ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ISOM Digiware

Sistema de control del aislamiento y la medición de instalaciones eléctricas en esquema IT

**Objeto de las especificaciones**

Esta especificación describe un sistema de control del aislamiento, de localización de fallos, de medida multifunción, vigilancia y gestión de la energía en una instalación eléctrica.

La referencia técnica es SOCOMEC ISOM Digiware o una solución similar aprobada por nosotros.

1. **Características generales**

El sistema de medición multifunción deberá tener la marca CE, y deberá ser de tipo DDA\* y PMD\*\* multi arranque, compacto en formato modular con pantalla de centralización y conforme a las normas CEI 61557-9, IEC 61557-8 y CEI 61557-12.

Proporcionará todas las funciones de medición de la resistencia del aislamiento, capacidad de fuga, tensión, corriente, frecuencia y alarma de sobrecalentamiento. Estas medidas deben permitir el análisis conjunto y simultáneo de las salidas monofásicas y trifásicas.

Además de monitorizar el aislamiento global de la instalación, debe iniciar automática y periódicamente un mapeo detallado (descomposición resistiva y capacitiva) del aislamiento de cada salida equipada con una bobina de localización. Esta monitorización debe utilizar un principio de medición autoadaptable capaz de garantizar el funcionamiento con independencia del nivel de perturbaciones de la red, especialmente en presencia de altos niveles capacitivos.

En caso de que se produzca una caída del aislamiento, el sistema, además de informar de ello mediante una alarma, deberá iniciar la localización de los fallos mediante un barrido simultáneo de todos los arranques supervisados y garantizar un tiempo máximo de localización ajustable inferior a 24 segundos.

Esta localización de averías también puede realizarse a través de un sistema portátil que permita (además de la medición de la corriente de localización residual) medir la capacidad de aislamiento y fuga del caudal instrumentado.

El DDA, y también los módulos de localización de fallos, deberá estar dotado de funciones de Autotest autónomas (diagnóstico inicial) y accionables en todo momento (por pulsador o a distancia) para comprobar el buen funcionamiento y la conexión del sistema. En caso de resultado negativo, es posible activar los contactos secos para informar del fallo.

El sistema de control de aislamiento deberá funcionar para redes de CA monofásicas o trifásicas con tensión máx. 480 Vca 400 Hz o CC con tensión máx. 480 Vcc y con una capacidad de fuga máxima admisible de 300 μF.

También será posible operar en redes acopladas y así garantizar que un solo DDA realizará la supervisión a la vez. Este control se llevará a cabo principalmente por contacto seco y vía comunicación (necesario para continuar con la localización de averías).

El sistema Plug & Play se basa en módulos interconectables sin herramientas, detección automática de los tipos de red, cargas y calibres de los sensores de corriente, verificación del sentido de paso de la corriente, configuración automática de los tipos de red, carga y direccionamiento de los elementos conectados al bus Digiware.

El sistema incluirá:

* Una pantalla que actúa como interfaz para la alimentación a 24VCC y comunicación y permite la visualización de los datos de todos los productos conectados.
* Un módulo dedicado a la medición de tensión (opcional)
* Un módulo DDA\* para redes perturbadas e inyección de corriente de localización
* Varios módulos de medición de corriente o módulos para localizar fallos de aislamiento/medición de corriente (funciones realizadas simultáneamente por el mismo módulo). Estos módulos deben estar asociados a sensores de corriente o bobinas de localización a través de una conexión RJ.
* Dispondrán de hasta 6 entradas independientes que permiten la localización de averías y la medición simultánea de varios tipos de salidas (trifásicas, monofásicas, etc.). Además del módulo DDA y del módulo de adquisición de tensión, el sistema aceptará hasta 30 módulos, lo que permitirá caracterizar un gran número de salidas.
* Módulos opcionales de entrada/salida.
* Los módulos estarán interconectados por un bus con puerto RJ45. Este bus distribuirá la alimentación de los módulos, la comunicación, y sincronizará la información relacionada con la tensión de la red con el resto del sistema.

Los módulos del sistema podrán montarse en riel DIN o en platina.

El sistema debe tener una clase de rendimiento de 0,5 para toda la cadena de medición (módulos de medición + sensores) según CEI 61557-12.

*\*DDA: Dispositivo de detección del aislamiento según la norma CEI 61557-8.*

*\*\*PMD: Power Metering and Monitoring Device (Dispositivos de medición y vigilancia de la energía) según la norma IEC 61557-12.*

Las bobinas de localización y los sensores de corriente deberán:

* Formar parte del sistema de medición y deberán provenir del mismo fabricante que los módulos de medición.
* Tendrán una salida mV y una conexión de tipo RJ que permita una conexión y una apertura en carga al secundario sin riesgos.
* Eliminar el riesgo de errores durante la instalación, gracias a la identificación automática por parte de la unidad central de medida del tipo de carga, el calibre del sensor o la dirección de la corriente en cada uno de los arranques.
* Si durante la puesta en servicio se detecta un error de instalación, automáticamente se genera una alarma.

Sin embargo, el sistema puede, bajo ciertas condiciones, permitir el funcionamiento con bobinas de marcas diferentes a las del fabricante (se requerirá una configuración adicional).

El sistema de medición puede adaptarse a cualquier tipo de instalación eléctrica nueva o existente gracias a:

* a bobinas de localización circulares (hasta 300 mm de diámetro) o rectangulares cerradas, a bobinas diferenciales circulares abiertas (hasta 120 mm de diámetro).
* a sensores de corriente cerrados TE de 5A a 2000A, con apertura TR de 25A a 600A y TF flexible de 150A a 6000A.

No es necesario calibrar el sistema de medición, las bobinas ni los sensores de corriente.

Las bobinas de localización estarán equipadas con un LED de alarma integrado que permita identificar rápidamente la avería de arranque en el armario.

Los sensores de corriente cerrados y abiertos se pueden montar en línea o en tresbolillo para garantizar una integración adecuada con los aparatos de protección.

1. **Configuración**

El sistema de medida se configura desde la pantalla remota o desde un software de configuración dedicado, que se instala instalar de forma gratuita en un PC conectado a los productos mediante USB o la misma red Ethernet.

El sistema de medición también debe permitir:

* **Detección y direccionamiento automáticos**

Una función de auto-detección y auto-direccionamiento está disponible desde la pantalla remota y permitirá asignar automáticamente las direcciones Modbus a los módulos conectados.

* **Corrección por software**

Se dispondrá de un software de corrección de errores de conexión.

1. **Funciones y prestaciones**

Desde el punto de vista de prestaciones, el sistema de medición deberá respetar las siguientes condiciones:

* **Precisión de la cadena de medición**

La asociación de las centrales de medición con los sensores permite garantizar una precisión global de la cadena de medición de potencia (kW) y energía (kWh):

* **Clase 0,5 según CEI 61557-12:** En el rango de 2 a 120 % de la corriente nominal para toda la cadena de medición (módulo de medición + sensores de corriente).

Las medidas aparecerán en valores:

* Instantáneos
* Máx. instantáneos (con fecha y hora)
* Mín. instantáneos (con fecha y hora)
* Promedios
* Máx. promedio (con fecha y hora)
* Mín. promedio (con fecha y hora)
* **Mediciones generales**
* Resistencia de aislamiento global de la instalación
* Capacidad de fuga global de la instalación
* Curva de seguimiento de aislamiento durante la última hora, el último día, la última semana o el último mes.
* Magnitudes eléctricas de tensiones, corrientes, frecuencia
* Potencias activas, reactivas, aparentes, factor de potencia, cos phi y tan phi
* Funcionamiento 4 cuadrantes
* Potencia predictiva
* **Recuento**
* Energías activa (+/-), reactiva (+/-, inductiva y capacitiva) y aparente, parcial y total
* Curvas de carga (potencias 10min)
* Multitarifa (8 tarifas máximo)
* **Análisis de la calidad de la energía**
* THD y armónicos individuales hasta el rango 63 para tensión y corriente
* Desequilibrio de tensión y corriente (desequilibrio y componentes directas, inversas y homopolares)
* Factor de cresta de la tensión y la corriente
* K-factor
* Eventos de calidad según EN 50160 (caídas de tensión, sobretensiones e interrupciones) con muestreo en ½ período RMS
* Sobrecargas de corriente con muestreo en ½ período RMS
* **Entradas/salidas**

Se pueden añadir al sistema módulos con entradas/salidas digitales. Cada módulo dispondrá al menos de 4 entradas y 2 salidas que permitan:

* La devolución de impulsos de medidores de multifluidos con salida de pulsos (agua, gas, etc.)
* Control del estado de los dispositivos de protección o de los cajones extraíbles (posición abierta/cerrada, disparo, contador de disparos)
* Control de los equipos mediante el envío de comandos de encendido/apagado

Se pueden añadir al sistema módulos con entradas analógicas. Cada módulo dispondrá al menos de 2 entradas de tipo 0/4-20mA, que permitirán:

* Devolver datos de sensores analógicos como presión, humedad, temperatura, niveles (combustible, etc.)
* Supervisar los niveles mediante la configuración de alarmas cuando se superan los umbrales
* **Alarmas**
* Alarmas con fecha y hora de valores instantáneos o promedio del aislamiento o de una magnitud eléctrica
* Alarma de cambio de estado de una entrada binaria
* Posibilidad de combinación booleana de alarmas
* Alarma inteligente de descongestión predictiva
* Alarma del sistema: desconexión de un sensor o de una bobina de localización, desconexión de la red de la red del DDA
* Alarma por pérdida de comunicación en uno de los módulos
* **Historial**
* Registro del nivel de aislamiento y de las magnitudes eléctricas medias
* Registro e indicación de fecha y hora de mín./máx. de las magnitudes eléctricas
* Historial de eventos:
* Registro de alarmas de defectos de aislamiento
* Registro de eventos EN 50160 y sobrecargas de corriente
* Registro de alarmas de medición
* Registro de alarmas de sistema
* **Pantalla**

La pantalla remota deberá tener las siguientes características:

* Alimentación de 24VDC para evitar tensiones peligrosas en la puerta
* Pantalla gráfica de alta resolución
* Función de señalización acústica y visual en caso de fallo del aislamiento (BUZZER/ZUMBADOR)
* 10 teclas de acceso directo a los datos de medición, la selección de marcha y la configuración de los equipos
* Grado de protección IP65 del lado frontal
* Software web integrado que permita la visualización remota de datos desde un navegador web
* Comunicación Ethernet Modbus TCP
* Sincronización horaria de los productos conectados vía SNTP
* Envío de correo electrónico en caso de alarmas (SMTP)
* **Software de web integrado**

Todos los datos de medición deben ser visualizables en una interfaz web integrada en la pantalla remota.

Este software permitirá:

* Visualización en tiempo real e histórica de las magnitudes
* Visualización de las magnitudes y alarmas en un gráfico sinóptico personalizable por el usuario.
* Visualización de las alarmas actuales y del historial de alarmas finalizadas
* Exportación de datos manual o automática a través de FTPS
* **Servicios**

El fabricante deberá estar en condiciones de proponer una oferta de puesta en servicio del sistema, (configuración, pruebas sobre el terreno) y del software asociado (con personalización según la configuración de instalación) así como una oferta de formación del personal solicitante.