



**Analizador de red de energía distribuida
con multicircuito**

Manual de usuario SAM3001 Series

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

El fabricante no se hace responsable del incumplimiento de las instrucciones de este manual.

PRECAUCIÓN:

Asegúrese de que sólo técnicos cualificados desarrollan la instalación y mantenimiento.

Nunca trabaje solo.

Los parámetros eléctricos suministrados deberían estar dentro del rango nominal



Antes de cualquier trabajo con o en el equipo, aislar las entradas de tensión y fuentes de alimentación auxiliares, corta el secundario de todos los CT (transformadores de corriente), pero nunca cortes el secundario de los PT. (Transformadores de potencia)

Utilice siempre un dispositivo apropiado de detección de tensión para conformar que todo esté apagado y garantizar que no hay tensión en ninguna parte del equipo

Riesgo en el dispositivo

- ◆ La tensión de la fuente de alimentación auxiliar está fuera del rango nominal.
- ◆ La frecuencia del sistema de distribución de energía está fuera del rango nominal.
- ◆ La polaridad de entrada de la tensión o la corriente se conectan inadecuadamente.
- ◆ Remover o conectar conexiones de comunicación sin apagar el equipo.

- ◆ Conectar los cables al terminal contrariamente a las instrucciones.

	<p>"Peligro" se usa para advertir a los trabajadores que existe un peligro; Si se ignora el "Peligro", causará lesiones personales graves, muerte, daños al equipo o daños a la propiedad.</p>
	<p>"Advertencia" se utiliza para indicar que puede ocurrir la muerte o lesiones personales graves si no se toman las precauciones adecuadas.</p>

2. ACERCA DE ESTE MANUAL

El presente manual aborda las características del equipo de medida SAM3001 en sus diferentes versiones y muestra las instrucciones necesarias para su correcta instalación y puesta en marcha.

Las diferencias entre los distintos modelos se indican mediante un guion y un número al final de la descripción del producto.

Al final del manual se encuentra el mapa de registros ModBus necesario para realizar la comunicación con el equipo. Sin embargo, en este manual se describe la configuración y puesta en marcha del equipo a través del software de Saci.

Este software se puede descargar gratuitamente a través de la página web de Saci (www.saci.es) Para su instalación solo es necesario la descarga y ejecutar el archivo. Una vez ejecutado, siga las instrucciones de instalación y ya tendrá acceso a la aplicación a través de la cual podrá comunicarse con el equipo.

Este manual presupone que el usuario cuenta con conocimientos sobre los parámetros de medición de red y que conoce los sistemas de medida y alimentación donde se instalarán los equipos.

Para cualquier consulta sobre este manual de usuario o el equipo póngase en contacto con su distribuidor local de productos Saci.

Índice

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	2
2. ACERCA DE ESTE MANUAL	4
3. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	10
4. FUNCIÓN.....	12
5. SELECCIÓN DEL MODELO	14
5.1 COMPOSICIÓN.....	14
5.2 FUNCIONES DE LOS MÓDULOS	15
6. MEDIDA.....	18
6.1 MEDIDA DE LOS PARÁMETROS A TRAVÉS DEL SOFTWARE DE USUARIO	18
6.1.1 <i>Parámetros de medida</i>	18
6.1.2 <i>Energía</i>	19
6.1.3 <i>Estado del equipo</i>	19
7. INSTALACIÓN	21
7.1 DIMENSIONES	21
7.1.1 <i>SAM3001</i>	21
7.1.2 <i>SAM3001-02</i>	22
7.1.3 <i>SAM3001-03</i>	22
7.1.4 <i>SAM3001-04</i>	23
7.1.5 <i>Módulo de conmutación</i>	23
7.1.6 <i>Transformador de corriente de tipo cerrado</i>	24

7.1.7	<i>Transformadores de núcleo abierto</i>	26
7.1.8	<i>Transformador de corriente de bobina flexible</i>	27
7.2	CONEXIONADO	29
7.2.1	<i>SAM3001 Diagrama de conexiones</i>	29
7.2.2	<i>SAM3001-02 Diagrama de conexiones</i>	30
7.2.3	<i>SAM3001-04 Diagrama de conexiones</i>	31
7.3	INSTALACIÓN.....	31
7.3.1	SAM3001 MÉTODO DE INSTALACIÓN	31
7.3.2	SAM3001-03 INSTALACIÓN	32
7.3.3	<i>Instalación de transformador de corriente cerrado</i>	33
7.3.4	<i>Instalación de transformador de corriente de tipo abierto</i>	38
7.3.5	<i>Instalación de transformador de bobina flexible</i>	39
7.3.6	<i>Conexión entre módulos</i>	41
8.	SOFTWARE DE CONFIGURACIÓN	43
8.1	CONECTAR CON EL EQUIPO.....	43
8.2	CONFIGURACIÓN	44
8.3	CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS DIGITALES.....	45
9.	OPERACIÓN Y VISUALIZACIÓN	46
9.1	DESCRIPCIÓN DEL PANEL.....	46
9.2	SAM3001-03 INTERFACES DE VISUALIZACIÓN	47
9.3.1	<i>Medidas en tiempo real</i>	50
9.3.2	<i>Medición de energía</i>	51

9.3.3 Calidad de energía	52
9.3.4 Registro de demanda.....	55
9.3.5 Entrada digital y salida de relé	56
9.3.6 Registro de eventos	57
9.3.7 Modulos.....	57
10. CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN	60
10.1 COMUNICACIÓN/ NETWORKING.....	60
10.1.1 Automático	60
10.1.2 Manual	61
10.2 MENÚ	62
10.3 AJUSTES.....	65
10.3.1 Configuración básica	65
10.3.2 Configuración de tiempo	65
10.3.3 Configuración de demanda	66
10.3.4 Configuración de lectura automática	67
10.3.5 Configuración de tarifas mensuales	68
10.3.6 Configuración de tarifas diarias.....	68
10.3.7 Configuración de sincronización de limpieza	68
10.3.8 Configuración de señal de entrada.....	69
10.3.9 Configuración de comunicación.....	69
10.3.10 Configuración de relé de salida	70
10.3.11 Borrar registros.....	73

10.3.12 Configuración de valor límite.....	73
10.4 OPERACIÓN DE PROGRAMACIÓN	75
11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	76
11.1 SAM3000 MÓDULO DE MEDIDA	76
11.2 SAM3001-02 MÓDULO DE COMUNICACIÓN	79
11.3 SAM3001-03 MÓDULO DE VISUALIZACIÓN	80
11.4 SAM3001-04 MÓDULO DE ALIMENTACIÓN	81
11.5 TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	81
12 MAPA DE MODBUS	88
12.1 COMMUNICATION.....	89
12.1.1 Physical layer	89
12.1.2 Communication Protocol	89
12.1.3 Read the status of relay output (Function code 0x01)	90
12.1.4 Read the status of digital input (Function code 0x02)	92
12.1.5 Read data register value (function code 0x03/0x04)	93
12.1.6 Remotely-controlled single relay output (function code 0x05)	
.....	94
12.1.7 Remotely-controlled multi-relay output (function code 0x0F)	
.....	95
12.1.8 Write setup register (function code 0x10)	96
12.1.9 Read event record and data (function code 0x14).....	98
12.1.10 Read SOE event record:	99

12.1.11 <i>Read alarm event record</i>	102
12.2 DATA FORMAT	105
12.2.1 <i>32-bit floating format</i>	105
12.2.2 <i>16-bit Integer format</i>	106
12.2.3 <i>32-bit Integer format</i>	106
APPENDIX 1 MODBUS-RTU COMMUNICATION LIST	107
<i>Primary data</i>	107
<i>Module information</i>	110
<i>Extreme value data</i>	117
<i>Tariff energy</i>	120
<i>Demand data</i>	120
<i>Grid quality parameters</i>	121
<i>Waveform data</i>	126
SOE	126
<i>Set register</i>	128
<i>Firmware version number</i>	144

3. Descripción general

SAM3001, equipo de monitoreo de energía distribuida multicircuito, es una nueva generación de equipos de monitoreo de parámetros eléctricos, el cual ha sido desarrollado por SACI. Puede realizar medidas en tiempo real de parámetros eléctricos tales como energía, calidad de la red, seguimiento de estado y alarmas de fuera de límite. Con equipos SAM3001 puede medir hasta 32 circuitos trifásicos o 96 monofásicos, y visualizar medidas en pantalla LCD con teclas táctiles para operaciones convencionales.

Además, posee un tamaño compacto y es de fácil instalación. Todas estas funciones y ventajas hacen al SAM3001 una buena solución para el seguimiento de parámetros eléctricos de varios circuitos en diversos campos de la industria.

DISPOSITIVO

- Protocolo de comunicación ModBus-RTU.
- El dispositivo es completamente configurable a través del software desarrollado por Saci o a través de su mapa Modbus.
- Montaje en carril DIN
- Medición multicircuito: puede medir los parámetros de potencia de hasta 32 circuitos trifásicos, en el mismo display / bus de comunicación.
- Diseño compacto: La anchura de instalación 1 módulo; conveniente para la instalación cerca del punto de monitorización de la carga, reduciendo el uso de cables

INTERFAZ DE USUARIO

- Disponible en varios idiomas.
- Permite la configuración de los dispositivos de forma fácil e intuitiva.
- El módulo de medición puede asignar automáticamente las direcciones de comunicación a través del módulo de visualización.
- Pantalla centralizada LCD en color: comparte un módulo de visualización para mostrar la información de múltiples circuitos, y la interfaz es bonita.

COMUNICACIONES

- Protocolo de comunicación ModBus-RTU.
- Puerto de comunicación RS485 para leer y escribir los parámetros del dispositivo.

MODELOS DE TRANSFORMADOR

- Transformadores de corriente cerrados disponibles
- Transformadores de corriente abiertos de núcleo dividido disponibles
- Transformadores de corriente con bobina Rogowski disponibles

4. Función

La siguiente lista muestra los parámetros medidos por el SAM3000 directamente y los derivados de cálculos basados en los parámetros básicos.

Función de medida	Precisión	Tiempo real	Valor extremo	Demanda	Notas
Tensión de fase/línea	0.2	●	●	—	
Corriente	0.2	●	●	●	
Frecuencia	±0.01Hz	●	●	—	
Potencia activa de fase	0.5	●	—	—	
Potencia activa total	0.5	●	●	●	
Potencia reactiva de fase	0.5	●	—	—	
Potencia reactiva total	0.5	●	●	●	
Potencia aparente de fase	0.5	●	—	—	
Potencia aparente total	0.5	●	●	●	
Factor de potencia de fase	0.5	●	—	—	
Factor de potencia total	0.5	●	●	—	
Energía activa	0.5S	●	—	—	Si se usa

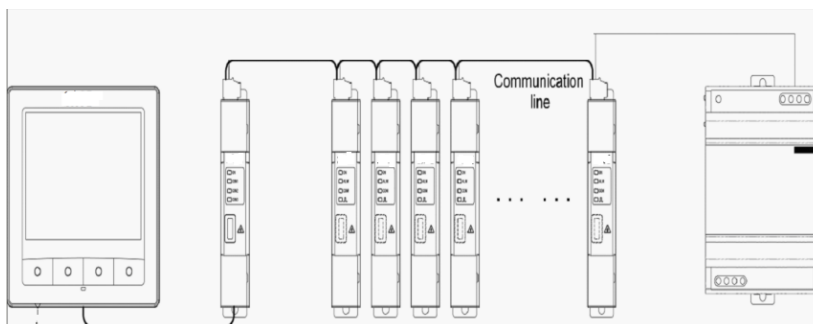
importada/exportada					transformador de núcleo abierto o de bobina flexible, la precisión es de clase 1
Energía reactiva importada/exportada	2	●	—	—	
Energía reactiva en cuatro cuadrantes	2	●	—	—	
Energía aparente	0.5	●	—	—	
THD de tensión/ corriente	Class A	●	—	—	31 st
Contenido armónico de tensión/ corriente	Class A	●	—	—	31 st
Desequilibrio de tensión/ corriente	Class B	●	—	—	
Componente de secuencia de tensión o corriente.	0.5	●	—	—	
Fase de tensión o corriente	±0.1°	●	—	—	
Factor de tensión de pico	—	●	—	—	
Factor de corriente K	—	●	—	—	
Tariffas	—	●	—	—	4 tarifas configurables

Nota: “●” Sí, “—” No.

5. Selección del Modelo

5.1 Composición

El SAM3001 se compone de un módulo de visualización SAM3001-D1, un módulo de comunicación SAM3001-C1, un módulo de potencia SAM3001-P, 32 módulos de medición SAM3001-M (extensible al módulo SAM3001-F1/F/F3) como máximo, transformador de corriente, módulo de conmutación y cables de conexión especiales.



Componente		Cantidad
Nombre	Módulo	
Módulo de medida	SAM3001	1-32
Módulo de comunicación de	SAM3000-02	1
Módulo de visualización	SAM3000-03	1
Módulo de alimentación	SAM3000-04	1

5.2 Funciones de los módulos

Nombre	Modelo	Función
Módulo de medida SAM3001	SAM3001-M1A	Módulo de medición con alimentación a 230 V CA con conector HRB para comunicaciones RS485.
	SAM3001-M1B	Módulo de medición con alimentación a 230 V CA con conector fijo para comunicaciones RS485.
	SAM3001-M21A	Módulo de medición autoalimentado con conector HRB para comunicaciones RS485 y una salida digital.
Módulo de comunicación	SAM3001-02	Tres interfaces de comunicación disponibles, adoptando protocolo Modbus-RTU; Interfaz nº1 se conecta al módulo de medida SAM3001; Interfaz nº2 al ordenador host; Interfaz nº3 se conecta el módulo de visualización SAM3001-03. Alimentación de 24 V CC
Módulo de visualización	SAM3001-03	Para mostrar los datos medidos procedentes del módulo de medida, y ser usado para configurar parámetros del mismo. Se alimenta con el módulo de comunicación.
Módulo de alimentación	SAM3001-04	Proporciona 24V DC de alimentación a todo el sistema de monitoreo.

Accesorios

Nombre	Modelo	Description
Transformador de corriente	TU__M3K	Transformador de corriente cerrado para módulo de medida
Transformador de corriente	TA__M3K	Transformador de corriente abierto para módulo de medida
Transformador de corriente	RC__F3K	Transformador flexible de para módulo de medida

Cable de conexión	RJ12-1	Conecta el módulo de medida y el de comunicación con longitud 1m
Cable de conexión	RJ12-3	Conecta el módulo de medida y el tipo cerrado TU__M3K con longitud 0.5m.
Línea de conexión	L2	To connect Z3, Z4 modules to SAM3001 and SAM3001-F1/F2/F3
Módulo de conexión	Z1	Conectores usados con el transformador abierto TA__M3K
Módulo de conexión	Z3	Para conectar módulos SAM3001
Módulo de conexión	Z4	Para conectar con el módulo SAM3001-02

Funciones de los módulos de medida

Función		
Parámetros de medida	Tensión trifásica, corriente y frecuencia	•
	Potencia de fase y total, y factor de potencia	•
	Demanda, valor máximo y mínimo, valor medio	•
Energy metering	Bi-direction energy, apparent energy	•
	Four-quadrant reactive energy	•
	Tariff energy	•
Calidad de energía	THD	•
	Sub-armónicos	31 st
	Desequilibrio	•
	Factor de pico, actor K	•
	Desviación de tensión y frecuencia	•
Registro de datos	Registro de demanda	•

	Registro de valor máximo, mínimo y medio	•
	Registro de alarmas de fuera de límite	•
	Registro de eventos SOE	•
Salida de relé		1*

***Solo disponible en SAM3001-M21A**

6. MEDIDA

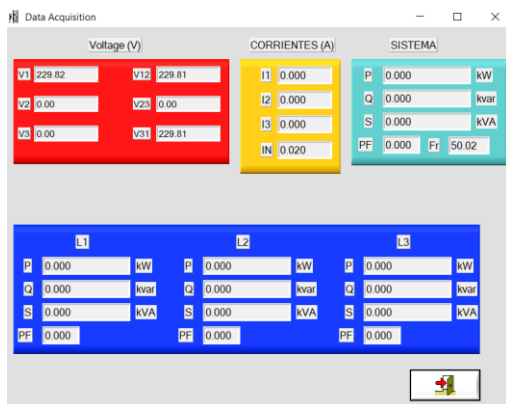
Los dispositivos SAM3001 pueden medir los siguientes parámetros. El muestreo se realiza periodo a periodo, sin rechazar ninguno, de forma que la medida responde exactamente al valor en tiempo real. Se ha prestado especial atención a la precisión del tiempo de muestreo, ya que es la principal causa de error.

- Tensión
- Corriente
- Potencia
- Factor de potencia
- Frecuencia
- Energía

6.1 Medida de los parámetros a través del software de usuario

6.1.1 Parámetros de medida

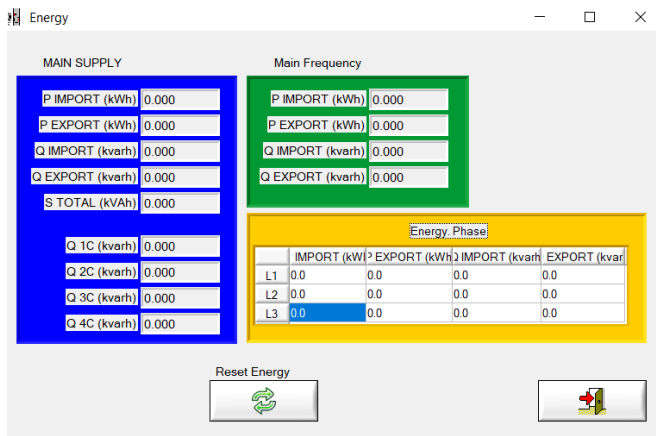
El dispositivo mide la tensión, la corriente, la frecuencia, la potencia y el factor de potencia de cada fase y del sistema.




6.1.2 Energía

El equipo soporta excelentes funciones de medición de energía como las siguientes

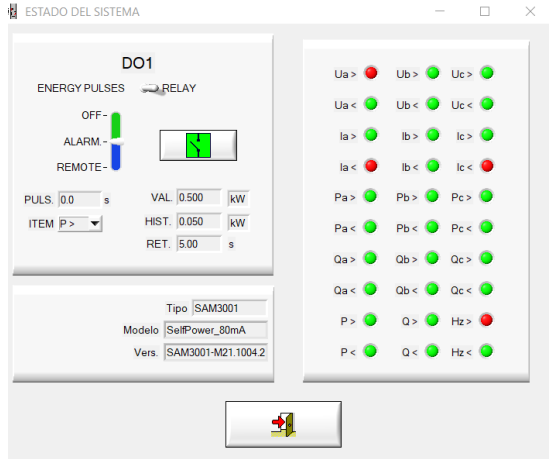
- Medición de energía bidireccional.
- Cuatro cuadrantes de medición de energía reactiva



Al hacer clic en el icono  se reinician los contadores de energía.

6.1.3 Estado del equipo

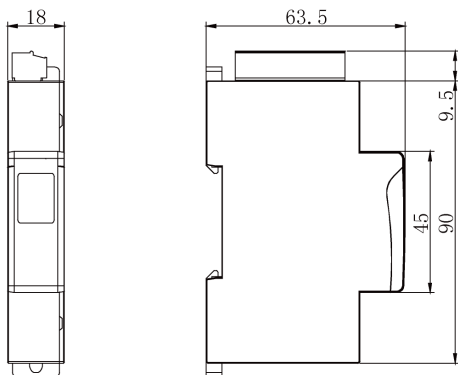
Esta parte de la interfaz de usuario muestra el estado de funcionamiento de los relés y el valor de la alarma, así como los principales parámetros de configuración del dispositivo (identidad, modelo, versión, tipo de conexión...)



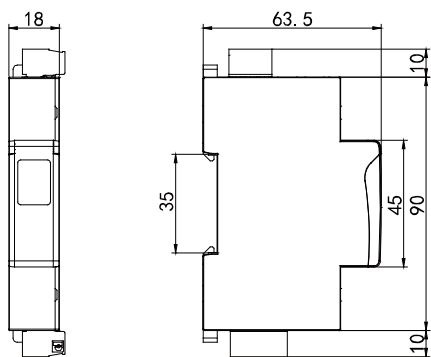
7. Instalación

7.1 Dimensiones

7.1.1 SAM3001

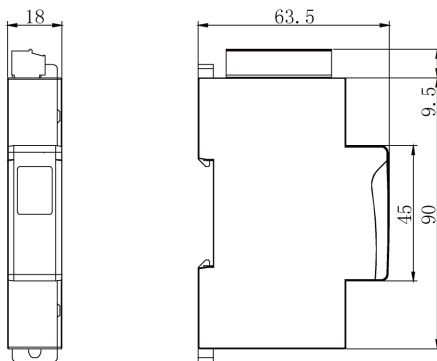


SAM3001-M1B (fixed connector)

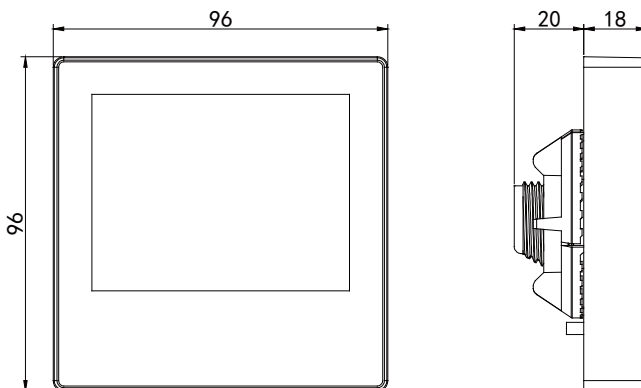


SAM3001-M1A (HRB connector)

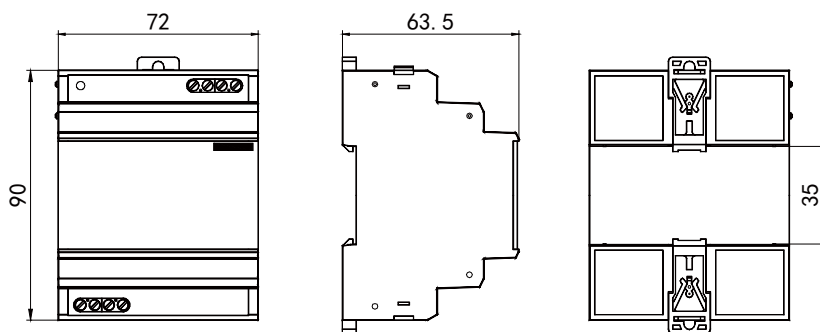
7.1.2 SAM3001-02



7.1.3 SAM3001-03

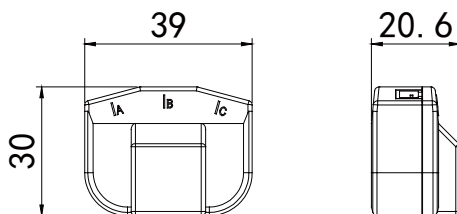


7.1.4 SAM3001-04

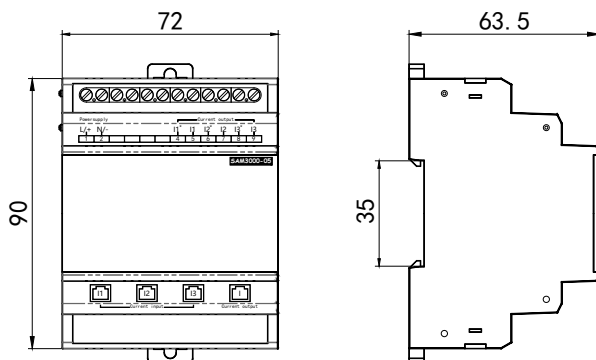


7.1.5 Módulo de conmutación

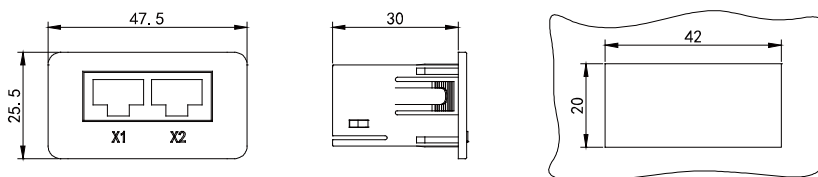
Módulo Z1 (equipado con el transformador de corriente de tipo abierto TA__M3K)



Módulo Z2 (equipado con el transformador de corriente de bobina flexible RC__F3K)



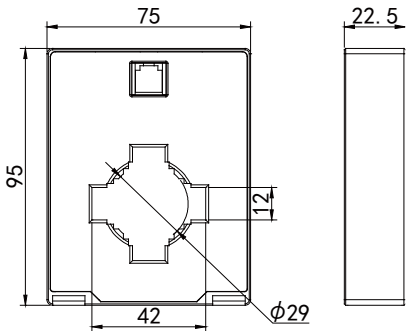
Module Z3/Z4



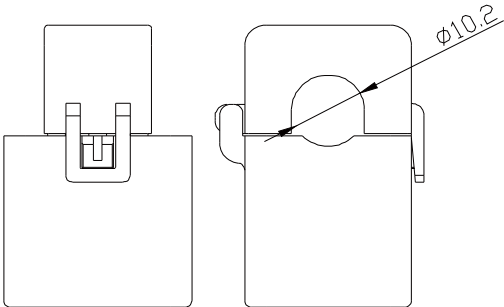
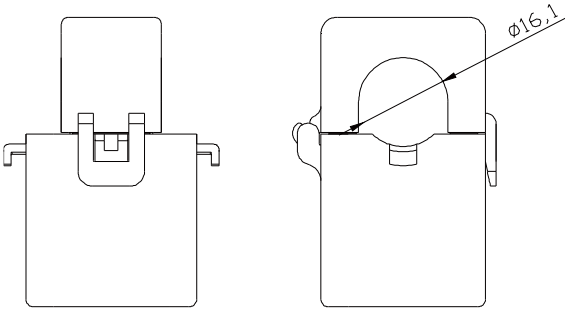
7.1.6 Transformador de corriente de tipo cerrado

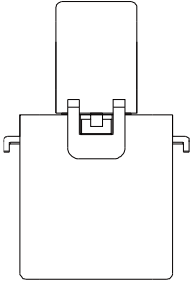
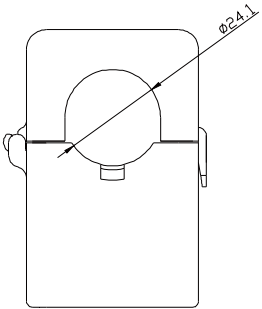
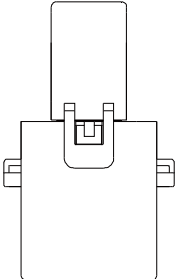
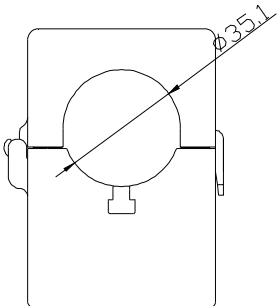
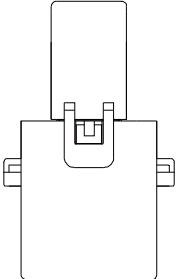
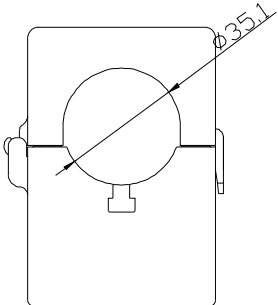
Modelo	Dimensión (mm)
TU5M3K	

<p>TU100M3K</p>	<p>Technical drawing of TU100M3K showing front and side views. The front view shows a rectangular component with a width of 36 and a height of 59. A circular hole with a diameter of $\phi 18$ is located in the lower half. A small rectangular feature is at the top center. The bottom width is 18.6. The side view shows a height of 20 and a small protrusion on the right side.</p>
<p>TU200M3K</p>	<p>Technical drawing of TU200M3K showing front and side views. The front view shows a rectangular component with a width of 60 and a height of 80. A circular hole with a diameter of $\phi 24$ is located in the lower half. A small rectangular feature is at the top center. The bottom width is 32. A side protrusion has a height of 12. The side view shows a height of 20.</p>
<p>TU400M3K</p>	<p>Technical drawing of TU400M3K showing front and side views. The front view shows a rectangular component with a width of 75 and a height of 95. A circular hole with a diameter of $\phi 29$ is located in the lower half. A small rectangular feature is at the top center. The bottom width is 42. A side protrusion has a height of 12. The side view shows a height of 22.5.</p>

TU600M3K	
----------	---

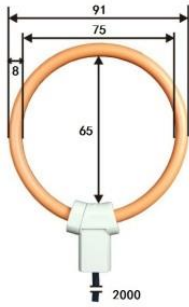
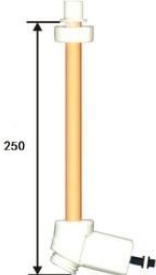
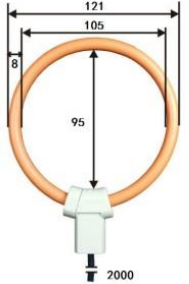
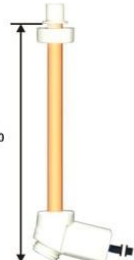
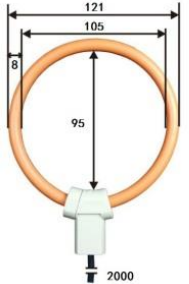
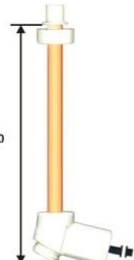
7.1.7 Transformadores de núcleo abierto

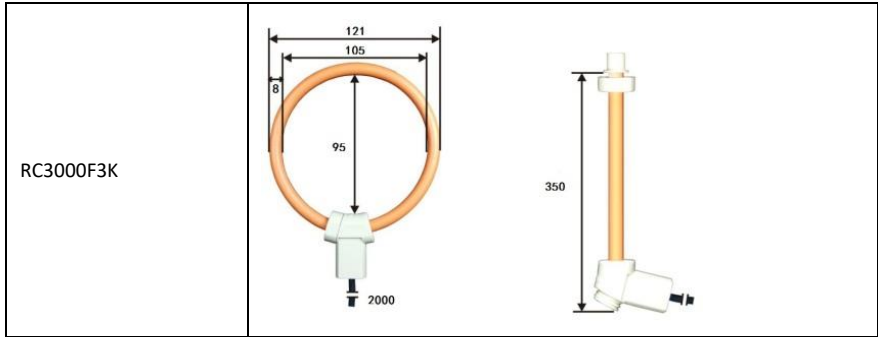
Modelo	Dimensión (mm)
TA05M3K	
TA100M3K	

TA200M3K		
TA400M3K		
TA600M3K		

7.1.8 Transformador de corriente de bobina flexible

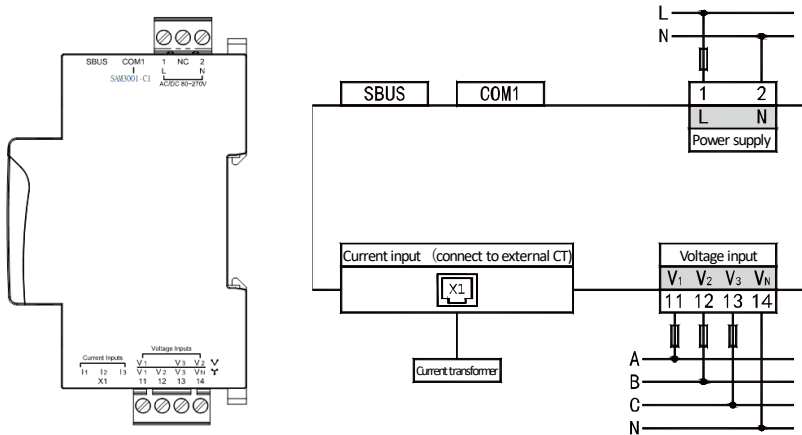
Modelo	Dimensión (mm)
--------	----------------

<p>RC600F3K</p>		
<p>RC1000F3K</p>		
<p>RC2000F3K</p>		

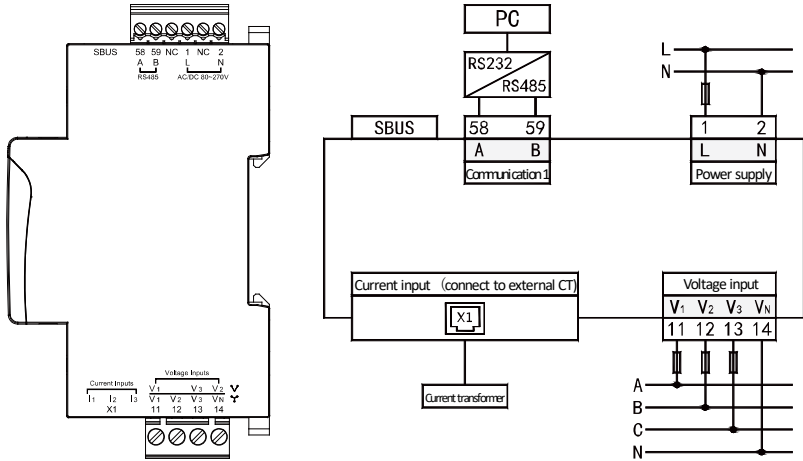


7.2 Conexionado

7.2.1 SAM3001 Diagrama de conexiones

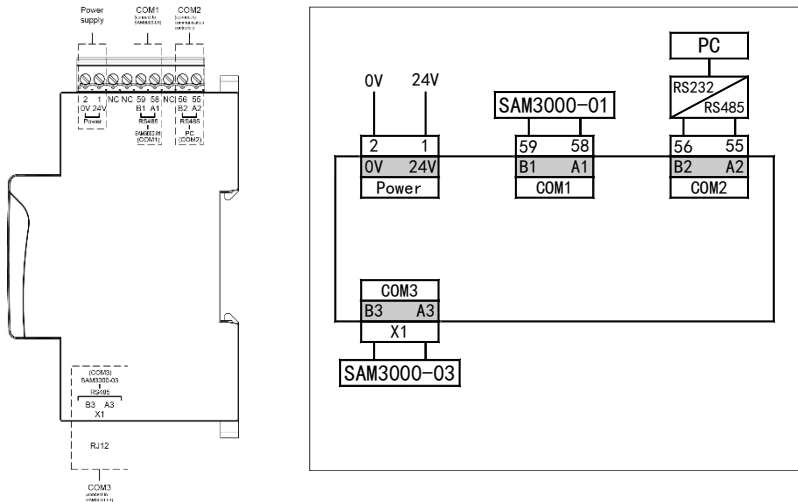


SAM3001-M1A wiring diagram

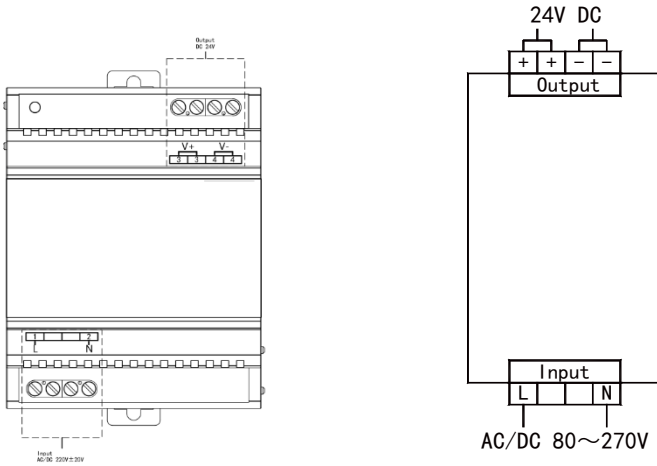


SAM3001-M1B wiring diagram

7.2.2 SAM3001-02 Diagrama de conexiones

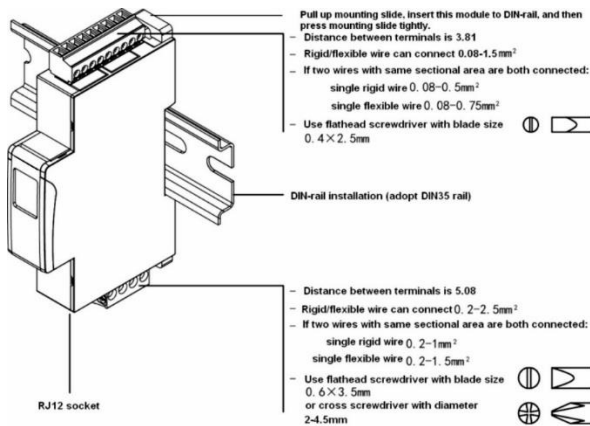


7.2.3 SAM3001-04 Diagrama de conexiones



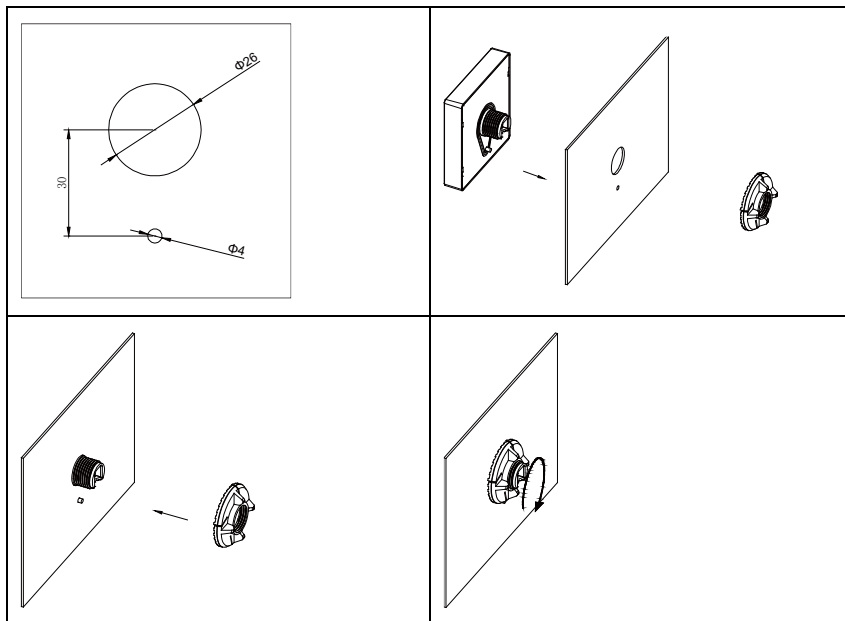
7.3 Instalación

7.3.1 SAM3001 Método de instalación

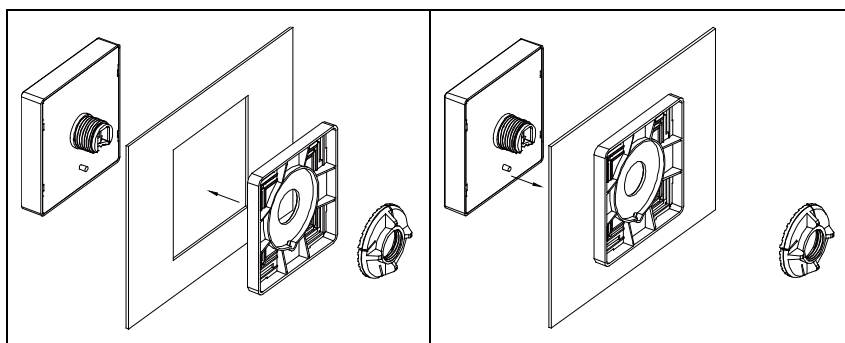


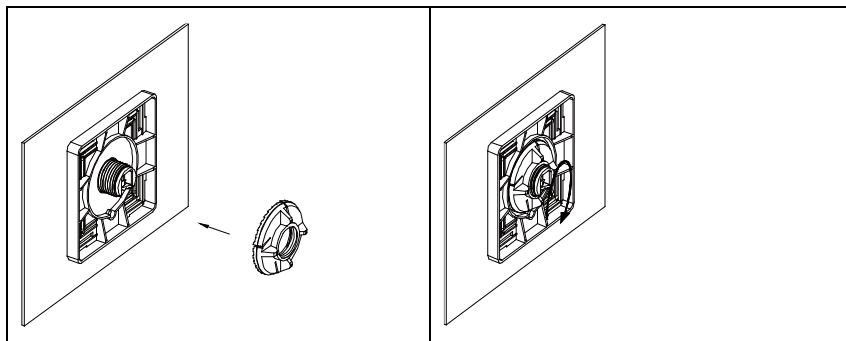
7.3.2 SAM3001-03 Instalación

Método de instalación 1



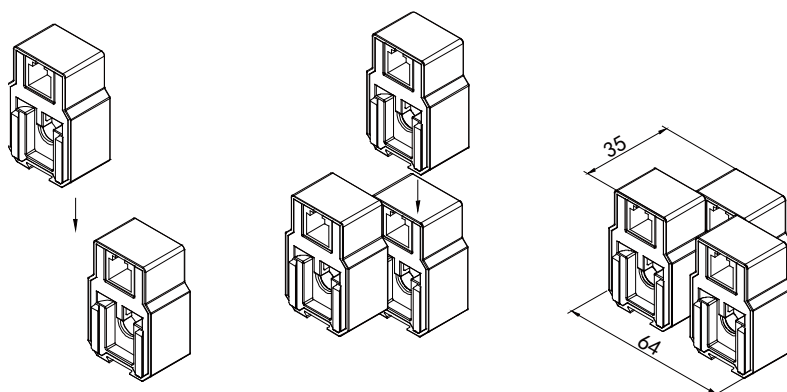
Método de instalación 2 (utilizado para tamaño de corte 91×91mm, 76×76mm, 67×67mm)



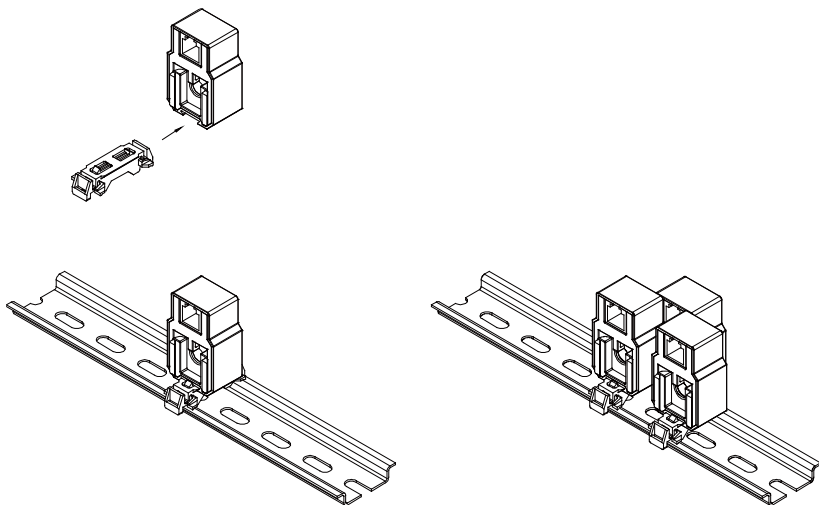


7.3.3 Instalación de transformador de corriente cerrado

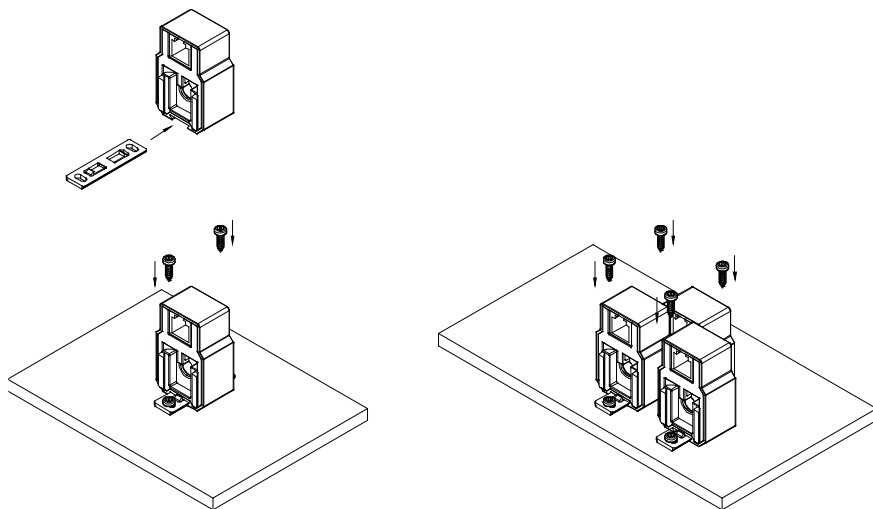
1) TU05M3K. Ensamblado del transformador de corriente de tipo cerrado



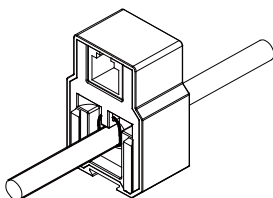
2) TU05M3K. Instalación en rail-DIN



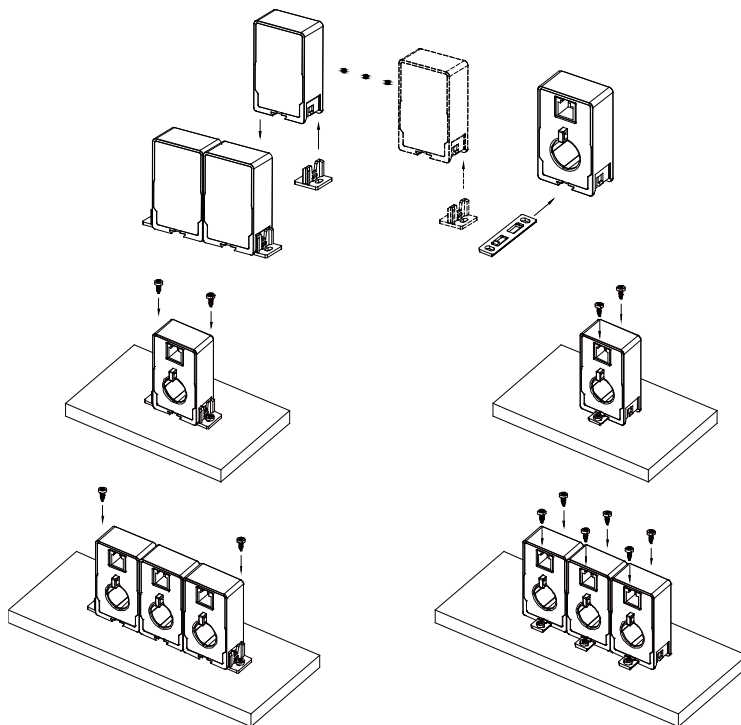
3) TU05M3K. Montaje en panel



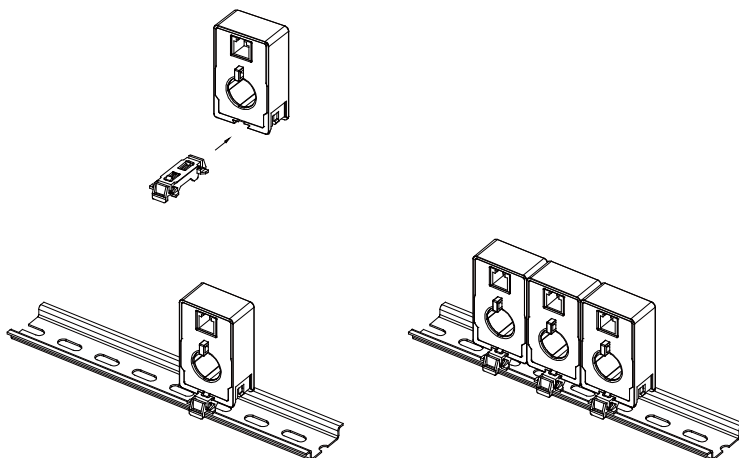
4) TU05M3K. Cable de fijación con amarre



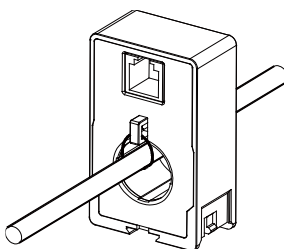
5) TU100M3K. Montaje en panel de transformador tipo cerrado



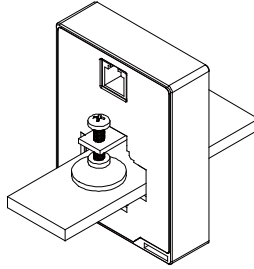
6) TU100M3K. Instalación de rail DIN transformador de tipo cerrado



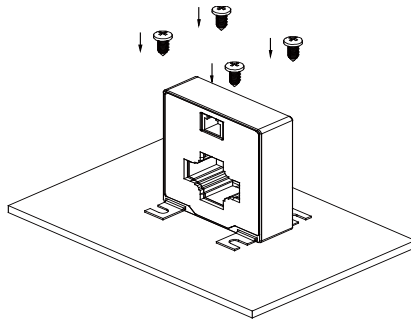
7) TU100M3K. Fijado de cable con amarre



8) TU200M3K/400/600. Fijado pletina



9) TU200M3K/400/600 Montaje en panel, transformador tipo cerrado



10) Accesorios de instalación para transformadores de tipo cerrado

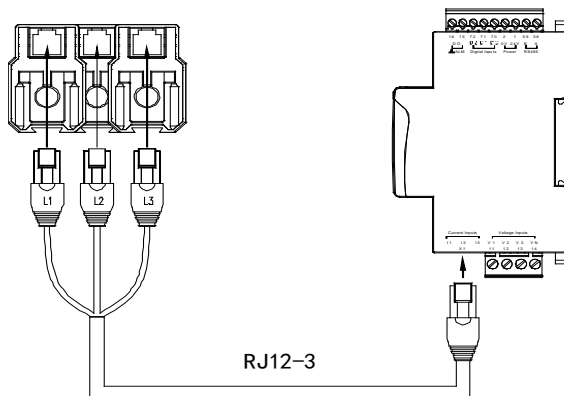
<p>Accesorio de expansión o fijado para TU100M3K</p>	<p>Accesorio instalación rail-DIN para TU100M3K/TU05M3K</p>	<p>Accesorio de fijado para TU100M3K/ TU05M3K</p>

11) Si la corriente de medición es mayor de 600A, por favor conecte TU05M3K al lado

secundario del transformador primario de corriente



12) Diagrama de conexión entre módulo de medida y transformador



7.3.4 Instalación de transformador de corriente de tipo abierto

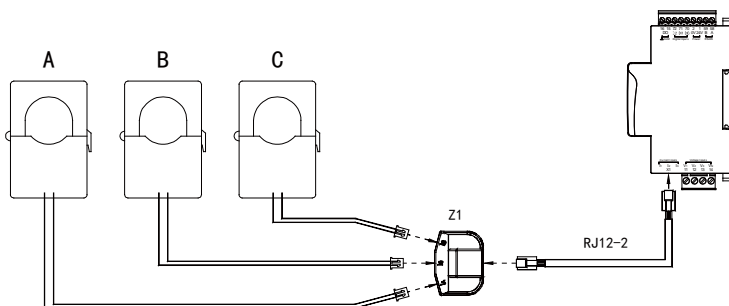
Conecte con el cable



TA05M3K puede ser conectado al lado secundario del transformador de corriente primario si está equipado con él.



Diagrama para conexión entre módulo de medida y transformador

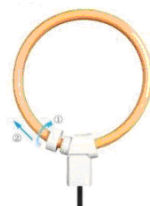


7.3.5 Instalación de transformador de bobina flexible

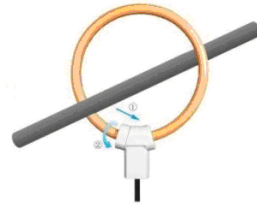
1) Conecta el cable



① ubique la parte de conexión;



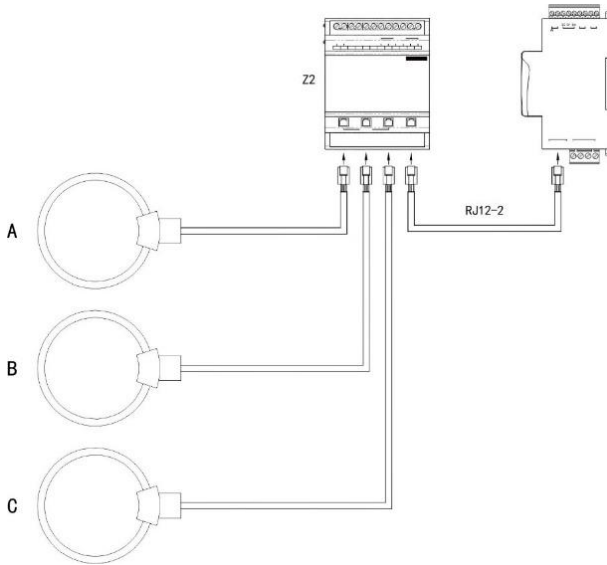
② afloje la tuerca de plástico;



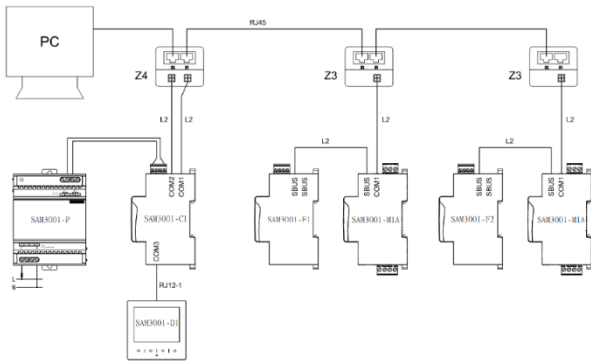
③ abra el conector y haga pasar el cable a través como se indica;

④ inserta el conector y atornille la tuerca;

2) Diagrama para conexión entre transformador de corriente y módulo de medida

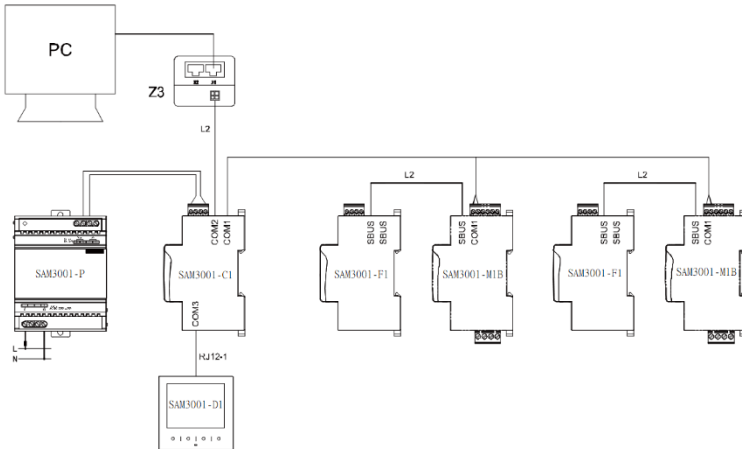


7.3.6 Conexión entre módulos



SAM3001-M1A diagrama de conexión del módulo

SAM3001-02 se conecta a SAM3001-M1A a través del puerto COM y se conectan entre sí a través de Z4/Z3; SAM3001-M1A se conecta a cualquier puerto SBUS de SAM3001-F1/F2/F3/F4 a través del puerto SBUS; Los dos puertos SBUS de SAM3001-F1/F2 de /F3 se conectan internamente, sólo conecte una interfaz.



SAM3001-M1B diagrama de conexión del módulo

SAM3001-02 se conecta a SAM3001-M1B a través de la interfaz COM; SAM3001-M1B se conecta a cualquier interfaz SBUS de SAM3001-F1/F2/F3 a través de la interfaz SBUS, y las dos interfaces SBUS de SAM3001-F1/F2/F3/F4 se conectan internamente, sólo conecte una interfaz.

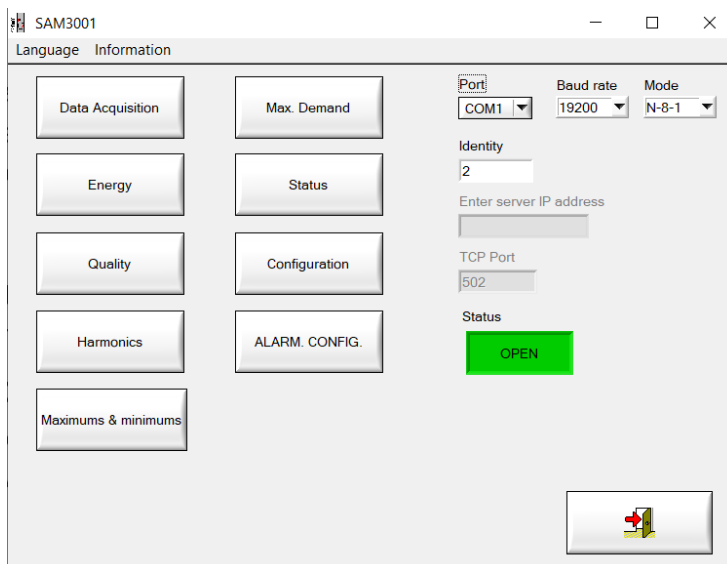
8. SOFTWARE DE CONFIGURACIÓN

Una vez instalado el dispositivo, descargada la aplicación y realizada la comunicación, tienes que configurar el dispositivo según tu instalación:

8.1 Conectar con el equipo

Para comunicarse con el dispositivo a través del protocolo ModBus, el dispositivo debe tener una identidad (por defecto todos los dispositivos tienen la identidad 2)

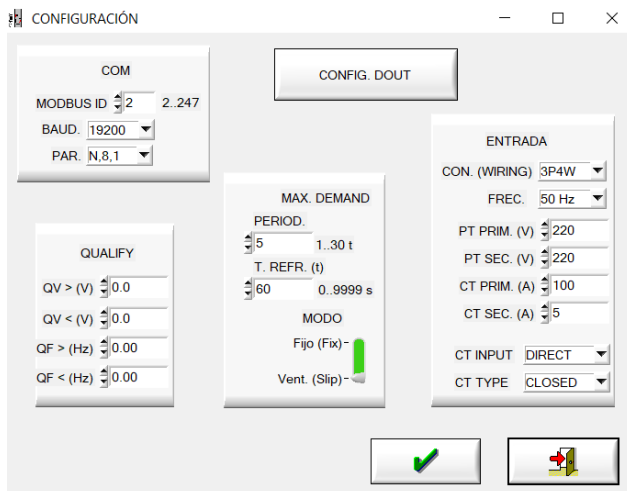
Al conectar el instrumento a través del puerto RS485, puede conectarlo a través de un puerto COM o a través de TCP/IP. En este caso debe introducir la dirección IP y el puerto.



Una vez introducidos los parámetros de conexión, basta con pulsar el botón "cerrar" y entrar en la configuración

8.2 Configuración


Una vez conectado el equipo, se puede acceder a su configuración. Para ello, pulse el botón CONFIGURACIÓN DEL DISPOSITIVO:



En esta parte del programa se puede configurar la identidad ModBus del equipo, la tasa de baudios y el modo de conexión.

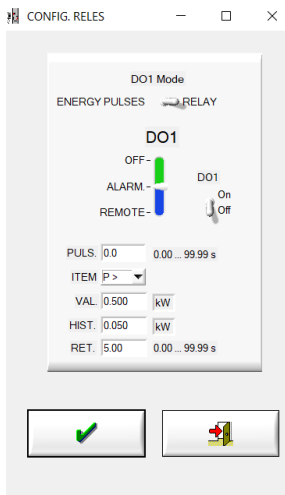
También es posible configurar tanto la entrada de tensión primaria y secundaria como la entrada de corriente primaria y secundaria del transformador de corriente conectado al equipo, si es necesario.

La frecuencia de trabajo y la conexión también se configuran en esta zona de la interfaz de usuario.

Una vez que haya terminado de configurar el dispositivo, haga clic en  para guardar la configuración

8.3 Configuración de las salidas digitales

Solo en el SAM3001-M21A



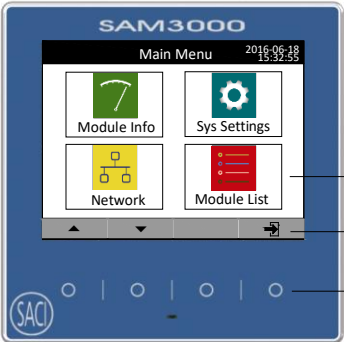
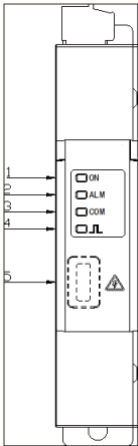
Puede cambiar el modo de trabajo, el estado del relé (abierto o cerrado) y el valor de activación. El relé tiene tres modos de trabajo:

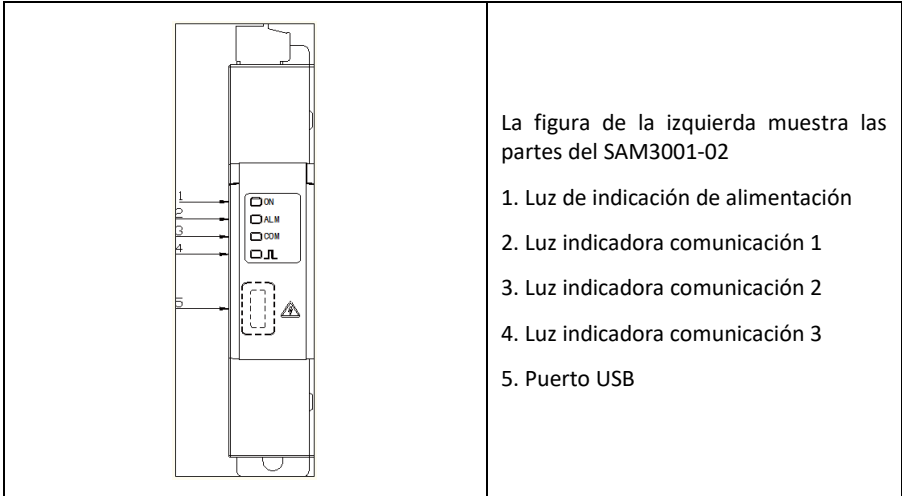
- Apagado: el relé está desconectado.
- Remoto: permite abrir o cerrar el relé manualmente.
- Alarma: el relé está en función de protección.

Dependiendo de sus necesidades debe seleccionar la función de protección de su dispositivo (una para cada relé) El estado de alarma del relé se muestra mediante un LED que indica si está encendido (rojo) o apagado (sin color). En la parte inferior, puede configurar el valor de la alarma, el valor de la histéresis y los tiempos de activación y desactivación (este último sólo para la función de seguidor) del relé. Una vez terminada la configuración, pulse el botón para guardar los cambios en el dispositivo.

9. Operación y visualización

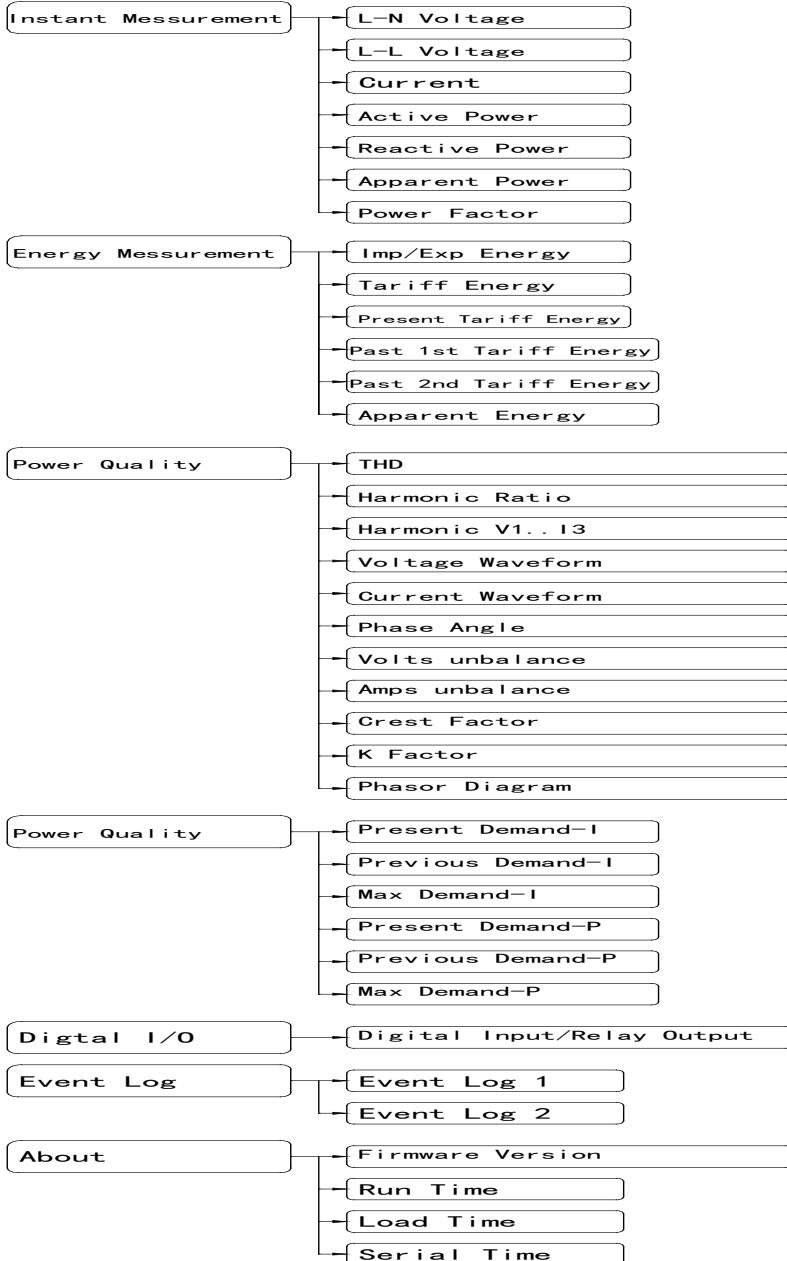
9.1 Descripción del panel

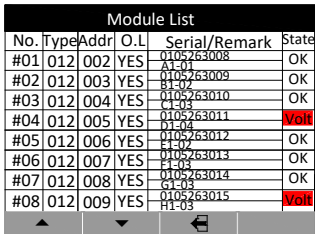
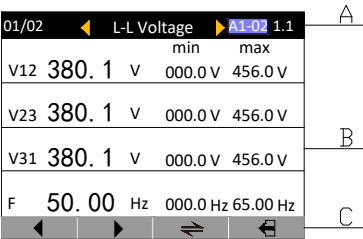
Module	Instrucciones
	<p>La figura de la izquierda muestra la ventana principal del SAM3001-03</p> <p>A: Pantalla de visualización</p> <p>B: Indicación funciones de botones</p> <p>C: Botones táctiles</p>
	<p>La figura de la izquierda muestra partes del SAM3001</p> <p>Luz de indicación de alimentación</p> <p>Luz de indicación de alarma</p> <p>Luz indicadora de comunicación: parpadea en estado de comunicación.</p> <p>Luz indicadora de salida de pulsos</p> <p>Puerto USB: para actualización del software</p>



9.2 SAM3001-03 Interfaces de visualización

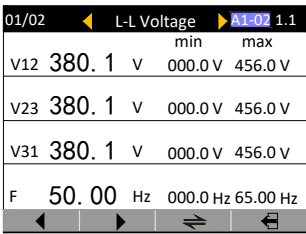
Los datos medidos pueden observarse en el SAM3001-03. El siguiente diagrama muestra una vista general del menú de visualización:



	<p>La figura de la izquierda muestra “Module List”, información on-line de los módulos</p>
 <p style="text-align: right;">A B C</p>	<p>A: “01/02”: significa que hay dos módulos y se muestra el primero. “L-L Voltage” indica parámetro de medida; “A1-02” es el n° del módulo “1.1” indica que es la primera página de la información de medida</p> <p>B: Se muestra la información medida o información gráfica</p> <p>C: Funciones de los botones</p>

9.3.1 Medidas en tiempo real

Estas interfaces muestran las tensiones de fase y de línea, corriente de fase, fase, potencias activa, reactiva y aparente totales, factor de potencia y valores extremos.

<p>Interfaces de visualización</p>	<p>Instrucciones</p>
	<p>La figura de la izquierda muestra valores en tiempo real de las tensiones de línea y frecuencia. Primero pulse “▲” o “▼” para seleccionar módulo, a continuación “→” para entrar a la interfaz del módulo. Para ver otros módulos pulse “↔” y luego “▲” o “▼” para seleccionar otro. Presione “←” para salir de la interfaz de medidas en tiempo real.</p>

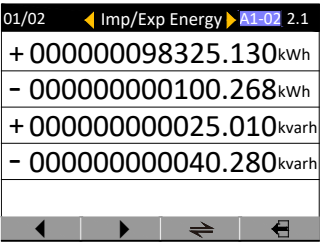
9.3.2 Medición de energía

Las funciones de medición de energía detalladas se muestran a continuación:

- Energía activa importada/ exportada y reactiva
- Energía de tarifa (dos sets de tarifas en doce zonas de tiempo, cuatro tipos de tarifas)
- Energía aparente

El equipo muestra el valo primario. Este es igual al valor secundario multiplicado por una relación de transformación de tensión o corriente, este es la referencia para toda energía. El ratio de resolución más pequeño de acumulación de energía del valor secundario es 1Wh o 1varh. La resolución más pequeña de energía mostrada es 0.001kWh o 0.001kvarh.

El rango de energía almacenada es la energía secundaria 4294967295 Wh, y el rango de energía primaria mostrada 9999999999 kWh sin rebasar datos durante la vida normal del equipo. El usuario puede limpiar los datos de energía manualmente de acuerdo con los requerimientos después de introducir la contraseña correcta.

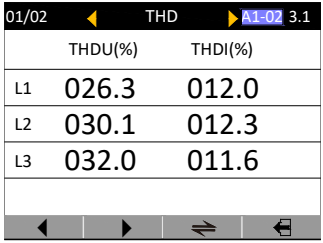
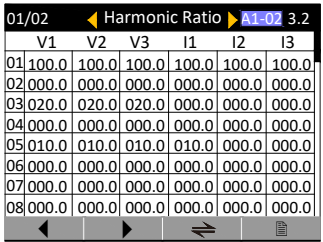
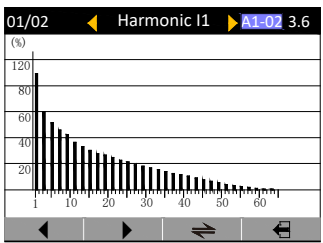
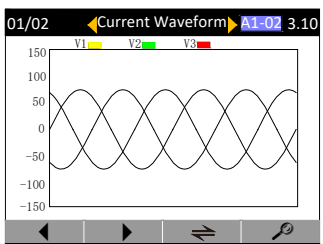
Interfaces de visualización	Instrucciones
	<p>La figura de la izquierda muestra energía activa/ reactiva bidireccional (importada/ exportada)</p> <p>EP+= 98325.13kWh,</p> <p>EP- = 100.268,</p> <p>EQ+ = 25.01varh,</p> <p>EQ- = 40.28。</p>

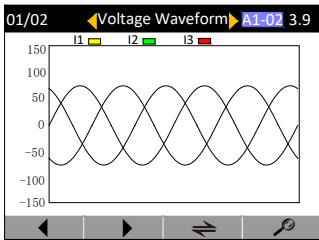
01/02 ◀ Tariff Energy ▶ K1-02 2.2	La figura de la izquierda muestra la energía activa en diferentes zonas de tiempo
Σ 000000014525.012 kWh	Total (Σ): 14525.012 kWh
T1 000000000100.208 kWh	T1: 100.208 kWh
T2 000000003021.110 kWh	T2: 3021.11 kWh
T3 000000000123.022 kWh	T3: 123.022 kWh
T4 000000000300.012 kWh	T4: 300.012 kWh
◀ ▶ ⇌ ↶	

9.3.3 Calidad de energía

Las funciones detalladas de calidad de la red son las siguientes:

- 2nd a 31rd medidas sub-armónicos
- Gráficos de barras de tensión y corriente
- Forma de onda de tensión y corriente
- Ángulo de fase de tensión y corriente
- Componente de secuencia de tensión y corriente
- Factor de tensión de pico
- Factor K de corriente
- Gráfico vectorial de tensión y corriente

<p>Interfaces de visualización</p>	<p>Instrucciones</p>																																																																						
 <table border="1" data-bbox="135 240 456 483"> <thead> <tr> <th colspan="3">01/02 THD A1-02 3.1</th> </tr> <tr> <th></th> <th>THDU(%)</th> <th>THDI(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1</td> <td>026.3</td> <td>012.0</td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td>030.1</td> <td>012.3</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>032.0</td> <td>011.6</td> </tr> </tbody> </table>	01/02 THD A1-02 3.1				THDU(%)	THDI(%)	L1	026.3	012.0	L2	030.1	012.3	L3	032.0	011.6	<p>La figura de la izquierda muestra THD de tensiones y corrientes trifásicas.</p>																																																							
01/02 THD A1-02 3.1																																																																							
	THDU(%)	THDI(%)																																																																					
L1	026.3	012.0																																																																					
L2	030.1	012.3																																																																					
L3	032.0	011.6																																																																					
 <table border="1" data-bbox="135 533 456 775"> <thead> <tr> <th colspan="7">01/02 Harmonic Ratio A1-02 3.2</th> </tr> <tr> <th></th> <th>V1</th> <th>V2</th> <th>V3</th> <th>I1</th> <th>I2</th> <th>I3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01</td><td>100.0</td><td>100.0</td><td>100.0</td><td>100.0</td><td>100.0</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>02</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td></tr> <tr><td>03</td><td>020.0</td><td>020.0</td><td>020.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td></tr> <tr><td>04</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td></tr> <tr><td>05</td><td>010.0</td><td>010.0</td><td>010.0</td><td>010.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td></tr> <tr><td>06</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td></tr> <tr><td>07</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td></tr> <tr><td>08</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td><td>000.0</td></tr> </tbody> </table>	01/02 Harmonic Ratio A1-02 3.2								V1	V2	V3	I1	I2	I3	01	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	02	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	03	020.0	020.0	020.0	000.0	000.0	000.0	04	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	05	010.0	010.0	010.0	010.0	000.0	000.0	06	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	07	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	08	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	<p>La figura de la izquierda muestra ratio/ contenido en sub-armónicos de tensiones y corrientes trifásicas.</p>
01/02 Harmonic Ratio A1-02 3.2																																																																							
	V1	V2	V3	I1	I2	I3																																																																	
01	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0																																																																	
02	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0																																																																	
03	020.0	020.0	020.0	000.0	000.0	000.0																																																																	
04	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0																																																																	
05	010.0	010.0	010.0	010.0	000.0	000.0																																																																	
06	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0																																																																	
07	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0																																																																	
08	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0	000.0																																																																	
 <p>01/02 Harmonic I1 A1-02 3.6</p>	<p>La figura de la izquierda muestra el gráfico de barras para subarmónicos de I1.</p>																																																																						
 <p>01/02 Current Waveform A1-02 3.10</p>	<p>La figura de la izquierda muestra la forma de onda de la corriente trifásica</p>																																																																						



La figura de la izquierda muestra la forma de onda de la tensión trifásica

01/02 ◀ Phase Angle ▶ A1-02 3.11		
	V	I
L1	000.0 °	030.0 °
L2	120.0 °	150.0 °
L3	240.0 °	270.0 °

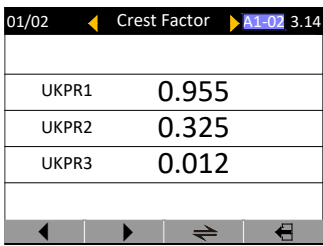
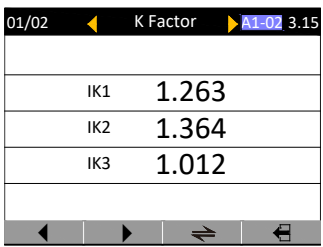
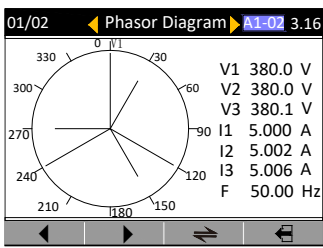
La figura de la izquierda muestra ángulo de fase. Se toma como referencia (0°) el de V1, y el resto son relativos a este.

01/02 ◀ Volts unbalance ▶ A1-02 3.12		
Posi.Seq.component	256.3	V
Neg.Seq.component	173.4	V
Zero.Seq.component	020.3	V
Unbalance Factor	025.3	%

La figura de la izquierda muestra componentes de secuencia de tensión y desequilibrio.

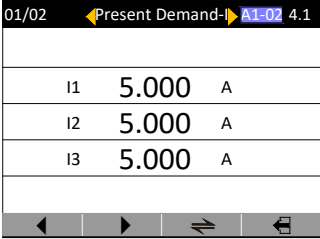
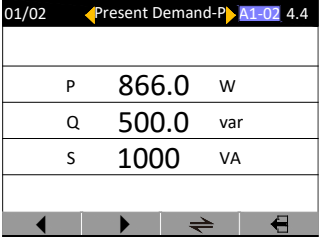
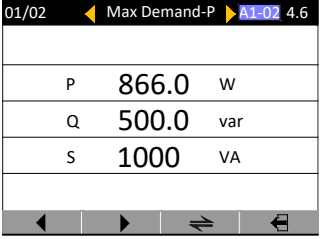
01/02 ◀ Amps unbalance ▶ A1-02 3.13		
Posi.Seq.component	10.25	A
Neg.Seq.component	6.255	A
Zero.Seq.component	1.287	A
Unbalance Factor	022.3	%

La figura de la izquierda muestra componentes de secuencia de corriente y desequilibrio.

 <p>01/02 ◀ Crest Factor ▶ A1-02 3.14</p> <table border="1"> <tr><td>UKPR1</td><td>0.955</td></tr> <tr><td>UKPR2</td><td>0.325</td></tr> <tr><td>UKPR3</td><td>0.012</td></tr> </table> <p>◀ ▶ ⇌ ⏪</p>	UKPR1	0.955	UKPR2	0.325	UKPR3	0.012	<p>La figura de la izquierda muestra el factor de pico de la tensión</p>
UKPR1	0.955						
UKPR2	0.325						
UKPR3	0.012						
 <p>01/02 ◀ K Factor ▶ A1-02 3.15</p> <table border="1"> <tr><td>IK1</td><td>1.263</td></tr> <tr><td>IK2</td><td>1.364</td></tr> <tr><td>IK3</td><td>1.012</td></tr> </table> <p>◀ ▶ ⇌ ⏪</p>	IK1	1.263	IK2	1.364	IK3	1.012	<p>La figura de la izquierda muestra el factor K de corriente</p>
IK1	1.263						
IK2	1.364						
IK3	1.012						
 <p>01/02 ◀ Phasor Diagram ▶ A1-02 3.16</p> <p>V1 380.0 V V2 380.0 V V3 380.1 V I1 5.000 A I2 5.002 A I3 5.006 A F 50.00 Hz</p> <p>◀ ▶ ⇌ ⏪</p>	<p>La figura de la izquierda muestra el diagrama de tensiones y corrientes trifásicas.</p>						

9.3.4 Registro de demanda

Hay seis canales de registro separados de demanda para medidas de máxima demanda, demanda actual y del periodo anterior de la corriente trifásica, potencia activa total, reactiva y aparente.

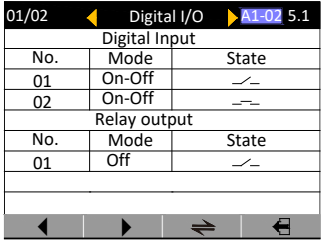
Interfaces de visualización	Instrucciones												
 <table border="1" data-bbox="137 233 455 472"> <tr> <td colspan="3">01/02 Present Demand-A1-02 4.1</td> </tr> <tr> <td>I1</td> <td>5.000</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>5.000</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>5.000</td> <td>A</td> </tr> </table>	01/02 Present Demand-A1-02 4.1			I1	5.000	A	I2	5.000	A	I3	5.000	A	<p>La figura de la izquierda muestra la demanda de corriente trifásica actual.</p>
01/02 Present Demand-A1-02 4.1													
I1	5.000	A											
I2	5.000	A											
I3	5.000	A											
 <table border="1" data-bbox="137 510 455 750"> <tr> <td colspan="3">01/02 Present Demand-P-A1-02 4.4</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>866.0</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>500.0</td> <td>var</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>1000</td> <td>VA</td> </tr> </table>	01/02 Present Demand-P-A1-02 4.4			P	866.0	W	Q	500.0	var	S	1000	VA	<p>La figura de la izquierda muestra la demanda actual de la potencia activa/ reactiva/ aparente total.</p>
01/02 Present Demand-P-A1-02 4.4													
P	866.0	W											
Q	500.0	var											
S	1000	VA											
 <table border="1" data-bbox="137 788 455 1027"> <tr> <td colspan="3">01/02 Max Demand-P-A1-02 4.6</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>866.0</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>500.0</td> <td>var</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>1000</td> <td>VA</td> </tr> </table>	01/02 Max Demand-P-A1-02 4.6			P	866.0	W	Q	500.0	var	S	1000	VA	<p>La figura de la izquierda muestra las demandas máximas de la potencia activa/ reactiva/ aparente total.</p>
01/02 Max Demand-P-A1-02 4.6													
P	866.0	W											
Q	500.0	var											
S	1000	VA											

9.3.5 Entrada digital y salida de relé

La entrada digital adopta modo de contacto seco, el cual es alimentado por una fuente de alimentación interna, no necesitando de una adicional externa.

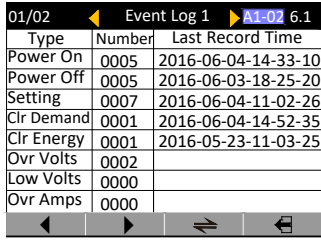
Las entradas digitales monitorean el estado de los interruptores/ conmutadores externos. El equipo recibe los cambios en los estados de los contactos y los muestra en la pantalla inmediatamente.

El equipo tiene una salida de relé. Hay tres modos de trabajo para la salida de relé, que son salida de pulsos de energía, control remoto y alarma.

Interfaces de visualización	Instrucciones
 <p>The screenshot shows a menu titled 'Digital I/O' with a sub-menu 'A1-02 5.1'. It contains two tables: 'Digital Input' and 'Relay output'. The 'Digital Input' table has columns for 'No.', 'Mode', and 'State'. The 'Relay output' table also has columns for 'No.', 'Mode', and 'State'. The 'Relay output' table shows '01' in 'Off' mode with a state of '—/—'. Navigation buttons are visible at the bottom.</p>	<p>La figura de la izquierda muestra el estado de dos entradas digitales del módulo nº2. La segunda entrada digital está cerrada;</p> <p>El modo de trabajo del relé de salida apagado.</p>

9.3.6 Registro de eventos

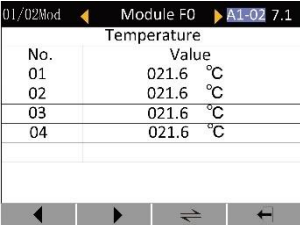
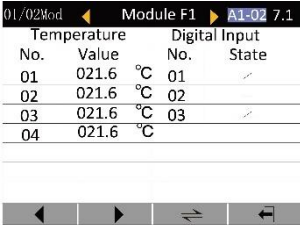
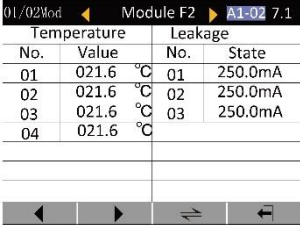
El registro de eventos incluye registro de encendido, de cambio de parámetros, sobrecorriente, etc. con el número total de veces y la fecha de la última vez que ocurrió.

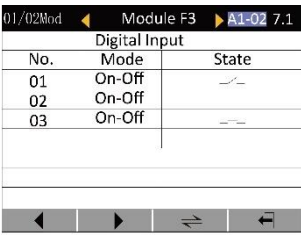
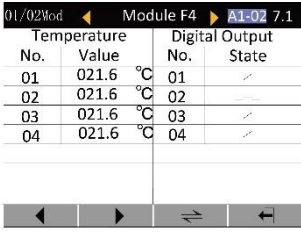
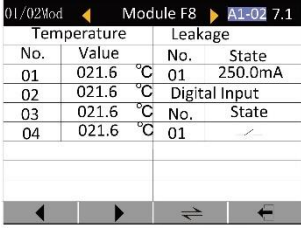
Interfaces de visualización	Instrucciones
 <p>The screenshot shows a menu titled 'Event Log 1' with a sub-menu 'A1-02 6.1'. It contains a table with columns for 'Type', 'Number', and 'Last Record Time'. The table lists several events such as 'Power On', 'Power Off', 'Setting', 'Clr Demand', 'Clr Energy', 'Ovr Volts', 'Low Volts', and 'Ovr Amps' with their respective numbers and timestamps.</p>	<p>La figura de la izquierda muestra la información del registro de eventos.</p>

9.3.7 Módulos

SAM3001 puede ser equipado con los módulos de expansión SAM3001-F0 o SAM3001-F1 o SAM3001-F2 o SAM3001-F3 o SAM3001-F4 o SAM3001-F8. La entrada digital del módulo de expansión SAM3001-F1 adopta el modo de

entrada de nodo seco. El instrumento está equipado con una fuente de alimentación en su interior, y no se requiere una fuente de alimentación externa. La entrada de interruptor monitorea el estado del interruptor externo: en este momento, el instrumento aceptará el estado del nodo del puerto y lo mostrará en la pantalla, y cambiará inmediatamente después de que el estado del nodo cambie.

Display interfaces	Instruction																									
 <p>01/02Mod ◀ Module F0 ▶ A1-02 7.1 Temperature</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>021.6 °C</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>021.6 °C</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>021.6 °C</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>021.6 °C</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Value	01	021.6 °C	02	021.6 °C	03	021.6 °C	04	021.6 °C	<p>La imagen de la izquierda muestra la información de los datos del SAM3001-F0, incluyendo la temperatura de 4 vías.</p>															
No.	Value																									
01	021.6 °C																									
02	021.6 °C																									
03	021.6 °C																									
04	021.6 °C																									
 <p>01/02Mod ◀ Module F1 ▶ A1-02 7.1 Temperature Digital Input</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Value</th> <th>°C</th> <th>No.</th> <th>State</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>021.6</td> <td>°C</td> <td>01</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>021.6</td> <td>°C</td> <td>02</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>021.6</td> <td>°C</td> <td>03</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>021.6</td> <td>°C</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No.	Value	°C	No.	State	01	021.6	°C	01	✓	02	021.6	°C	02	✓	03	021.6	°C	03	✓	04	021.6	°C			<p>La imagen de la izquierda muestra la información de datos del SAM3001-F1, incluyendo la temperatura de 4 vías y el estado de la entrada DI de 3 vías.</p>
No.	Value	°C	No.	State																						
01	021.6	°C	01	✓																						
02	021.6	°C	02	✓																						
03	021.6	°C	03	✓																						
04	021.6	°C																								
 <p>01/02Mod ◀ Module F2 ▶ A1-02 7.1 Temperature Leakage</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Value</th> <th>°C</th> <th>No.</th> <th>State</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>021.6</td> <td>°C</td> <td>01</td> <td>250.0mA</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>021.6</td> <td>°C</td> <td>02</td> <td>250.0mA</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>021.6</td> <td>°C</td> <td>03</td> <td>250.0mA</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>021.6</td> <td>°C</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No.	Value	°C	No.	State	01	021.6	°C	01	250.0mA	02	021.6	°C	02	250.0mA	03	021.6	°C	03	250.0mA	04	021.6	°C			<p>La imagen de la izquierda muestra la información de datos del SAM3001-F2, incluyendo la temperatura de 4 vías y la entrada de fugas de 3 vías.</p>
No.	Value	°C	No.	State																						
01	021.6	°C	01	250.0mA																						
02	021.6	°C	02	250.0mA																						
03	021.6	°C	03	250.0mA																						
04	021.6	°C																								

 <p>01/02Mod ◀ Module F3 ▶ A1-02 7.1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Digital Input</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Mode</th> <th>State</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>On-Off</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>On-Off</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>On-Off</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	Digital Input			No.	Mode	State	01	On-Off	—	02	On-Off	—	03	On-Off	—	<p>La imagen de la izquierda muestra la información de datos de SAM3001-F3, incluyendo el estado de la entrada DI de 3 vías.</p>									
Digital Input																									
No.	Mode	State																							
01	On-Off	—																							
02	On-Off	—																							
03	On-Off	—																							
 <p>01/02Mod ◀ Module F4 ▶ A1-02 7.1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperature</th> <th colspan="2">Digital Output</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Value</th> <th>No.</th> <th>State</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>021.6 °C</td> <td>01</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>021.6 °C</td> <td>02</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>021.6 °C</td> <td>03</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>021.6 °C</td> <td>04</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	Temperature		Digital Output		No.	Value	No.	State	01	021.6 °C	01	—	02	021.6 °C	02	—	03	021.6 °C	03	—	04	021.6 °C	04	—	<p>La imagen de la izquierda muestra la información de datos del SAM3001-F4, incluyendo la temperatura de 4 vías y el estado de la salida de digital.</p>
Temperature		Digital Output																							
No.	Value	No.	State																						
01	021.6 °C	01	—																						
02	021.6 °C	02	—																						
03	021.6 °C	03	—																						
04	021.6 °C	04	—																						
 <p>01/02Mod ◀ Module F8 ▶ A1-02 7.1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperature</th> <th colspan="2">Leakage</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Value</th> <th>No.</th> <th>State</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>021.6 °C</td> <td>01</td> <td>250.0mA</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>021.6 °C</td> <td colspan="2">Digital Input</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>021.6 °C</td> <th>No.</th> <th>State</th> </tr> <tr> <td>04</td> <td>021.6 °C</td> <td>01</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	Temperature		Leakage		No.	Value	No.	State	01	021.6 °C	01	250.0mA	02	021.6 °C	Digital Input		03	021.6 °C	No.	State	04	021.6 °C	01	—	<p>La imagen de la izquierda muestra la información de datos del SAM3001-F8, incluyendo la temperatura de 4 vías, el estado de la entrada digital y la entrada de fuga de 1 vía.</p>
Temperature		Leakage																							
No.	Value	No.	State																						
01	021.6 °C	01	250.0mA																						
02	021.6 °C	Digital Input																							
03	021.6 °C	No.	State																						
04	021.6 °C	01	—																						

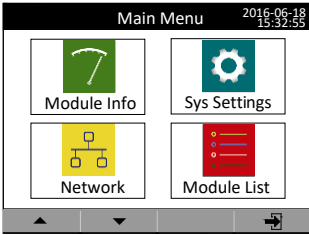
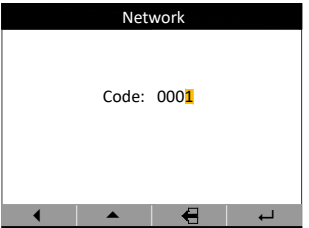
10. Configuración de comunicación

10.1 Comunicación/ networking

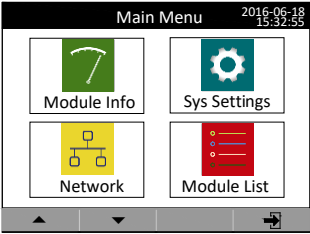
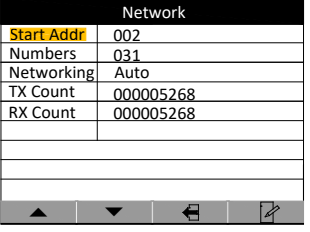
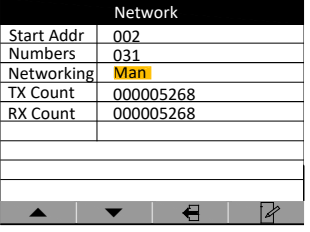
Consiste en la conexión entre el módulo de comunicación SAM3001-02 y el de medida SAM3001, para poder leer los datos medidos y configurar parámetros a través de la comunicación. Hay dos métodos diferentes de comunicación, automático y manual; estos pueden llevarse a cabo a través del módulo de visualización SAM3001-03 o el software de usuario.

10.1.1 Automático

Consiste en establecer la comunicación entre SAM3001-02 y SAM3001 automáticamente. Entre a la interfaz de Networking a través del módulo de display SAM3001-03.

	Seleccione "Network".
	Contraseña de entrada, por defecto es 0001.

Entre a la interfaz de Networking a través del módulo de display SAM3001-03.

	<p>Seleccione "Network".</p>																				
 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Network</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Start Addr</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>Numbers</td> <td>031</td> </tr> <tr> <td>Networking</td> <td>Auto</td> </tr> <tr> <td>TX Count</td> <td>000005268</td> </tr> <tr> <td>RX Count</td> <td>000005268</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Network		Start Addr	002	Numbers	031	Networking	Auto	TX Count	000005268	RX Count	000005268									<p>La dirección de entrada del esclavo del módulo de comunicación SAM3001-02 en "Start Addr"- Esta dirección debe ser la misma que la del módulo de comunicación. La cantidad de suma de la dirección del esclavo y módulos en "Numbers" no debería ser mayor de 247. La cantidad de módulos no debería ser mayor de 32.</p>
Network																					
Start Addr	002																				
Numbers	031																				
Networking	Auto																				
TX Count	000005268																				
RX Count	000005268																				
 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Network</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Start Addr</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>Numbers</td> <td>031</td> </tr> <tr> <td>Networking</td> <td>Man</td> </tr> <tr> <td>TX Count</td> <td>000005268</td> </tr> <tr> <td>RX Count</td> <td>000005268</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Network		Start Addr	002	Numbers	031	Networking	Man	TX Count	000005268	RX Count	000005268									<p>A continuación seleccione y confirme "Man"</p>
Network																					
Start Addr	002																				
Numbers	031																				
Networking	Man																				
TX Count	000005268																				
RX Count	000005268																				

10.2 Menú

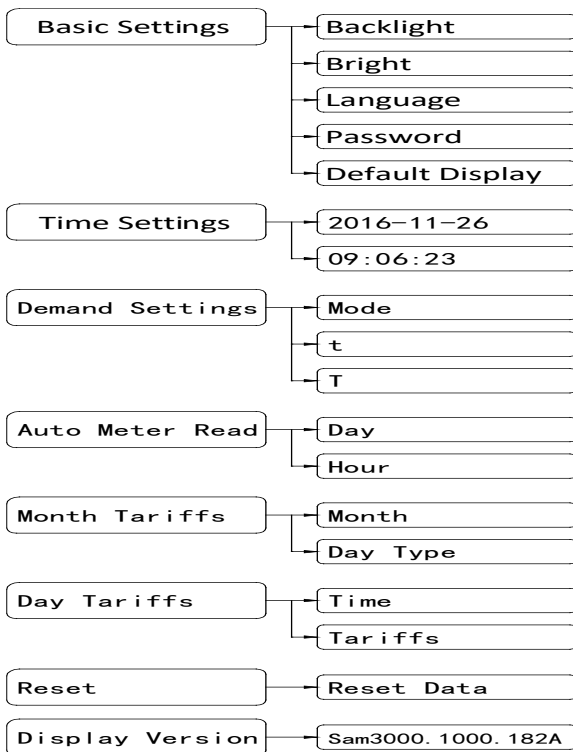
La configuración de parámetro incluye la configuración de sistema y la de parámetros.

La configuración del sistema adopta modo de configuración radio. Los parámetros modificados son efectivos para todos los módulos de medida SAM3001-M.


La configuración de parámetros adopta modo de configuración separado. Los parámetros modificados son sólo efectivos para los módulos seleccionados.

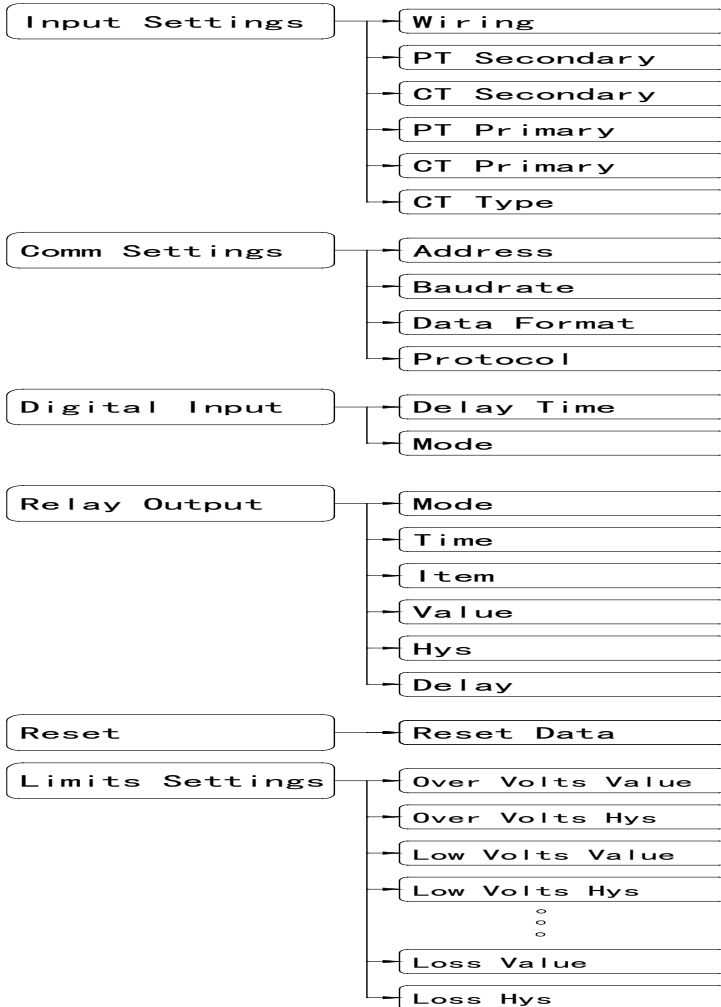
La programación del sistema adopta una estructura jerárquica. La estructura principal se muestra como sigue,

1) En la ventana principal, pulse “▲” o “▼” para seleccionar “Sys settings”, a continuación “Enter” para entrar al modo de configuración del sistema e introduzca la contraseña (por defecto es 0001, puede ser modificada por el usuario).



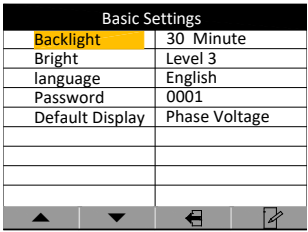
2) En la ventana principal, pulse “▲” o “▼” para seleccionar

“Instant Info—Instant Measurement” o “Module Info”, luego “”, y finalmente la contraseña (por defecto es 0001, puede cambiarse).

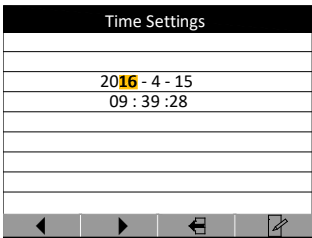


10.3 Ajustes

10.3.1 Configuración básica

	Luz de fondo	00-99 minutos 00- encendido siempre
	Grado de brillo de la luz de fondo	Nivel 1 ~ Nivel 5
	Idioma	Español/Inglés
	Contraseña	0001-9999
	Pantalla tras el encendido	Puede ser U, I, P, En, THD.

10.3.2 Configuración de tiempo

	Para configurar fecha y hora
--	------------------------------

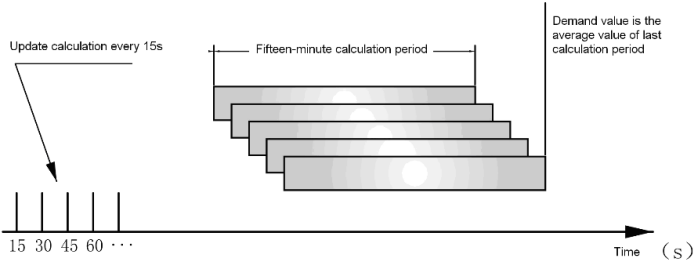
10.3.3 Configuración de demanda

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Demand Settings</th> </tr> <tr> <th>Chan</th> <th>Item</th> <th>Mode</th> <th>t</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-6</td> <td>IPQS</td> <td>Slip</td> <td>0008 s</td> <td>0006t</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Demand Settings					Chan	Item	Mode	t	T	1-6	IPQS	Slip	0008 s	0006t																Canal	1-6
	Demand Settings																															
	Chan	Item	Mode	t	T																											
	1-6	IPQS	Slip	0008 s	0006t																											
Item	I1,I2,I3,P,Q,S																															
Modo	Deslizante/fijo																															
Tiempo de actualización de cálculos	t																															
Zona de tiempo	$T=n*t$, n:																															

Hay dos modos de medida de demanda: el deslizante y el fijo. Los parámetros son t (tiempo para actualización) y T (zona de tiempo), este último es múltiplo de t.

Deslizante: el equipo calcula la demanda media durante los últimos T minutos cada t segundos, toma y registra el valor, automáticamente lo hace cada mes.

Fijo: en este caso el equipo calcula la demanda media durante los últimos T minutos tras t=T minutos.



10.3.5 Configuración de tarifas mensuales

Month Tariffs			
Month	Day Type	Month	Day Type
01	#1	07	#1
02	#2	08	#2
03	#1	09	#1
04	#2	10	#2
05	#1	11	#1
06	#2	12	#2

Hay dos tipos de tarifas diarias. La medida de energía en un mes puedes seguir una de ellas. Las tarifas diarias pueden configurarse en la interfaz de tarifas diarias. Ver debajo.

10.3.6 Configuración de tarifas diarias

#1 Day Tariffs					
NO	Time	Tariffs	NO	Time	Tariffs
01	00:00	T1	07	00:00	T1
02	00:00	T1	08	00:00	T1
03	00:00	T1	09	00:00	T1
04	00:00	T1	10	00:00	T1
05	00:00	T1	11	00:00	T1
06	00:00	T1	12	00:00	T1

Hay dos tipos de tarifas diarias. Las 24h del día se dividen en doce franjas temporales. Cuatro tipos de tarifas pueden configurarse para cada franja

10.3.7 Configuración de sincronización de limpieza

Reset	
Reset Energy	<input type="checkbox"/>
Reset Demand	<input type="checkbox"/>
Reset Max/Min	<input type="checkbox"/>
Reset SystemEvent	<input type="checkbox"/>
Reset SoE	<input type="checkbox"/>
Reset Alarm	<input type="checkbox"/>

Borra datos tales como energía, demanda, valores extremos, eventos y registros.

10.3.8 Configuración de señal de entrada

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Input Settings</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wiring</td> <td>3P4W</td> </tr> <tr> <td>PT Secondary</td> <td>0380 V</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>PT Primary</td> <td>0000380V</td> </tr> <tr> <td>CT Primary</td> <td>0000005V</td> </tr> <tr> <td>CT Type</td> <td>Closed</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Input Settings		Wiring	3P4W	PT Secondary	0380 V			PT Primary	0000380V	CT Primary	0000005V	CT Type	Closed							Modo de cableado	3P3W,3P4W
	Input Settings																					
	Wiring	3P4W																				
	PT Secondary	0380 V																				
	PT Primary	0000380V																				
	CT Primary	0000005V																				
	CT Type	Closed																				
Secundario del PT	0-690V																					
Secundario del PT	0-6A																					
Primario del PT	0-999999V																					
Primario del PT	0-999999A																					
Tipo de transformadores de corriente (CT)	Cerrado, abierto, de bobina flexible																					

10.3.9 Configuración de comunicación

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Comm Settings</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Address</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>Baudrate</td> <td>19200 bps</td> </tr> <tr> <td>Data Format</td> <td>N.8.1</td> </tr> <tr> <td>Protocol</td> <td>Modbus-RTU</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Comm Settings		Address	002	Baudrate	19200 bps	Data Format	N.8.1	Protocol	Modbus-RTU									Dirección del esclavo (Slave Addr)	1-247
	Comm Settings																			
	Address	002																		
	Baudrate	19200 bps																		
	Data Format	N.8.1																		
	Protocol	Modbus-RTU																		
Velocidad de transmisión (Baudrate)	19200bps																			
Formato de datos (Data format)	E81,O81,N81,N82																			
Protocolo (Comm protocol)	Modbus-RTU																			

		1			
DI1-0	0	Conexión cuando la entrada digital nº1 es 0	P <	xxxx W	Alarma de potencia activa total baja
DI1-1	1	Conexión cuando la entrada digital nº1 es 1	P >		Alarma de potencia activa total alta
THDi <	xx.xx%	Alarma de THD de corriente bajo	F <	xx.xx Hz	Alarma de frecuencia de red baja
THDi >		Alarma de THD de corriente alto	F >		Alarma de frecuencia de red alta
THDu <	xx.xx%	Alarma de THD de tensión bajo	I <	x.xxx A	Alarma de corriente de fase (cualquiera) baja
THDu >		Alarma de THD de tensión alto	I >		Alarma de corriente de fase (cualquiera) alta
PF <	x.xxx	Alarma de factor de potencia bajo	UII <	xxx.x V	Alarma de tensión de línea (cualquiera) baja
PF >		Alarma de factor de potencia alto	UII >		Alarma de tensión de línea (cualquiera) alta
S <	xxxx VA	Alarma de potencia aparente total baja	UIn <	xxx.x V	Alarma de tensión de fase (cualquiera) baja
S >		Alarma de potencia aparente total alta	UIn >		Alarma de tensión de fase (cualquiera) alta

Nota: la alarma de fuera de límite de tensión, corriente o potencia es basada en el valor primario

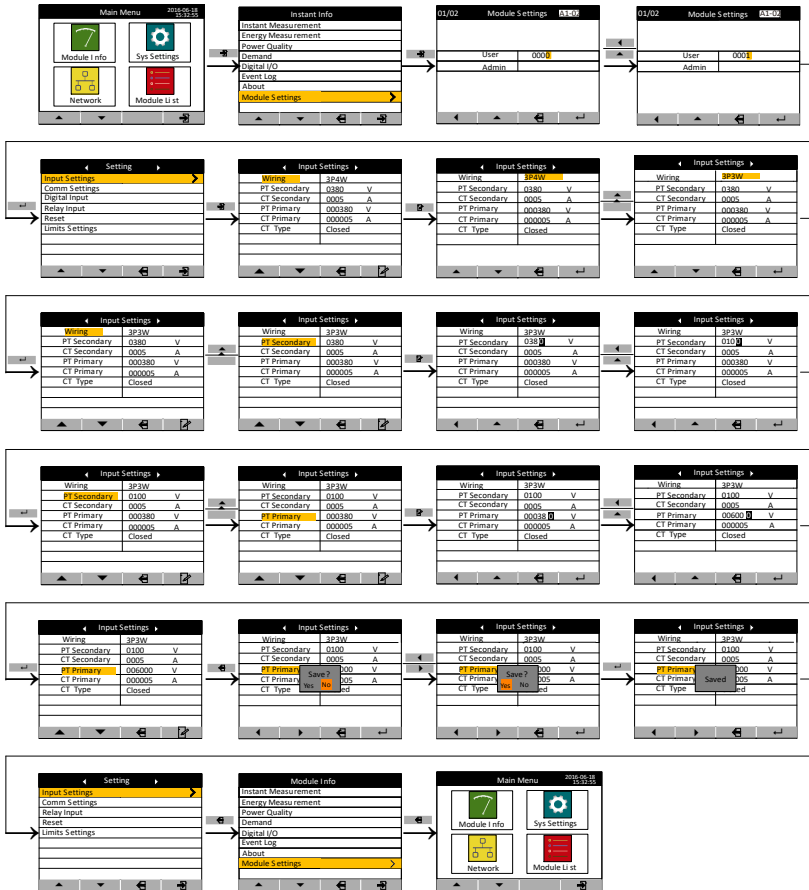
Item	Format	Instruction	Item	Format	Instruction
DI1-1	1	Linkage when No. 1	Q <	xxxx var	Total reactive power low

		digital input is 1			alarm
DI2-1	1	Linkage when No. 2 digital input is 1	Q >		Total reactive power high alarm
DI3-1	1	Linkage when No.3 digital input is 1	P <	xxxx W	Total active power low alarm
Status	1	System alarm	P >		Total active power high alarm
THDi <	xx.xx%	THDi low alarm	F <	xx.xx Hz	Grid frequency low alarm
THDi >		THDi high alarm	F >		Grid frequency high alarm
THDu <	xx.xx%	THDu low alarm	I <	x.xxx A	Any phase current low alarm
THDu >		THDu high alarm	I >		Any phase current high alarm
PF <	x.xxx	Total PF low alarm	UII <	xxx.x V	Any line voltage low alarm
PF >		Total PF high alarm	UII >		Any line voltage high alarm
S <	xxxx VA	Total apparent power low alarm	VIn <	xxx.x V	Any phase voltage low alarm
S >		Total apparent power high alarm	VIn >		Any phase voltage high alarm
Nota: la alarma de fuera de límite de tensión, corriente o potencia es basada en el valor primario					

10.4 Operación de programación

Configurar modo de conexionado a 3P3W, tensión de entrada a 100V, tensión del primario a 6000V, la secuencia de operación es la siguiente:

7.



11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

11.1 SAM3000 Módulo de medida

Ambiente de operación	
Temperatura ambiental de trabajo	-20°C-70°C
Temperatura de almacenamiento	-40°C-85°C
Humedad relativa	≤95%RH, sin condensación
Altitud de trabajo	≤2000m
Protección	IP20
Aislamiento	Señal, fuente de alimentación y salida de terminal a resistencia de carcasa>100MΩ
Tensión soportada	≥2kV
EMC	
Inmunidad a descargas electrostáticas	IEC 61000-4-2-Level III
Inmunidad a campos de radiofrecuencia	IEC 61000-4-3- Level III
Inmunidad a transitorios rápidos/ráfagas	IEC 61000-4-4- Level IV
Inmunidad a las ondas de impulso	IEC 61000-4-5- Level IV
Inmunidad a las perturbaciones conducidas	IEC 61000-4-6- Level III

Inmunidad a los campos magnéticos de frecuencia industrial	IEC 61000-4-8- Level III
Inmunidad a huecos de tensión e interrupciones cortas	IEC 61000-4-11- Level III
Fuente de alimentación de trabajo	
Rango nominal	AC/DC:80~270V (SAM3001-M1A/M1B)
Consumo de potencia	≤0.5W
Entrada de tensión	
Rango	3×220V/380V
Resolución	0.1 V
Impedancia	≥1.7 MΩ/fase
Consumo de potencia	≤0.1 VA /fase
Tensión	Continuo 1.2Un, instantáneo : 2Un/10s
Frecuencia	45-65 Hz
Entrada de corriente	
Rango	Transformador de corriente externo, por favor véase el transformador de corriente 7.5
Salida de relé	
Tipo	Relé de estado sólido
Capacidad	AC: 0.12A/280V; DC:0.12A/400V
Aislamiento de tensión	5000 V AC

Tiempo de acción	2ms máx
Tiempo de liberación	1ms máx
Ancho de pulso de salida	80ms±20%
Frecuencia de pulsos de energía	≤10Hz
Interfaz de comunicación COM	
Interfaz física	RS485
Velocidad de comunicación	19200bps como máximo
Protocolo de comunicación	Modbus-RTU
Aislamiento de tensión	4000 V AC
Interfaz de comunicación SBUS	
Interfaz física	RS485
Puerto de comunicación	Used to connect to SAM3001-F1/F2/F3/F4
Velocidad de comunicación	19200bps como máximo
Protocolo de comunicación	Modbus-RTU
Aislamiento de tensión	4000 V AC

11.2 SAM3001-02 Módulo de comunicación

Ambiente de operación	
Temperatura de funcionamiento	-20°C-70°C
Temperatura de aislamiento	-40°C-85°C
Humedad relativa	≤95%RH, sin condensación
Altitud de trabajo	≤2000m
Protección	IP20
Aislamiento	Señal, fuente de alimentación y terminal de salida a resistencia de carcasa>100MΩ
Fuente de alimentación	
Rango nominal	DC 24V
Consumo de potencia	≤0.5W
Interfaz de comunicación	
Interfaz de comunicación 1 (puerto SBUS)	Esta interfaz utiliza el cable L2 y pasa por el módulo de transferencia Z4 para conectarse al puerto COM1 de SAM3001-M
Interfaz de comunicación 2 (puerto SBUS)	Esta interfaz utiliza el cable L2 y pasa por el módulo de transferencia Z4 para conectarse al puerto del software de usuario
Interfaz de comunicación 3	Esta interfaz utiliza el cable RJ12-1 para conectarse a SAM3001-D1

Interfaz física	RS485
Velocidad de comunicación	de 9600bps como máximo
Protocolo de comunicación	de Modbus-RTU
Aislamiento de tensión	2500 V AC
Reloj en tiempo real	
Error	≤0.5s/día

11.3 SAM3001-03 Módulo de visualización

Parámetro	Especificación
Conexión	Cable RJ12, conexión al módulo SAM3000-02
Visualización	3.5" TFT LCD, resolución 320×240, 16700 colores
Botón	4 botones táctiles capacitivos, luz de fondo
Luz	Frecuencia de trabajo 1Hz cuando la luz de fondo está apagada, frecuencia de trabajo 2Hz cuando alarma
Protección	Carcasa frontal IP67
Temperatura de trabajo	-20-70°C
Temperatura de almacenamiento	de -30-80°C
Humedad relativa	≤95%RH (sin condensación)

Rango de trabajo	(24±20%)VDC
Consumo de potencia	≤2W

11.4 SAM3001-04 Módulo de alimentación

Parámetros	Especificaciones
Tensión de entrada	AC/DC: 80V-270V
Tensión de salida	DC: 24V
Potencia de salida	≤20W
Precisión	±1%
Eficiencia	≥75%
Tensión soportada	2000V AC

11.5 Transformador de corriente

Transformador de tipo cerrado

Modelo	Parámetro	Especificaciones
TU05M3K	Valor nominal	5A
	Valor máximo	10A
	Precisión	0.1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-40-70° C

	Temperatura almacenamiento de	-40-85° C
	Accesorio	RJ12-3
TU100M3K	Valor nominal	100A
	Valor máximo	120A
	Precisión	0.1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-40-70° C
	Temperatura almacenamiento de	-40-85° C
	Accesorio	RJ12-3
TU200M3K	Valor nominal	200A
	Valor máximo	240A
	Precisión	0.1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-40-70° C
	Temperatura almacenamiento de	-40-70° C
	Accesorio	RJ12-3
TU400M3K	Valor nominal	400A
	Valor máximo	480A

	Precisión	0.1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-40-70° C
	Temperatura almacenamiento de	-40-85° C
	Accesorio	RJ12-3
TU600M3K	Valor nominal	600A
	Valor máximo	720A
	Precisión	0.1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-40-70° C
	Temperatura almacenamiento de	-40-85° C
	Accesorio	RJ12-3

Transformador de tipo abierto

Modelo	Parámetro	Especificaciones
TA05M3K	Valor nominal	5A
	Valor máximo	6A
	Precisión	1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC

	Temperatura de trabajo	-10°C-50°C
	Temperatura almacenamiento de	-20°C-70°C
	Accesorio	SAM3000-05+RJ12-2
TA100M3K	Valor nominal	100A
	Valor máximo	120A
	Precisión	0.5%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-10°C-50°C
	Temperatura almacenamiento de	-20°C-70°C
	Accesorio	SAM3000-05+RJ12-2
TA200M3K	Valor nominal	200A
	Valor máximo	240A
	Precisión	0.5%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-10°C-50°C
	Temperatura almacenamiento de	-20°C-70°C
	Accesorio	SAM3000-05+RJ12-2
TA400M3K	Valor nominal	400A

	Valor máximo	480A
	Precisión	0.5%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-10°C-50°C
	Temperatura almacenamiento de	-20°C-70°C
	Accesorio	SAM3000-05+RJ12-2
TA600M3K	Valor nominal	600A
	Valor máximo	660A
	Precisión	0.5%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-10°C-50°C
	Temperatura almacenamiento de	-20°C-70°C
	Accesorio	SAM3000-05+RJ12-2

Transformador de corriente de bobina flexible

Modelo	Parámetro	Especificaciones
RC600F3K	Valor nominal	600A
	Rango	60-720A

	Precisión	1%
	Longitud del cable	2m
	Temperatura de trabajo	-20°C-70°C
	Temperatura de almacenamiento	-30°C-90°C
	Accesorio	SAM3000-06+RJ12-2
RC1000F3K	Valor nominal	1000A
	Rango	100-1200A
	Precisión	1%
	Longitud del cable	2m
	Temperatura de trabajo	-20°C-70°C
	Temperatura de almacenamiento	-30°C-90°C
	Accesorio	SAM3000-06+RJ12-2
RC2000F3K	Valor nominal	2000A
	Rango	200-2400A
	Precisión	1%
	Longitud del cable	2m
	Temperatura de trabajo	-20°C-70°C
	Temperatura de almacenamiento	-30°C-90°C

	Accesorio	SAM3000-06+RJ12-2
RC3000F3K	Valor nominal	3000A
	Rango	300-3600A
	Precisión	1%
	Longitud del cable	2m
	Temperatura de trabajo	-20°C-70°C
	Temperatura de almacenamiento	-30°C-90°C
	Accesorio	SAM3000-06+RJ12-2

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

12 Mapa de ModBus

SAM3001 includes a display module SAM3001-03, a communication module SAM3001-02, a power module SAM3001-04, and supports up to 32 monitoring modules SAM3001 (can be used for matching SAM3001-F0/F1/F2/F3/F4 expansion modules (only one of the modules is supported), as well as matching current transformers, transfer modules and special connecting cables, etc.

Components		Quantity
Name	Model	
Display module	SAM3001-03	1
Communication module	SAM3001-02	1
Measurement module	SAM3001	1~32
Temperature module	SAM3001-F0	1~32
Temperature &DI module	SAM3001-F1	1~32
DI module	SAM3001-F3	1~32
Temperature&DI module	SAM3001-F4	1~32
Power supply module	SAM3001-04	1

12.1 Communication

12.1.1 Physical layer

The communication interface of SAM3001 should be connected by shielded twisted pair. A bus can connect 32 devices at most and terminal resistance should be connected at both ends of the bus. Communication speed range is 1200~19200bps, defaulted as 19200bps; Byte format is 1 start bit, 8 data bits, no check bit or 1 odd/even check bit, and 1/2 stop bit.

12.1.2 Communication Protocol

Data format

Address code	Function code	Data code	CRC check code
one byte	one byte	N bytes	two bytes

Address code: slave address; address range 1-247, other addresses are reserved. When the module address is not known, the address information of the M module can be read by the address 255 broadcast.

Function code: It tells the addressed terminal device to perform a function. The following list shows the function codes supported by the device as well as corresponding meaning and functions.

Function code	Meaning
0x01	Read the status of relay output
0x02	Read the status of digital input

0x03/0x04	Read the value of data register
0x05	Remote control the action of relay
0x0F	Remote control the action of multiple relays
0x10	Write register instruction
0x14	Read event recording

Data code: It includes the data which is needed by a terminal device to perform a function or the data collected from a terminal device when it responds to an inquiry. These data may be numbers, referenced address or setting value. For example, when the data code tells a terminal device to read a register, the data field should indicate the terminal device that which register it should begin from and how much data it should read. The data code sent back from a terminal device includes data length and corresponding data.

Check code: Cyclical Redundancy Check (CRC16) field occupies two bytes including a 16-bit binary value. CRC value will be calculated by transmission equipment and be added to a data frame. When the receiving equipment receives the data, it will calculate CRC value again, then it compare the two CRC value. If the two value are not equal to each other, an error will be detected.

12.1.3 Read the status of relay output (Function code 0x01)

Host	Frame	Address	Function	data code	CRC
------	-------	---------	----------	-----------	-----

request	structure	s code	n code	initial relay address	Number of relay	check code
	Byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	Data range	1~247	0x01	0x0000 (fixed)	0x0001 ~ 0x0002	CRC16
	Message example	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x00</u> <u>0x00</u>	<u>0x00</u> <u>0x02</u>	<u>0xBD</u> <u>0xCB</u>
slave response	frame structure	address code	function code	data code		CRC check code
				byte of register	register value	
	Byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes
Message example	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x11</u> <u>0x89</u>	

Remark: the register value in the slave response indicates the status of the relay. Beginning from the lowest bit of the byte, each number corresponds to the status of a loop of relay output. "1" indicates the relay is closed, while "0" indicates the relay is cut off. In the upper list, the register value "0x03" corresponds to "0000 0011" in binary system which means the first and second loop of relays are closed.

12.1.4 Read the status of digital input (Function code 0x02)

	Frame structure	address code	function code	data code		CRC check code
				initial switch address	number of switches	
Host request	Byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	Data range	1~247	0x02	0x0000	0x0001 ~ 0x000C	CRC16
	Message example	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x00</u> <u>0x00</u>	<u>0x00</u> <u>0x04</u>	<u>0x79</u> <u>0xC9</u>
Slave response	Frame structure	address data	function code	data code		CRC check code
				byte of register	register value	
	Byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes
	Message example	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x20</u> <u>0x49</u>

Remark: the register value in the slave response indicates the status of digital input. Beginning from the lowest bit of the byte, each number corresponds to the status of a loop of digital input. "1" indicates the switch is closed, while "0" indicates the switch is cut off. In the upper list the register value "0x02"

is "0000 0010" in binary system which means second loop of digital input is closed.

12.1.5 Read data register value (function code 0x03/0x04)

Host request	Frame structure	Address code	Function code	Data code		CRC check code
				initial register address	number of register	
	Byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	Data range	1~247	0x03/0x04		Max 100	CRC16
	Message example	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x00</u> <u>0x06</u>	<u>0x00</u> <u>0x06</u>	<u>0XE4 0x36</u>
slave response	Frame structure	address code	function code	data code		CRC check code
				byte of register	register value	
	Byte	1 byte	1 byte	1 byte	12 bytes	2 bytes
	Message	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x0C</u>	<u>(12-</u>	<u>(CRC16</u>

	e exampl e				<u>byte data)</u>) _
--	------------------	--	--	--	-----------------------	--------

Remark: the initial register address in host inquiry is the initial address of the data collected from primary grid or secondary grid. The number of register indicates the length of the data. In the upper list the register address "0x00 0x06" indicates the initial address of phase voltage float data of three phases, and the number of register "0x00 0x06" indicates the length of the data is six (three float data occupy six registers).

12.1.6 Remotely-controlled single relay output (function code 0x05)

	frame structure	address code	function code	data code		CRC check code
				initial relay address	relay action value	
host request	byte	1byte	1byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	data range	1~247	0x05	0x0000 ~ 0x0003	0xFF00/0x0000	CRC16
	message example	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0xFF 0x00</u>	<u>0x8C 0x3A</u>
slave	frame	address	function	data code		CRC

response	structure	ss code	n code	initial relay address	relay action value	check code
	byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	message example	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00</u> <u>0x00</u>	<u>0xFF 0x00</u>	<u>0x8C</u> <u>0x3A</u>

Remark: in host request, the relay action value “0xFF00” indicates the relay is closed, while “0x0000” indicates the relay is cut off. If you want to perform remotely control, please make sure the relay is working in “remote control” mode.

12.1.7 Remotely-controlled multi-relay output (function code 0x0F)

host request	frame structure	address code	function code	data code				CRC check code
				initial relay address	number of relay	number of data byte	relay action value	
	byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte	1 byte	2 bytes
	data	1~	0x0F	0x00	0x0001~	0x01		CRC

	range	247		00	0x0004			16
	message example	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00</u> <u>0x00</u>	<u>0x00</u> <u>0x02</u>	<u>0x01</u>	<u>0x0</u> <u>3</u>	<u>0x9</u> <u>E</u> <u>0x9</u> <u>6</u>
slave response	frame structure	address code	function code	data code				CRC check code
				initial relay address	number of relay			
	byte	1 byte	1byte	2bytes	2bytes			2 bytes
	message example	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x02</u>			<u>0xD</u> <u>4</u> <u>0x0</u> <u>A</u>

Remark: in the host inquiry, beginning from the lowest bit of relay action value, each bit corresponds to a loop of relay output. "1" indicates the relay is closed, while "0" indicates the relay is cut off. In the upper list, relay action value "0x03" is "0000 0011" in binary system, which means the first and second loops of relay are closed.

12.1.8 Write setup register (function code 0x10)

Host request	Frame structure	Address code	Function code	Data code				Check code
				initial register addr	Length of register	number of register	Write value	

				ess		er byte	e	
	Bytes	1 byte	1 byte	2 bytes	2 byte s	1 byte	2N byte s	2 byte s
	Data range	1~ 247	0x10	0x08 0A	0x00 01	N		CRC1 6
	Mess age exam ple	<u>0x01</u>	<u>0x10</u>	<u>0x08</u> <u>0x0A</u>	<u>0x00</u> <u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x00</u> <u>64</u>	<u>0x2E</u> <u>D1</u>
Slave respo nse	Frame struct ure	Addr ess code	Funci on code	Data code				Chec k code
				Regis ter initial addr ess	Register length			
	Bytes	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes		2 byte s	
	Mess age exam ple	<u>0x01</u>	<u>0x10</u>	<u>0x08</u> <u>0x0A</u>	<u>0x00</u> <u>0x01</u>			<u>0x2E</u> <u>D1</u>

Remark: Please follow strictly the address list of instrument setting information in the annex of instrument when the setup register is written. Do not try to modify the areas which are kept used and the write data shall not exceed the setting range. Wrong

writing of setup register may lead to abnormal instrument operation. Please be careful with the operation.

12.1.9 Read event record and data (function code 0x14)

The event records and data include SOE event records and alarm event records.

Request

Function code	1 byte	0x14
Byte counting	1 byte	0x07
Sub-request x, parameter type	1 byte	0x06
Sub-request x, document No.	2 bytes	0x0000-0x0008
Sub-request x, recording No.	2 bytes	0x0000-0x0020
Sub-request x, recording length	2 bytes	N

Response

Function code	1 byte	0x14
Response data length	1 byte	0x07~0xF5
Sub-request x, relevant document length.	1 byte	0x07~0xF5
Sub-request x, reference type	1 byte	6
Sub-request x, recording data	N×2 bytes	...

Event record	Document No.	Record No.	Record length
SOE event	0x0000	0x0000~0x001F 0x0000:the latest SOE event record 0x0001:the SOE event record before the latest SOE event record ...	8
Alarm event	0x0008	0x0000-0x001D: 0x0000: the latest alarm event record 0x0001: the alarm event record before the latest alarm event record ...	8

12.1.10 Read SOE event record:

	Frame structure	Address code	Function code	Data code					Check code
				Byte counting	Parameter type	Document No.	Recording No.	Recording length	
Host request	Bytes	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	Data range	1~247	0x14	0x07	0x06	0x0000	0~31	8	CR C16

	Message example	<u>0x01</u>	<u>0x14</u>	0x07	<u>0x06</u>	<u>0x0000</u> <u>0</u>	<u>0x0000</u> <u>0</u>	<u>0x0008</u>	<u>0xF8E2</u>
Slave response	Frame structure	Address code	Function code	Data code				Check code	
				Response data length	Document response length	Parameter type	Recording data		
	Bytes	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	16 bytes	2 bytes	
	Message example	<u>0x01</u>	<u>0x14</u>	<u>0x12</u>	<u>0x11</u>	<u>0x06</u>	SOE recording data	CR C16	

SOE event recording data format description:

The instrument have 32 pieces of SOE event record, recording the time and status of the digital input and relay output action. The resolution is 1ms.

Format description of SOE event recording data:

Year, month, day, hour, minute, second, millisecond(8byte) + DI change status bits (2byte) + DI present status bits (2byte) + DO change status bits (2byte) + DO present status bits (2byte).

Year, month, day, hour, minute, second, millisecond : time when SOE event occurs.

DI change status bit: status bit which is changed corresponding to each channel of digital input starting from the lowest bit of the byte. 1 means action and 0 means no action.

DI present status bit: status value corresponding to each channel of digital input starting from the lowest bit of the byte. 1 means action status and 0 means reset status.

DO change status bit: status bit which is changed corresponding to each channel of relay output starting from the lowest bit of the byte. 1 means action and 0 means no action.

DO present status bit: status value corresponding to each channel of relay output starting from the lowest bit of the byte. 1 means action status and 0 means reset status.

For example: 0x0E 0x03 0x05 0x08 0x14 0x01 0x01 0x00 0x00 0x02 0x00 0x03 0x00
x02 0x00 0x00

0x0E 0x03 0x05 0x08 0x14 0x01 0x01 0x00 : means the time of 2014, March, 5th, 8 o'clock, 20 minute, 1 second, 256 millisecond.

0x00 0x02 0x00 x03 : 0x00 0x02 means that the digital input status of the second channel is changed while other channels remain unchanged; 0x00 x03 means the first channel and the second channel of digital input are in action status. Thereby, it can be concluded that the second channel switch input is displaced, and changes from the reset state to the action state; the first channel switch input is in the switch action holding state, and the other channel switch inputs are in the reset holding state.

0x00 x02 0x00 0x00 :

0x00 x02: means the status of second channel relay is changed;

0x00 0x00: means the current relay is in reset status. Thereby, it can be concluded

that the second relay is displaced and changed from the action state to the reset state; the other relays are in the reset holding state.

12.1.11 Read alarm event record

Host request	Frame structure	Address code	Function code	Data code					Check code
				Byte counting	Parameter type	Document No.	Recording No.	Recording length	
	Bytes	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	Data range	1~247	0x14	0x07	0x06	0x0008	0~29	8	CRC16
Message example	<u>0x01</u>	<u>0x14</u>	0x07	<u>0x06</u>	<u>0x0008</u>	<u>0x0000</u>	<u>0x0008</u>	<u>0x1923</u>	
Slave response	Frame structure	Address code	Function code	Data code					Check code
				Response data length	Document response length	Parameter type	Recording data		
	Bytes	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	16 bytes	2 bytes	

	Message example	<u>0x01</u>	<u>0x14</u>	<u>0x12</u>	<u>0x11</u>	<u>0x06</u>	<u>Alarm record data</u>	CRC16
--	--------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	----------------------------------	-------

The meter has 30 alarm event records, and judges and processes voltage, current, power, etc. every 1s. Record the time and type of the event. Thresholds and hysteresis for voltage, current, power, etc. are set through communication.

Alarm event record data format description:

Year, month, day, hour, minute, second (6byte) + spare byte (2byte) + alarm type (2byte) + spare byte (6byte)

Year, month, day, hour, minute, second: the time when the alarm event occurred.

Alarm Type: Alarm event type.

For example : 0x0E 0x03 0x05 0x08 0x14 0x01 0x00 0x00 0x00 0x02 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00

0x0E 0x03 0x05 0x08 0x14 0x01 : Indicates the time at 8:20:1 on March 5, 2014.

0x00 0x00 : spare byte

0x00 0x02 : A phase current high alarm

0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 : spare byte

Alarm event number (part)

- 0. High frequency
- 1. Low frequency
- 2. High phase A current
- 3. A phase current is low

4. High phase B current
5. Low phase B current
6. High phase C current
7. C-phase current ground
8. A-phase active power is high
9. A-phase active power is low
10. B-phase active power is high
11. B-phase active power is low
12. High phase C active power
13. C-phase active power ground
14. A-phase reactive power is high
15. Low reactive power of phase A
16. High reactive power of B phase
17. Low reactive power of phase B
18. High reactive power of C-phase
19. C-phase reactive power ground
30. High total active power
31. Low total active power
38. A-phase voltage is high
39. A phase voltage is low
40. High phase B voltage
41. Low phase B voltage

- 42. C-phase voltage is high
- 43. Low phase C voltage
- 44. High total reactive power
- 45. Low total reactive power

12.2 Data format

12.2.1 32-bit floating format

32-bit floating format conforms to IEEE-754 format. The byte order of the data is in the form of a large end sequence, the high byte is preceded, and the low byte is in the post.

The following table shows the Float data for three-phase voltage:

Address(Hex)	Data(Hex)	Description
0006-0007	435C-8000	V1 = 0x435C8000 = 220.5V
0008-0009	4360-4CCD	V2 = 0x43604CCD = 224.3V
000A-000B	435E-B333	V3 = 0x435EB333 = 222.7V

12.2.2 16-bit Integer format

16-bit Integer format data adopts complementary code storage. The byte order of the data is in the form of a large end sequence, the high byte is preceded, and the low byte is in the post.

The following table shows the Int data for three-phase voltage:

Address(Hex)	Data(Hex)	Description
0210	0230	THDv1 = 0x0230 = 5.6%
0211	0172	THDv2 = 0x0172 = 3.7%
0212	0096	THDv3 = 0x0096 = 1.5%

12.2.3 32-bit Integer format

32-bit Integer format data adopts complementary code storage. The byte order of the data is in the form of a large end sequence, the high byte is preceded, and the low byte is in the post.

The following table shows the Long data for three-phase voltage:

Address(Hex)	Data(Hex)	Description
--------------	-----------	-------------

0210	0230	THDv1 = 0x0230 = 5.6%
0211	0172	THDv2 = 0x0172 = 3.7%
0212	0096	THDv3 = 0x0096 = 1.5%

Appendix 1 MODBUS-RTU Communication List

0x03/0x04 command data register address:

Primary data

Address	Form at	Data description	Unit	R/W
0000-0005	reserv ed			
0006-0007	Float	Phase A voltage	V	R
0008-0009	Float	Phase B voltage	V	R
0010-0011	Float	Phase C voltage	V	R
0012-0013	Float	Line AB voltage	V	R
0014-0015	Float	Line BC voltage	V	R
0016-0017	Float	Line CA voltage	V	R
0018-0019	Float	Phase A current	A	R
0020-0021	Float	Phase B current	A	R

0022-0023	Float	Phase C current	A	R
0024-0025	Float	In current(reserved)	A	R
0026-0027	Float	Phase A active power	kW	R
0028-0029	Float	Phase B active power	kW	R
0030-0031	Float	Phase C active power	kW	R
0032-0033	Float	Total active power	kW	R
0034-0035	Float	Phase A reactive power	kvar	R
0036-0037	Float	Phase B reactive power	kvar	R
0038-0039	Float	Phase C reactive power	kvar	R
0040-0041	Float	Total reactive power	kvar	R
0042-0043	Float	Phase A apparent power	kVA	R
0044-0045	Float	Phase B apparent power	kVA	R
0046-0047	Float	Phase C apparent power	kVA	R
0048-0049	Float	Total apparent power	kVA	R
0050-0051	Float	Phase A power factor		R
0052-0053	Float	Phase B power factor		R
0054-0055	Float	Phase C power factor		R
0056-0057	Float	Total power factor		R
0058-0059	Float	Grid frequency	Hz	R
0060-0061	Float	Import active energy EP+	kWh	R
0062-0063	Float	Export active energy EP-	kWh	R
0064-0065	Float	Import reactive energy EQ+	kvarh	R

0066-0067	Float	Export reactive energy EQ-	kvarh	R
0068-0069	Float	Apparent energy	kVAh	R
0070-0071	Float	First quadrant reactive energy	kvarh	R
0072-0073	Float	Second quadrant reactive energy	kvarh	R
0074-0075	Float	Third quadrant reactive energy	kvarh	R
0076-0077	Float	Fourth quadrant reactive energy	kvarh	R
0078-0079	Float	Import fundamental wave active energy	kWh	R
0080-0081	Float	Export fundamental wave active energy	kWh	R
0082-0083	Float	Import fundamental wave reactive energy	kvarh	R
0084-0085	Float	Export fundamental wave reactive energy	kvarh	R
0086-0087	Float	Phase AImport active energy	kWh	R
0088-0089	Float	Phase BImport active energy	kWh	R
0090-0091	Float	Phase CImport active energy	kWh	R
0092-0093	Float	Phase AExport active energy	kWh	R
0094-0095	Float	Phase BExport active energy	kWh	R
0096-0097	Float	Phase CExport active energy	kWh	R
0098-0099	Float	Phase AImport reactive energy	kvarh	R
0100-0101	Float	Phase BImport reactive energy	kvarh	R
0102-0103	Float	Phase CImport reactive energy	kvarh	R
0104-0105	Float	Phase AExport reactive energy	kvarh	R

0106-0107	Float	Phase BExport reactive energy	kvarh	R
0108-0109	Float	Phase CExport reactive energy	kvarh	R
0110-0125	reserved			

Module information

Address	Format	Data description	Unit	R/W
0126	Int	The first temperature value	0.1°C	R
0127	Int	The second temperature value	0.1°C	R
0128	Int	The third temperature value	0.1°C	R
0129	Int	The fourth temperature value	0.1°C	R
0130	Int	The first temperature value	0.1°C	R
0131	Int	The second temperature value	0.1°C	R
0132	Int	The third temperature value	0.1°C	R
0133	Int	The fourth temperature value	0.1°C	R
0134	Int	DI information: Bit0 : The first DI status Bit1 : The second DI status Bit2 : The third DI status	0 : disconnection 1 : closed	R
0135	Int	The first temperature value	0.1°C	R
0136	Int	The second temperature value	0.1°C	R
0137	Int	The third temperature value	0.1°C	R
0138	Int	The fourth temperature value	0.1°C	R

0139	Int	The first circuit leakage	0.1mA	R
0140	Int	The second circuit leakage	0.1mA	R
0141	Int	The third circuit leakage	0.1mA	R
0142	Int	DI information: Bit0 : The first DI status Bit1 : The second DI status Bit2 : The third DI status	0 : disconnection 1 : closed	R
0143	Int	The first temperature value	0.1°C	R
0144	Int	The second temperature value	0.1°C	R
0145	Int	The third temperature value	0.1°C	R
0146	Int	The fourth temperature value	0.1°C	R
0147	Int	RO information : Bit0 : The first RO status Bit1 : The second RO status Bit2 : The third RO status Bit3 : The fourth RO status	0 : disconnection 1 : closed	R
0148	Int	The first temperature value	0.1°C	R
0149	Int	The second temperature value	0.1°C	R
0150	Int	The third temperature value	0.1°C	R
0151	Int	The fourth temperature value	0.1°C	R
0152	Int	Leakage	0.1mA	R
0153	Int	DI information	0 : disconnection 1 : closed	R

0154	Int	The first temperature value	0.1°C	R
0155	Int	The second temperature value	0.1°C	R
0156	Int	The third temperature value	0.1°C	R
0157	Int	The fourth temperature value	0.1°C	R
0158	Int	Leakage	0.1mA	R
0159	Int	DI information	0 : disconnection 1 : closed	R
0160	Int	RO information	0 : disconnection 1 : closed	R
0161	Int	Extension module types : Bit00: SAM3001-F0 Bit01: SAM3001-F1 Bit02: SAM3001-F2 Bit03: SAM3001-F3 Bit04: SAM3001-F4 Bit05: reserved Bit06: reserved Bit07: reserved Bit08: SAM3001-F8 Bit09: SAM3001-F9	0 : null 1 : yes	R
0162	char	high byte : year ; low byte : month	From SAM3001- 02	R/W
0163	char	high byte : day ; low byte : hour	From SAM3001- 02	R/W
0164	char	high byte : minute ; low byte : second	From SAM3001- 02	R/W

0165	char	high byte : week ; low byte : reserved	From SAM3001-02	R/W
0166-0229	reserved			
0230	Int	The first circuit leakage	0.1mA	R
0231	Int	The second circuit leakage	0.1mA	R
0232	Int	The third circuit leakage	0.1mA	R
0233	Int	The first temperature	0.1°C	R
0234	Int	The second temperature	0.1°C	R
0235	Int	The third temperature	0.1°C	R
0236	Int	The fourth temperature	0.1°C	R
0237	Int	Extension module types	01: SAM3001-F0 02: SAM3001-F1 03: SAM3001-F2 04: SAM3001-F3 05: SAM3001-F4 06: reserved 07: SAM3001-F6 08: reserved 09: SAM3001-F8 10: SAM3001-F9	R
0238	char	high byte : year ; low byte : month		R/W

0239	char	high byte : day ; low byte : hour		R/W
0240	char	high byte : minute ; low byte : second		R/W
0241	char	high byte : week ; low byte : reserved		R/W
0242	Int	RO information : Bit0 : The first RO status(F4) Bit1 : The second RO status(F4) Bit2 : The third RO status(F4) Bit3 : The fourth RO status(F4) Bit4 : The fifth RO status(M2x) Bit5 : The sixth RO status(F9)	0 : disconnection 1 : closed	R
0243	Int	DI information: Bit0 : The first DI status Bit1 : The second DI status Bit2 : The third DI status	0 : disconnection 1 : closed	R
0244	Int	System status Bit00: frequency high alarm Bit01:frequency low alarm Bit02: Phase A current high alarm Bit03: Phase A current low alarm Bit04: Phase B current high alarm Bit05: Phase B current low alarm Bit06: Phase C current high alarm Bit07: Phase C current low alarm Bit08: Phase A active power high alarm Bit09: Phase A active power low	0 : normal 1 : abnormal	R

		<p>alarm</p> <p>Bit10: Phase B active power high alarm</p> <p>Bit11: Phase B active power low alarm</p> <p>Bit12: Phase C active power high alarm</p> <p>Bit13: Phase C active power low alarm</p> <p>Bit14: phase sequence alarm</p> <p>Bit15: reserved</p>		
0245	Int	<p>System status</p> <p>Bit00: Phase A reactive power high alarm</p> <p>Bit01: Phase A reactive power low alarm</p> <p>Bit02: Phase B reactive power high alarm</p> <p>Bit03: Phase B reactive power low alarm</p> <p>Bit04: Phase C reactive power high alarm</p> <p>Bit05: Phase C reactive power low alarm</p> <p>Bit06: The first temperature high alarm</p> <p>Bit07: The first temperature low alarm</p> <p>Bit08: The second temperature high alarm</p> <p>Bit09: The second temperature low alarm</p> <p>Bit10: The third temperature high alarm</p> <p>Bit11: The third temperature low alarm</p> <p>Bit12: The fourth temperature high alarm</p> <p>Bit13: The fourth temperature low</p>	<p>0 : normal</p> <p>1 : abnormal</p>	R

		alarm Bit14: Total active power high alarm Bit15: Total active power low alarm		
0246	Int	System status Bit00: The first circuit leakage high alarm Bit01: The first circuit leakage low alarm Bit02: The second circuit leakage high alarm Bit03: The second circuit leakage low alarm Bit04: The third circuit leakage high alarm Bit05: The third circuit leakage low alarm Bit06: Phase A voltage high alarm Bit07: Phase A voltage low alarm Bit08: Phase B voltage high alarm Bit09: Phase B voltage low alarm Bit10: Phase C voltage high alarm Bit11: Phase C voltage low alarm Bit12: Total reactive power high alarm Bit13: Total reactive power low alarm Bit14-Bit15: reserved	0 : normal 1 : abnormal	R
247	Int	Voltage opening and closing status information : Bit0 : the first switch opening and closing status Bit1 : the second switch opening	0 : opening 1 : closing	R

		and closing status Bit2 : the third switch opening and closing status		
248	Int	Bit00: the fifth temperature high alarm Bit01: the fifth temperature low alarm Bit02: the sixth temperature high alarm Bit03: the sixth temperature low alarm Bit04: the seventh temperature high alarm Bit05: the seventh temperature low alarm Bit06: the eighth temperature high alarm Bit07: the eighth temperature low alarm Bit08: the fourth leakage high alarm Bit09: the fourth leakage low alarm Bit10: the fifth leakage high alarm Bit11: the fifth leakage low alarm Bit12: the sixth leakage high alarm Bit13: the sixth leakage low alarm Bit14-Bit15: reserved		
249-255	reserved			

Extreme value data

Address	Format	Data description	Unit	R/W
---------	--------	------------------	------	-----

0256-0257	Float	Phase A voltage historical maximum	V	R
0258-0259	Float	Phase B voltage historical maximum	V	R
0260-0261	Float	Phase C voltage historical maximum	V	R
0262-0263	Float	Line AB voltage historical maximum	V	R
0264-0265	Float	Line BC voltage historical maximum	V	R
0266-0267	Float	Line CA voltage historical maximum	V	R
0268-0269	Float	Phase A current historical maximum	A	R
0270-0271	Float	Phase B current historical maximum	A	R
0272-0273	Float	Phase C current historical maximum	A	R
0274-0275	Float	In(3P4W) historical maximum	A	R
0276-0277	Float	Total active power historical maximum	kW	R
0278-0279	Float	Total reactive power historical maximum	Kvar	R
0280-0281	Float	Total apparent power historical maximum	kVA	R
0282-0283	Float	Total power factor historical maximum		R
0284-0285	Float	Frequency historical maximum	Hz	R
0286-0287	Float	Phase A voltagehistorical minimum	V	R

0288-0289	Float	Phase B minimum	voltagehistorical	V	R
0290-0291	Float	Phase C minimum	voltagehistorical	V	R
0292-0293	Float	Line AB minimum	voltagehistorical	V	R
0294-0295	Float	Line BC minimum	voltagehistorical	V	R
0296-0297	Float	Line CA minimum	voltagehistorical	V	R
0298-0299	Float	Phase A minimum	currenthistorical	A	R
0300-0301	Float	Phase B minimum	currenthistorical	A	R
0302-0303	Float	Phase C minimum	currenthistorical	A	R
0304-0305	Float	In(3P4W)historical minimum		A	R
0306-0307	Float	Total active minimum	powerhistorical	kW	R
0308-0309	Float	Total reactive minimum	powerhistorical	kvar	R
0310-0311	Float	Total apparent minimum	powerhistorical	kVA	R
0312-0313	Float	Total power minimum	factorhistorical		R
0314-0315	Float	Frequencyhistorical minimum		Hz	R
0316-0375	Float	Historical extreme value of this month			R
0376-0435	Float	Historical extreme value of last month			R

0436-0495	Float	Historical extreme value of the month before last month		R
0496-499	reserved			

Tariff energy

Address	Format	Data description	Unit	R/W
0500-0501	Float	Total tariff energy (total)	kWh	R
0502-0503	Float	Total tariff energy (tip)	kWh	R
0504-0505	Float	Total tariff energy (peak)	kWh	R
0506-0507	Float	Total tariff energy (flat)	kWh	R
0508-0509	Float	Total tariff energy (valley)	kWh	R
0510-0629	Float	Tariff energy of this month to last 12 months	kWh	R
0630-1023	reserved			

Demand data

Address	Format	Data description	Unit	R/W
1024-1025	Float	Phase A current present demand	A	R
1026-1027	Float	Phase B current present demand	A	R
1028-1029	Float	Phase C current present demand	A	R
1030-1031	Float	Total active power present demand	kW	R

1032-1033	Float	Total reactive power present demand	kvar	R
1034-1035	Float	Total apparent power present demand	kVA	R
1036-1037	Float	Phase A current demand last cycle	A	R
1038-1039	Float	Phase B current demand last cycle	A	R
1040-1041	Float	Phase C current demand last cycle	A	R
1042-1043	Float	Total active power demand last cycle	kW	R
1044-1045	Float	Total reactive power demand last cycle	kvar	R
1046-1047	Float	Total apparent power demand last cycle	kVA	R
1048-1059	Float	Historical demand maximum		R
1060-1071	Float	Demand maximum this month		R
1072-1083	Float	Demand maximum last month		R
1084-1095	Float	Demand maximum the month before last month		R
1096-1279	reserved			

Grid quality parameters

Address	Format	Data description	Unit	R/W
1280-1281	Float	Voltage positive sequence component	V	R
1282-1283	Float	Voltage negative sequence component	V	R

1284-1285	Float	Voltage zero sequence component	V	R
1286-1287	Float	Unbalanced voltage		R
1288-1289	Float	Current positive sequence component	A	R
1290-1291	Float	Current negative sequence component	A	R
1292-1293	Float	Current zero sequence component	A	R
1294-1295	Float	Unbalanced current		R
1296-1297	Float	Phase voltage average value	A	R
1298-1299	Float	Line voltage average value	A	R
1300-1301	Float	Current average value	A	R
1302-1303	Float	Active power average value	kW	R
1304-1305	Float	Reactive power average value	kvar	R
1306-1307	Float	Apparent power average value	kVA	R
1308-1309	Float	Phase A voltage deviation	V	R
1310-1311	Float	Phase B voltage deviation	V	R
1312-1313	Float	Phase C voltage deviation	V	R
1314-1315	Float	Line AB voltage deviation	V	R
1316-1317	Float	Line BC voltage deviation	V	R
1318-1319	Float	Line CA voltage deviation	V	R
1320-1321	Float	Frequency deviation	Hz	R
1322-1323	Float	Phase A voltage fundamental wave value	V	R

1324-1325	Float	Phase B voltage fundamental wave value	V	R
1326-1327	Float	Phase C voltage fundamental wave value	V	R
1328-1329	Float	Phase A current fundamental wave value	A	R
1330-1331	Float	Phase B current fundamental wave value	A	R
1332-1333	Float	Phase C current fundamental wave value	A	R
1334-1335	Float	Phase A voltage harmonic content	V	R
1336-1337	Float	Phase B voltage harmonic content	V	R
1338-1339	Float	Phase C voltage harmonic content	V	R
1340-1341	Float	Phase A current harmonic content	A	R
1342-1343	Float	Phase B current harmonic content	A	R
1344-1345	Float	Phase C current harmonic content	A	R
1346-1347	Float	Phase A fundamental wave active power	kW	R
1348-1349	Float	Phase B fundamental wave active power	kW	R
1350-1351	Float	Phase C fundamental wave active power	kW	R
1352-1353	Float	Total fundamental wave active power	kW	R
1354-1387	reserved			
1388	Int	Phase A voltage phase angle	0.1°	R

1389	Int	Phase B voltage phase angle	0.1°	R
1390	Int	Phase C voltage phase angle	0.1°	R
1391	Int	Phase A current phase angle	0.1°	R
1392	Int	Phase B current phase angle	0.1°	R
1393	Int	Phase C current phase angle	0.1°	R
1394	Int	Phase A voltage crest factor	0.001	R
1395	Int	Phase B voltage crest factor	0.001	R
1396	Int	Phase C voltage crest factor	0.001	R
1397	Int	Phase A current K coefficient	0.001	R
1398	Int	Phase B current K coefficient	0.001	R
1399	Int	Phase C current K coefficient	0.001	R
1400-1402	reserved			
1403	Int	Transformer derating coefficient	0.1	R
1404	Int	Phase A current percentage	0.1	R
1405	Int	Phase B current percentage	0.1	R
1406	Int	Phase C current percentage	0.1	R
1407	Int	Load percentage	0.1	R
1408	Int	Voltage pass rate	0.1	R
1409	Int	Frequency pass rate	0.1	R
1410	Int	Phase A voltage total harmonic distortion	0.01	R

1411	Int	Phase B voltage total harmonic distortion	0.01	R
1412	Int	Phase C voltage total harmonic distortion	0.01	R
1413	Int	Phase A current total harmonic distortion	0.01	R
1414	Int	Phase B current total harmonic distortion	0.01	R
1415	Int	Phase C current total harmonic distortion	0.01	R
1416	Int	Phase A voltage 2 nd harmonic content rate	0.01	R
1417	Int	Phase B voltage 2 nd harmonic content rate	0.01	R
1418	Int	Phase C voltage 2 nd harmonic content rate	0.01	R
1419	Int	Phase A current 2 nd harmonic content rate	0.01	R
1420	Int	Phase B current 2 nd harmonic content rate	0.0	R
1421	Int	Phase C current 2 nd harmonic content rate	0.01	R
1422-1595	Int	03 rd -31 st harmonic content rate	0.01	R
1596-1787	Int	32 nd -63 rd harmonic content rate	0.01	R
1788-1823	reserved			

Waveform data

Address	Format	Data content	Data description	R/W
1824-1855	Int	Uareal-time waveform data (32 points)		R
1856-1887	Int	Ubreal-time waveform data (32 points)		R
1888-1919	Int	Ucreal-time waveform data (32 points)		R
1920-1951	Int	lareal-time waveform data (32 points)		R
1952-1983	Int	lbreal-time waveform data (32 points)		R
1984-2015	Int	lcreal-time waveform data (32 points)		R

SOE

Address	Format	Data content	Data description	R/W
2016	Int	high byte : year, low byte : month	Meter power-on record	R
2017	Int	high byte : day, low byte : hour		R
2018	Int	high byte : minute, low byte : second		R
2019	Int	Meter power-on times		R
2020	Int	high byte : year, low byte : month	Meter power-off record	R

2021	Int	high byte : day, low byte : hour		R
2022	Int	high byte : minute, low byte : second		R
2023	Int	Meter power-off times		R
2024	Int	high byte : year, low byte : month	Parameter modification record	R
2025	Int	high byte : day, low byte : hour		R
2026	Int	high byte : minute, low byte : second		R
2027	Int	Parameter modification times		R
2028	Int	high byte : year, low byte : month	Demand reset record	R
2029	Int	high byte : day, low byte : hour		R
2030	Int	high byte : minute, low byte : second		R
2031	Int	Demand reset times		R
2032	Int	high byte : year, low byte : month	Energy clear record	R
2033	Int	high byte : day, low byte : hour		R
2034	Int	high byte : minute, low byte : second		R
2035	Int	Energy clear times		R
2036	Int	Nº Alarms		R
2037	Int	Nº SOE events		R
2038-2047	reserved			

Set register

Address	Format	Data content	Data description	R/W
2048	Int	high byte : meter model	0 : auxiliary power supply 1 : self-supplied##	R/W
		low byte : module number	0 : single module 1 : double modules	
2049	Int	high byte : current size	0 : less than 100.0A 1 : 100A and above	R/W
		low byte : CT type	0 : 80mA output 1 : 0.333Voutput 2 : 10/2.5mA	
2050	Int	Meter address	1-247	R/W
2051	Int	Baud rate	0 : 1200bps 1 : 2400bps 2 : 4800bps 3 : 9600bps 4 : 19200bps 5 : 38400bps	R/W
2052	Int	Check mode	0 : N,8,1 1 : E,8,1 2 : O,8,1 3 : N,8,2	R/W
2053	Int	Pulse /DO selection	0 : pulse output## 1 : relay output	R/W

2054	Int	high byte : connection method	0 : 3P4W 1 : 3P3W 2 : 1P2W	R/W
		low byte : Grid frequency	0 : 50Hz 1 : 60Hz	R/W
2055	Int	Extension module types : Bit00: SAM3001-F0 Bit01: SAM3001-F1 Bit02: SAM3001-F2 Bit03: SAM3001-F3 Bit04: SAM3001-F4 Bit05: reserved Bit06: reserved Bit07: reserved Bit08: SAM3001-F8 Bit09: SAM3001-F9	0 : Null 1 : yes	R/W
2056	Int	Secondary voltage	1~690V	R/W
2057	Int	Secondary current	1~6A	R/W
2058-2059	Long	Primary voltage	1~999999V	R/W
2060-2061	Long	Primary current	1~999999A	R/W
2062	Int	Demand item	Default Ia/Ib/Ic/P/Q/S	R
2063	Int	Demand working mode	0 : Slip block 1 : Fixed block	R/W
2064	Int	Demand slip time (t)	1~9999s	R/W
2065	Int	Demand calculation period	1~30T	R/W

		(T)		
2066	Int	Voltage pass rate upper limit	0.01V	R/W
2067	Int	Voltage pass rate lower limit	0.01V	R/W
2068	Int	Frequency pass rate upper limit	0.01Hz	R/W
2069	Int	Frequency pass rate lower limit	0.01Hz	R/W
2070	Int	DO1 working mode (F4)	0 : OFF 1 : Alarm 2 : Remote control	R/W
2071	Int	DO1 Pulse width	Pulse width : 0.10~99.99s Level : 0.00	R/W
2072	Int	DO1 alarm item	0 : Phase voltage overvoltage 1 : Phase voltage undervoltage 2 : Line voltage overvoltage 3 : Line voltage undervoltage 4 : current overcurrent 5 : current undercurrent 6 : Frequency exceeds over limit 7 : Frequency exceeds lower limit 8 : Total active power overload 9 : Total active power underload 10 : Total reactive	R/W

			<p>power overload</p> <p>11 : Total reactive power underload</p> <p>12 : Total apparent power overload</p> <p>13 : Total apparent power underload</p> <p>14 : high power factor</p> <p>15 : low power factor</p> <p>16 : high voltage total harmonic distortion</p> <p>17 : low voltage total harmonic distortion</p> <p>18 : high current total harmonic distortion</p> <p>19 : low current total harmonic distortion</p> <p>20 : system alarm</p> <p>21 : The first switch input is linked, the switch input is closed, and the relay output operates;</p> <p>22 : The second switch input is linked, the switch input is closed, and the relay output operates;</p> <p>23 : The third switch input is linked, the switch input is closed, and the relay output operates;</p>	
2073	Int	DO1 alarm delay time	0.00~99.99s	R/W
2074-2075	Float	DO1 alarm value	<p>numerical scale coefficient:</p> <p>voltage : V current :</p>	R/W

			A power : kW Frequency : Hz PF harmonic : 0.01%	
2076-2077	Float	DO1 Hysteresis	same as the alarm value	R/W
2078-2085		DO2 setting (F4)		R/W
2086-2093		DO3 setting (F4)		R/W
2094-2101		DO4 setting (F4)		R/W
2102-2109		DO setting (SAM3001-M21A)		R/W
2110-2127		DO setting (F9)		R/W
2128-2129	Float	Total active power off-limit upper limit value	V	R/W
2130-2131	Float	Total active power off-limit upper limit hysteresis	V	R/W
2132-2133	Float	Total active poweroff-limit lower limit value	V	R/W
2134-2135	Float	Total active poweroff-limit lower limit hysteresis	V	R/W
2136-2137	Float	Total reactive power off-limit upper limit value	V	R/W
2138-2139	Float	Total reactive power off-limit upper limit hysteresis	V	R/W
2140-2141	Float	Total reactive poweroff-limit lower limit value	V	R/W
2142-2143	Float	Total reactive poweroff-limit lower limit hysteresis	V	R/W
2144-2145	Float	Phase A voltage off-limit	V	R/W

		upper limit value		
2146-2147	Float	Phase A voltage off-limit upper limit hysteresis	V	R/W
2148-2149	Float	Phase B voltage off-limit upper limit value	V	R/W
2150-2151	Float	Phase B voltage off-limit upper limit hysteresis	V	R/W
2152-2153	Float	Phase C voltage off-limit upper limit value	V	R/W
2154-2155	Float	Phase C voltage off-limit upper limit hysteresis	V	R/W
2156-2157	Float	Phase A voltage off-limit lower limit value	V	R/W
2158-2159	Float	Phase A voltage off-limit lower limit hysteresis	V	R/W
2160-2161	Float	Phase B voltage off-limit lower limit value	V	R/W
2162-2163	Float	Phase B voltage off-limit lower limit hysteresis	V	R/W
2164-2165	Float	Phase C voltage off-limit lower limit value	V	R/W
2166-2167	Float	Phase C voltage off-limit lower limit hysteresis	V	R/W
2168-2169	Float	Phase A current off-limit upper limit value	A	R/W
2170-2171	Float	Phase A current off-limit upper limit hysteresis	A	R/W
2172-2173	Float	Phase B current off-limit upper limit value	A	R/W
2174-2175	Float	Phase B current off-limit upper limit hysteresis	A	R/W

2176-2177	Float	Phase C current off-limit upper limit value	A	R/W
2178-2179	Float	Phase C current off-limit upper limit hysteresis	A	R/W
2180-2181	Float	Phase A current off-limit lower limit value	A	R/W
2182-2183	Float	Phase A current off-limit lower limit hysteresis	A	R/W
2184-2185	Float	Phase B current off-limit lower limit value	A	R/W
2186-2187	Float	Phase B current off-limit lower limit hysteresis	A	R/W
2188-2189	Float	Phase C current off-limit lower limit value	A	R/W
2190-2191	Float	Phase C current off-limit lower limit hysteresis	A	R/W
2192-2193	Float	Phase A active power off-limit upper limit value	kW	R/W
2194-2195	Float	Phase A active power off-limit upper limit hysteresis	kW	R/W
2196-2197	Float	Phase B active power off-limit upper limit value	kW	R/W
2198-2199	Float	Phase B active power off-limit upper limit hysteresis	kW	R/W
2200-2201	Float	Phase C active power off-limit upper limit value	kW	R/W
2202-2203	Float	Phase C active power off-limit upper limit hysteresis	kW	R/W
2204-2205	Float	Phase A active power off-limit lower limit value	kW	R/W
2206-2207	Float	Phase A active power off-limit	kW	R/W

		lower limit hysteresis		
2208-2209	Float	Phase B active poweroff-limit lower limit value	kW	R/W
2210-2211	Float	Phase B active poweroff-limit lower limit hysteresis	kW	R/W
2212-2213	Float	Phase C active poweroff-limit lower limit value	kW	R/W
2214-2215	Float	Phase C active poweroff-limit lower limit hysteresis	kW	R/W
2216-2217	Float	Phase A reactive power off-limit upper limit value	kW	R/W
2218-2219	Float	Phase A reactive power off-limit upper limit hysteresis	kW	R/W
2220-2221	Float	Phase B reactive power off-limit upper limit value	kW	R/W
2222-2223	Float	Phase B reactive power off-limit upper limit hysteresis	kW	R/W
2224-2225	Float	Phase C reactive power off-limit upper limit value	kW	R/W
2226-2227	Float	Phase C reactive power off-limit upper limit hysteresis	kW	R/W
2228-2229	Float	Phase A reactive poweroff-limit lower limit value	kW	R/W
2230-2231	Float	Phase A reactive poweroff-limit lower limit hysteresis	kW	R/W
2232-2233	Float	Phase B reactive poweroff-limit lower limit value	kW	R/W
2234-2235	Float	Phase B reactive poweroff-limit lower limit hysteresis	kW	R/W
2236-2237	Float	Phase C reactive poweroff-limit lower limit value	kW	R/W

2238-2239	Float	Phase C reactive poweroff-limit lower limit hysteresis	kW	R/W
2240	Int	The first temperature off-limit upper limit value	0.1°C	R/W
2241	Int	The first temperature off-limit upper limit hysteresis	0.1°C	R/W
2242	Int	The second temperature off-limit upper limit value	0.1°C	R/W
2243	Int	The second temperature off-limit upper limit hysteresis	0.1°C	R/W
2244	Int	The third temperature off-limit upper limit value	0.1°C	R/W
2245	Int	The third temperature off-limit upper limit hysteresis	0.1°C	R/W
2246	Int	The fourth temperature off-limit upper limit value	0.1°C	R/W
2247	Int	The fourth temperature off-limit upper limit hysteresis	0.1°C	R/W
2248	Int	The first temperatureoff-limit lower limit value	0.1°C	R/W
2249	Int	The first temperatureoff-limit lower limit hysteresis	0.1°C	R/W
2250	Int	The second temperatureoff-limit lower limit value	0.1°C	R/W
2251	Int	The second temperatureoff-limit lower limit hysteresis	0.1°C	R/W
2252	Int	The third temperatureoff-limit lower limit value	0.1°C	R/W
2253	Int	The third temperatureoff-limit lower limit hysteresis	0.1°C	R/W

2254	Int	The fourth temperature off-limit lower limit value	0.1°C	R/W
2255	Int	The fourth temperature off-limit lower limit hysteresis	0.1°C	R/W
2256	Int	The first circuit leakage off-limit upper limit value	0.1mA	R/W
2257	Int	The first circuit leakage off-limit upper limit hysteresis	0.1mA	R/W
2258	Int	The second circuit leakage off-limit upper limit value	0.1mA	R/W
2259	Int	The second circuit leakage off-limit upper limit hysteresis	0.1mA	R/W
2260	Int	The third circuit leakage off-limit upper limit value	0.1mA	R/W
2261	Int	The third circuit leakage off-limit upper limit hysteresis	0.1mA	R/W
2262	Int	The first circuit leakage off-limit lower limit value	0.1mA	R/W
2263	Int	The first circuit leakage off-limit lower limit hysteresis	0.1mA	R/W
2264	Int	The second circuit leakage off-limit lower limit value	0.1mA	R/W
2265	Int	The second circuit leakage off-limit lower limit hysteresis	0.1mA	R/W
2266	Int	The third circuit leakage off-limit lower limit value	0.1mA	R/W
2267	Int	The third circuit leakage off-limit lower limit hysteresis	0.1mA	R/W
2268	Int	Frequency off-limit upper limit value		R/W

2269	Int	Frequency off-limit upper limit hysteresis		R/W
2270	Int	Frequency off-limit lower limit value		R/W
2271	Int	Frequency off-limit lower limit hysteresis		R/W
2172-2275	reserved			
2276	Int	Phase A voltage upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2277	Int	Phase B voltage upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2278	Int	Phase C voltage upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2279	Int	Phase A voltage lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2280	Int	Phase B voltage lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2281	Int	Phase C voltage lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2282	Int	Phase A current upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2283	Int	Phase B current upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2284	Int	Phase C current upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2285	Int	Phase A current lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2286	Int	Phase B current lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W

2287	Int	Phase C currentlower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2288	Int	Phase A active power upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2289	Int	Phase B active power upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2290	Int	Phase C active power upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2291	Int	Phase A active power lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2292	Int	Phase B active power lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2293	Int	Phase C active power lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2294	Int	Phase A reactive power upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2295	Int	Phase B reactive power upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2296	Int	Phase C reactive power upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2297	Int	Phase A reactive power lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2298	Int	Phase B reactive power lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2299	Int	Phase C reactive power lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2300	Int	The first temperature upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2301	Int	The second temperature upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W

2302	Int	The third temperature upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2303	Int	The fourth temperature upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2304	Int	The first temperature lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2305	Int	The second temperature lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2306	Int	The third temperature lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2307	Int	The fourth temperature lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2308	Int	The first circuit leakage upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2309	Int	The second circuit leakage upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2310	Int	The third circuit leakage upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2311	Int	The first circuit leakage lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2312	Int	The second circuit leakage lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2313	Int	The third circuit leakage lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2314	Int	Frequency upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2315	Int	Frequency lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2316	Int	Phase sequence alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W

2317	Int	Total active power upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2318	Int	Total active power lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2319	Int	Total reactive power upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2320	Int	Total reactive power lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2321	Int	the fifth temperature off-limit upper limit value	0.1°C	R/W
2322	Int	the fifth temperature off-limit upper limit hysteresis	0.1°C	R/W
2323	Int	the sixth temperature off-limit upper limit value	0.1°C	R/W
2324	Int	the sixth temperature off-limit upper limit hysteresis	0.1°C	R/W
2325	Int	the seventh temperature off-limit upper limit value	0.1°C	R/W
2326	Int	the seventh temperature off-limit upper limit hysteresis	0.1°C	R/W
2327	Int	the eighth temperature off-limit upper limit value	0.1°C	R/W
2328	Int	the eighth temperature off-limit upper limit hysteresis	0.1°C	R/W
2329	Int	the fifth temperature off-limit lower limit value	0.1°C	R/W
2330	Int	the fifth temperature off-limit lower limit hysteresis	0.1°C	R/W
2331	Int	the sixth temperature off-limit lower limit value	0.1°C	R/W

2332	Int	the sixth temperature off-limit lower limit hysteresis	0.1°C	R/W
2333	Int	the seventh temperature off-limit lower limit value	0.1°C	R/W
2334	Int	the seventh temperature off-limit lower limit hysteresis	0.1°C	R/W
2335	Int	the eighth temperature off-limit lower limit value	0.1°C	R/W
2336	Int	the eighth temperature off-limit lower limit hysteresis	0.1°C	R/W
2337	Int	the fourth leakage off-limit upper limit value	0.1mA	R/W
2338	Int	the fourth leakage off-limit upper limit hysteresis	0.1mA	R/W
2339	Int	the fifth leakage off-limit upper limit value	0.1mA	R/W
2340	Int	the fifth leakage off-limit upper limit hysteresis	0.1mA	R/W
2341	Int	the sixth leakage off-limit upper limit value	0.1mA	R/W
2342	Int	the sixth leakage off-limit upper limit hysteresis	0.1mA	R/W
2343	Int	the fourth leakage off-limit lower limit value	0.1mA	R/W
2344	Int	the fourth leakage off-limit lower limit hysteresis	0.1mA	R/W
2345	Int	the fifth leakage off-limit lower limit value	0.1mA	R/W
2346	Int	the fifth leakage off-limit lower limit hysteresis	0.1mA	R/W

2347	Int	the sixth leakage off-limit lower limit value	0.1mA	R/W
2348	Int	the sixth leakage off-limit lower limit hysteresis	0.1mA	R/W
2349	Int	the fifth temperature upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2350	Int	the sixth temperature upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2351	Int	the seventh temperature upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2352	Int	the eighth temperature upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2353	Int	the fifth temperature lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2354	Int	the sixth temperature lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2355	Int	the seventh temperature lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2356	Int	the eighth temperature lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2357	Int	the fourth Leakage upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2358	Int	the fifth Leakage upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2359	Int	the sixth Leakage upper limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2360	Int	the fourth Leakage lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2361	Int	the fifth Leakage lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W

2362	Int	the sixth Leakage lower limit alarm enable	0 : OFF 1 : Enable	R/W
2363-2374	Char	Time period setting of the first set of tariff	For the minutes and hours of 12 time periods, the first time period is fixed at 00:00	R/W
2375-2386	Char	Time period setting of the second set of tariff setting	For the minutes and hours of 12 time periods, the first time period is fixed at 00:00	R/W
2387-2392	Char	Tariff setting of the first tariff	Rate types corresponding to the first set of rate periods: 0-peak, 1-peak, 2-flat, 3-valley	R/W
2393-2398	Char	Tariff setting of the second tariff	Rate types corresponding to the second set of rate periods: 0-peak, 1-peak, 2-flat, 3-valley	R/W
2399-2404	Char	Choice of monthly rates	0 : the first set 1 : the second set	R/W
2405	Char	Meter reading day setting	Automatic reading : hour, day	R/W
2406-2555	reserved			
2556-3031	For LCD			
3032-65279	reserved			

Firmware version number

Address	Form	Data content	Data	R/W
---------	------	--------------	------	-----

	at		description	
65280-65295	Int	The software version number of the main module		R
65296-65311	Int	The software version number of the extensible module 1		R
65312-65327	Int	The software version number of the extensible module 2		R
65328-65503	reserved			
65504-65519	Int	Meter model		R