

# Medidores inteligentes programables serie AMC

Instrucciones de instalación y funcionamiento V 3.1

ACREL CO., LTD

## Declaración

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida , almacenada en un sistema de recuperación o transmitida en cualquier forma por cualquier medio , electrónico , fotocopia mecánica , grabación o cualquier otro sin previo aviso permiso de Acrel .

Todos los derechos reservados .

Esta empresa se reserva el poder de revisar las especificaciones del producto descritas en este manual , sin previo aviso . Antes de realizar el pedido , consulte con el

agente local sobre el nuevo especificación del producto .

## Contenido

1 Resumen .....	1
2 Tipo Descripción .....	1
3 Parámetro técnico .....	2
4 Instalación y cableado .....	3
4.2 Diagrama del medidor y su corte .....	3
4.3 Instalación de .....	3
4.4 Terminales y cableado .....	4
4.5 Aviso .....	6
5 Descripción del funcionamiento .....	7
5.1 Descripción de la función clave .....	7
5.2 Menú de programación .....	7
5.3 Configuración y uso .....	9
5.4 Ver la pantalla de conmutación y el estado de alarma .....	18
6 Comunicación .....	19
6.1 Resumen .....	19
6.2 Protocolo .....	20
6.3 Método para crear código de verificación de errores (CRC) .....	21
6.4 Medidor de dirección de parámetros de comunicación (Word) .....	21
6.5 Aplicación de comunicación .....	22
7 Análisis de fallas comunes .....	24

## 1 . Resumen

Los medidores inteligentes programables de la serie AMC , que adoptan tecnología de muestreo de CA , pueden medir directa o indirectamente el voltaje eléctrico y la corriente de una red monofásica o trifásica . Puede usarse para visualización local y para conectar dispositivos de control industrial para formar un sistema de control de medición .

Esta serie de medidores tiene puerto RS-485 y adopta el protocolo Modbus-RTU . Se puede seleccionar salida analógica , salida de alarma y entrada/salida de conmutación . Basado en diferentes solicitudes , presionando las teclas , parámetros de relación , alarma , comunicación, etc. se puede modificar .

## 2 . Tipo Descripción

Cuadro 1 \_

Tipo	Función básica	Forma	Función opcional
AMC48-AI AMC48-AV	Medición de corriente y voltaje ;	48	Comunicación RS485 (/C ) Salida analógica (/M )
AMC48-AI3 AMC48-AV3	CONDUJO		Ninguno
AMC48L-AI AMC48L-AV	corriente , voltaje medición ;	Cuadrado	1. Comunicación RS485 (/C ) 2. Salida analógica (/M)
AMC48L-AI3 AMC48L-AV3	LCD		Ninguno
AMC72-AI AMC72-AV AMC72-AI3 AMC72-AV3	corriente , voltaje medición ; CONDUJO	72	1. Comunicación RS485 (/C ) 2. Salida analógica (/M) 3. Salida de alarma (/J)
AMC72-DI AMC72-DV	voltaje CC , corriente medición ; CONDUJO		4. Salida analógica + comunicación RS485 (/MC)
AMC72L-AI AMC72L-AV AMC72L-AI3 AMC72L-AV3	corriente , voltaje medición ; LCD		5. Comunicación RS485 + salida de conmutación 2DI2DO (/KC) 6. Salida de alarma + salida analógica + comunicación RS485 (/JMC)
AMC72L-DI AMC72L-DV	voltaje CC , corriente medición ; LCD	Cuadrado	
AMC96-AI AMC96-AV AMC96-AI3 AMC96-AV3	corriente , voltaje medición ; CONDUJO	96	1. Comunicación RS485 (/C ) 2. Salida analógica (/M o /3M) 3. Salida de alarma (/J) 4. Salida analógica + comunicación RS485 (/MC o /M3C)
AMC96L-AI AMC96L-AV AMC96L-AI3 AMC96L-AV3	de corriente y voltaje ; LCD		Cuadrado
<b>Nota: 1 . AI/AV significa corriente/voltaje monofásico , AI3/AV3 significa corriente/voltaje trifásico ;</b>			
<b>2 . /J significa salida de relé de 1 canal (multiplexación con salida de conmutación del segundo canal)</b>			

### 3 Parámetro técnico

Cuadro 2 \_

Parámetro técnico		Valor
Aporte	Valor nominal	Voltaje CA : monofásico CA 100 V , 400 V Trifásico AC 100V , 400V , 660V ( UL-L , solo 72/96 ) Corriente CA : AC1A , 5A ; Voltaje CC : 1000 V , 300 V , 75 mV , 10 V ; Corriente CC : 0-20 mA , 4-20 mA , 5 A ;
	Sobrecarga	Voltaje : 1 . 2 veces el valor nominal (continuo) ; 2 veces el valor nominal/1 segundo Actual : 1 . 2 veces el valor nominal (continuo) ; 10 veces el valor nominal/1 segundo
	Frecuencia	45 Hz ~ 65 Hz
	El consumo de energía	El consumo de energía de cada voltaje , el circuito de entrada actual es inferior a 0 . 5VA
Exactitud		0 . 5 clase
Función	Mostrar	LED o LCD
	Comunicación	RS485 , protocolo Modbus RTU ; ( 1 bit de inicio , 8 bits de datos , 1 bit de parada , sin paridad ) Velocidad en baudios 2400/4800/9600/19200 bps , etc.
	Alarma	Relé pasivo de 1 canal , capacidad de contacto 3A/30VDC , 3A/250VAC , alarmas altas , bajas y de desequilibrio , etc.
	Cosa análoga	DC4~20mA , (carga < 5 00Ω) (nota : el cable blindado se selecciona especialmente para la entrada y salida de señal anterior)
	traspuesta	Aporte
Producción		Salida de conmutación de 2 canales , contacto de relé NO , capacidad : 3A/30VDC , 3A/250VAC
Suministro auxiliar	Rango de voltaje	CA/CC 85-265 V
	El consumo de energía	< 5VA
Resistencia de aislamiento		≥ 100 MΩ
Tensión soportada a frecuencia industrial		Entre el conjunto de terminales de alimentación y la entrada de señal , el conjunto de terminales de salida 2kV/1min (RMS) Entre la carcasa y todo el conjunto de terminales ( excepto el conjunto de terminales con tensión de referencia inferior a 40 V ) CA 4 kV
Ambiente	Temperatura	Operación : -10°C ~ +55°C Almacenamiento : -25°C ~ +70°C
	Humedad	≤95%RH , sin condensación , sin gases corrosivos
	Altitud	≤ 2500m

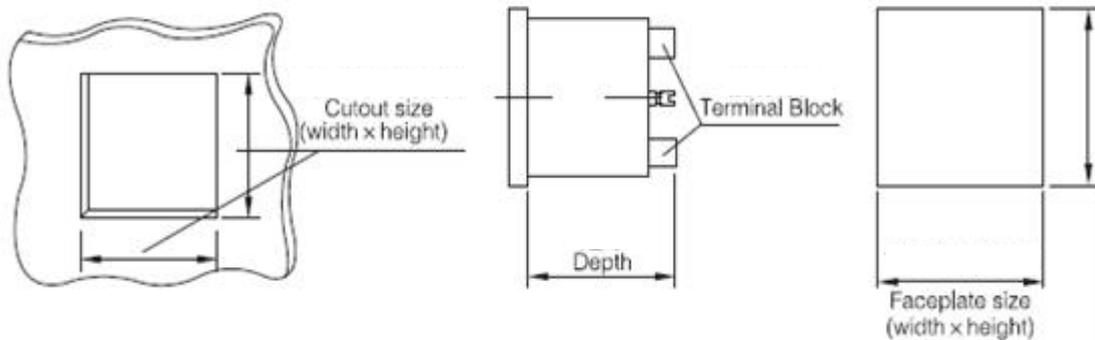
## 4 Instalación y cableado

### 4.1 Contorno y tamaño de corte de montaje ( Unidad : mm )

Cuadro 3

Forma	Panel		Alojamiento			Separar	
	Ancho	Altura	Ancho	Altura	Profundidad	Ancho	Altura
48 Cuadrado	49	49	44	44	93	45	45
72 Cuadrado	75	75	66 . 5	66 . 5	94 . 3	67	67
96 Cuadrado	96	96	86,5	86,5	77 . 8	88	88

### 4.2 Diagrama del medidor y su corte.



### 4.3 Instalación \_ \_

- 1) Hacer agujeros en los gabinetes de distribución ;
- 2) Saque el medidor y la hebilla ;
- 3) El medidor se carga en el orificio de montaje desde el frente , como se muestra en la Figura 2 ;
- 4) Inserte la hebilla y fije el medidor , como se muestra en la Figura 3 .

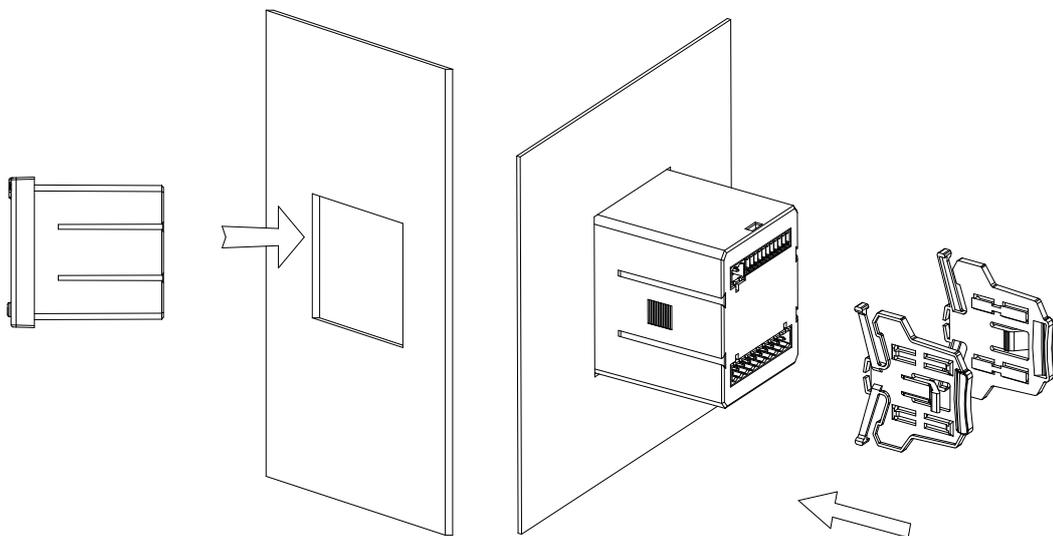


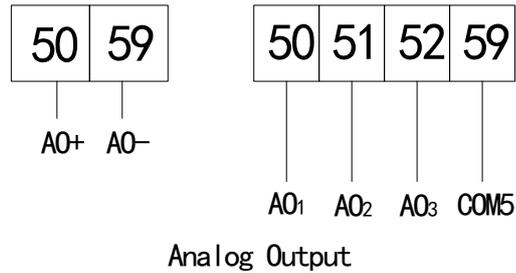
图 2 图 3

## 4.4 terminales y cableado

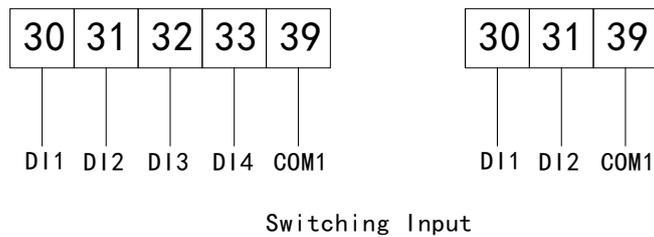
De acuerdo con los diferentes requisitos de diseño , se recomienda agregar un fusible (BS88 1A gG) a la fuente de alimentación y a los terminales de entrada de voltaje para cumplir con los requisitos de seguridad de los códigos eléctricos relevantes .

### 4 . 4 . 1 Terminales y cableado

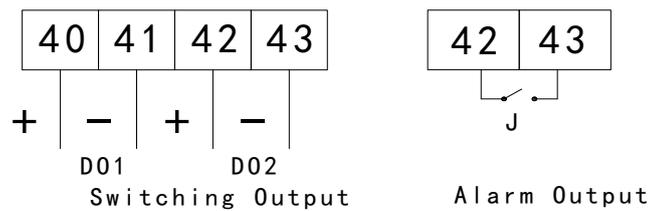
Cableado analógico :



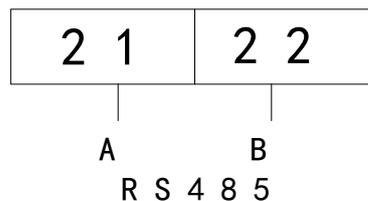
Cableado de entrada de conmutación :



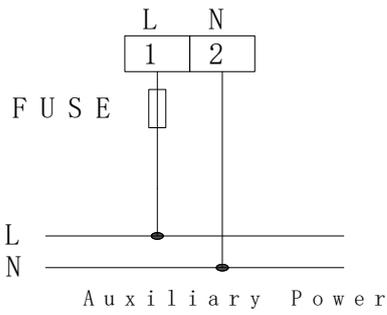
Cableado de salida de conmutación o alarma :



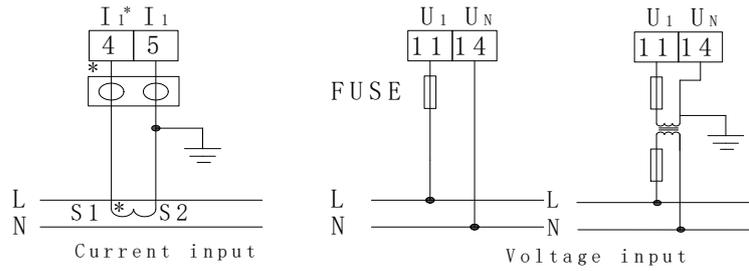
Cableado RS-485 :



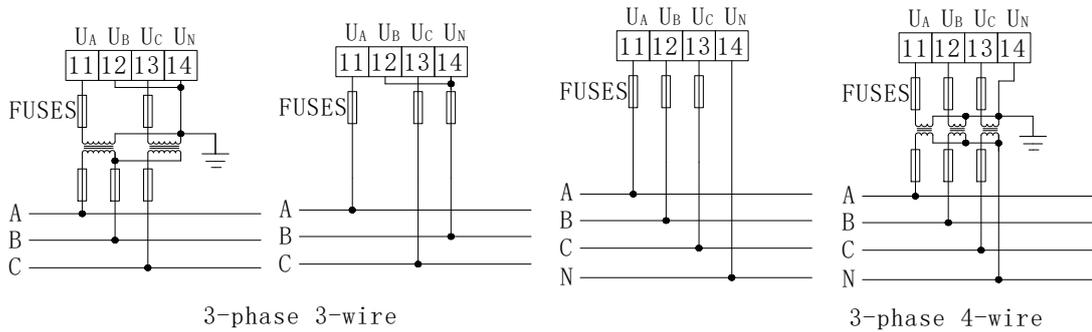
Cableado de alimentación :



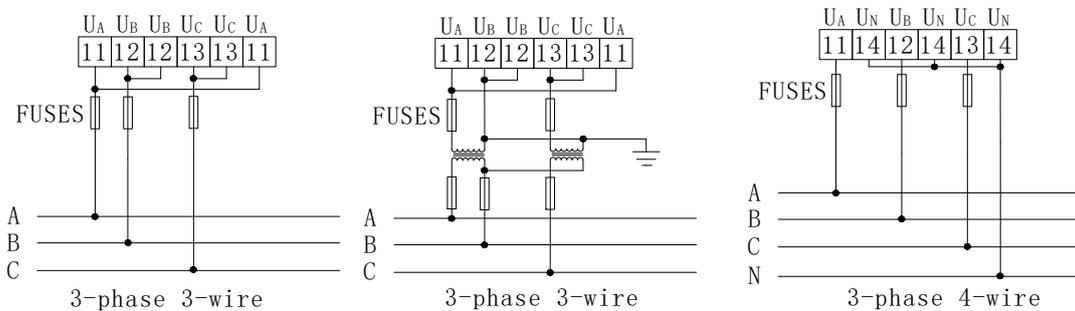
de tensión o corriente :  
monofásico :



Tres fases :  
Tensión trifásica :

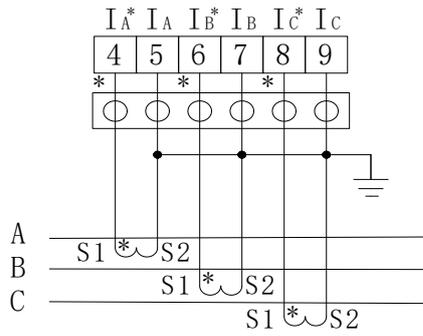


AMC72/96 Voltage

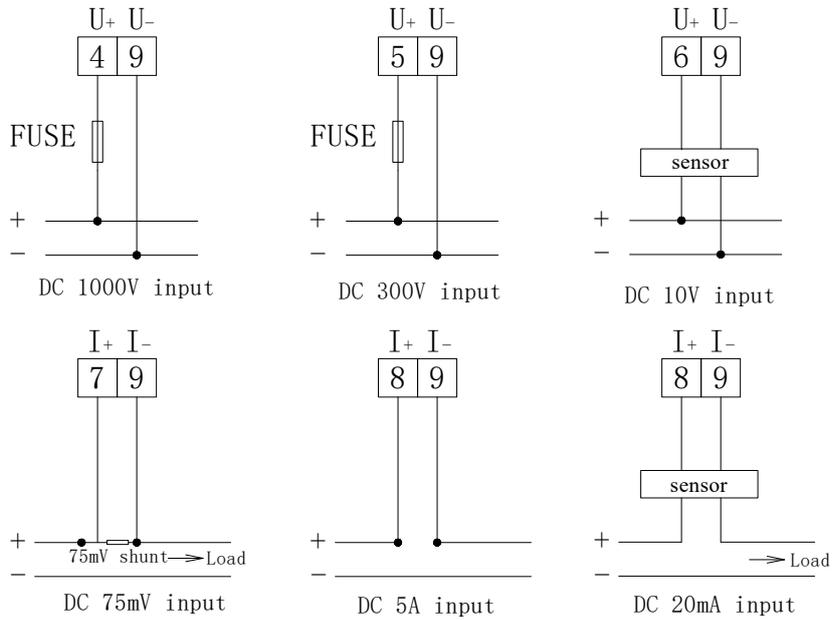


AMC48 Voltage

Corriente trifásica :



Serie CC :



**Nota : 1 . El símbolo " \* " indica terminal de entrada actual , este cableado es sólo para referencia , prevalece el diagrama de cableado específico en el medidor ;**

**2 . Relé de salida de alarma dúplex con la segunda salida de conmutación (DO2) .**

**4 . 5 Aviso**

4 . 5 . 1 entrada de voltaje

El voltaje de entrada no debe ser mayor que el voltaje de entrada nominal del producto ; de lo contrario, se debe considerar PT

A Se debe instalar un fusible de 1A en la entrada de voltaje .

4 . 5 . 2 entrada de corriente

La entrada de corriente deberá utilizar un CT externo ;

Si el CT usado se conecta con otros medidores , la conexión debe usarse en serie ;

Se recomienda utilizar una placa de cableado , no conectarla directamente con CT , para poder retirarla cómodamente ;

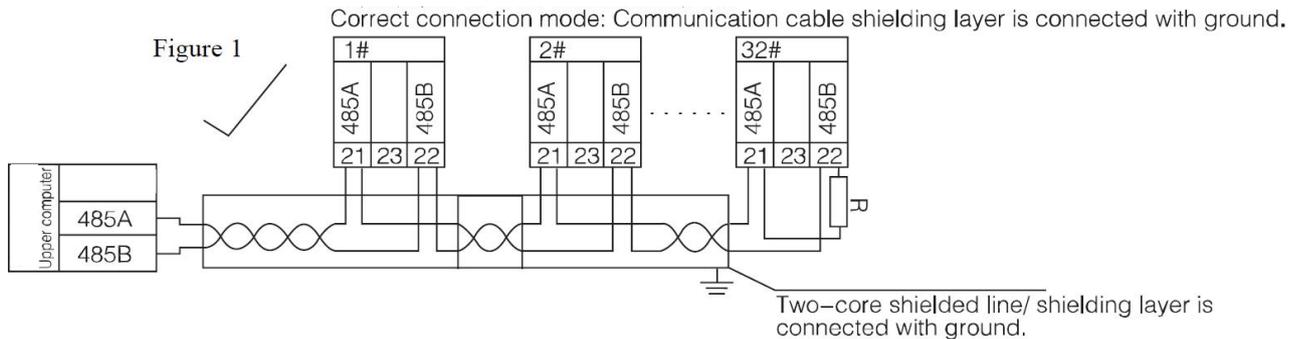
Antes de retirar la conexión de entrada actual del producto , asegúrese de desconectar el circuito primario del CT o cortocircuitar el circuito secundario .

#### 4 . 5 . 3 Cableado de funciones adicionales

COM de salida analógica y entrada de conmutación representan su propio extremo común , en realidad no es conexión a tierra .

Se recomienda un cable blindado de dos núcleos para la conexión de comunicación . Su diámetro de alambre no es inferior a 0 . 5 mm<sup>2</sup> , conectando AB respectivamente , capa blindada de un solo punto para conectar a tierra o colgando . Al realizar el cableado , la línea de comunicación debe estar alejada de cables de corriente intensa y de otros entornos con campos eléctricos intensos .

Para el modo de conexión en la sección de comunicación se muestra lo siguiente :



Recomendación de agregar resistencia combinada entre A y B del último medidor , el rango de resistencia nominal es 120Ω~10kΩ .

## 5 Descripción de funcionamiento

### 5 . 1 descripción de la función clave

Tabla 4 Descripción de la función clave

Símbolo clave	Función
COLOCSET ( )	Volver al menú anterior o cambio de función
Izquier ◀ ( )	Menú del mismo nivel desplazándose hacia la izquierda o reduciendo datos
Bien ▶	Menú del mismo nivel desplazándose hacia la derecha o aumentando los datos .
Ingresar ↵	Ingrese al menú del siguiente nivel o confirme .
Izquierda + ◀ (tecla izquierda)	En modo programación , esta combinación de teclas se utiliza para la reducción de cientos de dígitos .
Derecha + ▶ (tecla derecha)	En modo programación , esta combinación de teclas se utiliza para aumentar las cien cifras .

**Nota : Cuando utilice la tecla de combinación , primero puede presionar la tecla izquierda o derecha y luego presionar la tecla Enter .**

### 5 . 2 Menú de programación

#### 5 . 2 . 1 Símbolo del menú y su significado

tabla 5

Primer menú	Segundo menú	Tercer menú	Descripción
	<b>Code</b>	0 ~ 9999	Configuración de contraseña (contraseña inicial 0001)

SYS	bLcd	0 ~255	Control de retroiluminación LCD , cuando se establece en 0 , la retroiluminación siempre está encendida , cuando se establece en 0-255 , la retroiluminación se apaga después de 0-255 segundos
	RL-F	ENCENDIDO APAGADO	Si la pantalla parpadea cuando hay alarma
In	Line	3P3L , 3P4L	Red eléctrica (trifásica de 3 hilos , trifásica de 4 hilos) Nota : solo para voltaje trifásico
	In. I (In.u)	1A , 5A ( 100V , 400V , 660V )	Valor nominal actual (Valor nominal de tensión)
	In.Ct (In.Pt)	0~9999	Radio actual (Relación de voltaje)
	H	-9999~9999	Pantalla a escala completa
	L	-9999~9999	Pantalla cero
	UP (R.P)	0~3	Punto decimal de visualización de corriente (voltaje)
	2	-9999~9999	Valor de blindaje de visualización cero
	BUS	Addr	1~247
bAUD		1 . 2 , 2 . 4 , 4 . 8 , 9 . 6 , 19 . 2 , 38 . 4	Velocidad de baudios (Ejemplo 9.6 significa 9600bps)
ñode		Ninguno/2 bits/impar/par	Modo de comunicación (Sin verificación de paridad , bit de parada de 2 bits , verificación de paridad impar , verificación de paridad par)
tr. 1-tr.3	SEL	1 , 2 , 3	Selección de salida analógica
	TYPE	<u>4~20mA</u> o <u>0~20mA</u>	Tipo de salida
	Ro.H ,	0~9999	Configuración de valor analógico alto

	<i>RoLo</i>	0~9999	Configuración de valor analógico bajo
<i>do. 1-do.2</i>	<i>SEL</i>	0 . hacer/1 . Alabama	Selección de alarma
	<i>dLY</i>	0~20	Retardo de alarma o retardo(s) de control remoto
	<i>bRNd</i>	0~9999	Sin configuración de banda de acción
	<i>ALH<sub>1</sub></i>	0~9999	Configuración de valor de alarma alto
	<i>ALLo</i>	0~9999	Configuración de valor de alarma bajo
	<i>AL-b</i>	0~100	Configuración de alarma de desequilibrio (%)
	<i>In.=0</i>	Lo . encendido/bajo . de	Si se permite la alarma cuando la señal es 0
<i>VER</i>			Versión

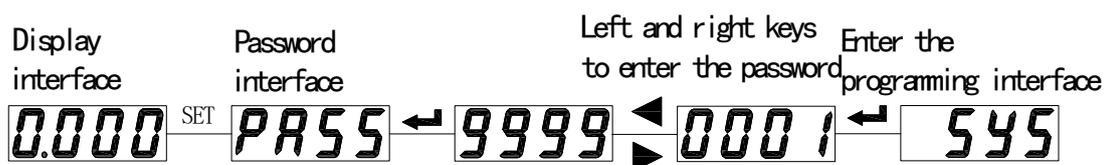
### 5.3 Configuración y uso

El ejemplo de programación presenta algunas de las opciones en el menú de programación , como relación de corriente , configuración de salida analógica y configuración de salida de conmutación , etc.

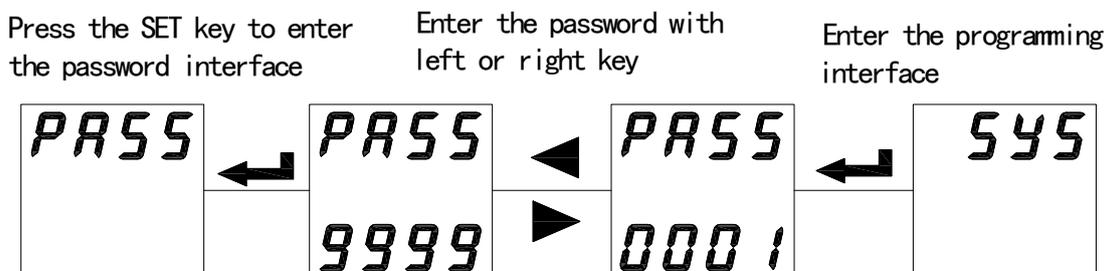
**Nota :** Una vez completada la configuración o selección , presione la tecla Intro para confirmar . Después de confirmar la finalización , presione la tecla SET hasta que aparezca la página GUARDAR/YES . En este momento , debe presionar la tecla Enter para confirmar ; de lo contrario, la configuración no será válida .

#### 5.3.1 Cómo ingresar al menú de programación

Monofásico :



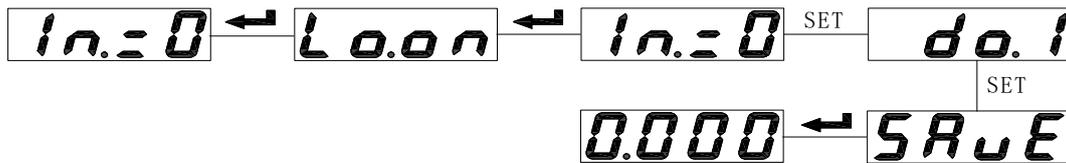
Tres fases :



### 5.3.2 Cómo guardar los parámetros modificados

Monofásico :

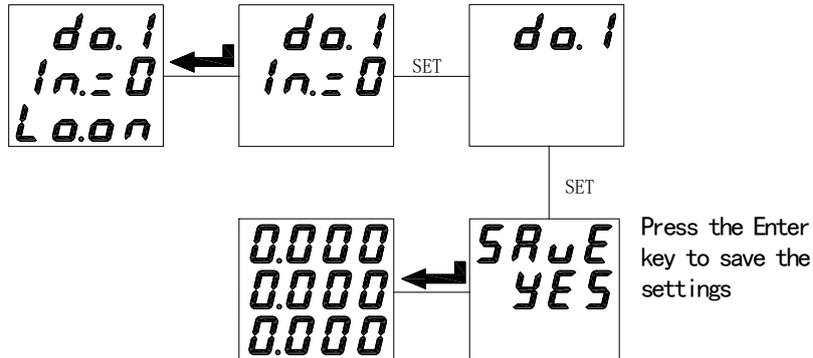
Press the Enter key to save the setting, or press the SET key to return to return



Press the Enter key to save the settings

Tres fases :

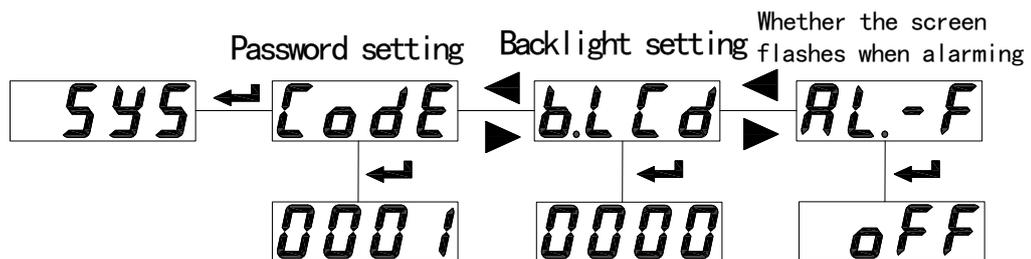
Press the Enter key to save the setting, or press the SET key to return to return to the first level menu.



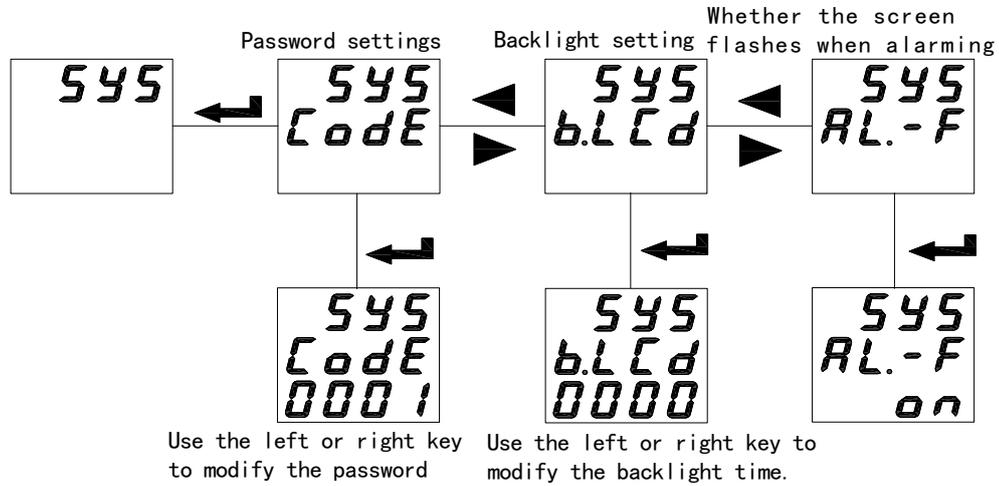
**Nota :** No es necesario guardar el parámetro después de modificarlo . Puede guardar todos los parámetros después de modificarlos como se describe arriba .

### 5.3.3 Cómo modificar la contraseña , el tiempo de retroiluminación , etc.

Monofásico :



Tres fases :



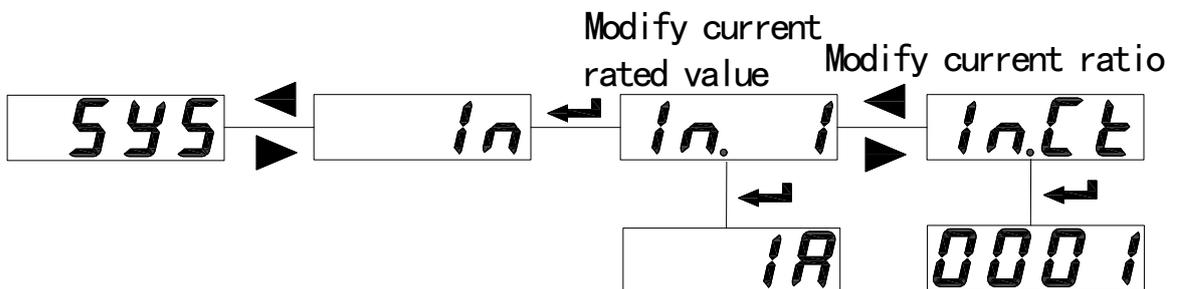
Ingrese al menú de programación , presione la tecla izquierda o derecha para seleccionar la página LC d , presione la tecla Enter para ingresar a la condición de revisión , la tecla izquierda o derecha para modificar el tiempo a 000 ~ 255 s . Para el medidor de pantalla LED , este artículo no es válido .

000 : la retroiluminación de la pantalla LCD está siempre encendida ;

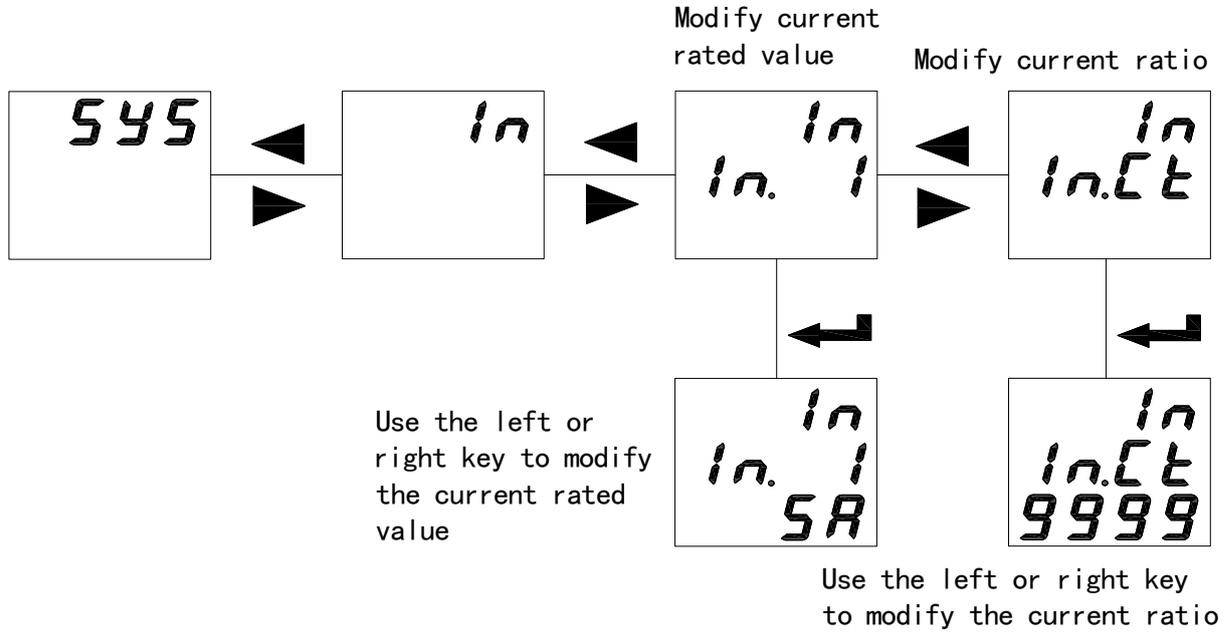
250 : la luz de fondo de la pantalla LCD no tiene luz de fondo después de 250 segundos y la luz de fondo se apaga para extender su vida útil .

### 5 . 3 . 4 Cómo modificar el valor nominal actual y la relación actual

Monofásico :

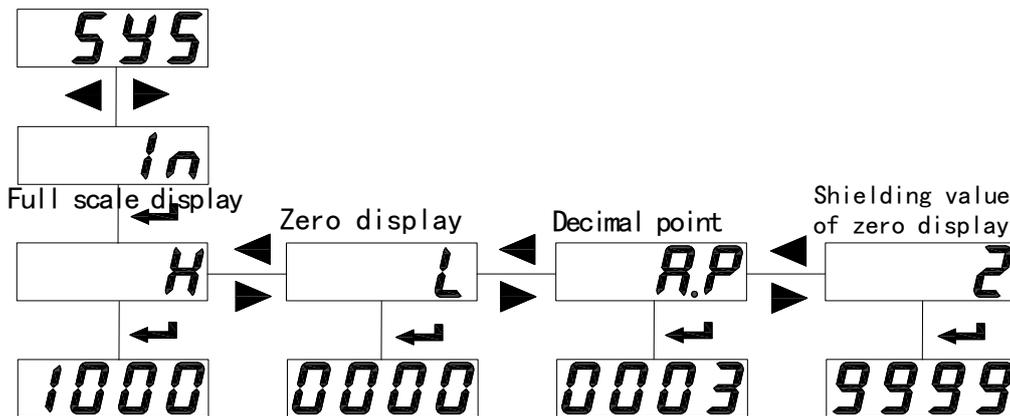


Tres fases :



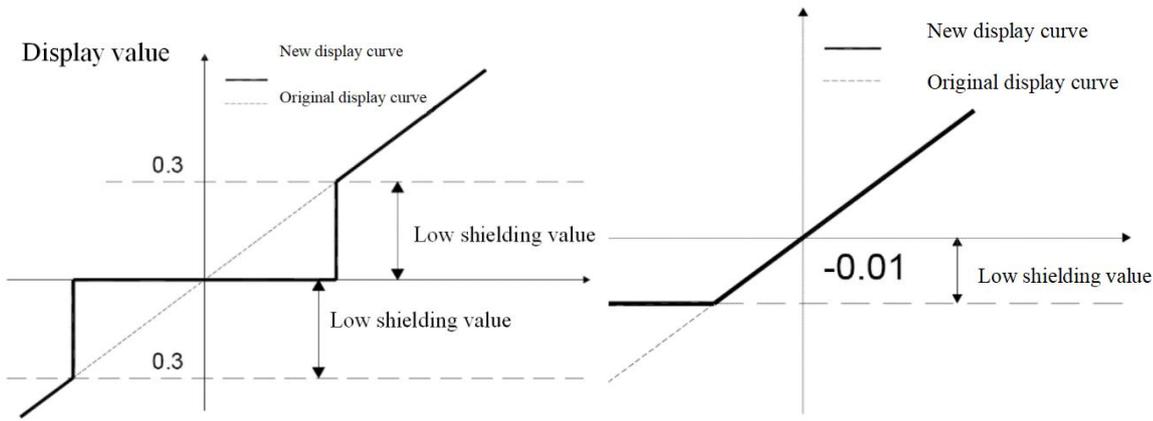
Nota : EN . I es el valor nominal actual , IN . U es el valor nominal del voltaje de entrada ; EN . CT es la razón corriente y IN . PT es la relación de voltaje .

5 . 3 . 5 Cómo modificar el valor de visualización de CC



de voltaje CC es el mismo , sólo una diferencia : Ud . P reemplaza a A . P ;

Cuando el valor de blindaje cero se establece en positivo , significa que si  $|\text{valor de visualización}| \leq \text{valor establecido}$  , el valor mostrado es 0 (Fig . 6) ; Cuando el valor establecido es negativo , entonces el valor de visualización es el valor establecido cuando el valor de visualización  $\leq \text{valor establecido}$  (Fig . 7) .



6 7 \_ \_

### Configuración del medidor de CC

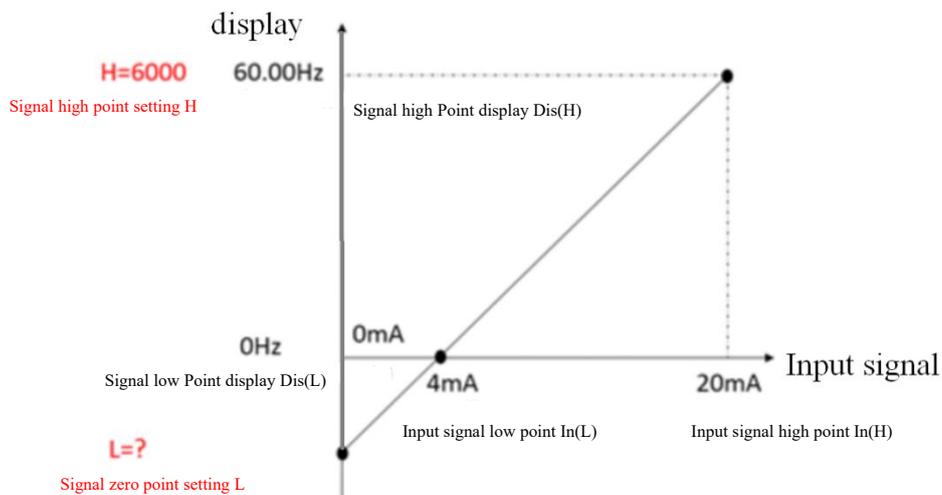
**H** : valor de visualización del punto alto de CC ; **L** : Valor de visualización del punto cero de CC , **A. P (U . P)** :  
Mostrar punto decimal

#### Cuando el punto bajo de la entrada es 0 :

Por ejemplo : la señal de entrada es 0-75 mV y la pantalla relativa debe ser 0-1000 A , entonces la configuración será : H : 1000 , L : 0 , A. P : 0 . Entonces, cuando la entrada es 37 . 5 mV , la pantalla será 500  $((1000-0)*(37 . 5/(75-0)))$  .

#### Cuando el punto bajo de la entrada no es 0 :

Por ejemplo : la señal de entrada es de 4-20 mA y la pantalla debe ser de 0-60 . 00Hz , luego el gráfico de la relación. será el siguiente :

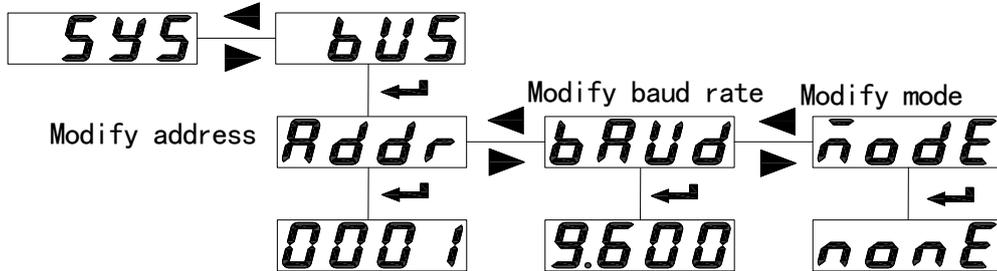


Configuración : H : 6000 , fi Podemos obtener L según la tabla :  $(In (H)-In (L))/In (L) = (Dis (H)-Dis (L))/ (Dis (L) -L)$  . Entonces  $L = 0 - (6000-0) * 4 / (20 - 4) = -1500$  .

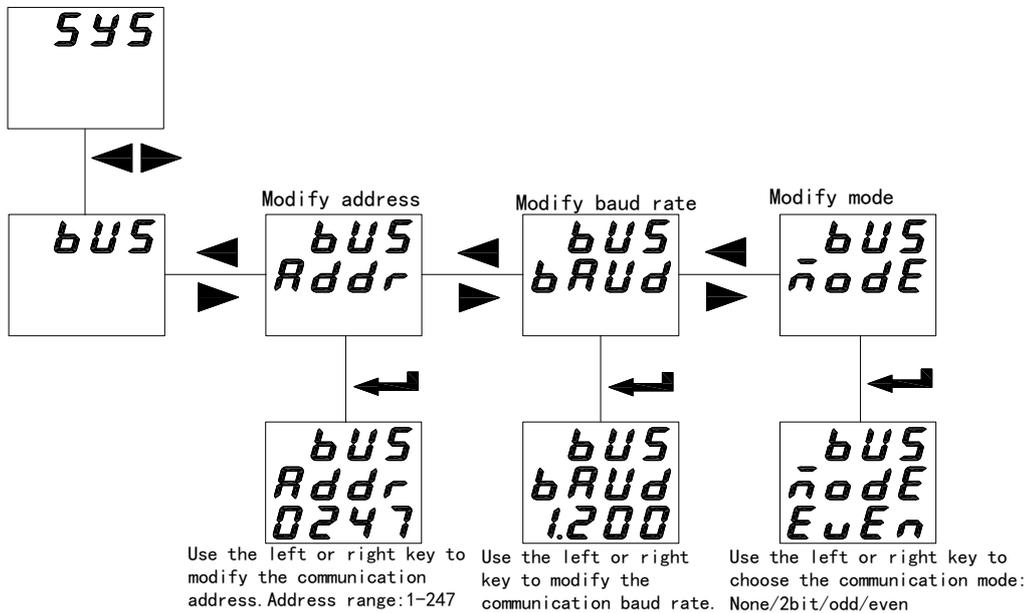
Un . P : 2 ; entonces, cuando la entrada sea de 4 mA , la pantalla será  $(6000-0) * (4/20) + (-1500) = 0Hz$

5 . 3 . 6 Cómo modificar la dirección de comunicación , la velocidad en baudios de comunicación y el modo de comunicación

Monofásico :



Tres fases :

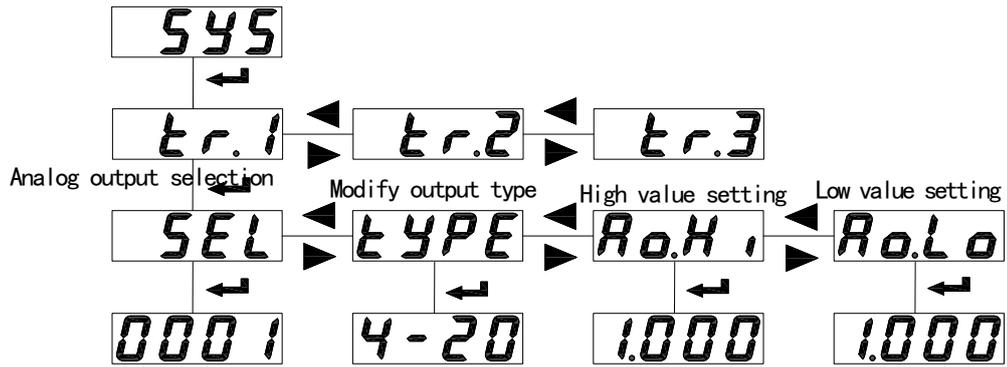


5 . 3 . 7 Cómo modificar el parámetro de salida analógica , el rango de salida y los valores alto y bajo

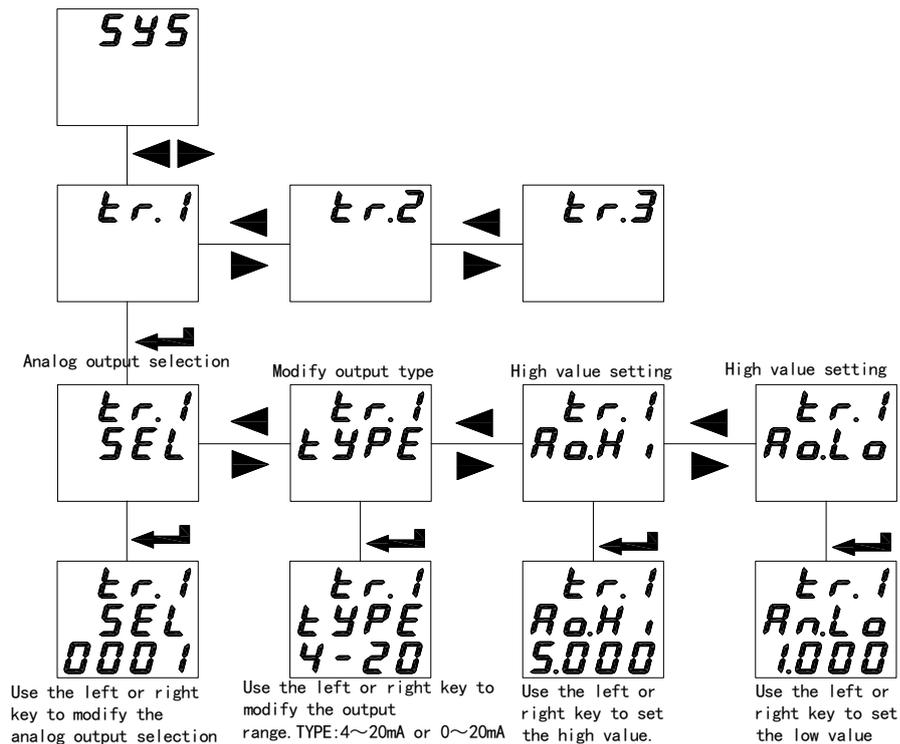
Tabla 6

<b>tr.1</b>	Primera salida analógica						
<b>SEL</b>	Selección de salida analógica <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>0001</td> <td>0002</td> <td>0003</td> </tr> <tr> <td>U1/I1</td> <td>U2/I2</td> <td>U3/I3</td> </tr> </table>	0001	0002	0003	U1/I1	U2/I2	U3/I3
0001	0002	0003					
U1/I1	U2/I2	U3/I3					
<b>TYPE</b>	4~20mA o 0~20mA						
<b>Ro.H.</b>	Cuando la salida analógica es de 20mA , el parámetro eléctrico correspondiente se toma como el entero de cuatro dígitos más alto (se ignora el punto decimal) y el último bit es cero .						
<b>Ro.Lo</b>	Lo mismo que Ao . Hola						

Monofásico :



Tres fases :



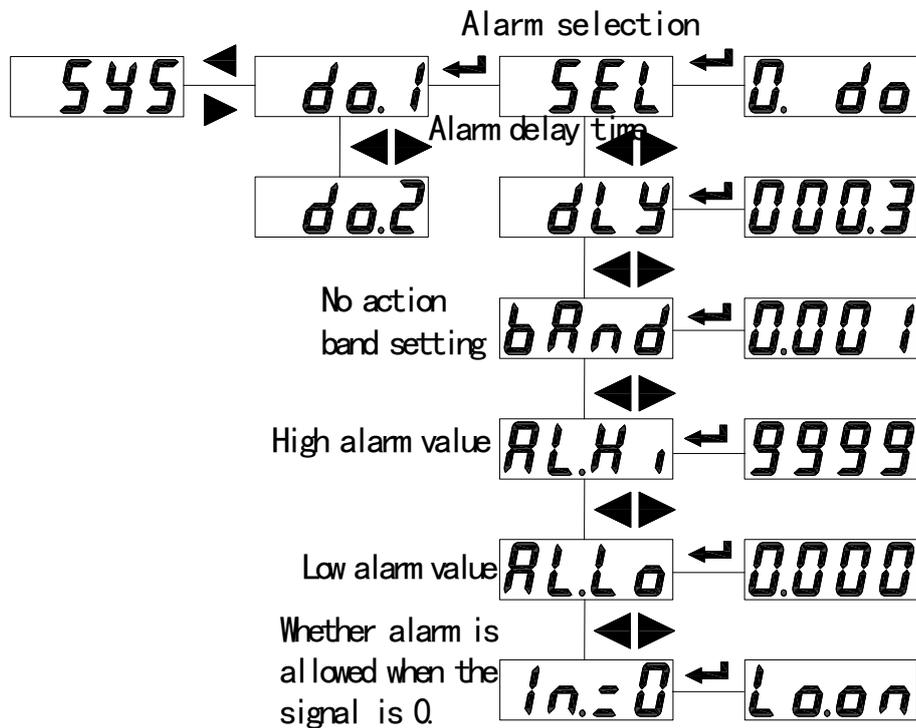
5.3.8 Cómo modificar el elemento de alarma , configurar el retardo de la alarma , configurar el valor alto y bajo de la alarma y la configuración de la alarma de desequilibrio (la alarma unidireccional es la misma que la alarma bidireccional)

Tabla 7

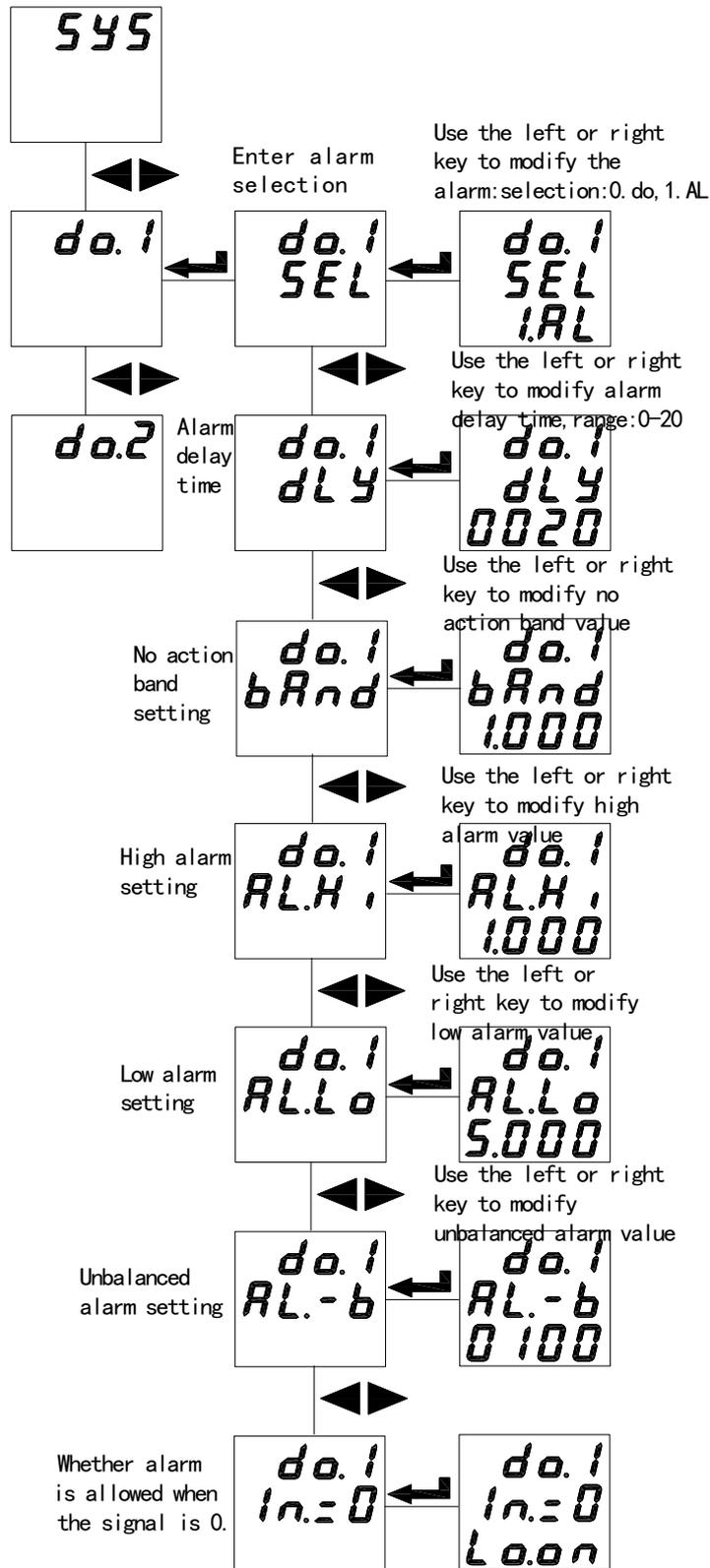
<b>do.1</b>	Primera salida de conmutación		
<b>SEL</b>	Configuración de alarma <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>0 . hacer control remoto</td> <td>1 . Alarma</td> </tr> </table>	0 . hacer control remoto	1 . Alarma
0 . hacer control remoto	1 . Alarma		
<b>dLY</b>	Cuando SEL es 00 (control remoto) , DLY indica la duración después de que se activa la cantidad de conmutación . Cuando el elemento de alarma SEL no es 00 (alarma) , DLY indica el tiempo de retardo antes de		

	la acción de conmutación .
<b>bRnd</b>	Sin configuración de banda de acción
<b>ALH<sub>1</sub></b>	Configuración de valor de alarma alto (no establezca el máximo 9999)
<b>ALLo</b>	Configuración de valor de alarma bajo (no establezca el mínimo en 0)
<b>ln.=0</b>	Si se permite la alarma baja cuando la señal es 0 , Lo . encendido está habilitado , Lo . de esta prohibido

Monofásico :



Tres fases



**Nota : 1 . Sin configuración de banda de acción , configuración de valor de alarma alta y configuración de valor de alarma baja corresponden al valor de visualización del medidor , y el valor contiene un punto decimal . Ejemplo : Entrada 100A/5A , 100% de alarma alta de corriente , 95% de retorno ; 20 % de alarma baja actual , 25 % de retorno , "AL . Hola" tomado como 100 . 0 , "AL . Lo" tomado como 020 . 0 , "bAnd" tomado como 005 . 0 ;**

**2 . Cálculo del desequilibrio**

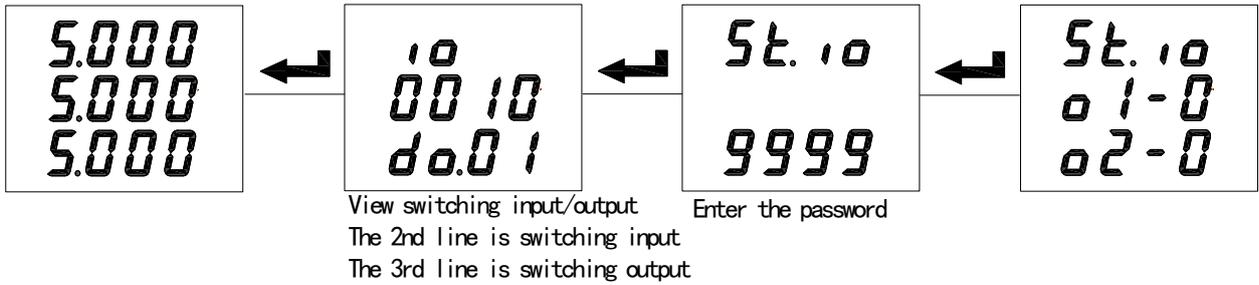
( valor máximo – valor mínimo )/valor nominal (el valor promedio es menor que el valor nominal)

valor máximo – valor mínimo )/ valor promedio (el valor promedio es mayor o igual al valor nominal)

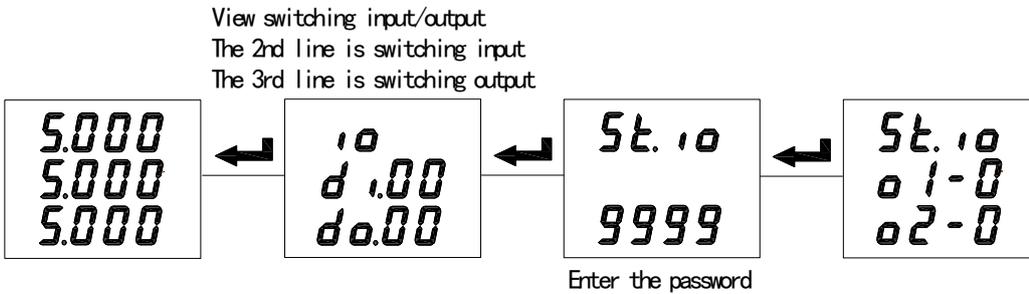
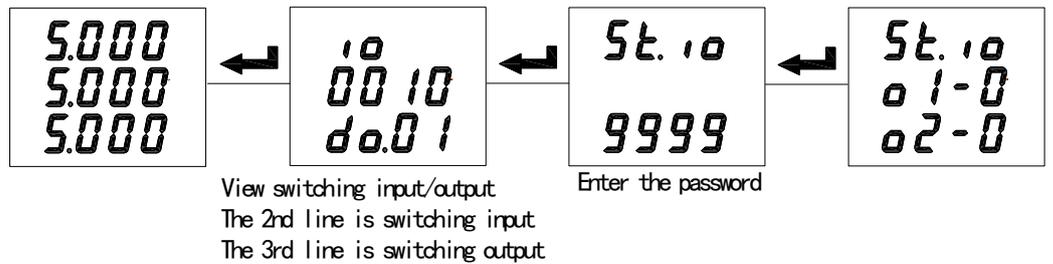
**5 . 4 Ver la pantalla de conmutación y el estado de la alarma**

5 . 4 . 1 Ver cambio

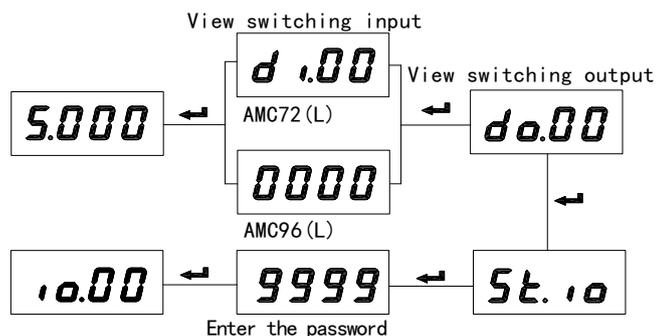
Ver el estado de conmutación del medidor de corriente trifásico AMC 96 (L) (misma tensión trifásica metro ) :



Ver el estado de conmutación del medidor de corriente trifásico AMC 72 (L) (mismo medidor de voltaje trifásico ) :



medidor de corriente monofásico AMC72/96(L) (mismo medidor de voltaje monofásico ) :



El medidor con pantalla de cristal líquido (LCD) tiene una indicación de entrada/salida de conmutación en condiciones de medición normales , sin presionar la tecla de acceso directo para mirar .

Cuando mire la página de condiciones de conmutación , presione ENTER , ingrese a la página de control de salida de conmutación local (relé) (St. io) , presione la tecla izquierda/derecha para ingresar la contraseña de protección (valor predeterminado ; 0000 ) , presione ENTER para confirmar la entrada ; Los datos parpadeantes indican revisabilidad , presione la tecla izquierda para seleccionar el elemento de revisión , presione la tecla derecha para realizar la revisión , presione ENTER confirmar la revisión ; Si se necesita controlar el relé de dos canales , primero , termine toda la revisión y luego presione ENTER para confirmar .

#### 5 . 4 . 2 Ver estado de alarma

Estado de alarma (para medición normal , mantenga presionada la tecla Mayús derecha para ver la información de la alarma)

Estado de alarma del contador monofásico serie AMC72/96 :

			No hay alarma cuando el valor es 0
normal	yo demasiado alto	yo muy bajo	

Estado de alarma del contador trifásico serie AMC72/96 :

				No hay alarma cuando los datos trifásicos son 0
normal	U1 (I1) es demasiado alto	U 3 (I 3 ) es demasiado bajo	Fase desequilibrada o no completa	

## 6 comunicación \_

### 6 . 1 Resumen

El medidor de la serie AMC adopta el protocolo Modbus-RTU : "9600 , 8 , n , 1" , en él 9600 es la velocidad de baudios predeterminada , según la solicitud , se puede revisar como 2400 , 4800 , 19200 , etc. , 8 indican que tienen 8 bits de datos . ; n indica que no hay bit de paridad ; 1 indica tener un bit de parada .

Detección de errores : CRC16 (verificación de redundancia cíclica)

## 6.2 protocolo

Cuando el marco de datos llega al dispositivo terminal, ingresa al dispositivo direccionado mediante un simple "puerto", este dispositivo elimina el "sobre" del marco de datos (cabeza de datos), lee los datos, si no hay ningún error, ejecuta la tarea solicitada por los datos y luego agrega el Los nuevos datos producidos en el "sobre" obtenido, devuelven el marco de datos al transmisor. Los datos de respuesta devueltos incluyen el siguiente contenido: dirección del terminal esclavo (Dirección), comando ejecutado (Función), datos solicitados producidos al ejecutar el comando (Datos) y un código de verificación CRC (Verificar). Si ocurre algún error, no se responde con éxito ni se devuelve un cuadro de indicación de error.

### 6.2.1 formato de marco de datos

DIRECCIÓN	Función	Datos	Controlar
8 bits	8 bits	$N \times 8$ bits	16 bits

### 6.2.2 dominio de dirección

Dominio de dirección: el dominio de dirección está ubicado al comienzo de la trama, compuesto de un byte (dominio del sistema binario de 8 bits), el sistema decimal es 0-255, en nuestro sistema, solo se usa 1-247, otra dirección está reservada, estos bits indican Dirección del dispositivo terminal especificada por los usuarios, este dispositivo recibirá los datos del ordenador host que se conecta. Cada dispositivo terminal tiene su única dirección, sólo el terminal direccionador responde a la consulta incluyendo esta dirección. Cuando el terminal está transmitiendo uno que responde, los datos de la dirección del esclavo que responde le indican al ordenador host qué terminal se está comunicando con él.

### 6.2.3 Dominio de funciones

Dominio de función: dominio de función le indica al terminal direccionado que ejecute qué función. A continuación se enumera la tabla: dominio de función utilizado en los medidores de esta serie, y su significado y función.

Código (hexadecimal)	Significado	Operación
03H	Leer registro de tenencia	Obtener el valor actual del sistema binario de uno o varios registros de tenencia
10H	Presentar registro múltiple	Establecer el valor real del sistema binario en una serie de registros de retención continuos

### 6.2.4 campos de datos

Campo de datos: el campo de datos incluye los datos que necesita el terminal para ejecutar una función específica, o los datos recopilados cuando el terminal responde a una consulta. El contenido de estos datos puede ser valor, dirección de referencia o valor de configuración.

Por ejemplo: el dominio de función le dice al terminal que lea un registro, el campo de datos debe especificar el registro inicial y leer cuántos datos, la dirección incorporada y los datos tienen contenido diferente según el tipo y la computadora esclava.

### 6.2.5 Error al comprobar el dominio

Este dominio adopta la verificación de redundancia cíclica CRC16, para la computadora host y el terminal, se permite el error en la verificación y transmisión. Debido al ruido eléctrico y otras interferencias, cuando un grupo de datos se transmite de un dispositivo a otro, en la línea de transmisión, se pueden producir algunos cambios. La verificación de errores puede permitir que la computadora host o la computadora esclava no respondan a los datos modificados, por lo que se mejoran la seguridad, confiabilidad y eficiencia del sistema.

### 6.3 método para crear un código de verificación de errores (CRC)

El dominio de verificación de errores (CRC) ocupa 2 bytes , incluido un valor del sistema binario de 16 bits . El valor CRC se calcula mediante el dispositivo de transmisión , luego se adjunta a la trama de datos , el dispositivo receptor , mientras recibe , calcula el valor CRC nuevamente y luego lo compara con el valor del dominio CRC receptor ; si estos dos valores no son iguales , muestra un se produce un error .

Al operar , en primer lugar , preestablezca un registro de 16 bits como Todo-1 , luego opere continuamente cada byte de 8 bits de la trama de datos y el valor actual de este registro , solo cada 8 bits de datos de cada byte participará en la formación de CRC, el bit de inicio y El bit de parada y el bit de paridad utilizable no afectan el CRC . Al formar CRC , cada 8 bits de datos de cada byte y contenido del registro realizan una operación exclusiva o , luego cambian el resultado al bit bajo, el bit alto se llena con 0 , se desplaza el bit menos significativo (LSB) y probado , si es 1 , este registro y un valor fijo preestablecido (0A001H) realizan una operación exclusiva o , si el bit menos significativo es 0 , no es necesario ningún tratamiento .

Flujo para formar un CRC :

- 1 . Preestablezca un registro de 16 bits como OFFFFH (All-1) , denominado registro CRC .
- 2 . Los 8 bits de la trama de datos, el primer byte y el byte bajo del registro CRC , realizan la operación exclusiva o y luego guardan el resultado en el registro CRC .
- 3 . Registro CRC de desplazamiento a la derecha para un bit , el bit más significativo se llena con 0 , el bit menos significativo se desplaza y se prueba .
- 4 . Si el bit menos significativo es 0 , repita el tercer paso (siguiente turno) ; Si el bit menos significativo es 1 , el registro CRC y el valor fijo preestablecido especificado (0A001H) realizan la operación exclusiva o .
- 5 . Repita el tercer paso y el cuarto paso hasta cambiar 8 veces , los 8 bits completos estarán listos .
- 6 . Repita del segundo paso al quinto paso para tratar los siguientes 8 bits hasta que se trate todo el byte .
- 7 . El valor final del registro CRC es el valor CRC .

Además , existe otro método de cálculo de CRC mediante tabla preestablecida , su característica principal es la velocidad de cálculo rápida , pero se necesita un gran ahorro de espacio ; consulte los datos relacionados.

### 6.4 Medidor de dirección de parámetros de comunicación ( Palabra )

#### 6.4.1 Medidor de dirección de parámetro de comunicación (palabra)

Tabla 8

DIRECCI ÓN	Contenido		Breve Explicación	Breve explicacion
	Fase única	Tres fases		
0000H	Ua valor efectivo	ua valor efectivo		Lectura/Escritura : R-lectura ; W-escribir El 002aH se puede escribir parcialmente , el resto es de sólo lectura .
0001H	Un bit exponente	exponencial		
0002H	Ia valor efectivo	valor efectivo ub		
0003H	Ia bit exponente	exponencial		
0004H		valor efectivo uc		
0005H		exponencial		
0006H		Ia valor efectivo		
0007H		Ia exponencial		
0008H		valor efectivo ib		
0009H		Ib exponencial		
000aH		valor efectivo ic		
000bH		exponencial		
...	— Palabra reservada			

0010H	PT		Relación de voltaje	① " — " indica palabra reservada o bit reservado . ② voltaje , corriente , etc. valor numérico de datos Método de cálculo : Lectura = Valor efectivo ×10E( Exponencial-3)
0011H	Connecticut		Radio actual	
0012H	Alarma y E/S			
...	— Palabra reservada			
002aH		Alarma y E/S		
002bH		PT	Relación de voltaje	
002cH		Connecticut	Radio actual	
...	— Palabra reservada			
0060H	voltaje UA		UL-N cuando es trifásico de tres hilos UL-L cuando trifásico de tres hilos Medidor de voltaje monofásico : solo UA	
0061H				
0062H	voltaje UB			
0063H				
0064H	voltaje UC			
0065H				
0066H	IA actual		medidor trifásico Corriente trifásica Corriente monofásica medidor : solo IA	
0067H				
0068H	IB actual			
0069H				
006AH	corriente IC			
006BH				

Descripción :

Método de cálculo de tensión y corriente : (ejemplo ver 6. 5. 1 Lectura de datos)

Lectura = valor virtual × 10E(exponente bit-3)

Estado de entrada/salida de conmutación de alarma Carácter :

15	...	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
—		AL . l	AL . h	DI1	DI2	—			—	DO1	DO2	
(R) H , L indicación de alarma				(R) 1 cierre , 0 apertura				(R/W) 1 cierre , 0 apertura				

15	...	13	12	11	10	9	8	7	...	0
—		h . l	Un .	Un . -l	Ud . -H	Ud . -l	Cambio de estado de entrada/salida			
Alarma de factor de potencia bajo			Alarma alta , baja de corriente.		alta y baja de voltaje.		Lo mismo que arriba			

## 6 . 5 aplicación de comunicación

Ejemplo real , todo el camino adopta el formato de la siguiente tabla (datos como hexadecimal)

dirección	Divertido	Inicio de datos		Datos # de		CDN16	
		Hola	registro	Hola	registro	lo	Hola
n	o	Lo	Lo	Lo	Lo	lo	Hola
01H	03H	00H	00H	00H	06H	C5	C8H

DIRECC IÓN	Código de función	Dirección de inicio de datos	número de lectura de datos	código CRC
------------	-------------------	------------------------------	----------------------------	------------

6 . 5 . 1 Leer datos

Ejemplo 1 : leer datos del medidor de voltaje trifásico

Marco de datos de consulta		01 03 00 00 00 06 c5 c8		
Marco de datos de retorno		01 03 0c 08 ab 00 02 08 ac 00 02 08 ac 00 02 1b 05		

Explicación :

01 : dirección esclava

03 : código de función

0c : hexadecimal , decimal como 12 , indica : datos de 12 bytes hacia atrás

1b 05 : código de verificación de redundancia cíclica

Método de procesamiento de datos ver : 6 . Medidor de dirección de 4 parámetros de comunicación

Procesando de la siguiente manera : 08 ab(hex)=2219(decimal)

08ac ( hexadecimal)=2220 ( decimal)

0002 ( hexadecimal)=2 (decimal)

Cálculo :  $2219 \times 10^{-3} = 221.9$ ;  $2220 \times 10^{-3} = 222.0$

Unidad : Voltio (V)

Pantalla del medidor :

U1	221 . 9
U2	222 . 0
U3	222 . 0

La lectura de datos del medidor de voltaje es similar a la lectura del medidor de corriente , pero la dirección inicial es 06H , marco de consulta : 01 03 00 06 00 06 25 c9

La lectura de marcos de consulta de otra información es igual que este formato ; cada dirección de información consulte : 6 . Medidor de dirección de 4 parámetros de comunicación .

Ejemplo 2 : leer datos de corriente monofásica

Marco de datos de consulta		01 03 00 02 00 02 65 cb		
Marco de datos de retorno		01 03 04 03 b2 00 00 5a 50		

Descripción :

01 : dirección esclava

03 : código de función

04 : Hexadecimal , el sistema decimal es 4 , significa hay datos de 4 bytes

5a 50 : Código de verificación de redundancia cíclica

Método de procesamiento de datos ver : 6 . Tabla de direcciones de 4 parámetros de comunicación

Procesamiento de datos : 03 b2 (hexadecimal) = 946 (sistema decimal)

00 00 ( Hexadecimal) = 0 (sistema decimal)

Cálculo :  $946 \times 10^{-3} = 0.946$  ;

Unidad : A

Pantalla : \_

### 6.5.2 escribir datos

Ejemplo 3 : Control remoto de salida de conmutación monofásica (carácter de control : 0012H)

Leer en marcos de datos	01 10 00 12 00 01 02 00 02 24 e3 (cierre DO1) 01 10 00 12 00 01 02 00 01 64 e2 (cierre DO2) 01 10 00 12 00 01 02 00 03 e5 23 (cierre DO1 , DO2)
Marco de datos de retorno	01 10 00 12 00 01 A1 CC ( si no se devuelven datos, indica que la configuración no se realizó correctamente )

Descripción :

Para cambiar el bit de estado de salida , escriba remotamente 1 y luego cierre ; leer en 0 , luego abrir .

Cuando la duración de cierre del relé es distinta de cero , indique : el relé adopta el modo de pulso , la duración de cierre del relé como valor de configuración ; Si la duración se establece en 0 , entonces indique : el relé adopta el modo de retención .

Ejemplo 2 : Control remoto de salida de conmutación trifásica (palabra de control : 002aH)

Configuración del marco de datos	01 10 00 2a 00 01 02 00 02 20 5b ( cierre DO1 ) 01 10 00 2a 00 01 02 00 01 60 5a ( cierre DO2 ) 01 10 00 2a 00 01 02 00 01 60 5a ( cierre DO1 , DO2 )
Marco de datos de retorno	01 10 00 2a 00 01 20 01 (Si no se devuelven datos, indica que la configuración no se realizó correctamente)

## 7 Análisis de fallas comunes

Tabla 9 Análisis de fallas comunes

Contenido del fallo	un análisis	Observaciones
No hay pantalla después del encendido	Verifique que el voltaje de alimentación auxiliar esté dentro del rango	
El voltaje o la corriente son incorrectos	Verifique la relación voltaje/corriente Verifique que el transformador de voltaje/transformador de corriente esté intacto	
Fallo de comunicación	Compruebe si la dirección , velocidad en baudios , dígito de control , etc. en la configuración de comunicación son consistentes con la computadora host . Compruebe que el convertidor RS485 esté funcionando Añadir resistencia al final de la comunicación. Compruebe que el cableado sea correcto	



Sede: Acrel Co., LTD.

Dirección: No.253 Yulv Road Distrito Jiading, Shanghai, China

TEL.: 0086-21-69158338 0086-21-69156052 0086-21-59156392 0086-21-69156971

Fax: 0086-21-69158303

Sitio web: [www.acrel-electric.com](http://www.acrel-electric.com)

Correo electrónico: [ACREL008@vip.163.com](mailto:ACREL008@vip.163.com)

Código postal: 201801

Fabricante: Jiangsu Acrel Electrical Manufacturing Co., LTD.

Dirección: No.5 Dongmeng Road, parque industrial Dongmeng, calle Nanzha, ciudad de Jiangyin, provincia de Jiangsu, China

TELÉFONO: 0086-510-86179966

Fax: 0086-510-86179975

Sitio web: [www.jsacrel.com](http://www.jsacrel.com)

Código postal: 214405

Correo electrónico: [sales@email.acrel.cn](mailto:sales@email.acrel.cn)