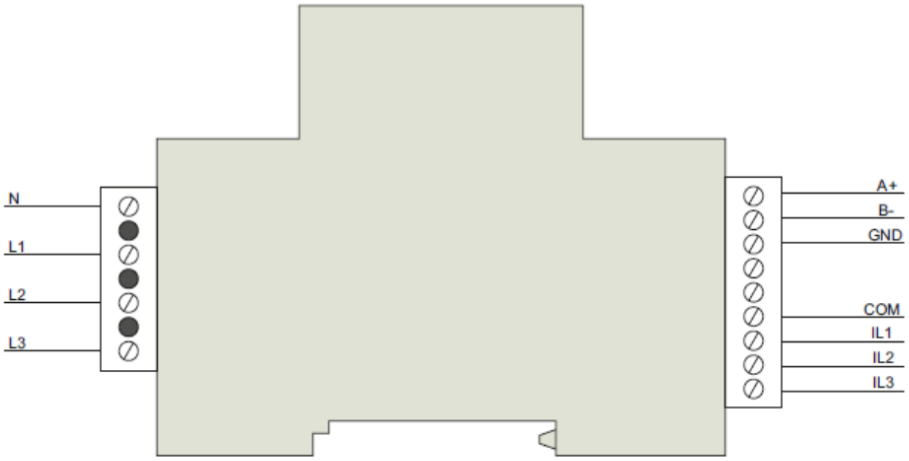
# SKT8

Medidor de red trifásico

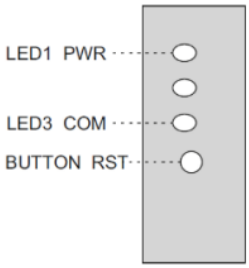
| | |
|---|---|
| **Descripción** | |
| | SEM Three es un medidor de red trifásico de 4 cuadrantes que monitoriza los parámetros de energía activa, reactiva y aparente, potencias, tensión, corriente, frecuencia, coseno phi y más; incluyendo parámetros monofásicos y trifásicos. Permite trabajar como un analizador trifásico o un triple analizador monofásico. |
| **Prestaciones destacadas** | |
| | -El medidor trifásico modular más pequeño del mundo<br>-Configúralo como un medidor trifásico o como un triple medidor monofásico<br>-Contaje de tiempo de funcionamiento para monitorizar las horas de trabajo de maquinaria<br>-Medida de energía en 4 cuadrantes |
| **Datos eléctricos** | |
| Alimentación | 110 .. 264 VCA |
| Frecuencia | 47 .. 63 Hz |
| Consumo | 2,5 .. 4,5 VA |
| **Condiciones ambientales** | |
| Temperatura | -10 .. +60 ºC |
| Humedad | 5% .. 95% |
| **Datos mecánicos** | |
| Material envolvente | Plástico UL94-V0 autoextinguible |
| Grado de protección | IP30 |
| Dimensiones | 18 x 70 x 109 mm |
| Peso | 70 g |
| Montaje | Carril DIN |
| Altitud máxima de trabajo | 2000 m |
| **Interfaz serie** | |
| Tipo | RS-485 tres hilos (A+/S GND/ B-) (RX/GND/TX) |
| Velocidad de transmisión | 9600 / 19200 bps configurable |
| Bits de datos | 8 |
| Paridad | Sin paridad / Par configurable |
| Bit de stop | 1 / 2 configurable |
| **Características y seguridad eléctrica** | |
| Cubierta exterior | CAT III 300 V según EN 61010 |
| Clase de protección | Clase 2 |
| Transformadores de medida externos | Series TRA y TRC (In / 0,250 A) |
| **Normativas** | |
| | UNE EN 61010-1:2010, UNE-EN 61000-6-2, UNE-EN 61000-6-4 |

## Conexionado eléctrico

La alimentación de SKT8 se realiza entre los bornes de L1 y N, y se requieren transformadores de corriente externos para la medida de corriente. A continuación el detalle de cada borne:




## Leds




## Instalación

La instalación del equipo se realiza sobre montaje carril DIN, quedando todas las conexiones en el interior de un cuadro eléctrico.
El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con fusibles tipo gL (IEC 269) o tipo M, comprendido entre 0.5 y 2 A. Debe estar previsto de un interruptor magneto térmico o dispositivo equivalente para desconectar lo de la red de alimentación. El circuito de alimentación del equipo se conecta con cable de sección mínima 1 mm². La línea del secundario del transformador de corriente será de sección mínima de 2.5mm².
La temperatura de aislamiento de los cables que se conecten al equipo debe ser como mínimo de 62ºC.

## Comunicación

El equipo dispone de un puerto de comunicación del tipo RS-485 para la lectura y escritura de los parámetros del dispositivo. Para ello, el equipo utiliza el protocolo de comunicación Modbus/RTU.

Por defecto, está configurado con el número de periférico 72 (en decimal) y modo de comunicación 4, es decir, 9600 bps, 8, N, 1. Mediante el comando de cambio de dirección podemos asignarle cualquier otra dirección (como máximo FF en hexadecimal que equivale al periférico 255). En caso de no recordar el número de esclavo, puede recuperarse la dirección que viene por defecto (72 decimal), para ello deberá:

- Retirar alimentación auxiliar al equipo.
- Accionar de manera permanente el pulsador ubicado en el frontal del equipo.
- Alimentarlo nuevamente y dejar de accionar el pulsador, de esta manera el equipo volverá a recuperar de forma automática el número de periférico por defecto.

## Modo de trabajo

SKT8 dispone de hasta 4 modos de trabajo para la medición de los parámetros eléctricos de una instalación. Para cambiar de modo de trabajo activo, se debe cambiar el valor del registro Modo de trabajo entre los modos 0 (por defecto), 1, 2 y 3. A continuación se muestra el detalle de cada uno de estos:

- Modo 0: L1, L2 y L3 monofásicas. Suma de todos los valores medidos en variables trifásicas.

- Modo 1: L2 y L3 monofásicas. L1 trifásico equilibrado. Suma de todos los valores medidos en variables trifásicas.

- Modo 2: L3 monofásica. L1 y L2 trifásico equilibrado. Suma de todos los valores medidos en variables trifásicas.

- Modo 3: L1, L2 y L3 trifásico equilibrado. Suma de todos los valores medidos en variables trifásicas.

## Contaje de tiempo de funcionamiento

El módulo de contaje de tiempo de funcionamiento permite contar cuánto tiempo es superado un valor umbral configurado que sea significativo para cualquier tipo de medición de tiempo relacionada con el uso de una máquina, efectividad de un turno o tiempo de generación durante el día.
SKT8 dispone de dos contadores independientes por fase y para los valores trifásicos, un contador de Tiempo de funcionamiento parcial (reseteable) y un contador de Tiempo de funcionamiento total, que se accionarán en función del parámetro configurado en Parámetro para Tiempo de funcionamiento, y una vez superado el Valor umbral para Tiempo de funcionamiento durante más tiempo que el configurado en Retardo en contaje para Tiempo de funcionamiento.
El valor que configurar en Parámetro para Tiempo de funcionamiento se muestra en la columna Símbolo del Mapa de memoria Modbus RTU. Por ejemplo, para configurar la Tensión fase, deberemos escribir el valor 1 en el registro anteriormente citado.

## Mapa de memoria Modbus RTU

| Magnitud | Símbolo | Registros | Unidad | Función |
|---|---|---|---|---|
| Dirección periférico | NPER | 0x00 | ID 72 (por defecto) | 3,6,16(0x10) |
| Configuración comunicación | COM | 0x01 | 0: 9600, 8, E, 1<br>1: 19200, 8, E, 1<br>2: 9600, 8, N, 2<br>3: 19200, 8, N, 2<br>4: 9600, 8, N, 1 (por defecto)<br>5: 19200, 8, N, 1 | 3,6,16(0x10) |
| Versión de hardware | HVER | 0x07 | | 3 |
| Versión de software | SVER | 0x08 | | 3 |
| Número de serie | SERIAL | 0x09-0x0A | | 3 |
| Modo de trabajo | WRKM | 0x0C | 0: L1, L2, L3 (default)<br>1: L1(x3), L2, L3<br>2: L1(x3), L2(x3), L3<br>3: L1(x3), L2(x3), L3(x3) | 3,6,16(0x10) |
| Transformador corriente XX/250mA fase 1 | CT1 | 0x32 | 100 A (por defecto) | 3,6,16(0x10) |
| Transformador corriente XX/250mA fase 2 | CT2 | 0xFA | 100 A (por defecto) | 3,6,16(0x10) |
| Transformador corriente XX/250mA fase 3 | CT3 | 0x1C2 | 100 A (por defecto) | 3,6,16(0x10) |
| Parámetro para Tiempo de funcionamiento fase 1 | OTVAR1 | 0x278 | | 3,6,16(0x10) |
| Valor umbral para Tiempo de funcionamiento fase 1 | OTVAL1 | 0x279-0x27A | V/mA/w/var/VA | 3,6,16(0x10) |
| Retardo en contaje para Tiempo de funcionamiento fase 1 | OTDLY1 | 0x27F | s | 3,6,16(0x10) |
| Parámetro para Tiempo de funcionamiento fase 2 | OTVAR2 | 0x2DC | | 3,6,16(0x10) |
| Valor umbral para Tiempo de funcionamiento fase 2 | OTVAL2 | 0x2DD-0x2DE | V/mA/w/var/VA | 3,6,16(0x10) |
| Retardo en contaje para Tiempo de funcionamiento fase 2 | OTDLY2 | 0x2E3 | s | 3,6,16(0x10) |
| Parámetro para Tiempo de funcionamiento fase 3 | OTVAR3 | 0x340 | | 3,6,16(0x10) |
| Valor umbral para Tiempo de funcionamiento fase 3 | OTVAL3 | 0x341-0x342 | V/mA/w/var/VA | 3,6,16(0x10) |
| Retardo en contaje para Tiempo de funcionamiento fase 3 | OTDLY3 | 0x347 | s | 3,6,16(0x10) |
| Parámetro para Tiempo de funcionamiento III* | OTVART | 0x3A4 | | 3,6,16(0x10) |
| Valor umbral para Tiempo de funcionamiento fase III* | OTVALT | 0x3A5-0x3A6 | V/mA/w/var/VA | 3,6,16(0x10) |
| Retardo en contaje para Tiempo de funcionamiento fase III* | OTDLYT | 0x3AB | s | 3,6,16(0x10) |
| Tensión fase 1 | VI1 (1)* | 0x02-0x03 | V x 10 | 4 |
| Corriente fase 1 | AI1 (2)* | 0x04-0x05 | mA | 4 |
| Potencia activa fase 1 | APITOT1 (3)* | 0x06-0x07 | W | 4 |
| Potencia reactiva fase 1 | RPITOT1 (4)* | 0x08-0x09 | var | 4 |
| Potencia aparente fase 1 | VAITOT1 (5)* | 0x0A-0x0B | VA | 4 |
| Factor de potencia fase 1 | PFI1 (6) | 0x0C-0x0D | x 1000 | 4 |
| Máxima demanda fase 1 | MDI1 (7)* | 0x0E-0x0F | W | 4 |
| Cos φ fase 1 | COSI1 (8)* | 0x26-0x27 | x 1000 | 4 |
| Frecuencia fase 1 | FQI1 (9)* | 0x28-0x29 | Hz x 100 | 4 |
| Energía activa fase 1 | AETOT1 | 0x3C-0x3D | Wh | 4 |
| Energía reactiva inductiva fase 1 | IETOT1 | 0x3E-0x3F | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva fase 1 | CETOT1 | 0x40-0x41 | varCh | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Energía aparente fase 1 | VAETOT1 | 0x42-0x43 | VAh | 4 |
| Potencia activa consumida fase 1 | API1 (10)* | 0x258-0x259 | w | 4 |
| Potencia reactiva inductiva consumida fase 1 | IPI1 (11)* | 0x25A-0x25B | varL | 4 |
| Potencia reactiva capacitiva consumida fase 1 | CPI1 (12)* | 0x25C-0x25D | varC | 4 |
| Potencia aparente consumida fase 1 | VAI1 (13)* | 0x25E-0x25F | VA | 4 |
| Potencia activa generada fase 1 | NAPI1 (14)* | 0x260-0x261 | w | 4 |
| Potencia reactiva inductiva generada fase 1 | NIPI1 (15)* | 0x262-0x263 | varL | 4 |
| Potencia reactiva capacitiva generada fase 1 | NCPI1 (16)* | 0x264-0x265 | varC | 4 |
| Potencia aparente generada fase 1 | NVAI1 (17)* | 0x266-0x267 | VA | 4 |
| Energía activa consumida fase 1 | AE1 | 0x268-0x269 | wh | 4 |
| Energía reactiva inductiva consumida fase 1 | IE1 | 0x26A-0x26B | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva consumida fase 1 | CE1 | 0x26C-0x26D | varCh | 4 |
| Energía aparente consumida fase 1 | VAE1 | 0x26E-0x26F | VAh | 4 |
| Energía activa generada fase 1 | NAE1 | 0x270-0x271 | wh | 4 |
| Energía reactiva inductiva generada fase 1 | NIE1 | 0x272-0x273 | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva generada fase 1 | NCE1 | 0x274-0x275 | varCh | 4 |
| Energía aparente generada fase 1 | NVAE1 | 0x276-0x277 | VAh | 4 |
| Tiempo de funcionamiento parcial fase 1 | OTP1 | 0x27B-0x27C | s | 4,6,16(0x10) |
| Tiempo de funcionamiento total fase 1 | OTT1 | 0x27D-0x27E | s | 4 |
| Tensión fase 2 | VI2 (1)* | 0x66-0x67 | V x 10 | 4 |
| Corriente fase 2 | AI2 (2)* | 0x68-0x69 | mA | 4 |
| Potencia activa fase 2 | APITOT2 (3)* | 0x6A-0x6B | W | 4 |
| Potencia reactiva fase 2 | RPITOT2 (4)* | 0x6C-0x6D | var | 4 |
| Potencia aparente fase 2 | VAITOT2 (5)* | 0x6E-0x6F | VA | 4 |
| Factor de potencia fase 2 | PFI2 (6)* | 0x70-0x71 | x 1000 | 4 |
| Máxima demanda fase 2 | MDI2 (7)* | 0x72-0x73 | W | 4 |
| Cos φ fase 2 | COSI2 (8)* | 0x8A-0x8B | x 1000 | 4 |
| Frecuencia fase 2 | FQI2 (9)* | 0x8C-0x8D | Hz x 100 | 4 |
| Energía activa fase 2 | AETOT2 | 0xA0-0xA1 | Wh | 4 |
| Energía reactiva inductiva fase 2 | IETOT2 | 0xA2-0xA3 | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva fase 2 | CETOT2 | 0xA4-0xA5 | varCh | 4 |
| Energía aparente fase 2 | VAETOT2 | 0xA6-0xA7 | VAh | 4 |
| Potencia activa consumida fase 2 | API2 (10)* | 0x2BC-0x2BD | w | 4 |
| Potencia reactiva inductiva consumida fase 2 | IPI2 (11)* | 0x2BE-0x2BF | varL | 4 |
| Potencia reactiva capacitiva consumida fase 2 | CPI2 (12)* | 0x2C0-0x2C1 | varC | 4 |
| Potencia aparente consumida fase 2 | VAI2 (13)* | 0x2C2-0x2C3 | VA | 4 |
| Potencia activa generada fase 2 | NAPI2 (14)* | 0x2C4-0x2C5 | w | 4 |
| Potencia reactiva inductiva generada fase 2 | NIPI2 (15)* | 0x2C6-0x2C7 | varL | 4 |
| Potencia reactiva capacitiva generada fase 2 | NCPI2 (16)* | 0x2C8-0x2C9 | varC | 4 |
| Potencia aparente generada fase 2 | NVAI2 (17)* | 0x2CA-0x2CB | VA | 4 |
| Energía activa consumida fase 2 | AE2 | 0x2CC-0x2CD | wh | 4 |
| Energía reactiva inductiva consumida | IE2 | 0x2CE-0x2CF | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva consumida | CE2 | 0x2D0-0x2D1 | varCh | 4 |
| Energía aparente consumida fase 2 | VAE2 | 0x2D2-0x2D3 | VAh | 4 |
| Energía activa generada fase 2 | NAE2 | 0x2D4-0x2D5 | wh | 4 |
| Energía reactiva inductiva generada fase 2 | NIE2 | 0x2D6-0x2D7 | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva generada fase 2 | NCE2 | 0x2D8-0x2D9 | varCh | 4 |
| Energía aparente generada fase 2 | NVAE2 | 0x2DA-0x2DB | VAh | 4 |
| Tiempo de funcionamiento parcial fase 2 | OTP2 | 0x2DF-0x2E0 | s | 4,6,16(0x10) |
| Tiempo de funcionamiento total fase 2 | OTT2 | 0x2E1-0x2E2 | s | 4 |
| Tensión fase 3 | VI3 (1)* | 0xCA-0xCB | V x 10 | 4 |
| Corriente fase 3 | AI3 (2)* | 0xCC-0xCD | mA | 4 |
| Potencia activa fase 3 | APITOT3 (3)* | 0xCE-0xCF | W | 4 |
| Potencia reactiva fase 3 | RPITOT3 (4)* | 0xD0-0xD1 | var | 4 |
| Potencia aparente fase 3 | VAITOT3 (5)* | 0xD2-0xD3 | VA | 4 |
| Factor de potencia fase 3 | PFI3 (6)* | 0xD4-0xD5 | x 1000 | 4 |
| Máxima demanda fase 3 | MDI3 (7)* | 0xD6-0xD7 | W | 4 |
| Cos φ fase 3 | COSI3 (8)* | 0xEE-0xEF | x 1000 | 4 |
| Frecuencia fase 3 | FQI3 (9)* | 0XF0-0xF1 | Hz x 100 | 4 |
| Energía activa fase 3 | AETOT3 | 0x104-0x105 | Wh | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Energía reactiva inductiva fase 3 | IETOT3 | 0x106-0x107 | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva fase 3 | CETOT3 | 0x108-0x109 | varCh | 4 |
| Energía aparente fase 3 | VAETOT3 | 0x10A-0x10B | VAh | 4 |
| Potencia activa consumida fase 3 | API3 (10)* | 0x320-0x321 | w | 4 |
| Potencia reactiva inductiva consumida fase 3 | IPI3 (11)* | 0x322-0x323 | varL | 4 |
| Potencia reactiva capacitiva consumida fase 3 | CPI3 (12)* | 0x324-0x325 | varC | 4 |
| Potencia aparente consumida fase 3 | VAI3 (13)* | 0x326-0x327 | VA | 4 |
| Potencia activa generada fase 3 | NAPI3 (14)* | 0x328-0x329 | w | 4 |
| Potencia reactiva inductiva generada fase 3 | NIPI3 (15)* | 0x32A-0x32B | varL | 4 |
| Potencia reactiva capacitiva generada fase 3 | NCPI3 (16)* | 0x32C-0x32D | varC | 4 |
| Potencia aparente generada fase 3 | NVAI3 (17)* | 0x32E-0x32F | VA | 4 |
| Energía activa consumida fase 3 | AE3 | 0x330-0x331 | wh | 4 |
| Energía reactiva inductiva consumida | IE3 | 0x332-0x333 | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva consumida | CE3 | 0x334-0x335 | varCh | 4 |
| Energía aparente consumida fase 3 | VAE3 | 0x336-0x337 | VAh | 4 |
| Energía activa generada fase 3 | NAE3 | 0x338-0x339 | wh | 4 |
| Energía reactiva inductiva generada fase 3 | NIE3 | 0x33A-0x33B | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva generada fase 3 | NCE3 | 0x33C-0x33D | varCh | 4 |
| Energía aparente generada fase 3 | NVAE3 | 0x33E-0x33F | VAh | 4 |
| Tiempo de funcionamiento parcial fase 3 | OTP3 | 0x343-0x344 | s | 4,6,16(0x10) |
| Tiempo de funcionamiento total fase 3 | OTT3 | 0x345-0x346 | s | 4 |
| Potencia activa III | APITOTT (1)** | 0x132-0x133 | W | 4 |
| Potencia reactiva III | RPITOTT (2)** | 0x134-0x135 | var | 4 |
| Potencia aparente III | VAITOTT (3)** | 0x136-0x137 | VA | 4 |
| Factor de potencia III | PFIT (4)** | 0x138-0x139 | x 1000 | 4 |
| Máxima demanda III | MDIT (5)** | 0x13A-0x13B | W | 4 |
| Cos φ III | COSIT | 0x152-0x153 | x 1000 | 4 |
| Energía activa III | AETOTT | 0x168-0x169 | Wh | 4 |
| Energía reactiva inductiva III | RETOTT | 0x16A-0x16B | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva III | CETOTT | 0x16C-0x16D | varCh | 4 |
| Energía aparente III | VAETOTT | 0x16E-0x16F | VAh | 4 |
| Potencia activa consumida III | APIT (6)** | 0x384-0x385 | w | 4 |
| Potencia reactiva inductiva consumida III | IPIT (7)** | 0x386-0x387 | varL | 4 |
| Potencia reactiva capacitiva consumida III | CPIT (8)** | 0x388-0x389 | varC | 4 |
| Potencia aparente consumida III | VAIT (9)** | 0x38A-0x38B | VA | 4 |
| Potencia activa generada III | NAPIT (10)** | 0x38C-0x38D | w | 4 |
| Potencia reactiva inductiva generada III | NIPIT (11)** | 0x38E-0x38F | varL | 4 |
| Potencia reactiva capacitiva generada III | NCPIT (12)** | 0x390-0x391 | varC | 4 |
| Potencia aparente generada III | NVAIT (13)** | 0x392-0x393 | VA | 4 |
| Energía activa consumida III | AET | 0x394-0x395 | wh | 4 |
| Energía reactiva inductiva consumida | IET | 0x396-0x397 | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva consumida | CET | 0x398-0x399 | varCh | 4 |
| Energía aparente consumida III | VAET | 0x39A-0x39B | VAh | 4 |
| Energía activa generada III | NAET | 0x39C-0x39D | wh | 4 |
| Energía reactiva inductiva generada III | NIET | 0x39E-0x39F | varLh | 4 |
| Energía reactiva capacitiva generada III | NCET | 0x3A0-0x3A1 | varCh | 4 |
| Energía aparente generada III | NVAET | 0x3A2-0x3A3 | VAh | 4 |
| Tiempo de funcionamiento parcial III | OTPT | 0x3A7-0x3A8 | s | 4,6,16(0x10) |
| Tiempo de funcionamiento total III | OTTT | 0x3A9-0x3AA | s | 4 |

*Sólo para variables de Tiempo de funcionamiento de fase 1, 2 y 3
**Sólo para variables de Tiempo de funcionamiento III (trifásicas)


*DISIBEINT se reserva el derecho de modificar este documento sin previo aviso.*