

MANUAL DE USUARIO

**AR500****AR503****AR517****AR518**

MEDIDORES DE MICROPROCESADOR PROGRAMABLES



Versión 1.2.2
21/11/2013



Gracias por elegir nuestros productos.

Este manual le ayudará en un correcto y seguro manejo y aprovechar al máximo las posibilidades del instrumento.

Antes de la instalación y puesta en marcha por favor lea atentamente y con entendimiento este manual.

En caso de preguntas adicionales, por favor póngase en contacto con el asesor técnico.

ÍNDICE

1. NORMAS DE SEGURIDAD.....	3
2. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN.....	3
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MEDIDORES.....	3
4. CONTENIDO DEL KIT	4
5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	4
6. DIMENSIONES DE LA CAJA Y DATOS DE MONTAJE.....	6
7. DESCRIPCIÓN DE LOS TERMINALES Y DE CONEXIONES ELÉCTRICAS.....	6
8. SIGNIFICADO DE BOTONES VISTA PREVIA MINIMO MAXIMO.....	7
9. ENTRADA BINAR	8
10. AJUSTE DE LOS PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN.....	8
11. MENU DE ACCESO RÁPIDO	12
12. CONFIGURACIÓN DE SALIDA DE TRABAJO ANALÓGICA Y ALARMA.....	12
12.1. CAMBIO DE VALOR DE CONSIGNA PARA ALARMA Y MODO MANUAL.....	11
12.2. SALIDA ANALÓGICA	13
12.3. FUNCIÓN DE CONTROL MANUAL Y REMOTA.....	13
13. SEÑALIZACIÓN DE MANSAJES Y ERRORES.....	13
14. CONEXIÓN AL ORDENADOR Y SOFTWARE DISPONIBLE.....	14
15. INTERFAZ DE COMUNICACIÓN RS485 (de acuerdo a EIA RS-485).....	15
16. PROTOCOLO DE TRANSMISIÓN EN SERIE MODBUS–RTU (SLAVE).....	15
17. NOTAS	16



Se debe prestar especial atención a los textos marcados con este signo

El fabricante se reserva el derecho a realizar cambios en el diseño de equipos y software sin agravar los parámetros técnicos

1. NORMAS DE SEGURIDAD



- antes de utilizar la unidad se debe leer este manual
- con el fin de evitar una descarga eléctrica o daños en la unidad el montaje mecánico se debe realizar por un personal cualificado
- antes de conectar la alimentación asegúrese que todos los cables están conectados correctamente
- antes de hacer cualquier modificación en el cableado de las conexiones, desconecte la alimentación de la unidad
- asegurar las adecuadas condiciones de trabajo, de acuerdo a las especificaciones técnicas de la unidad (fuente de alimentación, humedad, temperatura, capítulo 5)

2. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN



El instrumento ha sido diseñado para proporcionar un nivel adecuado de resistencia a la mayoría de perturbaciones que pueden producirse en entornos industriales. En ambientes con nivel de interferencia desconocida se recomienda utilizar las siguientes medidas para evitar una posible perturbación del instrumento:

- no suministrar el dispositivo con la misma línea que los dispositivos de alta potencia sin los filtros de red adecuados
- utilizar cables apantallados de alimentación, sensores y señalización donde la puesta a tierra debe ser de un punto, y lo más cerca del dispositivo
- evitar la puesta de cables (señal) en las inmediaciones y paralelamente a cableado de energía y suministro
- se recomienda la hilatura par de cables de señal
- para sensores de resistencia acoplados de 3 hilos utilizar los mismos cables
- evitar la proximidad de dispositivos inalámbricos, medidores electromagnéticos, cargas de alta potencia, cargas de fase o de grupo de control de potencia y otros equipos que generen una alta interferencia de impulso
- puesta a tierra o restablecer los rieles metálicos, sobre los que están montados los dispositivos de listones

Antes de empezar el trabajo con el dispositivo, se debe retirar la lámina de protección de la pantalla LED

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MEDIDORES

- regulación y control de la temperatura y otras cantidades físicas (humedad, presión, nivel, velocidad, etc.) convertida en una señal eléctrica estándar ($0/4 \div 20\text{mA}$, $0 \div 10\text{V}$, $0 \div 60\text{mV}$, $0 \div 2,5\text{k}\Omega$)
- 1 entrada de medida universal (detector de temperatura resistiva, termopares, analógicas) con memoria mínima y máximo valor medido y con función de visualizado remoto de los datos (a través del protocolo MODBUS-RTU, excepto AR500)
- programado de entrada digital (excepto AR500) para cambios en el modo de trabajo del medidor: modo manual/automático
 - para la entrada analógica, bloqueo del teclado, parar las indicaciones en la pantalla (función HOLD)
- salida analógica (excepto AR500) $0/4 \div 20\text{mA}$ o $0/2 \div 10\text{V}$ (retransmisión, alarma/control, manual)
- modo manual para la salida analógica (abierto bucle de regulación), permite preguntar por los valores de señal de salida en el rango $0 \div 100\%$ (excepto AR500)
- lectura digital LED con color programado (sólo AR517) y brillo de pantalla
- señalización de los estados de alarma con cambio de color en la pantalla (sólo AR517)
- fuente de alimentación integrada 24Vdc para alimentar los transductores (excepto AR500)
- interfaz de serie RS485 (aislada galvánicamente, protocolo MODBUS-RTU, excepto AR500)
- compensación de la resistencia en línea para los sensores resistivos y de temperaturas de los extremos fríos de termopar

- tipo de entrada programable, rango de indicaciones (para entradas analógicas), opciones de control, alarmas, de comunicación, acceso y otros parámetros de configuración
- acceso a los parámetros de configuración protegidos con contraseña
- maneras de configuración de parámetros:
 - con el teclado situado en el panel frontal
 - a través de RS485 o el programador AR955 y el programa gratuito ARSOFT-WZ1 (Windows 2000/XP/Vista/7)
- el software y el programador AR955 permiten la vista previa del valor medido y un rápido configurado de parámetros individuales o parámetros previamente guardados en su ordenador con el fin de re-uso, por ejemplo en los otros controladores del mismo tipo (duplicado de configuración)
- carcasa panel (IP65 desde la parte frontal AR517, IP54 - AR500, AR503, AR518)
- opcionalmente para seleccionar (en el pedido): fuente de alimentación 24Vac/dc, salida analógica 0/2÷10V y el interfaz RS485 (excepto AR500)
- alta precisión, estabilidad y resistencia a las interferencias
- accesorios disponibles:
 - programador AR955
 - convertidor RS485/USB

ATENCIÓN:



Antes empezar a trabajar con el controlador se debe de leer este manual de instrucciones y realizar la correcta instalación eléctrica, mecánica y la configuración de los parámetros.

4. CONTENIDO DEL KIT

- medidor con el soporte de montaje en la ventana del panel
- manual de usuario
- tarjeta de garantía

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

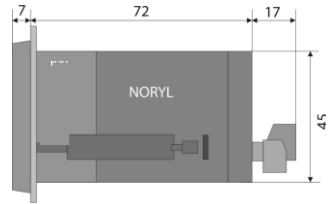
1 entrada universal (ajuste con parámetro 0: )	Rango de medición	
- Pt100 (RTD, 3- o 2-cables)	-200 ÷ 850	°C
- Ni100 (RTD, 3- o 2-cables)	-50 ÷ 170	°C
- Pt500 (RTD, 3- o 2- cables)	-200 ÷ 620	°C
- Pt1000 (RTD, 3- o 2- cables)	-200 ÷ 520	°C
- termopar J (Fe-CuNi)	-40 ÷ 800	°C
- termopar K (NiCr-NiAl)	-40 ÷ 1200	°C
- termopar S (PtRh 10-Pt)	-40 ÷ 1600	°C
- termopar B (PtRh30PtRh6)	300 ÷ 1800	°C
- termopar R (PtRh13-Pt)	-40 ÷ 1600	°C
- termopar T (Cu-CuNi)	-25 ÷ 350	°C
- termopar E (NiCr-CuNi)	-25 ÷ 820	°C
- termopar N (NiCrSi-NiSi)	-35 ÷ 1300	°C
- corriente (R _{we} = 50 Ω)	0/4 ÷ 20	mA
- tensión (R _{we} = 110 kΩ)	0 ÷ 10	V
- tensión (R _{we} > 2 MΩ)	0 ÷ 60	mV
- resistencia (3- o 2-cables)	0 ÷ 2500	Ω
- datos visualizados remotamente (a través del puerto	-1999 ÷ 9999	

RS485 o PRG)		
Tiempo de respuesta (10 ÷ 90%)		0,25 ÷ 3 s (programado con parámetro 1: F_{RLT})
Resistencia de los cables (RTD, Ω)		R _d < 25 Ω (para cada línea)
Resistencia de entrada actual (RTD, Ω)		400 μA (Pt100, Ni100), 200 μA (restantes)
Errores de procesado (en temperatura ambiente 25°C):		
- básico	- para RTD, mA, V, mV, Ω	0,1 % rango de medición ±1 dígito
	- para termopar	0,2 % rango de medición ±1 dígito
- adicional para termopar		<2 °C (temperatura de extremos fríos)
- adicional a partir de cambios de temperatura ambiente		< 0,003 % rango de entrada / °C
Definición de la temperatura medida		programable, 0,1 °C o 1 °C
Rango de indicaciones (Definición de entradas analógicas)		-1999 ÷ 9999, programable
Posición del punto decimal para entradas analógicas		programable, 0 ÷ 0,000
Entrada binar (en AR500 falta)		pin o tensión < 24 , iestable, nivel activo: cortocircuito o < 0,8V
Interfaz de comunicación	- RS485 (aislado galvánicamente), opcional en AR500 falta	- velocidad 2,4 ÷ 115,2 kb/s, - formato 8N1 (8 bit de datos, 1 bit, sin bit de paridad) - protocolo MODBUS-RTU (SLAVE)
	(RS485 i PRG, no utilizar al mismo tiempo) - interfaz programable PRG (sin separación), standard	
Salida analógica AR500 falta (1 corriente o tensión, no separado de la entrada)	- corriente 0/4 ÷ 20 mA (standard)	máxima definición 1,4 μA (14 bit)
		carga de salida R _o < 350 Ω
	- tensión 0/2 ÷ 10 V (opcional)	máxima definición 0,7 mV (14 bit)
		carga de salida lo < 3,7 mA (R _o > 2,7kΩ)
	- error básico de salida	< 0,1 % rango de salida
Pantalla 7-segmentos LED 4 dígitos con color programable (sólo AR517, parámetro 17: col-o , 18: br-coL) y brillo(16: br-id)		AR517 - 20 mm, 5 colores (rojo, oscuro y claro naranja, amarillo, verde), AR518 - 25mm, AR503 - 14mm, AR500 - 10mm (azul), rojo
Señalización alarmas, mensajes y errores		pantalla LED, cambio de color en AR517
Alimentación (Uali)	- 230Vac (estándar)	85 ÷ 260 Vac/ 3VA (AR500 falta)
	- 24Vac/dc (opcional)	20 ÷ 50 Vac/ 3VA, 22 ÷ 72 Vdc/ 3W, (en AR500 estándar)
Suministro de transductores objetivos (AR500 falta)		24Vdc / 30mA
Condiciones nominales de funcionamiento		0 ÷ 50°C, <90 %RH (sin condensación)
Entorno de trabajo		Aire y gases neutrales
Grado de protección	- desde el panel frontal	IP65 - AR517, IP54 - AR500, AR503, AR518
	- desde las conexiones	IP20
Masa		AR517 (~165g), AR518 (~295g), AR500 (~60g), AR503 (~100g)
Compatibilidad electromagnética (EMC)		resistencia según la norma PN-EN 61000-6-2:2002(U) emisividad según la norma PN-EN 61000-6-4:2002(U)

6. DIMENSIONES DE LA CAJA Y DATOS DE MONTAJE

a) AR517

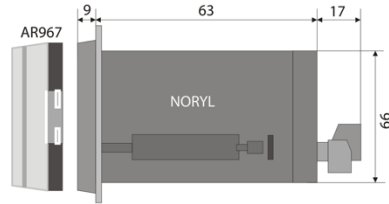
Tipo de carcasa	matriz, Incabox XT L57
Material	autoapagado NORYL 94V-0, policarbonato
Dimensiones de la carcasa	96 x 48 x 79 mm
Ventana matriz	92 x 46 mm
Soporte	soporte del lado de la carcás
Secciones de cable	2,5mm ² (corriente), 1,5mm ² (restantes)



VISTA DESDE EL SOPORTE

b) AR518

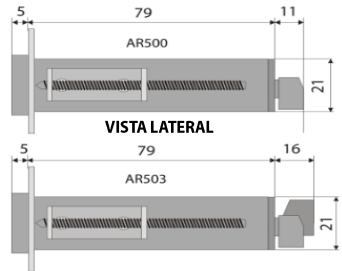
Tipo de carcasa	matriz, Incabox L57
Material	autoapagado NORYL 94V-0, policarbonato
Dimensiones de la carcasa	144 x 72 x 72 mm (A x A x P)
Ventana matriz	138 x 67 mm (A x Altura)
Cubierta protectora IP54	AR967 (opcional)
Soporte	Soporte del lado de la carcasa
Secciones de cable	2,5mm ² (corriente), 1,5mm ² (restantes)



VISTA DESDE EL SOPORTE

c) AR500, AR503

Carcasa matriz	MULTIBOX - 482472 (AR500), 722408 (AR503)
Material	autoapagado NORYL 94V-0, policarbonato
Dimensiones de la carcasa	48x24x79mm (AR500), 72x24x79mm (AR503)
Ventana matriz	44x21mm (AR500), 68x22mm (AR503)
Soporte	Soporte del lado de la carcás
Secciones de cable	2,5mm ² (corriente AR503), 1,5mm ² (restantes)



VISTA LATERAL

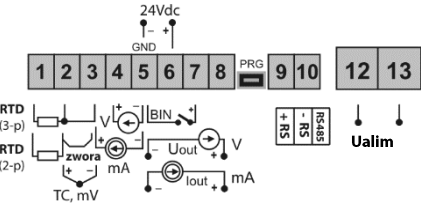
7. DESCRIPCIÓN DE LOS TERMINALES Y DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS

Tabla 7. Numeración y descripción de los terminales

Terminales	Descripción
1-2-3	entrada Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000, resistiva, (2- y 3-cables)
2-3	entrada termopar TC (J, K, S, B, R, T, E, N) y tensión 0÷60mV
3-5	entrada de corriente 0/4÷20mA
4-5	entrada de voltaje 0÷10V
6 (AR500 falta)	salida +24V (en relación 5-GND) alimentación de transductores de objeto
5-7(AR500 falta)	entrada binaria (pin o tensión<24V)
5-8(AR500 falta)	salida analógica de corriente (0/4÷20mA) o tensión (0/2÷10V)
PRG	conector programable que funciona con el programador (sólo AR955)
9-10 (AR500 falta)	interfaz serie RS485 (protocolo de transmisión MODBUS-RTU)
12-13	entrada de alimentación 230Vac o 24Vac/dc (en AR500 solo 24Vac/dc)---

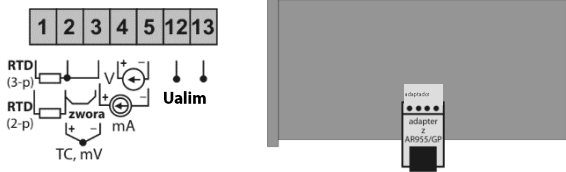
a) numeración de los conectores en el panel posterior, la manera de conectar los sensores y señales de medición y adaptador PRG en AR500 y AR503 (descripción de los terminales - Tabla 7)

a.1) en AR517, AR518, AR503 (PRG punto a.3)



a.2) en AR500 (PRG punto a.3) a.3) AR500, AR503

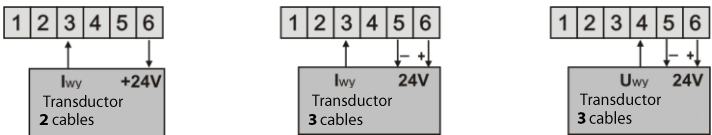
conexión del adaptador PRG



ATENCIÓN:

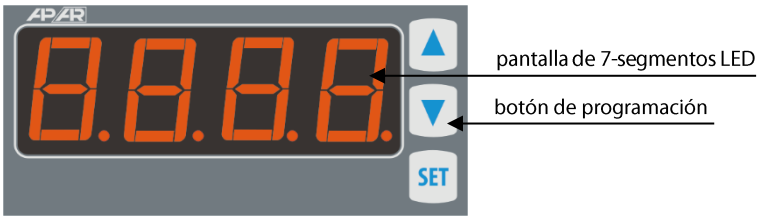
Para conectar con el ordenador a través del conector **PRG** utilizar sólo el programador **AR955** (para AR500 y AR503 con un adaptador opcional). Conexión a través de un cable USB normal puede dañar el equipo. En AR500 y AR503 entrada PRG disponible desde el panel superior. Colocar el adaptador en el orificio de alojamiento del puerto USB en la dirección más cercana al panel de la carcasa.

b) conectar el transductor 2- y 3-cables (Iwy - corriente, Uwy – voltaje de salida)

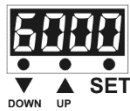


8. SIGNIFICADO DE BOTONES VISTA PREVIA MINIMO MAXIMO.

a) Descripción frontal en ejemplo AR517



b) AR500



c) AR503



En AR500 y AR503 son accesibles después de quitar el panel frontal.

a) funciones de los botones en las mediciones del modo de visualización

Botón	Descripción [y manera de identificar en el contenido del manual]
	[UP] o [DOWN]: cambio del valor de ajuste para la alarma (parámetro 6: 5EE) o salida analógica en modo manual 12: H5EE , capítulo 10 y 12.3

	[SET]: - entrada en el menú de acceso rápido (capítulo 11)
	[UP] y [DOWN] (simultáneamente): entrada en el menú de configuración de parámetros (al mantener pulsado más de 1seg). Si el parámetro 14: PPro = on (protección por contraseña está encendida) introdúzcala contraseña de acceso (capítulo 10)
	[SET] y [UP]: - visualizado del VALOR MÁXIMO de la medición - borrado del valor máximo de la medición (pulsar durante > 6s)
	[SET] y [DOWN]: - visualizado del VALOR MÍNIMO de la medición - borrado del valor mínimo de la medición (pulsar durante > 6s)

b) las funciones de los botones en el menú de configuración de los parámetros y en el menú de acceso rápido (capítulo 10 y 11)

Botón	Descripción [y manera de identificar en el contenido del manual]
	[SET]: - edición del parámetro actual (parpadeo del valor en la pantalla inferior) - aceptación y guardado del valor editado
	[UP] o [DOWN]: - paso al parámetro siguiente o anterior - aceptación y guardado del valor editado
	[UP] o [DOWN] (simultáneamente): - anular el cambio del valor editado (vuelta a visualizar el nombre del parámetro) - volver a las mediciones originales (tiempo de retención > 0,5s)

9. ENTRADA BINAR

Entrada binar **BIN** (no disponible en AR500) realizan la misma función programada con el parámetro 15: **Func** (capítulo 10). Entrada binar funciona con la señal biestable, es decir señal conducida (tensión o interruptor) tiene que ser permanente (tipo encender/apagar). Encender la función se señaliza con los mensajes correspondientes en la pantalla (descritos abajo)

Funciones disponibles de entrada **BIN**

Fuente	Descripción (dependiendo del parámetro 15: Func)		Mensaje
	Func = nonE	entrada BIN inactivo (por defecto)	-
	Func = bloc	bloqueo del teclado	bloc / boFF
	Func = hAnA	Incondicional modo manual para la salida analógica	hAnd / hoFF
	Func = hoLd	parar las indicaciones en la pantalla (función HOLD)	hdoF / hoLd

10. AJUSTE DE LOS PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

Todos los parámetros de configuración se almacenan en la memoria interna del dispositivo (no volátil).
La primera vez que se enciende el dispositivo puede aparecer un error relacionado con la falta de sensor o la inclusión de otro diferente al del recomendado de fábrica. En tal situación se debe conectar el sensor adecuado o

la señal analógica o la realización de configuración de parámetros.

Hay dos maneras de configurar los parámetros:

1. Con el teclado situado en el panel frontal:

(en AR500 y AR503 los botones están disponibles al quitar el panel frontal)

en el modo visual de los parámetros en la entrada en el menú de configuración (pulsar simultáneamente

[UP] y **[DOWN]**

- más de 1 seg.) Si el parámetro 14: **PPPr** = **on** (la protección de contraseña está activada) aparece en la pantalla **Code**, y seguidamente **0000** intermitente con el botón **[UP]** o **[DOWN]**

introduzca la contraseña (por defecto parámetro 13: **PRSS** = **1111**), para pasar a la siguiente posición y aprobación pulse el botón **[SET]**

- después de entrar al menú de configuración (con el mensaje **CONF**) en la pantalla de arriba aparece con el nombre mnemotécnico el parámetro (**inP** <-> **Filt** <-> **dot** <-> etc.)

- el botón **[UP]** pasa al siguiente, **[DOWN]** pasa al parámetro anterior (lista de los parámetros de configuración está en la Tabla 10)

- para cambiar el valor actual del parámetro, pulse brevemente el botón **[SET]** (intermitente en modo de edición)

- con botones **[UP]** o **[DOWN]** realizar cambios del valor del parámetro a editar

- el valor cambiado lo aceptamos con el botón **[SET]** o para anular **[UP]** y **[DOWN]**

(simultáneamente pulsar rápido), a continuación se vuelve a mostrar el nombre del parámetro

- salida de la configuración: pulsación larga del botón **[UP]** y **[DOWN]** o automáticamente después de aproximadamente 2 minutos de inactividad

2. A través del puerto RS485 o PRG (programador AR955) y software ARSOFT-WZ1 (capítulo 14):

- conectar el controlador a una Puerto del ordenador encender y configurar la aplicación ARSOFT-WZ1

- después de la conexión en la ventana del programa se muestra el valor medido actual

- ajuste y vista previa de los parámetros del dispositivo están disponibles en los parámetros de configuración

- nuevos valores de los parámetros deben ser aceptados con el botón **Aplicar cambios**

- la configuración actual se puede guardar en un archivo o en un conjunto de valores leído a partir del archivo

- el fichero de configuración también puede ser creado con el software ARSOFT-WZ4 (capítulo 14)



- antes de la desconexión del dispositivo del ordenador se debe utilizar el botón **Desconectar del dispositivo** (ARSOFT-WZ1)

- en caso de falta de respuesta:

- comprobar en las **Opciones del programa** la configuración del puerto y **Dirección MODBUS del dispositivo**

- asegurarse que los controladores del puerto se han instalado correctamente para el convertidor

RS485 o el programador AR955

- desconectar por unos segundos y volver a conectar el convertidor RS485 o el programador AR955

- ejecutar el reinicio del ordenador

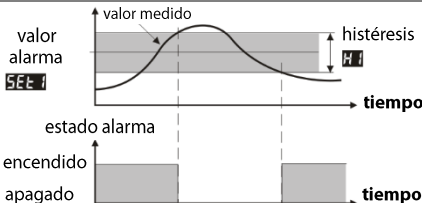
En caso de discrepancia entre el valor indicado y el valor real de la señal de entrada, es posible el ajuste cero y sensibilidad para el sensor: parámetros 21: **ERLo** (cero) y 22: **ERLs** (sensibilidad).

Con el objetivo de restaurar los ajustes de fábrica en el momento de encender el dispositivo pulsar los botones **[UP]** y **[DOWN]** hasta que aparezca en el menú introducir contraseña (**Code**), y seguidamente introducir el código **0112**. De otra manera se puede utilizar el archivo de configuración por defecto del programa ARSOFT-WZ1.



No configurar al mismo tiempo el dispositivo con el teclado y a través de la interfaz de serie (RS485 o AR955).

Tabla 10. Lista de los parámetros de configuración

Parámetro	Rango de variación del parámetro y la descripción		Ajustes de fábrica
0: inP tipo de entrada de medición	Pt	detector de temperatura resistivo (RTD) Pt100 (-200 ÷ 850°C)	Pt
	ni	detector de temperatura resistivo (RTD) Ni100 (-50 ÷ 170°C)	
	Pt5	detector de temperatura resistivo (RTD) Pt500 (-200 ÷ 620°C)	
	Pt10	detector de temperatura resistivo (RTD) Pt1000 (-200 ÷ 520°C)	
	tc-J	detector termoelectrico (termopar) tipo J (-40 ÷ 800°C)	
	tc-K	detector termoelectrico (termopar) tipo K (-40 ÷ 1200°C)	
	tc-S	detector termoelectrico (termopar) tipo S (-40 ÷ 1600°C)	
	tc-B	detector termoelectrico (termopar) tipo B (300÷ 1800°C)	
	tc-R	detector termoelectrico (termopar) tipo R (-40 ÷ 1600°C)	
	tc-T	detector termoelectrico (termopar) tipo T (-25 ÷ 350°C)	
	tc-E	detector termoelectrico (termopar) tipo E (-25 ÷ 820°C)	
	tc-N	detector termoelectrico (termopar) tipo N (-35÷ 1300°C)	
	4-20	señal de corriente 4 ÷ 20 mA	
	0-20	señal de corriente 0 ÷ 20 mA	
	0-10	señal de tensión 0 ÷ 10 V	
	0-60	señal de tensión 0 ÷ 60 mV	
	res	señal de resistencia 0 ÷ 2500 Ω	
	rem	entrada remota del puerto RS485 o PRG, capítulo. 16, Tabla 16.6	
1: F.Lt filtración (1)	1÷20	filtrado digital de medidas (tiempo respuesta)	5
2: dot posición punto/resolución	0	Falta punto (2) o resolución 1°C para temperatura	1 (0.1°C)
	1	0.0 (2) o resolución 0.1°C para temperatura	
	2	0.00 (2)	
	3	0.000 (2)	
3: Lo límite inferior 1 o Inf. Rango de indicaciones (2)	9999 ÷ 9999	indicaciones para 0/4mA, 0V, 0Ω – en la entrada escala inicial de entrada (2)	999.9 °C
	9999 ÷ 1800	límite inferior poner para el valor alarma 6: SEt 1	
4: Hi límite superior 1 o Sup. Rango de indicaciones	9999 ÷ 9999	indicaciones para 20mA, 10V, 60mV, 2500Ω – final de escala de entrada (2)	999.0 °C
	9999 ÷ 1800	límite superior poner para el valor alarma 6: SEt 1	
CONFIGURACIÓN DE ALARMA - capítulo 12, parámetros no significativos para AR500			
5: out tipo alarma	off	alarma encendida fija	off
	inv inversa / calentamiento		

	dir directo / refrigeración	Fig.10.1. Característica de tipo alarma calentamiento	
		Fig.10.2. Característica de tipo alarma refrigeración	
	band en banda	Fig.10.3. Característica de tipo alarma banda	
		Fig.10.4. Característica de tipo alarma fuera de banda	
6: SEt	valor de alarma	Cambios en el rango 3: Lo ÷ 4: Hi	1000 °C
7: H	histéresis alarma	00 ÷ 9999 °C o 0 ÷ 9999 unidades (2)	10 °C
CONFIGURACIÓN DE SALIDA ANALÓGICA (capítulo 12.2, parámetros no significativos para AR500)			
8: AtYP	tipo de salida analógica	dependiendo del código de pedido: para la salida de corriente 0-20 o 4-20 mA, para tensión 0-10 o 0-10 V	0-20 mA (0-10 V)
9: outA	función de salida analógica	off = apagado, hand = modo manual retr = retransmisión de medición, alar = salida alarma/controlador descripción detallada en el capítulo 12.2	off
10: Lo	indicación inferior para retransmitir	principio de escala de salida – valor de señal de salida 0/4mA o 0/2V (parámetro activo sólo para retransmisión de medición cuando 9: outA = retr)	00 °C
11: Hi	indicación superior para retransmitir	final de escala de salida – valor de señal de salida 20mA o 10V (parámetro activo sólo para retransmisión de medición cuando 9: outA = retr)	1000 °C
12: MSL	valor consigna modo manual	0 ÷ 100 % salto cada 1%	valor de control para salida analógica en modo manual capítulo 12.2 y 12.3 50 %
OPCIONES DE ACCESO, VISUALIZADO, COMUNICACIÓN, Y OTROS PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN			
13: PASS	contraseña de acceso	0000 ÷ 9999	contraseña acceso al menú de configuración de los parámetros 1111
14: PPro	protección conf. con contraseña	off	salida al menú de configuración no protegido con contraseña
		on	entrada al menú de configuración con contraseña
15: Func	Función entrada BIN	none	entrada BIN no activa
		block	bloque de teclado none

(capítulo 9, parámetros no significativos para AR500)	hARnA	Incondicional modo manual para la entrada analógica			
	hold	parar indicaciones de la pantalla (función HOLD)			
16: br .0 brillo	50 ÷ 100 %	brillo de la pantalla, cada 50%			100 %
17: col0 color	GrEE = verde, Yell = amarillo, brAn = naranja, RRbE = ámbar, rEd = rojo, col0 = básico (sólo para 18: Rcol) (18: Rcol - color para las alarmas) (3)				rEd
18: Rcol color alarma					Rcol
19: Rddr dirección MODBUS-RTU	1 ÷ 247	dirección individual en la red RS485 (capítulo 16)			1
20: br velocidad para RS485	24 kbit/s	48 kbit/s	96 kbit/s	192 kbit/s	192 kbit/s
	384 kbit/s	576 kbit/s	1152 kbit/s		
21: cRL0 calibración cero	desplazamiento cero para medidas: -500 ÷ 500 °C o -500 ÷ 500 unidades (2)				00 °C
22: cRL0 fortalecimiento	050 ÷ 1150 %	calibración de pendiente (sensibilidad) para mediciones			1000 %

Notas: **(1)** – para **FRL** = **1** tiempo de respuesta es 0,25,segundos, para **FRL** = **20** por lo menos 3s. Mayor grado de filtración quiere decir más, “suave” valor medido y tiempo de respuesta mayor recomendado para parámetros o características turbulentas (p.j. temperatura de agua caldera)

(2) – se refiera a entradas analógicas (mA, V, mV, Ω)

(3) – parámetro no significativo para AR500, AR503 y AR518 (por pantalla monocromática)

11. MENÚ DE ACCESO RÁPIDO

En modo de medición (indicación de valor medio) existe la posibilidad de acceso inmediato a determinados parámetros y funciones de configuración sin introducir una contraseña. La posibilidad de este tipo la ofrece el menú rápido disponible después de pulsar [SET].La selección del parámetro y la edición se lleva a cabo de una manera análoga a la descrita anteriormente (capítulo 10).

Tabla 11. Una lista completa de los elementos disponibles en el menú de configuración

Elemento	Descripción
SEt 1 OFF	valor consigna de alarma (parámetro 6: SEt 1), elemento opcional – no disponible para parámetro 5: out 1 = OFF
HSEt	valor consigna modo manual (12: HSEt), elemento opcional – disponible en modo manual

12. CONFIGURACIÓN DE TRABAJO DE SALIDA ANALÓGICA Y ALARMA

La arquitectura de medidor programable permite su uso en muchos campos y aplicaciones. Antes de iniciar la operación, establecer los parámetros a las necesidades individuales (capítulo 10). Configuración detallada de la producción de trabajo está contenida en los capítulos 12.1 ÷ 12.3 La alarma puede estar señalada por la entrada analógica (no disponible en AR500) como el cambio del color de pantalla (parámetro 18: **Rcol** sólo para AR517). La configuración (fábrica) es la siguiente: salida analógica y alarma apagada (Tabla 10, columna Ajustes por defecto).

12.1. CAMBIO DE VALOR DE CONSIGNA PARA ALARMA Y MODO MANUAL

En modo medición la pantalla muestra el valor medido.. el método más fácil para cambio del valor de consigna para la alarma o modo manual (parámetro 6: **SEt 1** o 12: **HSEt** cuando la salida analógica trabaja en modo manual) es utilizar los botones [UP] o [DOWN]. Alternativamente el cambio de cada valor de consigna está accesible en modo de configuración de los parámetros (con métodos descritos en el capítulo 10).

12.2. SALIDA ANALÓGICA

El estándar de la señal de salida lo determina el parámetro 8: **RLYP** (capítulo 10, Tabla 10). Salida analógica puede trabajar en unos de los modos: retransmisión de medidas (parámetro 9: **OUTR = FERR**), modo manual (9: **OUTR = HRND**) y como salida de alarma / control (9: **OUTR = RLRR**).

El modo de retransmisión, de la señal de salida es proporcional a la señal de medida dentro del rango establecido por los parámetros 10: **RLLO** y 11: **RLHI** (ej. 0mA para el valor medido 0°C cuando **RLLO** = 0°C, 20mA para 100°C cuando **RLHI** = 100°C y respectivamente 10mA para la mitad del rango esto es 50°C).

Trabajo manual (capítulo 12.3) permite el cambio de la señal de salida en el rango 0 ÷ 100% con salto de 1% y valor inicial igual al último valor en modo automático (retransmisión de la medida o de control).

En modo de salida de control de los parámetros de regulación y sus funciones son las mismas que para la salida 1 (aplicable a 5: **OUTI**, 6: **SELI**, 7: **HI**). En modo alarma / control el rango de cambio de la señal analógica **no** es constante (valor inferior o superior p/0mA o 20mA) sin valores intermedios. La salida analógica no está disponible para AR500.

12.3. FUNCIÓN DE CONTROL MANUAL Y REMOTA

El modo manual permite ajustar el valor de la señal de salida en el rango de su variación (0 a 100%), lo que permite la operación en un bucle abierto (sin acoplamiento automático entre el valor medido y la señal de salida). La operación manual está disponible individualmente para cada medidor de salida en los parámetros programados 9: **OUTR**, capítulo 10, Tabla 10. Además, la salida puede ser configurado para el modo (incondicional) rápido manual de controlado por la entrada binaria **BIN** en el parámetro 15: **FUNC** para el valor **HRND** (capítulo 9).

El valor consigna en modo manual (parámetro 12: **WSEL**) se puede preguntar con los botones **[UP]** o **[DOWN]** o utilizar el menú rápido (capítulo 11) y alternativamente en modo configuración de parámetros (desde teclado del medidor o remotamente a través del puerto de serie RS485 o PRG, capítulo 10, 14 ÷ 16).

13. SEÑALIZACIÓN DE MENSAJES Y ERRORES

a) errores de medición:

Código	Posibles causas de error
---- ----	- exceso de rango de medición del sensor desde arriba (----) o desde abajo (----) - fallo del sensor
----	- conectado otro tipo de sensor (capítulo 10, parámetro 0: INP)

b) mensajes y errores temporales (individuales y cíclicos):

Código	Descripción de mensaje
Code	modo de entrada de contraseña de acceso a los parámetros de configuración, capítulo 10
Err	contraseña incorrecta
Conf	entrada en el menú de configuración de los parámetros
blck / boff	bloqueo de teclado encendida/apagada, capítulo 9
hrnd / hoff	incondicional modo manual apagado/encendido, capítulo 9
hold / hdoF	parar las indicciones de la pantalla (función HOLD) encendido/apagado, capítulo 9
save	registro de los parámetros valores de fábrica (capítulo 10)

14. CONEXIÓN AL ORDENADOR Y SOFTWARE DISPONIBLE

Conexión del medidor a la computadora puede ser útil (o necesario) en las siguientes situaciones:

- La monitorización remota y el registro de control de datos de medición y el proceso actual (salidas de estado)
- los parámetros de configuración rápidos, incluyendo la copia de los ajustes a otros controladores del mismo tipo

Para comunicarse a larga distancia debe utilizar un puerto RS485 estándar de conexión disponible del ordenador

(ya sea directamente o a través de RS485), como se describe en el capítulo 15. Además, los reguladores son de puerto estándar PRG permite la conexión a un PC a través de la programación AR955 (sin aislamiento galvánico, cable longitud ≈1,2m). Tanto el programador y el convertidor RS485 instalado en el equipo requieren los controladores suministrados puerto serie. La comunicación con los dispositivos se lleva a cabo utilizando un protocolo compatible con MODBUS-RTU (capítulo 16). Las siguientes aplicaciones están disponibles (en el CD incluido con el programador AR955 o descargar de Internet www.apar.pl en la sección de descargas para los sistemas operativos Windows 2000/XP/Vista/7).

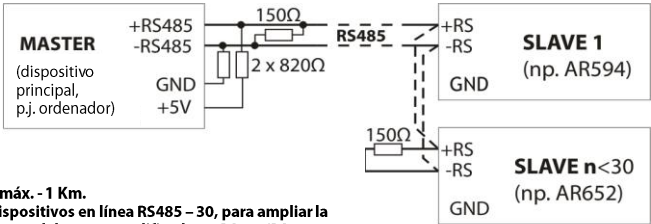
Nombre	Descripción programa
ARSOFT-WZ1 (gratuito)	- visualización de los datos actuales de medición desde el dispositivo conectado - configuración del tipo de entrada de medición, rango de indicaciones, opciones de alarmas, visualización, , comunicación, acceso, etc. (capítulo 10 - creación en el disco un archivo de configuración „cfg” que contiene la configuración actual parámetros para reutilización (configuración duplicada) - el programa requiere la comunicación con el controlador a través de RS485 o PRG (AR955)
ARSOFT-WZ4 (gratuito)	- creación en el disco un archivo de configuración „cfg” posibilita la programación del medidor gracias a la interfaz RS485 o programador AR955 y ARSOFT-WZ1 - programa no utiliza comunicación con el medidor
ARSOFT-WZ2 (pago)	- visualización y registro de datos de medición actuales de hasta 30 canales al mismo tiempo (sólo con equipos de producción APAR) - el programa requiere la comunicación con el controlador a través del puerto RS485 o PRG (AR955)

Descripciones detalladas de las aplicaciones arriba mencionadas se almacenan en carpetas de instalación.

ATENCIÓN:

Antes de la conexión se debe comprobar que la dirección MODBUS (parámetro 19: **Addr**) y la velocidad de transmisión (20: **B**) son las mismas que en los ajustes del dispositivo. Además en las opciones del programa el número del puerto COM (para el convertidor RS485 o programador AR955 es el número asignado por el sistema operativo durante la instalación de los controladores).

15. INTERFAZ DE COMUNICACIÓN RS485 (de acuerdo a EIA RS-485)



Longitud cable RS485 máx. - 1 Km.
Máxima cantidad de dispositivos en línea RS485 – 30, para ampliar la cantidad de dispositivos se debe usar amplificadores RS485/RS485.

- Las resistencias térmicas cuando el MASTER está al principio de línea (fig. arriba):
- al principio de línea – 2 x 820 Ω hasta una masa y +5V MASTER y 150 Ω entre líneas,
 - al final de línea - 150 Ω entre líneas.
- Las resistencias térmicas cuando el MASTER está dentro de la línea:
- en el convertidor - 2 x 820 Ω, hasta una masa y +5V convertidor,
 - en los ambos extremos de línea – 150 Ω entre líneas.

16. PROTOCOLO DE TRANSMISIÓN EN SERIE MODBUS–RTU (SLAVE)

Formato de caracteres : 8 bits, 1 bit de parada, sin bit de paridad
Funciones disponibles : LECTURA - 3 o 4, ESCRITURA – 6

Tabla 16.1. Formato de cuadro órdenes para la función de LECTURA (longitud - 8 bits):

dirección dispositivo	Función 4 o 3	dirección registro de lectura: 0 ÷ 39 (0x0027)	cantidad de registros de lectura: 1 ÷ 40 (0x0028)	suma control CRC
1 bit	1 bit	2 bits (HB-LB)	2 bits (HB-LB)	2 bits (LB-HB)

Ejemplo 16.1. Lectura registro de dirección 0: 0x01 - 0x04 - 0x0000 - 0x0001 - 0x31CA

Tabla 16.2. Formato de cuadro órdenes para la función de ESCRITURA (longitud - 8 bits):

dirección dispositivo	función 6	dirección registro de escritura: 0 ÷ 39 (0x0027)	valor de registro de escritura	suma control CRC
1 bit	1 bit	2 bits (HB-LB)	2 bits (HB-LB)	2 bits (LB-HB)

Ejemplo 16.2. Escritura registro de dirección 10 (0xA) valor 0: 0x01 - 0x06 - 0x000A - 0x0000 - 0xA9C8

Tabla 16.3. Formato de cuadro respuestas para la función LECTURA (longitud - 7 bits):

dirección dispositivo	función 4 o 3	cantidad bits en el campo de datos, (máx. 40*2=80 bits)	campo de datos valor registro	suma control CRC
1 bit	1 bit	1 bit	2 ÷ 80 bits (HB-LB)	2 bits (LB-HB)

Ejemplo 16.3. Formato de cuadro respuesta para el valor de registro 0: 0x01 - 0x04 - 0x02 - 0x0000 - 0xB930

Tabla 16.4. Formato de cuadro respuesta para la función ESCRITURA (longitud - 8 bits):

copia de orden para la función ESCRITURA (Tabla 16.2)

Tabla 16.5. Respuesta detallada (errores: campo función = 0x84 o 0x83 cuando era la función LECTURA y 0x86 cuando era la función ESCRITURA):

Código error (HB-LB en el campo de datos)	Descripción error
0x0001	Inexistente dirección registro
0x0002	valor incorrecto del registro para guardar
0x0003	número de función incorrecto

Ejemplo 16.5. Error para la dirección inexistente de lectura: 0x01 - 0x84 - 0x02 - 0x0001 - 0x5130

Tabla 16.6. Mapa registros para el protocolo MODBUS-RTU

Dirección registro HEX (DEC)	Valor (HEX o DEC)	Descripción registro y tipo de acceso (R-registro sólo lectura, R/W-lectura y escritura)	
0x00 (0)	-1999 ÷ 19999	valor actual de la medición	R/W
	-1999 ÷ 9999	valor de visualizado para la entrada remota (cuando el parámetro 0: mP = FEED)	
0x01 (1)	517	Identificador del dispositivo	R
0x02 (2)	100 ÷ 999	versión del software (firmware) medidor	R
0x03 ÷ 0x05	0	no utilizado o reservado	R
0x06 (6)	0 ÷ 1	estado actual de la alarma: bit0, bit0=1 alarma encendida	R
0x07 (7)	0 ÷ 20000	estado actual de salida analógica (0 ÷ 20000 µA o 0 ÷ 10000 mV)	R

0x08 (8)	-100 ÷ 700	temperatura de terminales fríos para termopar (definición 0,1°C)	R
0x09 (9)	-1999 ÷ 19999	valor mínimo de medición	R
0x0A (10)	-1999 ÷ 19999	valor máximo de medición	R
0x0B ÷ 0x10	0	no utilizado o reservado	R
Parámetros configurables (capítulo 10)			
0x11 (17)	0 ÷ 17	parámetro 0: INP tipo de entrada de medición (capítulo 10)	R/W
0x12 (18)	1 ÷ 20	parámetro 1: FILT filtración digital de las mediciones (tiempo de respuesta))	R/W
0x13 (19)	0 ÷ 3	parámetro 2: POS posición del punto o definición para la temperatura	R/W
0x14 (20)	-1999 ÷ 18000	parámetro 3: LO límite inferior alarma o inf.. rango de indicaciones	R/W
0x15 (21)	-1999 ÷ 18000	parámetro 4: H límite superior alarma o sup. Rango de indicaciones	R/W
0x16 (22)	0 ÷ 4	parámetro 5: OUT tipo alarma	R/W
0x17 (23)	-1999 ÷ 18000	parámetro 6: SET valor consigna para alarma	R/W
0x18 (24)	0 ÷ 9999	parámetro 7: H histéresis alarma	R/W
0x19 (25)	0 ÷ 1	parámetro 8: RTYP tipo de salida analógica	R/W
0x1A (26)	0 ÷ 3	parámetro 9: OUTA función de salida analógica	R/W
0x1B (27)	-1999 ÷ 18000	parámetro 10: RL indicación inferior para la retransmisión	R/W
0x1C (28)	-1999 ÷ 18000	parámetro 11: RH indicación superior para la retransmisión	R/W
0x1D (29)	0 ÷ 100	parámetro 12: MSL valor consigna modo manual	R/W
0x1E (30)	0 ÷ 9999	parámetro 13: PASS contraseña de acceso	R/W
0x1F (31)	1 ÷ 2	parámetro 14: PRO protección de la configuración por contraseña	R/W
0x20 (32)	0 ÷ 3	parámetro 15: FUNC función entrada BIN	R/W
0x21 (33)	20 ÷ 100	parámetro 16: BRT brillo de pantalla, cada 50%	R/W
0x22 (34)	0 ÷ 4	parámetro 17: COL color básico de pantalla	R/W
0x23 (35)	0 ÷ 5	parámetro 18: COL color alarma de pantalla	R/W
0x24 (36)	1 ÷ 247	parámetro 19: ADDR dirección MODBUS-RTU en red RS485	R/W
0x25 (37)	0 ÷ 6	parámetro 20: BR velocidad para RS485	R/W
0x26 (38)	-500 ÷ 500	parámetro 21: RL desplazamiento del cero para mediciones	R/W
0x27 (39)	850 ÷ 1150	parámetro 22: RL pendiente de calibración (sensibilidad) para mediciones	R/W

17. NOTAS