

# Dispositivo de monitoreo de aislamiento AIM-T300

Manual de instalación y operación V1.5

## **Declaración**

Lea atentamente estas instrucciones antes de utilizar este producto. Todas las imágenes, logotipos y símbolos involucrados son propiedad de Acrel Co., Ltd. Todo o parte del contenido no podrá reproducirse públicamente sin autorización escrita por parte de personal ajeno a la empresa.

Lea atentamente las instrucciones y precauciones de este manual de funcionamiento antes de utilizar esta serie de productos. Acrel no será responsable de lesiones personales o pérdidas económicas causadas por ignorar las instrucciones de este manual de operación.

El equipo es un equipo eléctrico profesional; cualquier operación relacionada debe ser realizada por técnicos eléctricos especiales. Acrel no es responsable de lesiones personales o pérdidas financieras resultantes de errores de personal no profesional.

El contenido de esta descripción se actualizará y modificará constantemente, y es inevitable que haya una ligera discrepancia entre el producto físico y la descripción en la actualización de la función del producto. Consulte el producto físico adquirido y obtenga la última versión de la descripción a través de [www.acrel.cn](http://www.acrel.cn) o canales de venta.

## Registros modificados

No.	Tiempo	Versiones	Razones para la revisión
1	2018.06.18	V1.0	Primera versión
2	2019.01.15	V1.1	Modificar error
3	2020.03.28	V1.2	Agregar contenido de descripción general; Descripción del modelo simplificada; Modificar el tamaño de la apertura; Modificar el terminal de cableado; Modificar la parte inexacta de la tabla de direcciones de comunicación.
4	2020.07.03	V1.3	Modificar la descripción del modelo; Modifique el diagrama de cableado típico, modifique el terminal y modifique la descripción de la sección de fuente de alimentación auxiliar del instrumento.
5	2022.02.30	V1.4	Modificar el formato, agregar registros de modificación; Descripción del modelo No especifique el modelo; Modificar parámetros técnicos.
6	2022.09.01	V 1.5	Modifique la vista vertical del dispositivo, modifique el tamaño de profundidad, de acuerdo con el objeto real .
Notas:			

## Contenido

1	Introducción .....	1
2	Características funcionales .....	1
3	Tipo Introducción .....	1
4	Parámetros técnicos .....	2
5	Estándares de referencia .....	3
6	Instalación y conexión .....	3
6.1	Dimensión del contorno .....	3
6.2	Método de instalación .....	3
6.3	Método de cableado .....	4
6.4	Los asuntos necesitan atención .....	4
7	Programa y uso .....	4
7.1	Descripción de los paneles .....	4
7.2	Instrucciones LED .....	5
7.3	Descripción de funciones de las teclas .....	5
7.4	Instrucciones de funcionamiento de las teclas .....	5
8	Instrucción de comunicación .....	9
8.1	Protocolo de comunicación Modbus-RTU .....	9
8.2	Introducción al código de función .....	9
8.3	Tabla de direcciones del AIM-T300 .....	10
9	Aplicaciones típicas .....	11



# Dispositivo de monitoreo de aislamiento AIM-T300

## 1. Introducción

El dispositivo de monitoreo de aislamiento AIM-T300 está diseñado y desarrollado por Acrel reuniendo la experiencia en diseño de la industria de medidores de energía eléctrica durante muchos años para monitorear la condición de aislamiento del sistema de distribución de TI de bajo voltaje (sistema sin conexión a tierra). El producto adopta tecnología avanzada de microcontrolador, con alto grado de integración, tamaño compacto y fácil instalación, e integra inteligencia, digitalización y redes. El dispositivo, con muchas funciones, como advertencia de falla de aislamiento, alarma de falla, registro de eventos, etc., se puede utilizar en minas, fábricas de vidrio, hornos eléctricos e instalaciones de prueba, plantas metalúrgicas, plantas químicas y lugares peligrosos con explosiones, centros de computación. , suministro de energía de emergencia y otros lugares para monitorear el estado de aislamiento del sistema de TI en tiempo real. Cuando ocurre una falla de aislamiento, sonará una alarma y recordará al personal que revise la falla.

Los productos cumplen con los requisitos del estándar empresarial Q/VDCL-26-2017 *Monitor de aislamiento de sistemas de TI*.

## 2 Características funcionales

2.1 Función de monitoreo, advertencia de fallas y alarma de la resistencia de aislamiento de tierra para el sistema IT;

2.2 Función de indicación de fallas múltiples, como salida de alarma de relé, indicación de alarma LED, etc.

2.3 Tecnología avanzada de comunicación de bus de campo, comuníquese con el dispositivo externo de alarma y visualización o el terminal de administración de computadora superior y monitoree el estado de operación del sistema de TI en tiempo real.

2.4 Función de registro de eventos de falla. Puede registrar el tiempo y el tipo de falla para brindar comodidad a los operadores para consultar y analizar el estado de operación del sistema y eliminar fallas a tiempo.

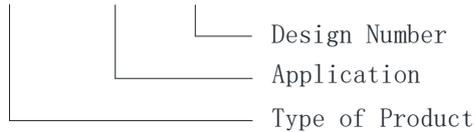
2.5 Aplicable para monitoreo de aislamiento de sistemas TI híbridos AC, DC y AC/DC.

2.6 Función de autocomprobación. Realice la autoinspección de fallas del circuito del hardware del instrumento.

2.7 Función de monitoreo de línea rota. Supervise el estado de conexión entre L1/L2 y el sistema IT y el estado de conexión del cable de tierra de la función PE/KE.

## Introducción de 3 tipos

# AIM – T 300



Instrucciones: AIM para el dispositivo de monitoreo de aislamiento Acrel;  
 T de Industria;  
 300 por 300 tipo.

## 4 parámetros técnicos

Artículo		Parámetro
Fuente de alimentación accesoria		CA 85 ~ 265 V ; 100 ~ 300 V CC ; 50/60Hz
Disipación de potencia		< 6W
Voltaje del sistema		CA 0 ~ 480 V ; CC 0 ~ 480 V ; 40~460Hz
Aplicación del sistema		Sistema de TI ( en línea) , Otro sistema ( fuera de línea)
Vigilancia del aislamiento	Rango de medición	1k~5MΩ
	Rango de alarma	10k~5MΩ
	Precisión de resistencia	1~10k , 1k ; 10k~5M , ±10%
	capacitancia de fuga del sistema	<150μF
	Tiempo de respuesta (Ce=1μF)	<6s
Parámetros internos	Medición de voltaje	<20V
	Medición de corriente	<170μA
	Impedancia CC interna	≥120kΩ
Salida de relé		Advertencia, alarma
SOE _		20 registros ( tipo de falla , valor de fallo , tiempo de falla )
Un tipo de alarma		LCD , indicador LED
Comunicación		RS485 , Modbus RTU
Tensión de impulso / Nivel de contaminación		8kV/III
CEM/Radiación		IEC61326-2-4
Ambiente	Temperatura de trabajo	-10 ~+65°C
	Temperatura de	-20~+70°C

	almacenamiento	
	Humedad relativa	<95% , sin condensación
	Altitud	≤2500m

## 5 Estándares de referencia

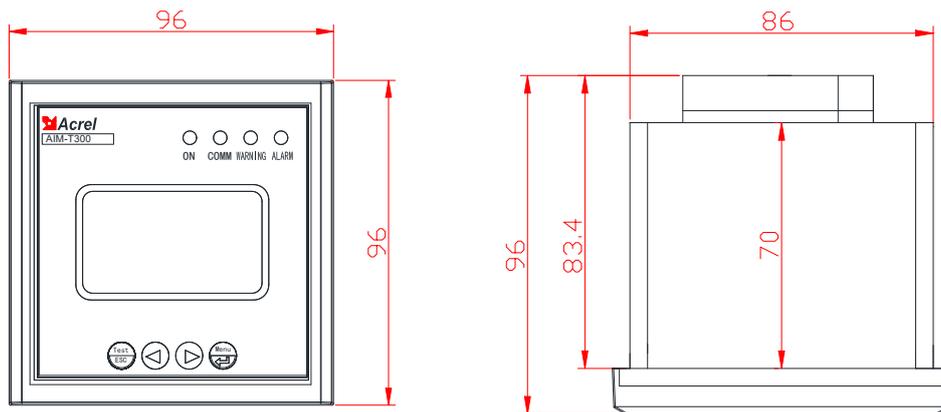
■ IEC 61557-8 *Seguridad eléctrica en sistemas de distribución de baja tensión hasta 1000V ac y 1500V dc - Equipos para prueba, medición o monitoreo de medidas de protección - Parte 8: Dispositivos de monitoreo de aislamiento para sistemas IT.*

■ IEC 61326-2-4 *Equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio. Requisitos EMC. Parte 2-4: Requisitos particulares. Configuraciones de prueba, condiciones operativas y criterios de rendimiento para dispositivos de monitoreo de aislamiento según IEC 61557-8 y para equipos para Localización de fallos de aislamiento según IEC 61557-9.*

## 6 Instalación y conexión

### 6.1 Dimensión del contorno

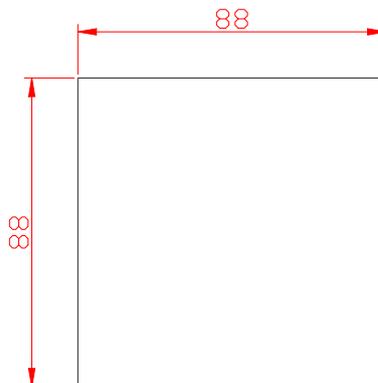
Tamaño de instalación y exterioridad del AIM-T300 (unidad: mm)



Vista frontal Vista vertical

El cuadro anterior es la vista frontal, la vista trasera y la vista lateral del dispositivo de monitoreo de aislamiento AIM-T300 de la instalación integrada en sucesión.

### 6.2 Método de instalación



El dispositivo de monitoreo de aislamiento AIM-T300 adopta una instalación integrada y el

diagrama anterior es el dibujo dimensional del orificio del dispositivo de monitoreo de aislamiento.

### 6.3 Método de cableado

Terminales superiores: el cable de tierra funcional del instrumento, KE, PE (28, 29), debe conectarse al terminal de tierra equipotencial de campo respectivamente. Enlace L1, L2 (4, 5) al sistema TI monitoreado (el sistema TI trifásico está conectado a cualquier bifásico).

PE	KE			L1			L2
28	29			4			5

Terminales inferiores: los terminales U1, U2 (1, 2) son la interfaz de alimentación auxiliar del dispositivo de monitoreo de aislamiento; Los terminales A, B (18, 19) son interfaces de línea A y B para comunicación RS485 respectivamente. Se utiliza para la comunicación con la computadora superior. DO1+ y DO1- (12, 13), DO2+ y DO2- (14, 15) son 2 conjuntos de salidas de relé y corresponden respectivamente a los dos tipos de salidas de control: advertencia de falla y alarma de falla.

U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>		A	B		DO1+	DO1-	DO2+	DO2-
1	2		18	19		12	13	14	15

### 6.4 Los asuntos necesitan atención

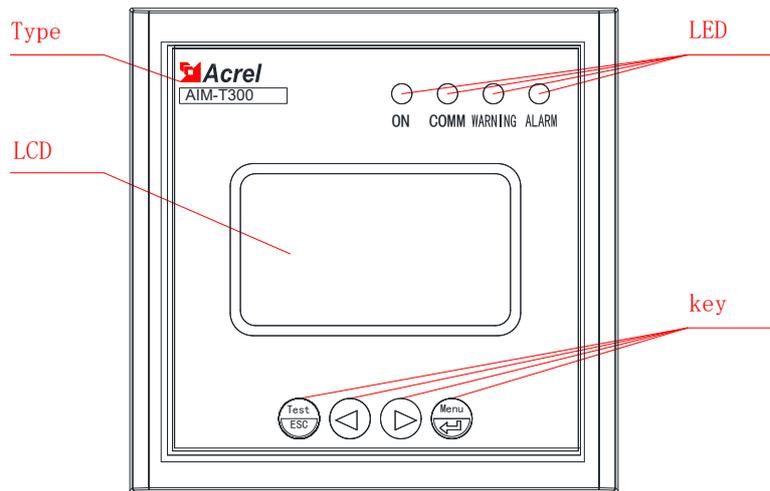
6.4.1 Cuando se instala el cableado, la conexión debe realizarse según el diagrama de cableado. El cableado debe insertarse en el terminal correspondiente del instrumento y apretar el tornillo después de presionar con la junta del casquillo de la aguja para evitar un funcionamiento inadecuado de los instrumentos debido a un mal contacto.

6.4.2 El dispositivo proporciona una interfaz de comunicación RS485 semidúplex asíncrona, adopta el protocolo Modbus-RTU y se puede transmitir todo tipo de información de datos a través de líneas de comunicación. En teoría, se pueden conectar hasta 128 dispositivos a una línea al mismo tiempo. Cada dispositivo puede configurar su dirección y velocidad en baudios a través del menú. Se recomienda utilizar par trenzado blindado cuando se comunique con el sistema informático superior. La sección transversal de cada núcleo no debe ser inferior a 0,5 mm<sup>2</sup> y se conectan a A y B respectivamente. Cuando la capa de blindaje está conectada a tierra, el cableado debe mantenerse alejado de cables fuertes u otros campos eléctricos fuertes. Se recomienda agregar una resistencia coincidente en paralelo entre los terminales A y B del dispositivo de monitoreo de aislamiento más terminal, y la resistencia recomendada es 120 Ω.

6.4.3 La salida de relé, sin alarma de alimentación, es una salida pasiva, por lo que se requiere una fuente de alimentación adicional para la alarma (o luz de precaución).

## 7 Programa y uso

### 7.1 Descripción de los paneles



## 7.2 Instrucciones LED

Se utilizan 4 indicadores LED para indicar el estado del dispositivo de control de aislamiento:

" ON " : cuando el dispositivo funciona normalmente, las luces indicadoras parpadean y la frecuencia de centelleo es aproximadamente una vez por segundo.

" COMM " : cuando el dispositivo tiene datos de comunicación para recibir o enviar, las luces indicadoras parpadean.

" ADVERTENCIA " : Cuando la resistencia de aislamiento del monitoreo es menor que el valor de advertencia, las luces indicadoras de advertencia parpadean.

" ALARMA " : cuando la resistencia de aislamiento del monitoreo es menor que el valor de la alarma, las luces indicadoras de alarma parpadean.

## 7.3 Descripción de funciones de las teclas

Hay cuatro botones en el dispositivo. Son TEST/ESC, tecla izquierda, tecla derecha, MENÚ / ↵ respectivamente.

llave	Función de la tecla
PRUEBA/ESC	En modo sin programación, se utiliza para iniciar la autoverificación; En modo programación, se utiliza para salir.
Llave izquierda, llave correcta	En el modo sin programación, se utiliza para leer el registro de alarma; En modo programación se utiliza para aumentar o disminuir la cifra.
MENÚ/↵	En modo sin programación, presione el botón para ingresar al modo de programación;

## 7.4 Instrucciones de funcionamiento de las teclas

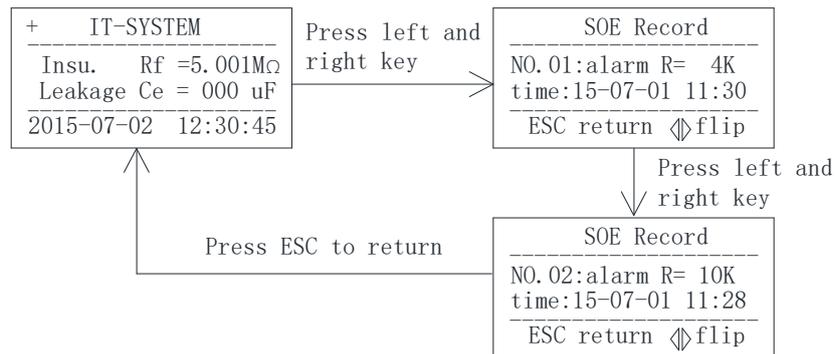
### 7.4.1 Operación clave en la interfaz principal

(1) Al iniciar, ingrese a la interfaz principal de forma predeterminada. Si no hay otra operación clave, el sistema entrará en la interfaz principal y funcionará. El valor de la resistencia de aislamiento, el valor de la capacitancia de fuga y la hora actual del sistema se muestran en la interfaz principal.

(2) Verifique el registro de alarma. En la interfaz principal, se puede ingresar a la interfaz de

consulta de registros de eventos presionando "izquierda" o "derecha" para pasar la página y consultar sucesivamente los 20 registros de fallas más recientes. El primero es el último registro y el vigésimo es el más antiguo.

(3) Autoexamen del instrumento. Al presionar el botón "TEST", el monitor iniciará el programa de autoexamen para simular fallas de aislamiento y errores del sistema. Las 4 luces LED están encendidas al mismo tiempo y el relé está cerrado. Los resultados de la autocomprobación se mostrarán después de aproximadamente 2 segundos para determinar si el funcionamiento del instrumento es normal.



#### 7.4.2 Configuración de parámetros

(1) Ingrese al menú.

En funcionamiento normal, ingrese a la página de ingreso de contraseña presionando la tecla " ". Configure el tamaño del número entre "izquierda" y "derecha", presione "ESC" para ingresar al menú después de ingresar la contraseña correcta. De lo contrario, se mostrará el error de contraseña y se devolverá automáticamente después de 1 segundo.

(2) Configuración de la pantalla LCD

Después de ingresar al menú, seleccione "Configuración de LCD" y presione "Arriba" y "Abajo" para ajustar el contraste de la pantalla LCD (se admite una pulsación larga). Puede ajustar el tiempo de retroiluminación de la pantalla LCD. Una vez completada la modificación, presione la tecla "Atrás" para salir. En este momento, puede elegir si desea guardar la configuración y presionar Enter para confirmar y salir.

(3) Configuración de seguridad

Ingrese al menú y seleccione "Configuración de seguridad". Presione "Arriba" y "Abajo" para ajustar los valores de advertencia y alarma (se admite una pulsación larga). Presione la tecla Atrás para salir. En este momento, puede elegir si desea guardar la configuración. Presione Enter para confirmar y salir. (El valor de alarma predeterminado es 38K y el valor de alerta temprana es 60K)

(4) Configuración de comunicación

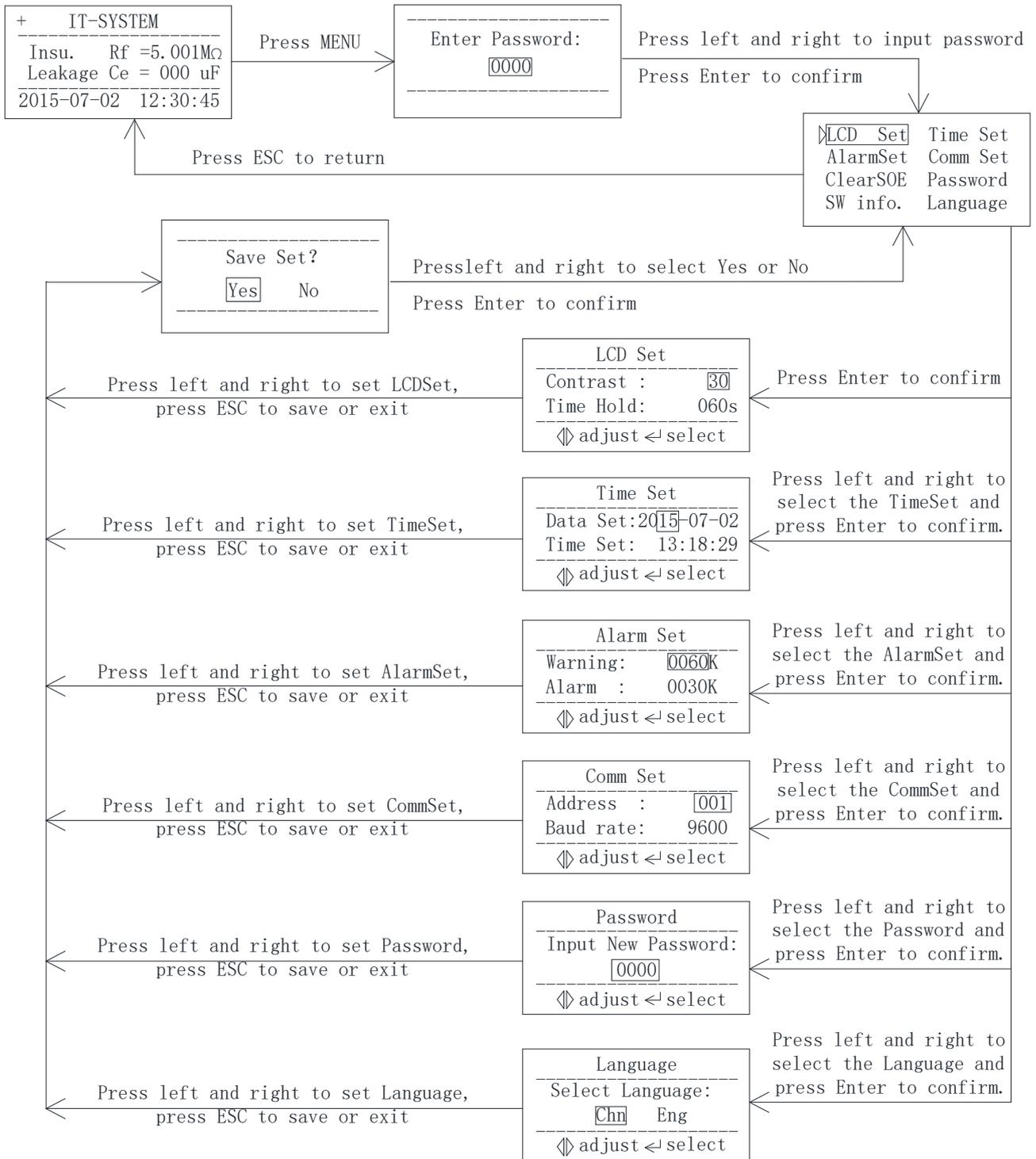
Después de ingresar al menú, seleccione Configuración de comunicación y presione Arriba o Abajo para ajustar los parámetros de comunicación del sistema (se admite mantener presionado). Presione la

tecla Atrás para salir. En este momento, puede elegir si desea guardar la configuración. Presione Enter para confirmar y salir. (La dirección de comunicación predeterminada es 1 y la velocidad en baudios es 9600).

#### (5) Configuración de otra información

El monitor de aislamiento también proporciona las funciones de borrado de registros, configuración de contraseña, información de software y configuración de condensadores. La configuración de estos parámetros es similar a la descrita en los pasos anteriores.

Los pasos de operación y visualización de la interfaz específica son los siguientes:



## 8 Instrucción de comunicación

### 8.1 Protocolo de comunicación Modbus-RTU

La interfaz RS485 del medidor adopta el protocolo de comunicación Modbus-RTU, que define la dirección, el código de función, los datos y el código de verificación en detalle. Es el contenido necesario para completar el intercambio de datos entre el host y la máquina esclava.

### 8.2 Introducción al código de función

#### 8.2.1 Código de función 03H o 04H: Leer los registros

Esta función permite adquirir los datos por equipo y los parámetros del sistema. La cantidad de datos solicitados por los hosts no tiene límite, pero no puede exceder el rango de direcciones definido.

El siguiente ejemplo muestra cómo leer un valor de resistencia de aislamiento medido desde la computadora esclava No.01, con la dirección del valor 0008H.

La computadora host envía		Enviar mensaje	La computadora esclava regresa		mensaje de respuesta
código de dirección		01H	código de dirección		01H
Código de función		03H	Código de función		03H
Dirección de inicio	byte alto	00H	bytes		02H
	byte bajo	08H	Datos de registro	byte alto	00H
Número de registros	byte alto	00H		byte bajo	50H
	byte bajo	01H	CDN	byte bajo	B8H
código de verificación CRC	byte bajo	05H	Código de verificación	byte alto	78H
	byte alto	C8H			

#### 8.2.2 Código de función 10H: Escribir los registros

El código de función 10H permite al usuario cambiar el contenido de múltiples registros, que pueden escribir la hora y la fecha en este medidor. El host puede escribir hasta 16 (32 bytes) de datos a la vez. El siguiente ejemplo muestra una dirección preestablecida de 01 con una fecha y hora de instalación de 12:00, viernes 1 de diciembre de 2009.

La computadora host envía		Enviar mensaje	La computadora esclava regresa		mensaje de respuesta
código de dirección		01H	código de dirección		01H
Código de función		10H	Código de función		10H
Dirección de inicio	byte alto	00H	Dirección de inicio	byte alto	00H
	byte bajo	04H		byte bajo	04H
Número de registros	byte alto	00H	Número de registros	byte alto	00H
	byte bajo	03H		byte bajo	03H
Número de registros		06H	código de verificación CRC	byte bajo	C1H
datos 0004H	byte alto	09H		byte alto	C9H

	byte bajo	0CH
datos 0005H	byte alto	01H
	byte bajo	05H
datos 0006H	byte alto	0CH
	byte bajo	00H
código de verificación CRC	byte bajo	Un 3H
	byte alto	30H

**Nota:** Los datos anteriores son solo de referencia; consulte la tabla de direcciones para ver la definición del registro.

### 8.3 Tabla de direcciones del AIM-T300

No.	DIRECCIÓN	Parámetro	Leer escri bir	Rango de valores	Tipo de datos
1	0000H	Contraseñas	R	0000-9999 (predeterminado 0000)	palab ra
2	0001H alto	DIRECCIÓN	R	1~247 (predeterminado 1)	palab ra
	0001H bajo	Velocidad de baudios	R	0~3: 4800, 9600, 19200, 38400 (unidad bps) (predeterminado 9600)	
3	0002H alto	Relación de contraste	R	15-60 (predeterminado: 30)	palab ra
	0002H bajo	Tiempo de visualización	R	15~250 (unidad segundo) (predeterminado 60, 15 luces)	
4	0003H alto	Año	R/E	0~99	palab ra
	0003H bajo	Mes	R/E	1~12	
5	0004H alto	Día	R/E	0~31	palab ra
	0004H bajo	Marca de advertencia	R	0: no ne 1: advertencia 2: alerta temprana y alarma	
6	0005H alto	Hora	R/E	0~23	palab ra
	0005H bajo	Minuto	R/E	0~59	
7	0006H alto	Segundo	R/E	0~59	palab ra
	0006H bajo	Datos estables	R	0 o 1 (0 inválido, 1 estable)	
8	0007H alto	Valor de advertencia	R/E	60~4999 (unidad: k Ω) (predeterminado: 60)	palab ra
	0007H bajo	Valor de advertencia			
9	0008H alto	Valor de alarma	R/E	10~4999 (unidad: k Ω) (predeterminado: 38)	palab ra
	0008H bajo	Valor de alarma			
10	0009H alto	Valor de resistencia	R	1~5001 (unidad: k Ω)	palab ra
	0009H bajo	Valor de resistencia			
11	000AH	SN (alto 16 bits)	R	Predeterminado: 0000000000	palab ra

12	000BH	SN (bajo 16 bits)				palabra
13	000CH	Reservar				palabra
14	000DH	Capacidad de fuga		R	0~150 (unidad: $\mu$ F)	palabra
15	000EH alto	Símbolo de línea discontinua		R	0: no ne 1: L1 roto 2: L2 roto 4: Línea discontinua PE/KE	palabra
	000EH bajo	Período actual			2~200 (unidades)	
dieciséis	000FH alto	Si el sistema de acceso		R	0: sin sistema de acceso 1: sistema de acceso	palabra
	000FH bajo	Reservar				
17	0010H alto		STA1	R	El número de secuencia del registro de incidente.	palabra
	0010H bajo			R	Contenido del incidente 1: 0~2 0: un registro libre de fallos 1: alerta temprana 2: alarma	
18	0011H	Falla Registr	valor de resistencia	R	incidente 1 resistencia de aislamiento	palabra
19	0012H alto	o1	Año 1	R	incidente 1 vez -año	palabra
	0012H bajo		Mes1	R	incidente 1 vez -mes	
20	0013H alto		Día 1	R	incidente 1 vez -día	palabra
	0013H bajo		Hora1	R	incidente 1 hora -hora	
21	0014H alto		Minuto1	R	incidente 1 vez -minuto	palabra
	0014H bajo		Segundo1	R	incidente 1 vez -segundo	
22~16	0015H-0073H	Los 19 eventos restantes se registran en esta parte del espacio, y las reglas y formatos son los mismos que el primero.				

## 9 aplicaciones típicas

Diagrama de conexión típico



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: [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.jsarel.com](http://www.jsarel.com)

Código postal: 214405

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