

NIESSEN

**ABB i-bus® EIB/KNX
Módulo Interface Medidor de Energía
9613.4 (ZS/S 1.1)**

Sistemas de Instalación Inteligente



Manual del producto



Este manual describe la función del Módulo Interface Medidor de Energía 9613.4 (ZS/S 1.1) con su programa de aplicación "Meter data loggin/1.0".

Sujeto a cambios y posibles errores.

Exclusión de responsabilidad:

A pesar de revisar que los contenidos de este documento coinciden con el hardware y el software las desviaciones no se pueden excluir completamente. Por ello no podemos aceptar ninguna responsabilidad. Cualquier corrección necesaria se insertará en las nuevas versiones del manual.

Por favor, infórmenos con cualquier sugerencia de mejora.

Módulo Interface Medidor de Energía 9613.4 (ZS/S 1.1)

Contenidos	Página
1 General	4
1.1 Resumen funcional y de producto.....	5
2 Tecnología del componente	6
2.1 Datos Técnicos.....	6
2.2 Esquema de conexiones.....	7
2.3 Esquema de dimensiones.....	7
2.4 Montaje e instalación.....	8
3 Puesta en marcha	9
3.1 Programa de aplicación.....	9
3.2 Ventana de parámetros DELTAplus.....	10
3.2.1 Ventana de parámetros "General".....	10
3.2.2 Ventana de parámetros "Meter Reading" (Lectura del Medidor).....	14
3.2.3 Ventana de parámetros "Power values" (Valores de Potencia).....	16
3.2.4 Ventana de parámetros "Instrument Values" (Valores de Instrumento).....	20
3.3 Objetos de comunicación DELTAplus.....	24
3.3.1 Objetos de comunicación General.....	24
3.3.2 Objetos de comunicación Lectura del Medidor.....	28
3.3.3 Objetos de comunicación Valores de Potencia.....	31
3.3.4 Objetos de comunicación Valores de Instrumento.....	33
3.3.5 Objetos de comunicación Relación de Transformación.....	35
3.4 Ventana de parámetros DELTAsimple.....	36
3.4.1 Ventana de parámetros "General".....	36
3.4.2 Ventana de parámetros "Meter Reading" (Lectura del Medidor).....	38
3.5 Objetos de comunicación DELTAsimple.....	41
3.5.1 Objetos de comunicación General.....	41
3.5.2 Objetos de comunicación Lectura del Medidor/Tarifa.....	44
3.6 Ventana de parámetros ODIN.....	46
3.6.1 Ventana de parámetros "General".....	46
3.6.2 Ventana de parámetros "Meter Reading" (Lectura del Medidor).....	49
3.7 Objetos de comunicación ODIN.....	51
4 Planificación y aplicación	54
4.1 Resumen de los medidores de energía.....	54
4.1.1 DELTAplus.....	54
4.1.2 DELTAsimple.....	56
4.1.3 ODIN.....	56
4.2 Comportamiento después de la recuperación de la tensión del bus, descarga de datos y reset del bus.....	57
4.3 Visualización del LED.....	58
5 Apéndice	59
5.1 Tabla de códigos del byte de estado.....	59
5.2 Códigos de error DELTAplus.....	60
5.3 Códigos de error DELTAsimple.....	61
5.4 Medición de energía.....	62
5.4.1 Fundamentos de medida.....	62
5.4.2 Mediciones con transformadores de corriente y/o tensión.....	63
5.4.3 Cálculo de energía.....	65
5.5 Listado de diagramas.....	66
5.6 Listado de tablas.....	66
5.7 Información para pedidos.....	67

General

1 General

Medición de energía

La grabación de variables de energía y de valores así como su procesado está continuamente ganando en importancia. Esto no es sólo debido al incremento de costes de la energía si no también a la frecuente evaluación requerida y a las posibilidades de lectura a través de una estación de lectura descentralizada. Cuando se combina con las características del ABB i-bus[®], el operador o usuario en el campo de la tecnología de edificios inteligentes puede implementar soluciones confortables y económicas para una gestión moderna de la energía. La demanda de grabación y de evaluación así como de facturación y de cargo en edificios comerciales, y también en sistemas comerciales y propiedades residenciales se ha incrementado significativamente en los últimos años. ABB ofrece un amplio rango de medidores y de interfaces especialmente diseñados para estas aplicaciones.

¿Qué es una Lectura del medidor Automática (LMA)?

Una Lectura del medidor Automática (LMA) es el proceso de lectura remota de datos desde los medidores. La LMA permite a los suministradores de energía eléctrica, así como de agua, gas y de calefacción mejorar el manejo de sus contratos y servicios. Los costes actuales involucrados en la lectura manual de la medición se eliminan y los datos de consumo se vuelven transparentes.

¿Qué es la gestión de energía?

La gestión de energía es el concepto global que abarca desde la planificación de los requerimientos a la selección, instalación y funcionamiento de los sistemas de generación de energía. EL objetivo es proporcionar una cobertura completa de las necesidades de energía del consumidor y de utilizar la mínima cantidad de energía en los niveles de confort o de producción dados (residencial y comercial).

La gestión de energía se puede aplicar en cada edificio donde se requiera: edificios industriales, edificios de oficinas, salas de deportes, edificios residenciales y apartamentos, etc.

Razones para la gestión de energía

- Garantía de la provisión de un suministro de energía o potencia libre de interrupciones.
- Retención de la tensión o corriente de calidad.
- Eficiencia económica (precios de calefacción o de potencia favorables, conservación de la energía).
- Aspectos medioambientales (conservación de la energía, recuperación de la energía, independencia de las energías basas en los combustibles fósiles)

¿Qué es la gestión de cargas?

El objetivo primario de la gestión de cargas es una utilización económica y de recursos eficientes de la energía suministrada por las compañías eléctricas en la industria, en aplicaciones comerciales y en casas domésticas por razones medioambientales y por razones de seguridad y/o de costes. La gestión de cargas también incorpora medidas para evitar la sobrecarga de circuitos.

Los ahorros de costes se pueden conseguir evitando los picos de cargas o la reducción del consumo durante los tiempos de tarificación cuando los precios son más elevados.

General

1.1 Resumen funcional y de producto

El Módulo Interface Medidor de Energía 9613.4 (ZS/S 1.1) de ABB STOZT-KONTAKT convierte telegramas de los medidores de energía ABB para carril DIN en telegramas EIB/KNX. El componente dispone de un interface infrarrojos que se utiliza para leer los datos de los tipos de medidores de energía ABB DELTAplus, DELTAsimple y ODIN.

Estos datos y valores se pueden procesar en un número de formas, por ejemplo, en sistemas de visualización, sistemas de gestión de energía o para propósitos de facturación. Se pueden enviar al bus diferentes valores y variables del Módulo Interface Medidor de Energía dependiendo del tipo de medidor utilizado.

Las siguientes funciones están disponibles con el programa de aplicación "Meter data login/1.0".

Funciones del ZS/S 1.1 con medidor DELTAplus *

- Energía activa y reactiva (total, tarifas 1/2/3/4)
- Tensiones y corrientes instantáneas
- Potencias instantáneas y factores de potencia (activa, reactiva y a aparente).
- Frecuencia instantánea
- Cuadrante
- Envío y reset de fallos de potencia (contador)
- Envío y conexión de tarifa
- Lectura de la relación del transformador de tensión y corriente
- Byte de estado

Funciones del ZS/S 1.1 con medidor DELTAsimple *

- Energía activa
- Tarifas de energía activa 1/2/3/4
- Envío y reset de fallos de potencia (contador)
- Lectura de tarifa
- Byte de estado

Funciones del ZS/S 1.1 con medidor ODIN *

- Energía activa
- Relación de transformación (corriente)
- Byte de estado



Tecnología del componente

2 Tecnología del componente



Fig. 1: Módulo Interface Medidor de Energía 9613.4 (ZS/S 1.1)

El Módulo Interface Medidor de Energía 9613.4 (ZS/S 1.1) habilita la lectura remota de datos y valores medidos desde medidores de energía ABB tipo DELTAplus, DELTAsimple y ODIN. La información que se lee se puede utilizar por ejemplo para contar costes, para la optimización de energía, para la visualización o monitorización de instalaciones.

Además, las funciones del medidor como la conexión de tarifas se pueden controlar a través del EIB/KNX, dependiendo del tipo de medidor utilizado.

El Módulo Interface Medidor de Energía es un componente modular de carril DIN para instalaciones en cuadros de distribución. La conexión ABB i-bus® EIB/KNX se establece a través del terminal de conexión al bus.

2.1 Datos Técnicos

Tensión de alimentación	Tensión del bus Consumo de corriente EIB/KNX Pérdida por fugas	21...30 V CC a través del EIB/KNX < 12 mA Máx. 250 mW
Elementos de funcionamiento y muestra	LED rojo y botón de programación	Para asignar la dirección física y revisar la conexión al bus
	LED de fallo (rojo)	On: Sin comunicación IR Intermitente: El medidor conectado no cumple con la parametrización
	2 LEDs entrada/salida telegrama (amarillo)	Intermitente: Tráfico de telegramas IN/OUT
Conexiones	EIN / KNX	Terminal de conexión al bus (negro/rojo)
Interface Infrarrojos	Conforme IEC 61107	
Cierre	IP 20, EN 60 529	
Rango de temperatura ambiente	Funcionamiento	- 5°C...+45°C
	Almacenado	-25°C...+55°C
	Transporte	-25°C...+70°C
Diseño	Componente de instalación modular, proM	
Encapsulado, color	Encapsulado de plástico, gris	
Instalación	En carril de montaje de 35 mm	Conforme DIN EN 60 715
Dimensiones	90 x 36 x 64.5 mm (Alt. x Anch. x Prof.)	
Profundidad / Anchura de montaje	68 mm / 2 módulos a 18 mm	
Peso	aprox. 0.1 Kg	
Posición de montaje	En carril de montaje adyacente al medidor de energía. Observar las instrucciones de instalación	
Aprobaciones	EIB / KNX	
Marca CE	De acuerdo con las normativas de baja tensión y EMC.	

Tabla 1: Datos técnicos

Programa de aplicación	Número de objetos de comunicación	Máx. número de direcciones de grupo	Máx. número de asociaciones
Meter data login/1.0	66	254	254

Tabla 2: Programa de aplicación

Tecnología del componente

Nota: La programación requiere la herramienta de programación ETS2 V1.2a o superior. Si se utiliza el ETS se debe de importar un archivo tipo ".VD3". El programa de aplicación está disponible en el ETS2 / ETS3 en ABB/Medidores de energía.

Nota: El componente no soporta la función cerrada de un proyecto o los componentes KNX en ETS. Si se inhibe el acceso a todos los componentes del proyecto con una "contraseña BA" (ETS2) ó "Código BCU" (ETS3), está no tiene efecto en este componente. Se puede continuar leyendo y programando datos.

2.2 Esquema de conexiones

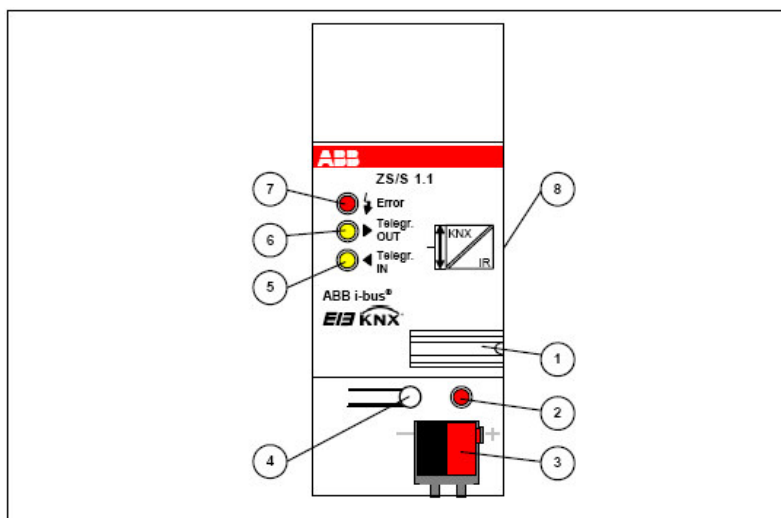


Fig. 2: Conexión esquemática; elementos de funcionamiento y visualización 9613.4 (ZS/S 1.1)

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 Portador de etiqueta | 5 LED de telegrama de entrada (amarillo) |
| 2 LED de programación/botón | 6 LED de telegrama de salida (amarillo) |
| 3 Terminal de conexión al bus | 7 LED de error (rojo) |
| 4 Botón de programación | 8 Interface infrarrojos (lateral) |

2.3 Esquema de dimensiones

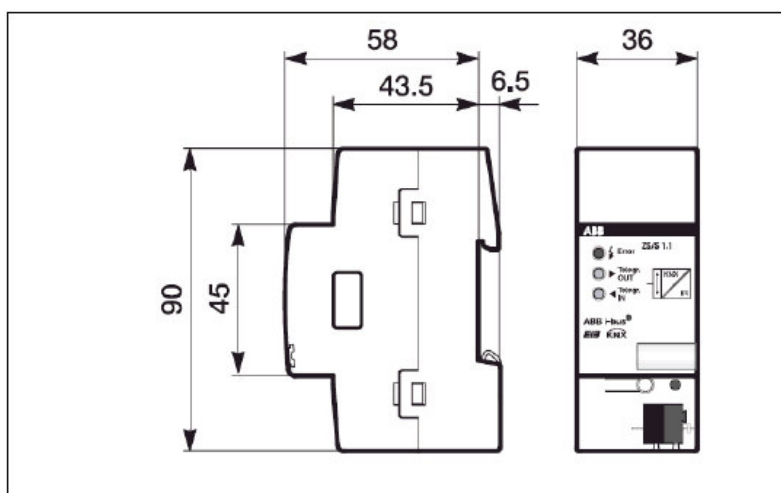


Fig. 3: Esquema de dimensiones 9613.4 (ZS/S 1.1)

Tecnología del componente

2.4 Montaje e instalación

El componente está previsto únicamente para la instalación en cuadros de distribución cerrados. Esto está previsto para minimizar los casos de malos funcionamientos causados por la suciedad, por la humedad y por fuentes de luz externas. La comunicación entre el interface y los contadores puede estar sujeta a interferencias con la incidencia directa de la luz.

Para el funcionamiento, el Módulo Interface Medidor de Energía se debe de colocar en el carril de montaje junto al medidor de energía, para garantizar que la comunicación a través del interface de infrarrojos está asegurada (ver Fig. 4). No debe de haber ningún hueco entre ambos componentes. Un hueco puede interferir en la comunicación y hacer al interface IR susceptible a funcionamientos erróneos. Si hay un funcionamiento erróneo de la comunicación IR, el LED "Error" (cuando está presente la tensión del bus) estará intermitente de color rojo. Para evitar el desarrollo de un hueco hay que asegurarse de que el componente no está sujeto a vibraciones después de la puesta en marcha.

Es importante asegurarse de que el Módulo Interface Medidor de Energía y los medidores de energía permanecen libres de polvo, secos y limpios. Para garantizar un funcionamiento seguro del interface recomendamos revisar los componentes a intervalos regulares – considerando el nivel de suciedad en su entorno – y limpiarlos.

Se deben de observar las especificaciones y notas en los manuales de los correspondientes medidores para el montaje, instalación y puesta en marcha de los medidores DELTAplus, DELTAsimple y ODIN:

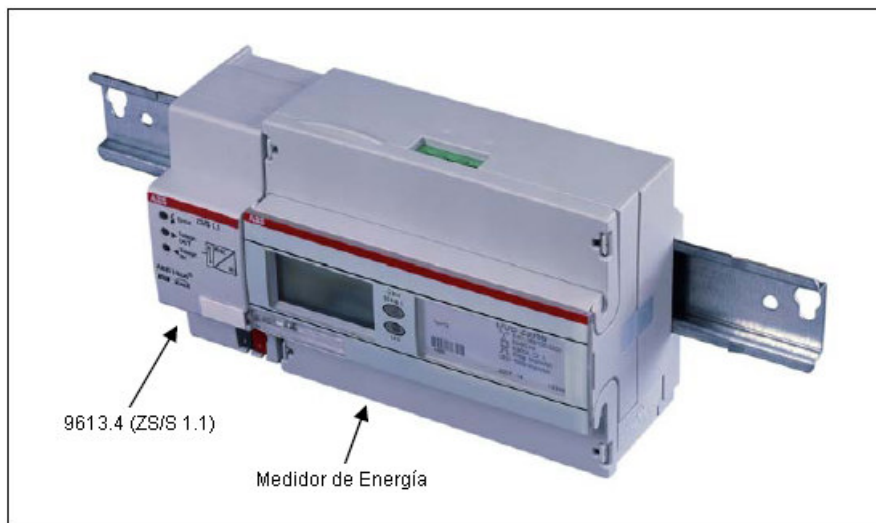


Fig. 4: Instalación

Limpieza

Si las superficies se ensucian se pueden limpiar utilizando un paño seco. Si el paño seco no limpiara la suciedad se pueden limpiar utilizando un paño ligeramente humedecido. Nunca se deben de utilizar materiales corrosivos o disolventes.

Se debe de proporcionar la accesibilidad el componente para propósitos de funcionamiento, comprobación, inspección visual, mantenimiento y reparación (Conforme a DIN VDE 0100-520).

Puesta en marcha

3 Puesta en marcha

La programación se realiza con el ETS desde la versión ETS2 V1.2a en adelante.

3.1 Programa de aplicación

El Módulo Interface Medidor de Energía 9613.4 (ZS/S 1.1) se suministra con un programa de aplicación preinstalado. Por lo tanto durante la puesta en marcha sólo se deben cargar direcciones y parámetros. Si es necesario se puede cargar el programa de usuario completo. El componente se debe de descargar de antemano.

Nota: Después de que el componente se ha programado éste puede tardar unos 10 segundos antes de que el Módulo Interface Medidor de Energía se haya sincronizado con los medidores de energía. Después de este tiempo el componente está listo para funcionar.

Nota: Debido al intercambio de datos cíclico entre el medidor de energía y el Módulo Interface Medidor de Energía 9613.4 (ZS/S 1.1), el tiempo de reacción de eventos medio del interface es de aproximadamente 6 segundos. Esto significa que las solicitudes o cambios de las lecturas del medidor o de los valores no se envían inmediatamente al bus, se envían después de aproximadamente 6 segundos.

Para garantizar la programación simple, el programa de aplicación se estructura dinámicamente; en la configuración básica sólo están visibles muy pocos parámetros y objetos de comunicación. La funcionalidad completa del programa de aplicación se vuelve visible a través de la activación de los respectivos parámetros.

Puesta en marcha

3.2 Ventana de parámetros DELTAplus

3.2.1 Ventana de parámetros "General"

En las siguientes secciones se describen las ventanas de parámetros individuales con sus respectivos parámetros cuando se utiliza el medidor de energía DELTAplus. Los valores subrayados de los parámetros son los valores por defecto de fábrica.

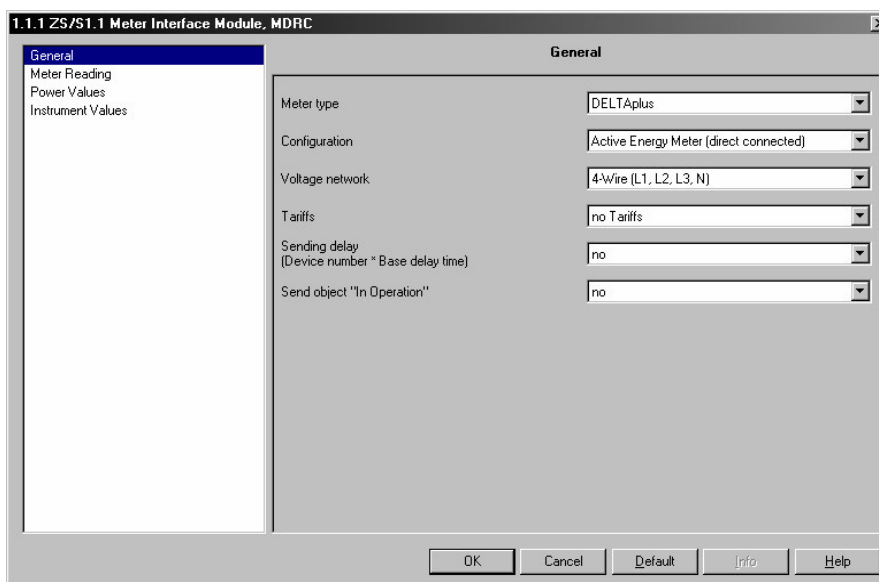


Fig. 5: Ventana de parámetros "General"

Meter type (Tipo de medidor)

- Opciones:
- DELTAplus
 - DELTAsimple
 - ODIN

El medidor de energía conectado al interface se selecciona utilizando estos parámetros. Los objetos de comunicación y páginas de parámetros para el tipo de medidor respectivo se visualizan o activan para adecuarse al tipo de medidor seleccionado. Si la opción "DELTAplus" está seleccionada se muestran los siguientes parámetros y páginas de parámetros. Las descripciones y las ventanas de parámetros para los tipos de medidor DELTAsimple y ODIN se describen en los capítulos 3.4 y 3.6 respectivamente.

Configuration (Configuración)

- Opciones:
- Active Energy Meter (direct connected)
(Medidor de Energía Activo (conectado directamente))
 - Active Energy Meter (transformer rated)
(Medidor de Energía Activo (relación de transformación))
 - Combination Meter (direct connected)
(Medidor combinado (conectado directamente))
 - Combination Meter (transformer rated)
(Medidor combinado (relación de transformación))

Utilizando estos parámetros se puede seleccionar si el medidor de energía conectado al interface medidor es un medidor de energía activo o un medidor de energía combinado. Los medidores de energía activa sólo miden potencia activa o energía. Los medidores combinados también miden potencia reactiva y aparente o energía. Los objetos de comunicación correspondientes o páginas de parámetros se visualizan para adecuar el tipo de medidor seleccionado.

Puesta en marcha

Voltage network (Red de tensión)

- Opciones:
- 2-Wire (L, N) (2 Cables (L, N))
 - 3-Wire (L1, L2, L3) (3 Cables (L1, L2, L3))
 - 4-Wire (L1, L2, L3, N) (4 Cables (L1, L2, L3, N))

Utilizando este parámetro se fija el tipo de red de tensión en la cual está conectado el medidor de energía DELTAplus. Dependiendo de la red de tensión conectada se visualizan los objetos de comunicación de las redes de 2, 3 o 4 cables.

2 Cables (L, N):	Medidor de 1 fase DELTAplus (1 x 57-288 V)
3 Cables (L1, L2, L3)	Medidor de 3 fases DELTAplus sin conductor neutro (3 x 100-500 V)
4 Cables (L1, L2, L3, N)	Medidor de 3 fases DELTAplus con conductor neutro (3 x 57-288 V / 100-500 V)

Tariffs (Tarifas)

- Opciones:
- no Tariffs (sin Tarifas)
 - 2 Tariffs (2 Tarifas)
 - 4 Tariffs (4 Tarifas)

Utilizando estos parámetros se puede seleccionar si el medidor de energía conectado al interface medidor dispone de funciones de tarificación.

2 Tarifas / 4 Tarifas: Se visualizan los objetos de comunicación para el envío de las lecturas del medidor de tarifas y para el envío/conexión de tarifas

Nota: La conexión de tarifas a través del EIB/KNX sólo funciona con los medidores DELTAplus que **no** tienen entradas separadas para la conexión de tarifas.

Sending delay (Retardo de envío)

- Opciones:
- no
 - yes (sí)

El retardo de envío se utiliza para minimizar el tráfico de telegramas en el bus asegurando que múltiples medidores en un sistema EIB/KNX envíen sus lecturas en momentos diferentes.

No: Los telegramas se envían sin retardo, los telegramas se envían inmediatamente después de que se ha solicitado un valor (p. ej. a través del objeto de comunicación *Request Meter Reading* (Solicitud de Lectura del medidor) a través del ABB i-bus.

Sí: Se visualizan los parámetros *Device number* (Número de componente) y *Base delay time* (Tiempo de retardo base). Después de cada solicitud de un valor (lectura del medidor, valores de potencia, valores de instrumentos) la información se envía a través del ABB i-bus después de que ha transcurrido el retardo de envío ajustado. El retardo de envío comienza después de cada reset, después de la recuperación de la tensión del bus y después de la conexión de tarifas. El retardo de envío es el resultado del producto de los valores fijados:

Tiempo de retardo de envío = número de componente x tiempo de retardo base.

Puesta en marcha

De esta forma grupos de medidores de energía (hasta 255 por grupo) se pueden establecer con el mismo tiempo de retardo base. Cada uno de los hasta 255 medidores por grupo se asigna con un número con el parámetro *Device number* (Número de componente). Con una solicitud simultánea de lectura del medidor a través del objeto de comunicación *Request Meter Reading* (Solicitud de Lectura del medidor) los medidores del componente envían sus lecturas a través del ABB i-bus.

Si las opciones *Sending delay* (Retardo de envío) y *Send cyclically* (Envío cíclico) se activan simultáneamente, el retardo de envío de los telegramas sólo se producirá una vez directamente a través de un reset, después de una recuperación de la tensión del bus o de una conexión de tarifa; después de cada uno de estos eventos el retardo de envío parametrizado se ejecuta antes de comenzar el retardo de envío. Con cada envío posterior sólo se observan los ritmos cíclicos ya que los interfaces envían ahora con un tiempo compensado.

Device number (Número de componente)

[1...255]

Opciones: 1...255

Para asignar el número de componente de cada medidor de energía.

Base delay time in s (Tiempo de retardo base en s)

[1...65.535]

Opciones: 1...65.535

Para fijar el tiempo de retardo base del retardo de envío.

Send object "In Operation" (Enviar objeto "En funcionamiento")

Opciones:

- no
- send value "0" cyclically (Enviar valor "0" cíclicamente)
- send value "1" cyclically (Enviar valor "1" cíclicamente)

Con el objeto *in operation* (en funcionamiento) se puede asegurar el correcto funcionamiento del componente monitorizando el envío cíclico del objeto de valor mediante otro componente del bus.

enviar valor "0" / "1" cíclicamente: Se visualizarán el objeto *In operation* (En operación) y el parámetro *Cycle time in s* (Tiempo de ciclo en s).

Cycle time in s (Tiempo de ciclo en s)

[1...65.535]

Opciones: 1...60...65.535

Con este parámetro se fija el intervalo de tiempo con el cual el objeto *In operation* (En operación) envía cíclicamente un telegrama con el valor "0" o "1".

Puesta en marcha

3.2.2 Ventana de parámetros “Meter Reading” (Lectura del medidor)

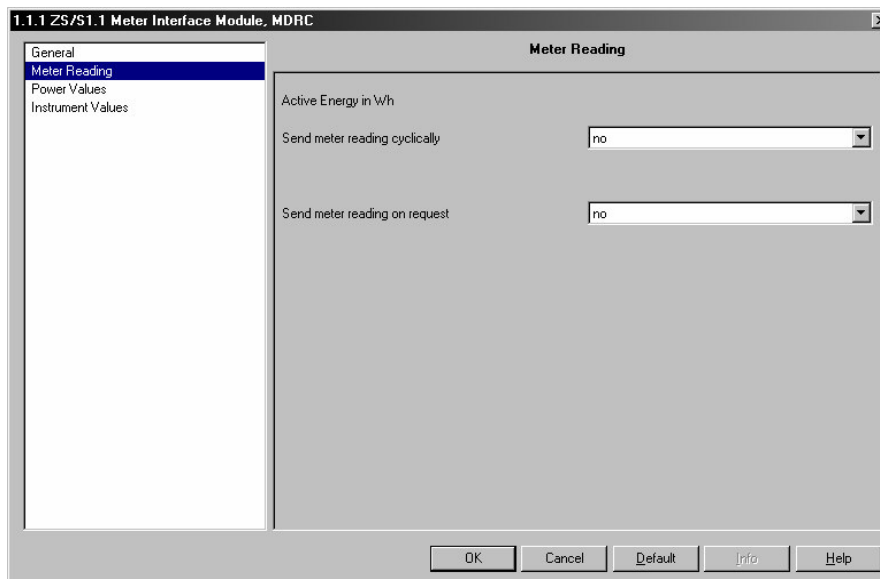


Fig. 6: Ventana de parámetros “Meter Reading” (Lectura del medidor)

En esta ventana de parámetros se define el comportamiento de envío de las lecturas de medición. Las lecturas de medición se envían siempre como **valores secundarios** con medidores conectados directamente. En medidores de relación de transformación las lecturas de medición o los valores de consumo de energía se pueden también enviar como valores primarios a través de un objeto de comunicación de 8 Byte:

- Lectura del medidor , Energía Activa Total *
- Lectura del medidor, Tarifa de Energía Activa 1/2/3/4
- Lectura del medidor, Energía Reactiva Total *
- Lectura del medidor, tarifa de Energía Reactiva 1/2/3/4

Nota: Con la selección de la medición combinada en la ventana de parámetros *General* -> *Configuración* se pueden visualizar objetos adicionales para las lecturas de medición de la energía reactiva.

Los objetos para la lectura del medidor (energía activa y reactiva) de las tarifas 1-4 aparecen sólo cuando se selecciona un medidor con función de tarifa (2 ó 4 tarifas) en la ventana de parámetros *General* -> *Configuración*.

La lectura de las lecturas de medición actuales se pueden llevar a cabo leyendo los objetos de valor a través de “Value_Read” (Valor_Leer), p. ej. con la asistencia de la herramienta de software EIB/KNX ETS. Además los valores de lectura medidos se pueden enviar cíclicamente en una solicitud.

Las lecturas de medición se envían a través de un objeto de comunicación de 4 Byte con una resolución de 1 Wh/varh. De esta manera se pueden enviar hasta un máximo 2.147.483.647 Wh/varh (2.147 GWh/Gvarh). Si los valores de medición se reciben desde un medidor conectado, los cuales son mayores que el valor máximo, siempre se envía el valor máximo 2.147.483.647 Wh/varh.

* Los objetos *Meter Reading* (Lectura del medidor), *Tot.Act.Energy* (Energía Activa Total), *Meter Reading* (Lectura del medidor), *Tot.React.Energy* (Energía Reactiva Total) aparecen sólo con la selección de un medidor de tarifas. Indican la suma de las lecturas de medición de la tarifa 1+2 o de la tarifa 1+2+3+4.

Puesta en marcha

Send meter reading cyclically (Enviar lectura del medidor cíclicamente)

Con esta configuración se envían las lecturas de medición cíclicamente a través del ABB i-bus.

Opciones: - no
 - yes (sí)

Sí: Se visualiza el parámetro *Cycle time in s* (Tiempo de ciclo en s). Utilizando este parámetro se fija el intervalo de envío con el cual se envía/n la/s lectura/s. Las mediciones múltiples que se envían con el mismo tiempo cíclico se pueden enviar a tiempos alternados utilizando el tiempo de retardo de envío (si está parametrizado) para evitar posibles problemas de comunicación.

El envío cíclico se interrumpe tan pronto como no se pueda establecer la comunicación con los medidores de energía.

Las lecturas de medición de la energía activa y reactiva se envían (sólo cuando está seleccionada la medición combinada). Sólo las tarifas que están actualmente activas y la suma de sus tarifas se envían con mediciones de tarifas.

Cycle time in s (Tiempo de ciclo en s)

[1...172.800]

Opciones: 1...900...172.800

El parámetro se visualiza si se ha seleccionado la opción *send cyclically* (enviar cíclicamente). Aquí se fija el tiempo para el envío cíclico de las lecturas de medición.

Nota: Si *Sending delay* (Retardo de envío) y *Send cyclically* (Envío cíclico) se activan simultáneamente, la compensación de tiempo de los telegramas de lectura del medidor se producirá una vez directamente después de un reset, después de una recuperación de la tensión del bus o de una conexión de tarifa; después de cada uno de estos eventos el retardo de envío parametrizado espera antes de comenzar el retardo de envío. Con cada envío posterior sólo se observan los ritmos cíclicos ya que los interfaces envían ahora con un tiempo compensado.

Send meter reading on request (Enviar lectura del medidor en una solicitud)

Con esta configuración las lecturas de medición se envían con una solicitud a través de un objeto separado.

Opciones: - no
 - yes (sí)

Sí: Se visualiza el objeto de comunicación *Request Meter Reading* (Solicitud de Lectura del medidor). Este objeto habilita la lectura activa de las lecturas de medición momentáneas. Después de recibir un telegrama de solicitud de medición con valor "1" la lectura del medidor se envía después de un retardo (si está parametrizado) a través del ABB i-bus. El tiempo de retardo de envío previene el envío simultáneo de telegramas, si múltiples medidores reaccionan al mismo telegrama de solicitud de lectura del medidor.

Puesta en marcha

3.2.3 Ventana de parámetros “Power Values” (Valores de Potencia)

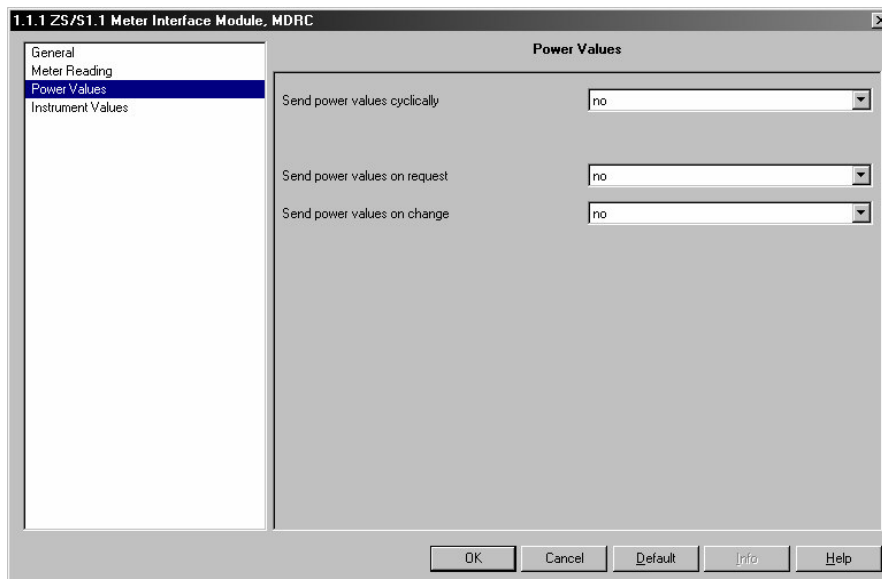


Fig. 7: Ventana de parámetros “Power Values” (Valores de Potencia)

En esta ventana de parámetros se define el comportamiento de envío de los valores de potencia.

- Total Active Power Total [W] (Potencia Activa Total [W])
- Active Power L1, L2, L3 [W] (Potencia Activa L1, L2, L3 [W])
- Total Reactive Power [var] (Potencia Reactiva Total [var])
- Reactive Power L1, L2, L3 [var] (Potencia Reactiva L1, L2, L3 [var])
- Total Apparent Power [VA] (Potencia Aparente Total [VA])
- Apparent Power L1, L2, L3 [VA] (Potencia Aparente L1, L2, L3 [VA])
- Total Phase Angle Power [°] (Ángulo de Fase de Potencia Total [°])
- Phase Angle Power L1, L2, L3 [°] (Ángulo de Fase de Potencia L1, L2, L3 [°])
- Total Power Factor [cos phi] (Factor de Potencia Total [cos φ])
- Power Factor L1, L2, L3 [cos phi] (Factor de Potencia L1, L2, L3 [cos φ])

Nota: Los parámetros u objetos de comunicación para la potencia reactiva y aparente así como el ángulo de fase sólo se visualizan si en la ventana de parámetros *General* se ha seleccionado una medición combinada (conectada directamente o relación de transformación) bajo el parámetro *Configuration* (Configuración).

Nota: Si un medidor de energía se parametriza para redes de tensión de 3 o 4 cables se visualizan los siguientes objetos de comunicación:

Total Active Power Total (Potencia Activa Total)
Active Power L1 L2 L3 (Potencia Activa L1, L2, L3)
*Total Reactive and Apparent power ** (Potencia Reactiva y Aparente Total)
*Reactive and Apparent power L1, L2, L3 ** (Potencia Reactiva y Aparente)
*Total Phase Angle Power ** (Ángulo de Fase de Potencia Total)
*Phase angle L1, L2, L3 ** (Ángulo de Fase L1, L2, L3)
Total Power Factor (Factor de Potencia Total)
Power Factor L1, L2, L3 (Factor de Potencia L1, L2, L3)

* Estos objetos se visualizan sólo con la selección de la medición combinada en la ventana de parámetros *General* -> *Configuration* (Configuración).

Puesta en marcha

La lectura de los valores e potencia actuales se puede implementar leyendo los objetos de valor a través "Value_Read" (Valor_Leer), p. ej. con la asistencia de la herramienta de software EIB/KNX ETS. Además los valores de lectura medidos se pueden enviar cíclicamente en una solicitud o cuando se produce un cambio.

Send power values cyclically (Enviar valores de potencia cíclicamente)

Opciones: - no
- yes (sí)

Sí: Se visualiza el parámetro *Cycle time in s* (Tiempo de ciclo en s).

Cycle time in s (Tiempo de ciclo en s)

[1...172.800]

Opciones: 1...900...172.800

Aquí se fija el tiempo para enviar cíclicamente todos los valores de potencia a través del ABB i-bus. El intervalo de envío se define con el parámetro *Cycle time in s* (Tiempo de ciclo en s). Múltiples medidores que envían con el mismo tiempo cíclico pueden enviar a tiempos alternados utilizando el tiempo de retardo de envío (si está parametrizado) para evitar posibles problemas de comunicación.

Nota: Si *Sending delay* (Retardo de envío) y *Send cyclically* (Envío cíclico) de los valores de potencia se activan, el tiempo de retardo de envío sólo se ejecuta una vez después de un reset, después de la recuperación de la tensión del bus o después de conectar una tarifa. El proceso de envío cíclico comienza una vez que ha transcurrido el tiempo de retardo de envío. Con cada envío adicional sólo se observa el tiempo de ciclo ya que el interface envía ahora con un tiempo compensado.

El envío cíclico se interrumpe tan pronto como no se pueda establecer la comunicación con los medidores de energía.

Conversión del tiempo de ciclo a segundos:

900 s = 15 minutos

3600 s = 1 hora

86400 s = 1 día

172800 s = 2 días

Send power values on request (Enviar valores de potencia en una solicitud)

Opciones: - no
- yes (sí)

Sí: Se visualiza el objeto de comunicación *Request Power Values* (Solicitud de Valores de Potencia). Este objeto habilita la lectura activa de los valores de potencia momentáneos. Después de recibir un telegrama con una solicitud con el valor "1" se envían todos los valores momentáneos (potencia activa, potencia reactiva*, potencia aparente*, ángulo de fase* y factor de potencia*) con un retardo de envío (si está parametrizado) a través del ABB i-bus. El retardo de envío previene el envío simultáneo de telegramas si múltiples medidores de energía responden a la misma solicitud para valores de potencia.

* Sólo con la selección de medición combinada en la ventana de parámetros *General* -> *Configuration* (Configuración).

Puesta en marcha

Send power values on change (Enviar valores de potencia al producirse un cambio)

Opciones: - no
 - yes (sí)

Sí: Se visualizan los valores de los parámetros para introducir los cambios de valores. Si no se produce ningún cambio del valor, los valores de potencia momentáneos se envían después de que ha transcurrido el tiempo de ciclo ajustado (si está parametrizado). Después de la recuperación de la tensión de bus, de la programación y del reset del bus ETS, los valores de potencia cuyo cambio de valor es mayor o igual a ± 1 (0 = no envía) se envían después de que ha transcurrido el tiempo de retardo de envío (si está parametrizado).

Send Active Power in W at +/- (Enviar Potencia Activa en W en +/-) [0...65.535]

Opciones: 0...65.535 (0 = no envía)

El valor de cambio a introducir aquí se aplica para los objetos *Active Power (Total, Active Power L1, L2, L3)** (Potencia Activa (Total, Potencia Activa L1, L2, L3)*. Si se excede o no se llega al cambio de valor preseleccionado se envía al bus el valor de potencia activa momentánea correspondiente.

El valor de cambio calibrado con la relación de transformación está relacionado siempre con la opción del parámetro ajustado (*primary values* (valores primarios) o *secondary values* (valores secundarios)) del parámetro *Send power- and instrument values as* (Enviar valores de potencia y de instrumentos como) en la ventana de parámetros *General*.

* Estos objetos sólo se visualizan con la selección de de una red de 3 ó 4 cables en la ventana de parámetros *General* -> *Voltage Network* (Red de Tensión).

Send Reactive Power in W at +/- (Enviar Potencia Reactiva en W en +/-) [0...65.535]

Opciones: 0...65.535 (0 = no envía)

Este parámetro sólo se visualiza tan pronto como se haya seleccionado un medidor combinado en la ventana de parámetros *General* -> *Configuration* (Configuración).

El valor de cambio a introducir aquí se aplica para los objetos *Reactive Power (Total, Reactive Power L1, L2, L3)** (Potencia Reactiva (Total, Potencia Reactiva L1, L2, L3)*. Si se excede o no se llega al cambio de valor preseleccionado se envía al bus el valor de potencia activa momentánea correspondiente.

El valor de cambio calibrado con la relación de transformación está relacionado siempre con la opción del parámetro ajustado (*primary values* (valores primarios) o *secondary values* (valores secundarios)) del parámetro *Send power- and instrument values as* (Enviar valores de potencia y de instrumentos como) en la ventana de parámetros *General*.

* Estos objetos sólo se visualizan con la selección de de una red de 3 ó 4 cables en la ventana de parámetros *General* -> *Voltage Network* (Red de Tensión).

Send Apparent Power in VA at +/- (Enviar Potencia Aparente en VA +/-)

Opciones: 0...65.535 (0 = no envía)

Este parámetro sólo se visualiza tan pronto como se haya seleccionado un medidor combinado en la ventana de parámetros *General* -> *Configuration* (Configuración).

Puesta en marcha

El valor de cambio a introducir aquí se aplica para los objetos *Apparent Power (Total, Apparent Power L1, L2, L3)** (Potencia Aparente (Total, Potencia Aparente L1, L2, L3)*. Si se excede o no se llega al cambio de valor preseleccionado se envía al bus el valor de potencia activa momentánea correspondiente.

El valor de cambio calibrado con la relación de transformación está relacionado siempre con la opción del parámetro ajustado (*primary values* (valores primarios) o *secondary values* (valores secundarios)) del parámetro *Send power- and instrument values as* (Enviar valores de potencia y de instrumentos como) en la ventana de parámetros *General*.

* Estos objetos sólo se visualizan con la selección de de una red de 3 ó 4 cables en la ventana de parámetros *General* -> *Voltage Network* (Red de Tensión).

Send Phase Angle Power in degree at +/- [0...90] (Enviar Ángulo de Fase de Potencia en grados) en +/- [0...90]

Opciones: 0...90 (0 = no envía)

Este parámetro sólo se visualiza tan pronto como se haya seleccionado un medidor combinado en la ventana de parámetros *General* -> *Configuration* (Configuración).

El valor de cambio a introducir aquí se aplica para los objetos *Phase Angel Power (Total, Phase Angle Power L1, L2, L3)** (Ángulo de Fase de Potencia (Total, Ángulo de Fase de Potencia L1, L2, L3)*. Si se excede o no se llega al cambio de valor preseleccionado se envía al bus el valor de potencia activa momentánea correspondiente.

* Estos objetos sólo se visualizan con la selección de de una red de 3 ó 4 cables en la ventana de parámetros *General* -> *Voltage Network* (Red de Tensión).

Send Power Factor at +/- 0,01 * Value [0...100] (Enviar Factor de Potencia en +/- 0,01 * Valor [0...100])

Opciones: 0...100

El valor de cambio a introducir aquí se aplica para los objetos *Power Factor (Total, Power Factor L1, L2, L3)** (Factor de Potencia (Total, Factor de Potencia L1, L2, L3)*. Si se excede o no se llega al cambio de valor preseleccionado se envía al bus el valor de potencia activa momentánea correspondiente.

* Estos objetos sólo se visualizan con la selección de de una red de 3 ó 4 cables en la ventana de parámetros *General* -> *Voltage Network* (Red de Tensión).

Puesta en marcha

3.2.4 Ventana de parámetros “Instrument values” (Valores de instrumento)

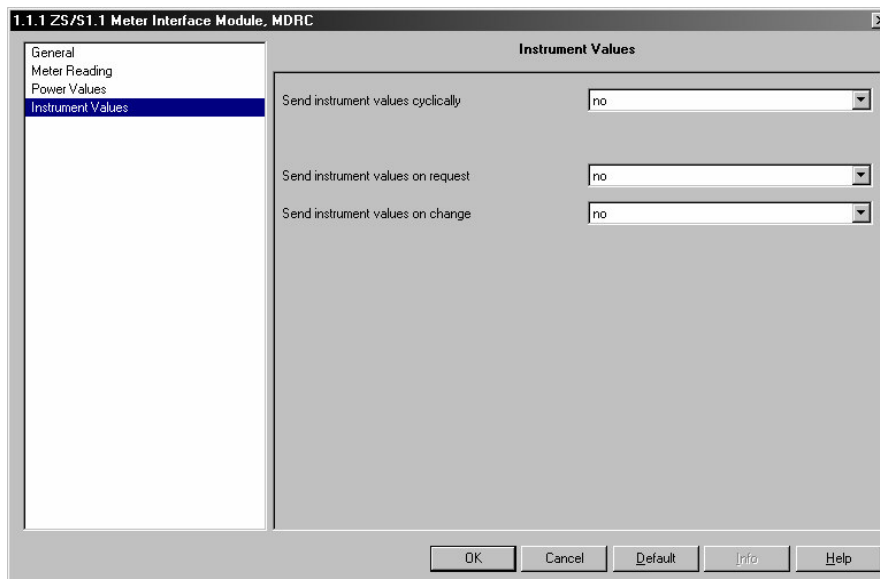


Fig. 8: Ventana de parámetros “Instrument values” (Valores de instrumento)

En esta ventana de parámetros se define el comportamiento de envío de los valores de instrumento. Cuando se elige un medidor para una red de tensión de 2 cables en la ventana de parámetros *General* -> *Voltage Network* (Red de Tensión), se visualizan los siguientes objetos:

- *Current* (Corriente)
- *Voltage* (Tensión)
- *Frequency* (Frecuencia)
- *Phase angle current* (Ángulo de fase de corriente)
- *Phase angle voltage* (Ángulo de fase de tensión)
- *Quadrant* (Cuadrante)

Si se parametriza una red de tensión de 3 ó 4 cables se visualizan los siguientes objetos:

- *Current L1* (Corriente L1)
- *Current L2* (Corriente L2)
- *Current L3* (Corriente L3)
- *Voltage L1-N* (only on meters for 4-wire networks)
(Tensión L1-N (sólo en medidores para redes de 4 cables))
- *Voltage L2-N* (only on meters for 4-wire networks)
(Tensión L2-N (sólo en medidores para redes de 4 cables))
- *Voltage L3-N* (only on meters for 4-wire networks)
(Tensión L3-N (sólo en medidores para redes de 4 cables))
- *Voltage L1-L2* (only on meters for 3-wire networks)
(Tensión L1-L2 (sólo en medidores para redes de 3 cables))
- *Voltage L2-L3* (only on meters for 3-wire networks)
(Tensión L2-L3 (sólo en medidores para redes de 3 cables))
- *Frequency* (Frecuencia)
- *Phase Angle Current L1, L2, L3**
(Ángulo de Fase de Corriente L1, L2, L3) *
- *Phase Angle Voltage L1, L2, L3**
(Ángulo de Fase de Tensión L1, L2, L3) *
- *Total Quadrant ** (Cuadrante Total) *
- *Quadrant L1, L2, L3 ** (Cuadrante L1, L2, L3) *

Puesta en marcha

* Estos objetos sólo se visualizan con la selección del medidor combinado en la ventana de parámetros *General* -> *Configuration* (Configuración).

La lectura de los valores de instrumento actuales se puede implementar leyendo los objetos de valor "Value_Read" (Valor_Leer), p. ej. con la asistencia de la herramienta de software EIB/KNX ETS. Además los valores de instrumento se pueden enviar cíclicamente en una solicitud o cuando se produce un cambio.

Send instrument values cyclically (Enviar valores de instrumento cíclicamente)

Opciones: - no
 - yes (sí)

Sí: Se visualiza el parámetro *Cycle time in s* (Tiempo de ciclo en s)

Cycle time in s (Tiempo de ciclo en s)

[1...172.800]

Opciones: 1...900...172.800

Aquí se fija el tiempo para enviar cíclicamente todos los valores de instrumento a través del ABB i-bus. El intervalo de envío se define con el parámetro *Cycle time in s* (Tiempo de ciclo en s). Múltiples medidores que envían con el mismo tiempo cíclico pueden enviar a tiempos alternados utilizando el tiempo de retardo de envío (si está parametrizado) para evitar posibles problemas de comunicación.

Nota: Si *Sending delay* (Retardo de envío) y *Send cyclically* (Envío cíclico) de los valores de instrumento se activan, el tiempo de retardo de envío sólo se ejecuta una vez después de un reset, después de la recuperación de la tensión del bus o después de conectar una tarifa. El proceso de envío cíclico comienza una vez que ha transcurrido el tiempo de retardo de envío. Con cada envío adicional sólo se observa el tiempo de ciclo ya que el interface envía ahora con un tiempo compensado.

El envío cíclico se interrumpe tan pronto como no se pueda establecer la comunicación con los medidores de energía.

Conversión del tiempo de ciclo a segundos:

900 s = 15 minutos

3600 s = 1 hora

86400 s = 1 día

172800 s = 2 días

Send instrument values on request (Enviar valores de instrumento en una solicitud)

Opciones: - no
 - yes (sí)

Sí: Se visualiza el objeto de comunicación *Request Instrument Values* (Solicitud de Valores de Instrumentos). Este objeto habilita la lectura activa de los valores de potencia momentáneos. Después de recibir un telegrama con una solicitud con el valor "1" se envían todos los valores momentáneos (corriente, tensión, frecuencia, ángulo de fase de corriente/tensión*, cuadrante*) con un retardo de envío (si está parametrizado) a través del ABB i-bus. El retardo de envío previene el envío simultáneo de telegramas si múltiples medidores de energía responden a la misma solicitud para valores de instrumento.

* Sólo con la selección de medición combinada en la ventana de parámetros *General* -> *Configuration* (Configuración).

Puesta en marcha

Send instrument values on change (Enviar valores de instrumento al producirse un cambio)

Sí: Se visualizan los valores de los parámetros para introducir los cambios de valores. Si no se produce ningún cambio del valor, los valores de instrumento momentáneos se envían después de que ha transcurrido el tiempo de ciclo ajustado (si está parametrizado). Después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS, los valores de potencia cuyo cambio de valor es mayor o igual a ± 1 (0 = no envía) se envían después de que ha transcurrido el tiempo de retardo de envío (si está parametrizado).

Send Current in mA at +/- 100 mA * Value [0...65.535] (Enviar Corriente en mA en +/- 100 mA * Valor [0...65.535])

Opciones: 0...65.535 (0 = no envía)

El valor de valor de cambio a introducir aquí está relacionado con los objetos *Current (Current L1, L2, L3)** (Corriente (Corriente L1, L2, L3)*. Si se excede o no se llega al valor de cambio preseleccionado se envía el valor de corriente momentáneo. Si se introduce el valor "0" no se envía el valor de corriente.

El valor de cambio se calcula en la base de 100 mA y del valor o factor a introducir, p. ej.:

Valor de cambio = Base x Factor
= 100 mA x 10
= 1000 mA
= 1 A

El valor de cambio en medidores con relación de transformación siempre está relacionado con la opción de parámetros ajustada (*primary values* or *secondary values*) (valores primarios o valores secundarios) del parámetro *Send power- and instrument values as* (Enviar potencia – y valores de instrumento como) en la ventana de parámetros *General*.

> * Estos objetos sólo se visualizan con la selección de la red de 3 ó 4 cables en la ventana de parámetros *General* -> *Voltage Network* (Red de Tensión).

Send Voltage in mV at +/- 10 mV * Value [0...65.535] (Enviar Tensión en mV en +/- 10 mV * Valor [0...65.535])

Opciones: 0...65.535 (0 = no envía)

El valor de cambio a introducir aquí está relacionado on los objetos de tensión (*Voltage L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3)** (Tensión L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3)*. Si se excede o no se llega al valor de cambio preseleccionado con uno de estos objetos, se envían al bus los valores de tensión momentáneos. Si se introduce el valor "0" no se envía el valor de tensión.

El valor de cambio se calcula en la base de 10 mV y del valor o factor a introducir, p. ej.:

Valor de cambio = Base x Factor
= 10 mV x 1000
= 10000 mV
= 10 V

El valor de cambio en medidores con relación de transformación siempre está relacionado con la opción de parámetros ajustada (*primary values* or *secondary values*) (valores primarios o valores secundarios) del parámetro *Send power- and instrument values as* (Enviar potencia – y valores de instrumento como) en la ventana de parámetros *General*.

Puesta en marcha

* Estos objetos sólo se visualizan con la selección de un red de 3 ó 4 cables en la ventana de parámetros *General* -> *Voltage Network* (Red de Tensión).

Nota: Cuando se utiliza transformación es importante observar que se utilizan los valores prácticos que dependen de la transformación.

Send Frequency in Hz at +/- 0.1 Hz * Value [0...100] (Enviar Frecuencia en Hz en +/- 0.1 Hz * Valor [0...100])

Opciones: 0...100 (0 = no envía)

Si se excede o no se llega al valor de cambio preseleccionado, se envía al bus la frecuencia actual correspondiente. Si se introduce el valor "0" no se envía el valor de tensión.

Valor de cambio = Base x Factor
 = 0.1 Hz x 10
 = 1 Hz

Send Phase Angle Current in degrees at +/- [0...90] (Enviar Ángulo de Fase de Corriente en grados en +/- [0...90])

Send Phase Angle Voltage in degrees at +/- [0...90] (Enviar Ángulo de Fase de Tensión en grados en +/- [0...90])

Opciones: 0...90 (0 = no envía)

Estos objetos se visualizan sólo con la selección del medidor combinado en la ventana de parámetros *General* -> *Configuration* (Configuración)

El valor de cambio a introducir aquí está relacionado con los objetos *Phase Angle Current* (*Phase Angle Current L1, L2, L3*)* (Ángulo de Fase de Corriente (Ángulo de Fase de Corriente L1, L2, L3))* ó *Phase Angle Voltage* (*Phase Angle Voltage L1, L2, L3*)* (Ángulo de Fase de Tensión (Ángulo de Fase de Tensión L1, L2, L3))* . Si se excede o no se llega al valor de cambio preseleccionado con uno de estos objetos, se envían al bus los valores de ángulo de fase momentáneos de tensión o de corriente.

* Estos objetos sólo se visualizan con la selección de un red de 3 ó 4 cables en la ventana de parámetros *General* -> *Voltage Network* (Red de Tensión).

Send Quadrant on change (Enviar Cuadrante al producirse un cambio)

Opciones: - no
 - yes (sí)

Estos parámetros están visibles sólo con la selección de un medidor combinado en la ventana de parámetros *General* -> *Configuration* (Configuración).

Sí: Se visualizan los objetos *Quadrant* (*Total Quadrant; Quadrant L1, L2, L3*)* (Cuadrante (Cuadrante Total, Cuadrante L1, L2, L3))* . Si el objeto de valor cambia con el objeto *Quadrant* (*Total and/or Quadrant L1, L2, L3*)* (Cuadrante (Total y/o Cuadrante L1, L2, L3))* se envía al bus el cuadrante momentáneo.

* Estos objetos sólo se visualizan con la selección de un red de 3 ó 4 cables en la ventana de parámetros *General* -> *Voltage Network* (Red de Tensión).

Puesta en marcha

3.3 Objetos de comunicación DELTAplus

3.3.1 Objetos de comunicación General

Estos objetos siempre están disponibles o son válidos para cada medidor DELTAplus independientemente de la versión y de la red de tensión.

Number	Name	Object Function	Length	C	R	W	T
0	Input Telegram	Request Status Values	1 bit	C	-	W	T
1	Output Telegram	In Operation	1 bit	C	R	-	T
2	Output Telegram	Status Byte	1 Byte	C	R	-	T
3	Output Telegram	Error Signal	1 bit	C	R	-	T
4	Output Telegram	Meter Type	1 Byte	C	R	-	T
5	Output Telegram	False Meter Type	1 bit	C	R	-	T
6	Output Telegram	Send Power Fail Counter	1 Byte	C	R	-	T
7	Input Telegram	Reset Power Fail Counter	1 bit	C	-	W	T
8	Input Telegram	Source Of Tariff Switching	1 bit	C	-	W	-
10	Input Telegram	Request Meter Reading	1 bit	C	-	W	T
11	Output Telegram	Meter Reading, Tot.Act.Energy	4 Byte	C	R	-	T
24	Output Telegram	Active Power	4 Byte	C	R	-	T
40	Output Telegram	Power Factor	4 Byte	C	R	-	T
45	Output Telegram	Current	4 Byte	C	R	-	T
48	Output Telegram	Voltage	4 Byte	C	R	-	T
53	Output Telegram	Frequency	4 Byte	C	R	-	T

Fig. 9: Objetos de comunicación General

Puesta en marcha

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
0	Telegrama de entrada	Solicitar valores de estado	1 Bit EIS 1 DPT 1.017	C, R, T
<p>Si en este objeto se recibe un telegrama con valor "1", se envían al bus todos los objetos de estado. De esta manera se puede revisar el estado momentáneo del Módulo Interface Medidor y de los medidores de energía. Los siguientes objetos se envían en una solicitud:</p> <p>Nº 2 Byte de Estado Nº 3 Señal de Error Nº 4 Tipo de Medidor Nº 5 Tipo de Medición Errónea Nº 6 Enviar Fallo de Potencia del Contador</p>				
1	Telegrama de salida	En funcionamiento	1 Bit EIS 1 DPT 1.001	C, R, T
<p>El Módulo Interface Medidor envía cíclicamente telegramas con el valor "1" ó "0" a este objeto. Este telegrama se puede utilizar por otros componentes para monitorizar funciones. Si por ejemplo, se envía un telegrama con valor "1" a un actuador con una función de iluminación de automático de escalera, el fallo del Módulo Interface Medidor se puede señalar por la ausencia de un telegrama. Este objeto se activa con el parámetro "Send Object "in operation"" (Enviar objeto "en funcionamiento").</p>				
2	Telegrama de salida	Byte de estado	8 Bit Sin EIS	C, R, T
<p>Con este objeto de comunicación se pueden enviar al bus diferentes tipos de información de estado del medidor. Cada bit individual del telegrama corresponde a un estado o error definido del medidor. Si se detecta un error o estado el correspondiente bit se fija a "1" y el byte de estado se envía después de aprox. 6 segundos. Además se envía el objeto de comunicación "Error señal" (Señal de error) para indicar que se ha producido un error. Si los errores se han corregido y el byte de estado vuelve a tener el valor "0", el objeto "Error señal" (Señal de error) también envía un telegrama con valor "0". De esta forma se puede indicar la corrección del error.</p> <p>Para obtener el valor actual del byte de estado, el objeto de valor se puede leer a través de "Value_Read" (Valor_Leer), p. ej. con la ayuda de la herramienta de software EIB/KNX ETS.</p> <p>El objeto se envía también después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p> <p>La tabla de códigos del byte de estado en el capítulo 5.1 habilita una decodificación rápida del código del telegrama para el correspondiente tipo de error.</p> <p>Código de telegrama: 76543210</p> <ul style="list-style-type: none"> 7: Valor final de la Lectura del Medidor, Energía Activa alcanzada (sólo con valor de 4 Byte) 6: Valor final de la Lectura del Medidor, Energía Reactiva alcanzada (sólo con valor de 4 Byte) 5: Error interno o de hardware en el medidor 4: Error de comunicación IR con el medidor 3:* Corriente I1, I2 y/o I3 fuera del límite de especificación 2: La potencia es negativa (potencia total o una de las tres fases) 1: Sin tensión o sobretensión / falta de tensión en la fase 1, 2 ó 3 0: Fallo de instalación: L y N intercambiada Hora + Fecha no fijada <p>Valor de telegrama: "0": No activada "1": Activado * sólo con el tipo de medidor DELTAsimple en funcionamiento</p>				

Puesta en marcha

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
3	Telegrama de salida	Señal de error	1 Bit EIS 1 DPT 1.005	C, R, T
<p>En este objeto de comunicación se envía al bus un mensaje de error en forma de una señal de error común. Un mensaje de error puede tener varias causas y se puede decodificar con la ayuda de un byte de estado o leyendo el código de error del medidor (ver capítulo 5.2). El objeto se envía tan pronto como un bit del objeto >"Status byte" (Byte de estado) se fija un "1". Si los errores se han corregido y el byte de estado tiene el valor "0", el objeto "Error Signal" (Señal de error) también envía un telegrama con valor "0". De esta forma se puede indicar la corrección del error. El objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin error "1": Error</p>				
4	Telegrama de salida	Tipo de medidor	8 Bit Sin EIS	C, R, T
<p>A través de este objeto es posible leer el tipo de medidor conectado al Módulo Interface Medidor:</p> <p>Telegrama: "0": DELTAplus "1": DELTAsimple "2": ODIN</p> <p>"otro": Reservado</p> <p>"254": Medidor sin reconocer "255": Ningún medidor conectado</p> <p>Para obtener el valor actual/medidor conectado, el objeto de valor se puede leer a través de "Value_Read" (Valor_Leer), p. ej. con la ayuda de la herramienta de software WIB/KN ETS. Además, el objeto también se envía cuando se produce un cambio, después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p>				
5	Telegrama de salida	Tipo de medidor falso	1 Bit EIS 1 DPT 1.005	C, R, T
<p>El Módulo Interface Medidor escanea cíclicamente los medidores conectados. Si el medidor parametrizado en ETS no corresponde con el medidor conectado se envía este objeto.</p> <p>Telegrama de valor: "0": Parametrización "OK" "1": Tipo de Medidor falso parametrizado</p>				
6	Telegrama de salida	Enviar Contador de Fallo de Potencia	1 Bit EIS 14 DPT 5.010	C, R, T
<p>El interface envía el número momentáneo de fallos de potencia en este objeto de comunicación.</p> <p>Un fallo de potencia se detecta tan pronto como cae la tensión en todas las fases por debajo de 57.7 V -20%. EL número de fallos de potencia se envía cuando se produce un cambio y en la recuperación de la tensión del bus.</p>				

Puesta en marcha

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
7	Telegrama de entrada	Reset del Contador de Fallo de Potencia	1 Bit EIS 1 DPT 1.017	C, W, T
<p>Si se recibe un telegrama en este objeto de comunicación se borra el contador del medidor de fallos de potencia. Esto puede tardar hasta 10 segundos. Si el procedimiento de borrado falla se vuelve a enviar el objeto nº 6. Si el procedimiento de borrado es correcto se envía también el objeto nº 6.</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin función "1": Reset del contador del medidor de potencia</p>				
8	Telegrama de entrada	Fuente de Conexión de Tarifas	1 Bit EIS 1 DPT 1.001	C, W
<p>Con este objeto se selecciona la fuente que se utiliza para conectar la tarifa en el medidor. Este objeto se visualiza sólo si se ha seleccionado un medidor con 2 o 4 tarifas en la ventana de parámetros General -> Tariffs (Tarifas). Esta función sólo se aplica a medidores de energía del tipo DELTAplus, los cuales no disponen de entradas separadas para la conexión de tarifas, las cuales tienen un reloj interno para la conexión de tarifas. El resumen del componente en el capítulo 4.1.1 indica los tipos disponibles y funciones de los medidores DELTAplus.</p> <p>Telegrama de valor: "0": Conexión de tarifa a través del reloj interno en el medidor "1": Conexión de tarifa a través del EIB/KNX</p>				

Puesta en marcha

3.3.2 Objetos de comunicación Lectura del Medidor

Number	Name	Object Function	Length	C	R	W	T
10	Input Telegram	Request Meter Reading	1 bit	C	-	W	T
11	Output Telegram	Meter Reading, Tot.Act.Energy	4 Byte	C	R	-	T
12	Output Telegram	Meter Reading, ActiveEnergy T1	4 Byte	C	R	-	T
13	Output Telegram	Meter Reading, ActiveEnergy T2	4 Byte	C	R	-	T
14	Output Telegram	Meter Reading, ActiveEnergy T3	4 Byte	C	R	-	T
15	Output Telegram	Meter Reading, ActiveEnergy T4	4 Byte	C	R	-	T
16	Output Telegram	Meter Reading, Tot.React.Energy	4 Byte	C	R	-	T
17	Output Telegram	Meter Reading, React.Energy T1	4 Byte	C	R	-	T
18	Output Telegram	Meter Reading, React.Energy T2	4 Byte	C	R	-	T
19	Output Telegram	Meter Reading, React.Energy T3	4 Byte	C	R	-	T
20	Output Telegram	Meter Reading, React.Energy T4	4 Byte	C	R	-	T
21	Output Telegram	Send Tariff	1 Byte	C	R	-	T
22	Input Telegram	Tariff Switching	1 Byte	C	-	W	T

Fig. 10: Objetos de comunicación Lectura del Medidor / tarifas.

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
10	Telegrama de entrada	Solicitud de Lectura del Medidor	1 Bit EIS 1 DPT 1.017	C, W, T
<p>Las lecturas de medidas momentáneas se solicitan a través de un telegrama con valor "1" en este objeto de comunicación. La solicitud se aplica para los objetos nº 11 - 20.</p> <p>Las lecturas de medidas momentáneas - dependiendo de los medidores utilizados - se envían al bus después del tiempo de retardo de envío (si está parametrizado).</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin función "1": Solicitud de Lectura del Medidor</p>				

Puesta en marcha

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
11	Telegrama de salida	Lectura de medida, Energía Act. Total *	4 Byte EIS 11	C, T
12	Telegrama de salida	Lectura de medida, Energía Activa T1	DPT 13.010	
13	Telegrama de salida	Lectura de medida, Energía Activa T2	ó 8 Byte	
14	Telegrama de salida	Lectura de medida, Energía Activa T3	Sin EIS	
15	Telegrama de salida	Lectura de medida, Energía Activa T4	DPT 29.010	
<p>En estos objetos de comunicación se envían las lecturas de medidas momentáneas para la energía activa. Si se selecciona un medidor de tarifas con 2 tarifas en la ventana de parámetros "General" se visualizan los objetos de comunicación nº 11-13. Si se selecciona un medidor de tarifas con 4 tarifas se visualizan también los objetos de comunicación nº 14+15.</p> <p>Si se ha parametrizado un medidor de tarifas el objeto nº 11 envía la Lectura del Medidor de la suma de todas las tarifas de la energía activa consumida, puesto que los objetos nº 12-15 envían la energía activa consumida de las respectivas tarifas.</p> <p>Sólo se envían las tarifas momentáneamente activas y la suma de las tarifas (objeto nº 11). El objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p> <p>Con los objetos de 4 byte se envían lecturas de medidas de hasta como máx. 2,147,483,647 Wh (2.147 GWh) y una resolución de 1 Wh. Si los valores de medidas se reciben desde el medidor conectado, que son mayores que el valor máximo, se envían siempre el valor final de 2,147,483,647 Wh y el bit de estado nº 7 (valor final de la lectura de medida, Energía Activa alcanzada).</p> <p>Si se utiliza un medidor de relación de transformación, los valores de consumo de energía de la energía activa se pueden enviar opcionalmente como valores primarios. Para este propósito se visualiza un objeto de comunicación de 8 byte. Es necesario asegurar que el componente que recibe o el software es capaz de procesar valores de 8 byte.</p> <p>* El objeto <i>Meter Reading, Tot.Act.Energy</i> (Lectura del medidor, Energía Act. Total) sólo se visualiza si se ha seleccionado un medidor de tarifas e indica la suma de las lecturas de medidas de la tarifa T1+T2+T3+T4.</p>				
16	Telegrama de salida	Lectura de medida, Energía React. Total *	4 Byte EIS 11	C, R, T
17	Telegrama de salida	Lectura de medida, Energía Reactiva T1	DPT 13.012	
18	Telegrama de salida	Lectura de medida, Energía Reactiva T2	ó 8 Byte	
19	Telegrama de salida	Lectura de medida, Energía Reactiva T3	Sin EIS	
20	Telegrama de salida	Lectura de medida, Energía Reactiva T4	DPT 29.012	
<p>En estos objetos de comunicación se envían las lecturas de medidas momentáneas para la energía reactiva. Estos objetos sólo se visualizan tan pronto como se selecciona un medidor en la ventana de parámetros "General".</p> <p>Si se selecciona un medidor de tarifas con 2 tarifas en la ventana de parámetros "General" se visualizan los objetos de comunicación nº 16-18. Si se selecciona un medidor de tarifas con 4 tarifas se visualizan también los objetos de comunicación nº 19+20.</p> <p>Si se ha parametrizado un medidor de tarifas el objeto nº 16 envía la Lectura del Medidor de la suma de todas las tarifas de la energía reactiva consumida, puesto que los objetos nº 17-20 envían la energía reactiva consumida de las respectivas tarifas.</p> <p>Sólo se envían las tarifas momentáneamente activas y la suma de las tarifas (objeto nº 16). El objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p> <p>Con los objetos de 4 byte se envían lecturas de medidas de hasta como máx. 2,147,483,647 Wh (2.147 GWh) y una resolución de 1 Wh. Si los valores de medidas se reciben desde el medidor conectado, que son mayores que el valor máximo, se envían siempre el valor final de 2,147,483,647 Wh y el bit de estado nº 6 (valor final de la lectura de medida, Energía Reactiva alcanzada).</p> <p>Si se utiliza un medidor de relación de transformación, los valores de consumo de energía de la energía reactiva se pueden enviar opcionalmente como valores primarios. Para este propósito se visualiza un objeto de comunicación de 8 byte. Es necesario asegurar que el componente que recibe o el software es capaz de procesar valores de 8 byte.</p> <p>* El objeto <i>Meter Reading, Tot.React.Energy</i> (Lectura del medidor, Energía React. Total) sólo se visualiza si se ha seleccionado un medidor de tarifas e indica la suma de las lecturas de medidas de la tarifa T1+T2+T3+T4.</p>				

Puesta en marcha

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
21	Telegrama de salida	Enviar Tarifa	8 Bit Sin EIS	C, R, T
<p>En estos objetos de comunicación se envía la tarifa momentáneamente en uso, proporcionando que se ha seleccionado un medidor de tarifas con 1, 2 ó 4 tarifas en la ventana de parámetros "General". Si la tarifa se cambia en el medidor o a través del EIB/KNX, se envía una nueva tarifa. El objeto también se envía después de una recuperación de la tensión del bus, de una programación y de un reset del bus ETS.</p> <p>Telegrama de valor: "0": Ninguna tarifa disponible "1": Tarifa 1 "2": Tarifa 2 "3": Tarifa 3 "4": Tarifa 4</p> <p>Otros valores: sin función</p>				
22	Telegrama de entrada	Conexión de Tarifa	8 Bit Sin EIS	C, W, T
<p>Este objeto de comunicación permite la conexión entre 4 tarifas diferentes. La conexión a la tarifa requerida se realiza si se ha recibido un objeto de valor válido. Si se recibe un objeto de valor inválido se envía la tarifa activa momentáneamente. Después del tiempo de retardo de envío (si está parametrizado) se vuelven a enviar al bus los datos momentáneos de la antigua tarifa y la nueva tarifa y la suma de todas las tarifas hasta el tiempo de conexión de tarifa. Estos objetos de comunicación sólo se visualizan tan pronto como se ha seleccionado el medidor de tarifas en la ventana de parámetros "General".</p> <p>La conexión de tarifa a través del EIB/KNX sólo funciona con los medidores de tipo DELTAplus que no tienen entradas de tarifa para conexión de tarifa.</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin función "1": Conexión a tarifa 1 "2": Conexión a tarifa 2 "3": Conexión a tarifa 3 "4": Conexión a tarifa 4</p> <p>Otros valores: sin función</p>				

Puesta en marcha

3.3.3 Objetos de comunicación Valores de Potencia

Number	Name	Object Function	Length	C	R	W	T
23	Input Telegram	Request Power Values	1 bit	C	-	W	T
24	Output Telegram	Total Active Power Total	4 Byte	C	R	-	T
25	Output Telegram	Active Power L1	4 Byte	C	R	-	T
26	Output Telegram	Active Power L2	4 Byte	C	R	-	T
27	Output Telegram	Active Power L3	4 Byte	C	R	-	T
28	Output Telegram	Total Reactive Power	4 Byte	C	R	-	T
29	Output Telegram	Reactive Power L1	4 Byte	C	R	-	T
30	Output Telegram	Reactive Power L2	4 Byte	C	R	-	T
31	Output Telegram	Reactive Power L3	4 Byte	C	R	-	T
32	Output Telegram	Total Apparent Power	4 Byte	C	R	-	T
33	Output Telegram	Apparent Power L1	4 Byte	C	R	-	T
34	Output Telegram	Apparent Power L2	4 Byte	C	R	-	T
35	Output Telegram	Apparent Power L3	4 Byte	C	R	-	T
36	Output Telegram	Total Phase Angle Power	4 Byte	C	R	-	T
37	Output Telegram	Phase Angle Power L1	4 Byte	C	R	-	T
38	Output Telegram	Phase Angle Power L2	4 Byte	C	R	-	T
39	Output Telegram	Phase Angle Power L3	4 Byte	C	R	-	T
40	Output Telegram	Total Power Factor	4 Byte	C	R	-	T
41	Output Telegram	Power Factor L1	4 Byte	C	R	-	T
42	Output Telegram	Power Factor L2	4 Byte	C	R	-	T
43	Output Telegram	Power Factor L3	4 Byte	C	R	-	T

Fig. 11: Objetos de comunicación Valores de Potencia

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
23	Telegrama de entrada	Solicitud de Valores de Potencia	1 Bit EIS 1 DPT 1.017	C, W, T
<p>Los valores de potencia momentáneos se solicitan a través de un telegrama con valor "1" en este objeto de comunicación. La solicitud se aplica para los objetos nº 24-43 (si están funcionales). Los valores aplicables momentáneamente se envían al bus después del tiempo de retardo de envío (si está parametrizado).</p> <p>Telegrama de valor: "0": sin función "1": Solicitud de Valores de Potencia</p>				
24	Telegrama de salida	Total, Potencia Activa Total	4 Byte	C, R, T
25	Telegrama de salida	Potencia Activa L1	EIS 9	
26	Telegrama de salida	Potencia Activa L2	DPT	
27	Telegrama de salida	Potencia Activa L3	14.056	
<p>En estos objetos de comunicación se envían los valores de potencia activos momentáneos de las fases L1-L3, así como la potencia activa total. Los objetos de comunicación para las potencias activas L1-L3 se visualizan dependiendo de la red de tensión parametrizada (red de tensión de 2, 3 ó 4 cables). El comportamiento de envío (cíclico, en una solicitud, envío ó cambio) de estos objetos se puede fijar en la ventana de parámetros "Power Values" (Valores de Potencia).</p>				

Puesta en marcha

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
28 29 30 31	Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida	Potencia Reactiva Total Potencia Reactiva L1 Potencia Reactiva L2 Potencia Reactiva L3	4 Byte EIS 9 DPT 14.056	C, R, T
En estos objetos de comunicación se envían los valores de potencia reactiva momentánea de las fases L1-L3, así como la potencia reactiva total. Sólo se visualizan cuando se ha seleccionado un medidor combinado y/o son dependientes de la red de tensión parametrizada (red de tensión de 2, 3 ó 4 cables). El comportamiento de envío (cíclico, en una solicitud, envío o cambio) de estos objetos se puede fijar en la ventana de parámetros "Power Values" (Valores de Potencia).				
32 33 34 35	Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida	Potencia Aparente Total Potencia Aparente L1 Potencia Aparente L2 Potencia Aparente L3	4 Byte EIS 9 DPT 14.056	C, R, T
En estos objetos de comunicación se envían los valores de potencia aparente momentánea de las fases L1-L3, así como la potencia aparente total. Sólo se visualizan cuando se ha seleccionado un medidor combinado y/o son dependientes de la red de tensión parametrizada (red de tensión de 2, 3 ó 4 cables). El comportamiento de envío (cíclico, en una solicitud, envío o cambio) de estos objetos se puede fijar en la ventana de parámetros "Power Values" (Valores de Potencia).				
36 37 38 39	Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida	Ángulo de Fase de Potencia Total Ángulo de Fase de Potencia L1 Ángulo de Fase de Potencia L2 Ángulo de Fase de Potencia L3	4 Byte EIS 9 DPT 14.055	C, R, T
En estos objetos de comunicación se envían los valores de ángulo de fase de la potencia L1-L3, así como el ángulo de fase total en grados [°]. Sólo se visualizan cuando se ha seleccionado un medidor combinado y/o son dependientes de la red de tensión parametrizada (red de tensión de 2, 3 ó 4 cables). El comportamiento de envío (cíclico, en una solicitud, envío o cambio) de estos objetos se puede fijar en la ventana de parámetros "Power Values" (Valores de Potencia).				
40 41 42 43	Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida	Factor de Potencia Total Factor de Potencia L1 Factor de Potencia L2 Factor de Potencia L3	4 Byte EIS 9 DPT 14.057	C, R, T
En estos objetos de comunicación se envían los factores de potencia momentáneos (cos φ) L1-L3, así como el factor de potencia total. Los objetos de comunicación L1-L3 se visualizan dependiendo de la red de tensión parametrizada (red de tensión de 2, 3 ó 4 cables). El comportamiento de envío (cíclico, en una solicitud, envío o cambio) de estos objetos se puede fijar en la ventana de parámetros "Power Values" (Valores de Potencia).				

Puesta en marcha

3.3.4 Objetos de comunicación Valores de Instrumento

Number	Name	Object Function	Length	C	R	W	T
44	Input Telegram	Request Instrument Values	1 bit	C	-	W	T
45	Output Telegram	Current L1	4 Byte	C	R	-	T
46	Output Telegram	Current L2	4 Byte	C	R	-	T
47	Output Telegram	Current L3	4 Byte	C	R	-	T
48	Output Telegram	Voltage L1-N	4 Byte	C	R	-	T
49	Output Telegram	Voltage L2-N	4 Byte	C	R	-	T
50	Output Telegram	Voltage L3-N	4 Byte	C	R	-	T
51	Output Telegram	Voltage L1-L2	4 Byte	C	R	-	T
52	Output Telegram	Voltage L2-L3	4 Byte	C	R	-	T
53	Output Telegram	Frequency	4 Byte	C	R	-	T
54	Output Telegram	Phase Angle Current L1	4 Byte	C	R	-	T
55	Output Telegram	Phase Angle Current L2	4 Byte	C	R	-	T
56	Output Telegram	Phase Angle Current L3	4 Byte	C	R	-	T
57	Output Telegram	Phase Angle Voltage L1	4 Byte	C	R	-	T
58	Output Telegram	Phase Angle Voltage L2	4 Byte	C	R	-	T
59	Output Telegram	Phase Angle Voltage L3	4 Byte	C	R	-	T
60	Output Telegram	Total Quadrant	1 Byte	C	R	-	T
61	Output Telegram	Quadrant L1	1 Byte	C	R	-	T
62	Output Telegram	Quadrant L2	1 Byte	C	R	-	T
63	Output Telegram	Quadrant L3	1 Byte	C	R	-	T

Fig. 12: Objetos de comunicación Valores de Instrumento

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
44	Telegrama de entrada	Solicitud de Valores de Instrumento	1 Bit EIS 1 DPT 1.017	C, W, T
<p>Los valores de instrumento momentáneos se solicitan a través de un telegrama con valor "1" en este objeto de comunicación (corriente, tensión, frecuencia, ángulo de fase de corriente y tensión, cuadrante). La solicitud se aplica a los objetos nº 45-63.</p> <p>Los valores momentáneos se envían al bus después del tiempo de retardo de envío (si está parametrizado).</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin función "1": Solicitud de Valores de Instrumento</p>				
45 46 47	Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida	Corriente L1 Corriente L2 Corriente L3	4 Byte EIS 9 DPT 14.019	C, R, T
<p>En estos objetos de comunicación se envían las corrientes de las fases L1-L3.</p> <p>Los objetos de comunicación de las corrientes L1-L3 se visualizan con la selección de una red de tensión de 3 ó cables. El comportamiento de envío (cíclico, en una solicitud, envío o cambio) de estos objetos se puede fijar en la ventana de parámetros "Instrument Values" (Valores de Instrumento).</p>				

Puesta en marcha

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
48 49 50 51 52	Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida	Tensión L1-N Tensión L2-N Tensión L3-N Tensión L1-L2 Tensión L2-L3	4 Byte EIS 9 DPT 14.027	C, R, T
En estos objetos de comunicación se envían las tensiones de las fases individuales relativas al neutro y a otro conductor. Los objetos de comunicación para estas tensiones se visualizan dependiendo de la red de tensión parametrizada (red de tensión de 2, 3 ó 4 cables). Los objetos nº 51 + 52 están sólo visibles cuando están seleccionados medidores para redes de 3 cables. El comportamiento de envío (cíclico, en una solicitud, envío o cambio) de estos objetos se puede fijar en la ventana de parámetros "Instrument Values" (Valores de Instrumento).				
53	Telegrama de salida	Frecuencia	4 Byte EIS 9 DPT 14.033	C, R, T
En este objeto de comunicación se envía la frecuencia momentánea de la red de tensión. El comportamiento de envío (cíclico, en una solicitud, envío o cambio) de este objeto se puede fijar en la ventana de parámetros "Instrument Values" (Valores de Instrumento).				
54 55 56	Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida	Ángulo de Fase de Corriente L1 Ángulo de Fase de Corriente L2 Ángulo de Fase de Corriente L3	4 Byte EIS 9 DPT 14.055	C, R, T
En estos objetos de comunicación se envían los ángulos de fase de las corrientes L1-L3. Sólo se visualizan cuando se ha seleccionado un medidor combinado y/o son dependientes de la red de tensión parametrizada (red de tensión de 2, 3 ó 4 cables). El comportamiento de envío (cíclico, en una solicitud, envío o cambio) de estos objetos se puede fijar en la ventana de parámetros "Instrument Values" (Valores de Instrumento).				
57 58 59	Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida	Ángulo de Fase de Tensión L1 Ángulo de Fase de Tensión L2 Ángulo de Fase de Tensión L3	4 Byte EIS 9 DPT 14.055	C, R, T
En estos objetos de comunicación se envían los ángulos de fase de las tensiones L1-L3. Sólo se visualizan cuando se ha seleccionado un medidor combinado y/o son dependientes de la red de tensión parametrizada (red de tensión de 2, 3 ó 4 cables). El comportamiento de envío (cíclico, en una solicitud, envío o cambio) de estos objetos se puede fijar en la ventana de parámetros "Instrument Values" (Valores de Instrumento).				
60 61 62 63	Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida Telegrama de salida	Cuadrante Total Cuadrante L1 Cuadrante L2 Cuadrante L3	8 Bit Sin EIS	C, R, T
<p>En estos objetos de comunicación se envía el cuadrante en el cual mide el medidor. Estos objetos están sólo visibles cuando se ha seleccionado un medidor combinado y/o son dependientes de la red de tensión parametrizada (red de tensión de 2, 3 ó 4 cables). El comportamiento de envío (cíclico, en una solicitud, envío o cambio) de estos objetos se puede fijar en la ventana de parámetros "Instrument Values" (Valores de Instrumento).</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin cuadrante disponible "1": Cuadrante 1 "2": Cuadrante 2 "3": Cuadrante 3 "4": Cuadrante 4</p> <p>"Otros valores": Sin función</p>				

Puesta en marcha

3.3.5 Objetos de comunicación Relación de Transformación

Number	Name	Object Function	Length	C	R	W	T
64	Output Telegram	Transformer Ratio Voltage	2 Byte	C	R	-	T
65	Output Telegram	Transformer Ratio Current	2 Byte	C	R	-	T
66	Output Telegram	Total Transformer Ratio	4 Byte	C	R	-	T

Fig. 13: Objetos de comunicación Relación de Transformación

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
64	Telegrama de salida	Relación de Transformación de Tensión	2 Byte	C, R, T
65	Telegrama de salida	Relación de Transformación de Corriente	EIS 10 DPT 7.001	
66	Telegrama de salida	Relación de Transformación Total	4 Byte EIS 11 DPT 12.001	C, R, T

En estos objetos de comunicación el Módulo Interface Medidor envía el medidor las relaciones de transformación ajustadas de tensión o corriente (1-9999). Estos objetos sólo se visualizan si se ha seleccionado de antemano un medidor de energía de relación de transformación en la ventana de parámetros "General". Las relaciones de transformación se envían después de la recuperación de la tensión del bus, después de un reset, después de la programación y con un cambio. La relación de transformación total calcula la corriente y la tensión del producto de la relación de transformación:

GT = CT * VT

GT = Relación de Transformación Total
CT = Relación de Transformación de Corriente
VT = Relación de Transformación de Tensión

Puesta en marcha

3.4 Ventana de parámetros DELTAsimple

En las siguientes secciones se describen las ventanas de parámetros individuales con sus parámetros respectivos y objetos de comunicación para los medidores de energía DELTAsimple. Para este propósito se debe de seleccionar la opción "DELTAsimple" en la ventana de parámetros "General" bajo el parámetro "Meter Type" (Tipo de medidor). Los valores de los parámetros subrayados son las configuraciones por defecto de fábrica.

3.4.1 Ventana de parámetros "General"

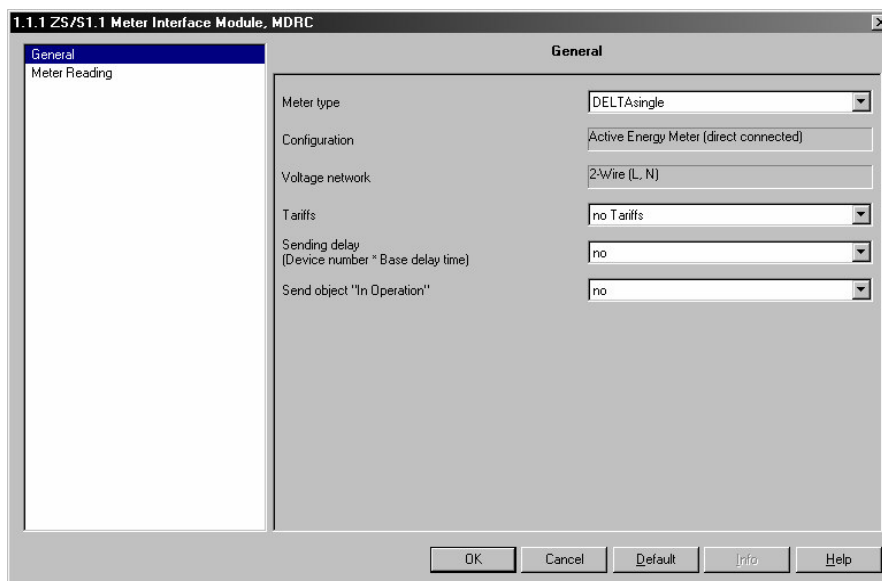


Fig. 14: Ventana de parámetros "General"

Meter type (Tipo de medidor)

- Opciones:
- DELTApplus
 - DELTAsimple
 - ODIN

El medidor de energía conectado al interface se configura utilizando estos parámetros. Los objetos de comunicación y páginas de parámetros para el respectivo tipo de medidor se visualizan para ajustarse al tipo de medidor seleccionado. Si la opción "DELTAsimple" está seleccionada se visualizan los siguientes parámetros y páginas de parámetros.

Las ventanas de parámetros para los tipos de medidor DELTApplus y ODIN se describen en los capítulos 3.2 y 3.6 respectivamente.

Configuration (Configuración)

- Active Energy Meter (direct connected) (Medidor de Energía Activo (conectado directamente))

Voltage Network (Red de Tensión)

- 2-Wire (L, N) (2 cables (L, N))

Puesta en marcha

Tariffs (Tarifas)

Opciones: - no Tariffs (sin Tarifas)
 - 2 Tariffs (2 Tarifas)
 - 4 Tariffs (4 Tarifas)

Utilizando estos parámetros se puede seleccionar si el medidor de energía conectado al interface medidor dispone de funciones de tarifa.

2 Tarifas / 4 Tarifas: Se visualizan los objetos de comunicación para las lecturas del medidor de tarifas.

Nota: La tarifa con medidores DELTAsimple no se puede conectar a través del EIB/KNX.

Sending delay (Device number * Base delay time)

(Retardo de envío (Número de componente * Tiempo de retardo base))

Opciones: - no
 - yes (sí)

El retardo de envío se utiliza para minimizar el tráfico de telegramas en el bus asegurando que múltiples medidores en el sistema EIB/KNX envían sus lecturas en momentos diferentes.

No: Los telegramas se envían sin retardo; los telegramas se envían inmediatamente después de solicitarse un valor (p. ej. a través del objeto de comunicación *Request Meter Reading* (Solicitud de Lectura del Medidor)) a través del ABB i-bus.

Sí. Se visualizan los parámetros *Device number* (Número de componente) y *Base delay time* (Tiempo de retardo base) para la configuración del retardo de envío. Después de cada solicitud de un valor la información se envía al ABB i-bus después de que ha transcurrido el retardo de envío parametrizado. El retardo de envío comienza después de cada reset, después de la recuperación de la tensión del bus y después de la conexión de tarifa. El retardo de envío es el resultado del producto de los valores fijados:

Tiempo de retardo de envío = número de componente x tiempo de retardo base.

Puesta en marcha

De esta manera los grupos de medidores de energía (hasta 255 por grupo) se pueden establecer con el mismo tiempo de retardo base. Cada uno de los hasta 255 medidores por grupo se asigna con un número con el parámetro *Device number* (Número de componente). Con una solicitud de lectura de mediciones simultáneas a través del objeto de comunicación *Request Meter Reading* (Solicitud de lectura del medidor) los medidores del componente envían sus lecturas a través del ABB i-bus.

Si la opciones *Sending delay* (Retardo de envío) y *Send cyclically* (Enviar cíclicamente) se activan simultáneamente, el retardo de envío de los telegramas se producirá sólo una vez directamente después de un reset, después de la recuperación de la tensión del bus o conexión de tarifa; después de cada uno de estos eventos el retardo de envío parametrizado se ejecuta antes de comenzar el retardo de envío cíclico. Con cada envío posterior sólo se observa el ritmo cíclico ya que los interfaces ahora envían con un tiempo compensado.

Device number (Número del componente)

[1...255]

Opciones: 1...255

Para asignar el número de componente del medidor de energía.

Base delay time in s (Tiempo de retardo base en s)

[1...65.535]

Opciones: 1...65.535

Para fijar el tiempo de retardo base del retardo de envío.

Send object "In Operation" (Enviar objeto "En funcionamiento")

Opciones:

- no
- send value "0" cyclically (enviar valor "0" cíclicamente)
- send value "1" cyclically (enviar valor "1" cíclicamente)

Con el objeto *in operation* (en funcionamiento) se puede asegurar el correcto funcionamiento del componente monitorizando el envío cíclico del valor del objeto por otro componente del bus.

enviar valor "0" / "1" cíclicamente: Se visualizan el objeto *In operation* (en funcionamiento) y el parámetro *Cycle time in s* (Tiempo de ciclo en s).

Cycle time in s (Tiempo de ciclo en s)

[1...65.535]

Opciones: 1...60...65.535

Con este parámetro el intervalo de tiempo se fija con el objeto *in operation* (en funcionamiento) que envía cíclicamente un telegrama con valor "0" ó "1".

Puesta en marcha

3.4.2 Ventana de parámetros “Meter Reading” (Lectura del Medidor)

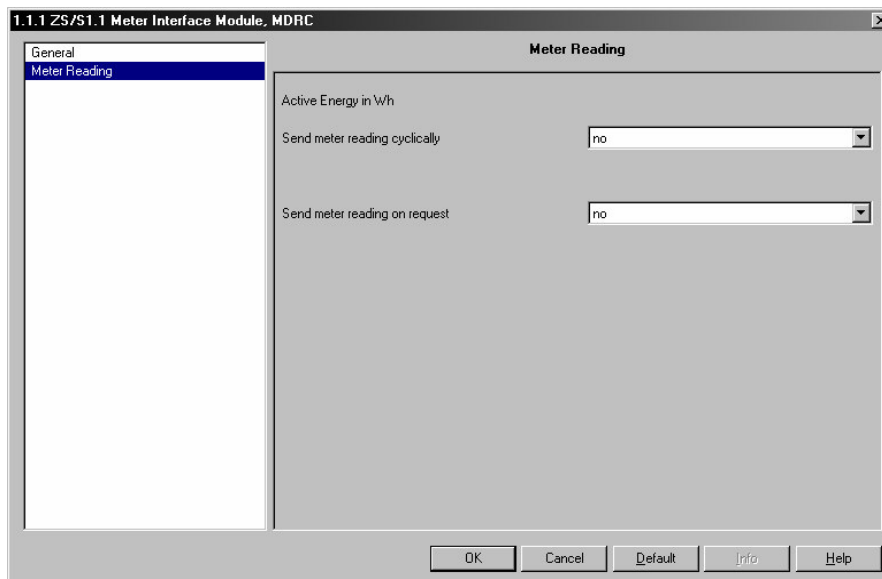


Fig. 15: Ventana de parámetros “Lectura del Medidor”

Send meter reading cyclically (Enviar Lectura del Medidor cíclicamente)

Con este parámetro las lecturas de medidas se envían cíclicamente a través del bus ABB i-bus.

Opciones: - no
- sí

Sí: Se visualiza el parámetro *Cycle time in s* (Tiempo de ciclo en s). Utilizando este parámetro se fija el intervalo de envío en el cual se envían las lecturas de medidas. Múltiples medidores que envían con el mismo tiempo cíclico pueden enviar a tiempos alternados utilizando el tiempo de retardo de envío (si está parametrizado) para evitar posibles problemas de comunicación.

El envío cíclico se interrumpe tan pronto como no se pueda establecer la comunicación con los medidores de energía.

Cycle time in s (Tiempo de ciclo en s)

[1...172.800]

Opciones: 1...900...172.800

El parámetro se visualiza si se ha seleccionado la opción *send cyclically* (enviar cíclicamente). Aquí se fija el tiempo para las lecturas de medidas.

Nota: Si *Sending delay* (Retardo de envío) y *Send cyclically* (Enviar cíclicamente) se activan simultáneamente, el tiempo compensado de los telegramas de lecturas de medidas sólo se producirán una vez directamente después de un reset, después de la recuperación de la tensión del bus o de la conexión de tarifas; después de cada uno de estos casos el tiempo de retardo de envío parametrizado espera antes de comenzar el retardo de envío cíclico. Con cada envío posterior sólo se observan los ritmos cíclicos ya que los interfaces envían ahora con un tiempo compensado.

Puesta en marcha

Send meter reading on request (Enviar lectura del medidor en una solicitud)

Con esta configuración las lecturas de medición se envían con una solicitud a través de un objeto separado.

Opciones: - no
 - yes (sí)

Sí: Se visualiza el objeto de comunicación *Request Meter Reading* (Solicitud de Lectura del medidor). Este objeto habilita la lectura activa de las lecturas de medición momentáneas. Después de recibir un telegrama de solicitud de medición con valor "1" la lectura del medidor se envía después de un retardo (si está parametrizado) a través del ABB i-bus. El tiempo de retardo de envío previene el envío simultáneo de telegramas, si múltiples medidores reaccionan al mismo telegrama de solicitud de lectura del medidor.

Puesta en marcha

3.5 Objetos de comunicación DELTAsimple

3.5.1 Objetos de comunicación General

Estos objetos de comunicación están siempre visibles independientemente de la configuración del medidor del tipo DELTAsimple.

Number	Name	Object Function	Length	C	R	W	T
0	Input Telegram	Request Status Values	1 bit	C	-	W	T
1	Output Telegram	In Operation	1 bit	C	R	-	T
2	Output Telegram	Status Byte	1 Byte	C	R	-	T
3	Output Telegram	Error Signal	1 bit	C	R	-	T
4	Output Telegram	Meter Type	1 Byte	C	R	-	T
5	Output Telegram	False Meter Type	1 bit	C	R	-	T
6	Output Telegram	Send Power Fail Counter	1 Byte	C	R	-	T
7	Input Telegram	Reset Power Fail Counter	1 bit	C	-	W	T

Fig. 16: Objetos de comunicación General

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
0	Telegrama de entrada	Solicitud de Valores de estado	1 Bit EIS 1 DPT 1.017	C, R, T
<p>Si en este objeto se recibe un telegrama con valor "1", se envían al bus todos los objetos de estado. De esta forma se pueden revisar los estados momentáneos del Módulo Interface Medidor y de los medidores de energía. Los siguientes objetos se envían en una solicitud:</p> <p>Nº 2 Byte de estado Nº 3 Señal de Error Nº 4 Tipo de Medidor Nº 5 Tipo de Medidor Falso Nº 6 Enviar Fallo de Contador de Potencia</p>				
1	Telegrama de salida	En funcionamiento	1 Bit EIS 1 DPT 1.001	C, R, T
<p>El Módulo Interface Medidor envía cíclicamente a este objeto telegramas con valor "1" ó "0". Este telegrama se puede utilizar por otros componentes para monitorizar funciones. Si, por ejemplo, se envía el telegrama con valor "1" a un actuador con la función de iluminación de automático de escalera, el fallo del Módulo Interface Medidor se puede señalar con la ausencia del telegrama. Este objeto se activa mediante el parámetro "Send object "in operation"" (Enviar objeto "en funcionamiento").</p>				

Puesta en marcha

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
2	Telegrama de salida	Byte de Estado	8 Bit Sin EIS	C, R, T
<p>Con este objeto de comunicación se pueden enviar al bus diferentes tipos de información de estado del medidor. Cada bit individual del telegrama corresponde con un estado definido o error del medidor. Si se detecta un error o estado el correspondiente bit se fija a "1" y el byte de estado se envía después de aprox. 6 segundos. Además el objeto de comunicación "Error signal" (Señal de error) se envía para indicar que se ha producido un error. Si los errores se han corregido y el byte de estado vuelve a tener el valor "0", el objeto "Error Signal" (Señal de error) también envía un telegrama con el valor "0".</p> <p>De esta forma se puede indicar la corrección del error.</p> <p>Para obtener el valor actual del byte de estado, el objeto de valor se puede leer a través de "Value_Read" (Valor_Lectura), p. ej. con la asistencia de la herramienta de software EIB/KNX ETS.</p> <p>El objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p> <p>La tabla de códigos de byte de estado en el capítulo 5.1 habilita una rápida decodificación del código del telegrama para el tipo de error correspondiente.</p> <p>Código de telegrama: 76543210</p> <ul style="list-style-type: none"> 7: Valor final de la Lectura del medidor, Energía Activa alcanzada 6: Valor final de la Lectura del medidor, Energía Reactiva alcanzada (sólo con DELTAplus) 5: Error interno o de hardware en el medidor 4: Error de comunicación IR con el medidor 3*: Corriente I1, I2 y/o I3 fuera de los límites de especificación 2: La potencia es negativa (potencia total o una de las tres fases) 1: Sin tensión o tensión baja/sobretensión en la fase 1, 2 o 3. 0: Fallo de instalación: <ul style="list-style-type: none"> L y N intercambiadas Hora + fecha no fijadas <p>Telegrama de valor: "0": No activada "1": Activada * sólo con el tipo de medidor DELTAsimple en funcionamiento</p>				
3	Telegrama de salida	Señal de Error	1 Bit EIS 1 DPT 1.005	C, R, T
<p>En este objeto de comunicación un mensaje de error en forma de una señal de error común se envía al bus. Un mensaje de error puede tener varias causas y se puede decodificar con la asistencia del byte de estado o leyendo el código de error (ver capítulo 5.3) del medidor. El objeto se envía tan pronto como un bit del objeto "Status byte" (Byte de estado) se fija a "1". Si se han corregido los errores y el byte de estado tiene el valor "0", el objeto "Error signal" (Señal de error) envía también un telegrama con el valor "0". De esta manera se puede indicar la corrección del error. El objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin error "1": Error</p>				

Puesta en marcha

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
4	Telegrama de salida	Tipo de medidor	8 Bit Sin EIS	C, R, T
<p>A través de este objeto es posible leer el tipo de medidor conectado al Módulo Interface Medidor:</p> <p>Telegrama de valor: "0": DELTAplus "1": DELTAsimple "2": ODIN "otro": Reservado "254": Medidor desconocido "255": Sin medidor conectado</p> <p>Para obtener el valor actual/medidor conectado, el valor del objeto se puede leer a través de "Value_Read" (Valor_Leer), p. ej. con la asistencia de la herramienta de software EIB/KNX ETS. Este objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p>				
5	Telegrama de salida	Tipo de Medidor Falso	1 Bit EIS 1 DPT 1.005	C, R, T
<p>El Módulo Interface Medidor escanea cíclicamente los medidores conectados. Este objeto se envía si el medidor parametrizado en el ETS no corresponde con el medidor conectado. El objeto continuará enviando con un cambio.</p> <p>Telegrama de valor: "0": Parametrización OK "1": Tipo de Medidor Falso parametrizado</p>				
6	Telegrama de salida	Enviar Contador de Fallo de Potencia	1 Bit EIS 14 DPT 5.010	C, R, T
<p>El interface envía a este objeto de comunicación el número momentáneo de fallos de potencia principal.</p> <p>Un fallo de potencia se detecta tan pronto como la tensión en todas las fases cae por debajo de 57.7 V - 20%. El número de fallos de potencia se envía también con un cambio, después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p>				
7	Telegrama de entrada	Contador de Reset de Fallo de Potencia	1 Bit EIS 1 DPT 1.017	C, W, T
<p>Si en este objeto de comunicación se recibe un telegrama, el contador de fallos de potencia del medidor se borra. Esto puede tardar hasta unos 10 segundos. Si el proceso de borrado falla se vuelve a enviar el objeto Nº 6. Si el proceso de borrado es correcto también se envía el objeto Nº 6.</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin función "1": Reset del contador de fallos de potencia</p>				

Puesta en marcha

3.5.2 Objetos de comunicación Lectura del Medidor / Tarifa

Number	Name	Object Function	Length	C	R	W	T
10	Input Telegram	Request Meter Reading	1 bit	C	-	W	T
11	Output Telegram	Meter Reading, Tot.Act.Energy	4 Byte	C	R	-	T
12	Output Telegram	Meter Reading, ActiveEnergy T1	4 Byte	C	R	-	T
13	Output Telegram	Meter Reading, ActiveEnergy T2	4 Byte	C	R	-	T
14	Output Telegram	Meter Reading, ActiveEnergy T3	4 Byte	C	R	-	T
15	Output Telegram	Meter Reading, ActiveEnergy T4	4 Byte	C	R	-	T
21	Output Telegram	Send Tariff	1 Byte	C	R	-	T

Fig. 17: Objetos de comunicación Lecturas de Medidas / Tarifas.

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
10	Telegrama de entrada	Solicitud de Lectura del Medidor	1 Bit EIS 1 DPT 1.017	C, W, T
<p>A través de este objeto de comunicación se fija en el medidor la solicitud de lectura para la lectura del medidor momentánea de las lecturas del medidor. La solicitud de lectura se aplica para los objetos Nº 11-15. Las lecturas de medición momentáneas - dependiendo de los medidores utilizados - se envían al bus después del tiempo de retardo de envío (si está parametrizado).</p> <p>Telegrama de valor: "0": sin función "1": Solicitud de Lectura del medidor</p>				
11	Telegrama de salida	Lectura del medidor, Energía Act. Total *	4 Byte EIS 11 DPT 13.010	C, R, W, T
12	Telegrama de salida	Lectura del medidor, Energía Activa T1		
13	Telegrama de salida	Lectura del medidor, Energía Activa T2		
14	Telegrama de salida	Lectura del medidor, Energía Activa T3		
15	Telegrama de salida	Lectura del medidor, Energía Activa T4		
<p>En estos objetos de comunicación se fijan las lecturas de medidas momentáneas para la energía activa (valores primarios).</p> <p>Si en la ventana de parámetros "General" se selecciona un medidor de tarifas con 2 tarifas, se visualizan los objetos de comunicación Nº 11-13. Si se selecciona un medidor de tarifas con 4 tarifas se visualizan también los objetos de comunicación 14-15.</p> <p>Si el medidor de tarifas se ha parametrizado, el objeto Nº 11 envía la lectura del medidor de la suma de todas las tarifas de la energía activa consumida de las respectivas tarifas.</p> <p>Sólo se envían las tarifas momentáneamente activas y la suma de las tarifas (objeto Nº 11).</p> <p>El objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p> <p>Con los objetos de 4 byte se envían lecturas de mediciones de hasta un máx. de 2,174,483,647 Wh (2.147 GWh) y una resolución de 1 Wh. Si los valores de medidas que se reciben desde el medidor conectado son mayores que el valor máx., se envía siempre el valor final 2,174,483,647 Wh (2.147 GWh) y el bit de estado Nº 7(valor final de la Lectura del Medidas, Energía Activa alcanzada).</p> <p>* El objeto <i>Lectura del Medidor, Energía Act. Total</i> sólo se visualiza si se ha seleccionado el medidor de tarifas e indica la suma de las lecturas de medidas de la tarifa T1+T2 ó T1+T2+T3+T4.</p>				

Puesta en marcha

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
21	Telegrama de salida	Enviar Tarifa	8 Bit Sin EIS	C, R, W, T
<p>En estos objetos de comunicación se envían la tarifa momentáneamente en uso, proporcionando que una tarifa de medidor con 2 o 4 tarifas se ha seleccionado en la ventana de parámetros "General".</p> <p>El objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, programación y reset del bus ETS.</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin tarifa disponible "1": Tarifa 1 "2": Tarifa 2 "3": Tarifa 3 "4": Tarifa 4 "otros valores": Sin función</p>				

Puesta en marcha

3.6 Ventana de parámetros ODIN

En las siguientes secciones se describen las ventanas de parámetros individuales con sus parámetros respectivos y objetos de comunicación. Para este propósito se debe de seleccionar el tipo "ODIN" en la ventana de parámetros "General". Los valores de los parámetros subrayados son las configuraciones por defecto de fábrica.

3.6.1 Ventana de parámetros "General"

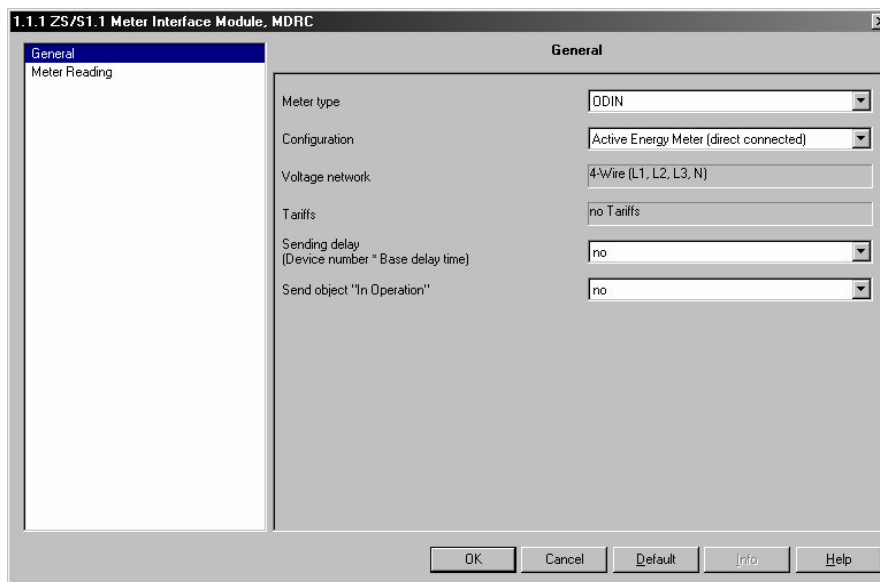


Fig. 18: Ventana de parámetros "General"

Meter type (Tipo de medidor)

- Opciones:
- DELTAplus
 - DELTAsimple
 - ODIN

El medidor de energía conectado al interface se selecciona utilizando estos parámetros. Los objetos de comunicación y páginas de parámetros para el respectivo tipo de medidor se visualizan para ajustarse al tipo de medidor seleccionado. Si la opción "ODIN" está seleccionada se visualizan los siguientes parámetros y páginas de parámetros.

Las ventanas de parámetros para los tipos de medidor DELTAplus y DELTAsimple se describen en los capítulos 3.2 y 3.4 respectivamente.

Configuration (Configuración)

- Opciones:
- Active Energy Meter (direct connected)
Medidor de Energía Activo (conectado directamente)
 - Active Energy Meter (transformer related)
Medidor de Energía Activo (relación de transformación)

Utilizando estos parámetros se puede seleccionar si el medidor de energía conectado al Módulo Interface Medidor se configura como un medidor de energía activa para medidas de corriente directas (hasta 65 A), o como un medidor de energía activa de relación de transformación. Si se selecciona la opción de relación de transformación se visualizan los objetos de comunicación *Transformer Ratio Current* (Corriente de Relación de Transformación) y *Transformer Ratio Voltage* (Tensión de Relación de Transformación).

Puesta en marcha

Send meter reading values as (Enviar valores de lectura de medidor como)

- Opciones:
- secondary values (4-Byte object type)
(Valores secundarios (Tipo de objeto de 4 byte))
 - primary values (8-Byte object type)
(Valores primarios (Tipo de objeto de 8 byte))

Este parámetro aparece tan pronto como se selecciona un medidor de relación de transformación para el parámetro *Configuration* (Configuración).

Valores secundarios: No se considera la relación de transformación ajustada en el medidor. Los valores de energía enviados (potencia activa o reactiva) se deben de multiplicar por la relación de transformación (CT x VT) para determinar el valor actual (valor primario).

Remitirse al apéndice 5.4.

Valores primarios: Se considera la relación de transformación ajustada en el medidor. Los valores de energía primarios o actuales (Lectura de Medidor, Energía Activa) se envían.

Nota: Utilizando esta opción el valor de consumo de energía se envía a través de un objeto de comunicación de 8 Byte. Es necesario asegurarse de que el componente receptor o el software es capaz de procesar valores de 8 Byte.

Voltage network (Red de tensión)

- 4 Cables (L1, L2, L3, N)

Tariffs

- No tariffs (Sin tarifas)

Sending delay (Device number * Base delay time)

(Retardo de envío (Número de componente * Tiempo de retardo base))

- Opciones:
- no
 - yes (sí)

El retardo de envío se utiliza para evitar el incremento de tráfico de telegramas en el bus asegurando que múltiples medidores en el sistema EIB/KNX envían sus lecturas en momentos diferentes.

No: Los telegramas se envían sin retardo, los telegramas se envían inmediatamente después de la solicitud de un valor (p. ej. a través del objeto de comunicación *Request Meter Reading* (Solicitud de Lectura de Medidor)) a través del ABB i-bus (si está parametrizado).

Sí: Después de cada solicitud de un valor la información se envía a través del ABB i-bus una vez que ha transcurrido el retardo de envío ajustado. Se visualizan los parámetros *Device number* (Número de componente) y *Base delay time* (Tiempo de retardo base) para configurar el tiempo de retardo de envío.

El tiempo de retardo de envío es el resultado del producto de los valores fijados:

Tiempo de retardo de envío = número de componente x tiempo de retardo base.

De esta forma se pueden establecer grupos de medidores de energía (hasta 255 por grupo) con el mismo tiempo de retardo base. Cada uno de los hasta 255 medidores por grupo se asigna con un número con el parámetro *Device number* (Número de componente). Con una solicitud de lectura de medida simultánea a través del objeto de comunicación *Request Meter Reading* (Solicitud de Lectura de Medida) los medidores del componente envían en serie sus solicitudes a través del ABB i-bus.

Puesta en marcha

Si las opciones *Sending delay* (Retardo de envío) y *Send cyclically* (Enviar cíclicamente) se activan simultáneamente, el retardo de envío de los telegramas se producirá sólo una vez directamente después de un reset, después de la recuperación de la tensión del bus o después de la conexión de tarifas; después de cada uno de estos eventos el retardo de envío parametrizado se ejecuta antes del comienzo del retardo de envío cíclico. Con cada envío posterior sólo se observa el ritmo cíclico ya que los interfaces ahora envían con un tiempo compensado.

Device number (Número de componente)

[1...255]

Opciones: 1...255

Para asignar el número del componente del medidor de energía.

Base delay time in s (Tiempo de retardo base en s)

[1...65.535]

Opciones: 1...65.535

Para fijar el tiempo de retardo base del retardo de envío.

Send object "In Operation" (Enviar objeto "En Funcionamiento")

Opciones: - no
 - send value "0" cyclically
 (Enviar valor "0" cíclicamente)
 - send value "1" cyclically
 (Enviar valor "1" cíclicamente)

Con el objeto *In operation* (en funcionamiento) se puede asegurar el correcto funcionamiento del componente monitorizando el envío cíclico del valor del objeto mediante otro componente del bus.

Enviar valor "0"/"1" cíclicamente: se visualizarán el objeto *In operation* (En funcionamiento) y el parámetro *Cycle time in s* (Tiempo de ciclo en s).

Cycle time in s (Tiempo de ciclo en s)

[1...65.535]

Opciones: 1...60...65.535

Con este parámetro el intervalo de tiempo se fija con el cual el objeto *In operation* (En funcionamiento) envía cíclicamente un telegrama con valor "0" ó "1".

Puesta en marcha

3.6.2 Ventana de parámetros “Meter Reading” (Lectura del Medidor)

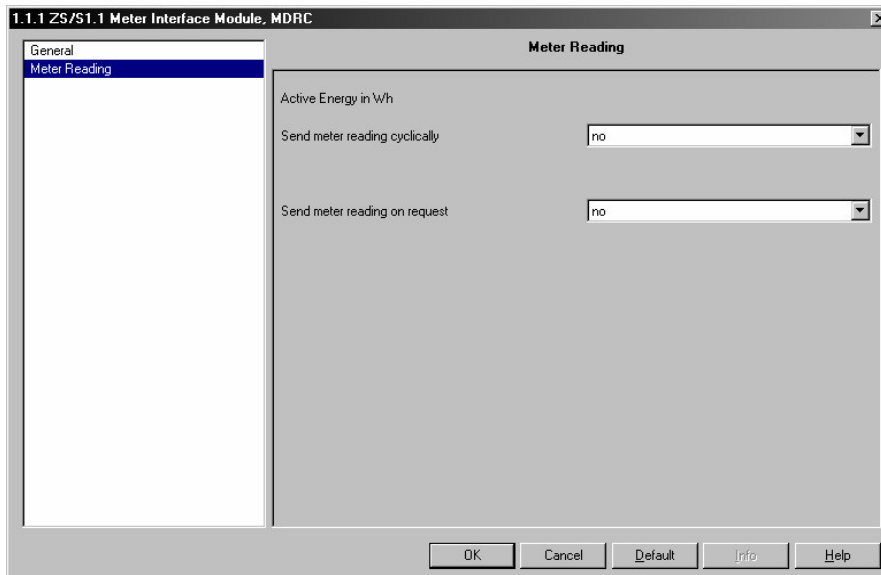


Fig. 19: Ventana de parámetros “Lectura del Medidor”

En esta ventana de parámetros se define el comportamiento de envío de las lecturas de medidas. La lectura del medidor siempre se envía como un **valor secundario** con medidores conectados directamente. En medidores de relación de transformación las lecturas de medidas o los valores o los valores de consumo de energía se pueden enviar también como valores primarios a través de un objeto de comunicación de 8 Byte.

La lectura de medidor actual se puede llevar a cabo leyendo los objetos de valor a través de “Value_Read” (Valor_Leer), p. ej. con la asistencia de la herramienta de software EIB/KNX ETS. Continúa aplicándose la opción del envío cíclico de las lecturas del medidor o de las solicitudes de envío.

Las lecturas del medidor se envían a través de un objeto de comunicación de 4 Byte con una resolución de 1 Wh. De esta forma se pueden enviar lecturas de hasta un máx. de 2,147,483,647 Wh (2.147 GWh). Si los valores medidos se reciben del medidor conectado y son mayores que el valor máximo, se envía siempre el valor 2,147,483,647 Wh.

Send meter reading cyclically (Enviar lectura del medidor cíclicamente)

Las lecturas del medidor se envían cíclicamente a través del ABB i-bus con este parámetro.

Opciones:

- no
- yes (sí)

Sí: Se visualiza el parámetro *Cycle time in s* (Tiempo de ciclo en s). Utilizando este parámetro se configura el intervalo de envío en el cual se envían las lecturas de los medidores. Múltiples medidores que envían con el mismo tiempo cíclico pueden enviar a tiempos alternados utilizando el tiempo de retardo de envío (si está parametrizado) para evitar posibles problemas de comunicación.

El envío cíclico se interrumpe tan pronto como no se pueda establecer la comunicación con los medidores de energía.

Puesta en marcha

Cycle time in s (Tiempo de ciclo en s)

[1...172.800]

Opciones: 1...900...172.800

El parámetro se visualiza si se ha seleccionado la opción *send cyclically* (enviar cíclicamente). Aquí se fija el tiempo para enviar cíclicamente las lecturas del medidor.

Nota: Si *Sending delay* (Retardo de envío) y *Send cyclically* (Envío cíclico) se activan simultáneamente, la compensación temporizada de los telegramas de lectura del medidor se producirán sólo una vez directamente después de un reset, después de la recuperación de la tensión del bus o de la conexión de tarifas; después de cada uno de estos eventos el tiempo de retardo de envío parametrizado espera antes de comenzar el retardo de envío. Con cada envío posterior sólo se observan los ritmos cíclicos ya que los interfaces envían ahora con un tiempo compensado.

Send meter reading on request (Enviar lectura del medidor en una solicitud)

Con esta configuración las lecturas de medición se envían con una solicitud a través de un objeto separado.

Opciones: - no
- yes (sí)

Sí: Se visualiza el objeto de comunicación *Request Meter Reading* (Solicitud de Lectura del medidor). Este objeto habilita la lectura activa de las lecturas de medición momentáneas. Después de recibir un telegrama de solicitud de medición con valor "1" la lectura del medidor se envía después de un retardo (si está parametrizado) a través del ABB i-bus. El tiempo de retardo de envío previene el envío simultáneo de telegramas, si múltiples medidores reaccionan al mismo telegrama de solicitud de lectura del medidor.

Puesta en marcha

3.7 Objetos de comunicación ODIN

Number	Name	Object Function	Length	C	R	W	T	U
0	Input Telegram	Request Status Values	1 bit	C	-	W	T	-
1	Output Telegram	In Operation	1 bit	C	R	-	T	-
2	Output Telegram	Status Byte	1 Byte	C	R	-	T	-
3	Output Telegram	Error Signal	1 bit	C	R	-	T	-
4	Output Telegram	Meter Type	1 Byte	C	R	-	T	-
5	Output Telegram	False Meter Type	1 bit	C	R	-	T	-
10	Input Telegram	Request Meter Reading	1 bit	C	-	W	T	-
11	Output Telegram	Meter Reading, Active Energy	4 Byte	C	R	-	T	-
65	Output Telegram	Transformer Ratio Current	2 Byte	C	R	-	T	-

Fig. 20: Objetos de comunicación ODIN

Nº	Nombre del objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
0	Telegrama de entrada	Solicitud de Valores de Estado	1 Bit EIS 1 DPT 1.017	C, R, T
<p>Si en este objeto se recibe un telegrama con valor "1" se envían al bus todos los objetos de estado. De esta manera se puede revisar el estado del Módulo Interface Medidor. Los siguientes objetos se envían en una solicitud:</p> <p>Nº 2 Byte de Estado Nº 3 Mensaje de Error Nº 4 Tipo de Medidor Nº 5 Tipo de Medidor Falso Nº 6 Enviar Contador de Fallo de Potencia</p>				
1	Telegrama de salida	En Funcionamiento	1 Bit EIS 1 DPT 1.001	C, R, T
<p>El Módulo Interface Medidor envía telegramas con valor "1" ó "0" a este objeto. Este telegrama se puede utilizar por otros componentes para monitorizar funciones. Si, por ejemplo, se envía un telegrama con valor "1" a un actuador con función de iluminación de automático de escalera, el fallo del Módulo Interface Medidor se puede señalar mediante la ausencia del telegrama. Este objeto se activa mediante el parámetro "Send object "in operation"" (Enviar objeto "En funcionamiento").</p>				

Puesta en marcha

Nº	Nombre de objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
2	Telegrama de salida	Byte de Estado	8 Bit Sin EIS	C, R, T
<p>Con este objeto de comunicación se pueden enviar al bus diferentes tipos de información de estado del medidor. Cada bit individual del telegrama corresponde con un estado definido ó error del medidor. Si se detecta un error o estado el correspondiente bit se fija a "1" y el byte de estado se envía después de aprox. 6 segundos. Además, el objeto de comunicación "Error signal" (Señal de error) se envía para indicar que se ha producido un error. Si los errores se han corregido y el byte de estado vuelve a tener el valor "0", el objeto "Error signal" (Señal de error) envía también un telegrama con valor "0". De esta forma se puede indicar la corrección del error.</p> <p>Para obtener el valor actual del byte de estado, el objeto de valor se puede leer a través del "Value_Read" (Valor_Leer), p. ej. con la asistencia de la herramienta de software EIB/KNX ETS.</p> <p>El objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, programación y reset del bus.</p> <p>La tabla de códigos de byte de estado en el capítulo 5.1 habilita una decodificación rápida del código del telegrama para el correspondiente tipo de error.</p> <p>Código de telegrama: 76543210</p> <ul style="list-style-type: none"> 7: Valor final de la Lectura del Medidor, Energía Activa alcanzada (sólo con valor de 4 Byte) 6: Valor final de la Lectura del Medidor, Energía Reactiva alcanzada (sólo con DELTAplus) 5: Error interno o de hardware en el medidor 4: Error de comunicación IR con el medidor 3*: Corriente I1, I2 y/o I3 fuera de los límites de especificación 2: La potencia es negativa (potencia total o una de las tres fases) 1: Sin tensión o tensión baja/sobretensión en la fase 1, 2 o 3. 0: Fallo de instalación: <p>Telegrama de valor: "0": No activada "1": Activada * sólo con el tipo de medidor DELTAsimple en funcionamiento</p>				
3	Telegrama de salida	Señal de Error	1 Bit EIS 1 DPT 1.005	C, R, T
<p>En este objeto de comunicación un mensaje de error en forma de una señal de error común se envía al bus. Un mensaje de error puede tener varias causas y se puede decodificar con la asistencia del byte de estado. El objeto se envía tan pronto como un bit del objeto "Status byte" (Byte de estado) se fija a "1". Si se han corregido los errores y el byte de estado tiene el valor "0", el objeto "Error signal" (Señal de error) envía también un telegrama con el valor "0". De esta manera se puede indicar la corrección del error. El objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin error "1": Error</p>				
4	Telegrama de salida	Tipo de Medidor	8 Bit Sin EIS	C, R, T
<p>A través de este objeto es posible leer el tipo de medidor conectado al Módulo Interface Medidor:</p> <p>Telegrama de valor: "0": DELTAplus "1": DELTAsimple "2": ODIN</p> <p>"254": Medidor desconocido "255": Ningún medidor conectado</p> <p>Para obtener el valor actual / medidor conectado, el objeto de valor se puede leer a través del "Value_Read" (Valor_Leer), p. ej. con la asistencia de la herramienta de software EIB/KNX ETS. El objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p>				

Puesta en marcha

Nº	Nombre de objeto	Función	Tipo de Datos	Flags
5	Telegrama de salida	Tipo de Medidor Falso	1 Bit EIS 1 DPT 1.005	C, R, T
<p>La lectura del medidor momentánea se solicita a través del telegrama con el valor "1" en este objeto de comunicación. La solicitud se aplica para el objeto N° 11. Los valores momentáneos se envían al bus después del tiempo de retardo de envío (si está parametrizado).</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin función "1": Solicitud de Lectura de Medidor</p>				
10	Telegrama de entrada	Solicitud de Lectura de Medidor	1 Bit EIS 1 DPT 1.017	C, W, T
<p>La lectura del medidor momentánea se solicita a través del telegrama con el valor "1" en este objeto de comunicación. La solicitud se aplica para el objeto N° 11. Los valores momentáneos se envían al bus después del tiempo de retardo de envío (si está parametrizado).</p> <p>Telegrama de valor: "0": Sin función "1": Solicitud de Lectura de Medidor</p>				
11	Telegrama de salida	Lectura de Medidor, Energía Activa*	4 Byte EIS 11 DPT 13.010 ó 8 Byte Sin EIS DPT 29.010	C, R, T
<p>En estos objetos de comunicación se envía la lectura del medidor momentánea para la energía activa. El objeto también se envía después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y del reset del bus ETS.</p> <p>Con los objetos de 4 Byte se envían lecturas de medidores de hasta 2,147,483,647 Wh (2.147 GWh) y una resolución de 1 Wh. Si los valores del medidor recibidos desde el medidor conectado son mayores que el valor máx. se envía siempre el valor final de 2,147,483,647 Wh y el Bit de estado N° 7 (valor final de la Lectura del Medidor, Energía Activa alcanzada).</p> <p>Si se utiliza un medidor de relación de transformación, los valores de consumo de energía de la energía activa se pueden enviar como valores primarios. Para este propósito se visualiza un objeto de comunicación de 8 Byte. Es necesario asegurar que el componente que recibe o el software es capaz de procesar valores de 8 Byte.</p>				
65	Telegrama de salida	Corriente de Relación de Transformación	2 Byte EIS 10 DPT 7.001	C, R, W
<p>El interface envía la relación de transformación ajustada del medidor en su objeto de comunicación. Este objeto se visualiza sólo si el medidor de energía de relación de transformación se ha seleccionado de antemano en la ventana de parámetros "General". La relación de transformación se envía después de la recuperación de la tensión del bus, después de un reset, después de la programación y cuando se produce un cambio.</p>				

Planificación y aplicación

4 Planificación y aplicación

4.1 Resumen de los Medidores de Energía

En www.abb.es > Productos de Baja Tensión > Domótica EIB/KNX > Gestión de la Energía se puede encontrar un resumen detallado e información para pedidos de todos los medidores de energía.

4.1.1 DELTAplus

ABB ofrece un amplio rango de medidores de energía del tipo DELTA plus. A continuación se proporciona un resumen de las configuraciones de componente disponibles para la conexión del Módulo Interface Medidor.

Secuencia del tipo de designación	1	2	3	4	5	6-8
Ejemplo de tipo de designación	D	D	B	1	3	056
Base						
Estándar	D					
Método de medida						
Medidor de energía activa (relación de transformación)		A				
Medidor de energía activa con conexión directa		B				
Medidor combinado (relación de transformación)		C				
Medidor combinado con conexión directa		D				
Comunicación						
Salida a pulsos, comunicación IR			B			
Precisión						
Clase 1				1		
Clase 2				2		
Tensión						
1 x 57 - 288 V (2 cables; L, N)					1	
3 x 100 - 500 V (3 cables; L1, L2, L3)					2	
3 x 57 - 288 / 100 - 500 V (4 cables; L1, L2, L3, N)					3	
Funciones opcionales						
Sin funciones						x00
2 conexiones de tarifa solo a través de 1 entrada (230 V)						xx1
4 conexiones de tarifas sólo a través de 2 entradas (230V)						xx2
2 conexiones de tarifa a través de comunicación IR (ZS/S)						xx3
4 conexiones de tarifa a través de comunicación IR (ZS/S)						xx4
2 conexiones de tarifa a través de reloj interno ó comunicación IR (ZS/S), funciones dependientes del tiempo*						xx5
4 conexiones de tarifa a través de reloj interno ó comunicación IR (ZS/S), funciones dependientes del tiempo*						xx6
Funciones dependientes del tiempo*						xx7
2 conexiones de tarifas a través de 1 entrada, funciones dependientes del tiempo						xx8
4 conexiones de tarifas a través de 2 entradas, funciones dependientes del tiempo						xx9
2 entradas (40 V)*						x2x
2 entradas (230 V)*						x4x
1 entrada / 1 salida (230 V)*						x5x
1 entrada / 1 salida (40 V)*						x6x
2 salidas a pulsos en medidores combinados, 1 en todos los demás (230 V)*						x7x

* Los pulsos del medidor S0 y las funciones dependientes del tiempo no se pueden procesar a través del Módulo Interface Medidor.

Planificación y aplicación

Medidores de energía comunes conectados directamente, 5 (80) A

Verificados y aprobados de acuerdo a MID, aprobación IEC.

Tensión [V]	Energía	Clase	Tarifas	Tipo	Nº de pedido
3x57-288/ 100-500	Energía Activa	2	-	DBB23000	2CMA 180 800 R1000
	Energía Activa	2	2	DBB23001	2CMA 180 811 R1000
	Energía Activa	2	4	DBB23002	2CMA 180 813 R1000
	Energía Activa	1	-	DBB13000	2CMA 180 801 R1000
	Energía Activa	1	2	DBB13001	2CMA 180 812 R1000
	Energía Activa	1	4	DBB23004*	Comienzos de 2008
	Energía Activa	2	4	DBB23006*	2CMA 139 394 R1000
	Energía Activa & Reactiva	1	-	DDB13000	2CMA 180 810 R1000
	Energía Activa	2	-	DBB23007	2CMA 139 261 R1000
3x100-500	Energía Activa	2	-	DBB22000	2CMA 180 802 R1000
	Energía Activa	2	2	DBB22001	2CMA 180 814 R1000
	Energía Activa	2	4	DBB22002	2CMA 180 815 R1000
1x57-288	Energía Activa	2	-	DBB21000	2CMA 180 804 R1000
	Energía Activa	2	2	DBB21001	2CMA 180 816 R1000
	Energía Activa	1	2	DBB21002	2CMA 180 817 R1000
	Energía Activa	1	2	DBB11001	2CMA 180 818 R1000

* conexión de tarifa a través de 9613.4 (ZS/S)

Medidores de energía comunes (relación de transformación /1A y /5A)

Verificados y aprobados de acuerdo a MID, aprobación IEC.

Tensión [V]	Energía	Clase	Tarifas	Tipo	Nº de pedido
3x57-288/ 100-500	Energía Activa	1	-	DAB13000	2CMA 180 806 R1000
	Energía Activa & Reactiva	1	-	DCB13000	2CMA 180 808 R1000
	Energía Activa	1	2	DAB13001	2CMA 180 870 R1000
	Energía Activa & Reactiva	1	2	DCB13001	2CMA 180 872 R1000
	Energía Activa	1	4	DAB13002	2CMA 180 871 R1000
	Energía Activa & Reactiva	1	4	DCB13002	2CMA 180 873 R1000
	Energía Activa	1	4	DAB13004 *	Comienzos de 2008
	Energía Activa	1	4	DAB13006 *	2CMA 139 392 R1000
	Energía Activa	1	-	DAB13007	2CMA 139 305 R1000
3x100-500	Energía Activa	1	-	DAB12000	2CMA 180 807 R1000
	Energía Activa & Reactiva	1	-	DCB12000	2CMA 180 809 R1000
1x57-288	Energía Activa	1	-	DAB11000	2CMA 180 819 R1000
	Energía Activa & Reactiva	1	-	DCB11000	2CMA 137 601 R1000

* conexión de tarifa a través de 9613.4 (ZS/S)

Planificación y aplicación

4.1.2 DELTAsimple

Los siguientes medidores de energía del tipo DELTAsimple se pueden leer a través del Módulo Interface Medidor 9613.4 (ZS/S 1.1).

Tensión [V]	Energía	Clase	Tarifas	Tipo	Nº de pedido
230	Energía Activa	1	-	FBU11200	2CMA 180 891 R1000
	Energía Activa	1	-	FBB11200*	2CMA 180 892 R1000
	Energía Activa	1	2	FBU11205	2CMA 180 893 R1000
	Energía Activa	1	2	FBB11205*	2CMA 180 894 R1000
	Energía Activa	1	4	FBU11206	2CMA 180 895 R1000
	Energía Activa	1	4	FBB11206*	2CMA 180 896 R1000

Verificados y aprobados de acuerdo a MID, aprobación IEC.

* DELTAsimple con salida a pulsos

4.1.3 ODIN

Los siguientes medidores de energía del tipo ODIN se pueden leer a través del Módulo Interface Medidor 9613.4 (ZS/S 1.1):

ODIN directamente conecta hasta 65 A, 3 fases

Tensión [V]	Energía	Clase	Tarifas	Tipo	Nº de pedido
230/400	Energía activa	2	-	OD4165	2CMA 131 024 R1000

ODIN relación de transformación, 3 fases

Tensión [V]	Energía	Clase	Tarifas	Tipo	Nº de pedido
230/400	Energía activa	2	-	OD4110	2CMA 131 025 R1000

Planificación y aplicación

4.2 Comportamiento después de la recuperación de la tensión del bus, descarga de datos y reset del bus

	Recuperación de la tensión del bus	Comportamiento después de	
		Programación	Reset del bus ETS "Reset componente"
Retardo de Envío	Activa, si está parametrizada	Activa, si está parametrizada	Activa, si está parametrizada
Lectura del Medidor¹ Energía activa / reactiva (tarifas 1-4, total)	Se envía la lectura de medidor momentánea (o lectura de medidor de tarifa X y lectura de medidor total).	Se envía la lectura de medidor momentánea (o lectura de medidor de tarifa X y lectura de medidor total).	Se envía la lectura de medidor momentánea (o lectura de medidor de tarifa X y lectura de medidor total).
Valores de Potencia² P_{activa} , P_{reactiva} , P_{aparente} Ángulo de fase, Factor de potencia	Se envía tan pronto como el cambio del valor bajo el parámetro "Send power values on change" (Enviar valores de potencia cuando se produce un cambio) $\geq \pm 1$	Se envía tan pronto como el cambio del valor bajo el parámetro "Send power values on change" (Enviar valores de potencia cuando se produce un cambio) $\geq \pm 1$	Se envía tan pronto como el cambio del valor bajo el parámetro "Send power values on change" (Enviar valores de potencia cuando se produce un cambio) $\geq \pm 1$
Valores de Instrumento² Corriente, tensión, frecuencia, ángulo de fase (I, U)	Se envía tan pronto como el cambio del valor bajo el parámetro "Send instrument values on change" (Enviar valores de instrumento cuando se produce un cambio) ≥ 1	Se envía tan pronto como el cambio del valor bajo el parámetro "Send instrument values on change" (Enviar valores de instrumento cuando se produce un cambio) ≥ 1	Se envía tan pronto como el cambio del valor bajo el parámetro "Send instrument values on change" (Enviar valores de instrumento cuando se produce un cambio) ≥ 1
Tarifa Actual³	Es enviada	Es enviada	Es enviada
Relación de Transformación⁴ Corriente, tensión, total	Es enviada	Es enviada	Es enviada
Fallos de potencia³	Son enviados	Son enviados	Son enviados
Byte de Estado	Es enviada	Es enviada	Es enviada
Señal de Error	Es enviada	Es enviada	Es enviada
Tipo de Medidor	Es enviada	Es enviada	Es enviada

¹ La lectura del medidor de la energía reactiva o la lectura total del medidor/tarifas 1-4 a enviar depende del medidor de energía parametrizado (tipo de medidor, configuración, tarifas).

² Los valores de potencia y de instrumento se envían dependiendo de la configuración parametrizada del medidor DELTAplus.

³ Las tarifas y los fallos de potencia no se envían por los tipos de medidores de energía ODIN.

⁴ Las relaciones de transformación sólo se pueden enviar por los medidores de tipo DELTAplus y ODIN.

Nota:

* Para evitar fallos cortos en la tensión del bus recomendamos la utilización de una fuente de alimentación ininterrumpible (p. ej. 9680.6 (SU/S 30.640.1)).

Planificación y aplicación

4.3 Visualización del LED

El estado del componente y de la comunicación IR se indican a través de LEDs en el frontal del componente.

Después de la recuperación de la tensión del bus, de la programación y/o del reset se encienden los tres LEDs durante aproximadamente 1 segundo.

Los posibles estados de la visualización de los LEDs se compilan en la siguiente tabla.

LED	Estado	Descripción
LED (rojo) Error	Intermitente	El medidor parametrizado no corresponde con el medidor conectado
	ON	Comunicación IR interrumpida
LED (amarillo) Telegr. de salida	Intermitente	Tráfico de telegramas desde el interface al medidor
LED (amarillo) Telegr. de entrada	Intermitente	Tráfico de telegramas desde el medidor al interface

Tabla 3: Estados del LED

Apéndice

5 Apéndice

5.1 Tabla de códigos del byte de estado

Diagnostic value	Hexadecimal	End value meter reading active energy	End value meter reading reactive energy	Internal or hardware error	IR communication error	I1, I2 and/or I3 out of specification ²	Negative power L1, L2, and/or L3	Under/over voltage L1, L2, and/or L3	Installation fault
0	00								
1	01								
2	02								
3	03								
4	04								
5	05								
6	06								
7	07								
8	08								
9	09								
10	0A								
11	0B								
12	0C								
13	0D								
14	0E								
15	0F								
16	10								
17	11								
18	12								
19	13								
20	14								
21	15								
22	16								
23	17								
24	18								
25	19								
26	1A								
27	1B								
28	1C								
29	1D								
30	1E								
31	1F								
32	20								
33	21								
34	22								
35	23								
36	24								
37	25								
38	26								
39	27								
40	28								
41	29								
42	2A								
43	2B								
44	2C								
45	2D								
46	2E								
47	2F								
48	30								
49	31								
50	32								
51	33								
52	34								
53	35								
54	36								
55	37								
56	38								
57	39								
58	3A								
59	3B								
60	3C								
61	3D								
62	3E								
63	3F								
64	40								
65	41								
66	42								
67	43								
68	44								
69	45								
70	46								
71	47								
72	48								
73	49								
74	4A								
75	4B								
76	4C								
77	4D								
78	4E								
79	4F								
80	50								
81	51								
82	52								
83	53								
84	54								
85	55								

Tabla 4: Tabla de códigos del byte de estado

Diagnostic value	Hexadecimal	End value meter reading active energy	End value meter reading reactive energy	Internal or hardware error	IR communication error	I1, I2 and/or I3 out of specification ²	Negative power L1, L2, and/or L3	Under/over voltage L1, L2, and/or L3	Installation fault
86	56								
87	57								
88	58								
89	59								
90	5A								
91	5B								
92	5C								
93	5D								
94	5E								
95	5F								
96	60								
97	61								
98	62								
99	63								
100	64								
101	65								
102	66								
103	67								
104	68								
105	69								
106	6A								
107	6B								
108	6C								
109	6D								
110	6E								
111	6F								
112	70								
113	71								
114	72								
115	73								
116	74								
117	75								
118	76								
119	77								
120	78								
121	79								
122	7A								
123	7B								
124	7C								
125	7D								
126	7E								
127	7F								
128	80								
129	81								
130	82								
131	83								
132	84								
133	85								
134	86								
135	87								
136	88								
137	89								
138	8A								
139	8B								
140	8C								
141	8D								
142	8E								
143	8F								
144	90								
145	91								
146	92								
147	93								
148	94								
149	95								
150	96								
151	97								
152	98								
153	99								
154	9A								
155	9B								
156	9C								
157	9D								
158	9E								
159	9F								
160	A0								
161	A1								
162	A2								
163	A3								
164	A4								
165	A5								
166	A6								
167	A7								
168	A8								
169	A9								
170	AA								
171	AB								

Diagnostic value	Hexadecimal	End value meter reading active energy	End value meter reading reactive energy	Internal or hardware error	IR communication error	I1, I2 and/or I3 out of specification ²	Negative power L1, L2, and/or L3	Under/over voltage L1, L2, and/or L3	Installation fault
172	AC								
173	AD								
174	AE								
175	AF								
176	B0								
177	B1								
178	B2								
179	B3								
180	B4								
181	B5								
182	B6								
183	B7								
184	B8								
185	B9								
186	BA								
187	BB								
188	BC								
189	BD								
190	BE								
191	BF								
192	C0								
193	C1								
194	C2								
195	C3								
196	C4								
197	C5								
198	C6								
199	C7								
200	C8								
201	C9								
202	CA								
203	CB								
204	CC								
205	CD								
206	CE								
207	CF								
208	D0								
209	D1								
210	D2								
211	D3								
212	D4								
213	D5								
214	D6								
215	D7								
216	D8								
217	D9								
218	DA								
219	DB								
220	DC								
221	DD								
222	DE								
223	DF								
224	E0								
225	E1								
226	E2								
227	E3								

Apéndice

5.2 Códigos de error DELTAplus

Los medidores de energía del tipo DELTAplus pueden indicar fallos de instalación y de conexión en la pantalla del medidor en forma de códigos de 3 dígitos. La siguiente tabla describe los códigos de error individuales y las posibles causas:

Código de error	Descripción/Causa
100	Sin tensión o con tensión muy baja en la fase 1
101	Sin tensión o con tensión muy baja en la fase 2
102	Sin tensión o con tensión muy baja en la fase 3
123	<p>Potencia en fase 1 negativa</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> - polaridad inversa de la conexión de corriente - dirección del flujo de corriente a través de la corriente del transformador incorrecta - tensiones de fase incorrectamente conectadas - corriente del transformador conectada a la entrada de corriente incorrecta
124	<p>Potencia en fase 2 negativa</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> - polaridad inversa de la conexión de corriente - dirección del flujo de corriente a través de la corriente del transformador incorrecta - tensiones de fase incorrectamente conectadas - corriente del transformador conectada a la entrada de corriente incorrecta
125	<p>Potencia en fase 3 negativa</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> - polaridad inversa de la conexión de corriente - dirección del flujo de corriente a través de la corriente del transformador incorrecta - tensiones de fase incorrectamente conectadas - corriente del transformador conectada a la entrada de corriente incorrecta
126	<p>Potencia efectiva total negativa</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> - polaridad inversa de una o más conexiones de corriente - dirección del flujo de corriente a través de uno o más transformadores de corriente incorrecta - tensiones de fase incorrectamente conectadas - corriente del transformador conectada a la entrada de corriente incorrecta
128	<p>Tensión de fase conectada el conductor neutro "N" en el medidor (terminal 11)</p> <p>Nota: Conexión incorrecta de la tensión de fase y del conductor neutro</p>

Tabla 5: Códigos de error DELTAplus

Apéndice

5.3 Códigos de error DELTAsimple

Los medidores de energía del tipo DELTAsimple pueden indicar fallos de instalación y de conexión en la pantalla del medidor en forma de códigos de 3 dígitos. La siguiente tabla describe los códigos de error individuales y las posibles causas:

Código de error	Descripción/Causa
100	Error de suma de comprobación de la tarifa 1, energía activa
101	Error de suma de comprobación de la tarifa 2, energía activa
102	Error de suma de comprobación de la tarifa 3, energía activa
103	Error de suma de comprobación de la tarifa 4, energía activa
104	Error de suma de comprobación total de la energía activa
105	Error de suma de comprobación de los valores mensuales, energía activa
106	Error de suma de comprobación
107	Error de suma de comprobación
200	Error de suma de comprobación de la tarifa 1, energía reactiva
201	Error de suma de comprobación de la tarifa 2, energía reactiva
202	Error de suma de comprobación de la tarifa 3, energía reactiva
203	Error de suma de comprobación de la tarifa 4, energía reactiva
204	Error de suma de comprobación total de la energía reactiva
205	Error de suma de comprobación de los valores mensuales, energía reactiva
300	Tensión U1, U2 ó U3 demasiado alta (por encima del rango de especificación del medidor)
301	Tensión U1, U2 ó U3 demasiado baja (por debajo del rango de especificación del medidor)
302	Corriente I1, I2 ó I3 demasiado alta (por encima del rango de especificación del medidor)
303	Frecuencia fuera del rango de la especificación del medidor
304	Falta U1
305	Falta U2
306	Falta U3
307	Pase conectada al conductor neutro
400	Potencia negativa en fase 1
401	Potencia negativa en fase 2
402	Potencia negativa en fase 3
403	Potencia negativa total
404	Señal de datos externos en la entrada fuera de las especificaciones
500	Superposición de pulso
501	Fecha no fijada
502	Hora no fijada
503	Tarifa incorrectamente fijada
600	Medidor de fase simple
601	Dos medidores de fase
601	Tres medidores de fase
602	Energía activa
603	Energía reactiva
604	
700	Fallo EEPROM
701	Fallo de EEPROM extendida
702	Vref no es VDD/2
703	Error del sensor de temperatura
704	Error del sensor (RTC)
800 - 807	Error interno (sólo para uso de ABB)

Tabla 6: Códigos de error DELTAsimple

Apéndice

5.4 Medición de energía

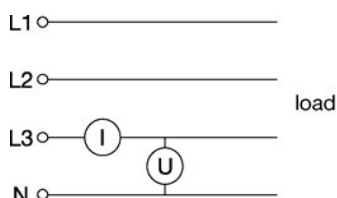
5.4.1 Fundamentos de medida

Se utilizan diferentes métodos de mediciones con medidores dependiendo del tipo involucrado. Las siguientes ecuaciones son ecuaciones vectoriales.



Proceso de medición con un elemento de medida

Este método sólo produce el resultado correcto cuando la carga de fase es simétrica (nivelada).



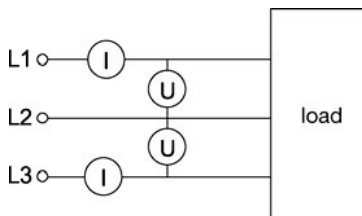
$$P = 3 \cdot I_{L3} \cdot U_{L3}$$

Este método no es apropiado para medidas exactas en redes de tres fases, ya que una carga simétrica al 100% es poco frecuente.



Proceso de medición con 2 elementos de medida

Estos métodos se utilizan en redes de tres fases sin conductor neutro (redes de tres conductores) con la misma o ninguna carga.



$$P = U_{L1} \cdot I_{L1} + U_{L2} \cdot I_{L2} + U_{L3} \cdot I_{L3}$$

$$\Sigma I = I_{L1} + I_{L2} + I_{L3} = 0$$

$$P = U_{L1} \cdot I_{L1} - U_{L2} (I_{L1} + I_{L3}) + U_{L3} \cdot I_{L3}$$

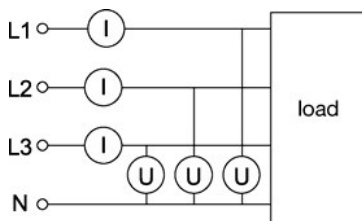
$$P = I_{L1} (U_{L1} - U_{L2}) + I_{L3} (U_{L3} - U_{L2})$$

Estos procedimientos de medición (con 2 elementos de medida) no son apropiados para medidas muy precisas en redes con cargas inductivas o capacitivas con un $\cos \phi$ bajo. En estos casos se deben de seleccionar los procesos de medición con tres elementos de medida



Proceso de medición con 3 elementos de medida

Estos métodos se utilizan en redes de tres fases con conductor neutro (redes de 4 conductores). Sin embargo se puede utilizar en redes sin conductor neutro, siempre y cuando se proporcione un punto de estrella artificial.

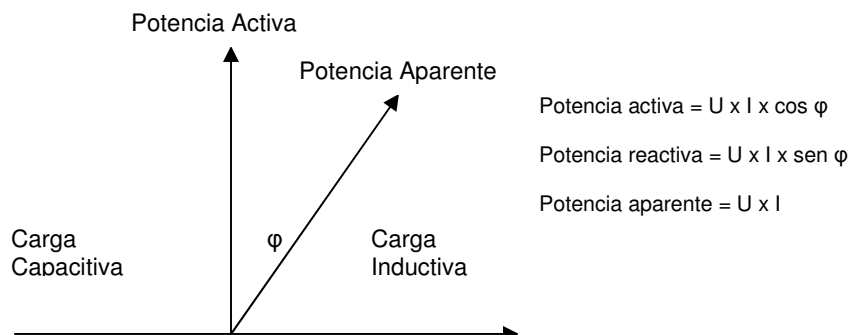


$$P = U_{L1} \cdot I_{L1} + U_{L2} \cdot I_{L2} + U_{L3} \cdot I_{L3}$$

Este método de medida es muy preciso aún con cargas no simétricas y con un $\cos \phi$ bajo.

Apéndice

Potencia activa & reactiva: Las cargas capacitivas o inductivas resultan en un ángulo de fase que varía entre la corriente de fase y la tensión de fase.

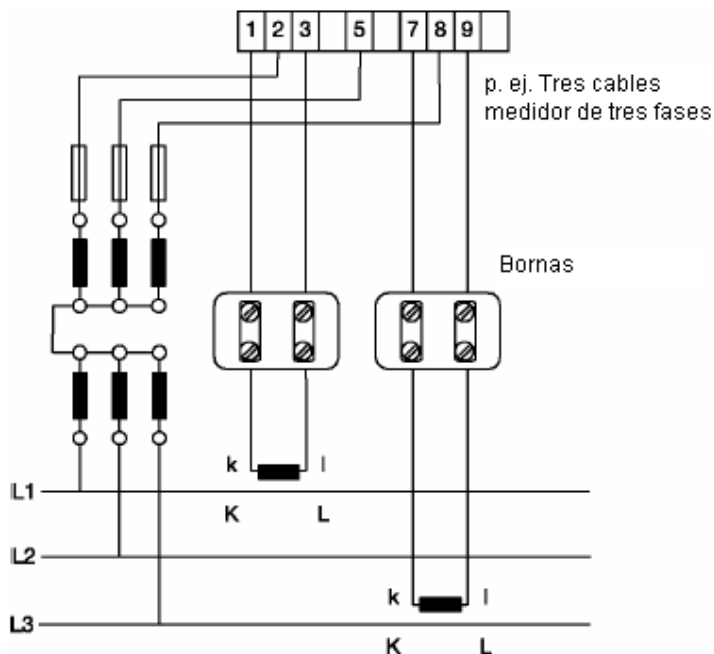


El cambio de fase máximo permisible está a menudo sujeto a un acuerdo contractual con la compañía. Para asegurar que no se exceden los valores definidos se instala un equipo de compensación de factor de potencia y la compensación se monitoriza con medidores de potencia reactiva o medidores combinados.

5.4.2 Mediciones con transformadores de corriente y/o tensión

Los transformadores de corriente y/o de tensión se deben de utilizar para medir corrientes y tensiones fuera del rango de la relación de medidas del medidor. Es importante que las corrientes y tensiones secundarias del transformador estén dentro del rango de medidas permisible aprobado del transformador.

Para asegurar la precisión requerida, el transformador seleccionado debe de tener una precisión más alta que la del medidor que se está utilizando. Por favor fijarse en que el transformador de corriente se debe de conectar utilizando la correcta polaridad ($K1 \rightarrow L1$, $k1 \rightarrow l1$).



Apéndice

Nota: Los cables de medida secundarios del transformador se deben de colocar separados de los cables de corriente principal.

Las bornas mostradas arriba no son obligatorias para una instalación, pero simplifica cualquier servicio de medida requerido.

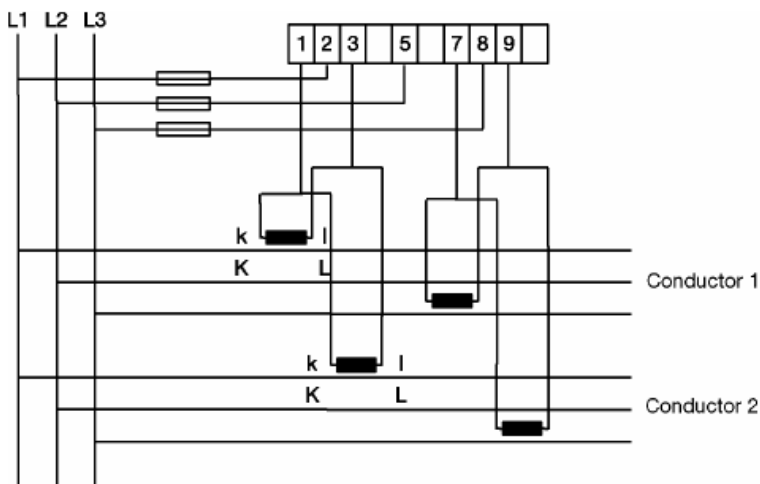
Consumo de potencia de los cables de medida secundarios: Si un transformador de corriente de un medidor está conectado en serie, el consumo de potencia de los cables de la medida secundaria se considera durante el diseño del transformador de corriente para obtener los correctos valores de medida. Se debe de seleccionar la "relación de transformación de corriente" (S_{sec}) para tener en cuenta los requerimientos de potencia del medidor conectado y la pérdida de potencia secundaria de los cables de medida.

Se aplica lo siguiente: $S_{sec} M S_{cable} + S_{medidor} S = \text{potencia aparente (VA)}$.

La tabla de los valores de referencia de abajo representa la pérdida de potencia (cable S) como una función de la longitud del cable y de la sección.

Corriente secundaria A	Sección mm ²	Pérdida de potencia del cable (VA)						
		Longitud del cable (cable de entrada/salida)						
		1m	2m	5m	10m	20m	50m	100m
1A	1,0	0,04	0,07	0,18	0,36	0,71	1,78	3,57
1A	2,5	0,01	0,03	0,07	0,14	0,29	0,72	1,43
1A	4	-	-	-	0,09	0,18	0,45	0,89
5A	2,5	0,36	0,71	1,78	3,57	7,10	17,8	-
5A	4,0	0,22	0,45	1,12	2,24	4,50	11,2	22,4
5A	6,0	0,15	0,30	0,74	1,49	3,00	7,40	14,9

Suma de energía: Si se va medir la energía de varias cargas utilizando un medidor de energía simple, los cables individuales para los transformadores de corriente se deben de conectar en paralelo. Todos los transformadores de corriente utilizados deben de tener idénticas relaciones de transformación y la suma de las corrientes no debe de exceder los 6A. En el ejemplo mostrado (red de 3 cables) el medidor mide la suma del consumo de energía del cable 1 y del cable 2. El tipo de carga (asimétrica o simétrica) es irrelevante en este caso.



La misma aplicación es posible en una red de 4 cables. Los transformadores de corriente se requieren entonces en L1, L2 y L3. Por favor fijarse en que el transformador de corriente se debe de conectar utilizando la polaridad correcta (K1 → L1, k1 → l1).

Apéndice

El consumo de energía se puede leer tanto de la pantalla LCD del medidor como con la asistencia del interface de comunicación EIB/KNX, y guardarlo y procesarlo en un punto remoto.

En los medidores conectados directamente la energía en la pantalla LCD es la misma que la energía consumida. Si se utilizan transformadores de corriente y/o tensión, el valor de consumo mostrado se debe de multiplicar por la relación de transformación (CT x VT) para obtener el consumo de energía actual.

El LED junto al mecanismo de registro y los símbolos de la pantalla LCD [A] y [R] están intermitentes a una frecuencia (Z_k) de:

Medidor conectado directamente 1000 pulsos / kWh (kvarh)
 Medidor de relación de transformación 5000 pulsos / kWh (kvarh)
 Para derivar la frecuencia de intermitencia del LED/LCD con la potencia dada se utilizan las ecuaciones del siguiente ejemplo:

Sistemas de corriente de tres fases tres cables con transformadores de corriente y tensión:

Tipo de transformador de corriente:	250/5A
Tipo de transformador de tensión	600/100V
Corriente secundaria (I):	3A
Tensión secundaria (U):	100V
Factor de potencia ($\cos \varphi$):	0,9
Constantes de medida (LED, LCD) (Z_k)	5000 pulsos / kWh

Relación de transformación de tensión (VT):

$$VT = \frac{\text{Tensión primaria (U}_p\text{)}}{\text{Tensión secundaria (U}_s\text{)}} = \frac{600 \text{ V}}{100 \text{ V}} = 6$$

Relación de transformación de corriente (CT):

$$CT = \frac{\text{Corriente primaria (I}_p\text{)}}{\text{Corriente secundaria (I}_s\text{)}} = \frac{250 \text{ A}}{5 \text{ A}} = 50$$

Potencia secundaria (P_s):

$$P_s = \frac{\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi}{1000} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \text{ V} \cdot 3 \text{ A} \cdot 0,9}{1000} = 0,47 \text{ kW}$$

Potencia primaria (P_p):

$$P_p = P_s \cdot CT \cdot VT = 0,47 \text{ kWh} \cdot 50 \cdot 6 = 141 \text{ kW}$$

Frecuencia de intermitencia LED/LCD (B_f):

$$B_f = \frac{P_s \cdot Z_k}{3600} = \frac{0,47 \text{ kW} \cdot 5000 \text{ Imp/kWh}}{3600} = 0,65 \text{ Hz}$$

Periodo de intermitencia LED/LCD (B_p):

$$B_p = \frac{1}{B_f} = \frac{1}{0,65 \text{ Hz}} = 1,53 \text{ s}$$

Cuando están correctamente conectados, el LED y el símbolo [a] de la pantalla LCD deben de dar destellos aproximadamente cada 1,5 s en el ejemplo mostrado.

Apéndice

5.5 Listado de diagramas

Fig. 1: Módulo Interface Medidor 9613.4 (ZS/S 1.1).....	6
Fig. 2: Conexión esquemática; elementos de funcionamiento y visualización 9613.4 (ZS/S 1.1)	7
Fig. 3: Esquema de dimensiones 9613.4 (ZS/S 1.1)	7
Fig. 4: Instalación.....	8
Fig. 5: Ventana de parámetros "General"	10
Fig. 6: Ventana de parámetros "Lectura del Medidor"	14
Fig. 7: Ventana de parámetros "Valores de Potencia"	16
Fig. 8: Ventana de parámetros "Valores de Instrumento"	20
Fig. 9: Objetos de comunicación General.....	24
Fig. 10: Objetos de comunicación Lectura del Medidor / Tarifas	28
Fig. 11: Objetos de comunicación Valores de Potencia.....	31
Fig. 12: Objetos de comunicación Valores de Instrumento.....	33
Fig. 13: Objetos de comunicación Relación de transformación	35
Fig. 14: Ventana de parámetros "General"	36
Fig. 15: Ventana de parámetros "Lectura del Medidor"	39
Fig. 16: Objetos de comunicación General.....	41
Fig. 17: Objetos de comunicación Lectura del Medidor / Tarifas	44
Fig. 18: Ventana de parámetros "General"	46
Fig. 19: Ventana de parámetros "Lectura del Medidor"	49
Fig. 20: Objetos de comunicación ODIN.....	51

5.6 Listado de tablas

Tabla 1: Datos técnicos	6
Tabla 2: Programa de aplicación	6
Tabla 3: Estados del LED	58
Tabla 4: Tabla 4: Tabla de códigos del byte de estado.....	59
Tabla 5: Códigos de error DELTAplus.....	60
Tabla 6: Códigos de error DELTAsimple	61

Apéndice

5.7 Información para pedidos

Descripción corta	Designación	Nº de pedido	bbn 40 16779 EAN	Grupo de precios	Peso unitario 1 un. [kg]	Empaquetado [unid.]
9613.4 (ZS/S 1.1)	Módulo Interface Medidor	2CDG 110 083 R0011	66207 9	26	0,1	1

