

## Aplicación Gateway de medición KNX Modbus 7602/1.0

- i** Muchos de los parámetros y sus ajustes dependen de los ajustes que se hayan realizado para otros parámetros. Esto quiere decir que, algunos de los parámetros aparecerán o desaparecerán y que los valores disponibles para la selección cambiarán conforme a los ajustes que ya se hayan realizado. Esta situación de dependencia no se ha explicado en la tabla por motivos de claridad. Se muestran siempre todos los ajustes.
- i** Los tiempos configurables se ajustan a través de los parámetros de base y de factores. El tiempo actual se obtiene multiplicando los dos valores.  
Ejemplo:  
Base = 1 segundo, Factor = 3  
Hora actual = 3 segundos
- i** Los valores resaltados en **negrita** en una tabla son los valores ajustados de fábrica.

## Índice

• Descripción general de la función	1
• Comportamiento de la aplicación	1
• Ajustes de Modbus	2
• Plantillas del dispositivo de medición	3
– Dispositivo de medición x	3
– Monitor de tensión y corriente	4
– Monitor de potencia	4
– Monitor de consumo	5
– Plantilla para SIM10M	6
• Acceso directo al registro de Modbus	7
– Acceso al registro de Modbus x	7
– Registro de Modbus x	7
• Bloque de diagnóstico	8
• Vista general de los parámetros	9
• Descripción general de objetos de comunicación	11

## Descripción general de la función

El gateway de medición KNX es un dispositivo que conecta medidores mediante la norma abierta de Modbus a KNX. La norma abierta de Modbus le permite recibir un análisis más a fondo del consumo en todas las zonas de su edificio.

Puede conectar hasta 10 de los siguientes tipos de medidores basados en la unidad terminal remota (RTU) de Modbus:

- Medidores de energía eléctricos de Schneider
- Medidores de potencia eléctricos de Schneider
- Módulos de interfaz inteligente eléctricos de Schneider (módulo SIM10M)
- Dispositivos de RTU de Modbus eléctricos que no son de Schneider (lo que le ofrece una mayor flexibilidad)

Con la información que proporciona el gateway de medición KNX puede visualizar el consumo de medios o de energía. Esto también puede utilizarse para reducir el consumo mediante el uso de estrategias de control dentro de la red KNX.

Puede elegir entre 17 plantillas distintas preparadas previamente para los medidores y dispositivos para conectar rápidamente a una red KNX. Cada plantilla contiene los 20 valores utilizados con más frecuencia para una configuración simple.

Desde cada dispositivo de Modbus RTU conectado, el gateway de medición KNX puede leer hasta 40 valores de registro adicionales de Modbus y transferir estos datos a la red KNX.

Puede leer hasta 10 metros utilizando un gateway de medición KNX. Esto hace que el gateway sea muy rentable.

Integrar un módulo SIM10 permite determinar y visualizar el consumo de gas y agua.

El gateway de medición KNX también es apto para la retroadaptación o para la conexión retroactiva de los sistemas de Modbus existentes a KNX porque es totalmente compatible con medidores de otros fabricantes.

## Comportamiento de la aplicación

La aplicación está condicionada por los siguientes eventos:

- Descarga de ETS
- Caída de tensión del bus
- Vuelta de la tensión del bus

El comportamiento será diferente dependiendo de la función y puede influir en la función de medición y vigilancia. Por tanto, podrá ajustar el comportamiento aplicando parámetros en el punto correspondiente.

Consulte el capítulo en cuestión para obtener una descripción más precisa.

## Ajustes de Modbus

El gateway siempre funciona en modo maestro y los dispositivos de Modbus conectados funcionan en modo esclavo. La comunicación del bus KNX al Modbus no es posible.

### Ajuste de velocidad de transmisión

La velocidad de transmisión se ajusta en función de la distancia entre los dispositivos de RTU de Modbus. Por ejemplo, con una velocidad de transmisión de 9.600 bits/seg la distancia máxima de comunicación entre 1 y 15 dispositivos de RTU de Modbus es de 1.200 metros. Con una velocidad de transmisión de 19.200 bits/seg la distancia máxima de comunicación es de 900 metros, como muestra la siguiente tabla:

Ajuste de velocidad de transmisión	Distancia máxima de comunicación para entre 1 y 15 dispositivos de RTU de Modbus (generalmente con cables Belden 3105A)
9.600 bits/seg	1.200 m
19.200 bits/seg	900 m

La paridad se refiere a la técnica de comprobar si la transmisión se ha producido con éxito cuando existe transmisión entre dispositivos. Permite saber si se ha perdido algún dato durante la transmisión.

### Configuración de paridad

El Modbus solo soporta 11 tramas de bits. La aplicación de ETS establece bits de parada automáticamente en función de la configuración de paridad. "Paridad" se refiere al número de 1s en un determinado número binario. Paridad impar quiere decir que hay un número impar de 1s y paridad par que hay un número par de 1s. Los bits de paridad se utilizan como medio de detección de errores cuando se transmiten y reciben datos digitales. Tanto el Gateway como el Medidor deben estar estando siempre ajustados del mismo modo, el uno con el otro, par, impar o ninguna. El modo de paridad por defecto de Modbus es paridad "par".

**i** Asegúrese de que todos los medidores conectados están siempre configurados en el mismo modo de paridad, los unos con los otros, par, impar o una.

- Paridad = Ninguna: elija entre uno y dos bits de parada
- Paridad = Par: se establece un bit de parada
- Paridad = Impar: se establece un bit de parada

Cuando la paridad se establece como "ninguna", es necesario ajustar previamente los medidores PM2x0, PM7x0 y PM8x0 a un bit de parada (todos los medidores requieren aquí un ajuste de dos bits de parada). Esto significa que en la paridad "ninguna", los medidores PM2x0, Pm7x0 y PM8x0 no se pueden combinar con otros medidores. En su caso, es necesario trabajar con paridades "par" o "ímpar".

## Parámetros

Ajustes de Modbus	Ajuste
Parámetros	
Ajuste de velocidad de transmisión (bits/seg)	1.200
	2.400
	4.800
	9.600
	<b>19.200</b>
Paridad	Ninguna
	Par
	Impar
Bit de parada	<b>Un bit de parada</b>
	Dos bits de parada

### Retardo entre tramas

Algunos dispositivos requieren un tiempo considerable tras el final de la respuesta hasta que están listos para recibir la siguiente solicitud del maestro. En concreto, los dispositivos de potencia SEPAM eléctricos de Schneider y los dispositivos esclavos heredados. Como son lentos para tratar con la solicitud original puede que se pierdan la siguiente solicitud.

El tiempo entre las solicitudes debería ser inferior a 3,5 caracteres de acuerdo con la especificación de Modbus. No obstante, estos dispositivos heredados requieren más tiempo. El parámetro "Retardo entre tramas" resuelve este problema. El tiempo se adapta automáticamente a 3,5 caracteres de la velocidad de transmisión, pero se puede aumentar este tiempo si necesita dar apoyo a esos dispositivos heredados lentos.

## Parámetros

Ajustes de Modbus	Ajuste
Parámetros	
Retardo entre tramas	<b>Bloqueado</b>
1 ms* factor (50 .. 100)	De 50 a 100 ajustable en pasos de 10

### Retraso del arranque

El parámetro "Retardo del arranque" especifica desde qué punto se cuentan los valores medidos en la aplicación. Tras una descarga del ETS o recuperación de la tensión del bus, el dispositivo comienza a medir los canales conectados cuando se completa el retardo del arranque.

## Parámetros

Ajustes de Modbus	Ajuste
Parámetros	
Retardo del arranque	<b>5</b>
1 s * factor (1-250)	ajustable en pasos individuales

## Plantillas del dispositivo de medición

Las plantillas de ETS instaladas previamente le proporcionan los 20 valores necesitados con más frecuencia, lo que hace que la configuración sea mucho más rápida y sencilla. Esto también quiere decir que no es necesario rastrear las direcciones de registro de Modbus a KNX.

La aplicación del ETS tiene plantillas especiales que se utilizan para implementar los medidores de energía o potencia basados en el RTU de Modbus de Schneider eléctrico y el módulo SIM10M. Estos dispositivos se resumen en la siguiente tabla:

Dispositivos soportados		
Tipo	Nombre	Descripción
Medidor de energía/potencia	PM9C	medidor de potencia para el distribuidor de instalación (armario) para la medición con transformadores de corriente
Medidor de energía/potencia	PM210	corriente, tensión, potencia y energía (cada uno de ellos activo/ralentí/aparente), factor de potencia y frecuencia
Medidor de energía/potencia	PM710	indicador esclavo (mín/máx), distorsión armónica total (THD) THD I / THD U
Medidor de energía/potencia	PM750	como PM710 con contacto de alarma
Medidor de energía/potencia	PM810	como PM750 con medición de 4 cuadrantes
Medidor de energía/potencia	PM820	como PM810 con memoria integrada adicional para el registro de eventos y análisis de armónicas.
Medidor de energía/potencia	PM850	como PM810 con contenido armónico
Medidor de energía/potencia	PM870	como PM850 con detección adicional y registro de picos de tensión y corriente
Medidor de energía/potencia	PM1200	como PM210, con distorsión armónica THD I / THD U
Medidor de energía/potencia	DM6200	Medidor de amperios, voltios, frecuencia
Medidor de energía/potencia	iEM3150	medición directa a 63A, registra la energía
Medidor de energía/potencia	iEM3155	como iEM3150 con contacto de alarma, compatible con la DMI
Medidor de energía/potencia	iEM3250	medición del transformador
Medidor de energía/potencia	iEM3255	como iEM3250 con contacto de alarma, compatible con la DMI
Medidor de energía/potencia	PM3250	Medición de 4 cuadrantes, distorsión armónica THD I / THD U
Medidor de energía/potencia	PM3255	como PM3250 con alarma
Módulo de interfaz inteligente	SIM10M	módulo de entrada para recuento de impulsos.

## Dispositivo de medición x

Puede seleccionar el dispositivo de medición que necesita con el parámetro "Tipo de dispositivo de medición". Estos son los 17 dispositivos de la tabla anterior. Cada dispositivo conectado tiene una dirección única, entre 1 y 247, según el protocolo de direcciones de Modbus. Para identificar el dispositivo, necesita configurar su dirección en el parámetro "Dirección del dispositivo de medición".

La plantilla le permite controlar distintos tipos de valores. Para conseguir esto, tiene tres funciones de control que puede habilitar por parámetro. Estas funciones son las siguientes:

- "Monitor de tensión y corriente"
- "Monitor de potencia"
- "Monitor de consumo"

Con el parámetro "Comportamiento del envío" puede especificar cómo se envían todos los valores de los monitores. Para un envío cíclico, puede ajustar el parámetro "Base de tiempos" en 1 segundo o en 1 minuto. El ajuste elegido se aplica a todos los valores de la plantilla completa.

## Parámetros

Dispositivo de medición x	
Parámetros	Ajuste
Tipo de dispositivo de medición	Bloqueado
	PM9C
	PM210
	PM710/PM750
	PM8x0
	DM1200
	DM6200
	iEM3150
	iEM3155
	iEM3250
	iEM3255
	PM3250/PM3255
	SIM10M
Dirección del dispositivo de medición	1 ..247
Lectura de valores de Modbus tras el inicio	Permitido <b>Bloqueado</b>
Monitor de tensión y corriente	Permitido <b>Bloqueado</b>
Monitor de potencia	Permitido <b>Bloqueado</b>
Monitor de consumo	Permitido <b>Bloqueado</b>
Comportamiento de envío	Cíclico (según el tiempo configurado) Si se modifica el valor
Base de tiempos	1 seg 1 min

### **Monitor de tensión y corriente**

Puede ajustar el parámetro "Monitor de tensión y corriente" para que lea los valores de Modbus tras el inicio. Están disponibles valores de tensión y corriente para cada fase (1 a 3) por separado. Cuando habilita la tensión o corriente de la fase x puede ajustar luego su envío cíclico con integradores de 1 segundo o 1 minuto, basándose en la configuración del parámetro anterior "Base de tiempos".

### **Parámetros**

<b>Monitor de tensión y corriente</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Ajuste</b>
Unidad de tensión	<b>Milivoltio (DPT 9.020)</b> Voltio (DPT 9.*)
Tensión de fase x	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de tensión Base de tiempos * factor (1-250)	<b>2, 1 .. 250</b>
Unidad de corriente	<b>Miliamperio (DPT 9.021)</b> Amperio (DPT 9.*)
Corriente de fase x	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de corriente Base de tiempos * factor (1-250)	<b>2, 1 .. 250</b>
Frecuencia	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de frecuencia Base de tiempos * factor (1-250)	<b>2, 1 .. 250</b>

### **Monitor de potencia**

El monitor de potencia le permite habilitar parámetros como sigue:

- Factor de potencia (factor de potencia en cosΦ)
- Potencia activa x, para cada fase de 1 a 3
- Potencia reactiva x, para cada fase de 1 a 3
- Potencia activa total (potencia total en kW), suma de fases 1 a 3
- Potencia reactiva total (potencia total en kVAr), suma de fases 1 a 3
- Potencia aparente total (potencia total en kVA), suma de fases 1 a 3

Con cada una de estas, puede ajustar el envío cíclico con integradores de 1 segundo o 1 minuto, basándose en la configuración del parámetro anterior "Base de tiempos".

### **Parámetros**

<b>Monitor de potencia</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Ajuste</b>
Factor de potencia (cos phi)	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de potencia Base de tiempos * factor (1-250)	<b>2, 1 .. 250</b>
Potencia activa x	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de potencia activa Base de tiempos * factor (1-250)	<b>2, 1 .. 250</b>
Punto de datos de potencia	<b>Potencia kW (DPT 9.024), 2 bytes</b> Potencia de valor W (DTP 14.056), 4 bytes
Potencia reactiva x	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de potencia reactiva Base de tiempos * factor (1-250)	<b>2, 1 .. 250</b>
Punto de datos de potencia	<b>Potencia kW (DPT 9.024), 2 bytes</b> Potencia de valor W (DTP 14.056), 4 bytes
Potencia activa total Potencia reactiva total Potencia aparente total	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de potencia activa / reactiva / aparente Base de tiempos * factor (1-250)	<b>2, 1 .. 250</b>
Punto de datos de potencia	<b>Potencia kW (DPT 9.024), 2 bytes</b> Potencia de valor W (DTP 14.056), 4 bytes

### **Monitor de consumo**

Con el monitor de consumo puede habilitar lo siguiente:

- Contador de energía activa (energía total - activa en kWh)
- Contador de energía reactiva (energía total - reactiva - en kVArh)
- Contador de energía aparente (energía total - aparente - en kVAh)

Estos controlan el consumo de energía dentro del período.

Luego puede ajustar su envío cíclico con integradores de 1 segundo o 1 minuto, basándose en la configuración del parámetro anterior "Base de tiempos".

Los contadores de energía tienen 3 tipos de objetos de consumo posibles que puede configurar como energía activa, energía activa kWh o energía activa V64.

### **Parámetros**

<b>Monitor de consumo</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Ajuste</b>
Contador de energía activa	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de consumo activo Base de tiempos * factor (1-250)	2, 1 .. 250
Tipo de objeto de consumo	Energía activa (DPT 13.010) <b>Energía activa kWh (DPT 13.013)</b> Energía activa V64 (DPT 29.010)
Contador de energía reactiva	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de consumo reactivo Base de tiempos * factor (1-250)	2, 1 .. 250
Tipo de objeto de consumo	Energía reactiva (DPT 13.012) <b>Energía reactiva kVAh (DPT 13.015)</b> Energía reactiva V64 (DPT 29.012)
Contador de energía aparente	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de consumo aparente Base de tiempos * factor (1-250)	2, 1 .. 250
Tipo de objeto de consumo	Energía aparente (DPT 13.011) <b>Energía aparente kWh (DPT 13.014)</b> Energía aparente V64 (DPT 29.011)

### **Ejemplo de aplicación**

#### Requisitos

- mida y visualice cuánta energía se utiliza para iluminar un edificio de oficinas
- mida el consumo de gas y agua en el edificio
- controle la calidad de la red para garantizar la seguridad operativa del equipo de TI

#### Solución

- instale un medidor iEM3150 para registrar la energía consumida por la iluminación
- instale un medidor iEM3255 para determinar la calidad de la red
- instale un módulo SIM10M para medir el consumo de gas y agua mediante impulso
- conecte los dispositivos entre ellos mediante un Modbus

Mediante la conexión del gateway de medición KNX a la línea de Modbus, los datos pueden configurarse fácilmente utilizando las plantillas proporcionadas y transmitirse después al bus KNX. Los datos de consumo se muestran luego convenientemente para la gestión de la instalación en sus oficinas sobre un panel de control. También se muestran alarmas entrantes disparadas por fluctuaciones en la calidad de la red.

### **Objetos de comunicación**

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

<b>Función</b>	<b>Nombre del objeto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Prior.</b>	<b>Bande- ras</b>	<b>Comportamiento</b>
Dispositivo de medición x	Tensión de fase x	2 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Fase de corriente x	2 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Frecuencia	4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Factor de potencia	4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Potencia activa kW x	2/4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Potencia reactiva kVAr x	2/4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Potencia activa total kW x	2/4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Potencia reactiva total kVAr x	2/4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Potencia aparente total kVA x	2/4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Contador de energía activa kWh	4/8 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Contador de energía reactiva kVAh	4/8 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Contador de energía aparente kVAh	4/8 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura

## Plantilla para SIM10M

Dentro del gateway de medición KNX puede conectar también a un módulo SIM10M que le permite:

- leer el consumo de energía
- leer los medidores de impulsos de los edificios que miden el consumo de gas y agua
- visualizar esos valores

El módulo SIM10M le ofrece dos funciones distintas:

1. seis contadores lógicos con adquisición de impulso y detección de encendido/apagado mediante una potencia interna de 3,6 V CC y controladores de resistencia de pull-up.

2. dos entradas analógicas con un rango de 0 a 10 V CC con potencia externa.

El módulo SIM10M es capaz de controlar y contar los impulsos de hasta seis metros simples con salida de impulso o relé.

Los contadores binarios tienen implementado cada uno un factor de división, múltiple y de escala. Esto se debe a que la aplicación ETS no soporta puntos decimales, por lo que en cada caso es necesario un factor múltiple y de división para conseguir el valor requerido, por ejemplo, cuando el factor de escala = 18,32, el factor múltiple es 1832 y el de división es 100.

## Caso de uso general de módulo SIM10M y configuración de la aplicación ETS

A la hora de conectar el módulo SIM10M y los medidores de potencia e impulso, debe ajustar la cantidad de impulsos que se definen para un 1kWh (o m<sup>3</sup> para el gas y el agua). Esos constantes se configuran en la aplicación de ETS (definidos previamente a 3.200 impulsos y 1.000 imp/kWh). El resultado se envía al bus KNX a través del objeto de comunicación.

### Reset del contador binario

El punto de datos de reset reacciona solo con un telegrama "verdadero". Se ignora un telegrama "falso".

### Objetos de comunicación

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

Función	Nombre del objeto	Tipo	Prior.	Bandas	Comportamiento
Módulo x de SIM10M	Contador binario x	4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Módulo x de SIM10M	Entrada analógica x	2 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Módulo x de SIM10M	Reset del contador binario x	1 bit	Baja	CW	Envío

### Parámetros

Módulo 1 de SIM10M	
Parámetro	Ajuste
Dirección de SIM10M	1 .. 247
Lectura de valores de entrada tras el inicio	Permitido <b>Bloqueado</b>
Contador binario 0 .. 5	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de objeto Base de tiempos * factor (1 .. 250)	2, 1 .. 250
Factor de multiplicación	1, 1 .. 10.000
Factor de división (Datos*factor de multi/div)	1, 1 .. 10.000
Unidad de tensión	Milivoltio (DPT 9.020) <b>Voltio (DPT 9.0.*)</b>
Entrada analógica 0, 1	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de objeto Base de tiempos * factor (1 .. 250)	2, 1 .. 250
Comportamiento de envío	<b>Cíclico (según el tiempo configurado)</b> Si se modifica el valor
Base de tiempos	1 seg <b>1 min</b>

### **Acceso directo al registro de Modbus**

El gateway de medición KNX es capaz únicamente de leer valores básicos de registro de Modbus. Para acceder a otros registros de Modbus debe utilizar una funcionalidad adicional: "Acceso al registro x". Con este parámetro puede seleccionar a qué registros quiere acceder. Los registros se agrupan en cinco grupos con ocho registros cada uno.

#### **Acceso directo al registro de Modbus**

Parámetros	Ajuste
Acceso al registro de Modbus 1 a 8	<b>Bloqueado</b>
	Permitido
Acceso al registro de Modbus 9 a 16	<b>Bloqueado</b>
	Permitido
Acceso al registro de Modbus 17 a 24	<b>Bloqueado</b>
	Permitido
Acceso al registro de Modbus 25 a 32	<b>Bloqueado</b>
	Permitido
Acceso al registro de Modbus 33 a 40	<b>Bloqueado</b>
	Permitido

### **Acceso al registro de Modbus x**

Al habilitar o deshabilitar grupos de registros, puede luego deshabilitar o habilitar el acceso a registros individuales.

#### **Acceso al registro de Modbus x**

Parámetros	Ajuste
Acceso al registro de Modbus x	<b>Bloqueado</b>
	Permitido

### **Registro de Modbus x**

Puede configurar el parámetro "Registro tipo" como "Lectura del registro de explotación" (ajuste por defecto) o como "Lectura del registro de entrada".

Con la opción "Lectura del registro de entrada" puede leer de 1 a 125 registros de entrada contiguos en un dispositivo remoto. La unidad de fecha de protocolo (PDU) solicitada especifica la dirección del registro de inicio y el número de registros. En la PDU las direcciones empiezan desde cero, por lo que los registros numerados de 1 a 16 se abordan como 0 a 15.

Puede configurar el parámetro "Los datos de Modbus son" como sin signo, flotante o flotante (palabras permutadas).

Puede ajustar el valor de Modbus para convertirlo a 2, 4 u 8 bytes. Dentro de este punto de datos el tipo de objeto se puede configurar como "sin signo", "con signo" o "flotante". Debe tener cuidado cuando ajuste el valor de Modbus puesto que cada punto de datos tiene un rango determinado. Si el valor se sale de este rango, el envío del valor se bloqueará y no alcanzará el bus KNX.

Punto de datos	Alcance
2 bytes sin signo	0 .. 65 535
2 bytes con signo	-32 768 .. 32 767
2 bytes flotante	-670 760.. 670 760
4 bytes sin signo	0 .. 4 294 967 295
4 bytes con signo	-2 147 483 648.. 2 147 483 647
4 bytes flotante	Objeto_x bytes
8 bytes sin signo	0 .. 18 446 744 073 709 551 615

### **Parámetros**

Registro de Modbus x - Lado de Modbus	
Parámetros	Ajuste
Dirección de dispositivo de Modbus	1 .. 247
Dirección de registro	1.000 .. 50.000
Tipo de registro	<b>Lectura del registro de explotación</b> Lectura del registro de entrada
Los datos de Modbus son	<b>Sin signo</b> Flotante Flotante (palabras permutadas)
Factor de multiplicación	1, 1 .. 10.000
Factor de división (datos*factor de multi/div)	1, 1 .. 10.000

### **Registro de Modbus x - lado KNX**

Parámetros	Ajuste
Cantidad de bobinas (Punto de datos de Modbus)	1 <b>2</b> 4
Conversión de valor de Modbus a	2 bytes <b>4 bytes</b> 8 bytes
Tipo de objeto	<b>2/4 bytes sin signo</b> 2/4 bytes con signo 2/4 bytes flotante
Base de tiempos	1 seg <b>1 min</b>
Envío cíclico	2, 1 .. 10.000
Base de tiempos * factor (1 .. 250)	
Comportamiento de envío	<b>Cíclico (según el tiempo configurado)</b> Si se modifica el valor

### **Objetos de comunicación**

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

Función	Nombre del objeto	Tipo	Prior.	Bandejas	Comportamiento
Acceso al registro x	Objeto_x bytes	2/4/8 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura

### **Bloque de diagnóstico**

El gateway de medición soporta dos objetos de comunicación distintos para los diagnósticos de dispositivos de Modbus. Estos son "Estado de Modbus activo" y "Estado de Modbus pasivo".

El objeto de "Estado activo de Modbus" envía un código de error al bus KNX tras reconocer que hay un problema en el Modbus. El envío de este estado está controlado por el parámetro "Comportamiento de envío". El estado se enviará o bien cada vez que haga una lectura del registro (como mínimo 20 veces por plantilla de dispositivo) o bien únicamente si se modifica el código de excepción de Modbus. El rango de los códigos de excepción va de 0 a 6. Toda la información sobre errores se almacena en una memoria externa FRAM.

Se puede forzar el envío del último estado notificado de un esclavo mediante el objeto de "Estado de Modbus activo" mediante el envío de un ID esclavo al objeto de "Estado de Modbus pasivo".

Cuando se habilita el parámetro "Reset", se envía un telegrama de reinicio y el gateway dejará de leer todos los registros de Modbus y se reiniciará. Si se habilita el parámetro "Reset", se puede reiniciar el gateway con un telegrama de "1" en el objeto "Reset de gateway".

La tabla de códigos de error se incluye a continuación:

Código de acceso	Nombre	Descripción
0 hex	Sin error (el esclavo está bien)	
01 hex	Función ilegal	El código de función recibido en la consulta no es una acción admisible para el esclavo. Esto puede deberse a que el código de función es solo aplicable a dispositivos más nuevos y no estaba implementado en la unidad seleccionada. Esto podría indicar también que el esclavo está en estado incorrecto para procesar una solicitud de este tipo, por ejemplo porque está desconfigurado y se está pidiendo que devuelva valores de registro. Si se emite una orden completa de programa de sondeo, este código indica que no procede ninguna función del programa
02 hex	Dirección de datos ilegal	La dirección de los datos recogida en la consulta no es una dirección admisible para el esclavo. La combinación del número de referencia y la longitud de transferencia no es válida.

Código de acceso	Nombre	Descripción
03 hex	Valor de datos ilegal	Un valor contenido en el campo de datos de la consulta no es un valor admisible para el esclavo. Esto indica un error en la estructura del resto de una solicitud compleja, como por ejemplo, que la longitud implicada es incorrecta. Especificamente NO significa que un elemento de datos entregado para su almacenamiento en un registro tenga un valor más allá de la expectativa del programa de aplicación puesto que el protocolo de Modbus no es consciente del significado de cualquier valor particular de cualquier registro concreto.
04 hex	Fallo de dispositivo esclavo	Se produjo un error no registrado cuando el esclavo estaba intentando realizar la acción solicitada.
05 hex	Reconocimiento	Uso especializado en combinación con las órdenes de programación. El esclavo ha aceptado la solicitud y la está procesando, pero se requerirá mucho tiempo para que lo haga. Esta respuesta se devuelve para evitar que se produzca en el maestro un error de tiempo límite. El maestro puede emitir un mensaje completo de programa de sondeo para determinar si se ha completado la programación.
06 hex	Dispositivo esclavo ocupado	Uso especializado en combinación con las órdenes de programación. El esclavo está comprometido en procesar una orden del programa de larga duración. El maestro debería volver a transmitir el mensaje después, cuando el esclavo esté libre.

### **Objetos de comunicación**

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

Función	Nombre del objeto	Tipo	Prior.	Bandas	Comportamiento
Bloque de diagnóstico	Estado de Modbus activo	2 bytes	Baja	CRT	Envío/lectura
Bloque de diagnóstico	Estado de Modbus pasivo	1 byte	Baja	CRT W	Recepción/lectura
Bloque de diagnóstico	Reset de gateway	1 bit	Baja	CW	Recepción

### **Parámetros**

Bloque de diagnóstico	Ajuste
Parámetros	<b>Bloqueado</b>
Bloque de diagnóstico	Permitido
Estado activo	<b>Bloqueado</b>
Comportamiento de envío	Siempre <b>Si se modifica el valor</b>
Estado pasivo	<b>Bloqueado</b>
Reset	Permitido <b>Bloqueado</b>

**Vista general de los parámetros**

Ajustes de Modbus	Ajuste
Parámetros	Ajuste
Ajuste de velocidad de transmisión (bits/seg)	1.200 2.400 4.800 9.600  <b>19.200</b>
Paridad	Ninguna <b>Par</b> Impar
Bits de parada	<b>Un bit de parada</b>
Retardo entre tramas 1 mseg* factor (50..100)	<b>Bloqueado</b> 50 60 70 80 90 100
Retardo del arranque 1 s * factor (1 .. 250)	<b>5, 1 .. 250</b>

**Plantillas del dispositivo de medición**

Parámetros	Ajuste
Dispositivo de medición x	Permitido <b>Bloqueado</b>

**Dispositivo de medición x**

Parámetros	Ajuste
Tipo de dispositivo de medición	Bloqueado  PM9C PM210 PM710/PM750 PM8x0 PM1200 DM6200  iEM3150 iEM3155 iEM3250 iEM3255 PM3250/PM3255  SIM10M
Dirección de dispositivo de medición/Módulo SIM10	1 .. 247
Lectura de valores de Modbus tras el inicio	Permitido <b>Bloqueado</b>
Monitor de tensión y corriente	Permitido <b>Bloqueado</b>
Monitor de potencia	Permitido <b>Bloqueado</b>
Monitor de consumo	Permitido <b>Bloqueado</b>

**Dispositivo de medición x**

Parámetros	Ajuste
Comportamiento de envío	<b>Cíclico (como el tiempo configurado)</b> Si se modifica el valor
Base de tiempos	1 seg <b>1 min</b>

**Monitor de tensión y corriente**

Parámetros	Ajuste
Unidad de tensión	<b>Milivoltio (DPT 9.020)</b> Voltio (DPT 9.*)
Tensión de fase 1, 2, 3	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de tensión Base de tiempos * factor (1 .. 250)	<b>2, 1 .. 250</b>
Unidad de corriente	<b>Miliampero (DPT 9.021)</b> Amperio (DPT 9.*)
Corriente de fase x	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de tensión Base de tiempos * factor (1 .. 250)	<b>2, 1 .. 250</b>
Frecuencia	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de tensión Base de tiempos * factor (1 .. 250)	<b>2, 1 .. 250</b>

**Monitor de potencia**

Parámetros	Ajuste
Factor de potencia (cos phi)	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de potencia Base de tiempos * factor (1 .. 250)	<b>2, 1 .. 250</b>
Potencia activa x	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de potencia activa Base de tiempos * factor (1 .. 2500)	<b>2, 1 .. 250</b>
Punto de datos de potencia	<b>Potencia kW (DTP 9.024), 2 bytes</b> Potencia de valor W (DTP14.056), 4 bytes
Potencia reactiva x	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de potencia reactiva Base de tiempos * factor (1 .. 250)	<b>2, 1 .. 250</b>
Punto de datos de potencia	<b>Potencia kW (DTP 9.024), 2 bytes</b> Potencia de valor W (DTP 14.056), 4 bytes
Potencia activa total Potencia reactiva total Potencia aparente total	Permitido <b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de potencia total x Base de tiempos * factor (1 .. 2500)	<b>2, 1 .. 250</b>
Punto de datos de potencia	<b>Potencia kW (DTP 9.024), 2 bytes</b> Potencia de valor W (DTP 14.056), 4 bytes

Vista general de los parámetros

<b>Monitor de consumo</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Ajuste</b>
Contador de energía activa	Permitido
	<b>Bloqueado</b>
Envío cíclico de consumo activo	2, 1 .. 250
Base de tiempos * factor (1 .. 2500)	
Tipo de objeto de consumo	Energía activa (DPT 13.010)
	<b>Energía activa kWh (DPT 13.013)</b>
	Energía activa V64 (DPT 29.010)
Contador de energía reactivo	Permitido
	<b>Bloqueado</b>
Envío de consumo reactivo cíclico	2, 1 .. 250
Base de tiempos * factor (1 .. 2500)	
Tipo de objeto de consumo	Energía reactiva (DPT 13.012)
	<b>Energía reactiva kVArh (DPT 13.015)</b>
	Energía reactiva V64 (DPT 29.012)
Contador de energía aparente	Permitido
	<b>Bloqueado</b>
Envío de consumo aparente cíclico	2, 1 .. 250
Base de tiempos * factor (1 .. 2500)	
Tipo de objeto de consumo	Energía aparente (DPT 13.011)
	<b>Energía aparente kVAh (DPT 13.014)</b>
	Energía aparente V64 (DPT 29.011)

<b>Acceso directo al registro de Modbus</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Ajuste</b>
Acceso al registro de Modbus 1 a 8	Permitido
	<b>Bloqueado</b>
Acceso al registro de Modbus 9 a 16	Permitido
	<b>Bloqueado</b>
Acceso al registro de Modbus 17 a 24	Permitido
	<b>Bloqueado</b>
Acceso al registro de Modbus 25 a 32	Permitido
	<b>Bloqueado</b>
Acceso al registro de Modbus 33 a 40	Permitido
	<b>Bloqueado</b>

<b>Acceso al registro de Modbus x</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Ajuste</b>
Acceso al registro de Modbus x	Permitido
	<b>Bloqueado</b>

<b>Registro de Modbus x - Lado de Modbus</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Ajuste</b>
Dirección del dispositivo de Modbus	1 .. 247
Dirección de registro	1 .. 50.000
Tipo de registro	<b>Lectura del registro de explotación</b> Lectura del registro de entrada
Los datos de Modbus son	<b>Sin signo</b> Flotante Flotante (palabras permutadas)
Factor de multiplicación	1, 1 .. 10.000
Factor de división (Datos*factor de multi/div)	1, 1 .. 10.000

<b>Registro de Modbus x - lado KNX</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Ajuste</b>
Cantidad de bobinas (Punto de datos de Modbus)	1 <b>2</b> 4
Conversión de valor de Modbus a	2 bytes
	<b>4 bytes</b>
	8 bytes
Tipo de objeto	<b>2/4 bytes sin signo</b>
	2/4 bytes con signo
	2/4 bytes flotante
Base de tiempos	1 seg
	<b>1 min</b>
Envío cíclico	2, 1 .. 250
Base de tiempos * factor (1 .. 250)	
Comportamiento de envío	<b>Cíclico (como el tiempo configurado)</b>
	Si se modifica el valor

<b>Bloque de diagnóstico</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Ajuste</b>
Bloque de diagnóstico	<b>Bloqueado</b>
	Permitido
Estado activo	<b>Bloqueado</b>
	Permitido
Comportamiento de envío	Siempre
	<b>Si se modifica el valor</b>
Estado pasivo	<b>Bloqueado</b>
	Permitido
Reset	<b>Bloqueado</b>
	Permitido

## **Descripción general de objetos de comunicación**

### **Dispositivo de medición x**

Función	Nombre del objeto	Tipo	Prior.	Ban-deras	Comportamiento
Dispositivo de medición x	Tensión de fase	2 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Fase de corriente x	2 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Frecuencia	4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Factor de potencia	4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Potencia activa kW x	2/4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Potencia reactiva kVAr x	2/4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Potencia activa total kW x	2/4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Potencia reactiva total kVAr x	2/4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Potencia aparente total kVA x	2/4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Contador de energía activa kWh	4/8 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Contador de energía reactiva kVArh	4/8 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Dispositivo de medición x	Contador de energía aparente kVAh	4/8 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura

### **Módulo x de SIM10M**

Función	Nombre del objeto	Tipo	Prior.	Ban-deras	Comportamiento
Módulo x de SIM10M	Contador binario x	4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Módulo x de SIM10M	Entrada analógica x	2 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Módulo x de SIM10M	Reset del contador binario x	1 bit	Baja	CW	Envío

### **Acceso al registro x**

Función	Nombre del objeto	Tipo	Prior.	Ban-deras	Comportamiento
Acceso al registro x	Objeto_2 bytes	2 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Acceso al registro x	Objeto_4 bytes	4 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura
Acceso al registro x	Objeto_8 bytes	8 bytes	Baja	CTR	Envío/lectura

### **Bloque de diagnóstico**

Función	Nombre del objeto	Tipo	Prior.	Ban-deras	Comportamiento
Bloque de diagnóstico	Estado de Modbus activo	2 bytes	Baja	CRT	Envío/lectura
Bloque de diagnóstico	Estado de Modbus pasivo	1 byte	Baja	CRT W	Recepción/lectura
Bloque de diagnóstico	Reset de gateway	1 bit	Baja	CW	Recepción

## **Schneider Electric Industries SAS**

En caso de preguntas técnicas, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente central de su país.

[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)