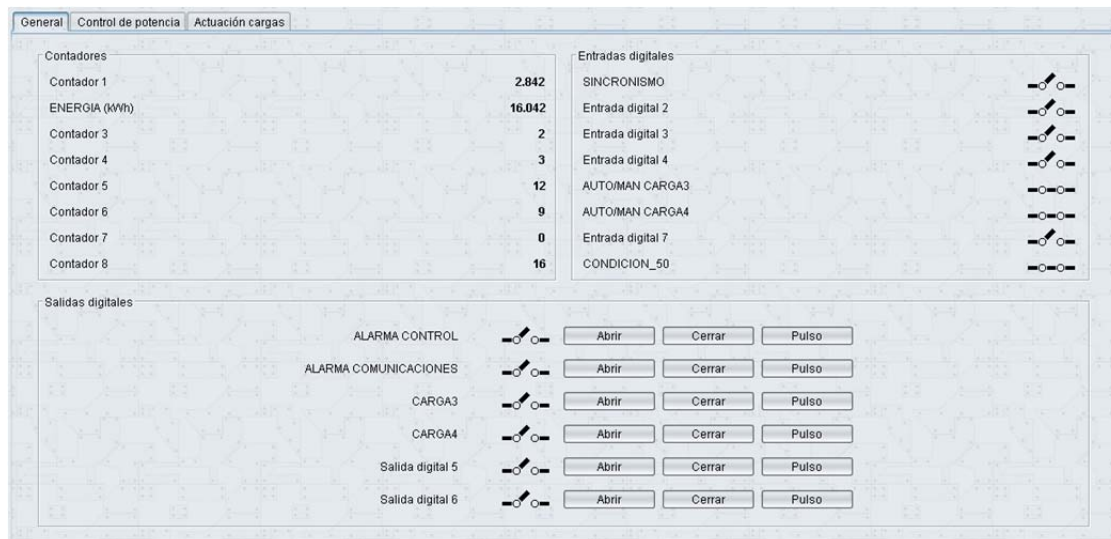


Fig. 8-43 . – Visualización del MDC-20

Es posible gestionar por comunicaciones las salidas digitales del equipo por lo que es posible abrir, cerrar o generar un impulso remotamente. Estos comandos tienen prioridad sobre el control de potencia por lo que si se abre o cierra una salida, la carga asociada se conectará o desconectará hasta que por algoritmo le corresponda una nueva actuación.

8.3.2 Control de potencia

En la opción de control de potencia se muestra la ventana de la evolución real del sistema. En la ventana se muestran las variables REAL, CONSIGNA y TENDENCIA en tiempo real.

- **Real:** Es el consumo acumulado en el periodo en curso calculado a partir de la variable de energía configurada.
- **Consigna:** Valor de consumo que no se puede sobrepasar y depende de la potencia máxima configurada.
- **Tendencia:** Valor estimado de consumo al final del periodo a partir del consumo actual (real).

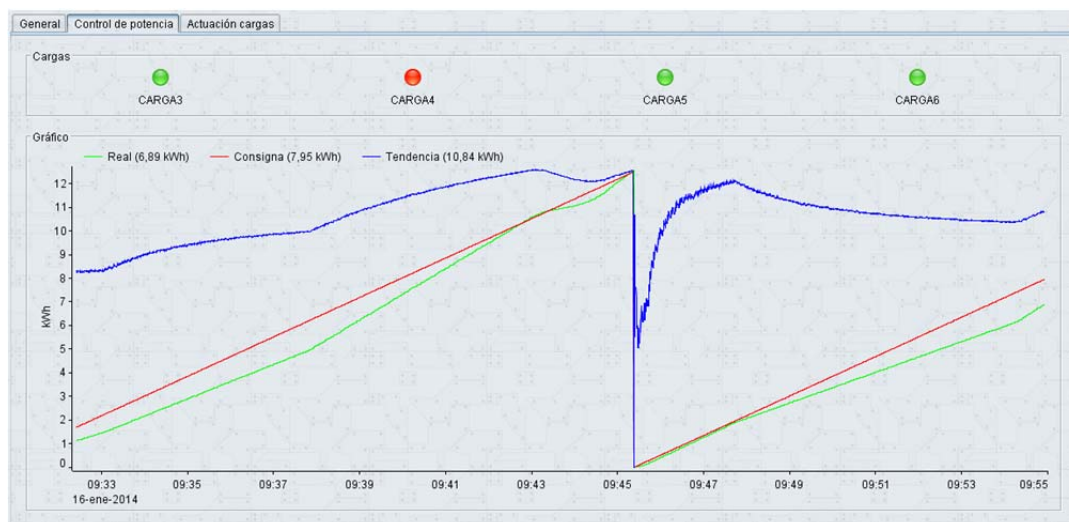


Fig. 8-44 . – Evolución real del sistema

8.3.3 Actuación de cargas

En la opción de actuación sobre las cargas se muestran las cargas configuradas en el sistema asociadas a unos botones que permiten forzar la conexión o la desconexión de la carga o liberar la carga de cualquier enclavamiento para que sea gestionada por el sistema. En caso de que la carga no se encuentre habilitada aparecen todos los campos desactivados, por lo que no es posible actuar sobre la misma.

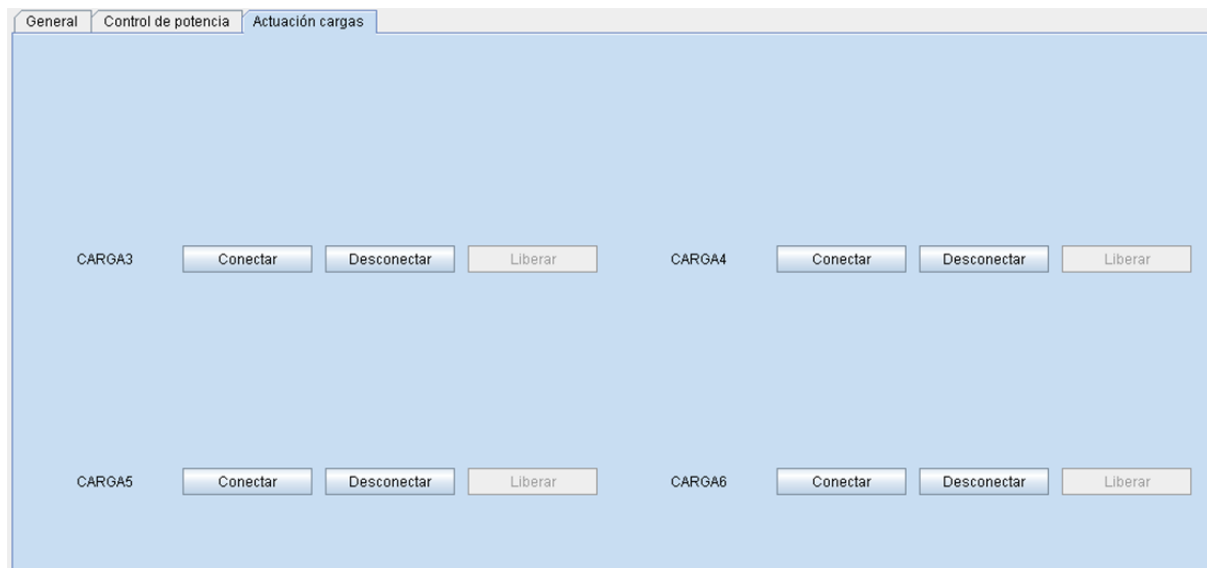


Fig. 8-45 . – Pantalla para forzado de cargas

- **Conectar:** Esta opción conecta la carga de forma permanente, dejando de estar disponible para el sistema de control de potencia hasta que sea liberada o forzada su desconexión de forma manual.
- **Desconectar:** Esta opción desconecta la carga de forma permanente, dejando de estar disponible para el sistema de control de potencia hasta que sea liberada o forzada su conexión de forma manual.
- **Liberar:** Anula la conexión o desconexión forzadas de forma que la carga vuelve a estar disponible para el sistema de control de potencia.

Cuando desde esta opción se realiza un cambio de estado en las cargas, el icono de las cargas en la opción de control de potencia cambia.

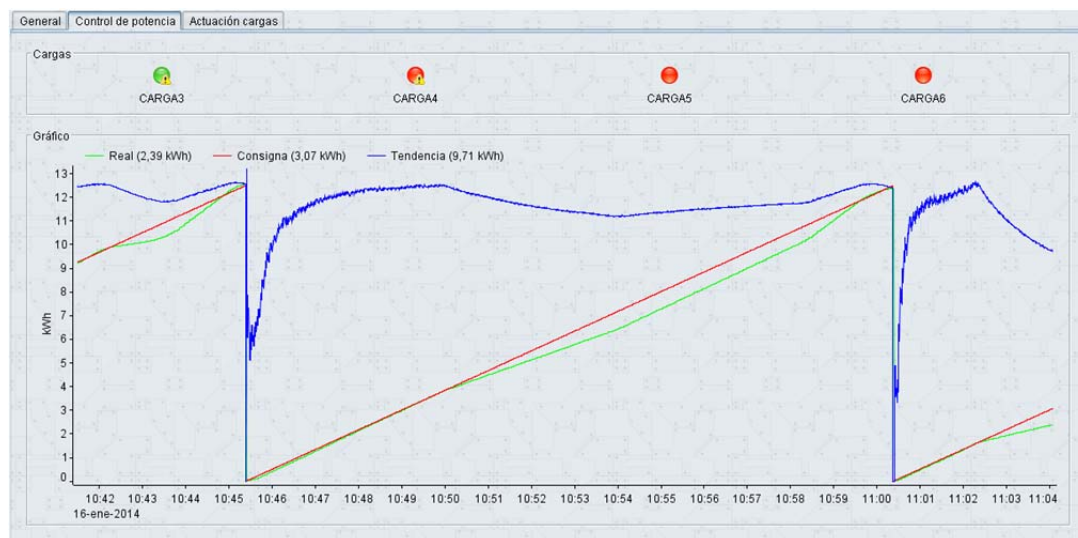


Fig. 8-46 . – Iconos de las cargas en caso de forzado

Los diferentes iconos y su descripción son:

-  Carga conectada en gestión automática por el MDC.
-  Carga desconectada en gestión automática por el MDC.
-  Carga conectada manualmente. Esta carga no se desconecta hasta ser liberada.
-  Carga desconectada manualmente. Esta carga no se conecta hasta ser liberada.
-  Carga no habilitada para ser gestionada por el sistema. Ver habilitar del capítulo 0.
-  Carga sin información del estado. El equipo remoto no comunica y no es posible conocer el estado de las cargas. Estas pueden estar conectadas o desconectadas.

8.3.4 Visualización gráfica

Las opciones gráficas que nos permite este dispositivo son las de visualizar el valor de los contadores de impulsos (en caso de haber configurado las entradas como contadores) o del estado de las entradas, la visualización gráfica de las variables propias del controlador de potencia, o información diversa del estado de las cargas del sistema.

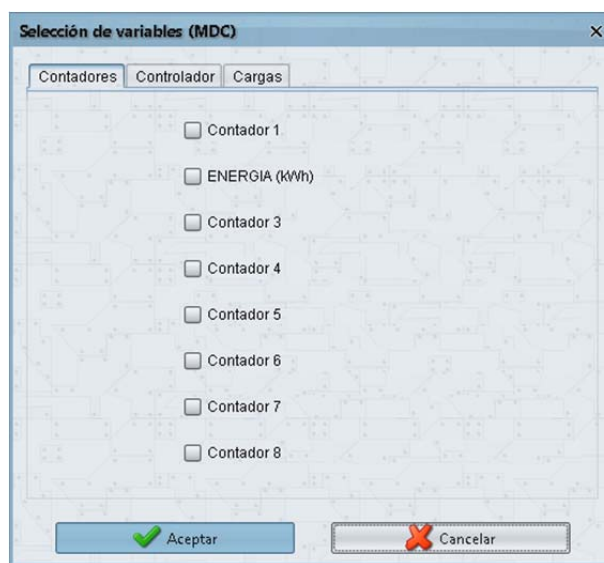


Fig. 8-47 . – Selección de contadores

La visualización del valor del contador muestra el valor incremental del contador en un periodo seleccionado en un intervalo definido.

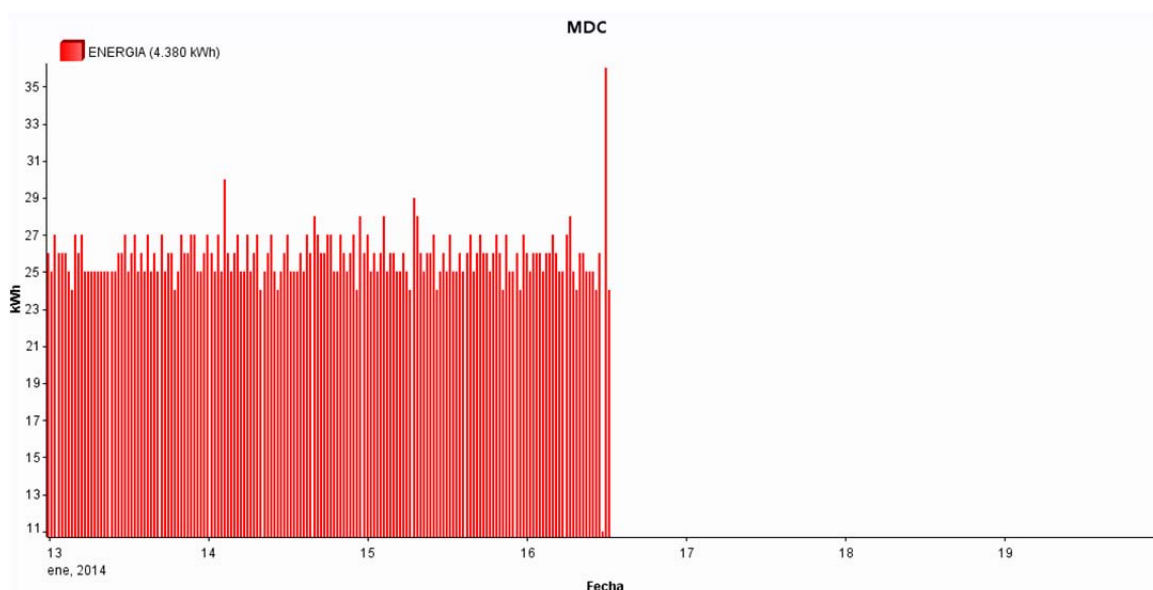


Fig. 8-48 . – Visualización de un contador

Las variables particulares del controlador de máxima demanda son la que se muestran en la imagen.



Fig. 8-49 . – Variables del controlador de MD

- **Consigna (kWh):** Valor de consumo que no se puede sobrepasar y depende de la potencia máxima configurada.
- **Real (kWh):** Es el consumo actual del periodo en curso calculado a partir de la variable de energía configurada.
- **Tendencia (kWh):** Valor estimado de consumo al final del periodo a partir del consumo actual (real).
- **Potencia (kW):** Valor de potencia calculado por el equipo en función de la energía medida en un periodo.
- **Sincronía :** Esta opción sólo aparece si se ha activado el sincronismo externo desde el editor. Indica la fecha y hora en que se activó.
- **Reset:** Momentos en los que el equipo de control de demanda se ha reiniciado.

Las variables de las cargas que se pueden graficar son



Fig. 8-50 . – Variables para graficar

- **Disponible:** Valor de la variable configurada para habilitar la carga. Indica si está disponible o no para el control de potencia. Normalmente su valor cambia entre 1 ó 0 pero sino debe cambiar entre valor positivo y negativo.

- **Entrada:** Valor de la variable configurada en el campo estado de la carga. Normalmente su valor cambia entre 1 ó 0 pero sino debe cambiar entre valor positivo y negativo.
- **Salida:** Valor de la variable configurada en el campo actuación de la carga. Tiene valor = 1 ó positivo cuando la salida que conecta la carga se activa.

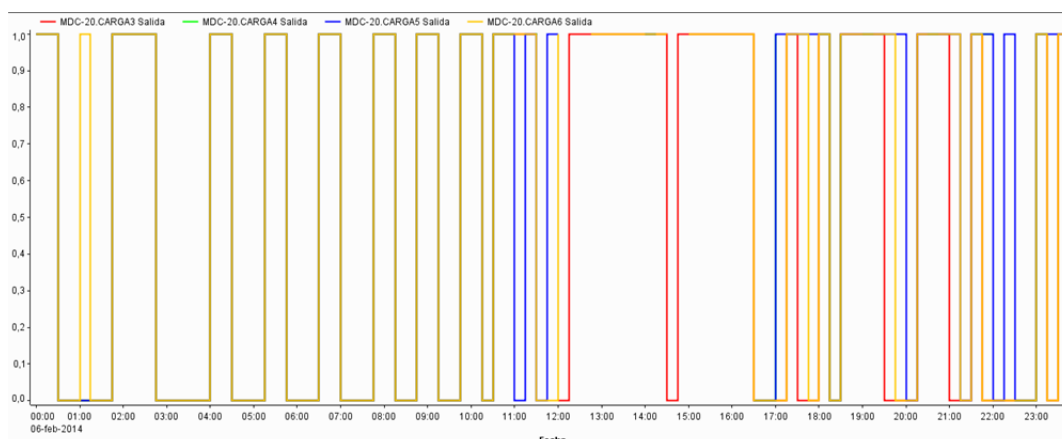


Fig. 8-51 . – Salidas

8.3.5 Dispositivo Discriminador



Es posible acceder a la información de los discriminadores que se han creado en la aplicación de control de potencia.

El usuario debe seleccionar el discriminador de la lista de dispositivos

Fig. 8-52 . – Lista de dispositivos discriminadores

La información que se muestra en la pantalla de estos discriminadores es muy importante ya que permite al usuario conocer el tiempo que lleva acumulada en cada intervalo horario, el tiempo que falta hasta la desactivación y cuánto tiempo falta hasta que se vuelva activar ese periodo horario.

También se identifica el intervalo activo en cada momento mediante un icono que cambiar a color verde cuando el periodo está activo y a gris cuando está desactivado.

3_Tarifas					
Días					
Color	Nombre	Estado	Tiempo activado (hh:mm:ss)	Tiempo hasta desactivación (hh:mm:ss)	Tiempo hasta reactivación (hh:mm:ss)
	DIARIO		00:36:29	10:57:28	-
	FESTIVO		00:00:00	-	10:57:29
	ESPECIAL		00:00:00	-	1978:57:29
Horas					
Color	Nombre	Estado	Tiempo activado (hh:mm:ss)	Tiempo hasta desactivación (hh:mm:ss)	Tiempo hasta reactivación (hh:mm:ss)
	Pico		00:36:29	05:57:29	-
	Llano		00:00:00	-	16:57:29
	Valle		00:00:00	-	05:57:29

Fig. 8-53 . – Pantalla de estado

9 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación del equipo	
Monofásica	85...264V~ / 120...300V $\overline{\overline{=}}$
Frecuencia	50/60Hz
Consumo	5...8VA (dependiendo del número de relés conectados)
Categoría de la instalación	Categoría III según EN 61010. Protección al choque eléctrico por doble aislamiento clase II.

Entradas	
Tipo	Contacto libre de potencial - NPN
Aislamiento	Optoaislado
Duración de los impulsos de contaje	Mínimo 50ms
Tiempo entre impulsos	Mínimo 50ms
Frecuencia máxima de impulsos	10Hz

Salidas	
Tipo	Relé
Potencia máxima de maniobra	750 VA
Tensión máxima de maniobra	250 Vca
Intensidad máxima AC1(carga resistiva)	5 A
Vida eléctrica (250 Vca / 5A)	3×10^4 maniobras
Vida mecánica	2×10^7 maniobras

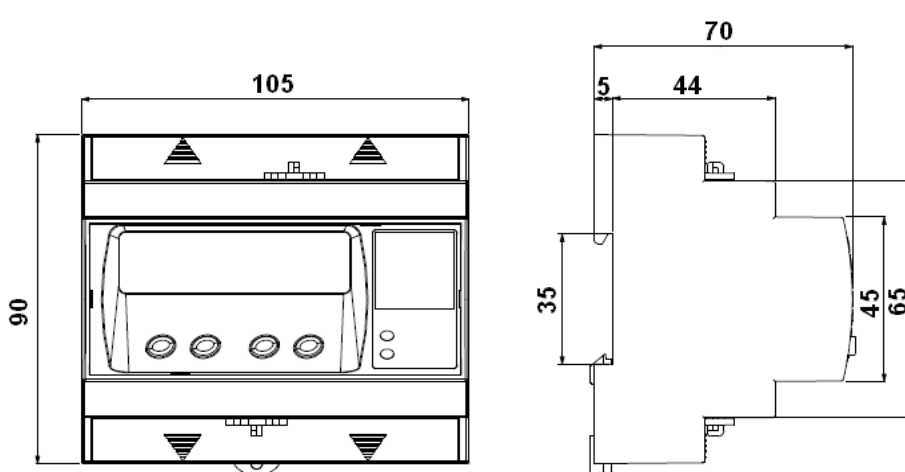
Pantalla	
Tipo	LCD, Alfanumérica, 2 líneas de 20 caracteres, con retro-iluminación

Comunicaciones	
Canales	1 canal Ethernet + 1 canal RS485
Canal Ethernet	
Tipo	Ethernet 10BaseT / 100 Base TX auto-detectable
Conector	RJ-45
Protocolos de red	HTTP/ Modbus RTU

Canal RS-485	
Tipo	RS-485 (A-B-S)
Protocolo	Modbus RTU
Velocidad (bps)	Configurable 4800, 9600, 19.200, 34.800, 57.600, 115.200
Bits de datos	8
Paridad	Sin paridad, par, impar
Bits stop	1 ó 2

Características ambientales	
Temperatura de funcionamiento	-10...+60°C
Temperatura de almacenamiento	-10...+70°C
Altitud máxima funcionamiento	2.000 m
Humedad (sin condensación)	5...95%

Características mecánicas	
Material de la caja	Plástico UL94–V0 auto-extinguible
Grado de protección	IP 20
Peso	250 g
Dimensiones exteriores (mm)	105 x 90 x 65 mm (6 módulos)



NORMAS	
Caja / Inflamabilidad	UL 94
Seguridad eléctrica	EN61010-1
Compatibilidad Electromagnética(EMC)	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 , EN 61000-6-3, EN 61000-6-4

10 MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, póngase en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de **CIRCUTOR, SA.**

Servicio de Asistencia Técnica CIRCUTOR

Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: 902 449 459 (España) / +34 937 452 900 (fuera de España)

email: sat@circutor.es

11 GARANTÍA

CIRCUTOR garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un período de dos años a partir de la entrega de los equipos.

CIRCUTOR reparará o reemplazará, todo producto defectuoso de fabricación devuelto durante el período de garantía.

	• No se aceptará ninguna devolución ni se reparará ningún equipo si no viene acompañado de un informe indicando el defecto observado o los motivos de la devolución. • La garantía queda sin efecto si el equipo ha sufrido “mal uso” o no se han seguido las instrucciones de almacenaje, instalación o mantenimiento de este manual. Se define “mal uso” como cualquier situación de empleo o almacenamiento contraria al código eléctrico nacional o que supere los límites indicados en el apartado de características técnicas y ambientales de este manual. • CIRCUTOR declina toda responsabilidad por los posibles daños, en el equipo o en otras partes de las instalaciones y no cubrirá las posibles penalizaciones derivadas de una posible avería, mala instalación o “mal uso” del equipo. En consecuencia, la presente garantía no es aplicable a las averías producidas en los siguientes casos: - Por sobretensiones y/o perturbaciones eléctricas en el suministro - Por agua, si el producto no tiene la Clasificación IP apropiada - Por falta de ventilación y/o temperaturas excesivas - Por una instalación incorrecta y/o falta de mantenimiento. - Si el comprador repara o modifica el material sin autorización del fabricante.
---	--

12 CERTIFICADO CE**DECLARACION DE CONFORMIDAD CE**
CE DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE CE

Por la presente
We hereby
Par le présent

CIRCUTOR, S.A.

Con dirección en:
With address in:
Avec adresse à:

Vial Sant Jordi, s/n
08232 VILADECALLS (Barcelona)
ESPAÑA

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto:
We declare under our responsibility that the product:
Nous déclarons sous notre responsabilité que le produit:

Autómata energético con tecnología PowerStudio Embedded y
control de máxima demanda
Energy device with embedded PowerStudio technology and
maximum demand control

Serie: MDC-20

Marca CIRCUTOR
Brand
Marque

Siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante,
Provided that it is installed, maintained and used in application for which it was made, in accordance with relevant installation standards and manufacturer's instructions,
Toujours qu'il soit installé, maintenu et utilisé pour l'application par laquelle il a été fabriqué, d'accord avec les normes d'installation applicables et suivant les instructions du fabricant,

Cumple con las prescripciones de la(s) Directiva(s):
Complies with the provisions of Directive(s):
Accomplit avec les prescriptions de la (les) Directive(s):

2006/95/CE
2004/108/CE
2011/65/CE

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativo(s):
It is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):
Il est en conformité avec la (les) norme(s) suivante(s) ou autre(s) document(s) normatif (ves):

IEC 61010-1:2010
IEC 61000-6-2:2005
IEC 61000-6-4:2011

Año de colocación del marcado "CE": 2013
Year of affixing "CE" marking:
An de mise en application du marquage "CE":



Revisado en Viladecavalls
Fecha: 14/07/2014
Date:
Date:

Nombre y Firma: Ferran Gil Torné
Name and signature: General Manager
Nom et signature: Directeur Général

Sello
Stamp
Tampon

CIRCUTOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain – Tel. (+34) 937 452 900 - central@circutor.es