

MEDIDOR DE PARÁMETROS EN REDES **ND30**



MANUAL DE USUARIO



Contenido

1 APLICACIÓN.....	2
2 CONTENIDO EMBALAJE	2
3 REQUERIMIENTOS BÁSICOS, SEGURIDAD FUNCIONAL.....	3
4 INSTALACIÓN.....	3
5 DESCRIPCIÓN DEL MEDIDOR.....	4
5.1 Entradas de corriente	4
5.2 Entradas de tensión.....	4
5.3 Esquemas de conexionado externo.....	4
6 PROGRAMACIÓN ND30	8
6.1 Panel frontal.....	8
6.2 Puesta en marcha.....	10
7 MODOS DE TRABAJO.....	10
7.1 Modo medición.....	14
7.2 Medición de armónicos de tensión y corriente.....	14
7.3 Modo parámetros.....	15
7.4 Modo alarmas.....	18
7.5 Modo salidas analógicas.....	20
7.6 Modo display.....	21
7.7 Modo archivo.....	25
7.8 Modo Ethernet.....	28
7.9 Modo Modbus.....	29
7.10 Modo ajustes	29
7.11 Modo información	30
8 ARCHIVO DE LOS VALORES MEDIDOS.....	30
8.1 MEMORIA INTERNA.....	30
8.2 COPIAR ARCHIVOS	30
8.3 ESTRUCTURA DE LOS FICHEROS DE ARCHIVO.....	31
8.4 DESCARGAR ARCHIVOS	32
9 INTERFACES SERIE.....	32
9.1 Interface RS485 – lista de parámetros.....	32
9.2 Ejemplos de registros leídos y escritos.....	32
9.3 Interface Ethernet 10/100-BASE-T.....	35
9.3.1 Conexionado interface 10/100-BASE-T	35
9.3.2 Servidor web.....	36
9.3.2.1 Generalidades.....	37
9.3.2.2 Selección usuario web	37
9.3.3 Servidor FTP.....	38
9.3.3.1 Selección usuario FTP.....	38
9.3.4 Modbus TCP/IP.....	40
10 MAPA DE REGISTROS DEL MEDIDOR ND30	40
11 ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE.....	57
11.1 Actualización del sitio web del medidor.....	57
11.2 Actualización del firmware – programa principal del medidor.....	58
12 CÓDIGOS DE ERROR.....	59
13 DATOS TÉCNICOS.....	59
14 CODIFICACIÓN.....	62

1 APLICACIÓN

El medidor ND30 es un instrumento digital programable diseñado para la medición de parámetros de la red de alimentación monofásica a 2 hilos y trifásica a 3 y 4 hilos en sistemas equilibrados o desequilibrados. Los valores medidos se muestran en una pantalla TFT de 3,5", resolución: 320 x 240 píxeles. El medidor permite el control y la optimización de los dispositivos electrónicos de potencia, sistemas e instalaciones industriales.

El medidor proporciona una medición de: RMS de voltaje y corriente, potencia activa, reactiva y aparente, la energía activa, reactiva y aparente, factor de potencia, frecuencia, los armónicos de corriente y tensión / hasta 51º /, THD de tensión y corriente, promedió Potencia activa y aparente P Ordenada, S Ordenada, corriente media I Ordenada / 15, 30 ó 60 minutos /. Los voltajes y corrientes se multiplican por las relaciones de tensión y corriente dadas de los transformadores de medida. Las indicaciones de potencia y energía tienen en cuenta todos los valores de relación programados. El valor de cada valor medido puede transmitirse al sistema maestro a través de la interfaz RS-485 o Ethernet. Tres salidas de relé indican el desbordamiento del valor elegido y la salida analógica programable asigna el parámetro asignado. Las entradas de temperatura se pueden utilizar para controlar la temperatura de los devanados de los transformadores, motores.

Hay separación galvánica entre las siguientes unidades del medidor:

- alimentación
- entrada tensiones
- entrada corrientes
- interface RS485
- interface Ethernet
- salidas alarmas
- salidas analógicas
- temperatura entradas Pt100

2 CONTENIDO EMBALAJE

El embalaje completo del medidor incluye:

- | | |
|---|--------|
| 1. medidor ND30 meter | 1 pza |
| 2. junta estanquidad frontal | 1 pza |
| 3. bridas de fijacion a panel | 4 pzas |
| 4. conector extraible de 16 vias a tornillo | 1 pza |
| 5. conector extraible de 14 vias a tornillo | 1 pza |
| 6. manual de usuario | 1 pza |



1

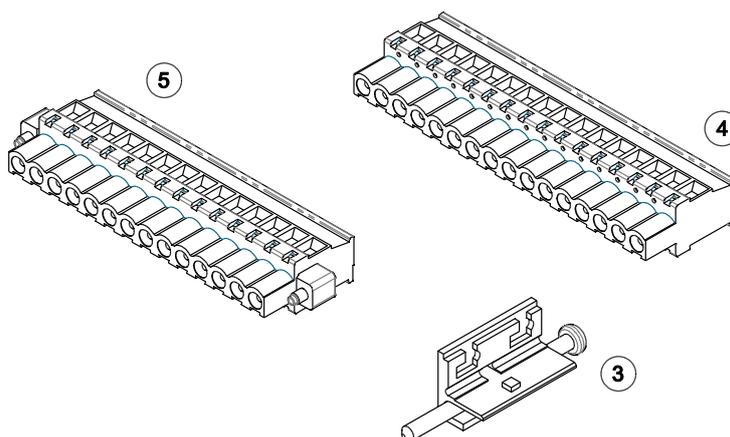


Fig. 1. Contenido embalaje

3 REQUERIMIENTOS BÁSICOS, SEGURIDAD FUNCIONAL

En términos de seguridad operacional, el controlador cumple con los requisitos de la norma EN 61010-1. Observaciones relativas a la seguridad:

- El medidor debe ser instalado y conectado únicamente por personal cualificado. Durante la instalación deben observarse todas las medidas de seguridad pertinentes.
- Compruebe siempre las conexiones antes de encender el medidor.
- Antes de retirar la caja del medidor, apague siempre la alimentación y desconecte los circuitos de medición.
- La remoción de la carcasa del medidor durante el período de garantía anula la garantía.
- Este medidor cumple con todos los requisitos de la compatibilidad electromagnética en el entorno industrial.
- Se debe instalar un interruptor o un interruptor en el edificio o instalación. Debe ubicarse cerca del dispositivo, fácilmente accesible por el operador y debidamente marcado.

4 INSTALACIÓN

El medidor está destinado a ser fijado al panel mediante las cridas de montaje según Fig. 1. La carcasa del medidor está hecha de un plástico auto-extinguible.

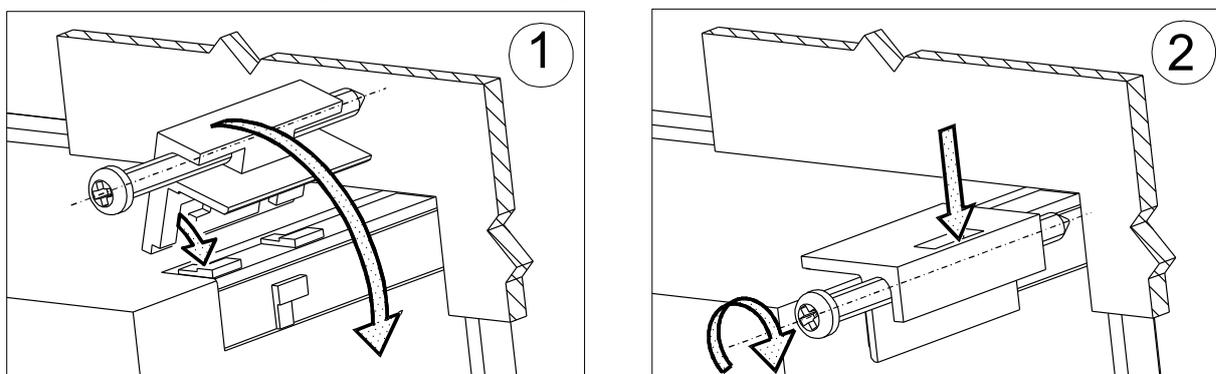


Fig. 2. Meter fitting

Dimensiones de la caja 96 x 96 x 77 mm, dimensiones del orificio de montaje 92,5 x 92,5 mm. Las regletas de bornes de tornillo en el lado exterior del contador permiten la conexión de hilos externos de diámetro hasta 2,5 mm².

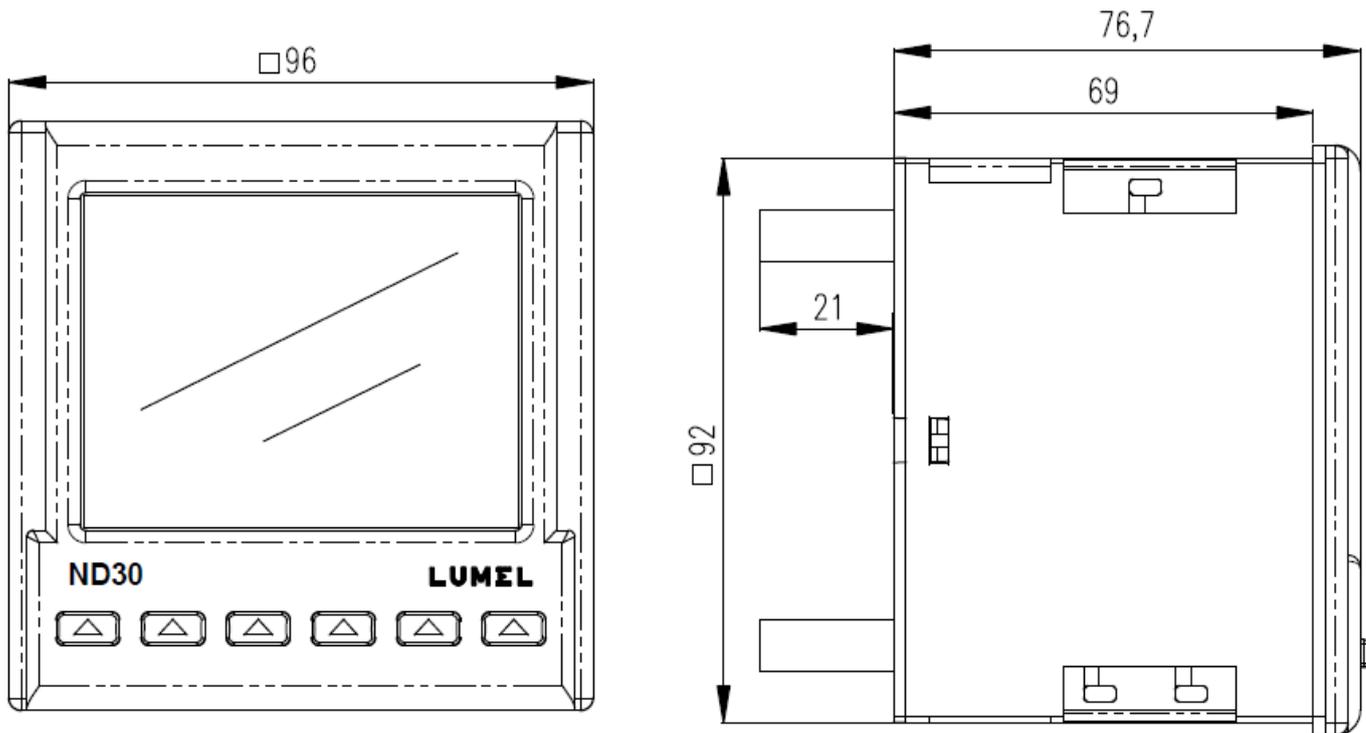


Fig. 3. Dimensiones generales del medidor ND30

5 DESCRIPCIÓN DEL MEDIDOR

5.1 Entradas de corriente

Todas las entradas de corriente están galvánicamente aisladas (transformadores de corriente internos). El medidor está adaptado para trabajar con transformadores de corriente externos / 1 A o 5 A /. Los valores de corriente mostrados y los valores derivados se convierten automáticamente en relación con la relación de transformador de corriente externa introducida.

5.2 Entradas de tensión

Todas las entradas de tensión están aisladas galvánicamente (transformadores internos). Los valores de las entradas de tensión se convierten automáticamente de acuerdo con la relación introducida del transformador de tensión externo. Las entradas de tensión se especifican según codificación de 3x57,7 / 100 V, 3x230 / 400 V o 3x110 / 190 V, 3x400 / 690 V.

5.3 Esquemas de conexionado

El conexionado externo se muestra en la Fig. 4.

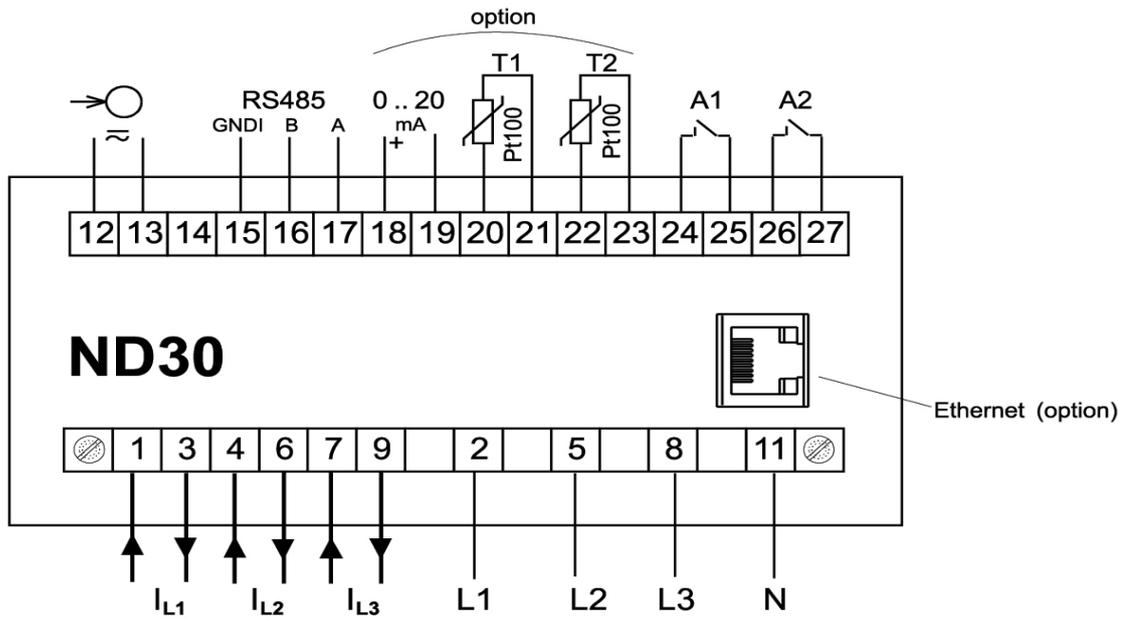


Fig. 4. Conexiones del medidor

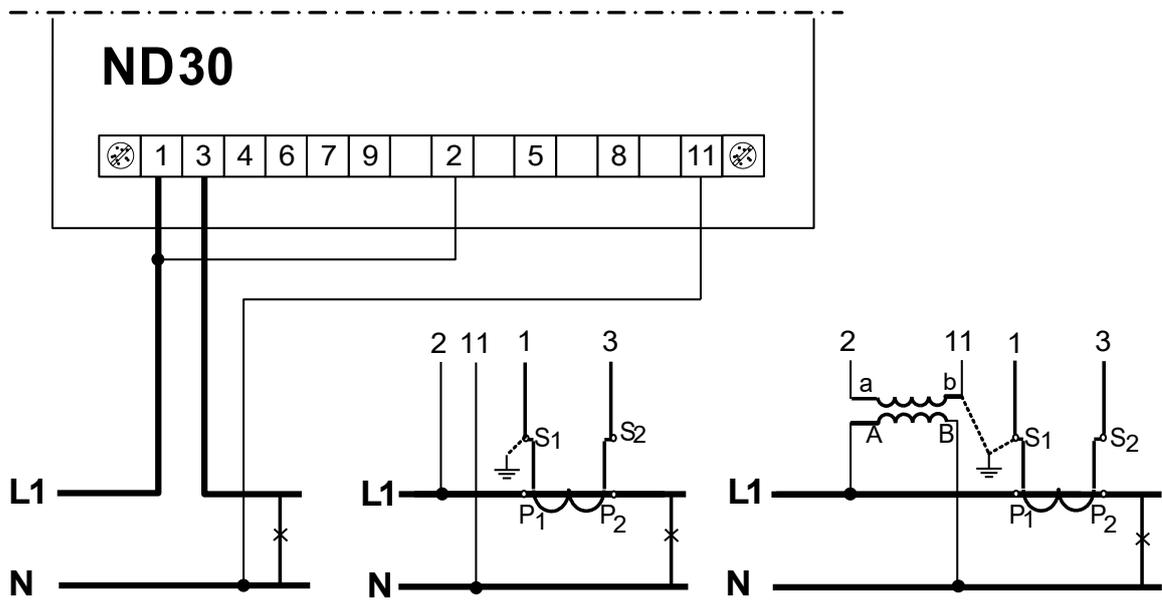
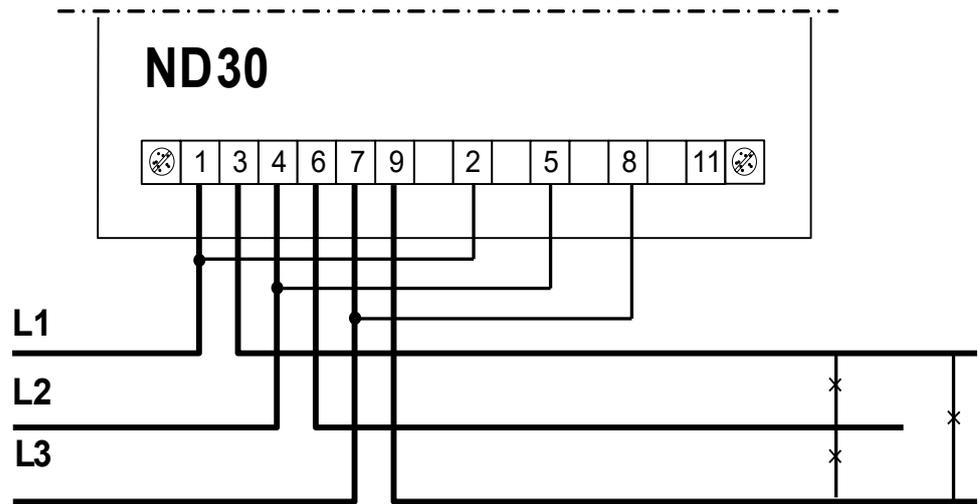
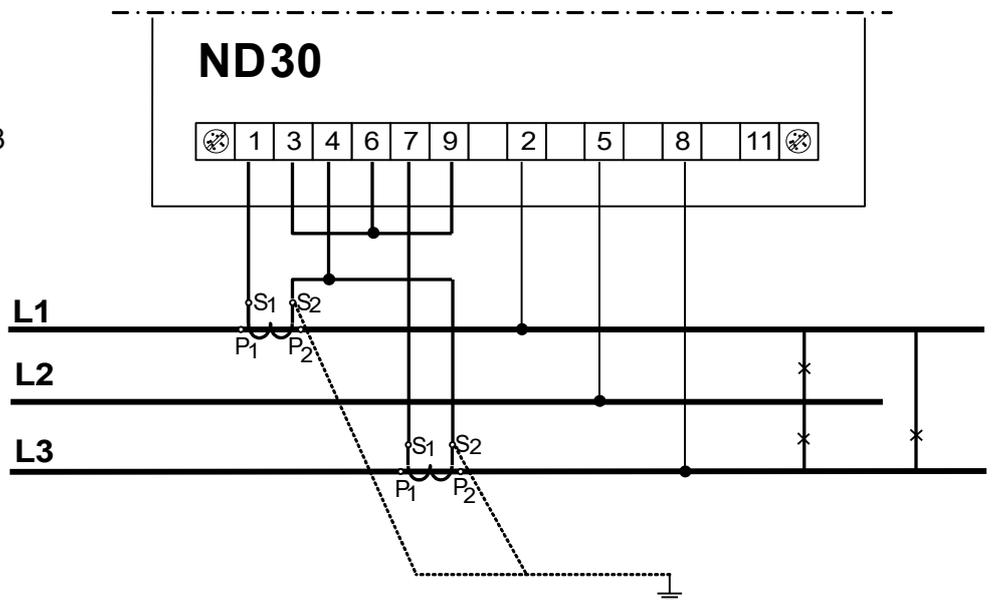


Fig. 5. Medición directa, indirecta y semi-indirecta en circuito monofásico

Medición directa en un circuito a 3 hilos



Medición semi-indirecta utilizando 2 transformadores de corriente en un circuito a 3 hilos



Medición indirecta utilizando 2 transformadores de corriente y 2 o 3 transformadores de tensión en un circuito a 3 hilos

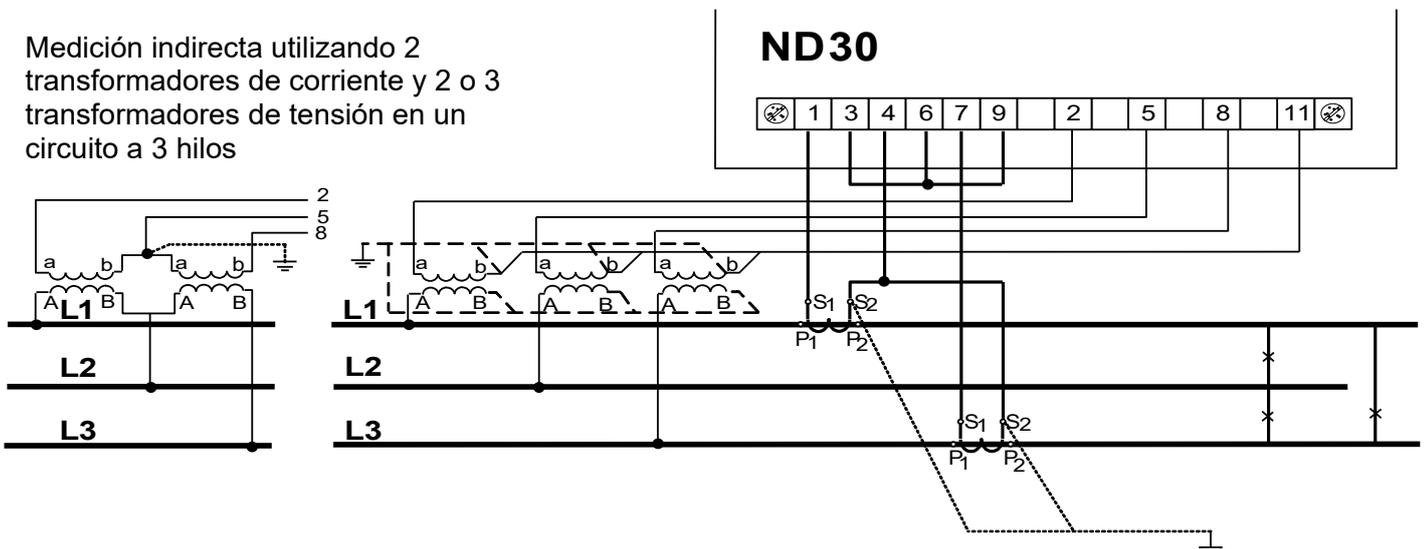


Fig. 7. Conexión de las señales de entrada en un circuito trifásico a 3 hilos

6 PROGRAMACIÓN ND30

6.1 Panel frontal



Fig. 8. Panel frontal

El medidor ND30 tiene 6 teclas y una pantalla gráfica full color.
Descripción del panel frontal:

f1, ... , f8	8 campos – los dígitos para lecturas y ajustes,	DMD	Indicador de valor promediado (Ordenado)
V, A, W, var, VA, Wh, varh, Hz,	unidades de los valores de display	k, M	kilo = 10^3 . Mega = 10^6
U1, I1, P1,EnQ	magnitudes de los parámetros de display	⊗ ⊕	Iconos que indican el carácter de la carga, inductiva o capacitiva

Los valores de los parámetros medidos se muestran en las páginas activas seleccionadas por pulsaciones sucesivas de las teclas (página siguiente) o (página anterior).

La página consta de 8 valores seleccionados de la Tabla 1 y visualizados simultáneamente en la pantalla. La definición de página se describe en el modo **Display**. Dependiendo de la ubicación, las teclas del medidor pueden realizar diferentes funciones. Las funciones se describen en la barra en la parte inferior de la pantalla. Si la tecla carece de descripción, está inactiva en este momento.

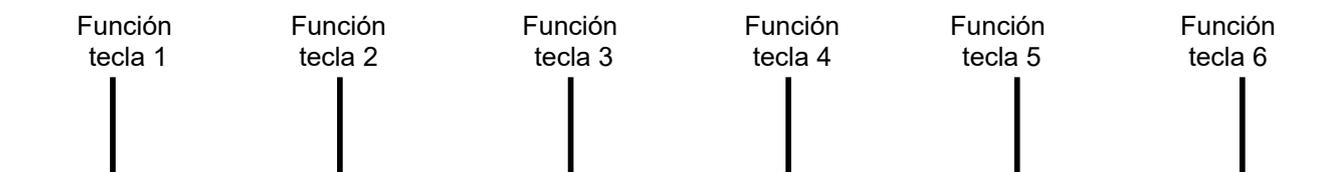


Fig. 9. Marcado de las teclas - ejemplo

La barra de información en la parte superior de la pantalla muestra el estado de las salidas de alarma, las condiciones de alarma, la temperatura T1 y T2 de los sensores conectados a la primera y segunda entrada del PT100, el estado de la memoria del archivo, un símbolo de la conexión Ethernet, los indicadores de recepción y transmisión de datos en el enlace RS485, la fecha y el reloj en tiempo real. Un símbolo "error de secuencia de fase" parpadeará en caso de una secuencia de fase negativa.

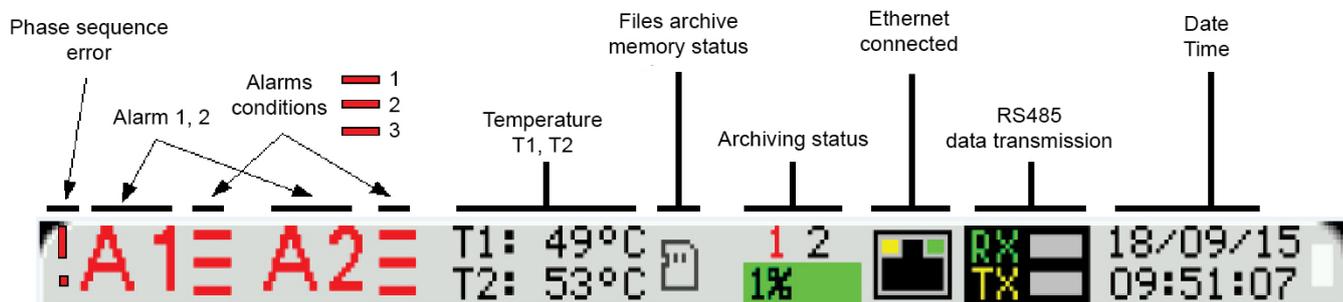


Fig. 10. Barra de información

Icono	Color del Icono	Comentarios
	Negro – memoria de archivo montada correctamente	
	Negro – sin memoria de archivo Rojo – tarjeta con sistema de archivos incorrecto	
	Copia desde la memoria interna a la memoria del archivo de ficheros. El campo de porcentaje de memoria de archivo utilizado parpadea en azul mientras se visualiza el porcentaje de progreso de copia.	
	Estado actual del archivo Negro – Archivo en un grupo habilitado, esperando que se cumplan las condiciones de archivo. Rojo – Se han cumplido las condiciones de archivo y se está realizando el almacenamiento de los registros. Blanco – archivo en un grupo deshabilitado.	1º grupo de archivo 2º grupo de archivo
	Porcentaje de ficheros utilizado en la memoria	
	Fondo verde	Valor en el rango 0 ... 70%
	Fondo naranja	70% del espacio está lleno. Se recomienda eliminar los ficheros innecesarios via FTP.
	Fondo rojo	Queda menos de 7% de espacio libre en memoria. El tiempo para completar el llenado es aproximadamente 14 días a intervalos de 1 s. Borrar inmediatamente cualquier fichero innecesario via FTP.
	Porcentaje de archivos en progreso de copia.	
	Fondo azul intermitente	Copia de la memoria interna a la memoria de archivos en progreso

6.2 Puesta en marcha

Después de conectar la alimentación, la pantalla muestra el nombre del medidor ND30, la versión, la versión actual del software y la dirección MAC para la versión con Ethernet y luego pasa al modo de medición y a la última página guardada.

Información visualizada:

ND30 v:1.00 – tipo de medidor, número de la versión del programa

Cargador de inicio v.01.05 – número de la versión del cargador de inicio

U: 57.7/230.0 V – entradas de tensión

I: 1.0/5.0 A – entradas de corriente

MAC: AA:BB:CC:DD:EE:FF (para versiones con Ethernet)



Fig. 11. Pantalla del medidor en modo medida

7 MODOS DE TRABAJO

El medidor ND30 tiene 10 modos de trabajo:

Medición – modo normal de trabajo. En el modo **Medición** los valores se visualizan de acuerdo a las páginas que son preseleccionadas en fábrica o bien configuradas por el usuario.

Parámetros – configuración de los parámetros del medidor

Alarmas – configuración de la alarma 1 y la alarma 2

Salida analógica – configuración de la salida analógica

Display – configuración de las páginas visualizadas

Archivo – configuración de los valores a archivar

Ethernet – configuración del interface Ethernet

Modbus – configuración de parámetros del interface RS485

Ajustes – introducción: contraseña, idioma, hora, fecha

Información – versión de programa, número de serie, dirección MAC

Para desplazarse del modo **Medición** a cualquier otro modo, pulsar la tecla **Menu** durante 3s aprox..

Las teclas   permiten seleccionar el modo deseado, para aceptar pulsar la tecla **Select**

Para volver al modo **Medición** pulsar la tecla **Exit**

Parameters	Type of connection 3 phase - 4 wire 3 phase - 3 wire 1 phase - 2 wire	Input current range <input type="radio"/> 1 A <input checked="" type="radio"/> 5 A	Input voltage range <input type="radio"/> 3x57.7/100V <input checked="" type="radio"/> 3x230/400V or <input type="radio"/> 3x110/190V <input checked="" type="radio"/> 3x400/690V	Transformer primary voltage 0000 <u>100</u>	Transformer secondary voltage 00 <u>100.0</u>	Transformer primary voltage 0000 <u>5</u>	Transformer secondary voltage 000 <u>5</u>	Averaging time <input checked="" type="radio"/> 15 min <input type="radio"/> 30 min <input type="radio"/> 60 min	Averaging synchronization <input checked="" type="radio"/> lack <input type="radio"/> with RTC	Line resistance of input 1 PT100[Ω] 0000 <u>00</u>
	Line resistance of input 2 PT100[Ω] 0000 <u>00</u>	Voltage on terminal 2 <input checked="" type="radio"/> U1 <input type="radio"/> U2 <input type="radio"/> U3	Voltage on terminal 5 <input type="radio"/> U1 <input checked="" type="radio"/> U2 <input type="radio"/> U3	Voltage on terminal 8 <input type="radio"/> U1 <input type="radio"/> U2 <input checked="" type="radio"/> U3	Current on terminals 1-3 <input checked="" type="radio"/> I1 <input type="radio"/> -I1 <input type="radio"/> I2 <input type="radio"/> -I2 <input type="radio"/> I3 <input type="radio"/> -I3	Current on terminals 4-6 <input type="radio"/> I1 <input type="radio"/> -I1 <input checked="" type="radio"/> I2 <input type="radio"/> -I2 <input type="radio"/> I3 <input type="radio"/> -I3	Current on terminals 7-9 <input type="radio"/> I1 <input type="radio"/> -I1 <input type="radio"/> I2 <input type="radio"/> -I2 <input checked="" type="radio"/> I3 <input type="radio"/> -I3	Energy counters erasing <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> active <input type="radio"/> reactive <input type="radio"/> apparent <input type="radio"/> all	Erasing averaged values <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Parameters default settings <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Alarms Alarm 1 Alarm 2	Settings <input checked="" type="radio"/> C1 <input type="radio"/> C1 v C2 v C3 <input type="radio"/> C1 ^ C2 ^ C3 <input type="radio"/> C1 ^ C2 v C3 <input type="radio"/> (C1 v C2) ^ C3	Logic tasks <input type="radio"/> off <input checked="" type="radio"/> on	State of the relay at the alarm switched on <input type="radio"/> off <input checked="" type="radio"/> on	Alarm deactivation lock <input checked="" type="radio"/> off <input type="radio"/> on	Alarm indication <input checked="" type="radio"/> off <input type="radio"/> on	Default settings <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes				
	Condition C1 Condition C2 Condition C3	Value <input checked="" type="radio"/> U1 <input type="radio"/> I1 <input type="radio"/> P1 <input type="radio"/> Q1 : <input type="radio"/> hh:mm	Condition type <input checked="" type="radio"/> n_on <input type="radio"/> noFF <input type="radio"/> on <input type="radio"/> oFF <input type="radio"/> H_on : <input type="radio"/> 3_oF	Condition lower value [%] +0099 <u>0</u>	Condition upper value [%] +0101 <u>0</u>	Condition activation delay [s] 000 <u>0</u>	Condition deactivation delay [s] 000 <u>0</u>	Condition re-activation lock [s] 000 <u>0</u>	Condition signalization <input checked="" type="radio"/> off <input type="radio"/> on	
Analog output	Value <input type="radio"/> U1 <input checked="" type="radio"/> I1 <input type="radio"/> P1 <input type="radio"/> Q1 : <input type="radio"/> hh:mm	Output range <input checked="" type="radio"/> 0..20mA <input type="radio"/> 4..20mA	Input lower value [%] +000 <u>0</u>	Input upper value [%] +100 <u>0</u>	Output lower value [mA] 0.0 <u>0</u>	Output upper value [mA] 20.0 <u>0</u>	Output mode <input checked="" type="radio"/> normal work <input type="radio"/> lower output value <input type="radio"/> upper output value	Default settings <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		

Fig. 12a. Matriz de programación

Displaying	Settings	Luminosity level <input type="radio"/> Minimum <input type="radio"/> Medium <input checked="" type="radio"/> Maximum	Time to min. luminosity [s] 000 <u>0</u>	Selection of pages <input checked="" type="radio"/> page 1 <input checked="" type="radio"/> page 2 <input checked="" type="radio"/> page 3 : <input checked="" type="radio"/> page 12	Pages color <input checked="" type="radio"/> green <input type="radio"/> red <input type="radio"/> yellow : <input type="radio"/> olive	Pages default settings <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
	Page 1 : Page 10	Display field 1 Display field 2 : : Display field 8	<input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> U1 <input type="radio"/> I1 <input type="radio"/> P1 <input type="radio"/> Q1 : <input type="radio"/> En S			

Fig. 12b. Matriz de programación

Archiving	Group 1 Group 2	Arch.type <input checked="" type="radio"/> n_on <input type="radio"/> noFF <input type="radio"/> on <input type="radio"/> oFF <input type="radio"/> H_on <input type="radio"/> : <input type="radio"/> 3_oF	Parameters <input type="radio"/> U1 <input type="radio"/> I1 <input type="radio"/> P1 <input type="radio"/> Q1 <input type="radio"/> : <input type="radio"/> T2	Triggering <input checked="" type="radio"/> U1 <input type="radio"/> I1 <input type="radio"/> P1 <input type="radio"/> Q1 <input type="radio"/> : <input type="radio"/> time	Interval [s] 000 <u>1</u>	Lower limit [%] +0000 <u>0</u>	Upper limit [%] +0000 <u>0</u>
	CSV settings	Field separator <input checked="" type="radio"/> comma <input type="radio"/> semicolon <input type="radio"/> tab	Decimal separator <input checked="" type="radio"/> dot <input type="radio"/> comma				
	Tasks	Copy archive to a CSV file <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	Delate archive <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes				

Fig. 12c. Matriz de programación

Ethernet	Addresses	DHCP	Mode	IP address	Subnet mask	Gateway address	DNS address	MAC address	
		<input type="radio"/> off <input checked="" type="radio"/> on	<input type="radio"/> Auto <input checked="" type="radio"/> 10Mb/s <input type="radio"/> 100Mb/s	000.000.000.000	255.255.255.000	000.000.000.000	008.008.008.008	aa.bb.cc.00:21:01	
	obtained from DHCP or manually entered, when DHCP enabled								
	Modbus TCP	Address	Port	Max. number of connections	Timeout				
	00 <u>1</u>	0050 <u>2</u>	1	[s] 00 <u>1</u>					
FTP	Command port	Data port							
	0002 <u>1</u>	0102 <u>5</u>							
WWW	Port								
	0008 <u>0</u>								

Fig. 12d. Matriz de programación

Modbus	Address	Baudrate	Mode	Default settings reg. 42xx		
	001	<input type="radio"/> 4800b/s <input checked="" type="radio"/> 9600b/s <input type="radio"/> 19,2 kb/s <input type="radio"/> 38,4 kb/s <input type="radio"/> 57,6 kb/s <input type="radio"/> 115,2 kb/s	<input checked="" type="radio"/> RTU8N2 <input type="radio"/> RTU8N1 <input type="radio"/> RTU8O1 <input type="radio"/> RTU8N1	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
Settings	Password	Language	Time	Date	Default settings	
	****	<input type="radio"/> English <input checked="" type="radio"/> Polski <input type="radio"/> Deutsch	13.47	08/09/2015	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes	
Information	Type	Ordering code	Loader version	Program version	Serial number	MAC address
	ND30	12200	1.04	0.60	15070006	aa.bb.cc.00:21:01

Fig. 12e. Matriz de programación

7.1 Modo Medición

En el modo **Medición** los valores se visualizan de acuerdo a las páginas que han sido preseleccionadas en fábrica o bien configuradas por el usuario en el modo **Display**.

Para cambiar de página pulsar las teclas  o .

La visualización del valor máximo o mínimo respectivamente se obtiene al presionar las teclas  o . La puesta a cero de los valores máximo y mínimo se obtiene pulsando la tecla  cuando se están visualizando dichos valores, p.e. primero la tecla  o  y entonces la tecla .

Pulsando simultáneamente las teclas  y  á la memoria interna a los ficheros de archivo.

Cuando se visualiza potencia reactiva o energía inductiva o capacitiva, la indicación viene acompañada por un símbolo del tipo de carga: \int para carga inductiva o \oplus para carga capacitiva.

Cuando se visualiza potencia activa, el signo "+" se activa para energía importada o "-" para energía exportada.

Sobrepasar el valor superior o inferior se indica en display por medio de $\wedge\wedge\wedge\wedge$ o $\vee\vee\vee\vee$. Para mediciones de valores promediados (P DMD, S DMD, I DMD) se toman medidas en intervalos de 0.25 segundos. Los tiempos de promediado son: 15, 30 o 60 minuts. Hasta que se adquieran todas las muestras del tiempo promediado, los valores se calculan de las muestras ya medidas.

El valor de corriente en el hilo neutro IN se calcula a partir de los vectores de las corrientes de fase.

7.2 Medición de armónicos de tensión y corriente

La elección de los armónicos se realiza seleccionando las páginas dedicadas a mostrar simultáneamente los valores de los armónicos de tensión U1, U2, U3 y las corrientes I1, I2, I3 para trifásica (pantalla 11).

El número de armónicos visualizado puede cambiarse en el rango de 2..51 por las teclas  o 

La pantalla 12 muestra un grafico de barras de los armónicos para cada fase: de tensión en la parte superior de la pantalla y de corriente en la parte inferior. La selección de los armónicos visualizados se obtiene pulsando secuencialmente la tecla . La tecla  se utiliza para seleccionar que grupo de armónicos queremos visualizar: harm₂ - harm₂₆, harm₂₇ - harm₅₂ or harm₂ - harm₅₁.

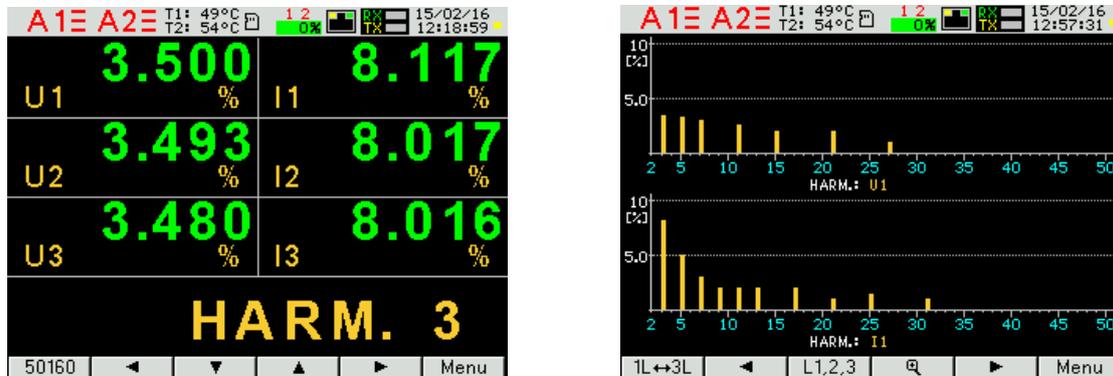


Fig. 13. Pantallas 11 y 12 - visualización de armónicos

7.3 Modo parámetros

Este modo se utiliza para determinar los parámetros del medidor. Para entrar en modo parámetros pulsar  durante 3 s aproximadamente y a continuación utilizar las teclas  o , aceptar pulsando la tecla . El modo configuración parámetros está protegido por contraseña, si se ha introducido y es diferente de cero. El mensaje de contraseña se omite para la contraseña 0000. Si la contraseña es incorrecta, se muestra el mensaje "Wrong password". Entonces es posible ver los parámetros, pero los cambios no son posibles.).

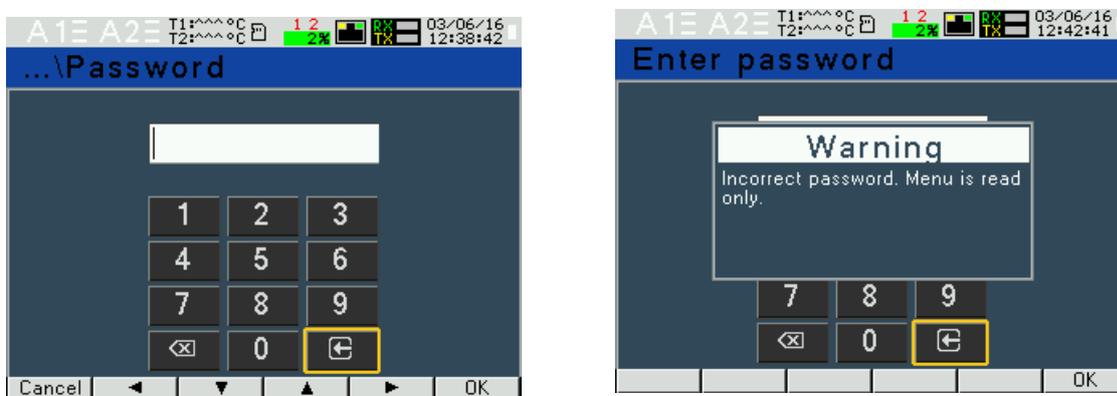


Fig. 14. Pantallas de introducción contraseña

Si la contraseña es correcta o bien no se ha introducido puede configurar los parámetros de acuerdo a la tabla 2.

Las teclas   se utilizan para elegir el parámetro, para aceptarlo pulsar . Entonces utilizar las teclas   para seleccionar las características del parámetro o introducir los valores requeridos, p.e. se puede escoger la posición del punto decimal mediante las teclas  o  y el valor del dígito con las teclas  o .

valor introducido se acpta mediante la tecla **OK** o se cancela pulsando **Cancel** . Para salir del procedimiento parámetros pulsar simultáneamente la tecla **Esc** o esperar 120 segundos aproximadamente. Para salir del menú de la selección de parámetros pulsar la tecla **Exit** o esperar 120 segundos aproximadamente.



Fig. 15. Pantallas del modo Parámetros

Tabla 1

Item	Nombre parámetro	Característica / valor	Descripción	Ajustes por defecto
1	Tipo de conexionado	3 fases -4 hilos 3 fases -3 hilos 1 fase -2 hilos	Tipo de red 3-fases 4-hilos 3-fases 3-hilos 1-fase 2-hilos	3 fases -4 hilos
2	Rango entrada corriente	1A, 5A	Rango entrada: 1A o 5A	5A
3	Rango entrada tensión	3x57.7/100 V; 3x230/400 V; or 3x110/190 V; 3x400/690 V;	La selección de rangos depende del código de pedido	3x230/400 V o 3x400/690 V
4	Primario transformador tensión	1 .. 1245183 V		100
5	Secundario transformador tensión	0.1 .. 01000.0		100.0
6	Primario transformador corriente	1...20000		5
7	Secundario transformador corriente	1...1000		5
8	Tiempo integración Ordenado	15 min, 30 min, 60 min	Tiempo de promediado potencia activa P DMD, potencia aparente S DMD, corriente I DMD,	15 min
9	Sincronización promediado	ninguna, con reloj	Promediado sincronizado con reloj en tiempo real	ninguno
10	PT100 resist en inp 1	0000.00	Valor de Resistencia en Ω	0.00 Ω
11	PT100 resist en inp 2	0000.00	Valor de Resistencia en Ω	0.00 Ω
12	Tensión conector 2	U1, U2, U3		U1
13	Tensión conector 5	U1, U2, U3		U2
14	Tensión conector 8	U1, U2, U3		U3
15	Corriente conector 1-3	I1,-I1,I2,-I2,I3,-I3		I1
16	Corriente conector 4-6	I1,-I1,I2,-I2,I3,-I3		I2
17	Corriente conector 7-9	I1,-I1,I2,-I2,I3,-I3		I3
18	Borrar contadores energía	No, Activa, Reactiva, Aparente, Todos		No
19	Borrar valores Ordenados	No, Si		No
20	Parámetros por defecto	No, Si		No

Cuando se modifica un parámetro, se comprueba que el valor esté dentro del rango. Si el nuevo valor queda fuera del rango programado el medidor toma el valor máximo (cuando el valor es demasiado alto) o toma el valor mínimo (cuando es demasiado bajo).

El software eCon puede también utilizarse para la configuración de los medidores ND30, y está disponible en la web www.ditel.es

7.4 Modo alarmas

En opciones, seleccionar el modo **Alarmas** y confirmar la selección pulsando la tecla **Select**.

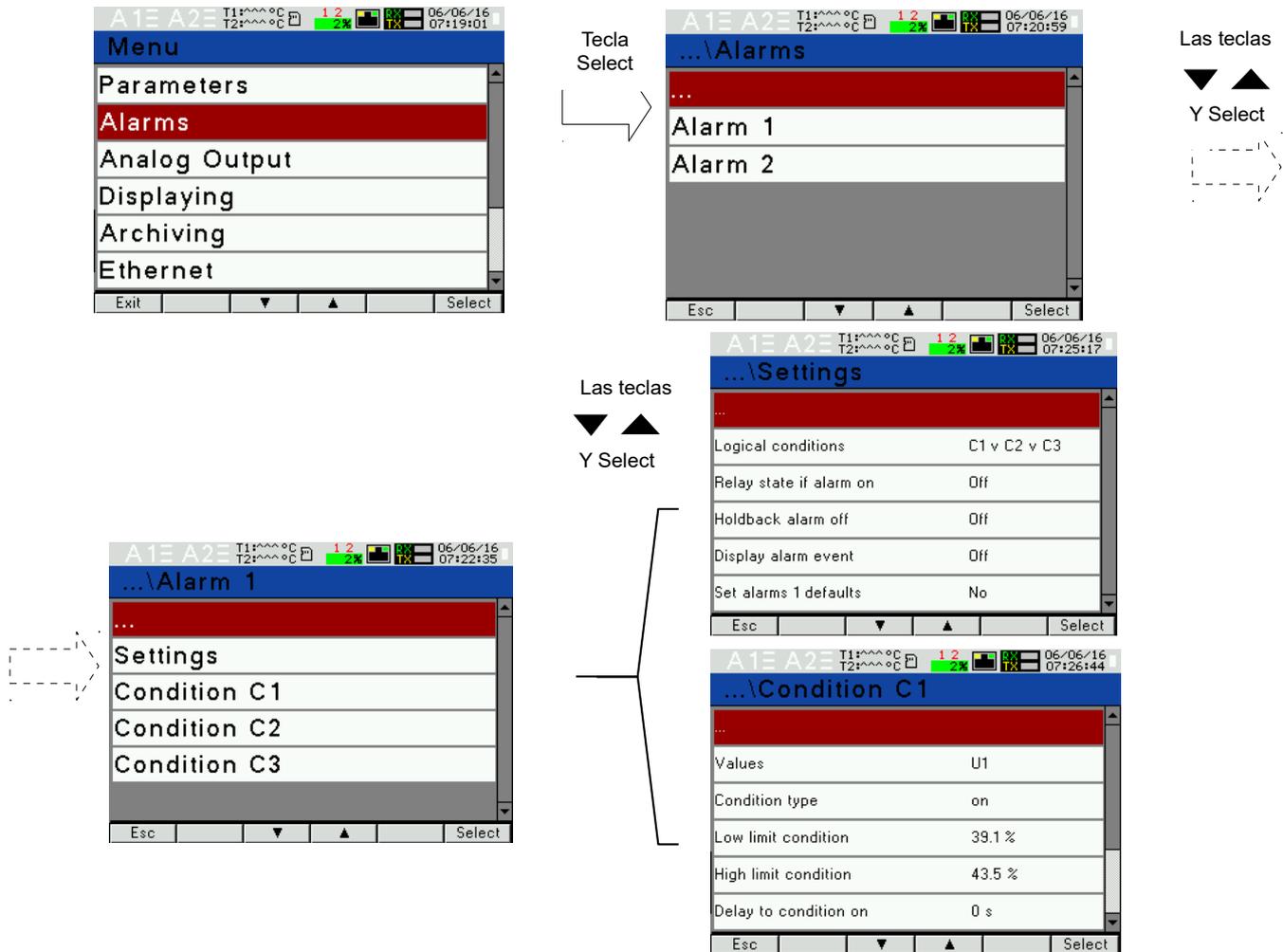


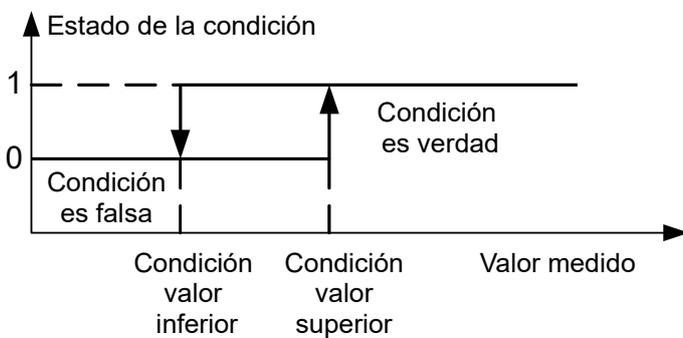
Fig. 16. Pantallas del modo

Tabla 2

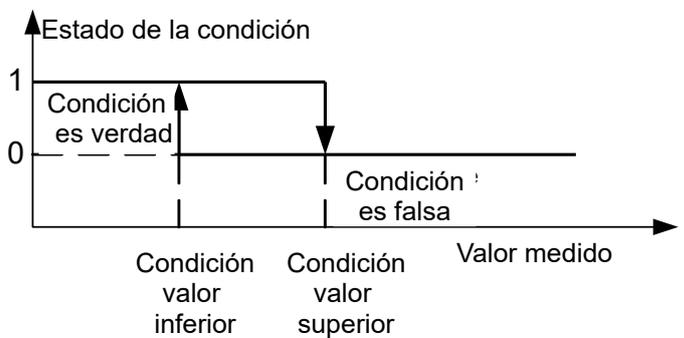
Item		Nombre del parámetro	Rango	Notas/descripción	Ajustes por defecto
1	Ajustes	Condiciones lógicas	C1 C1 v C2 v C3 C1 ^ C2 ^ C3 (C1 ^ C2) v C3 (C1 v C2) ^ C3		C1
2		Estado del relé si alarma activada	Off/On	Estado del relé cuando la alarma pasa de On a Off	On
3		Alarma de retención desactivada	Off/On		Off
4		Visualización del símbolo de alarma	Off/On	Cuando la función de alarma se activa y el estado de alarma finaliza, el símbolo de alarma hace intermitencia. Para eliminar la intermitencia pulsar (< 1 s) las teclas Del y Alarm	Off

				Esta función hace referencia solo al símbolo de alarma, por tanto los contactos del relé trabajarán sin ninguna retención, según el tipo de alarma seleccionado.	
		Valores	U1, I1,...,T2, hh:mm	Valor de los parámetros de salida de alarma de acuerdo con la tabla 8	U1
6	Condición 1 Condición 2 Condición 3	Tipo de condición	n_on, noFF, on,oFF, H_on, HoFF, 3non, 3noF, 3_on, 3_oF	Ver Fig 17	n-on
7		Condición de límite inferior	-144.0...144.0	en % del valor nominal de entrada	90.0
8		Condición de límite superior	-144.0...144.0	en % del valor nominal de entrada	110.0
9		Retardo a la condición on	0 ... 3600	en segundos	0
10		Retardo a la condición off	0 ... 3600	en segundos	0
11		Condición de retención off->on	0 ... 3600	en segundos	0
12		Visualización del símbolo de alarma	Off/On	Cuando la función de retención se activa y el estado de alarma finaliza, el símbolo de alarma hace intermitencia. Para eliminar la intermitencia pulsar las teclas Cancel y Alarm (> 3 s).	Off

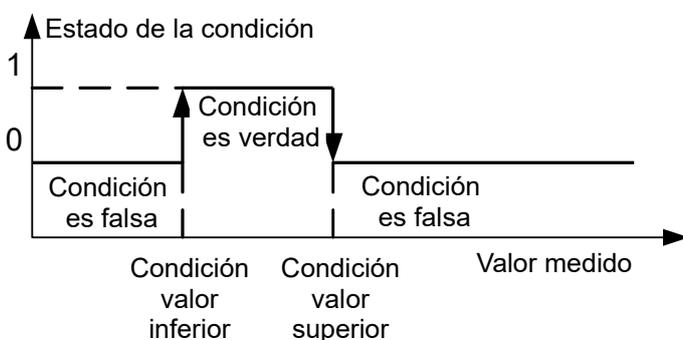
Si se introduce "Condición valor superior" inferior a "Condición valor inferior" se desactiva la condición.



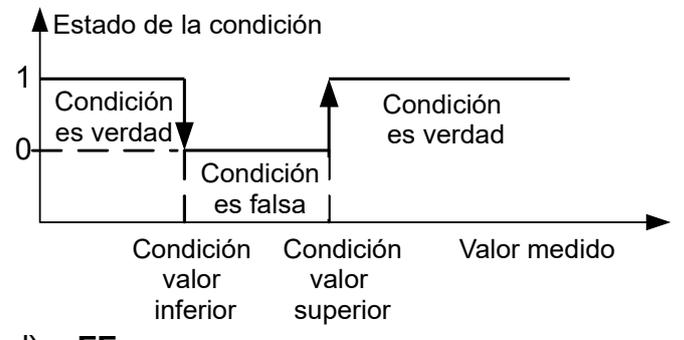
a) **n_on**



b) **noFF**



c) **on**



d) **oFF**

Fig. 17. Tipos de condiciones: a) n_on b) noFF c) on d) OFF

Tipos de condición restantes

- **H_on** – siempre verdad;
- **HoFF** – siempre no verdad,
- **3non** – Cuando el valor de medición en cualquier fase excede el valor de la "Condición superior" - la condición es verdadera. La condición se desactivará si el valor de medición en todas las fases es inferior a "Condición inferior".

-
- **3_noF** – Cuando el valor de medición en cualquier fase será menor que el valor "Condición inferior" - la condición es verdadera. La condición se desactivará si el valor de medición en todas las fases es superior al "valor superior de la condición".
- **3_on** – Cuando el valor de medición en cualquier fase está entre el "valor inferior de la condición" y el "valor superior de la condición" - condición es verdadera. La condición se desactivará si el valor de medición en todas las fases está por debajo de "Condición inferior" o superior "Condición superior".
- **3_oF** – Cuando el valor de medición en cualquier fase está por debajo del "valor inferior de la condición" o por encima del "valor superior de la condición" - la condición es verdadera. La condición se desactivará si el valor de medición en todas las fases está entre el "valor inferior de la condición" y el "valor superior de la condición".
- El valor de alarma en las alarmas trifásicas debe estar en el rango: 01-09, 10-18 y 19-27 (según la Tabla 8). Trabajan con los umbrales idénticos "Condición más baja" y "Condición superior" para cada fase. El borrado del pestillo de señalización de alarma sigue presionando (> 3 s) las teclas

Del y **Alarm**

7.5 Modo salida analógica

En opciones, seleccionar el modo **Analog output** y confirmar la selección mediante la tecla

Select.

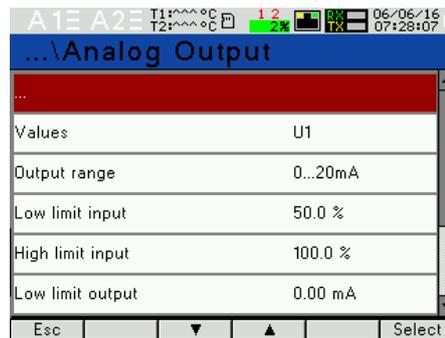


Fig.18. Pantallas del modo salida analógica

Tabla 3

Item	Nombre del parámetro	Característica / valor	Descripción	Ajustes por defecto
1	Valor	U1, I1,...,T2, hh:mm	Valor de los parámetros de salida analógica según Tabla 8	ΣP
2	Rango de salida	0...20 mA, 4...20 mA,	Rango de salida analógica	0...20 mA
3	Entrada límite inferior	-144.0 .. 144.0%	Valor inferior de la entrada en % del valor nominal	0.0
4	Entrada límite superior	-144.0 .. 144.0%	Valor superior de la entrada en % del valor nominal	100.0
5	Salida límite inferior	00.00 .. 24.00	Valor inferior del rango de salida en mA	0.00
6	Salida límite superior	0.01 .. 24.00	Valor superior del rango de salida en mA	20.00
7	Modo de salida	Normal Salida límite inferior Salida límite superior	Modo de trabajo de la salida analógica	Normal

7.6 Modo display

En este modo, puede configurar las páginas mostradas en un modo de trabajo normal del ND30 en Medición.

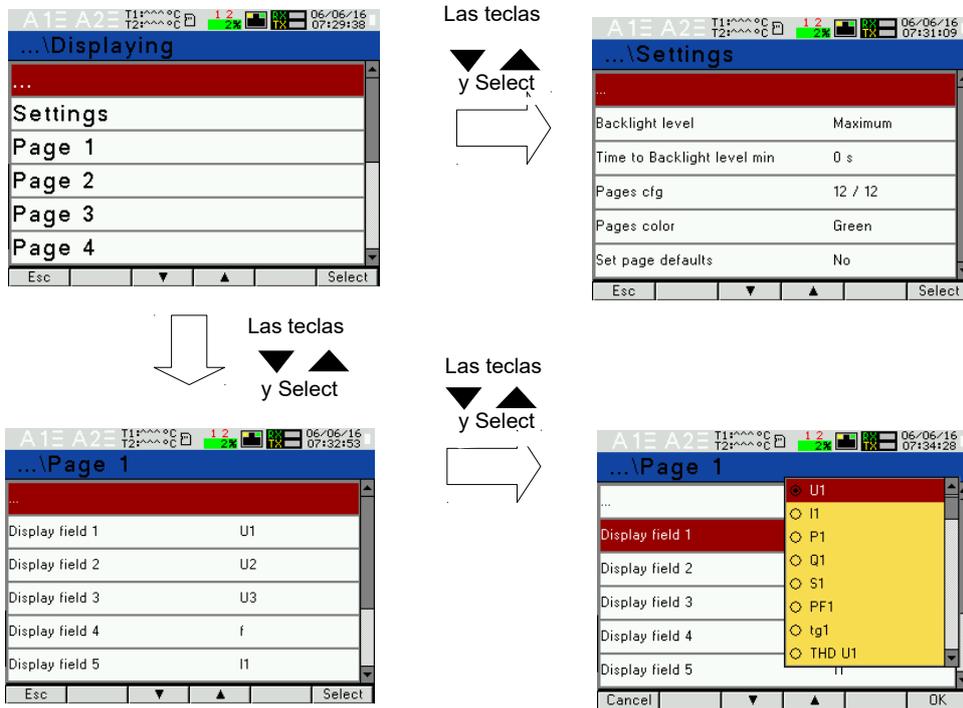


Fig. 19. Pantallas del modo Display

Tabla 4

Item		Nombre de parámetro	Rango	Notas/descripción	Ajustes por defecto
1	Ajustes	Nivel de retro-iluminación	Mínimo, Medio, Máximo		Máximo
		Tiempo para nivel mínimo	0 .. 9999	en segundos	0
		Config páginas	Página 1 Página 2 : Página 11 Página 12	Selección de páginas visualizadas en modo Medición	Página 1 Página 2 : Página 11 Página 12
		Color páginas	Verde Rojo Amarillo : Aceituna	Color de los valores visualizados en modo Medición	Verde
3		Visualización campo 1	No Yes		No
4	Página 1 : Página 10	Visualización campo 1 : Visualización campo 8	Off U1 I1 P1 Q1 : En S	Selección de valores visualizados en una página seleccionada y en un campo seleccionado según Tabla 5.	Tabla 6a o 6b o 6c - dependiendo del sistema de conexionado

Selección de valores visualizados:

Tabla 5

Item	nombre del valor	marcaje	unidad	símbolo	3F / 4H	3F / 3H	1F / 2H
00	Sin valor – campo visualizado en negro	Off			√	√	√
01	Tensión fase L1	U1	(M, k)V		√	x	√
02	Corriente fase L1	I1	(k)A		√	√	√
03	Potencia activa fase L1	P1	(G, M, k)W		√	x	√
04	Potencia reactiva fase L1	Q1	(G, M, k)var	ξ / \oplus	√	x	√
05	Potencia aparente fase L1	S1	(G, M, k)VA		√	x	√
06	Factor potencia activa fase L1 (PF1=P1/S1)	PF1			√	x	√
07	Factor $\text{tg}\varphi$ fase L1 ($\text{tg}\varphi=Q1/P1$)	$\text{tg}\varphi$			√	x	√
08	THD tensión fase L1*	THD U1	%		√	√	√
09	THD corriente fase L1	THD I1	%		√	√	√
10	Tensión fase L2	U2	(M,k)V		√	x	x
11	Corriente fase L2	I2	(k)A		√	√	x
12	Potencia activa fase L2	P2	(G, M, k)W		√	x	x
13	Potencia reactiva fase L2	Q2	(G, M, k)var	ξ / \oplus	√	x	x
14	Potencia aparente fase L2	S2	(G, M, k)VA		√	x	x
15	Factor de potencia fase L2 (PF2=P2/S2)	PF2	PF		√	x	x
16	Factor $\text{tg}\varphi$ fase L2 ($\text{tg}\varphi=Q2/P2$)	$\text{tg}\varphi$			√	x	x
17	THD tensión fase L2 *	THD U2	%		√	√	x
18	THD corriente fase L2	THD I2	%		√	√	x
19	Tensión fase L3	U3	(M,k)V		√	x	x
20	Corriente fase L3	I3	(k)A		√	√	x
21	Potencia activa fase L3	P3	(G, M, k)W		√	x	x
22	Potencia reactiva fase L3	Q3	(G, M, k)var	ξ / \oplus	√	x	x
23	Potencia aparente fase L3	S3	(G, M, k)VA		√	x	x
24	Factor de potencia fase L3 (PF3=P3/S3)	PF3			√	x	x
25	Factor $\text{tg}\varphi$ fase L3 ($\text{tg}\varphi=Q3/P3$)	$\text{tg}3$			√	x	x
26	THD tensión fase L3*	THD U3	V%		√	√	x
27	THD corriente fase L3	THD I3	A%		√	√	x
28	Tensión trifásica promedio	U avg	(M, k)V		√	x	x
29	Corriente trifásica promedio	I avg	(k)A		√	√	x
30	Potencia activa trifásica	ΣP	(G, M, k)W	+/-	√	√	√
31	Potencia reactiva trifásica	ΣQ	(G, M, k)var	ξ / \oplus	√	√	√
32	Potencia aparente trifásica	ΣS	(G, M, k)VA		√	√	√
33	Factor de potencia activa trifásico (PF=P/S)	PF avg			√	√	x

34	Factor $tg\phi$ trifásico promedio ($tg=Q/P$)	tg avg			√	√	x
35	THD tensión trifásica promedio*	THD U	%		√	√	x
36	THD corriente trifásica promedio	THD I	%		√	√	x
37	Frecuencia	f	Hz		√	√	√
38	Tensión fase-fase L1-L2	U12	(M,k)V		√	√	x
39	Tensión fase-fase L2-L3	U23	(M,k)V		√	√	x
40	Tensión fase-fase L3-L1	U31	(M,k)V		√	√	x
41	Tensión promedio fase-fase	U123	(M,k)V		√	√	x
42	Potencia activa promedio (P Ordenada)	P DMD	(G, M, k)W		√	√	√
43	Potencia reactiva promedio (S Ordenada)	S DMD	(G, M, k)VA		√	√	√
44	Corriente promedio (I Ordenada)	I DMD	(k)A		√	√	√
45	Corriente hilo neutro	I N	(k)A		√	x	x
46	Temperatura T1 de la entrada1	T1	°C		√	√	√
47	Temperatura T2 de la entrada 2	T2	°C		√	√	√
48	Energía activa trifásica importada	En P+	kWh		√	√	√
49	Energía activa trifásica exportada	En P-	kWh		√	√	√
50	Energía reactiva trifásica inductiva	En Q ξ	kvarh		√	√	√
51	Energía reactiva trifásica capacitiva	En Q \oplus	kvarh		√	√	√
52	Energía aparente trifásica	En S	kVAh		√	√	√

* En el sistema trifásico de 3 hilos (3F / 3H) respectivamente THD U12, THD U23, THD U31, THD U123

Ajustes por defecto de las páginas visualizadas en sistema trifásico de 4 hilos

Tabla 6a

P1		P2		P3		P4		P5	
U1 V	I1 A	U12 V	ΣP W	P1 W	PF1	P1 W	Q1 var	THD U1 %	THD I1 %
U2 V	I2 A	U23 V	ΣQ var	P2 W	PF2	P2 W	Q2 var	THD U2 %	THD I2 %
U3 V	I3 A	U31 V	ΣS VA	P3 W	PF3	P3 W	Q3 var	THD U3 %	THD I3 %
f Hz	I avg A	U123 V	PF avg	ΣP W	PF avg	ΣP W	ΣQ var	THD U %	THD I %
P6		P7		P8		P9		P10	
U1 V	S1 VA	U2 V	S2 VA	U3 V	S3 VA	ΣP W	P DMD W	ΣP W	+En P kWh
I1 A	PF1	I2 A	PF2	I3 A	PF3	ΣQ var	S DMD W	ΣQ var	-En P kWh
P1 W	tg1	P2 W	tg2	P3 W	tg3	I avg A	I DMD A	ΣS VA	En Q ξ kvarh

Q1 var	f Hz	Q2 var	f Hz	Q3 var	f Hz	I(N) A	f Hz	En S kVAh	En Q \oplus kvarh
P11		P12							
U1 %	I1 %	HARM.:U1U2U3 % gráfico barras							
U2 %	I2 %								
U3 %	I3 %	HARM.:I1I2I3 % gráfico barras							
HARM.2..51									

Páginas 11 y 12 no se pueden configurar.

Ajustes por defecto de las páginas visualizadas en sistema trifásico de 3 hilos

Tabla 6b

P1		P2		P3		P4		P5	
U12 V	I1 A	U12 V	Σ P W	Σ P W	P DMD W	THD U12 %	THD I1 %	Σ P W	En P+ kWh
U23 V	I2 A	U23 V	Σ Q var	Σ Q var	S DMD W	THD U23 %	THD I2 %	Σ Q var	En P- kWh
U31 V	I3 A	U31 V	Σ S VA	I avg A	I DMD A	THD U31 %	THD I3 %	Σ S VA	En Q ξ kvarh
f Hz	I avg A	U123 V	PF avg	tg avg	PF avg	THD U123 %	THD I %	En S kVAh	En Q \oplus kvarh

Ajustes por defecto de las páginas visualizadas en sistema monofásico

Tabla 6c

P1		P2		P3	
U1 V	S1 VA	P1 W	P DMD W	P1 W	En P+ kWh
I1 A	PF1	S1 VA	S DMD W	Q1 var	En P- kWh
P1 W	tg1	I1 A	I DMD A	S1 VA	En Q ξ kvarh
Q1 var	f Hz	PF1	f Hz	En S kVAh	En Q \oplus kvarh

7.7 Modo archivo

En opciones, seleccionar el modo **Archivo** y confirmar la selección pulsando la tecla **Select**.



Fig. 20. Pantallas del modo Archivo

Tabla 7

Item		Nombre del parámetro	Rango	Notas/descripción	Ajustes por defecto
1	Grupo 1 Grupo 2	Tipo archivo	n_on, noFF, on,oFF, H_on, HoFF, 3non, 3noF, 3 on, 3 oF	Tipo archivo – archivados en las condiciones según Fig. 21	n_on
2		Parámetros	U1, I1, P1, ... T1, T2	Valores archivados (según Tabla 8)	
3		Umbral	U1, I1, P1, ... T1, T2, hh:mm	Valor umbral de archivado	U1
4		Intervalo	0 .. 3600 s	Período de archivado en segundos	0 s
5		Valor bajo archivo	-144.0 .. +144.0	Límite inferior de archivado en % del valor umbral nominal	0.0%
6		Valor alto archivo	-144.0 .. +144.0	Límite superior de archivado en % del valor umbral nominal	0.0%
7	CSV settings	Separador de valores	Coma, Punto, Tabulador	Ajuste de parametros en ficheros CSV	Coma
8		Punto decimal	Punto, coma		Punto
9	Acciones	Copiar archivo a CSV	No, Si	Copiar de la memoria interna a los ficheros de archivo	No
10		Borrar archivo	No, Sí		No

Si se introduce “Valor alto archivo” inferior o igual que “Valor bajo archivo” la grabación no se iniciará. No es aplicable para el modo H_on.

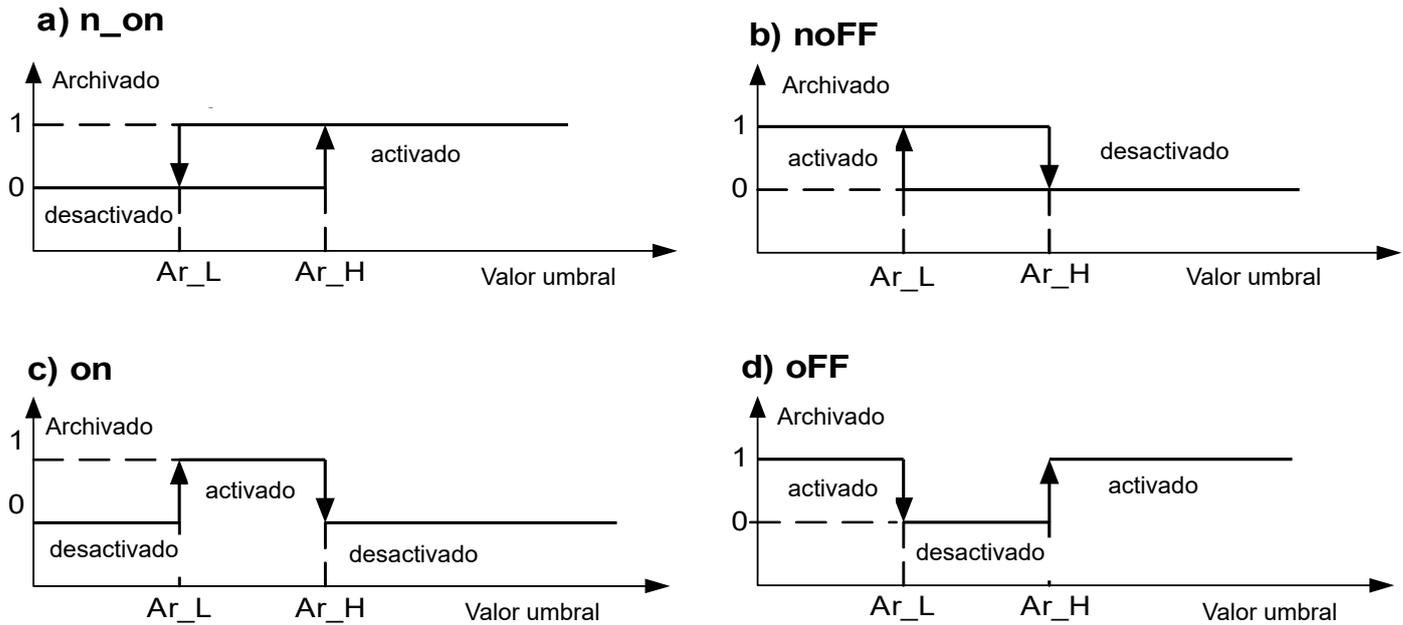


Fig.21. Tipos de archivado: a) n_on b) noFF c) on d) OFF

Restantes tipos de archivado:

- **H_on** – siempre activado;
- **HoFF** – siempre desactivado,
- **3non** – el archivado se activa cuando la condición n_on se da en cualquier fase. Se desactivará solamente cuando todas las condiciones umbrales sean desactivadas.
- **3noF** – el archivado se activa cuando la condición n_oFF se da en cualquier fase. Se desactivará solamente cuando todas las condiciones umbrales sean desactivadas.
- **3_on** – el archivado se activa cuando la condición on se da en cualquier fase. Se desactivará solamente cuando todas las condiciones umbrales sean desactivadas.
- **3_oF** – el archivado se activa cuando la condición oFF se da en cualquier fase. Se desactivará solamente cuando todas las condiciones umbrales sean desactivadas.
- El valor que desencadena un archivo en el archivado trifásico debe estar en el rango: 01-09 (según la Tabla 8). El archivado funciona con umbrales idénticos de la histéresis Ar_L y Ar_H para cada fase.

Selección de los valores en las salidas de alarma, analógicas y archivadas.:

Tabla 8

Valor registro	Elemento visualizado	Tipo de valor	Valor necesario para el cálculo del % correspondiente al 100% del rango nominal.
01	U1	Tensión fase L1	U_n [V] *
02	I1	Corriente fase L1	I_n [A] *
03	P1	Potencia activa fase L1	$U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
04	Q1	Potencia reactiva fase L1	$U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [Var] *
05	S1	Potencia aparente fase L1	$U_n \times I_n$ [VA] *
06	PF1	Factor de potencia fase L1 (PF)	1
07	tg1	Factor $\tan \phi$ fase L1	1
08	THD U1	THD tensión fase L1**	100.00 [%]
09	THD I1	THD corriente fase L1	100.00 [%]
10	U2	Tensión fase L2	U_n [V] *
11	I2	Corriente fase L2	I_n [A] *

12	P2	Potencia activa fase L2	$U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
13	Q2	Potencia reactiva fase L2	$U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [Var] *
14	S2	Potencia aparente fase L2	$U_n \times I_n$ [VA] *
15	PF2	Factor de potencia activa fase L2 PF	1
16	tg2	Factor $\text{tg}\phi$ fase L2	1
17	THD U2	THD tensión fase L2**	100.00 [%]
18	THD I2	THD corriente fase L2	100.00 [%]
19	U3	Tensión fase L3	U_n [V] *
20	I3	Corriente fase L3	I_n [A] *
21	P3	Potencia activa fase L3	$U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
22	Q3	Potencia reactiva fase L3	$U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [Var] *
23	S3	Potencia aparente fase L3	$U_n \times I_n$ [VA] *
24	PF3	Factor de potencia activa fase L3 PF	1
25	tg3	Factor $\text{tg}\phi$ fase L3	1
26	THD U3	THD tensión fase L3**	100.00 [%]
27	THD I3	THD corriente fase L3	100.00 [%]
28	U avg	Tensión trifásica promedio	0.00 [%]
29	I avg	Corriente trifásica promedio	I_n [A] *
30	$\sum P$	Potencia activa trifásica (P1+P2+P3)	$3 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
31	$\sum Q$	Potencia reactiva trifásica (Q1+Q2+Q3)	$3 \times U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [Var] *
32	$\sum S$	Potencia aparente trifásica (S1+S2+S3)	$3 \times U_n \times I_n$ [VA] *
33	PF avg	Factor de potencia trifásico (PF)	1
34	tg avg	Factor $\text{tg}\phi$ ftrifásico	1
35	THD U	THD tensión trifásica**	100.00 [%]
36	THD I	THD corriente trifásica	100.00 [%]
37	f	Frecuencia	100 [Hz]
38	U12	Tensión fase-fase L1-L2	$\sqrt{3}$ U_n [V] *
39	U23	Tensión fase-fase L2-L3	$\sqrt{3}$ U_n [V] *
40	U31	Tensión fase-fase L3-L1	$\sqrt{3}$ U_n [V] *
41	U123	Tensión promedio fase-fase	$\sqrt{3}$ U_n [V] *
42	P DMD	Potencia activa promedio (P Ordenada)*	$3 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
43	S DMD	Potencia reactiva promedio (S Ordenada)*	$3 \times U_n \times I_n$ [VA] *
44	I DMD	Corriente promedio (I Ordenada) *	I_n [A] *
45	I N	Corriente en el hilo neutro	I_n [A] *
46	T1	Temperatura T1 de la entrada 1	400 [°C]
47	T2	Temperatura T2 de la entrada 2	400 [°C]
48	En P+	Energía activa trifásica importada	100,000 [kWh]
49	En P-	Energía activa trifásica exportada	100,000 [kWh]
50	En Q ξ	Energía reactiva inductiva trifásica	100,000 [kvarh]
51	En Q \oplus	Energía reactiva capacitiva trifásica	100,000 [kvarh]
52	En S	Energía aparente trifásica	100,000 [kVAh]
53	Secuencia de fases	Secuencia de fases	L1, L2, L3 - 0.00 [%] L1, L3, L2 - 100.00 [%]
54	hh:mm	hora, hhx100+mm	2,400 - 100 [%]

* U_n , I_n – valores nominales de tensión y corriente

** En trifásico a 3 hilos (3F / 3H) respectivamente THD U12, THD U23, THD U31 THD U123

Para registrarse en cada grupo, puede seleccionar 16 de 53 parámetros (bits 1 a 53 de los registros 4106 ... 4109 y 4115 ... 4118). El bit establecido en "1" agrega un parámetro a un registro, establecido en "0" elimina. Es posible ajustar todos los 53 bits pero sólo los primeros 16 bits establecidos en "1" se tomarán para un registro.

7.8 Ethernet mode

En opciones, seleccionar el modo **Ethernet** y confirmar la selección pulsando la tecla **Select**.

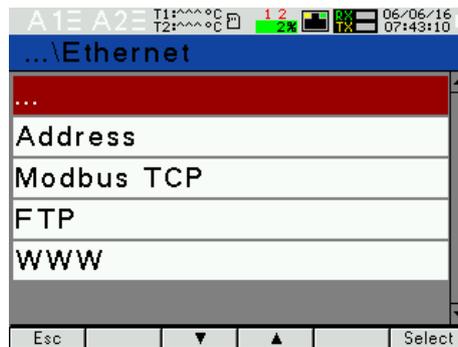


Fig.22. Pantallas del modo Ethernet

Table 9

Item	Nombre del parámetro	Rango	Notas/descripción	Valor de fábrica	
1	DHCP	Off/On	Activa / desactiva el DHCP Cliente (Admite la obtención automática de parámetros de protocolo IP de la interface Ethernet del medidor desde servidores DHCP externos en la misma LAN)	Off	
2	Modo	Auto, 10 Mb/s, 100 Mb/s		Auto	
3	Direcciones	Dirección IP	0.0.0.0...255.255.255.255	10.0.1.161	Obtenido de DHCP o entrada manualmente si DHCP está desactivada
4		Máscara subnet	0.0.0.0...255.255.255.255	255.0.0.1	
5		Puerta	0.0.0.0...255.255.255.255	0.0.0.0	
6		Dirección DNS	0.0.0.0...255.255.255.255	10.0.0.44	
7	Dirección MAC		Aa:bb:cc:00:21:01	-	
8	Modbus TCP	Dirección	1 .. 247		1
9		Puerto	80 ... 32,000		1
10		Max. conexión limite	1 ... 4		1
11		Tiempo de espera	10 .. 360		60s
12	FTP	Puerto de comandos	20 .. 32000		21
13		Puerto de datos	20 .. 32000		1025
14	WWW	Puerto	80 .. 32000		80

7.9 Modo Modbus

En opciones, seleccionar modo **Modbus** y confirmar la selección pulsando la tecla **Select**.

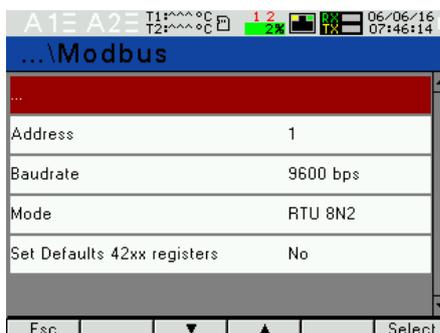


Fig.23. Pantallas del modo Modbus

Table 10

Item	Nombre del parámetro	Característica / valor	Descripción	Valor de fábrica
1	Direcciones	1...247	Direcciones red Modbus	1
2	Velocidad de transmisión	4800 b/s, 9600 b/s, 19.2 kb/s, 38.4 kb/s, 57.7 kb/s, 115.2 kb/s	Baudios	9600 b/s
3	Modo	RTU 8N2, RTU 8N1, RTU 8O1, RTU 8N1	Modo de transmisión	RTU 8N2
4	Definir registros 42XX	No, Sí	Grupo programable de registros para leer	No

7.10 Modo Ajustes

En opciones, seleccionar el modo **Ajustes** y confirmar la selección pulsando la tecla **Select**.

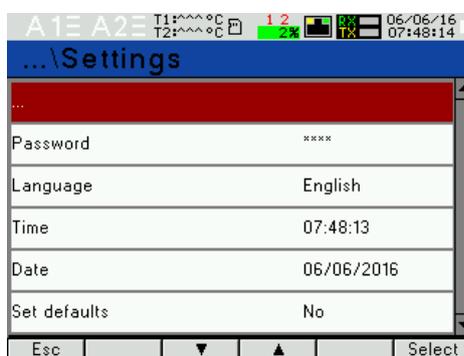


Fig.24. Pantallas del modo Ajustes

Table 11

Item	Nombre del parámetro	Característica / valor	Descripción	Valor de fábrica
1	Contraseña	0 .. 9999	0 - desactivada	0
2	Idioma	Inglés, Polaco, Alemán		Inglés
3	Hora	hh:mm	horas: minutos	00:00:00

4	Fecha	dd/mm/aaaa	Día/mes/año	1.01.2015
5	Activar ajustes por defecto	No, Si		No

7.11 Modo Información

En opciones, seleccionar el modo **Information** y confirmar la selección pulsando la tecla **Select**.

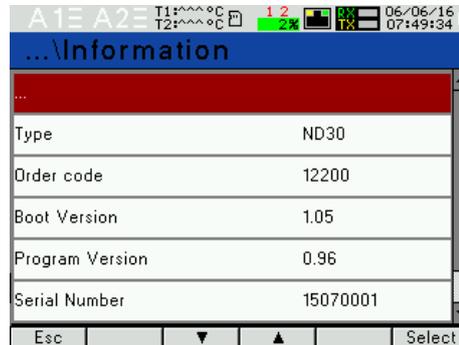


Fig.25. Pantallas del modo Información

Table 12

Item	Nombre del parámetro	Característica / valor	Descripción	Valor de fábrica
1	Tipo		Tipo de medidor	ND30
2	Código de pedido		5 primeros dígitos del código	p.e. 12200
3	Versión de arranque		Versión del cargador de arranque	p.e. 1.04
4	Versión de programa		Versión del programa principal	p.e. 0.60
5	Número de serie	ddmmxxxx	Número de serie del medidor día mes número serie	p.e. 15070006
	Dirección MAC	xx:xx:xx:xx:xx:xx	Dirección hardware del interface Ethernet en 48 bits y formato hexadecimal	p.e. 64:0E:0D:0C:0B:0A

8 ARCHIVO DE LOS VALORES MEDIDOS

8.1 MEMORIA INTERNA

Los medidores ND30 están equipados con 4 MB de memoria interna y 8 GB de memoria para almacenar los datos grabados. La memoria interna de 4MB permite registrar 40.960 registros. La memoria es del tipo tampón de anillo.

8.2 COPIA DE ARCHIVOS

Si la memoria interna de 4 MB está llena al 70% o forzada en cualquier momento: en el modo de Archivo, seleccione Acciones y el parámetro "Copiar el archivo a un archivo CSV" a "Sí". Los datos grabados se copiarán en el fichero de archivos. Para iniciar el procedimiento de copia de archivo también se puede realizar a través de la interface RS485 (registro 4125) o pulsando simultáneamente las teclas **Max** y **Min**.

Ejemplo: fichero de archivos con un período de archivado de 5 segundos le permite registrar datos durante 2 años. Si el fichero de archivos está lleno al 70% - el archivo utilizado en % se convertirá en naranja (ver: Estado Registro 3 - dirección 7561).

Cuando el fichero de archivos está lleno (menos de 14 días a intervalos de 1 segundo para usar completamente el espacio del fichero de archivos) el color cambiará parpadeando en rojo. El medidor ND30 crea los directorios y los archivos que se archivan mientras se está copiando la memoria interna. En la Figura 26 se muestra un ejemplo de la estructura de directorios.

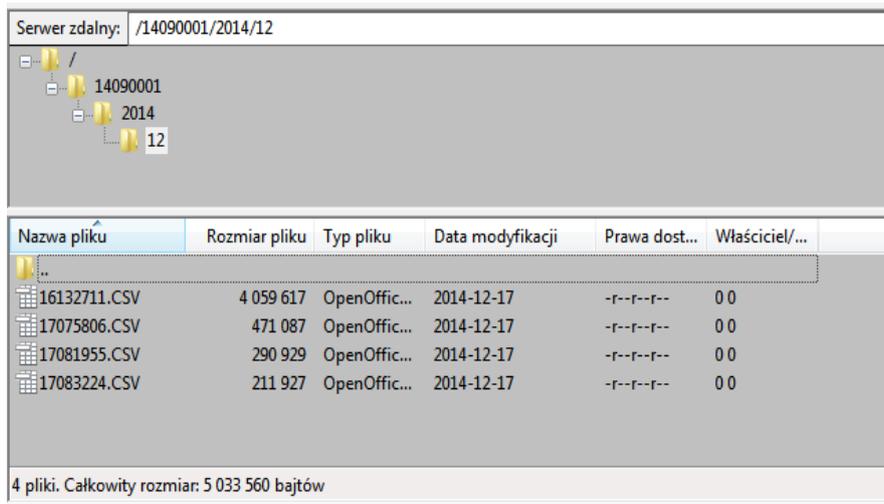


Fig.26. Estructura del directorio en los ficheros de archivo

Los datos en el fichero de archivos se almacenan en los archivos de los directorios (año, copia del archivo del mes) - vea la figura 26. Los nombres de los archivos están marcados por día y hora del primer registro y tienen el formato ddhhmmss.csv, donde: dd -día, hh-hora, mm-minuto, ss-segundo.

8.3 ESTRUCTURA DE LOS FICHEROS DE ARCHIVO

Los ficheros de datos archivados están en forma de columnas, donde cada columna de datos está separada por una coma. Una descripción de columna está en la primera línea del fichero. Los registros de datos se ordenan secuencialmente en las filas. En la Figura 27 se muestra un ejemplo del fichero.

```

Plik  Edycja  Format  Wzrost  Pomoc
date,time,record index,block,register1,name1,value1, .. register16,name16,value16
2014-12-17,08:32:24,0000512808,0,7500, U_1,2.237693E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:25,0000512809,0,7500, U_1,2.237693E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:26,0000512810,0,7500, U_1,2.240464E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:27,0000512811,0,7500, U_1,2.241046E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:28,0000512812,0,7500, U_1,2.243908E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:29,0000512813,0,7500, U_1,2.240464E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:30,0000512814,0,7500, U_1,2.243908E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:31,0000512815,0,7500, U_1,2.241046E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:32,0000512816,0,7500, U_1,2.246347E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:33,0000512817,0,7500, U_1,2.246347E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:34,0000512818,0,7500, U_1,2.244283E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:35,0000512819,0,7500, U_1,2.244283E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:36,0000512820,0,7500, U_1,2.243908E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:37,0000512821,0,7500, U_1,2.246347E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:38,0000512822,0,7500, U_1,2.246347E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:39,0000512823,0,7500, U_1,2.246523E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:40,0000512824,0,7500, U_1,2.246523E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:41,0000512825,0,7500, U_1,2.244662E+02, .. 7519, I_3,0.000000E+00

```

Fig.27. Un ejemplo de un fichero de datos archivado

Los campos de la línea que describe el registro tienen los siguientes significados:

- date – fecha de grabación, el separador de fecha es el carácter "-"
- time – hora, minuto, segundo de la grabación, el separador es el carácter ":"
- record index – índice único de grabación. Cada registro tiene un solo número. Este número se incrementa cuando se escriben nuevos registros.
- block – reservado

- register1 – dirección de registro Modbus del primer valor archivado
- name1 – descripción de registro Modbus del primer valor archivado
- value1 – primer valor archivado. El separador decimal es ".", los valores son guardados en formato de notación ingeniería.
- :
- register16 – dirección del registro Modbus del dieciseisavo valor archivado
- name16 – descripción del registro Modbus del dieciseisavo valor archivado
- value16 – dieciseisavo valor archivado. El separador decimal es ".", los valores son guardados en formato de notación ingeniería.

name1, ...,name16 – descripción según Tabla 8 (Parámetros visualizados).

8.4 DESCARGA DE ARCHIVOS

Los archivos pueden descargarse vía Ethernet utilizando el protocolo FTP.

9 INTERFACES SERIE

9.1 INTERFACE RS485 – lista de parámetros

El protocolo implementado es compatible con la especificación PI-MBUS-300 Rev G de Modicon. Lista de parámetros del interface serie del medidor ND30:

- identificador 0xD9
- dirección del medidor 1..247,
- velocidad de transmisión 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbit/s
- modo de operación Modbus RTU
- modo de transmisión 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
- tiempo máximo de respuesta 600 ms
- max. no. de registros leídos en una demanda
 - 61 – para registros de 4-bytes
 - 122 – para registros de 2-bytes
- funciones implementadas
 - 03, 04, 06, 16, 17
 - 03, 04 lectura de
 - 06 escritura de un registro
 - 16 escritura de n-registros,
 - 17 identificación dispositivo

ajustes por defecto: dirección 1, velocidad 9.6 kbit/s, modo RTU 8N2

9.2 Ejemplos de lectura y escritura de registros

Lectura de n-registros (código 03h)

Ejemplo 1. Lectura de dos registros enteros de 16-bit, empezando por el registro de dirección 0FA0h (4000) – valores de registro 10, 100.

Petición:

Dirección dispositivo	Función	Dirección registro		Número de registros		CRC checksum
		B1	B0	B1	B0	
01	03	0F	A0	00	02	C7 3D

Respuesta:

Dirección dispositivo	Función	Número de bytes	Valor del registro OFA0 (4000)		Valor del registro OFA1 (4001)		CRC checksum
			B1	B0	B1	B0	
01	03	04	00	0A	00	64	E4 6F

Ejemplo 2. Lectura de dos registros flotantes de 32-bit como combinación de dos registros de 16-bit, empezando por la dirección 1B58h (7000) – valores de registro 10, 100.

Petición:

Dirección dispositivo	Función	Dirección registro		Número de registros		CRC checksum
		B1	B0	B1	B0	
01	03	1B	58	00	04	C3 3E

Respuesta:

Dirección dispositivo	Función	Número de bytes	Valor desde registro 1B58 (7000)		Valor desde registro 1B59 (7001)		Valor desde registro 1B5A (7002)		Valor desde registro 1B5B (7003)		CRC checksum
			B3	B2	B1	B0	B3	B2	B1	B0	
01	03	08	41	20	00	00	42	C8	00	00	E4 6F

Ejemplo 3. Lectura de dos registros flotantes de 32-bit como combinación de dos registros de 16-bit, empezando por la dirección de registro 1770h (6000) – valores de registro 10, 100.

Petición:

Dirección dispositivo	Función	Dirección registro		Número de registros		CRC checksum
		B1	B0	B1	B0	
01	03	17	70	00	04	4066

Respuesta:

Dirección dispositivo	Función	Número de bytes	Valor desde registro 1770h (6000)		Valor desde registro 1770h (6000)		Valor desde registro 1772h (6002)		Valor desde registro 1772h (6002)		CRC checksum
			B1	B0	B3	B2	B1	B0	B3	B2	
01	03	08	00	00	41	20	00	00	42	C8	E4 6F

Ejemplo 4. Lectura de dos registros flotantes de 32-bit, empezando por la dirección de registro 1D4Ch

(7500) – valores de registro 10, 100.

Petición:

Dirección dispositivo	Función	Dirección registro		Número de registros		CRC checksum
		B1	B0	B1	B0	
01	03	1D	4C	00	02	03 B0

Respuesta:

Dirección dispositivo	Función	Número de bytes	Valor desde registro 1D4C (7500)				Valor desde registro 1D4D (7501)				CRC checksum
			B3	B2	B1	B0	B3	B2	B1	B0	
01	03	08	41	20	00	00	42	C8	00	00	E4 6F

Escritura de un registro (código 06h)

Ejemplo 5. Escritura del valor 543 (0x021F) en el registro 4000 (0x0FA0)

Petición:

Dirección dispositivo	Función	Dirección registro		Valor registro		CRC checksum
		B1	B0	B1	B0	
01	06	0F	A0	02	1F	CA 54

Respuesta:

Dirección dispositivo	Función	Dirección registro		Valor registro		CRC checksum
		B1	B0	B1	B0	
01	06	0F	A0	02	1F	CA 54

Escritura de n-registros (código 10h)

Ejemplo 6. Escritura de dos registros empezando con la dirección de registro 0FA3h (4003)

escritura de los valores 20, 2000.

Petición:

Dirección dispositivo	Función	Direc. reg. Hi	Direc. reg. Lo	Núm. reg. Hi	Núm. reg. Lo	Núm. bytes	Valor para el registro 0FA3 (4003)		Valor para el registro 0FA4 (4004)		CRC checksum
							B1	B0	B1	B0	
01	10	0F	A3	00	02	04	00	14	07	D0	BB 9A

Respuesta:

Dirección dispositivo	Función	Dirección registro		Número de registros		CRC checksum
		B1	B0	B1	B0	
01	10	0F	A3	00	02	B2 FE

Informe identificación dispositivo (código 11h)

Ejemplo 7. Identificación dispositivo

Petición:

Dir. dispositivo	Función	Checksum
01	11	C0 2C

Respuesta:

Dir.	Función	Núm. de bytes	Identificador	Estado dispositivo	Campo de información de la versión software (p.e. "ND30-1.00 b-1.06" - dispositivo ND30 con software versión 1.00 y cargador de arranque versión 1.06)	Checksum (CRC)
01	11	19	CF	FF	4E 34 33 20 2D 31 2E 30 30 20 20 20 20 20 20 62 2D 31 2E 30 36 20	E0 24

9.3 Interface Ethernet 10/100-BASE-T

El medidor ND30 versión ND30-XX2XXXX está equipado con un interface Ethernet para conectarse (utilizando el conector RJ45) a una red local o global (LAN or WAN). El interface Ethernet permite utilizar los servicios web implementados en el medidor: servidor web, servidor FTP, Modbus TCP/IP. Configurar el grupo de parámetros Ethernet para utilizar los servicios de red del medidor. Los parámetros estándar de Ethernet se muestran en la Tabla 9. El parámetro principal es la dirección IP del medidor, p.e. 10.0.1.161, que debe ser única en el circuito donde se conecte el medidor. La dirección IP puede ser asignada al medidor automáticamente por el servidor DHCP presente en la red si el medidor tiene la opción para obtener la dirección activada en el servidor DHCP: Ethernet → Direcciones → DHCP → Si el servicio del DHCP está desactivado entonces el medidor trabajará con la dirección IP por defecto permitiendo que el usuario pueda cambiarla p.e. desde el menú del medidor. El cambio de los parámetros de Ethernet puede hacerse también vía el interface RS485. Para ello, es necesario confirmar los cambios escribiendo el valor "1" en el registro 4149. La interface Ethernet se reinicia de acuerdo con los nuevos parámetros después de aplicar los cambios - todos los servicios de la interface Ethernet se reinician.

9.3.1 Conexión interface 10/100-BASE-T

Conectar el dispositivo a una red TCP/IP utilizando el conector RJ45 ubicado en la parte posterior /lado terminales/ del medidor, para tener acceso a los servicios Ethernet.

Descripción de los LEDs del conector RJ45:

- **LED amarillo** – se ilumina cuando el indicador está correctamente conectado a Ethernet 100 Base-T, no se ilumina cuando el medidor no está conectado a una red o bien está conectado a 10-Base-T.
- **LED verde - Tx/Rx**, se ilumina (parpadeando) cuando envía y recibe datos, se ilumina continuamente cuando no se transmiten datos.

Se recomienda utilizar cable de pares trenzados para conectar el medidor a la red:

- U/FTP – cable de par trenzado con lámina separadora para cada par.
- F/FTP – cable de par trenzado con lámina separadora para cada par y pantalla adicional de blindaje para el cable.
- S/FTP (antes SFTP) – cable de par trenzado con lámina separadora para cada par y malla adicional de blindaje para el cable.
- SF/FTP (antes S-STP) – cable de par trenzado con lámina separadora para cada par y lámina y malla adicional de blindaje para el cable.

Las categorías de cable de par trenzado según la norma Europea EN 50173 son mínimo: Clase D (categoría 5) – para redes de área local de alta velocidad, incluidas aplicaciones que utilicen la banda de frecuencias hasta 100 MHz. Para el conexionado Ethernet utilizando categoría 5 STP cable de pares trenzados (blindado) con conector RJ45, los colores de los cables según Tabla 13 cumpliendo las siguientes normas:

- EIA/TIA 568A para ambos conectores en modo conexión directa (p.e. entre ND30 y hub o switch)
- EIA/TIA 568A para el primer conector y EIA/TIA 568B para el segundo en modo conexión cruzada (p.e. cuando conectamos el medidor ND30 al ordenador).

Tabla 13

Cable no.	Señal	Color según norma	
		EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
1	TX+	blanco-verde	blanco-naranja
2	TX-	verde	naranja
3	RX+	blanco-naranja	blanco-verde
4	EPWR+	azul	azul
5	EPWR+	blanco-azul	blanco-azul
6	RX-	naranja	verde
7	EPWR-	blanco-marrón	blanco-marrón
8	EPWR-	marrón	marrón

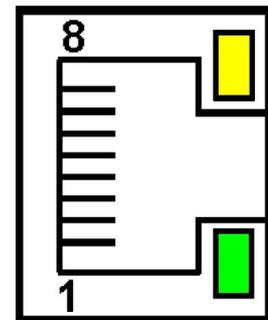


Fig. 28. Vista y numeración de pines del conector RJ45

9.3.2 Servidor web

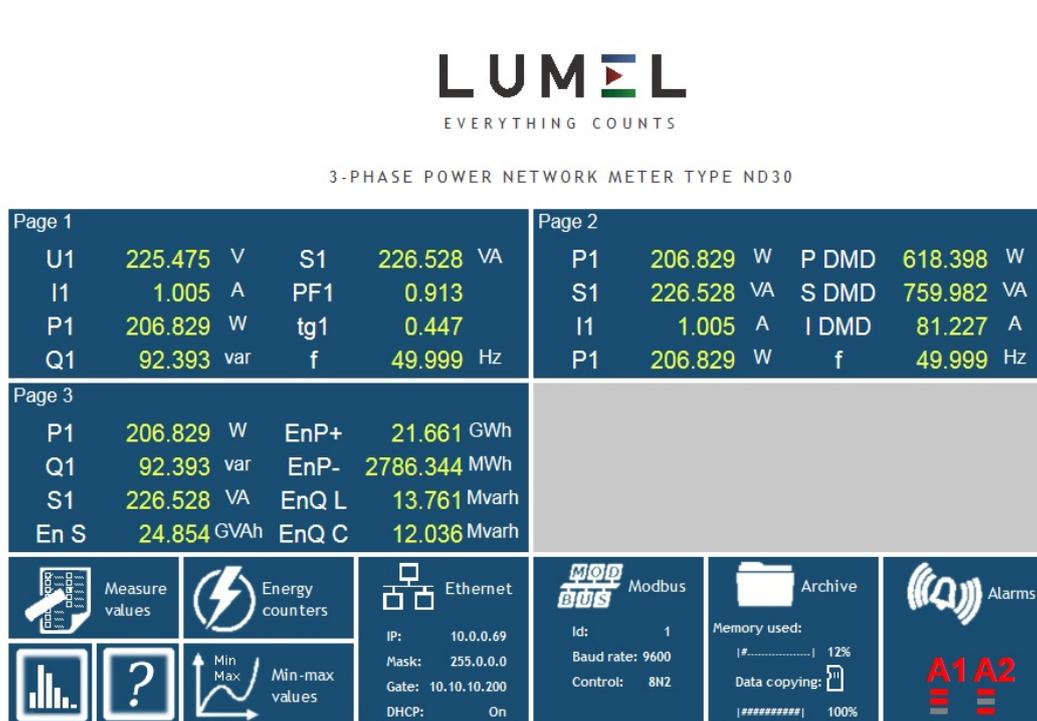
El medidor ND30 incorpora un servidor web mediante el cual puede monitorizar medidas a distancia y leer estados del medidor. La página web permite:

- obtener información acerca del dispositivo (número de serie, código de ejecución, versión de software, versión del cargador de arranque, versión (estandar o especial),
- previsualizar valores medidos, leer el estado del dispositivo
- seleccionar el idioma de la página web

El acceso al servidor se obtiene entrando la dirección IP del medidor en el explorador web, por ejemplo: <http://192.168.1.030> (donde 192.168.1.030 es la dirección del medidor). El puerto por defecto es el "80". Este puerto puede ser cambiado por el usuario.

Nota: Para una correcta operación del web site se requiere un explorador con JavaScript y compatible con XHTML 1.0 (cualquier explorador popular, Internet Explorer version 8 minimum).

9.3.2.1 Vista general



Copyright © 2015, Lumel S.A. All rights reserved.

Fig. 29. Vista de la página web del medidor

9.3.2.2 Selección del usuario web

El medidor tiene dos cuentas de usuario para el servidor web protegidas por contraseñas individuales:

- usuario: "**admin**", contraseña: "**admin**" - acceso a la configuración y previsualización parámetros
- usuario: "**user**", contraseña: "**pass**" - acceso solamente a la previsualización de parámetros.

Llamando a la dirección IP del medidor desde el explorador, p.e. <http://192.168.1.30> se visualizará una pantalla de inicio para introducir el usuario y la contraseña.

3-PHASE POWER NETWORK METER TYPE ND30

Username

Password

Login

Fig. 30. Vista de la pantalla inicio del servidor web

El nombre de usuario no puede ser cambiado. Se puede cambiar la contraseña para cada usuario – por razones de seguridad se recomienda cambiar las contraseñas. El cambio de contraseña es posible

solamente a través de la página web en el grupo de parámetros "Ethernet". Las contraseñas pueden tener hasta 8 caracteres. Si se pierde una contraseña (lo que imposibilita el uso del servidor web), restablezca los valores por defecto del interface Ethernet p.e. del menú: Ajustes → Ajustes por defecto → Sí o bien introduciendo el valor "1" al registro 4152. Todos los parámetros estandar del medidor y los parámetros del interface Ethernet (ver Tabla 9) y las contraseñas de los usuarios del servidor web serán restaurados. :

usuario "**admin**" → contraseña: "**admin**";
usuario "**user**" → contraseña "**pass**".

9.3.3 Servidor FTP

El protocolo FTP de intercambio de archivos se ha implementado en los medidores ND30. El medidor actúa como un servidor, permitiendo a los usuarios acceder a la memoria interna de su sistema de archivos. El acceso a los archivos es posible mediante un ordenador, una tableta con un cliente FTP instalado u otro dispositivo que actúe como un cliente FTP. Los puertos FTP estándar se utilizan para transferir archivos, "1025" - puerto de datos y "21" - puerto de comandos. Un usuario puede cambiar el puerto utilizado por el protocolo FTP si es necesario. Tenga en cuenta que la configuración del puerto del servidor FTP y del cliente debe ser la misma.

El programa de cliente FTP puede trabajar en un modo pasivo. La conexión se realiza completamente por el cliente FTP en el modo pasivo (un cliente elige el puerto de datos). Es posible utilizar hasta una conexión al mismo tiempo para la transferencia de archivos con el medidor, por lo que debe limitar el número máximo de conexiones de cliente FTP a 1.

9.3.3.1 *FTP user selection*

El medidor dispone de dos cuentas de usuario para el servidor FTP protegidas por contraseñas individuales.:

- usuario: "**admin**", contraseña: "**admin**" - acceso a lectura y escritura de ficheros
- usuario: "**user**", contraseña: "**passftp**" - acceso solamente a lectura de ficheros.

El nombre de usuario FTP no puede ser cambiado. Se puede cambiar la contraseña para cada usuario – por razones de seguridad se recomienda cambiar las contraseñas. El cambio de contraseña es posible solamente a través de la página web en el grupo de parámetros "Ethernet". Las contraseñas pueden tener hasta 8 caracteres. Si se pierde una contraseña (lo que imposibilita el uso del servidor FTP), restablezca los valores por defecto del interface Ethernet p.e. del menú: Ajustes → Ajustes por defecto → Sí o bien introduciendo el valor "1" al registro 4152. Todos los parámetros estandar del medidor y los parámetros del interface Ethernet (ver Tabla 9) y contraseñas de los usuarios del servidor web serán restaurados. :

usuario **"admin"** → contraseña: **"admin"**;

usuario **"user"** → contraseña **"passftp"**.

El programa FileZilla puede ser un ejemplo de FTP cliente. Se pueden visualizar y descargar los archivos introduciendo la dirección IP del medidor en el campo dirección.

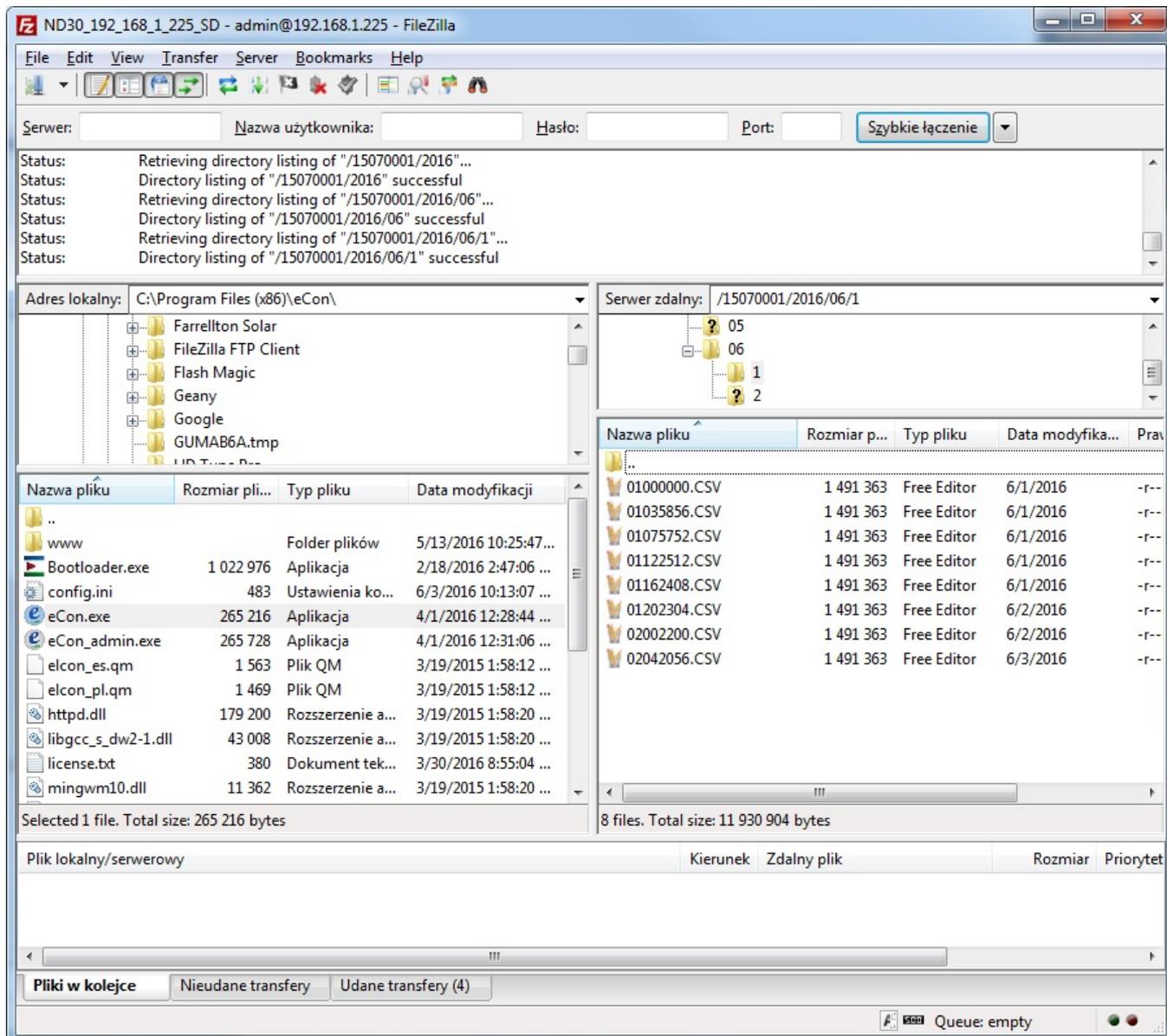


Fig. 31. Vista de una sesión FTP en el programa FileZilla

9.3.4 Modbus TCP/IP

El medidor ND30 permite el acceso a los registros internos a través de la interfaz Ethernet y el protocolo Modbus TCP / IP. Es necesario establecer la dirección IP única del medidor y establecer los parámetros de conexión enumerados en la Tabla 14 para establecer una conexión.

Tabla 14

Registro	Descripción	Valor por defecto
4146	Dirección del dispositivo para protocolo ModBus TCP/IP	1
4147	Número de puerto Modbus TCP	502
4145	Tiempo para el cerrado del puerto del servicio Modbus TCP/IP [s]	60
4144	Máximas conexiones simultáneas al servicio Modbus TCP/IP	4

La dirección del dispositivo es la dirección del dispositivo para el protocolo Modbus TCP / IP y no es un valor igual a un valor de dirección para el protocolo Modbus RS485 (registro de dirección de red Modbus 4100). Al ajustar el parámetro "Dirección del dispositivo para el protocolo Modbus TCP / IP" del medidor al valor "255", el medidor omitirá el análisis de dirección en el marco del protocolo Modbus (modo de difusión).

10 MAPA DE REGISTROS DEL MEDIDOR ND30

En el medidor ND30, los datos se colocan en registros de 16 y 32 bits. Las variables de proceso y los parámetros del medidor se colocan en el área de direcciones de los registros de una manera dependiente del tipo de valor de la variable. Los bits en el registro de 16 bits están numerados de los de menor peso a los de mayor peso (b0-b15). Los registros de 32 bits contienen números de tipo flotante en estándar IEEE-754. Secuencia de 3210 bytes – el de mayor peso se envía primero.

Tabla 15

Dirección	Tipo de valor	Descripción
4000 – 4159	Entero (16 bits)	Valor establecido en el registro de 16 bits. Registros para la configuración del medidor. La descripción de los registros se muestra en la Tabla 16. Registros para escritura y lectura.
4200 – 4260	Entero (16 bits)	Valor establecido en el registro de 16 bits. Registros para la configuración del grupo programable de registros para la lectura. La descripción de los registros se muestra en la Tabla 15. Registros para escritura y lectura.
4300 - 4385	Entero (16 bits)	Valor establecido en el registro de 16 bits. Registros para la configuración de páginas visualizadas. La descripción de los registros se muestra en la Tabla 19. Registros para escritura y lectura.
4400- 4440	Entero (16 bits)	Valor establecido en el registro de 16 bits. Registros de estado, valor energía, dirección MAC del medidor, datos de configuración. La descripción de los registros se muestra en la Tabla 20. Registros de lectura.
6000 – 6922	Flotante (2x16 bits)	El valor se establece en los dos siguientes registros de 16 bits. Los registros contienen exactamente los mismos datos, como los registros de 32 bits del rango 7500-7953. Registros de lectura. Secuencia de bytes (1-0-3-2)
7000 - 7118	Flotante (2x16 bits)	Contenido de los registros establecidos en los registros 4200 - 4359. Bytes secuencia (3-2-1-0)
7200 – 7318	Flotante (2x16 bits)	Contenido de los registros establecidos en los registros 4200 - 4359. Bytes secuencia (1-0-3-2)

7400 - 7459	Flotante (32 bits)	Contenido de los registros establecidos en los registros 4200 - 4359. valores establecidos en un registro de 32 bits.
7500 - 7961	Flotante (32 bits)	Valores establecidos en un registro de 32 bits. La descripción de los registros se muestra en la Tabla 21. Registros de lectura.
8000 - 8922	Flotante (2x16 bits)	El valor se establece en los dos siguientes registros de 16 bits. Los registros contienen exactamente los mismos datos, como los registros de 32 bits del rango 7500-7953. Registros de lectura. Secuencia de bytes (3-2-1-0)

Tabla 16

Direc. registro	Oper.	Rango	Descripción	Por defecto
4000	RW	0...9999	Protección - contraseña	0
4001	RW	0 .. 1	Tipo de conexión 0 - 3F/4H 1 - 3F/3H 2 - 1F/2H	0
4002	RW	0 .. 2	Tensión en terminal 2 0 - primero tensión fase L1 1 - segundo tensión fase L2 2 - tercero tensión fase L3	0
4003	RW	0 .. 2	Tensión en terminal 5 0 - primero tensión fase L1 1 - segundo tensión fase L2 2 - tercero tensión fase L3	1
4004	RW	0 .. 2	Tensión en terminal 8 0 - primero tensión fase L1 1 - segundo tensión fase L2 2 - tercero tensión fase L3	2
4005	RW	0..5	Corriente en terminales 1, 3: 0 - primero corriente fase I _{L1} 1 - dirección inversa de corriente en fase L1: -I _{L1} 2 - segundo corriente fase I _{L2} 3 - dirección inversa corriente en fase L2: -I _{L2} 4 - tercero corriente fase I _{L3} 5 - dirección inversa corriente en fase L3: -I _{L3}	0
4006	RW	0.5	Corriente en terminales 4, 6: 0 - primero corriente fase I _{L1} 1 - dirección inversa de corriente en fase L1: -I _{L1} 2 - segundo corriente fase I _{L2} 3 - dirección inversa corriente en fase L2: -I _{L2} 4 - tercero corriente fase I _{L3} 5 - dirección inversa corriente en fase L3: -I _{L3}	2
4007	RW	0.5	Current on terminals 7, 9: 0 - primero corriente fase I _{L1} 1 - dirección inversa de corriente en fase L1: -I _{L1} 2 - segundo corriente fase I _{L2} 3 - dirección inversa corriente en fase L2: -I _{L2} 4 - tercero corriente fase I _{L3} 5 - dirección inversa corriente en fase L3: -I _{L3}	4
4008	RW	0,1	Rango entrada corriente: 1 A o 5 A: 0 - 1A, 1 - 5A	1
4009	RW	0,1	Rango entrada tensión: 0 - 3 x 57.7/100 V; 1 - 3 x 230/400 V (versión 1) 0 - 3 x 110/190 V; 1 - 3 x 400/690 V (versión 2)	1
4010	RW	0..18	Tensión primario transformador, dos bytes mayor peso	0
4011	RW	0..65535	Tensión primario transformador, dos bytes menor peso	100
4012	RW	1 .. 10000	Tensión secundario transformador x 10	1000
4013	RW	1 .. 20000	Corriente primario transformador	5
4014	RW	1 .. 1000	Corriente secundario transformador	5
4015	RW	0...2	Tiempo promediado de potencia activa P Ordenada	0

			Potencia aparente S Ordenada Corriente I Ordenada 0 – 15, 1- 30, 2- 60 minutos	
4016	RW	0.1	Sincronización con reloj en tiempo real 0 – no sincronización 1 – sincronización con un reloj	1
4017	RW		reservado	
4018	RW		reservado	
4019	RW		reservado	
4020	RW		Resistencia de los hilos para la entrada T1 x 100	0
4021	RW		Resistencia de los hilos para la entrada T2 x 100	0
4022	RW		reservado	
4023	RW		reservado	
4024	RW	0...4	Borrado contadores energía 0 – sin cambios, 1 – borrar energías activas 2 – borrar energías reactivas, 3 – borrar energías aparentes, 4 – borrar todas	0
4025	RW	0.1	Borrado parámetros promediados P Ordenada, S Ordenada, I Ordenada	0
4026	RW	0.1	Borrar min, max	0
4027	RW	0.1	Borrar bloqueo señalización alarma	0
4028	RW		reservado	
4029	RW		reservado	
4030	RW	0...4	Salida alarma 1 – Tareas lógicas de las condiciones 1, 2, 3 0 – C1 1 – C1 v C2 v C3 2 – C1 \wedge C2 \wedge C3 3 – C1 \wedge C2 v C3 4 – (C1 v C2 \wedge C3	0
4031	RW	0,1	Salida alarma 1 – Estado del relé en condición on : 0 - relé desactivado 1 - relé activado	1
4032	RW	0,1	Salida alarma 1 – bloqueo desactivación alarma	0
4033	RW	0,1	Salida alarma 1 – señalización de alarma	0
4034	RW	0.1..43	Salida alarma 1 – valor para condición 1 (c1) (código según Tabla 8)	38
4035	RW	0..9	Salida alarma 1 – tipo para la condición 1: 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF, 8 – 3_on, 9 – 3_oF	0
4036	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 1 – valor inferior de la condición 1 en [‰] de la entrada nominal	900
4037	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 1 – valor superior de la condición 1 en [‰] de la entrada nominal	1100
4038	RW	0..3600 s	Salida alarma 1 - condición 1 activación retardo	0
4039	RW	0..3600 s	Salida alarma 1 - condición 1 desactivación retardo	0
4040	RW	0..3600 s	Salida alarma 1 - condición 1 re-activación bloqueo	0
4041	RW	0,1	Salida alarma 1 - condition 1 señalización	0
4042	RW		reservado	
4043	RW	0.1..43	Salida alarma 1 – Valor para condición 2 (c2) (código según Tabla 8)	38
4044	RW	0..9	Salida alarma 1 – tipo para la condición 2: 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF, 8 – 3_on, 9 – 3_oF	0
4045	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 1 - valor inferior de la condición 2 en [‰] de la entrada nominal	900
4046	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 1 – valor superior de la condición 2 en [‰] de la entrada nominal	1100
4047	RW	0..3600 s	Salida alarma 1 - condición 2 activación retardo	0
4048	RW	0..3600 s	Salida alarma 1 - condición 2 desactivación retardo	0

4049	RW	0..3600 s	Salida alarma 1 - condición 2 re-activación bloqueo	0
4050	RW	0,1	Salida alarma 1 - condition 2 señalización	0
4051	RW		reservado	
4052	RW	0.1..43	Salida alarma 1 – Valor para condición 3 (c3) (código según Tabla 8)	38
4053	RW	0..9	Salida alarma 1 - tipo para la condición 3: 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF, 8 – 3_on, 9 – 3_oF	0
4054	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 1 - valor inferior de la condición 3 en [‰] de la entrada nominal	900
4055	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 1 – valor superior de la condición 3 en [‰] de la entrada nominal	1100
4056	RW	0..3600 s	Salida alarma 1 - condición 3 activación retardo	0
4057	RW	0..3600 s	Salida alarma 1 - condición 3 desactivación retardo	0
4058	RW	0..3600 s	Salida alarma 1 - condición 3 re-activación bloqueo	0
4059	RW	0,1	Salida alarma 1 - condition 3 señalización	0
4060	RW		reservado	
4061	RW	0...4	Salida alarma 2 – Tareas lógicas de las condiciones 1, 2, 3 0 – C1 1 – C1 v C2 v C3 2 – C1 ^ C2 ^ C3 3 – C1 ^ C2 v C3 4 – (C1 v C2 ^ C3)	0
4062	RW	0,1	Salida alarma 2 – Estado del relé en condición on : 0 - relé desactivado 1 - relé activado	1
4063	RW	0,1	Salida alarma 2 – bloqueo desactivación alarma	0
4064	RW	0,1	Salida alarma 2 – señalización de alarma	0
4065	RW	0.1..43	Salida alarma 2 – valor para condición 1 (c1) (código según Tabla 8)	38
4066	RW	0..9	Salida alarma 2 – tipo para la condición 1: 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF, 8 – 3_on, 9 – 3_oF	0
4067	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 2 - valor inferior de la condición 1 en [‰] de la entrada nominal	900
4068	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 2 – valor superior de la condición 1 en [‰] de la entrada nominal	1100
4069	RW	0..3600 s	Salida alarma 2 - condición 1 activación retardo	0
4070	RW	0..3600 s	Salida alarma 2 - condición 1 desactivación retardo	0
4071	RW	0..3600 s	Salida alarma 2 - condición 1 re-activación bloqueo	0
4072	RW	0,1	Salida alarma 2 - condition 1 señalización	0
4073	RW		reservado	
4074	RW	0.1..43	Salida alarma 2 – valor para condición 2 (c2) (código según Tabla 8)	38
4075	RW	0..9	Salida alarma 2 – tipo para la condición 2: 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF, 8 – 3_on, 9 – 3_oF	0
4076	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 2 - valor inferior de la condición 2 en [‰] de la entrada nominal	900
4077	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 2 – valor superior de la condición 2 en [‰] de la entrada nominal	1100
4078	RW	0..3600 s	Salida alarma 2 - condición 2 activación retardo	0
4079	RW	0..3600 s	Salida alarma 2 - condición 2 desactivación retardo	0
4080	RW	0..3600 s	Salida alarma 2 - condición 2 re-activación bloqueo	0
4081	RW	0,1	Salida alarma 2 - condition 2 señalización	0
4082	RW		reservado	
4083	RW	0.1..43	Salida alarma 2 – valor para condición 3 (c3)	38

			(código según Tabla 8)	
4084	RW	0..9	Salida alarma 2 - tipo para la condición 3: 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF, 8 – 3_on, 9 – 3_oF	0
4085	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 2 - valor inferior de la condición 3 en [‰] de la entrada nominal	900
4086	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida alarma 2 – valor superior de la condición 3 en [‰] de la entrada nominal	1100
4087	RW	0..3600 s	Salida alarma 2 - condición 3 activación retardo	0
4088	RW	0..3600 s	Salida alarma 2 - condición 3 desactivación retardo	0
4089	RW	0..3600 s	Salida alarma 2 - condición 3 re-activación bloqueo	0
4090	RW	0,1	Salida alarma 2 - condition 3 señalización	0
4091	RW		reservado	
4092	RW	0.1..43	Salida analógica 1 – valor de salida /código según Tab. 8/	38
4093	RW	0..1	Salida analógica 1 - tipo: 0 – (0...20) mA; 1 – (4...20) mA;	0
4094	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida analógica 1 – valor inferior del rango de entrada en [‰] de la entrada nominal	0
4095	RW	-1440..0..1440 [‰]	Salida analógica 1 – valor superior del rango de entrada en [‰] de la entrada nominal	1000
4096	RW	-2400..0..2400	Salida analógica 1 – valor inferior del rango de salida (1 = 10 uA)	0
4097	RW	1..2400	Salida analógica 1 – valor superior del rango de salida (1 = 10uA)	2000
4098	RW	0..2	Salida analógica 1 – activación manual 0 – normal, 1 – value del registro 4096, 2 – value del registro 4097	0
4099	RW		reservado	
4100	RW	1..247	Direcciones red Modbus	1
4101	RW	0..3	Modo de transmisión: 0->8n2, 1->8e1, 2->8o1, 3->8n1	0
4102	RW	0..5	Velocidad de transmisión: 0->4800, 1->9600 2->19200, 3->38400, 4->57600, 5->115200 baud	1
4103	RW		reservado	
4104	RW	0.1	Cambio de actualización de los parámetros de transmisión	0
4105	RW		reservado	
4106	RW	0..0xFFFF	Grupo 1, valores archivados bit0 – reservado, bit1- U_1, bit2- I_1, ... , bit15- PF2, según Tabla 8	0x00 00
4107	RW	0..0xFFFF	Grupo 1, valores archivados bit16 – tg2, bit17-THDU2, ... , bit31– ΣQ, según Tabla 8	0x00 00
4108	RW	0..0xFFFF	Grupo 1, valores archivados bit32- ΣS, bit33- PF avg, ... , bit43 – T2, según Tabla 8	0x00 00
4109	RW	0..0x003F	Grupo 1, valores archivados bit48 EnP+,...,bit53-Secuencia fase según Tabla 8	0x00 00
4110	RW	0..48	Grupo 1, valor umbral de archivado	0x00 00
4111	RW	0..9	Grupo 1, tipo de archivado 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF, 8 – 3_on, 9 – 3_oF	0
4112	RW	-1440..0..1440	Grupo 1, límite inferior de archivado en ‰	900
4113	RW	-1440..0..1440	Grupo 1, límite superior de archivado en ‰	1100
4114	RW	1 .. 3600	Grupo 1, período de archivado en segundos	1
4115	RW	0..0xFFFF	Grupo 2, valores archivados bit0 – reservado, bit1- U_1, bit2- I_1, ... , bit15- PF2, según Tabla 8	0x00 00
4116	RW	0..0xFFFF	Grupo 2, valores archivados bit16 – tg2, bit17-THDU2, ... , bit31– ΣQ, según Tabla 8	0x00 00
4117	RW	0..0xFFFF	Grupo 2, valores archivados bit32- ΣS, bit33- PF avg, ... , bit43 – T2, según Tabla 8	0x00 00
4118	RW	0..0x003F	Grupo 2, valores archivados bit48 EnP+,...,bit53-Secuencia fase según Tabla 8	0x00 00

4119	RW	0...48	Grupo 2, valor umbral de archivado	0x0000
4120	RW	0..9	Grupo 2, tipo de archivado 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF, 8 – 3_on, 9 – 3_oF	0
4121	RW	-1440..0..1440	Grupo 2, límite inferior de archivado en ‰	900
4122	RW	-1440..0..1440	Grupo 2, límite superior de archivado en ‰	1100
4123	RW	1 .. 3600	Grupo 2, período de archivado en segundos	1
4124	RW		reserv	
4125	RW	0,1	Copiar archivos a la memoria del fichero de archivos. "1" – copiar archivos a la memoria / solo los registros tomados desde la ultima copia /	0
4126	RW	0,1	Borrar todos los archivos internos	0
4127	RW	0 .. 2	Separador de campo: 0 - coma , 1 – punto i coma ; 2 - espacio ' '	,
4128	RW	0,1	Separador decimal 0 - punto '.' 1 - coma ','	.
4129	RW		reservado	
4130	RW		reservado	
4131	RW	0...65535	El tercero y segundo byte (B3.B2) de la dirección IP del medidor, el formato de dirección IPv4 : B3.B2.B1.B0	49320 (0xC0A8 = 192.168)
4132	RW	0...65535	El primero y el cero byte (B1.B0) de la dirección IP del medidor, el formato de dirección IPv4 : B3.B2.B1.B0	356 (0x0164 = 1.100)
4133	RW	0...65535	El tercero y segundo byte (B3.B2) de la máscara subnet del medidor, el formato de máscara: B3.B2.B1.B0	65535
4134	RW	0...65535	El primero y el cero byte (B1.B0) de la máscara subnet del medidor, el formato de ,máscara: B3.B2.B1.B0	65280
4135	RW	0...65535	El tercero y segundo byte (B3.B2) de la puerta de enlace por defecto del medidor, el formato de la puerta: B3.B2.B1.B0	49320
4136	RW	0...65535	El primero y el cero byte (B1.B0) de la puerta de enlace por defecto del medidor, el formato de la puerta: B3.B2.B1.B0	257
4137	RW	0...65535	El tercero y segundo byte (B3.B2) de la dirección DNS del medidor, el formato de dirección IPv4: B3.B2.B1.B0	0x0808=8.8
4138	RW	0...65535	El primero y el cero byte (B1.B0) de la dirección DNS del medidor, el formato de dirección IPv4: B3.B2.B1.B0	0x0808=8.8
4139	RW		reservado	
4140	RW	0,1	Habilitar / deshabilitar el cliente DHCP (Admite la obtención automática de parámetros de protocolo IP de la interface Ethernet del medidor desde servidores DHCP externos en la misma LAN) 0 - DHCP deshabilitado – puede configurar manualmente la dirección IP y la máscara subnet del medidor; 1 - DHCP habilitado, el medidor recibirá automáticamente la dirección IP, la máscara subnet, y la dirección del puerto del servidor DHCP al conectar la alimentación o seleccionar la opción APPL o entrando el valor "1" al registro 4099. La dirección de puerta de enlace es la dirección del servidor que asignó los parámetros al medidor;	1
4141	RW	0 .. 2	Velocidad de transmisión del interface Ethernet: 0 – selección automática 1 – 10 Mb/s 2 – 100 Mb/s	0
4142	RW	20...65535	Número de puerto comandos servidor FTP	21
4143	RW	20...65535	Número de puerto datos servidor FTP	1025
4144	RW	1...4	Conexiones máximas simultáneas al servicio de Modbus TCP/IP	1
4145	RW	10...600	Tiempo de cierre del puerto del servicio Modbus TCP/IP, en segundos	60

4146	RW	0...255	Dirección del dispositivo para el protocolo Modbus TCP/IP	1
4147	RW	0...65535	Número de puerto para Modbus TCP	502
4148	RW	80...65535	Número de puerto para el servidor web	80
4149	RW	0,1	Guardar los nuevos parámetros e iniciar la interface Ethernet 0 – sin cambios 1 – guardar nuevos parámetros e iniciar interface Ethernet	0
4150	RW	0..2	Idioma del menú: 0-ENG, 1-PL, 2-DE	1
4151	RW	0,1	reservado	0
4152	RW	0.1	Guardar parámetros por defecto (completo con la energía a cero así como min, max y potencia media a 0) y Ethernet,	0
4153	RW	0..59	Segundos	0
4154	RW	0...2359	Hora *100 + minutos	0
4155	RW	101...1231	Mes * 100 + día	101
4156	RW	2015...2077	Año	2015
4157	RW		reservado	
4158	RW		reservado	
4159	RW		reservado	

Los valores de activación de alarma almacenados en los registros 4036, 4037, 4054, 4055, 4067, 4068, 4076, 4077, 4085, 4086 están multiplicados por 10, p.e. el valor 100% debe introducirse como "1000".
Los valores mínimo y máximo del rango de entrada de la salida analógica almacenados en los registros 4094, 4095 están multiplicados por 10, p.e. el valor 100% debe introducirse como "1000".
Los valores mínimo y máximo de la corriente de salida analógica almacenados en los registros 4096, 4097 están multiplicados por 100, p.e. el valor 20 mA debe introducirse como "2000".

Tabla 17

Direc. registro	Oper.	Rango	Descripción	Por defecto
4200	RW	7500 .. 7957	Registro 1 del grupo programable de registros para lectura	7500
4201	RW	7500 .. 7957	Registro 2 del grupo programable de registros para lectura	7501
4202	RW	7500 .. 7957	Registro 3 del grupo programable de registros para lectura	7502
4203	RW	7500 .. 7957	Registro 4 del grupo programable de registros para lectura	7503
4204	RW	7500 .. 7957	Registro 5 del grupo programable de registros para lectura	7504
4205	RW	7500 .. 7957	Registro 6 del grupo programable de registros para lectura	7505
4206	RW	7500 .. 7957	Registro 7 del grupo programable de registros para lectura	7506
4207	RW	7500 .. 7957	Registro 8 del grupo programable de registros para lectura	7507
4208	RW	7500 .. 7957	Registro 9 del grupo programable de registros para lectura	7508
4209	RW	7500 .. 7957	Registro 10 del grupo programable de registros para lectura	7509
4210	RW	7500 .. 7957	Registro 11 del grupo programable de registros para lectura	7510
4211	RW	7500 .. 7957	Registro 12 del grupo programable de registros para lectura	7511
4212	RW	7500 .. 7957	Registro 13 del grupo programable de registros para lectura	7512
4213	RW	7500 .. 7957	Registro 14 del grupo programable de registros para lectura	7513
4214	RW	7500 .. 7957	Registro 15 del grupo programable de registros para lectura	7514
4215	RW	7500 .. 7957	Registro 16 del grupo programable de registros para lectura	7515
4216	RW	7500 .. 7957	Registro 17 del grupo programable de registros para lectura	7516
4217	RW	7500 .. 7957	Registro 18 del grupo programable de registros para lectura	7517
4218	RW	7500 .. 7957	Registro 19 del grupo programable de registros para lectura	7518
4219	RW	7500 .. 7957	Registro 20 del grupo programable de registros para lectura	7519
4220	RW	7500 .. 7957	Registro 21 del grupo programable de registros para lectura	7520
4221	RW	7500 .. 7957	Registro 22 del grupo programable de registros para lectura	7521
4222	RW	7500 .. 7957	Registro 23 del grupo programable de registros para lectura	7522
4223	RW	7500 .. 7957	Registro 24 del grupo programable de registros para lectura	7523
4224	RW	7500 .. 7957	Registro 25 del grupo programable de registros para lectura	7524
4225	RW	7500 .. 7957	Registro 26 del grupo programable de registros para lectura	7525
4226	RW	7500 .. 7957	Registro 27 del grupo programable de registros para lectura	7526
4227	RW	7500 .. 7957	Registro 28 del grupo programable de registros para lectura	7527
4228	RW	7500 .. 7957	Registro 29 del grupo programable de registros para lectura	7528

Direc. registro	Oper.	Rango	Descripción	Por defecto
4229	RW	7500 .. 7957	Registro 30 del grupo programable de registros para lectura	7529
4230	RW	7500 .. 7957	Registro 31 del grupo programable de registros para lectura	7530
4231	RW	7500 .. 7957	Registro 32 del grupo programable de registros para lectura	7531
4232	RW	7500 .. 7957	Registro 33 del grupo programable de registros para lectura	7532
4233	RW	7500 .. 7957	Registro 34 del grupo programable de registros para lectura	7533
4234	RW	7500 .. 7957	Registro 35 del grupo programable de registros para lectura	7534
4235	RW	7500 .. 7957	Registro 36 del grupo programable de registros para lectura	7535
4236	RW	7500 .. 7957	Registro 37 del grupo programable de registros para lectura	7536
4237	RW	7500 .. 7957	Registro 38 del grupo programable de registros para lectura	7537
4238	RW	7500 .. 7957	Registro 39 del grupo programable de registros para lectura	7538
4239	RW	7500 .. 7957	Registro 40 del grupo programable de registros para lectura	7539
4240	RW	7500 .. 7957	Registro 41 del grupo programable de registros para lectura	7540
4241	RW	7500 .. 7957	Registro 42 del grupo programable de registros para lectura	7541
4242	RW	7500 .. 7957	Registro 43 del grupo programable de registros para lectura	7542
4243	RW	7500 .. 7957	Registro 44 del grupo programable de registros para lectura	7543
4244	RW	7500 .. 7957	Registro 45 del grupo programable de registros para lectura	7544
4245	RW	7500 .. 7957	Registro 46 del grupo programable de registros para lectura	7545
4246	RW	7500 .. 7957	Registro 47 del grupo programable de registros para lectura	7546
4247	RW	7500 .. 7957	Registro 48 del grupo programable de registros para lectura	7547
4248	RW	7500 .. 7957	Registro 49 del grupo programable de registros para lectura	7548
4249	RW	7500 .. 7957	Registro 50 del grupo programable de registros para lectura	7549
4250	RW	7500 .. 7957	Registro 51 del grupo programable de registros para lectura	7550
4251	RW	7500 .. 7957	Registro 52 del grupo programable de registros para lectura	7551
4252	RW	7500 .. 7957	Registro 53 del grupo programable de registros para lectura	7552
4253	RW	7500 .. 7957	Registro 54 del grupo programable de registros para lectura	7553
4254	RW	7500 .. 7957	Registro 55 del grupo programable de registros para lectura	7554
4255	RW	7500 .. 7957	Registro 56 del grupo programable de registros para lectura	7559
4256	RW	7500 .. 7957	Registro 57 del grupo programable de registros para lectura	7560
4257	RW	7500 .. 7957	Registro 58 del grupo programable de registros para lectura	7561
4258	RW	7500 .. 7957	Registro 59 del grupo programable de registros para lectura	7566
4259	RW	7500 .. 7957	Registro 60 del grupo programable de registros para lectura	7567
4260	RW	0,1	Restaurar grupo por defecto 0 – sin cambios, 1 – restaurar grupo por defecto	0

Tabla 18

Dirección registro 16-bit 2x16 1032/ 2x16 3210	Dirección registro 32-bit	Operaciones	Descripción
7200/7000	7400	R	Contenido del registro establecido en los registros 4200
7202/7002	7401	R	Contenido del registro establecido en los registros 4201
7204/7004	7402	R	Contenido del registro establecido en los registros 4202
7206/7006	7403	R	Contenido del registro establecido en los registros 4203
7208/7008	7404	R	Contenido del registro establecido en los registros 4204
7210/7010	7405	R	Contenido del registro establecido en los registros 4205
7212/7012	7406	R	Contenido del registro establecido en los registros 4206
7214/7014	7407	R	Contenido del registro establecido en los registros 4207
7216/7016	7408	R	Contenido del registro establecido en los registros 4208
7218/7018	7409	R	Contenido del registro establecido en los registros 4209
7220/7020	7410	R	Contenido del registro establecido en los registros 4210
7222/7022	7411	R	Contenido del registro establecido en los registros 4211
7224/7024	7412	R	Contenido del registro establecido en los registros 4212
7226/7026	7413	R	Contenido del registro establecido en los registros 4213
7228/7028	7414	R	Contenido del registro establecido en los registros 4214
7230/7030	7415	R	Contenido del registro establecido en los registros 4215
7232/7032	7416	R	Contenido del registro establecido en los registros 4216

7234/7034	7417	R	Contenido del registro establecido en los registros 4217
7236/7036	7418	R	Contenido del registro establecido en los registros 4218
7238/7038	7419	R	Contenido del registro establecido en los registros 4219
7240/7040	7420	R	Contenido del registro establecido en los registros 4220
7242/7042	7421	R	Contenido del registro establecido en los registros 4221
7244/7044	7422	R	Contenido del registro establecido en los registros 4222
7246/7046	7423	R	Contenido del registro establecido en los registros 4223
7248/7048	7424	R	Contenido del registro establecido en los registros 4224
7250/7050	7425	R	Contenido del registro establecido en los registros 4225
7252/7052	7426	R	Contenido del registro establecido en los registros 4226
7254/7054	7427	R	Contenido del registro establecido en los registros 4227
7256/7056	7428	R	Contenido del registro establecido en los registros 4228
7258/7058	7429	R	Contenido del registro establecido en los registros 4229
7260/7060	7430	R	Contenido del registro establecido en los registros 4230
7262/7062	7431	R	Contenido del registro establecido en los registros 4231
7264/7064	7432	R	Contenido del registro establecido en los registros 4232
7266/7066	7433	R	Contenido del registro establecido en los registros 4233
7268/7068	7434	R	Contenido del registro establecido en los registros 4234
7270/7070	7435	R	Contenido del registro establecido en los registros 4235
7272/7072	7436	R	Contenido del registro establecido en los registros 4236
7274/7074	7437	R	Contenido del registro establecido en los registros 4237
7276/7076	7438	R	Contenido del registro establecido en los registros 4238
7278/7078	7439	R	Contenido del registro establecido en los registros 4239
7280/7080	7440	R	Contenido del registro establecido en los registros 4240
7282/7082	7441	R	Contenido del registro establecido en los registros 4241
7284/7084	7442	R	Contenido del registro establecido en los registros 4242
7286/7086	7443	R	Contenido del registro establecido en los registros 4243
7288/7088	7444	R	Contenido del registro establecido en los registros 4244
7290/7090	7445	R	Contenido del registro establecido en los registros 4245
7292/7092	7446	R	Contenido del registro establecido en los registros 4246
7294/7094	7447	R	Contenido del registro establecido en los registros 4247
7296/7096	7448	R	Contenido del registro establecido en los registros 4248
7298/7098	7449	R	Contenido del registro establecido en los registros 4249
7300/7100	7450	R	Contenido del registro establecido en los registros 4250
7302/7102	7451	R	Contenido del registro establecido en los registros 4251
7304/7104	7452	R	Contenido del registro establecido en los registros 4252
7306/7106	7453	R	Contenido del registro establecido en los registros 4253
7308/7108	7454	R	Contenido del registro establecido en los registros 4254
7310/7110	7455	R	Contenido del registro establecido en los registros 4255
7312/7112	7456	R	Contenido del registro establecido en los registros 4256
7314/7114	7457	R	Contenido del registro establecido en los registros 4257
7316/7116	7458	R	Contenido del registro establecido en los registros 4258
7318/7118	7459	R	Contenido del registro establecido en los registros 4259

Tabla 19

Direc. registro	Oper.	Rango	Descripción	Por defecto
4300	RW	1...3	Nivel de luminosidad: 1 – Mínimo, 2 - Medio 3 - Máximo	3
4301	RW	0 .. 3600	Tiempo para luminosidad mínima	0
4302	RW		reservado	0
4303	RW	0x0001...0x03FF	Habilitar página display: Bit0 – página 1, Bit1 – página 2, ...Bit9 – página 10	0x03FF
4304	RW		reservado	
4305	RW	00..49	Página 1 display 1, U1	1
4306	RW	00..49	Página 1 display 2, U2	10
4307	RW	00..49	Página 1 display 3, U3	19

Direc. registro	Oper.	Rango	Descripción	Por defecto
4308	RW	00..49	Página 1 display 4, f	37
4309	RW	00..49	Página 1 display 5, I1	2
4310	RW	00..49	Página 1 display 6, I2	11
4311	RW	00..49	Página 1 display 7, I3	20
4312	RW	00..49	Página 1 display 8, I avg	28
4313	RW	00..49	Página 2 display 1, U12	38
4314	RW	00..49	Página 2 display 2, U23	39
4315	RW	00..49	Página 2 display 3, U31	40
4316	RW	00..49	Página 2 display 4, U123	41
4317	RW	00..49	Página 2 display 5, ΣP	30
4318	RW	00..49	Página 2 display 6, ΣQ	31
4319	RW	00..49	Página 2 display 7, ΣS	32
4320	RW	00..49	Página 2 display 8, PF avg	33
4321	RW	00..49	Página 3 display 1, P1	3
4322	RW	00..49	Página 3 display 2, P2	12
4323	RW	00..49	Página 3 display 3, P3	21
4324	RW	00..49	Página 3 display 4, ΣP	30
4325	RW	00..49	Página 3 display 5, PF1	6
4326	RW	00..49	Página 3 display 6, PF2	15
4327	RW	00..49	Página 3 display 7, PF3	24
4328	RW	00..49	Página 3 display 8, PF avg	33
4329	RW	00..49	Página 4 display 1, P1	3
4330	RW	00..49	Página 4 display 2, P2	12
4331	RW	00..49	Página 4 display 3, P3	21
4332	RW	00..49	Página 4 display 4, ΣP	30
4333	RW	00..49	Página 4 display 5, Q1	4
4334	RW	00..49	Página 4 display 6, Q2	13
4335	RW	00..49	Página 4 display 7, Q3	22
4336	RW	00..49	Página 4 display 8, ΣQ	31
4337	RW	00..49	Página 5 display 1, THD U1	8
4338	RW	00..49	Página 5 display 2, THD U2	17
4339	RW	00..49	Página 5 display 3, THD U3	26
4340	RW	00..49	Página 5 display 4, THD U	35
4341	RW	00..49	Página 5 display 5, THD I1	9
4342	RW	00..49	Página 5 display 6, THD I2	18
4343	RW	00..49	Página 5 display 7, THD I3	27
4344	RW	00..49	Página 5 display 8, THD I	36
4345	RW	00..49	Página 6 display 1, U1	1
4346	RW	00..49	Página 6 display 2, I1	2
4347	RW	00..49	Página 6 display 3, P1	3
4348	RW	00..49	Página 6 display 4, Q1	4
4349	RW	00..49	Página 6 display 5, S1	5
4350	RW	00..49	Página 6 display 6, PF1	6
4351	RW	00..49	Página 6 display 7, tg1	7
4352	RW	00..49	Página 6 display 8, f	37
4353	RW	00..49	Página 7 display 1, U2	10
4354	RW	00..49	Página 7 display 2, I2	11
4355	RW	00..49	Página 7 display 3, P2	12
4356	RW	00..49	Página 7 display 4, Q2	13
4357	RW	00..49	Página 7 display 5, S2	14
4358	RW	00..49	Página 7 display 6, PF2	15
4359	RW	00..49	Página 7 display 7, tg2	16
4360	RW	00..49	Página 7 display 8, f	37
4361	RW	00..49	Página 8 display 1, U3	19
4362	RW	00..49	Página 8 display 2, I3	20

Direc. registro	Oper.	Rango	Descripción	Por defecto
4363	RW	00..49	Página 8 display 3, P3	21
4364	RW	00..49	Página 8 display 4, Q3	22
4365	RW	00..49	Página 8 display 5, S3	23
4366	RW	00..49	Página 8 display 6, PF3	24
4367	RW	00..49	Página 8 display 7, tg3	25
4368	RW	00..49	Página 8 display 8, f	37
4369	RW	00..49	Página 9 display 1, ΣP	30
4370	RW	00..49	Página 9 display 2, ΣQ	31
4371	RW	00..49	Página 9 display 3, I avg	29
4372	RW	00..49	Página 9 display 4, I(N)	45
4373	RW	00..49	Página 9 display 5, P DMD	42
4374	RW	00..49	Página 9 display 6, S DMD	43
4375	RW	00..49	Página 9 display 7, I DMD	44
4376	RW	00..49	Página 9 display 8, f	37
4377	RW	00..49	Página 10 display 1, ΣP	30
4378	RW	00..49	Página 10 display 2, ΣQ	31
4379	RW	00..49	Página 10 display 3, ΣS	32
4380	RW	00..49	Página 10 display 4, En S	52
4381	RW	00..49	Página 10 display 5, +En P	48
4382	RW	00..49	Página 10 display 6, -En P	49
4383	RW	00..49	Página 10 display 7, ⚡ En Q	50
4384	RW	00..49	Página 10 display 8, ⚡ En Q	51
4385	RW	0..3	Restaurar las páginas del fabricante 0 - no 1 - 3F/4H 2 - 3F/3H 3 - 1F/2H	0

Tabla 20

Direc. registro	Oper.	Rango	Descripción	Por defecto
4400	R		reservado	
4401	R	0..65535	Identificador	D9
4402	R	0..65535	Versión cargador de arranque x 100	-
4403	R	0..65535	Versión programa x100	-
4404	R		reservado	
4405	R	0..65535	Código de pedido	-
4406	R	0..65535	Tensión nominal x10	577/2300
4407	R	0..65535	Tensión nominal x10	1100/4000
4408	R	0..65535	Corriente nominal (1 A) x 100	100
4409	R	0..65535	Corriente nominal (5 A) x 100	500
4410	R		reservado	
4411	R	0..65535	Séptimo y sexto byte (B7.B6) del número de serie, formato B7:B6:B5:B4:B3:B2:B1:B0	-
4412	R	0..65535	Quinto y cuarto byte (B5.B4) del número de serie, formato B7:B6:B5:B4:B3:B2:B1:B0	-
4413	R	0..65535	Tercero y segundo byte (B3.B2) del número de serie, formato B7:B6:B5:B4:B3:B2:B1:B0	-
4414	R	0..65535	Primero y cero byte (B1.B0) del número de serie, formato B7:B6:B5:B4:B3:B2:B1:B0	-
4415	R	0..65535	Registro de estado 1 – ver descripción debajo	0
4416	R	0..65535	Registro de estado 2 – ver descripción debajo	0
4417	R	0..65535	Registro de estado 3 – ver descripción debajo	0
4418	R	0..65535	Registro de estado 4 – ver descripción debajo	0
4419	R	0..65535	Registro de estado 5 – ver descripción debajo	0

4420	R	0..65535	Registro de estado 6 – ver descripción debajo	0
4421	R	0...65535	Quinto y cuarto byte (B5.B4) de la dirección MAC del medidor, formato B5:B4:B3:B2:B1:B0	-
4422	R	0...65535	Tercero y segundo byte (B3.B2) de la dirección MAC del medidor, formato B5:B4:B3:B2:B1:B0	-
4423	R	0...65535	Primero y cero byte (B1.B0) de la dirección MAC del medidor, formato B5:B4:B3:B2:B1:B0	-
4424	R		reservado	0
4425	R		reservado	0
4426	R	0..152	Energía activa importada, dos bytes mayor peso	0
4427	R	0..65535	Energía activa importada, dos bytes menor peso	0
4428	R	0..152	Energía activa exportada, dos bytes mayor peso	0
4429	R	0..65535	Energía activa exportada, dos bytes menor peso	0
4430	R	0..152	Energía reactiva inductiva, dos bytes mayor peso	0
4431	R	0..65535	Energía reactiva inductiva, dos bytes menor peso	0
4432	R	0..152	Energía reactiva capacitiva, dos bytes mayor peso	0
4433	R	0..65535	Energía reactiva capacitiva, dos bytes menor peso	0
4434	R	0..152	Energía aparente, dos bytes mayor peso	0
4435	R	0..65535	Energía aparente, dos bytes menor peso	0
4436	R		reservado	
4437	R		reservado	
4438	R	0..2000	Resistencia Pt100 x100 (T1)	-
4439	R	0..2000	Resistencia Pt100 x100 (T2)	-
4440	R	0..1000	Archivos utilizados en ‰	0
4441	R	0..1000	Grupo 1 archivos internos de memoria en ‰	0
4442	R	0..1000	Grupo 2 archivos internos de memoria en ‰	0
4443	R	0..1000	Total archivos internos de memoria utilizados para los grupos 1 y 2 en ‰	0
4444	R	0..1000	Porcentaje de archivos en proceso de copia a los ficheros de archivo para el grupo 1 en ‰	0
4445	R	0..1000	Porcentaje de archivos en proceso de copia a los ficheros de archivo para el grupo 2 en ‰	0
4446	R	0..1000	Porcentaje total de archivos en proceso de copia a los ficheros de archivo para el grupo 1 y 2 en ‰	0

La energía está disponible en centenas de vatios-hora (var-hours) en registros dobles de 16-bit , y por esta razón, hay que dividirla por 100 cuando se calculen valores de energía desde los registros, p.e.:

Energía activa importada = (valor reg. 4426 x 65536 + valor reg. 4427) / 100 [kWh]

Energía activa exportada = (valor reg. 4428 x 65536 + valor reg. 4429) / 100 [kWh]

Energía reactiva inductiva = (valor reg. 4430 x 65536 + valor reg. 4431) / 100 [kVarh]

Energía reactiva capacitiva = (valor reg. 4432 x 65536 + valor reg. 4433) / 100 [kVarh]

Energía aparente = (valor reg. 4434 x 65536 + valor reg. 4435) / 100 [kVAh]

Registro de estado 1 (dirección 4415, R):

Bit 15 – "1" – memoria FRAM dañada

Bit 14 – "1" – entrada sin calibración

Bit 13 – "1" – salida sin calibración

Bit 12 – "1" – error de calibración en Pt100

Bit 11 – "1" – error en los registros de configuración

Bit 10 – "1" – error en los registros de las páginas visualizadas

Bit 9 – "1" – error en los registros para la configuración grupo de registros programables para lectura

Bit 8 – "1" – error en valor de energía

Bit 7 – "1" – error de secuencia de fase

Bit 6 – "1" – reservado

Bit 5 – "1" – reservado

Bit 4 – "1" – salida analógica presente

Bit 3 – "1" – Pt100 presente

Bit 2 – "1" – Ethernet y memoria interna presentes

Bit 1 – "1" – batería del RTC en mal estado

Bit 0 – reservado

Registro de estado 2 – (dirección 4416, R):

Bit 15 – "1" – condición 3 para señalización alarma 2	Bit 7 – "1" – condición 3 para señalización alarma 1
Bit 14 – "1" – condición 2 para señalización alarma 2	Bit 6 – "1" – condición 3 para señalización alarma 1
Bit 13 – "1" – condición 1 para señalización alarma 2	Bit 5 – "1" – condición 3 para señalización alarma 1
Bit 12 – "1" – señalización alarma 2	Bit 4 – "1" – señalización alarma 1
Bit 11 – "1" – alarma 2 condición 3 activada	Bit 3 – "1" – alarma 1 condición 3 activada
Bit 10 – "1" – alarma 2 condición 2 activada	Bit 2 – "1" – alarma 1 condición 2 activada
Bit 9 – "1" – alarma 2 condición 1 activada	Bit 1 – "1" – alarma 1 condición 1 activada
Bit 8 – "1" – alarma 2 activada	Bit 0 – "1" – alarma 1 activada

Registro de estado 3 – (dirección 4417, R): Estado de los ficheros de archivo

Bit 15 – Ethernet conectada	Bit 7 – habilitado grupo de archivo 1
Bit 14 – reservado	Bit 6 – reservado
Bit 13 – reservado	Bit 5 – copia de la memoria interna al fichero de archivos del grupo 2
Bit 12 – reservado	Bit 4 – copia de la memoria interna al fichero de archivos del grupo 1
Bit 11 – "0" - esperando que se cumplan las condiciones de archivo	Bit 3 – espacio lleno en fichero de archivos, (menos de 14 días a intervalos de 1 s para completar el espacio de memoria)
"1" - archivando en grupo de archivo 2	Bit 2 – 70% del espacio en fichero de archivos está lleno
Bit 10 – "0" - esperando que se cumplan las condiciones de archivo	Bit 1 – ficheros de archivo inicializados correctamente
"1" - archivando en grupo de archivo 1	Bit 0 – error en los ficheros de archivo
Bit 9 – reservado	
Bit 8 – habilitado grupo de archivo 2	

Registro de estado 4 – (dirección 4418, R) características potencia reactiva:

Bit 15 – medida con sincronización en fase L3	Bit 7 – "1" – capacidad L3 min.
Bit 14 – medida con sincronización en fase L2	Bit 6 – "1" – capacidad L3
Bit 13 – medida con sincronización en fase L1	Bit 5 – "1" – capacidad L2 max.
Bit 12 – medida con sincronización de corriente	Bit 4 – "1" – capacidad L2 min.
Bit 11 – "1" – capacidad 3L max.	Bit 3 – "1" – capacidad L2
Bit 10 – "1" – capacidad 3L min.	Bit 2 – "1" – capacidad L1 max.
Bit 9 – "1" – capacidad 3L	Bit 1 – "1" – capacidad L1 min.
Bit 8 – "1" – capacidad L3 max.	Bit 0 – "1" – capacidad L1

Registro de estado 5 – (dirección 4419, R)

Bit 8 – "1" – alarma 1 condición 3 para fase L3 activa
Bit 7 – "1" – alarma 1 condición 3 para fase L2 activa
Bit 6 – "1" – alarma 1 condición 3 para fase L1 activa
Bit 5 – "1" – alarma 1 condición 2 para fase L3 activa
Bit 4 – "1" – alarma 1 condición 2 para fase L2 activa
Bit 3 – "1" – alarma 1 condición 2 para fase L1 activa
Bit 2 – "1" – alarma 1 condición 1 para fase L3 activa
Bit 1 – "1" – alarma 1 condición 1 para fase L2 activa
Bit 0 – "1" – alarma 1 condición 1 para fase L1 activa

Registro de estado 6 – (dirección 4420, R)

Bit 8 – "1" – alarma 2 condición 3 para fase L3 activa
Bit 7 – "1" – alarma 2 condición 3 para fase L2 activa
Bit 6 – "1" – alarma 2 condición 3 para fase L1 activa
Bit 5 – "1" – alarma 2 condición 2 para fase L3 activa
Bit 4 – "1" – alarma 2 condición 2 para fase L2 activa
Bit 3 – "1" – alarma 2 condición 2 para fase L1 activa
Bit 2 – "1" – alarma 2 condición 1 para fase L3 activa
Bit 1 – "1" – alarma 2 condición 1 para fase L2 activa
Bit 0 – "1" – alarma 2 condición 1 para fase L1 activa

Tabla 21

Direc. Registro 16-bit 2x16 1032/ 2x16 3210	Direc. registro 32-bit	Oper.	Descripción	Unidad	3F / 4H	3F / 3H	1F / 2H
6000/8000	7500	R	Tensión fase L1	V	√	x	√
6002/8002	7501	R	Corriente fase L1	A	√	√	√
6004/8004	7502	R	Potencia activa fase L1	W	√	x	√
6006/8006	7503	R	Potencia reactiva fase L1	VAr	√	x	√
6008/8008	7504	R	Potencia aparente fase L1	VA	√	x	√
6010/8010	7505	R	Factor potencia activa fase L1 (PF1=P1/S1)	-	√	x	√
6012/8012	7506	R	Factor tgφ de fase L1 (tg1=Q1/P1)	-	√	x	√
6014/8014	7507	R	THD U1*	%	√	x	√
6016/8016	7508	R	THD I1	%	√	x	√
6018/8018	7509	R	Tensión fase L2	V	√	x	x
6020/8020	7510	R	Corriente fase L2	A	√	√	x
6022/8022	7511	R	Potencia activa fase L2	W	√	x	x
6024/8024	7512	R	Potencia reactiva fase L2	VAr	√	x	x
6026/8026	7513	R	Potencia aparente fase L2	VA	√	x	x
6028/8028	7514	R	Factor potencia activa fase L2 (PF2=P2/S2)	-	√	x	x
6030/8030	7515	R	Factor tgφ de fase L2 (tg2=Q2/P2)	-	√	x	x
6032/8032	7516	R	THD U2*	%	√	x	x
6034/8034	7517	R	THD I2	%	√	x	x
6036/8036	7518	R	Tensión fase L3	V	√	x	x
6038/8038	7519	R	Corriente fase L3	A	√	√	x
6040/8040	7520	R	Potencia activa fase L3	W	√	x	x
6042/8042	7521	R	Potencia reactiva fase L3	VAr	√	x	x
6044/8044	7522	R	Potencia aparente fase L3	VA	√	x	x
6046/8046	7523	R	Factor potencia activa fase L3 (PF3=P3/S3)	-	√	x	x
6048/8048	7524	R	Factor tgφ de fase L3 (tg3=Q3/P3)	-	√	x	x
6050/8050	7525	R	THD U3*	%	√	x	x
6052/8052	7526	R	THD I3	%	√	x	x
6054/8054	7527	R	Tensión media trifásica	V	√	x	x
6056/8056	7528	R	Corriente media trifásica	A	√	√	x
6058/8058	7529	R	Potencia activa trifásica (P1+P2+P3)	W	√	√	x
6060/8060	7530	R	Potencia reactiva trifásica (Q1+Q2+Q3)	VAr	√	√	x
6062/8062	7531	R	Potencia aparente trifásica (S1+S2+S3)	VA	√	√	x
6064/8064	7532	R	Factor potencia activa trifásico (PF=P/S)	-	√	√	x
6066/8066	7533	R	Factor medio tgφ trifásico (tg=Q/P)	-	√	√	x
6068/8068	7534	R	THD U* medio trifásico	%	√	x	x
6070/8070	7535	R	THD I medio trifásico	%	√	x	x
6072/8072	7536	R	Frecuencia	f	√	√	√
6074/8074	7537	R	Tensión entre fases L ₁₋₂	V	√	√	x
6076/8076	7538	R	Tensión entre fases L ₂₋₃	V	√	√	x
6078/8078	7539	R	Tensión entre fases L ₃₋₁	V	√	√	x
6080/8080	7540	R	Tensión media entre fases	V	√	√	x
6082/8082	7541	R	Potencia activa promediada (P Ordenada)	W	√	√	x
6084/8084	7542	R	Potencia reactiva promediada (S Ordenada)	VA	√	√	x
6086/8086	7543	R	Corriente promediada (I Ordenada)	A	√	√	x
6088/8088	7544	R	Corriente en el neutro (calculada vectorialmente)	A	√	x	x
6090/8090	7545	R	Energía activa trifásica importada (nº. de registro 7546 desbordado, restablecido a 0 después de alcanzar 9999.9 MWh)	100 MWh	√	√	√
6092/8092	7546	R	Energía activa trifásica importada (contador hasta 99999.99 kWh)	kWh	√	√	√
6094/8094	7547	R	Energía aciva trifásica exportada (nº. de registro 7548 desbordado, restablecido a 0 después de	100 MWh	√	√	√

			alcanzar 9999.9 MWh)				
6096/8096	7548	R	Energía activa trifásica exportada (contador hasta 99999.99 kWh)	kWh	√	√	√
6098/8098	7549	R	Energía reactiva inductiva trifásica (nº. de registro 7550 desbordado, restablecido a 0 después de alcanzar 9999.9 MVAh).	100 MVAh	√	√	√
6100/8100	7550	R	Energía reactiva inductiva trifásica (contador hasta 99999.99 kVAh)	kVAh	√	√	√
6102/8102	7551	R	Energía reactiva capacitiva trifásica (nº. de registro 7552 desbordado, restablecido a 0 después de alcanzar 9999.9 MVAh)	100 MVAh	√	√	√
6104/8104	7552	R	Energía reactiva capacitiva trifásica (contador hasta 99999.99 kVAh)	kVAh	√	√	√
6106/8106	7553	R	Energía aparente (nº. de registro 7554 desbordado, restablecido a 0 después de alcanzar 9999.9 MVAh)	100 MVAh	√	√	√
6108/8108	7554	R	Energía aparente (contador hasta 99999.99 kVAh)	kVAh	√	√	√
6110/8110	7555	R	Hora – segundos	sec	√	√	√
6112/8112	7556	R	Hora – horas, minutos		√	√	√
6114/8114	7557	R	Fecha – mes, día		√	√	√
6116/8116	7558	R	Año – 2014 - 2100		√	√	√
6118/8118	7559	R	Registro de estado 1	-	√	√	√
6120/8120	7560	R	Registro de estado 2	-	√	√	√
6122/8122	7561	R	Registro de estado 3	-	√	√	√
6124/8124	7562	R	Registro de estado 4	-	√	√	√
6126/8126	7563	R	Registro de estado 5	-	√	√	√
6128/8128	7564	R	Registro de estado 6	-	√	√	√
6130/7130	7565	R	Salida analógica 1 activación	mA	√	√	√
6132/8132	7566	R	Temperatura Pt100 1	°C	√	√	√
6134/8134	7567	R	Temperatura Pt100 2	°C	√	√	√
6136/8136	7568	R	Tensión L1 min	V	√	x	√
6138/8138	7569	R	Tensión L1 max	V	√	x	√
6140/8140	7570	R	Tensión L2 min	V	√	x	x
6142/8142	7571	R	Tensión L2 max	V	√	x	x
6144/8144	7572	R	Tensión L3 min	V	√	x	x
6146/8146	7573	R	Tensión L3 max	V	√	x	x
6148/8148	7574	R	Corriente L1 min	A	√	√	x
6150/8150	7575	R	Corriente L1 max	A	√	√	x
6152/8152	7576	R	Corriente L2 min	A	√	√	x
6154/8154	7577	R	Corriente L2 max	A	√	√	x
6156/8156	7578	R	Corriente L3 min	A	√	√	x
6158/8158	7579	R	Corriente L3 max	A	√	√	x
6160/8160	7580	R	Potencia activa L1 min	W	√	x	√
6162/8162	7581	R	Potencia activa L1 max	W	√	x	√
6164/8164	7582	R	Potencia activa L2 min	W	√	x	x
6166/8166	7583	R	Potencia activa L2 max	W	√	x	x
6168/8168	7584	R	Potencia activa L3 min	W	√	x	x
6170/8170	7585	R	Potencia activa L3 max	W	√	x	x
6172/8172	7586	R	Potencia reactiva L1 min	Var	√	x	√
6174/8174	7587	R	Potencia reactiva L1 max	Var	√	x	√
6176/8176	7588	R	Potencia reactiva L2 min	Var	√	x	x
6178/8178	7589	R	Potencia reactiva L2 max	Var	√	x	x
6180/8180	7590	R	Potencia reactiva L3 min	Var	√	x	x
6182/8182	7591	R	Potencia reactiva L3 max	Var	√	x	x
6184/8184	7592	R	Potencia aparente L1 min	VA	√	x	√
6186/8186	7593	R	Potencia aparente L1 max	VA	√	x	√

6188/8188	7594	R	Potencia aparente L2 min	VA	√	x	x
6190/8190	7595	R	Potencia aparente L2 max	VA	√	x	x
6192/8192	7596	R	Potencia aparente L3 min	VA	√	x	x
6194/8194	7597	R	Potencia aparente L3 max	VA	√	x	x
6196/8196	7598	R	Factor de potencia (PF) L1 min	-	√	x	√
6198/8198	7599	R	Factor de potencia (PF) L1 max	-	√	x	√
6200/8200	7600	R	Factor de potencia (PF) L2 min	-	√	x	x
6202/8202	7601	R	Factor de potencia (PF) L2 max	-	√	x	x
6204/8204	7602	R	Factor de potencia (PF) L3 min	-	√	x	x
6206/8206	7603	R	Factor de potencia (PF) L3 max	-	√	x	x
6208/8208	7604	R	Factor potencia reactiva / activa L1 min	-	√	x	√
6210/8210	7605	R	Factor potencia reactiva / activa L1 max	-	√	x	√
6212/8212	7606	R	Factor potencia reactiva / activa L1 min	-	√	x	x
6214/8214	7607	R	Factor potencia reactiva / activa L2 max	-	√	x	x
6216/8216	7608	R	Factor potencia reactiva / activa L3 min	-	√	x	x
6218/8218	7609	R	Factor potencia reactiva / activa L3 max	-	√	x	x
6220/8220	7610	R	Tensión entre fases L ₁₋₂ min	V	√	√	x
6222/8222	7611	R	Tensión entre fases L ₁₋₂ max	V	√	√	x
6224/8224	7612	R	Tensión entre fases L ₂₋₃ min	V	√	√	x
6226/8226	7613	R	Tensión entre fases L ₂₋₃ max	V	√	√	x
6228/8228	7614	R	Tensión entre fases L ₃₋₁ min	V	√	√	x
6230/8230	7615	R	Tensión entre fases L ₃₋₁ max	V	√	√	x
6232/8232	7616	R	Tensión media trifásica (min)	V	√	x	x
6234/8234	7617	R	Tensión media trifásica (max)	V	√	x	x
6236/8236	7618	R	Corriente media trifásica (min)	A	√	√	x
6238/8238	7619	R	Corriente media trifásica (max)	A	√	√	x
6240/8240	7620	R	Potencia activa trifásica (min)	W	√	√	x
6242/8242	7621	R	Potencia activa trifásica (max)	W	√	√	x
6244/8244	7622	R	Potencia reactiva trifásica (min)	var	√	√	x
6246/8246	7623	R	Potencia reactiva trifásica (max)	var	√	√	x
6248/8248	7624	R	Potencia aparente trifásica (min)	VA	√	√	x
6250/8250	7625	R	Potencia aparente trifásica (max)	VA	√	√	x
6252/8252	7626	R	Factor de potencia (PF) min	-	√	√	x
6254/8254	7627	R	Factor de potencia (PF) max	-	√	√	x
6256/8256	7628	R	Factor potencia reactiva / activa (media trifásica min.)	-	√	√	x
6258/8258	7629	R	Factor potencia reactiva / activa (media trifásica max.)	-	√	√	x
6260/8260	7630	R	Frecuencia min.	Hz	√	√	√
6262/8262	7631	R	Frecuencia max	Hz	√	√	√
6264/8264	7632	R	Tensión media entre fases (min.)	V	√	√	x
6266/8266	7633	R	Tensión media entre fases (max.)	V	√	√	x
6268/8268	7634	R	Potencia activa promediada (P Ordenada) min	W	√	√	√
6270/8270	7635	R	Potencia activa promediada (P Ordenada) max	W	√	√	√
6272/8272	7636	R	Potencia aparente promediada (S Ordenada) min	VA	√	√	√
6274/8274	7637	R	Potencia aparente promediada (S Ordenada) max	VA	√	√	√
6276/8276	7638	R	Corriente promediada (I Ordenada) min	A	√	√	√
6278/8278	7639	R	Corriente promediada (I Ordenada) max	A	√	√	√
6280/8280	7640	R	Corriente hilo neutro (min.)	A	√	x	x
6282/8282	7641	R	Corriente hilo neutro (max.)	A	√	x	x
6284/8284	7642	R	Temperatura T1 min	°C	√	√	√
6286/8286	7643	R	Temperatura T1 max	°C	√	√	√
6288/8288	7644	R	Temperatura T2 min	°C	√	√	√

6290/8290	7645	R	Temperatura T2 max	°C	√	√	√
6292/8292	7646	R	THD U1 min	%	√	X	√
6294/8294	7647	R	THD U1 max	%	√	X	√
6296/8296	7648	R	THD U2 min	%	√	X	X
6298/8298	7649	R	THD U2 max	%	√	X	X
6300/8300	7650	R	THD U3 min	%	√	X	X
6302/8302	7651	R	THD U3 max	%	√	X	X
6304/8304	7652	R	THD U min	%	√	X	X
6306/8306	7653	R	THD U max	%	√	X	X
6308/8308	7654	R	THD I1 min	%	√	X	√
6310/8310	7655	R	THD I1 max	%	√	X	√
6312/8312	7656	R	THD I2 min	%	√	X	X
6314/8314	7657	R	THD I2 max	%	√	X	X
6316/8316	7758	R	THD I3 min	%	√	X	X
6318/8318	7759	R	THD I3 max	%	√	X	X
6320/8320	7660	R	THD I min	%	√	X	X
6322/8322	7661	R	THD I max	%	√	X	X
6324/8324	7662	R	HarU1[2] 2º armónico de tensión fase L1	%	√	X	√
6326/8326	7663	R	HarU1[3] 3º armónico de tensión fase L1	%	√	X	√
:	:	R	:				
:	:	R	:				
6420/8420	7710	R	HarU1[50] 50º armónico de tensión fase L1	%	√	X	√
6422/8422	7711	R	HarU1[51] 51º armónico de tensión fase L1	%	√	X	√
6424/8424	7712	R	HarU2[2] 2º armónico de tensión fase L2	%	√	X	X
6426/8426	7713	R	HarU2[3] 3º armónico de tensión fase L2	%	√	X	X
:	:	R	:				
:	:	R	:				
6520/8520	7760	R	HarU2[50] 50º armónico de tensión fase L2	%	√	X	X
6522/8522	7761	R	HarU2[51] 51º armónico de tensión fase L2	%	√	X	X
6524/8524	7762	R	HarU3[2] 2º armónico de tensión fase L3	%	√	X	X
6526/8526	7763	R	HarU3[3] 3º armónico de tensión fase L3	%	√	X	X
:	:	R	:				
:	:	R	:				
6620/8620	7810	R	HarU3[50] 50º armónico de tensión fase L3	%	√	X	X
6622/8622	7811	R	HarU3[51] 51º armónico de tensión fase L3	%	√	X	X
6624/8624	7812	R	HarI1U1[2] 2º armónico de corriente fase L1	%	√	X	√
6626/8626	7813	R	HarI1U1[3] 3º armónico de corriente fase L1	%	√	X	√
:	:	R	:				
:	:	R	:				
6720/8720	7860	R	HarI1[50] 50º armónico de corriente fase L1	%	√	X	√
6722/8722	7861	R	HarI1[51] 51º armónico de corriente fase L1	%	√	X	√
6724/8724	7862	R	HarI2[2] 2º armónico de corriente fase L2	%	√	X	X
6726/8726	7863	R	HarI2[3] 3º armónico de corriente fase L2	%	√	X	X
:	:	R	:				
:	:	R	:				
6820/8820	7910	R	HarI2[50] 50º armónico de corriente fase L2	%	√	X	X
6822/8822	7911	R	HarI2[51] 51º armónico de corriente fase L2	%	√	X	X
6824/8824	7912	R	HarI3[2] 2º armónico de corriente fase L3	%	√	X	X
6826/8826	7913	R	HarI3[3] 3º armónico de corriente fase L3	%	√	X	X
:	:	R	:				
:	:	R	:				
6920/8920	7960	R	HarI3[50] 50º armónico de corriente fase L3	%	√	X	X
6922/8922	7961	R	HarI3[51] 51º armónico de corriente fase L3	%	√	X	X

* En trifásico a 3 hilos (3F / 3H) respectivamente THD U12, THD U23, THD U31, THD U123

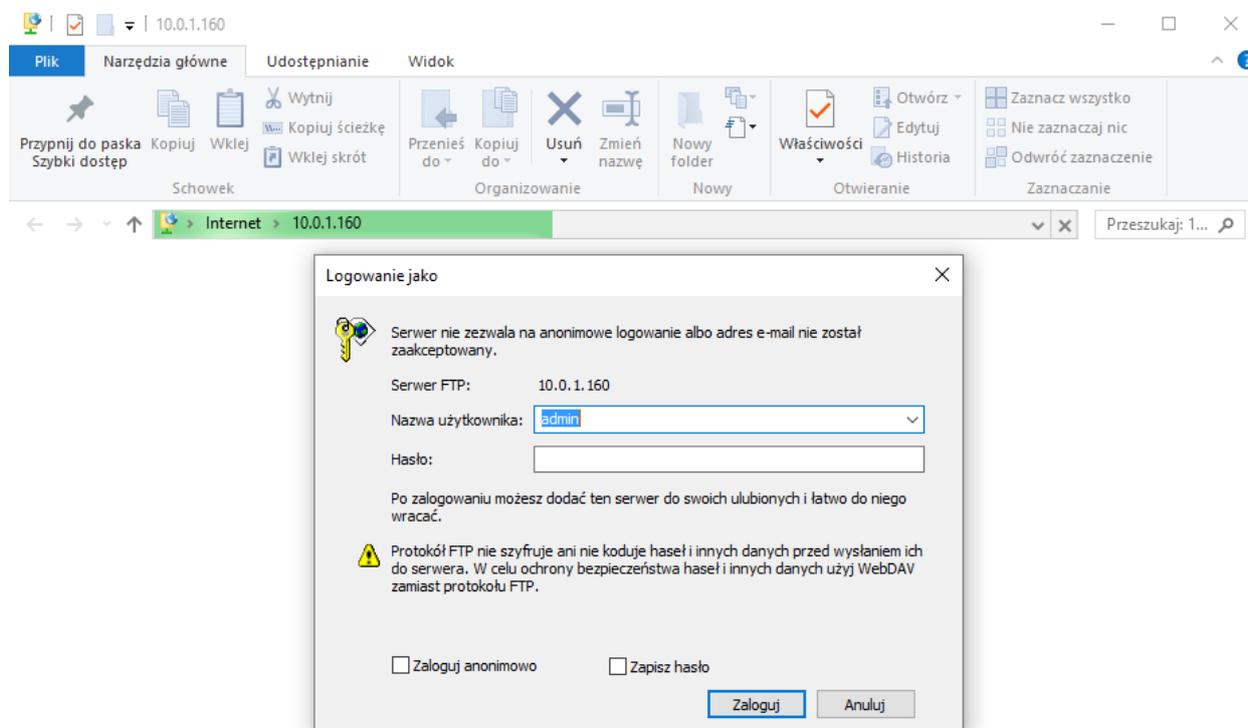
11 ACTUALIZACIÓN SOFTWARE

11.1 Actualización de la página web del medidor

La actualización puede hacerse vía el servidor FTP.

Puede actualizar el sitio web en la pestaña Actualización del sitio web. Copie el archivo ND30_upd.tar en la carpeta principal del medidor. A continuación, apague y encienda el medidor, es decir, restablezca el medidor. El archivo ND30_upd.tar se extraerá a las carpetas apropiadas. Puede tomar aprox. 1 minuto. Los mensajes que informan sobre el progreso de la extracción se mostrarán en la pantalla del medidor.

a)



b)

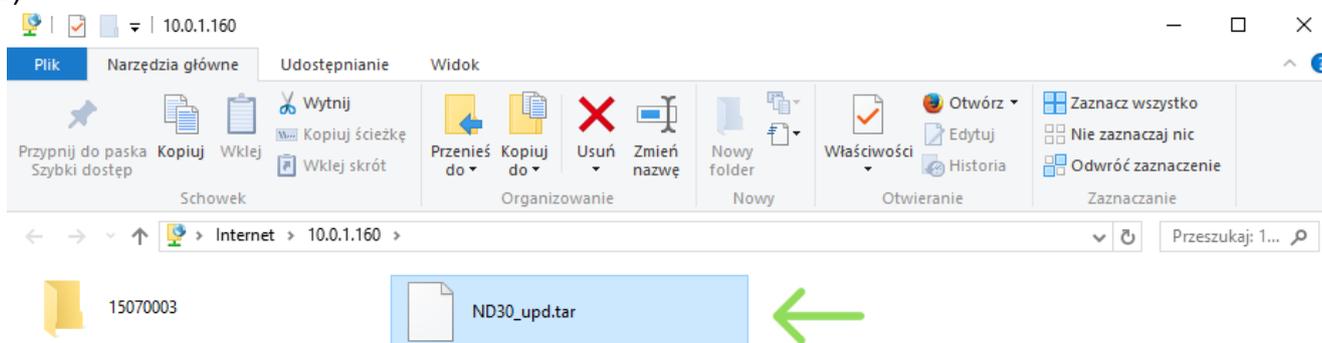


Fig. 32. Vista de la ventana a) iniciar sesión, b) archivo actualización sitio web

11.2 Actualización de firmware- programa principal del medidor

Una característica implementada en los medidores ND30 permite actualizar el firmware usando un PC con el software eCon instalado. El software eCon gratuito y los archivos de actualización están disponibles en www.ditel.es. La actualización del software del medidor (firmware) se puede realizar a través de la interface RS-485. Vaya a la pestaña LUMEL UPDATER para actualizar.

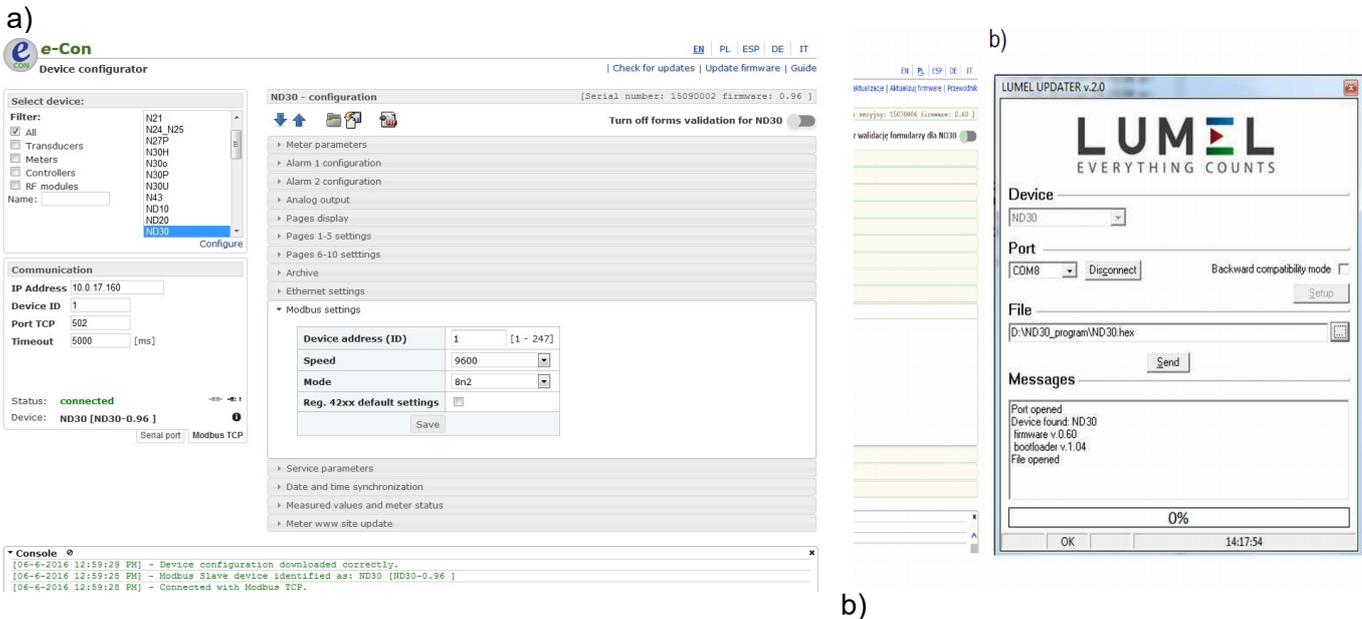


Fig. 33. Vista de la ventana del programa: a) eCon, b) actualización software

Nota: La actualización de software restablece automáticamente la configuración del medidor a la configuración predeterminada, por lo que se recomienda guardar la configuración del medidor utilizando el software **eCon** antes de actualizar.

Después de lanzar el software **eCon**, establezca en los ajustes el puerto serie requerido, la velocidad en baudios, el modo y la dirección del medidor. A continuación, seleccione el medidor ND30 y haga clic en **Config**. Haga clic en el icono de flecha hacia abajo para leer todos los ajustes y luego el icono de disco para guardar la configuración en un archivo (necesario para restaurar la configuración más adelante). Después de seleccionar la opción **Actualizar firmware** (en la esquina superior derecha de la pantalla) se abrirá la ventana Lumel Updater (LU) - Fig. 33b. Haga clic en **Conectar**. La ventana Información de mensajes muestra información relativa al proceso de actualización. Si el puerto se abre correctamente, aparece un mensaje de puerto abierto. El modo de actualización se habilita mediante cualquiera de los dos métodos: de forma remota a través de LU (utilizando los ajustes de **eCon**: dirección, modo, velocidad de transmisión, puerto COM) y conectando la alimentación del medidor mientras presiona el botón . (Al entrar en el modo cargador de arranque, el botón se utiliza para establecer los ajustes de comunicación: velocidad de transmisión 9600, RTU8N2, dirección 1). La pantalla mostrará la versión del gestor de arranque, mientras que el programa de LU muestra el mensaje **Dispositivo encontrado** y el nombre y la versión del dispositivo conectado. Haga clic en el botón "... " y busque el archivo de actualización del medidor. Si el archivo se abre correctamente, se muestra el mensaje **Archivo abierto**. Pulse el botón **Enviar**. Cuando se completa la actualización, el medidor comienza el trabajo normal mientras se muestra la ventana de información después de cerrar la ventana LU, vaya al grupo de parámetros **Parámetros de servicio**, seleccione la opción **Ajustar** valores predeterminados de un medidor y pulse un botón **Restaurar**. A continuación, pulse el icono de carpeta para abrir un archivo de configuración guardado previamente y pulse el icono de flecha hacia arriba para guardar la configuración en el medidor. La versión actual del software se puede comprobar leyendo el mensaje de bienvenida al encender el medidor.

Nota: ¡Apagar el medidor durante el proceso de actualización puede causar daños permanentes!

12 CÓDIGOS DE ERROR

Durante la operación del medidor pueden aparecer los mensajes de error. La siguiente lista muestra las razones de los errores.

- **Err bat** – Se visualiza cuando se agota la batería del reloj RTC interno. La medición se efectúa después de conectar el suministro y cada día a la medianoche. El mensaje se puede apagar pulsando la tecla. 

El mensaje desactivado permanece inactivo hasta que se vuelve a conectar el medidor.

- **Err CAL, Err EE** – memoria del medidor dañada. En este caso debe retornarse el medidor a fábrica.

- **Err PAR** – parámetros operacionales del medidor incorrectos. En este caso el medidor debe cargarse con los valores por defecto (desde el menú o via el interface RS-485). El mensaje se puede apagar pulsando la tecla. 

- $\wedge\wedge\wedge$ – sobrecarga superior. El valor medido está fuera del rango de medida.

- $\vee\vee\vee$ – sobrecarga inferior. El valor medido está fuera del rango de medida.

13 DATOS TÉCNICOS

Rangos de medida y errores básicos admisibles

Tabla 22

Valor medido	Rango de medida	L1	L2	L3	Σ	Clase
Corriente I 1/5 A 1 A~ 5 A~	0.002 ..0.100..1.200 A 0.010 ..0.500.. 6.000 A ...100.00 kA (tr I \neq 1)	•	•	•		0.2 (EN 61557-12)
Tensión U L-N: 57.7 V~ 110 V~ 230 V~ 400 V~	5.700..11.500 ..70.000 V 11.000..22.000 ..132.00 V 23.000..46.000 .. 276.00 V 40.000..80.000 .. 480.00 V ...1920.0 kV	•	•	•		0.2 (EN 61557-12)
Tensión U L-L: 100 V~ 190 V~ 400 V~ 690 V~	10.000 ..20.000..120.00 V 19.000 ..38.000..228.00 V 40.000..80.00 .. 480.00 V 69.000..138.00 .. 830.00 V ...1999.0 kV (tr U \neq 1)	•	•	•		0.5 (EN 61557-12)
Potencia activa P	-19999 MW .. 0.000 W19999 MW (tr U \neq 1,tr I \neq 1)	•	•	•	•	0.5 (EN 61557-12)
Potencia reactiva Q	-19999 MVar .. 0.000 Var19999 MVar (tr U \neq 1,tr I \neq 1)	•	•	•	•	1 (EN 61557-12)
Potencia aparente S	0.000 .. 1999,9 VA19999 MVA (tr U \neq 1,tr I \neq 1)	•	•	•	•	0.5 (EN 61557-12)
Energía activa EnP / importada o exportada /	0.000 .. 99 999 999.999 kWh				•	0.5 ¹⁾ (EN 61557-12)
Energía reactiva EnQ / capacitiva o inductiva /	0.000 .. 99 999 999.999 kVarh				•	1 (EN 61557-12)
Energía aparente EnS	0.000 .. 99 999 999.999 kVAh				•	0.5 (EN 61557-12)
Factor potencia activa PF	-1.00 .. 0 .. 1.00	•	•	•	•	1 (EN 61557-12)
Factor tg	-1.20 .. 0 .. 1.20	•	•	•	•	1
Frecuencia f	45.000 ..65.000 Hz				•	0.1 (EN 61557-12)
Factor distorsión armónica tensión THDU, corriente THDI	0.0 .. 100.0%	•	•	•	•	5 (EN 61557-12)
Amplitudes armónicas de ten- sión U _{h2} ...U _{h51} , de corriente I _{h2} ... I _{h51}	0.0 .. 100.0%	•	•	•		II (IEC61000-4-7)

tr_I – Relación transformador corriente = Corriente primario transformador / corriente secundario transformador

tr_U – relación transformador tensión = Tensión primario transformador / Tensión secundario transformador

¹⁾ Clase 0.5 S según EN 62053-22

Consumo potencia:	
- en circuitos alimentación	≤ 6 VA
- en circuitos entrada tensión	≤ 0.5 VA
- en circuitos entrada corriente	≤ 0.1 VA
Campo de lectura	Pantalla 3.5" TFT full-color, resolución: 320 x 240 pixel
Salidas relé (A1, A2)	2 relés programables, contactos NO libres de tensión, carga (resistiva) 0.5 A/250 V AC or 5 A/30 V DC número de conmutaciones: mecánico min. $5 \cdot 10^6$ eléctrico min. 1×10^5
Salida analógica (0 .. 20 mA)	1 salida: 0... 20 mA (4...20mA) programable Carga resistiva ≤ 400 Ω . Tensión 10 V. Error básico 0.2%.
Entradas (T1, T2)	2 x Pt100, 2-hilos, -50 ..+400 °C, error básico 0.5 %
Interface serie RS-485	Modbus RTU 8N2, 8E1, 8O1, 8N1. Direcciones 1..247, Velocidad 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbit/s Tiempo respuesta máximo: 600 ms
Interface Ethernet	10/100 Base-T, conector RJ45, servidor web. Servidor FTP Modbus TCP/IP servidor, DHCP cliente
Muestreo	Convertidor A/D 16-bit Velocidad muestreo 6.4 kHz a 50 Hz 7.68 kHz a 60 Hz Muestreado simultáneo (todas las entradas), 128 muestras / ciclo.
Armónicos	Armónico (n) 1..51 Factor distorsión armónica referido a tensión THD, corriente THD (n=2..51) 0.0 ..100.0% FFT analysis (transformada de Fourier)
Reloj en tiempo real	±20 ppm, batería CR2032
Archivado	Período de archivado (intervalo entre registros) 1..3600 s. Modo activación archivado: n_on, noFF, on,oFF, H_on, HoFF, 3non, 3noF, 3_on, 3_oF, Tiempo de registro: depende de la configuración p.e. approx. 220 días para intervalos de 1 s. Memoria fichero archivos 8 GB
Terminales	
Sección cable admitida	0.05 .. 2.5 mm ²
Tornillos presión	M3
Par de apriete	0.5 Nm
Grado de protección asegurado por la caja	
desde el frontal	IP 65
desde el lado terminales	IP 20
Peso	0.3 kg
Dimensiones generales	96 x 96 x 77 mm

Condiciones de operación nominales y de referencia

- tensión alimentación	85..253 V a.c. (40..50..400 Hz), 90..300 V d.c. or 20..40 V a.c., 20..60 V d.c.
- señal de entrada	0 .. $0.1..1.2I_n$; $0.1..0.2..1.2U_n$ para corriente, tensión, PF_i , tg_i frecuencia 45 ..50 .. 60 .. 65 Hz; senoidal (THD \leq 8%)
- factor de potencia	<u>-1...0...1</u>
- temperatura ambiente	-10..23..+55 °C, clase K55 según EN61557-12
- temperatura almacenamiento	-20..+70 °C
- humedad	0 .. <u>40 ..60</u> ..95% (no condensation)
- factor de cresta máximo	
- corriente	2
- tensión	2
- campo magnético externo	\leq <u>40</u> ...400 A/m DC \leq 3 A/m AC 50/60 Hz
- sobrecarga temporal	
entradas de tensión 5 s.	2 Un
entradas de corriente 1 s.	50 A
- posición de trabajo	cualquiera
- tiempo de calentamiento inicial	15 min.

Batería reloj tiempo real: CR2032

Errores adicionales:

en % del error básico

- cambios de temperatura ambiente < 50% / 10 °C
- para THD > 8% < 50%

Normas cumplidas por el medidor:**Compatibilidad electromagnética:**

- inmunidad en entornos industriales según EN 61000-6-2
radio frecuencia en modo común:
 - nivel 2: 0,15... 1 MHz
 - nivel 3: 1 MHz...80 MHz
- emisiones según EN 61000-6-4

requerimientos de seguridad:

según norma EN 61010-1

- aislamiento entre circuitos: básico
- categoría de instalación III para tensiones hasta 300 V respecto a tierra
- categoría de instalación II para tensiones hasta 600 V respecto a tierra
- grado de polución 2,
- máxima tensión entre fase y tierra:
 - para circuito alimentación y salida relés 300 V
 - para entradas de medida 500 V

- para las salidas RS-485, Ethernet, y analógicas: 50 V
- altitud s.n.m. < 2000 m,

14 CODIFICACIÓN

Código de pedido para medidor de parametros de red ND30.

Tabla 23

Medidor ND30-	X	X	X	X	XX	E	X
Tensión de entrada (fase / fase-fase) Un							
3x 57, 7/100 V, 3x 230/400 V	1						
3x 110/190 V, 3x 400/690 V	2						
Salidas/entradas adicionales							
2 relés		1					
2 relés, 1 salida analógica, 2 entradas Pt100		2					
Interface							
RS485			1				
RS485 y Ethernet, memoria interna			2				
Alimentación:							
85..253 V a.c., 90..300 V d.c.				1			
20..40 V a.c., 20..60 V d.c.				2			
Version							
estandar					00		
cliente*					XX		
Acceptance tests							
Sin ningún requerimiento adicional							0
con un certificado de inpección de Calidad							1
según requerimiento cliente*							X

* solamente bajo acuerdo previo con el fabricante

EJEMPLO CODIGO PEDIDO, el código **ND30-1 2 2 1 00 E 0** significa:

ND30 – medidor ND30,

1 – tensión entrada 3 x 57.7/100 V, 3 x 230/400 V,

2 – 2 relés, 1 salida analógica 0..20 mA, 2 entradas Pt100

2 – RS-485 y Ethernet, memoria interna

1 – tensión alimentación: 85..253 V a.c., 90..300 V d.c.

00 – versión estandar

E – manual usuario en inglés

0 – sin ningún requerimiento adicional.



MT-ND30_ES_20181130

DISEÑOS Y TECNOLOGIA S.A.

Xarol, 6B P.I. Les Guixeres
08915 Badalona - ESPAÑA
tel.: +34 933 394 758, fax +34 934 903 145
www.ditel.es

made in POLAND by:
LUMEL S.A.
www.lumel.com.pl

30722005E