

Vigilohm IM10 y IM20

Dispositivos de supervisión de aislamiento

Manual del usuario

VIGED310022ES-06
11/2025



Información legal

La información proporcionada en este documento contiene descripciones generales, características técnicas o recomendaciones relacionadas con productos o soluciones.

Este documento no pretende sustituir a un estudio detallado o un plan de desarrollo o esquemático específico de operaciones o sitios. No debe usarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de los productos o las soluciones para aplicaciones de usuario específicas. Es responsabilidad del usuario realizar o solicitar a un experto profesional (integrador, especificador, etc.) que realice análisis de riesgos, evaluación y pruebas adecuados y completos de los productos o las soluciones con respecto a la aplicación o el uso específicos de dichos productos o dichas soluciones.

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en este documento son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Este documento y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso comercial del documento o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

Schneider Electric se reserva el derecho de realizar cambios o actualizaciones con respecto a o en el contenido de este documento o con respecto a o en el formato de dicho documento en cualquier momento sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este documento o por el uso no previsto o el mal uso del contenido de dicho documento.

Información de seguridad

Información importante

Lea estas instrucciones atentamente y examine el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, manipularlo, revisarlo o realizar el mantenimiento de este. Es probable que los siguientes mensajes especiales aparezcan a lo largo del presente manual o en el equipo para advertirle sobre posibles peligros o llamar su atención con el propósito de proporcionarle información que aclare o simplifique un procedimiento.



La adición de uno de estos dos símbolos a una etiqueta de seguridad del tipo "Peligro" o "Advertencia" indica que existe un peligro eléctrico que causará lesiones si no se siguen las instrucciones.



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para alertarle sobre posibles peligros de lesiones personales. Observe todos los mensajes de seguridad que acompañen a este símbolo para evitar lesiones o la muerte.

⚠️⚠️ PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠️ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠️ ATENCIÓN

PRECAUCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO indica prácticas no relacionadas con lesiones.

Tenga en cuenta lo siguiente

La instalación, el manejo y el mantenimiento de los equipos eléctricos deberán ser realizados solo por personal cualificado. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por ninguna consecuencia derivada del uso de este equipo. Una persona cualificada es aquella que cuenta con la capacidad y los conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Acerca del documento

Este manual describe las funciones de los dispositivos de supervisión de aislamiento (IMD) Vigilohm IM10 y IM20, y proporciona instrucciones para su instalación, puesta en marcha y configuración.

Este manual va dirigido a diseñadores, fabricantes de paneles, instaladores, integradores de sistemas y técnicos de mantenimiento cuyo trabajo está relacionado con sistemas de distribución eléctrica sin conexión a tierra equipados con dispositivos de supervisión de aislamiento (IMD).

A lo largo del manual, el término "IMD" hace referencia al Vigilohm IM10, al IM20. Todas las diferencias entre los modelos, como por ejemplo las características específicas de cada uno de ellos, se indican mediante el número o la descripción del modelo pertinente.

Este manual presupone que el usuario cuenta con conocimientos sobre la supervisión de aislamientos y está familiarizado con el equipo y el sistema de alimentación en los cuales se instala el dispositivo.

Póngase en contacto con el distribuidor local de Schneider Electric para informarse acerca de las oportunidades de formación complementaria sobre los dispositivos.

Asegúrese de utilizar la versión más actualizada de firmware del dispositivo para poder acceder a las últimas funciones.

La documentación más actualizada sobre el dispositivo puede descargarse desde www.se.com.

Nota sobre validez

Las características de los productos descritos en este documento tienen como objetivo coincidir con las características disponibles en www.se.com. Como parte de nuestra estrategia corporativa de mejora constante, podemos revisar el contenido con el tiempo con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. Si ve una diferencia entre las características de este documento y las características que aparecen en www.se.com, tenga en cuenta que www.se.com contiene la información más reciente.

Información relacionada con el producto

Consulte el apartado Precauciones de seguridad para conocer los mensajes de seguridad relacionados con el producto.

Información general sobre ciberseguridad

En los últimos años, el creciente número de máquinas y plantas de producción conectadas en red ha visto un aumento correspondiente en el potencial de amenazas cibernéticas, como accesos no autorizados, vulneraciones de datos e interrupciones operacionales. Por tanto, debe considerar todas las medidas de ciberseguridad posibles para ayudar a proteger los activos y sistemas frente a tales amenazas.

Para mantener sus productos de Schneider Electric seguros y protegidos, se recomienda implementar las buenas prácticas de ciberseguridad que se describen en el documento [Cybersecurity Best Practices](#).

Schneider Electric proporciona información y asistencia adicionales:

- Suscripción al boletín de noticias (solo disponible en inglés)
Schneider Electric security newsletter.
- Visite la página web del Cybersecurity Support Portal:
 - Buscar notificaciones de seguridad.
 - Informar de vulnerabilidades e incidentes.
- Visite la página web del Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture:
 - Obtenga más información sobre la ciberseguridad en la Academia de Ciberseguridad.
 - Descubra los servicios de ciberseguridad de Schneider Electric.

Información de ciberseguridad relacionada con el producto

Para reducir el riesgo de ciberamenazas y ciberataques contra sus sistemas (equipos/dispositivos), organizaciones y redes, debe implementar varios niveles de medidas de mitigación de ciberriesgos, detección temprana de incidentes y respuesta, así como planes de recuperación frente a incidentes. Para obtener más información sobre ciberseguridad, consulte las Directrices de ciberseguridad.

⚠ ADVERTENCIA

POSSIBLE MERMA DE LA DISPONIBILIDAD, LA INTEGRIDAD Y LA CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA

- Cambie las contraseñas/los códigos de acceso predeterminados para ayudar a prevenir accesos no autorizados a la configuración y la información del dispositivo.
- Deshabilite los puertos/servicios no utilizados y las cuentas predeterminadas cuando resulte posible para ayudar a reducir al mínimo las vías de acceso de atacantes malintencionados.
- Coloque los dispositivos en red tras varias capas de ciberdefensas (como cortafuegos, segmentación de red y protección y detección de intrusiones en red).
- Observe buenas prácticas en materia de ciberseguridad (como los privilegios mínimos y la separación de funciones) para ayudar a prevenir la revelación, la pérdida o la modificación no autorizadas de datos y registros, la interrupción de servicios o los funcionamientos imprevistos.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Datos ambientales

Para obtener más información sobre el cumplimiento de los productos y el ambiente, consulte el Environmental Data Program de Schneider Electric.

Idiomas en los que está disponible el documento

Este documento está disponible en los siguientes idiomas:

- Inglés: VIGED310022EN
- Francés: VIGED310022FR
- Español: VIGED310022ES
- Alemán: VIGED310022DE
- Italiano: VIGED310022IT
- Portugués: VIGED310022PT
- Ruso: VIGED310022RU
- Chino: VIGED310022ZH

Documentos relacionados

Documento	Número
Hoja de instrucciones: Vigilohm IM10 Dispositivo de supervisión de aislamiento	BBV35440
Hoja de instrucciones: Vigilohm IM20 Dispositivo de supervisión de aislamiento	BBV35475
Catálogo de Vigilohm	PLSED310020EN, PLSED310020FR
El sistema de conexión a tierra de equipos informáticos: una solución para mejorar la disponibilidad de las redes eléctricas industriales; Guía de la aplicación	PLSED110006EN
Système de liaison à la terre IT - Une solution pour améliorer la disponibilité des réseaux électriques dans l'industrie - Guide d'application	PLSED110006FR
System earthings in LV Les schémas des liaisons à la terre en BT (régimes du neutre)	Cahier technique n° 172
The IT system earthing (unearthed neutral) in LV Le schéma IT (à neutre isolé) des liaisons à la terre en BT	Cahier technique n° 178

Para consultar documentos en línea, visite el centro de descargas de Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Marcas comerciales

Schneider Electric es una marca comercial o marca comercial registrada de Schneider Electric en Francia, los Estados Unidos y otros países.

Tabla de contenido

Precauciones de seguridad	9
Ciberseguridad	11
Descripción general	11
Defensa profunda del producto	11
Supuestos del entorno protegido	11
Protección	12
Notificar incidentes o vulnerabilidades de seguridad	12
Actualizaciones de firmware	12
Arranque seguro	12
Directrices de eliminación segura	13
Introducción	14
Descripción general del sistema de alimentación sin conexión a tierra	14
Supervisión de la resistencia de aislamiento (R)	14
Supervisión de la capacitancia de fuga (C)	14
Descripción general del dispositivo	15
Funciones del dispositivo	15
Descripción general del hardware	16
Información complementaria	16
Accesorios	17
Descripción	20
Dimensiones	20
Montaje y desmontaje nivelado	20
Montaje y desmontaje en/de carril DIN	22
Esquema eléctrico	23
Ejemplo de aplicación: Supervisión del aislamiento de un sistema de alimentación sin conexión a tierra	24
Ejemplo de aplicación: La supervisión de aislamiento del sistema de alimentación sin conexión a tierra y la localización de alarma se envían a un supervisor	25
Ejemplo de aplicación al IM20: Conexión de la supervisión de aislamiento de un sistema de alimentación sin conexión a tierra con una red de comunicación	25
Functions	27
Mediciones de aislamiento	27
Supervisión del aislamiento del sistema	29
Confirmación de repetidor de alarma de aislamiento (Ack Al. Relay)	33
Parámetros de configuración adicionales para el IM20	35
Exclusión de inyección	35
Ejemplo: exclusión de inyección con múltiples generadores entrantes interconectados	37
Restablecer	39
Self-test	39
Interfaz hombre-máquina (HMI)	41
Menú del Vigilohm IM10	41
Menú del Vigilohm IM20	41
Interfaz de pantalla	42

Botones e iconos de navegación	43
Iconos de información.....	43
Pantallas de estado	44
Modificación de parámetros mediante la pantalla	46
Fecha/hora	47
Registro	47
Communication	49
Parámetros de comunicación	49
Funciones Modbus	49
Formato de las tablas de registro Modbus	50
Tablas de registro Modbus	50
Registros de evento de alarma	56
Fecha y hora (formato TI081)	57
Configurar dispositivos de las series IM20 mediante PowerLogic™ ION Setup.....	59
Descripción general	59
Configuración de un sitio de red.....	59
Añadir dispositivos de las series IM20 a un sitio	60
Pantallas de configuración de las series IM20.....	61
Configuración de los parámetros del reloj (fecha/hora)	61
Configuración de los ajustes de la pantalla del panel frontal	61
Ajuste de los parámetros de configuración de E/S	62
Configuración de la alarma de aislamiento.....	62
Generación de los informes de configuración del dispositivo	63
Configuración de los reinicios del dispositivo.....	63
Configuración del transformador	63
Maintenance	65
Detección de inyección desconectada.....	65
Luz indicadora de ENCENDIDO	66
Solución de problemas.....	66
Especificaciones	68
Cumplimiento de normas aplicables en China	70

Precauciones de seguridad

La instalación, el cableado, la comprobación y la puesta en servicio deben llevarse a cabo de acuerdo con todos los reglamentos locales y nacionales en materia de electricidad.

Peligros específicos asociados con dispositivos de supervisión de aislamiento (IMD)

Los dispositivos de supervisión de aislamiento se conectan al sistema a través de un cable de inyección que debe desconectarse antes de realizar cualquier tipo de trabajo en el producto.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Desconecte el cable de inyección que va desde el dispositivo hasta el sistema supervisado antes de realizar tareas en el dispositivo o equipo.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Otras medidas de seguridad

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice equipos de protección individual (EPI) adecuados y siga las prácticas de seguridad para trabajos eléctricos aplicables. Consulte las normas NFPA 70E y CSA Z462 u otras normas locales aplicables.
- Antes de realizar cualquier trabajo en el dispositivo o iniciar cualquier operación con él, apague todas las fuentes de alimentación del dispositivo y del equipo en el que está instalado.
- Utilice un dispositivo de detección de tensión con las características nominales adecuadas para confirmar que la alimentación está completamente desconectada.
- Suponga que los cableados de comunicaciones y E/S contienen tensiones peligrosas hasta que se determine lo contrario.
- No supere los valores nominales máximos de este dispositivo.
- Desconecte todos los cables de entrada y salida del dispositivo antes de realizar pruebas dieléctricas (de rigidez) o de megómetro.
- No desvíe un fusible externo o un interruptor automático.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

NOTA: Consulte el Anexo W de IEC 60950-1 para obtener más información sobre las comunicaciones y el cableado de E/S conectado a múltiples dispositivos.

⚠ ADVERTENCIA**FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO**

No utilice este dispositivo para funciones de control críticas o para la protección de personas, animales, bienes materiales o equipos.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

AVISO**DAÑOS EN EL EQUIPO**

- No abra la carcasa del dispositivo.
- No intente reparar ningún componente del dispositivo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Ciberseguridad

Descripción general

Modbus es un protocolo de comunicación no cifrado. RS-485 no puede transmitir datos cifrados mediante un protocolo de comunicación.

⚠ ADVERTENCIA

POSIBLE MERMA DE LA DISPONIBILIDAD, LA INTEGRIDAD Y LA CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA

- No permita que usuarios no autorizados accedan a su red.
- Toda la información transmitida se cifra.
- Actualice y parchee regularmente sus sistemas de seguridad de red.
- Supervise la actividad de la red en busca de comportamientos sospechosos.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Para evitar el uso malintencionado de la información confidencial que se transmitirá a través de una red interna, siga estas instrucciones:

- Segmente física o lógicamente la red.
- Restrinja el acceso a la red mediante controles estándar como cortafuegos.
- Para transmitir datos a través de una red externa, cifre las transmisiones por protocolo en todas las conexiones utilizando un túnel cifrado, una envoltura TLS o una solución similar.

Defensa profunda del producto

Utilice un enfoque de red de capas con diversos controles de seguridad y defensa en sus sistemas informáticos y de control para minimizar las brechas de protección de datos, ayudar a reducir fallos en componentes individuales y crear un entorno de ciberseguridad sólido. Cuantas más capas de seguridad incluya su red, más complicado será atravesar las defensas, sustraer activos digitales o provocar disrupciones.

Instale el dispositivo medida tras un cortafuegos seguro para protegerlo frente a accesos no autorizados y posibles ciberamenazas.

Supuestos del entorno protegido

- Gestión de la ciberseguridad: directrices actualizadas y disponibles sobre las pautas que rigen el uso de los activos de información y tecnología de su empresa.
- Seguridad perimetral: los dispositivos instalados y fuera de servicio se encuentran en una ubicación supervisada y dotada de controles de acceso.
- Alimentación de emergencia: el sistema de control ofrece la capacidad de conectar con una fuente de alimentación de emergencia sin que ello afecte al estado de seguridad existente ni genere un modo degradado documentado.
- Actualizaciones de firmware: las actualizaciones del dispositivo se implementan sistemáticamente según la versión de firmware actual.

- Controles antimalware: se implantan controles de detección, prevención y recuperación que contribuyen a la protección contra el malware y se combinan con un nivel de concienciación de los usuarios adecuado.
- Segmentación de redes físicas: el sistema de control ofrece la capacidad de:
 - Segmentar físicamente las redes del sistema de control para segregarlas de las redes ajenas al sistema de control.
 - Segmentar físicamente las redes críticas del sistema de control para segregarlas de las redes no críticas del sistema de control.

Protección

Recomendaciones para optimizar la ciberseguridad en entornos protegidos:

- Proteja el dispositivo de conformidad con las políticas y normas de la empresa.
- Revise los supuestos sobre entornos protegidos y aborde los riesgos potenciales y las estrategias de mitigación.
- Las funciones mínimas se pueden aplicar para prohibir y restringir el uso de funciones, protocolos o servicios innecesarios.
- Cambie los valores predeterminados de los puertos de los protocolos de comunicaciones. Esta acción reducirá la previsibilidad de su uso.
- Deshabilite los puertos de los protocolos de comunicaciones que no están utilizándose. Estas acciones reducen los posibles puntos de ataque.

Notificar incidentes o vulnerabilidades de seguridad

Notificar una actividad sospechosa o un incidente ciberseguridad, visite el sitio web de Notificación de Incidentes de Schneider Electric.

Para notificar una vulnerabilidad de seguridad que afecta a su producto o solución, visite el sitio web de Notificación de Vulnerabilidades de Schneider Electric.

Actualizaciones de firmware

Cuando se actualiza el firmware del dispositivo, la configuración de seguridad, incluidos los nombres de usuario y las contraseñas/los códigos de acceso, permanece igual hasta que se modifica. Se recomienda revisar la configuración de seguridad después de una actualización para analizar los privilegios y determinar las funciones del dispositivo nuevas o modificadas y revocarlas o aplicarlas de conformidad con las políticas y normas de la empresa.

Arranque seguro

El arranque seguro es una característica de seguridad creada para garantizar que solo se permita la ejecución de software de confianza y autenticado durante el proceso de inicio del sistema.

- El arranque seguro verifica las firmas digitales de los controladores de firmware, los gestores de arranque y los componentes del sistema operativo antes de ejecutarlos. El arranque seguro solo permite ejecutar software firmado con claves de confianza.

- El arranque seguro bloquea el código malicioso o no autorizado a nivel de firmware y ayuda a evitar los rootkits y los ataques de malware previos al arranque.

Actualización de firmware firmada

La actualización de firmware firmada es un mecanismo de seguridad que garantiza que solo se instalan actualizaciones de firmware verificadas y autorizadas.

Directrices de eliminación segura

Consulte la *Lista de comprobación de eliminación segura* cuando vaya a eliminar un dispositivo para evitar una posible revelación de datos.

Introducción

Descripción general del sistema de alimentación sin conexión a tierra

Un sistema de alimentación sin conexión a tierra es un sistema de puesta a tierra que mejora la continuidad del servicio de los sistemas de alimentación y la protección de las personas y los equipos.

Este sistema debe supervisarse mediante un dispositivo específico en aplicaciones concretas –como aplicaciones hospitalarias, navales y de otra índole– en las que la seguridad y la continuidad del servicio debe garantizarse incluso en caso de producirse un fallo a tierra. En último lugar, este sistema se selecciona en ocasiones debido a que puede facilitar las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo.

Mientras que el neutro del transformador del sistema se encuentra aislado de la tierra, los bastidores de carga eléctrica se conectan a tierra. Si se produce el primer fallo, no existe un bucle que permita que la intensidad de cortocircuito fluya, lo cual posibilita que el sistema siga funcionando normalmente sin peligro para las personas y los equipos. Sin embargo, deberá detectarse y repararse el circuito averiado antes de que se produzca un segundo fallo. Puesto que este sistema puede tolerar un fallo inicial, las operaciones de mantenimiento deben realizarse lo antes posible para evitar la desconexión del sistema en caso de que se produzca un segundo fallo a tierra.

Supervisión de la resistencia de aislamiento (R)

El sistema de alimentación sin conexión a tierra requiere de un mecanismo de supervisión de aislamiento que permita identificar cuándo se ha producido el primer fallo de aislamiento.

La instalación debe carecer de conexión a tierra o conectarse a tierra a través de la impedancia específica ZX (referencia comercial: 50159).

En caso de que se produzca un solo fallo a tierra, la intensidad de fallo es muy baja y no es necesaria la interrupción. Sin embargo, puesto que un segundo fallo podría provocar una activación del interruptor, es necesario instalar un dispositivo de supervisión de aislamiento que indique el fallo inicial. Este dispositivo activa una señal auditiva y/o visual.

Supervisar la resistencia de aislamiento de forma constante le permite hacer un seguimiento de la calidad del sistema, que es una forma de mantenimiento preventivo.

Supervisión de la capacitancia de fuga (C)

Los sistemas de alimentación sin conexión a tierra se ven afectados por la capacitancia de fuga.

El sistema de alimentación sin conexión a tierra debe cumplir las siguientes condiciones para garantizar la protección frente a contactos indirectos:

$$R_A \times I_d \leq 50 \text{ VCA} \text{ y } R_A \times I_d < 120 \text{ VCC}$$

- R_A es el valor de resistencia de la conexión a tierra del equipo en ohmios.
- I_d es la intensidad de fallo a tierra en amperios.
- 50 V es la tensión máxima aceptable para contactos indirectos.

En un sistema de alimentación sin conexión a tierra trifásico, la intensidad de fallo de los contactos indirectos I_d es:

$$I_d = 2\pi \times F \times C \times V$$

- F es la frecuencia del sistema de alimentación.
- C es la capacitancia de fuga a tierra.
- V es la tensión fase a neutro.

Tras la combinación de los factores anteriores, el sistema de alimentación sin conexión a tierra debe cumplir la siguiente condición:

$$2\pi \times F \times C \times V \times R_A \leq 50 \text{ V}$$

Es importante que las conexiones a tierra del equipo sean de baja resistencia y que la capacitancia a fuga del sistema de alimentación sin conexión a tierra se supervise y mantenga en valores bajos.

Consulte el Manual técnico n.º 178 para obtener información adicional.

Descripción general del dispositivo

El equipo es un dispositivo digital de supervisión de aislamiento (IMD) para sistemas de alimentación de baja tensión sin conexión a tierra. El dispositivo supervisa el aislamiento de un sistema de alimentación y notifica los fallos de aislamiento nada más producirse.

El IMD aplica tensión de CA de baja frecuencia entre el sistema de alimentación y la tierra para proporcionar una supervisión de aislamientos precisa en aplicaciones complejas. Posteriormente, el aislamiento se evalúa sobre la base del valor de intensidad devuelto. Dicho método se utiliza para todos los tipos de sistema de alimentación: de CA, de CC, combinados, rectificados, con variador de velocidad ajustable, etc.

El IM10, el IM20 poseen las siguientes características:

- Visualización de resistencia de aislamiento (R)
- Detección de fallos de aislamiento a partir de un umbral configurado

El IM20 ofrecen estas funciones adicionales:

- Visualización de la capacitancia de fuga (C) con la impedancia asociada (Zc)
- Comunicación a través del protocolo Modbus RS-485
- Inhibición de la inyección por entrada lógica
- Registro de fallos de aislamiento

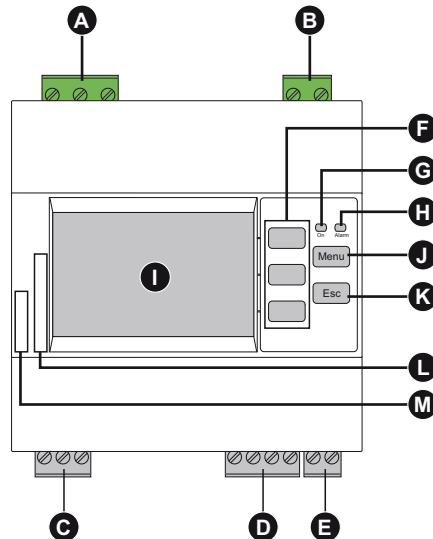
Funciones del dispositivo

Las funciones admitidas dependen del modelo del dispositivo.

Función	IM10	IM20
Medición y visualización de la resistencia de aislamiento de un sistema sin conexión a tierra	✓	✓
Medición y visualización de la capacitancia de fuga (C)	–	✓
Cálculo de la impedancia Zc asociada a C	–	✓
Registro de fallos de aislamiento con sus respectivas fechas	–	✓
Comunicación a través de Modbus RS-485	–	✓
Entrada de inhibición de la inyección	–	✓
Compatibilidad con adaptadores de alta tensión	–	✓

Descripción general del hardware

El IM10 y el IM20 incluyen 3 y 5 bloques de terminales, respectivamente (identificadores A a E).



1	Bloque de terminales de conexión de inyección
C	Bloque de terminales de conexión de la fuente de alimentación auxiliar
C	Bloque de terminales del repetidor de alarma de aislamiento
D	Bloque de terminales de comunicación Modbus (IM20)
E	Bloque de terminales de entrada de inhibición de la inyección (IM20)
F	Botones de menú contextual
G	Indicador LED de funcionamiento
H	Indicador LED de alarma de aislamiento
I	Pantalla
J	Botón de Menú para acceder al menú principal
K	Botón Esc para volver al menú anterior o cancelar la introducción de un parámetro
L	Número de serie
M	Número de catálogo de producto (IMD-IM10 o IMD-IM20)

Referencia comercial del dispositivo

Modelo	Referencia comercial
IM10	IMD-IM10
IM20	IMD-IM20

Información complementaria

Este documento debe utilizarse junto con la ficha de instrucciones incluida en la caja del dispositivo y los accesorios.

Consulte la ficha de instrucciones del dispositivo para obtener información relativa a su instalación.

Consulte las páginas del catálogo, disponible en www.se.com, para obtener información acerca del dispositivo, sus módulos opcionales y accesorios.

Para obtener las actualizaciones más recientes, puede descargar documentación actualizada desde www.se.com o ponerse en contacto con el distribuidor local de Schneider Electric.

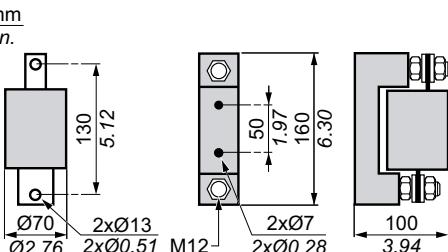
Accesorios

Dependiendo del tipo de instalación en la que se instale el dispositivo, pueden ser necesarios accesorios.

Lista de accesorios

Accesorios	IM10	IM20	Número de catálogo
Limitador de sobretensión de 440 V Cardew C	Sí	Sí	50171
Limitador de sobretensión de 660 V Cardew C	—	Sí ⁽¹⁾	50172
Limitador de sobretensión de 1000 V Cardew C	—	Sí ⁽¹⁾	50183
Base Cardew C	Sí ⁽²⁾	Sí ⁽²⁾	50169
Impedancia ZX (impedancia de limitación)	Sí	Sí	50159
Adaptador de alta tensión (IM20—1700)	—	Sí	IMD-IM20-1700

Limitador de sobretensión Cardew C

Función	El Cardew C se utiliza si el dispositivo de supervisión de aislamiento está conectado a una conexión secundaria de un transformador de MT/BT (según los reglamentos y convenciones aplicables en los diferentes países). Este protege la instalación de baja tensión (BT) frente a sobretensiones peligrosas. El equipo se conecta a la conexión secundaria del transformador. El Cardew C puede utilizarse en los siguientes sistemas: <ul style="list-style-type: none"> • U < 1000 VCA • U < 300 VCC 		
Tabla de selección	Un: Tensión fase a fase nominal del sistema de CA	Ui: Tensión del arco eléctrico	Tipo de Cardew C
	Neutro accesible	Neutro no accesible	
	U ≤ 380 V	U ≤ 220 V	400 V < Ui ≤ 750 V
	380 V < U ≤ 660 V	220 V < U ≤ 380 V	700 V < Ui ≤ 1.100 V
	660 V < U ≤ 1.000 V	380 V < U ≤ 660 V	1.100 V < Ui ≤ 1.600 V
	1.000 V < U ≤ 1.560 V	660 V < U ≤ 1.000 V	1.600 V < Ui ≤ 2.400 V
Dimensiones	 <p>mm in.</p> <p>Front View Dimensions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Height: 130 / 5.12 Width: Ø70 / 2.76 Depth: 2xØ13 / 2x0.51 Mounting Hole: M12 <p>Side View Dimensions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Width: 50 / 1.97 Height: 1.97 / 160 / 6.30 Depth: 2xØ7 / 2x0.28 <p>Bottom View Dimensions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Width: 100 / 3.94 		

(1) Compatible con el IM20 utilizado junto con un adaptador de alta tensión IM20-1700.

(2) Compatible con todos los números de catálogo de Cardew C

Montaje	<ul style="list-style-type: none"> Cardew C montado directamente en barras de distribución Montaje con base para montaje en placa
Conexión	

Limitación de impedancia ZX

Función	<p>La limitación de impedancia ZX le permite crear una instalación con un sistema neutro conectado a tierra de alta impedancia (1500 Ω a 50 Hz).</p> <p>La limitación de impedancia puede utilizarse en los siguientes sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Umax = 480 VCA Umax = 345 VCC
Dimensiones	
Montaje	En placa de montaje
Conexión	

Adaptador de alta tensión

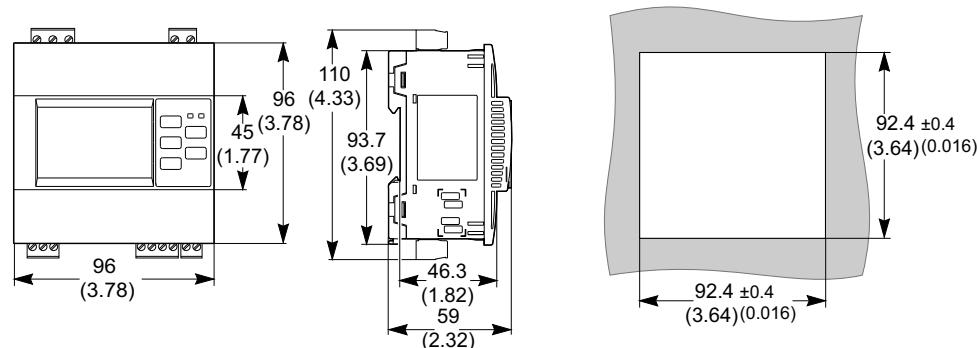
Función	Se puede utilizar el adaptador de alta tensión (IMD-IM20-1700) para conectar un IMD a sistemas sin conexión a tierra de más de 480 VCA (conexión con cable de 400 V).
Dimensiones	
Montaje	En carril DIN

Descripción

Dimensiones

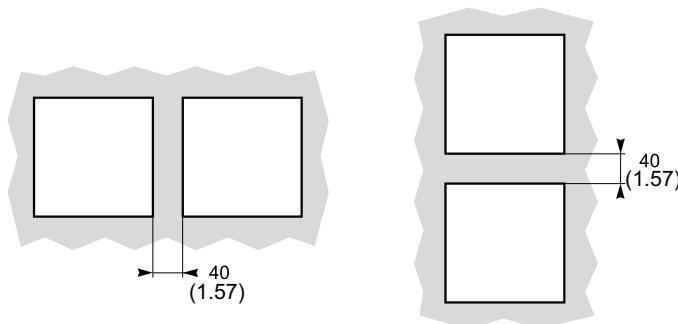
Las dimensiones del dispositivo y el recorte para montaje nivelado se indican en la siguiente figura:

NOTA: Todas las dimensiones se miden en mm.



Para llevar a cabo un montaje nivelado, respete las distancias correctas entre los dispositivos de acuerdo con la figura siguiente:

NOTA: Todas las dimensiones se miden en mm.



Montaje y desmontaje nivelado

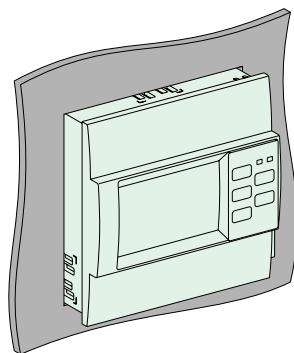
Puede fijar el dispositivo a cualquier soporte vertical plano y rígido utilizando las tres pinzas de muelle instaladas. No se debe inclinar el dispositivo tras la instalación. A fin de liberar espacio para el equipo de control, puede fijar el dispositivo al panel frontal de la caja de montaje en suelo o pared.

Montaje

Antes de instalar el dispositivo, compruebe lo siguiente:

- La placa de montaje debe tener un grosor de entre 0,8 y 3,2 mm.
- Para que se pueda instalar el dispositivo, es necesario recortar un cuadrado de 92 x 92 mm de la placa.
- No se debe conectar ningún bloque de terminales a la unidad.

1. Introduzca el dispositivo en el hueco recortado en la placa de montaje inclinándolo ligeramente hacia delante.



2. Dependiendo del grosor de la placa de montaje, encaje las 3 pinzas de muelle en las ranuras de fijación del dispositivo según se indica a continuación:

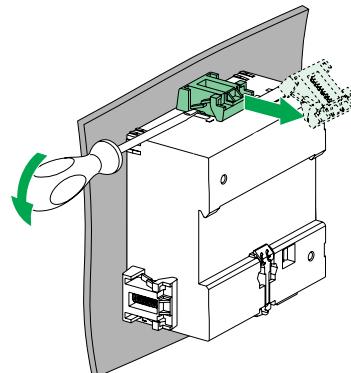
Grosor de la placa de montaje	Ranuras de fijación a utilizar
0,8 mm ≤ X ≤ 2 mm (0.031 in ≤ X ≤ 0.079 in)	A diagram showing a device being mounted into a wall. A callout shows a close-up of a green mounting bracket being slid into a slot on the device. The device is labeled 'X' at the bottom. The wall is grey.
2 mm < X ≤ 3,2 mm (0.079 in < X ≤ 0.126 in)	A diagram showing a device being mounted into a wall. A callout shows a close-up of a green mounting bracket being slid into a slot on the device. The device is labeled 'X' at the bottom. The wall is grey.

3. Conecte el cableado e inserte los bloques de terminales según lo indicado en el diagrama de cableado correspondiente (consulte la sección Esquema eléctrico, página 23) y según corresponda al tipo de dispositivo del que se trate (consulte la sección Descripción general del hardware, página 16).

Desmontaje

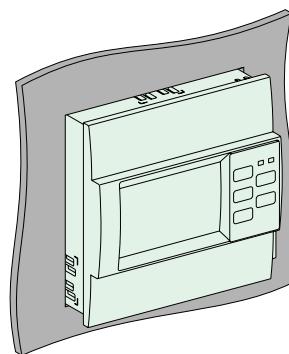
1. Desconecte los bloques de terminales del dispositivo.

- Introduzca la punta de un destornillador entre la pinza de muelle y el dispositivo y haga palanca con el destornillador para liberar la pinza de muelle.



NOTA: Realice este mismo paso en las 2 pinzas de muelas restantes.

- Extraiga el dispositivo de la placa de montaje.



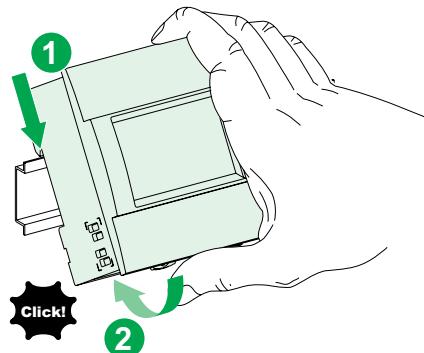
- Vuelva a insertar los bloques de terminales y asegúrese de respetar las posiciones correctas en el dispositivo (véase Descripción general del hardware, página 16).

Montaje y desmontaje en/de carril DIN

Puede instalar el dispositivo en un carril DIN. El dispositivo no debe inclinarse tras la instalación.

Montaje

- Sitúe las ranuras superiores de la parte trasera del dispositivo en el carril DIN.
- Presione el dispositivo contra el carril DIN hasta que el mecanismo de bloqueo encaje.

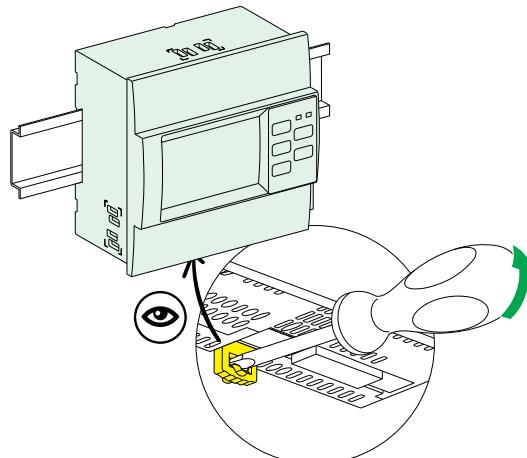


El dispositivo está fijado al carril.

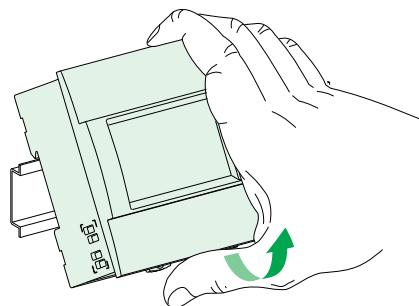
3. Conecte el cableado e inserte los bloques de terminales según lo indicado en el diagrama de cableado correspondiente (véase Esquema eléctrico, página 23) y según corresponda al tipo de dispositivo del que se trate (véase Descripción general del hardware, página 16).

Desmontaje

1. Desconecte los bloques de terminales del dispositivo.
2. Utilizando un destornillador plano ($\leq 6,5$ mm), presione sobre el mecanismo de bloqueo para soltar el dispositivo.



3. Levante el dispositivo para liberarlo del carril DIN.



4. Vuelva a insertar los bloques de terminales y asegúrese de respetar las posiciones correctas en el dispositivo (véase Descripción general del hardware, página 16).

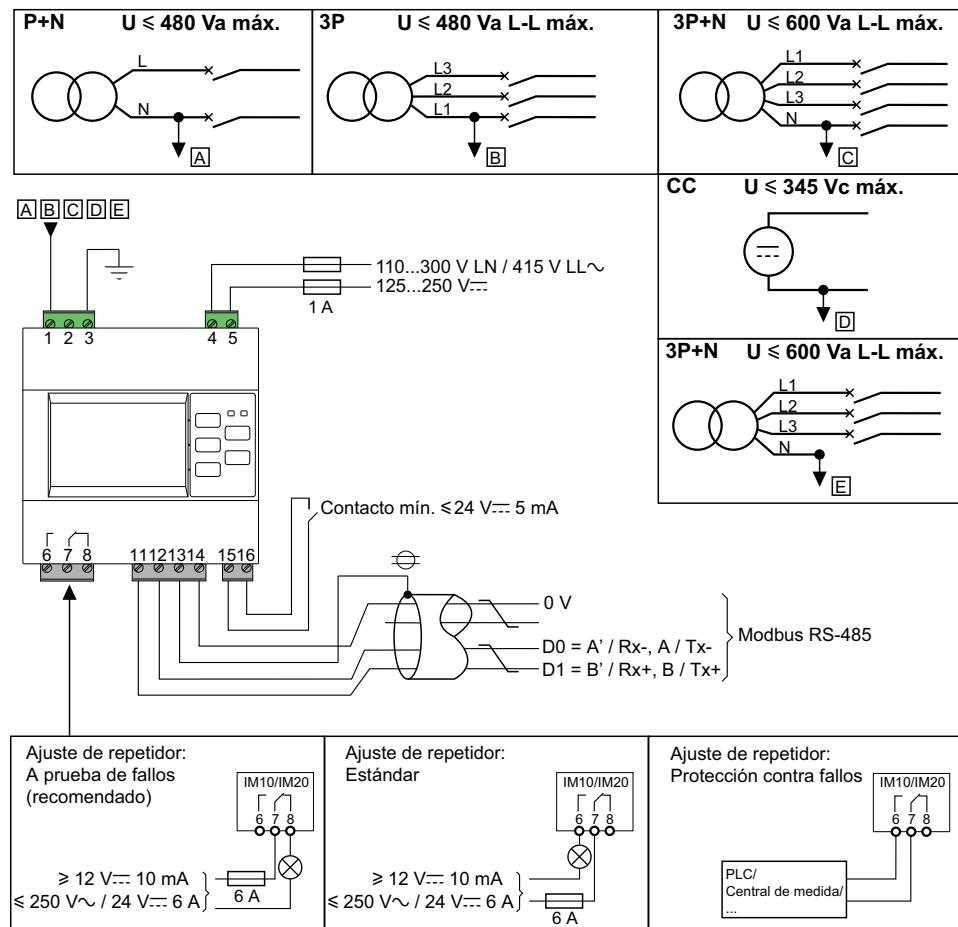
Esquema eléctrico

Todos los terminales de cableado de los dispositivos tienen las mismas posibilidades de cableado. A continuación se enumera una lista de características de los cables que se pueden utilizar para conectar los terminales:

- Longitud sin revestimiento: 7 mm
- Sección transversal del cable: de 0,2 a 2,5 mm²
- Par de apriete: 0,8 N·m
- Tipo de destornillador: Plano, 3 mm

La ilustración muestra la conexión del dispositivo a un sistema de alimentación monofásico o trifásico de 3 o 4 hilos o a un sistema de alimentación de CC.

Diagrama de cableado del IM10 / IM20:



NOTA: Los terminales 11 a 16 no están disponibles en el IM10.

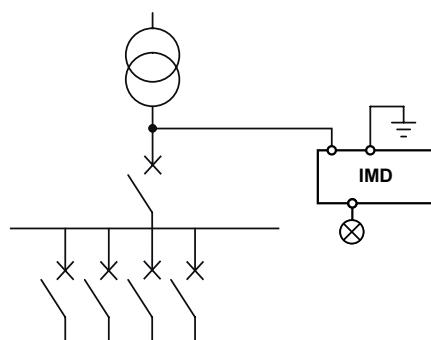
Ejemplo de aplicación: Supervisión del aislamiento de un sistema de alimentación sin conexión a tierra

Puede utilizar un IMD para supervisar un sistema de alimentación sin conexión a tierra.

Un sistema de alimentación sin conexión a tierra es un sistema que implica el uso de un transformador cuyo neutro no está conectado a tierra.

El aislamiento es supervisado por un IMD, el cual tiene las siguientes características:

- Por lo general, recibe energía del sistema que supervisa.
- Está conectado a neutro (o a una fase) y a tierra.
- Su único ajuste es el nivel de umbral de fallo.
- Posee una única salida de repetidor hacia un indicador luminoso o acústico.



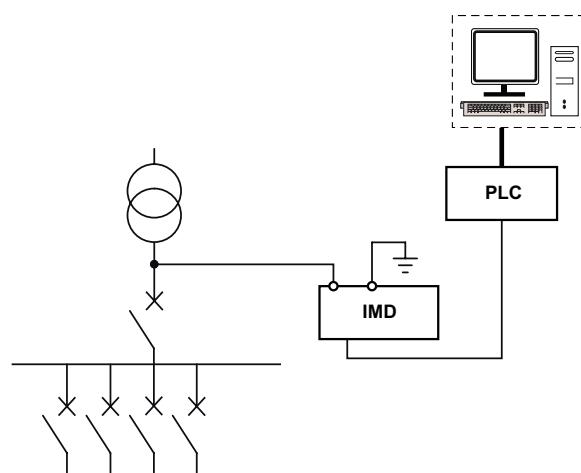
Ejemplo de aplicación: La supervisión de aislamiento del sistema de alimentación sin conexión a tierra y la localización de alarma se envían a un supervisor

Puede utilizar un IMD para supervisar un sistema de alimentación sin conexión a tierra y enviar la alarma a un supervisor.

Un sistema de alimentación sin conexión a tierra es un sistema que implica el uso de un transformador cuyo neutro no está conectado a tierra.

El aislamiento se supervisa por medio de un IMD cuya salida de alarma de aislamiento se conecta a una entrada disponible en un dispositivo conectado en red (por ejemplo: PLC). Este dispositivo se conecta a un supervisor a través de una red de comunicación.

NOTA: En este escenario, solo está disponible para el supervisor la información sobre la alarma de aislamiento.



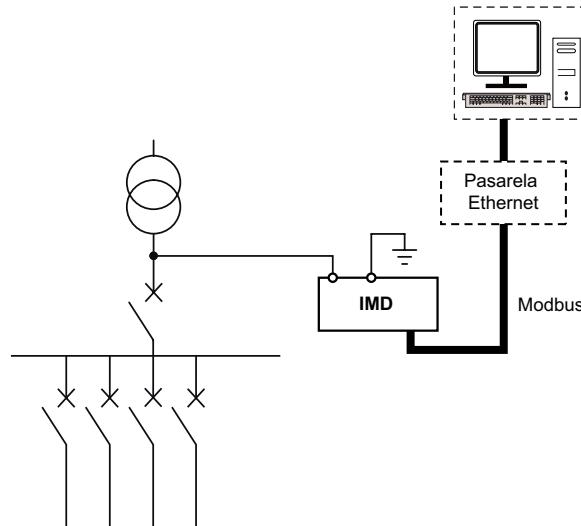
Ejemplo de aplicación al IM20: Conexión de la supervisión de aislamiento de un sistema de alimentación sin conexión a tierra con una red de comunicación

Puede utilizar un IMD para supervisar un sistema de alimentación sin conexión a tierra y proporcionar de forma remota funciones de visualización y configuración.

Un sistema de alimentación sin conexión a tierra es un sistema que implica el uso de un transformador cuyo neutro no está conectado a tierra.

Cuando el IMD está conectado al supervisor a través de una conexión Modbus, se pueden realizar las siguientes acciones:

- Pantalla: El estado del producto, el estado de la alarma de aislamiento (activo, inactivo, confirmado), los detalles de los últimos 30 eventos con sus respectivas fechas, los valores de R, C y Zc para crear tablas o curvas con objeto de supervisar estos valores durante períodos variables
- Configure el producto de forma remota. Se puede acceder a todos los ajustes de forma remota, a excepción de los parámetros Modbus.



NOTA: El uso de una pasarela Ethernet le permite utilizar una red Ethernet existente.

Functions

Mediciones de aislamiento

Su dispositivo está diseñado para supervisar el aislamiento del sistema IT y medir continuamente R, esto es, la resistencia de aislamiento ($k\Omega$)

El IM20 también mide C, esto es, la capacitancia de fuga al sistema de distribución (μF), y calcula la impedancia Z_C ($k\Omega$) asociada con C.

Precisión de la medición de R

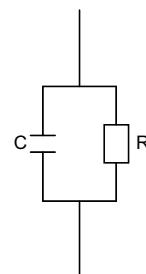
Cuando se mide la resistencia de aislamiento R, no se requiere un alto grado de precisión porque el objetivo es simplemente detectar un fallo, el cual se identifica por una disminución muy significativa del valor de aislamiento.

En la práctica, el grado de precisión sigue siendo bueno en todo el intervalo de uso normal. Aunque el grado de precisión decae fuera de este intervalo, este hecho no debería afectar en modo alguno al usuario.

Situaciones de medición de R y C

La resistencia y la capacitancia del sistema de alimentación afecta las mediciones del dispositivo.

En el siguiente diagrama se muestra la resistencia de aislamiento R y la capacitancia de fuga C del sistema de alimentación.



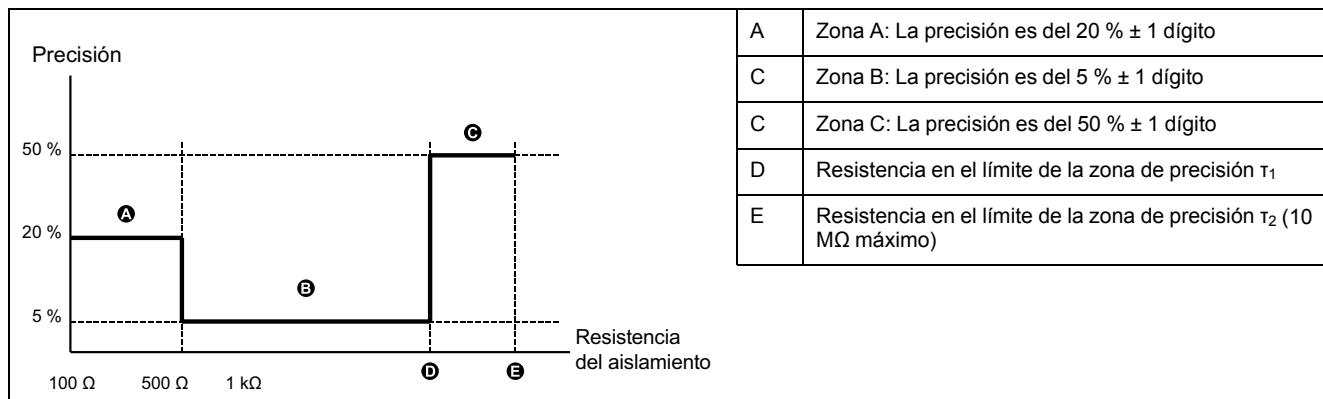
En una instalación pueden darse las situaciones siguientes: Las flechas grises representan la ruta preferida para la señal de inyección del IMD.

Valor de R y C	Diagrama de circuito equivalente	Impacto en las mediciones	Significado de R	Significado de C
R débil (en caso de fallo)		La mayor parte de la señal de inyección entra en R. Mientras dura el fallo de aislamiento, la medición de R es inexacta. Medir C es difícil, sobre todo si C es débil.	Medición significativa para la instalación.	Obtener una medición de C no es importante cuando se produce un fallo de aislamiento.
C media, R media		La señal de inyección se comparte entre R y C. R y C pueden medirse correctamente.	Medición significativa para la instalación.	Medición significativa para la instalación.
R y C altas		La señal de inyección que entra en R es débil. Se hace difícil medir R y es completamente imposible en el caso de valores muy altos de C. C se mide correctamente.	No es importante obtener una medición precisa de R, ya que el sistema está en buenas condiciones.	Medición significativa para la instalación. Un valor de C excesivamente alto se corresponde con los límites máximos de un sistema IT. Por encima de 60 µF (150 µF con un filtrado de 160 segundos), el producto está fuera de su rango de funcionamiento y falla.

Zona de precisión

La precisión de la medición de la resistencia del aislamiento de su dispositivo varía en función de la capacitancia del sistema, así como de la temperatura y la humedad.

La precisión de su dispositivo a 25 °C y 40 % de humedad relativa.



Considerando dos dígitos significativos en las mediciones de la resistencia del aislamiento, es posible calcular la precisión.

- Zona A: Con 250 Ω, $20\% = 50, \pm 1 \text{ dígito} = 10$. El valor mostrado estará comprendido entre 190 Ω y 310 Ω para una precisión global de aproximadamente ± 25%.

- Zona B: Con $1 \text{ k}\Omega$, $5\% = 50 \Omega$, $\pm 1 \text{ dígito} = 100$. El valor mostrado estará comprendido entre $1,8 \text{ k}\Omega$ y $1,2 \text{ k}\Omega$ para una precisión global de aproximadamente $\pm 20\%$.
- Zona C: Con $3 \text{ M}\Omega$, $50\% = 1,5 \text{ M}\Omega$, $\pm 1 \text{ dígito} = 100 \text{ k}\Omega$. El valor mostrado estará comprendido entre $1,4 \text{ M}\Omega$ y $4,6 \text{ M}\Omega$ para una precisión global de aproximadamente $\pm 50\%$

Cálculo de la resistencia en los límites de la zona de precisión τ_1 , τ_2

$$\tau = R (\text{M}\Omega) \times C (\mu\text{F})$$

La precisión de su dispositivo cambia a valores específicos de τ , identificados mediante pruebas a diferentes resistencias y capacitancias, y se ve también influenciada por el filtrado (duración de la muestra de medición) seleccionado.

- Para un filtrado de 4 segundos, $\tau_1 = 1$, $\tau_2 = 4$
- Para un filtrado de 40 segundos o 160 segundos, $\tau_1 = 2$, $\tau_2 = 10$

Resistencia en τ_1 and τ_2 con filtrado de cuatro segundos

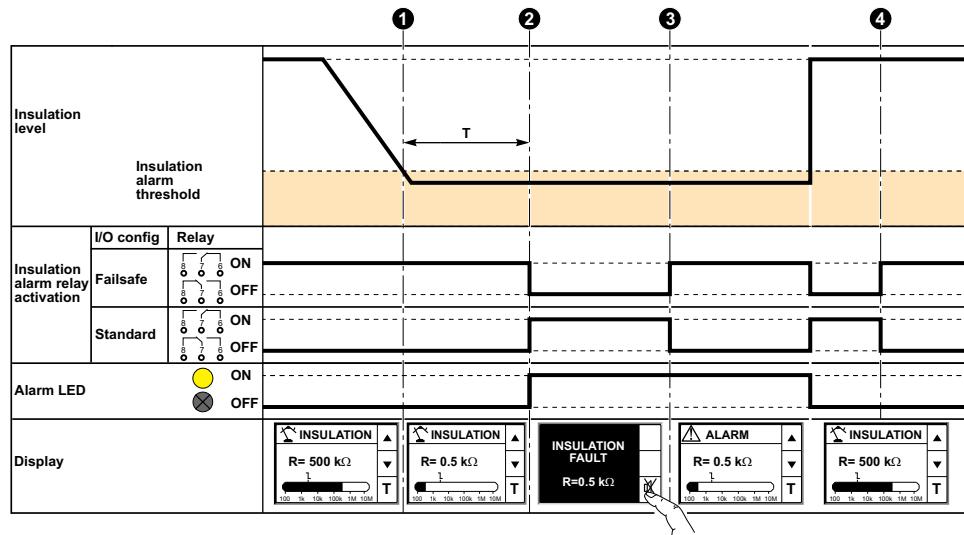
$\tau_1 = 1$	$\tau_2 = 4$
Capacitancia = $1 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 1/1 \mu\text{F} = 1 \text{ M}\Omega$ Resistencia en $\tau_1 = 1 \text{ M}\Omega$	Capacitancia = $1 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 4/1 \mu\text{F} = 4 \text{ M}\Omega$ Resistencia en $\tau_2 = 4 \text{ M}\Omega$
Capacitancia = $10 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 1/10 \mu\text{F} = 100 \text{ k}\Omega$ Resistencia en $\tau_1 = 100 \text{ k}\Omega$	Capacitancia = $10 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 4/10 \mu\text{F} = 400 \text{ k}\Omega$ Resistencia en $\tau_2 = 400 \text{ k}\Omega$
El intervalo de la zona de precisión B (5 %) es de aproximadamente	

Resistencia en τ_1 y τ_2 con filtrado de 40 segundos y 160 segundos

$\tau_1 = 2$	$\tau_2 = 10$
Capacitancia = $1 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 2/1 \mu\text{F} = 2 \text{ M}\Omega$ Resistencia en $\tau_1 = 2 \text{ M}\Omega$	Capacitancia = $1 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 10/1 \mu\text{F} = 10 \text{ M}\Omega$ Resistencia en $\tau_2 = 10 \text{ M}\Omega$
Capacitancia = $10 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 2/10 \mu\text{F} = 200 \text{ k}\Omega$ Resistencia en $\tau_1 = 200 \text{ k}\Omega$	Capacitancia = $10 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 10/10 \mu\text{F} = 1 \text{ M}\Omega$ Resistencia en $\tau_2 = 1 \text{ M}\Omega$

Supervisión del aislamiento del sistema

El dispositivo supervisa el aislamiento del sistema de alimentación sin conexión a tierra de acuerdo con el siguiente diagrama de temporización, que representa los ajustes predeterminados: El dispositivo supervisa el aislamiento del sistema de alimentación sin conexión a tierra de acuerdo con el siguiente diagrama de temporización cuando la señal de localización está disponible:



1	Se ha detectado un fallo de aislamiento en el sistema de alimentación.
2	Una vez que ha transcurrido T (retraso de alarma), el dispositivo comuta a estado de alarma de aislamiento. El repetidor de alarma de aislamiento comuta y se enciende el indicador LED de alarma.
3	Pulse el botón para confirmar la alarma de aislamiento. El repetidor de alarma de aislamiento vuelve a su estado inicial. Consulte la sección Modo de repetidor, página 33 para obtener más información sobre los modos de repetidor. Consulte la sección Confirmación de repetidores, página 33 para obtener más información sobre la confirmación de repetidores.
4	El dispositivo vuelve al estado normal.

Si no confirma el estado de alarma de aislamiento y el aislamiento vuelve a superar el umbral de alarma de aislamiento, el fallo de aislamiento quedará registrado como transitorio.

Información de los indicadores LED de funcionamiento y alarma

Las dos luces indicadoras bicolores del panel frontal indican el estado actual del dispositivo.

LED ENCENDIDO	Indicador LED de alarma	Descripción
		Dispositivo apagado
		Dispositivo encendido, no se detecta ningún fallo de aislamiento
		Dispositivo encendido, alarma preventiva detectada
		Dispositivo encendido, fallo de aislamiento detectado
		Dispositivo encendido, fallo de aislamiento transitorio detectado
		El dispositivo está encendido pero no funciona correctamente

Umbrales de alarma de aislamiento (Ins. Alarm) y alarma de aislamiento preventiva (Prev. Alarm)

Puede establecer los valores umbral de alarma de aislamiento y alarma de aislamiento preventiva tomando como referencia el nivel de aislamiento de la aplicación que vaya a supervisar.

Parámetro	Valores permitidos	Valor predeterminado
Ins. Alarm (Umbral de alarma de aislamiento)	0.5...500 kΩ	1 kΩ
Prev. Alarm. (Umbral de alarma de aislamiento preventiva)	1 kΩ...1 MΩ	Inactive

Cuando se enciende el dispositivo, este recupera los últimos valores umbral de alarma de aislamiento preventiva y alarma de aislamiento registrados.

NOTA: El valor de alarma de aislamiento preventiva debe ser siempre superior al umbral de alarma de aislamiento.

Una alarma se desactiva cuando el nivel de aislamiento sube un 20 % por encima del umbral.

Histéresis de los umbrales de alarma de aislamiento preventiva y alarma de aislamiento

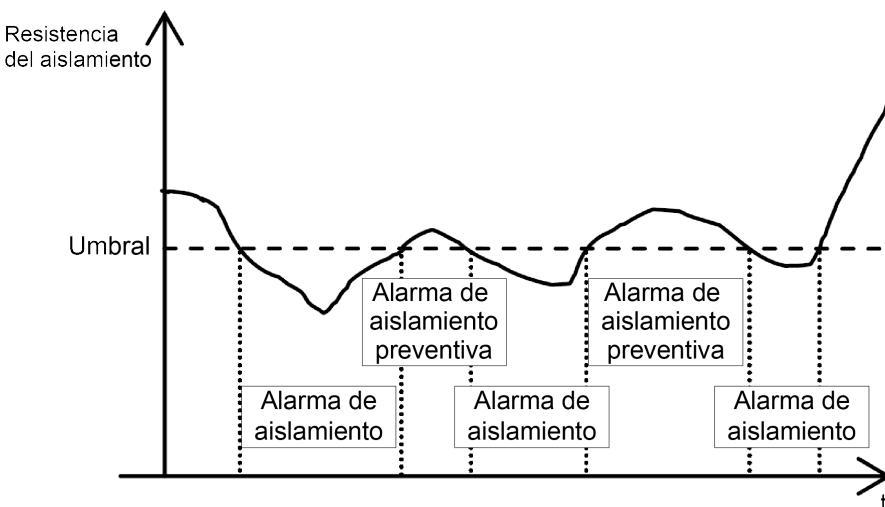
Se aplica una histéresis para limitar el error en la alarma de aislamiento debido a fluctuaciones en la medición al aproximarse al valor umbral.

En este caso, se aplica un principio de histéresis:

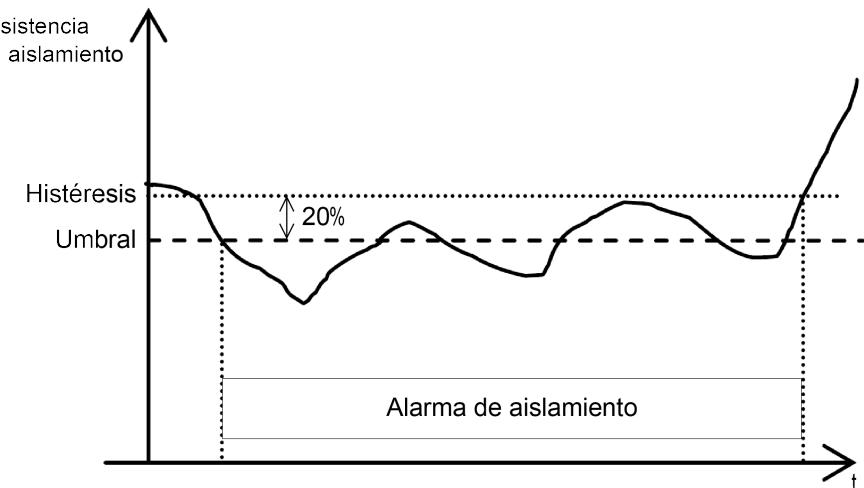
- Cuando el valor de aislamiento medido se reduce o cae por debajo del umbral establecido, la alarma de aislamiento o la alarma de aislamiento preventiva se activan o se pone en marcha la cuenta atrás si se ha establecido un retraso de alarma de aislamiento.
- Cuando el valor de aislamiento medido aumenta y supera el umbral establecido en 1,2 veces (es decir, el umbral establecido en un +20 %), se desactivan la alarma de aislamiento o la alarma de aislamiento preventiva.

Dichos comportamientos se muestran en los siguientes diagramas:

- Sin histéresis:



- Con histéresis:



Filtrado de las mediciones

El filtrado de las mediciones calcula una media de los valores a lo largo de un período de tiempo configurable.

En un sistema, la medición varía continuamente dependiendo de lo siguiente:

- Número de cargas
- Tipo de cargas
- Conmutación de cargas
- Tamaño del sistema (efecto de C)

Para evitar fluctuaciones en la pantalla y alarmas inadecuadas, las mediciones se filtran durante 4 s, 40 s o 160 s.

El parámetro **Filtrado** ofrece la posibilidad de elegir entre los tres modos siguientes:

Filtrado	Descripción	Ejemplo de uso	Tiempo de actualización de la medición durante la supervisión del aislamiento	Tiempo de respuesta necesario para detectar un fallo de aislamiento
4 s	Optimiza el tiempo de respuesta: <ul style="list-style-type: none"> • Fase de localización manual de fallos • Localización automática de un fallo transitorio 	Para facilitar la localización manual de un fallo abriendo cada uno de los interruptores de forma sucesiva	0,8 s	4 s
40 s	Adecuado para la mayoría de aplicaciones	–	8 s	40 s
160 s	Adecuado para aplicaciones muy exigentes	Para ser utilizado en sistemas de suministro de energía con graves interrupciones o para aplicaciones fotovoltaicas	32 s	160 s

El valor predeterminado del parámetro **Filtrado** es 40 s.

Retraso de alarma de aislamiento (Ins. Al. Delay)

En determinadas aplicaciones, es posible que quiera retrasar la activación de la alarma mientras arrancan determinados equipos para evitar que puedan activarse alarmas erróneas. Puede establecer el retraso de umbral para filtrar dichas alarmas erróneas.

El retraso de umbral es un filtro temporal. Dicho retraso puede utilizarse en sistemas eléctricos ubicados en entornos agresivos para evitar falsas alarmas de aislamiento. El dispositivo no indica aquellos fallos de aislamiento que no se mantienen durante un tiempo superior al del retraso configurado.

Los valores permitidos para este parámetro van de **0 s** a **120 min**. El valor predeterminado es **0 s**.

Repetidor de alarma de aislamiento (Ins. Al. Relay)

Puede establecer el modo de repetidor de alarma de aislamiento en función del estado de aislamiento.

Para acceder al ajuste, seleccione **Menu > Settings > I/O Config**.

- Parámetro: **Relay**
- Valores permitidos: **FS / Std.**
- Predeterminado: **FS**

El repetidor de alarma de aislamiento está desactivado (desenergizado) en los siguientes casos:

- Se ha detectado un fallo de aislamiento.
- El producto está averiado.
- Se ha perdido accidentalmente la tensión auxiliar de la fuente de alimentación.
- Esto facilita la localización del fallo al utilizar el método consistente en abrir los interruptores uno por uno. Dado que los interruptores pueden estar ubicados lejos del dispositivo, la señal audible le permite identificar y localizar el fallo a distancia.

Confirmación de repetidor de alarma de aislamiento (Ack Al. Relay)

Puede establecer la confirmación de repetidor de alarma de aislamiento de acuerdo con el uso de los centros de consumo conectado al repetidor.

Cuando los repetidores se conectan a centros de consumo (por ejemplo, avisadores acústicos o luminosos), es recomendable desconectar estos dispositivos de señalización externa antes de que el nivel de aislamiento vuelva a subir hasta un nivel superior a los umbrales de configuración. Esto puede conseguirse pulsando el botón de confirmación durante el estado de alarma de aislamiento.

En determinadas configuraciones de sistema, es necesario evitar este tipo de confirmación y únicamente volver a activar los repetidores cuando el nivel de aislamiento sube por encima de los umbrales de configuración. Esto se consigue modificando el parámetro correspondiente.

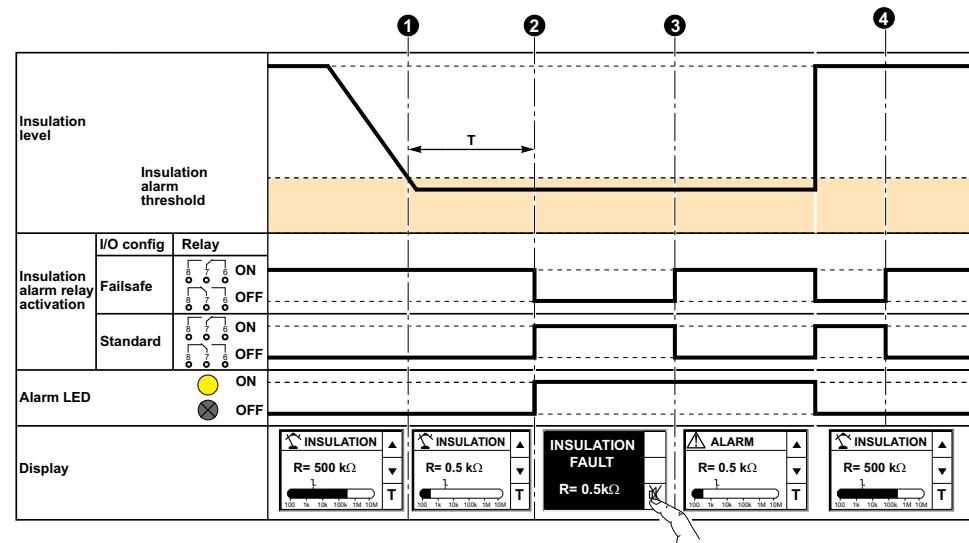
Los valores permitidos para sus parámetros son **ON** y **OFF**. El valor predeterminado es **ON**.

Para establecer la confirmación de repetidor de alarma en **ENCENDIDO**, seleccione **Menu > Settings > I/O Config > Ack Al. Relay > ON**.

Para establecer la confirmación de repetidor de alarma en APAGADO, seleccione **Menu > Settings > I/O Config > Ack Al. Relay > OFF**.

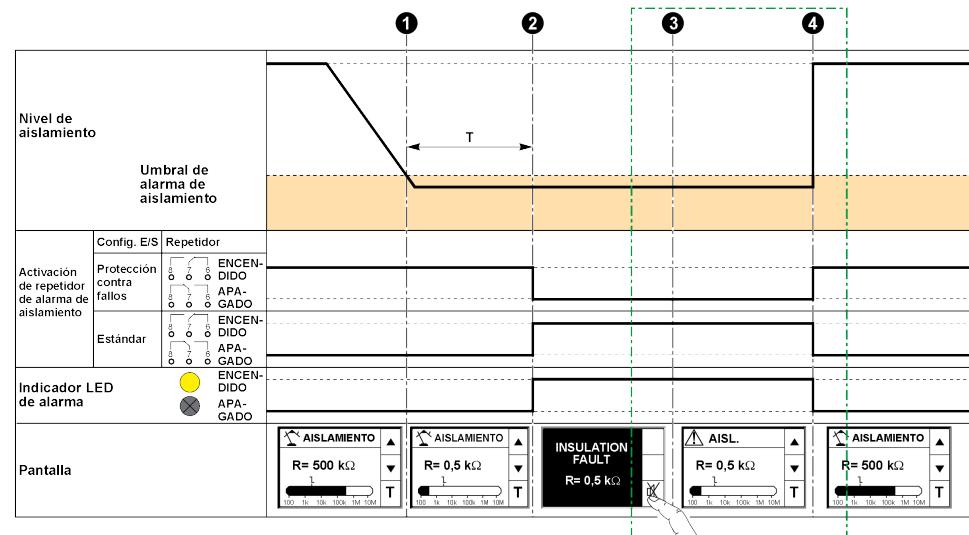
El dispositivo supervisa el aislamiento del sistema de alimentación sin conexión a tierra de acuerdo con el siguiente diagrama de temporización:

Repetidor alarma confirmación ENCENDIDO



1	Se ha detectado un fallo de aislamiento en el sistema de alimentación.
2	Una vez que ha transcurrido T (retraso de alarma), el dispositivo comuta a estado de alarma de aislamiento. El repetidor de alarma de aislamiento comuta y se enciende el indicador LED de alarma.
3	Pulse el botón para confirmar la alarma de aislamiento. El repetidor de alarma de aislamiento vuelve a su estado inicial.
4	El dispositivo vuelve al estado normal.

Repetidor alarma confirmación APAGADO



1	Se ha detectado un fallo de aislamiento en el sistema.
2	Una vez que ha transcurrido T (retraso de alarma), el dispositivo comuta a estado de alarma de aislamiento. El repetidor de alarma de aislamiento comuta y se enciende el indicador LED de alarma.
3	Pulse el botón para confirmar la alarma de aislamiento. El repetidor de alarma de aislamiento no vuelve a su estado inicial.
4	Se corrige el fallo de aislamiento. Se apaga el indicador LED de alarma. El dispositivo vuelve al estado normal.

Parámetros de configuración adicionales para el IM20

Es necesario configurar el IM20 para visualizar la impedancia Z_C y para utilizarlo en un sistema de alimentación de más alta tensión.

Visualización de la impedancia Z_C

Para calcular el valor de Z_C , es necesario configurar la frecuencia del sistema de alimentación. Los valores aceptados son **DC** (para un sistema de alimentación de CC), **50 Hz**, **60 Hz** y **400 Hz**. El valor predeterminado es **50 Hz**.

Funcionamiento con alta tensión

Cuando se utiliza en un sistema de alimentación de más de 480 VCA o 345 VCC con un adaptador de alta tensión (IM20-1700), el parámetro **HV Plate** debe estar configurado en el **HV1700**. El valor predeterminado es **None** (funcionamiento sin adaptador y en un sistema de alimentación de menos de 480 VCA o 345 VCC).

Exclusión de inyección

Aplicable al IM20.

La exclusión de inyección se utiliza para garantizar que no haya más de un IM20 inyectando en el mismo sistema.

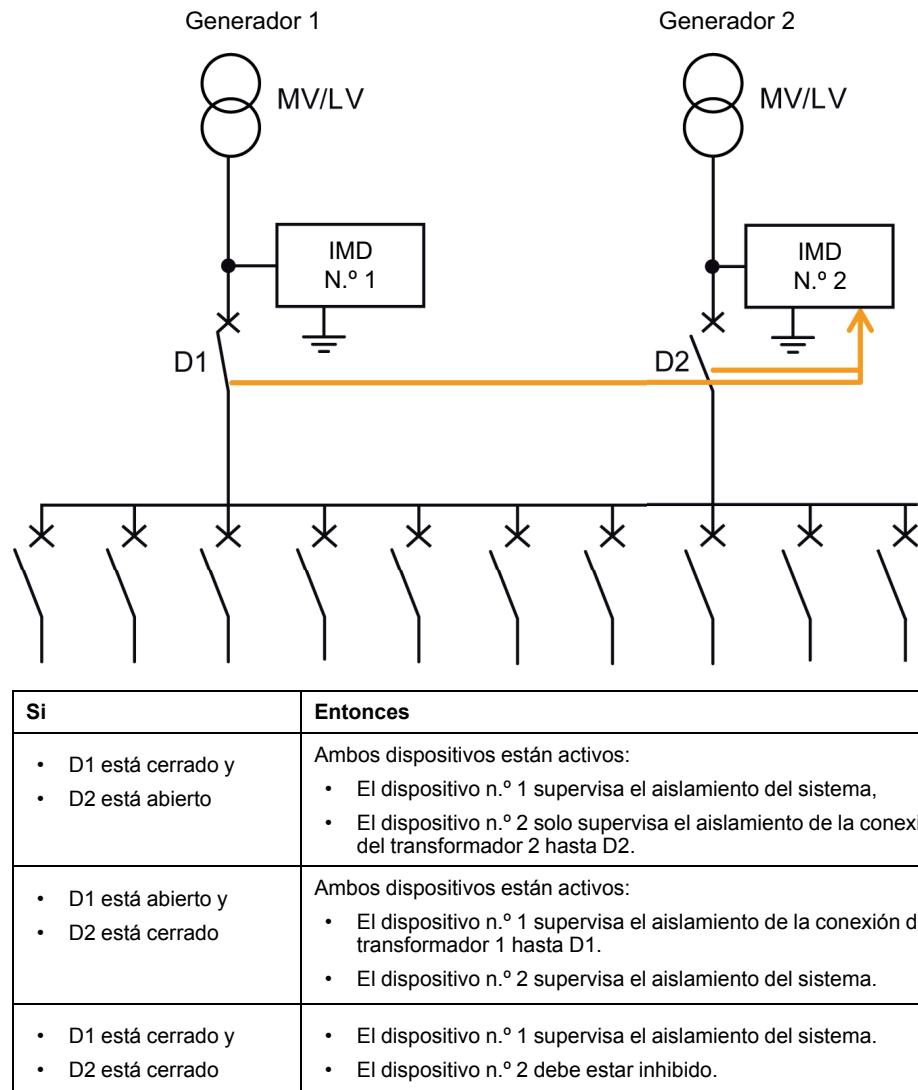
El IM20 inyecta baja frecuencia en el sistema. En un sistema con varios generadores entrantes, dependiendo de la posición del interruptor, no debe haber más de un IMD inyectando en el sistema.

Esta exclusión de inyección se gestiona mediante la entrada de inhibición del IM20, el cual se conecta a los contactos auxiliares de los interruptores.

La entrada de inhibición de la inyección puede configurarse para utilizar un contacto NA (inyección activada cuando el contacto está abierto e inyección desactivada cuando el contacto está cerrado) o un contacto NC (inyección activada cuando el contacto está cerrado e inyección desactivada cuando el contacto está abierto). El valor predeterminado es NA.

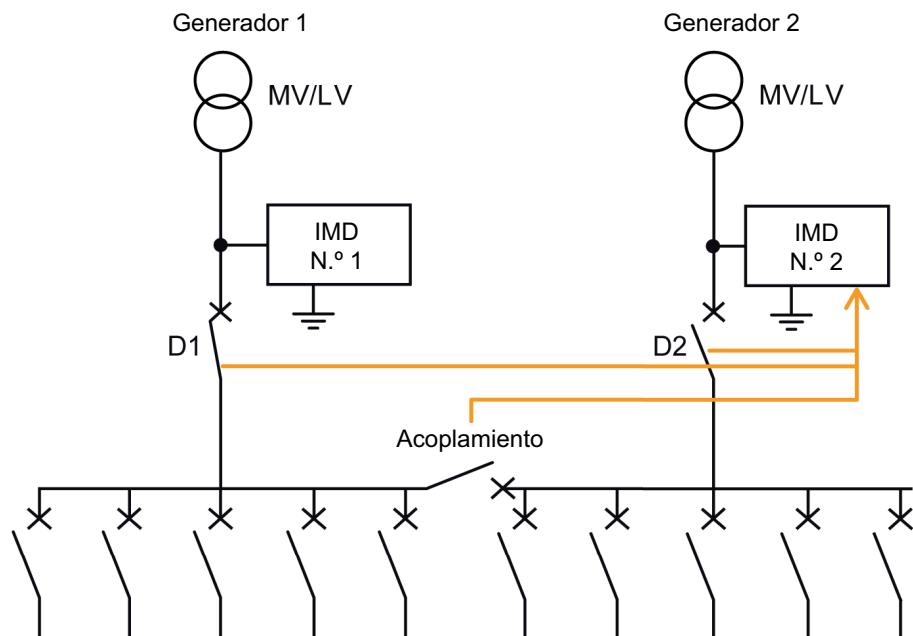
Ejemplo: exclusión de inyección con dos generadores entrantes

Se puede utilizar la exclusión de inyección para supervisar dos generadores entrantes.



Ejemplo: exclusión de inyección con dos generadores entrantes y un acoplamiento

Puede utilizar la inyección de exclusión y un acoplamiento para supervisar dos generadores entrantes.



Si	Entonces
El acoplamiento está cerrado	Lo mismo se aplica que en el ejemplo de la exclusión de inyección con dos generadores entrantes. Consulte la sección Ejemplo: exclusión de inyección con dos generadores entrantes, página 35 para ver un ejemplo de exclusión de inyección con dos generadores entrantes.
El acoplamiento está abierto: • D1 está cerrado Y • D2 está cerrado	Ambos dispositivos están activos: • El dispositivo n.º 1 supervisa el aislamiento del sistema 1, • El dispositivo n.º 2 supervisa el aislamiento del sistema 2.

Ejemplo: exclusión de inyección con múltiples generadores entrantes interconectados

Si se utiliza un PLC, el cableado puede simplificarse y pueden considerarse configuraciones complejas.

El PLC puede tener las siguientes características:

- Número de entradas digitales: el número de interruptores del generador entrante y el acoplamiento. Estas entradas pueden autoalimentarse desde el PLC o alimentarse desde una fuente de alimentación externa.
- Número de salidas digitales: el número de dispositivos menos 1. Estas salidas digitales pueden ser salidas electromecánicas o salidas de estado sólido.
- El ciclo de procesamiento es igual a 0,1 s o inferior.

Utilizar un PLC básico para gestionar la exclusión de dispositivos le permite:

- Supervisar de forma continua cada parte del sistema sin conexión a tierra.
- Disponer de un tiempo de respuesta corto en la detección de fallos de aislamiento.
- Asegurar la compatibilidad con sistemas de alimentación complejos con un elevado número de generadores entrantes y acoplamientos.

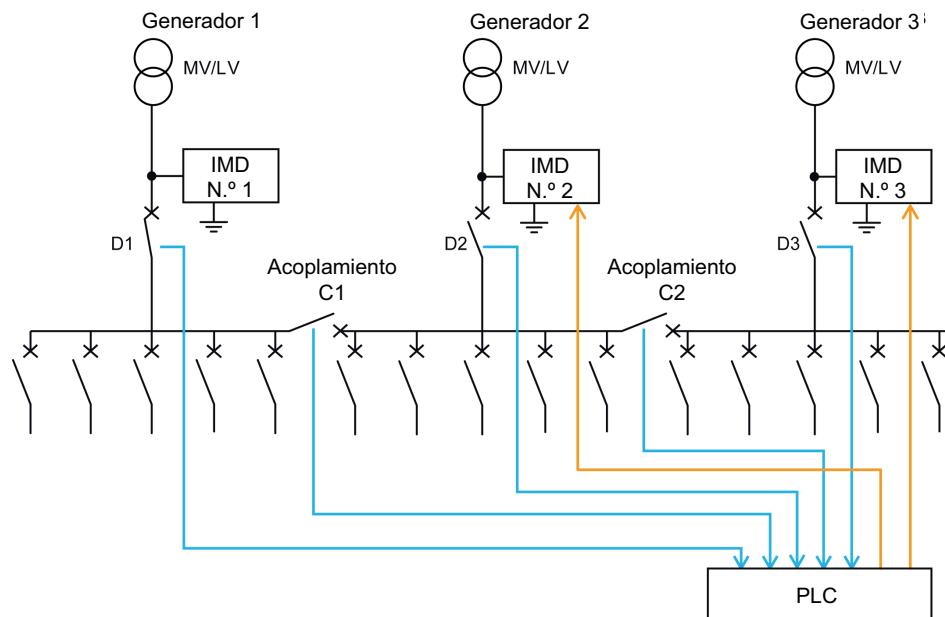


Tabla de verdad:

Configuraciones posibles 0 = abierto, 1 = cerrado					Inhibición de la inyección 0 = inyección, 1 = inyección inhibida		
SD1	SD2	D3	C1	C2	IMD n.º 1	IMD n.º 2	IMD n.º 3
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0
...							
0	1	1	1	1	0	0	1
...							
1	1	1	1	1	0	1	1

Pantalla de inhibición de la inyección

Cuando la función de inhibición de la inyección está activada (es decir, cuando **Entrada inhib.** está establecido en **N.A.**), se muestra la siguiente pantalla de estado que sustituye a cualquier pantalla de estado del sistema que pudiera estar mostrándose en ese momento (medición del aislamiento, alarma de aislamiento o alarma de aislamiento preventiva).



En esta pantalla se pueden realizar las siguientes acciones:

- Pulse el botón **Menú** para acceder al menú principal.
- Pulse los botones de flecha para ver la pantalla de ajustes.
- Pulse el botón **T** para ejecutar la prueba autodiagnóstica.

Restablecer

Puede restablecer registros y tendencias. Además, puede realizar el restablecimiento de fábrica.

Puede acceder a los parámetros de restablecimientos de los dispositivos seleccionando **Menu > Settings > Reset**.

Los parámetros de restablecimiento son **Reset Logs** y **Factory Reset**.

Al realizar el restablecimiento de registros, la información de los registros existentes se borra, pero los valores de los parámetros de configuración permanecen sin cambios. Al realizar un restablecimiento de fábrica, los valores de los parámetros de configuración se restablecen a los valores predeterminados.

Self-test

Descripción general de la prueba autodiganóstica

El dispositivo realiza una serie de pruebas autodiagnósticas durante el arranque – y, posteriormente, a intervalos regulares durante el funcionamiento – para detectar cualquier posible fallo en sus circuitos internos y externos.

La función de prueba autodiganóstica del dispositivo somete a prueba:

- El producto: luces indicadoras, circuitos electrónicos internos.
- La cadena de medición, el repetidor de alarma de aislamiento y el repetidor de alarma de aislamiento preventiva.

La prueba autodiganóstica se activa:

- Manualmente en cualquier momento al pulsar el botón del menú contextual **T** en una de las pantallas de supervisión de aislamiento del sistema.
- Automáticamente:

Siempre que arranca el dispositivo (encendido o restablecimiento)

Cada 5 horas (salvo cuando el dispositivo ha detectado un fallo de aislamiento, con independencia de si la alarma se encuentra activa, se ha confirmado o es transitoria).

Secuencia de la prueba autodiganóstica

Durante la prueba autodiganóstica, las luces indicadoras del dispositivo se iluminan y se muestra información en la pantalla.

Los siguientes indicadores LED se ENCIENDEN secuencialmente y se APAGAN tras el periodo predefinido:

- **Alarma** blanco
- **ENCENDIDO** rojo
- **Alarma** amarillo
- **ENCENDIDO** verde

El repetidor se activa/desactiva.

- Si la prueba autodiganóstica se realiza correctamente, aparece la siguiente pantalla durante 3 segundos y se muestra una pantalla de estado:

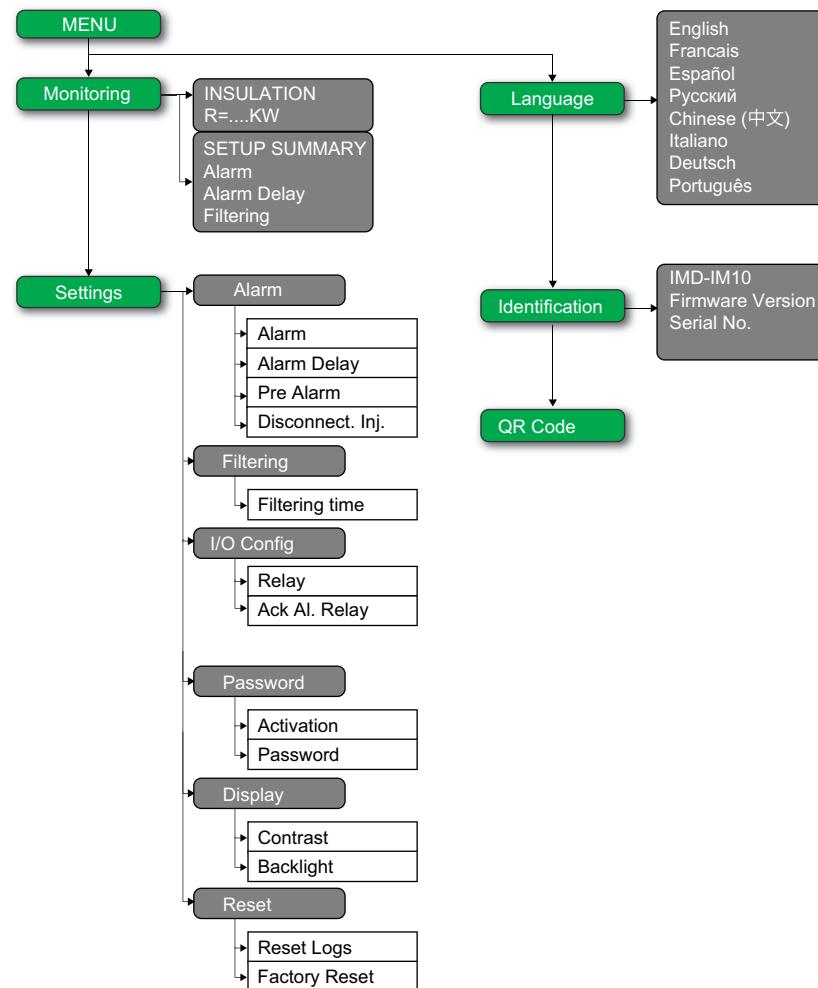


- Si la prueba autodiagnóstica resulta fallida, el indicador LED **Alarma** se ENCIENDE y se muestra un mensaje para indicar que el producto no funciona correctamente. Desconecte la fuente de alimentación auxiliar del dispositivo y vuelva a conectarla. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el servicio de Soporte Técnico.

Interfaz hombre-máquina (HMI)

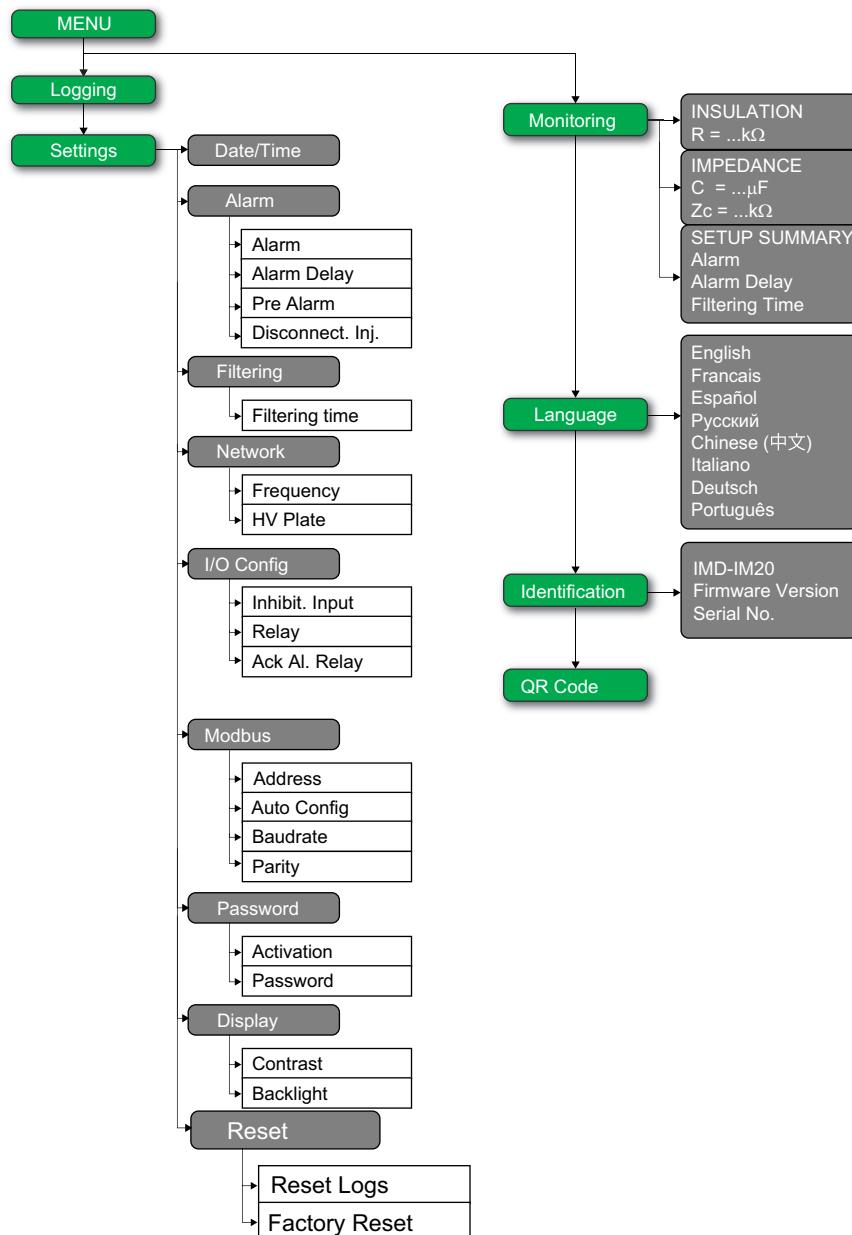
Menú del Vigilohm IM10

La pantalla del dispositivo le permite navegar por diferentes menús para establecer la configuración básica del mismo.



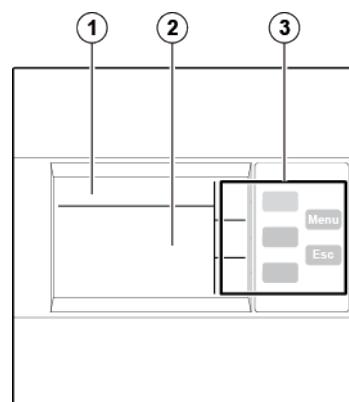
Menú del Vigilohm IM20

La pantalla del dispositivo le permite navegar por diferentes menús para establecer la configuración básica del mismo.



Interfaz de pantalla

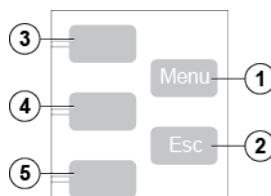
Utilice la pantalla del dispositivo para llevar a cabo diferentes tareas, como la configuración del dispositivo, la visualización de pantallas de estado, la confirmación de alarmas o la visualización de eventos.



1	La zona de identificación de pantalla contiene un ícono de menú y el nombre del menú o el parámetro.
2	La zona de información muestra información específica de la pantalla (medición, alarma aislamiento, ajustes).
3	Botones de navegación

Botones e íconos de navegación

Utilice los botones de la pantalla para navegar por los menús y realizar acciones.



Leyenda	Botón	Icono	Descripción
1	Menu	—	Muestra el menú de nivel 1 (Menu).
2	Esc	—	Vuelve al nivel anterior.
3	Botón de menú contextual 3	▲ 🕒 ✚	Se desplaza hacia arriba por la pantalla o pasa al elemento previo en una lista. Accede al establecimiento de fecha y hora. Si el ícono de reloj parpadea, indica que debe establecerse el parámetro de fecha/hora. Aumenta un valor numérico.
4	Botón de menú contextual 2	▼ ◀	Se desplaza hacia abajo por la pantalla o pasa al elemento siguiente en una lista. Se desplaza un dígito a la izquierda dentro de un valor numérico. Si el dígito situado más a la izquierda ya está seleccionado, la pulsación de este botón le devuelve al dígito de la derecha.
5	Botón de menú contextual 1	OK T ◀ ☒	Valida el elemento seleccionado. Confirma la alarma transitoria. Ejecuta la prueba autodiagnóstica manualmente. Lleva a un menú o submenú o edita un parámetro. Confirma la alarma de aislamiento.

Iconos de información

Los iconos de la zona de información de la pantalla LCD proporcionan información, como el menú que se encuentra seleccionado y el estado de la alarma de aislamiento.

Icono	Descripción
	Menú principal
	<ul style="list-style-type: none"> Resistencia del sistema (en ausencia de un fallo de aislamiento) Menú de parámetros de medición
	Menú de registro de fallos (IM20)
	Menú y submenú de establecimiento de parámetros

Icono	Descripción
	Menú de selección del idioma de pantalla
	Identificación del producto
	<ul style="list-style-type: none"> Indicación de una alarma de aislamiento Indicación de una alarma de aislamiento preventiva Indicación de una alarma transitoria
	Al escanear el código QR del dispositivo se accede al sitio web del producto.

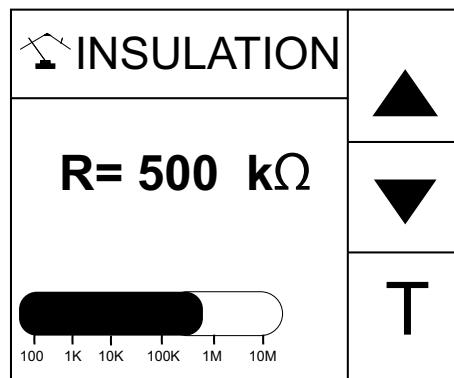
Pantallas de estado

Introducción

La pantalla predeterminada muestra el valor de resistencia de aislamiento del sistema. Esta se sustituye automáticamente por una pantalla que indica una alarma de aislamiento. La retroiluminación de la pantalla parpadea para indicar una alarma de aislamiento.

Medición de la resistencia de aislamiento (R)

El dispositivo muestra de forma predeterminada la medición de la resistencia de aislamiento del sistema.



Alarma de aislamiento detectada: fallo de aislamiento

El dispositivo muestra la pantalla Fallo de aislamiento cuando el valor de aislamiento cae por debajo del umbral de alarma aislamiento.



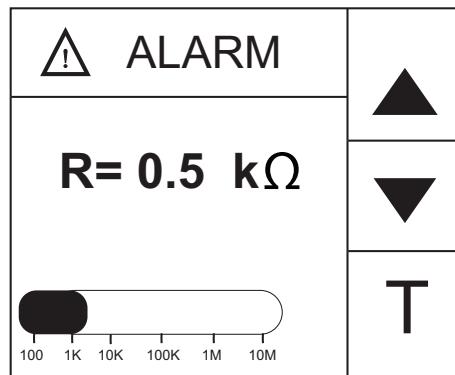
La pantalla parpadea siempre que se detecta una alarma de aislamiento.

Los escenarios posibles son dos:

- Confirmar la alarma de aislamiento pulsando el botón .
- Si no confirma la alarma de aislamiento y el aislamiento del sistema devuelve un valor superior al umbral de alarma de aislamiento, la pantalla muestra un fallo transitorio.

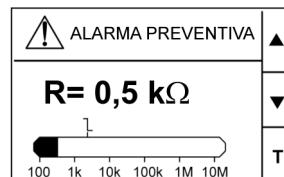
Alarma activa confirmada

Esta pantalla se muestra cuando ha confirmado la alarma de aislamiento.



Alarma preventiva activada

Esta pantalla se muestra cuando se ha activado la alarma preventiva.



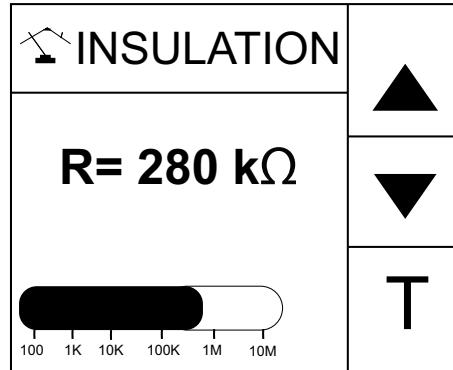
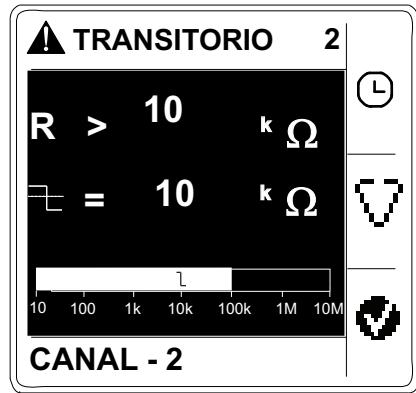
Fallo transitorio

Esta pantalla se muestra cuando se ha producido un fallo transitorio.



Confirme el fallo transitorio pulsando el botón **OK**.

Esta pantalla se muestra cuando se ha producido un fallo transitorio.



Confirme el fallo transitorio pulsando el botón .

Modificación de parámetros mediante la pantalla

Para modificar los valores, deberá conocer en profundidad la estructura de menús de la interfaz y los principios de navegación generales.

Para obtener información adicional acerca de cómo se estructuran los menús, consulte la sección Menú del Vigilohm IM10 , página 41 y Menú del Vigilohm IM20 , página 41.

Para modificar el valor de un parámetro, siga uno de estos dos métodos:

- Seleccione un elemento (el valor más la unidad) en una lista.
- Modifique un valor numérico dígito por dígito.

El valor numérico puede modificarse en los siguientes parámetros:

- Fecha
- Hora
- Contraseña
- Dirección Modbus (IM20)

Selección de un valor en una lista

Para seleccionar un valor en una lista, utilice los botones de menú arriba y abajo para desplazarse por los valores de parámetro hasta llegar al valor deseado y, seguidamente, pulse **OK** para confirmar el nuevo valor de parámetro.

Modificación de un valor numérico

El valor numérico de un parámetro se compone de dígitos, siendo el que se encuentra más a la derecha el que se selecciona de forma predeterminada. Para modificar un valor numérico, utilice los botones de menú siguientes:

-  para modificar el dígito seleccionado.
-  para seleccionar el dígito situado a la izquierda del que se encuentra seleccionado actualmente o volver al dígito de la derecha.
- **OK** para confirmar el nuevo valor de parámetro.

Guardado de un parámetro

Tras haber confirmado el parámetro modificado, se realizará una de las dos siguientes acciones:

- Si el parámetro se ha guardado correctamente, la pantalla muestra **Saved** y, seguidamente, vuelve a la pantalla anterior.
- Si el parámetro no se ha guardado correctamente, la pantalla muestra **Out of Range** y la pantalla de edición permanece activa. Se considera que un valor se encuentra fuera de rango cuando se ha clasificado como prohibido o cuando existen varios parámetros interdependientes.

Cancelación de una introducción

Para cancelar la introducción de parámetro actual, pulse el botón **Esc**. Se visualiza la pantalla anterior.

Fecha/hora

Aplicable a IM20

La fecha/hora debe establecerse:

- Durante el primer encendido.
- Al pasar del horario de verano al de invierno y viceversa.

La fecha se muestra en el siguiente formato: dd/mm/aaaa. La hora se muestra en el siguiente formato de 24 horas: hh/mm.

Tras encender el dispositivo, el icono de reloj parpadea en las pantallas de supervisión del sistema para indicar que es necesario establecer el reloj. Para establecer la fecha y la hora, consulte la sección Modificación de parámetros mediante la pantalla, página 46.

NOTA: La fecha y la hora deben sincronizarse con la hora de la red al comienzo de cada mes para garantizar un registro preciso del sistema y un sellado de tiempo fiable para los eventos.

Registro

Aplicable al IM20

El dispositivo registra los datos de los 60 eventos de fallo de aislamiento más recientes. Los eventos de fallo se activan a través de uno de los siguientes estados:

- fallo de aislamiento
- fallo de aislamiento preventivo

El evento 1 es el evento que se registró más recientemente, y el evento 60 es el evento más antiguo registrado.

El evento más antiguo se elimina cuando se produce un nuevo evento (la tabla no se restablece).

Esta información permite mejorar el funcionamiento del sistema y distribución y facilita las tareas de mantenimiento.

Pantalla de visualización de registros de fallos de aislamiento

Puede visualizar los datos de un evento de fallo de aislamiento yendo a **Menú > Logging**.



1	Valor de fallo de aislamiento registrado
2	Tipo de fallo registrado: <ul style="list-style-type: none">• fallo de aislamiento• fallo de aislamiento preventivo NOTA: Dichos fallos se registran como registro primario.
3	Fecha y hora en las que se produjo el fallo NOTA: Esta información se almacena como registro primario.
4	Fecha y hora en las que desapareció el fallo debido a uno de los siguientes eventos: <ul style="list-style-type: none">• Confirmación de fallo de aislamiento• Desaparición del fallo de aislamiento preventivo o el fallo de aislamiento transitorio NOTA: Esta información se almacena como registro secundario.
5	Número del evento mostrado
6	Número total de eventos registrados

Utilice los botones de flecha arriba o flecha abajo para desplazarse por los eventos.

Communication

La comunicación es aplicable al IM20

Parámetros de comunicación

Antes de iniciar cualquier comunicación con el dispositivo, deberá configurar el puerto de comunicaciones Modbus. Es posible configurar los parámetros de comunicación seleccionando (**Menú > Ajustes > Modbus**).

Los parámetros de comunicación y sus valores permitidos y predeterminados son los siguientes:

Parámetro	Valor predeterminado	Valores permitidos
Dirección	1	1...247
Config. auto	APAGADO	<ul style="list-style-type: none"> ENCENDIDO APAGADO
Velocidad en baudios	19200	<ul style="list-style-type: none"> 4800 9600 19200 38400
Paridad	Par	<ul style="list-style-type: none"> Ninguno Par Impar

Para modificar el valor del parámetro, consulte la sección Modificación de parámetros mediante la pantalla, página 46.

En el modo punto a punto, cuando el dispositivo está conectado directamente a un ordenador, puede utilizarse la dirección reservada 238 para comunicar con el dispositivo, con independencia de cuál sea su dirección interna.

Funciones Modbus

El dispositivo admite códigos de función Modbus.

Código de función		Nombre de la función
Decimal	Hexadecimal	
3	0x03	Registros de retención de lectura ⁽³⁾
4	0x04	Registros de retención de entrada ⁽³⁾
6	0x06	Escribir registro único
8	0x08	Diagnosticar Modbus
16	0x10	Escribir registros múltiples
43 / 14	0x2B / 0E	Leer la identificación del dispositivo
43 / 15	0x2B / 0F	Obtener fecha/hora
43 / 16	0x2B / 10	Establecer fecha/hora

⁽³⁾ Los registros de retención de lectura y los registros de entrada de lectura son idénticos.

Leer solicitud de identificación del dispositivo

Número	Tipo	Valor
0	VendorName	Schneider Electric
1	ProductCode	IMD-IM20
2	MajorMinorRevision	XXX.YYY.ZZZ
3	VendorURL	www.se.com
4	ProductName	Dispositivo de supervisión de aislamiento
5	ModelName	IM20

El dispositivo responde a cualquier tipo de solicitud (básica, periódica, ampliada).

Formato de las tablas de registro Modbus

Las tablas de registro constan de las siguientes columnas.

Encabezado de columna	Descripción
Address (Dirección)	Dirección de Modbus, en los formatos decimal (dec) y hexadecimal (hex).
Registro	Registro de Modbus, en formato decimal (dec) y hexadecimal (hexadecimal).
L/E	Registro de solo lectura (L) o de lectura/escritura (L/E).
Unidad	Unidad en la que se expresa la información.
Tipo	Tipo de datos de codificación. NOTA: Para el tipo de dato Float32, el orden de bits cumple el formato Big Endian.
Rango	Valores permitidos para esta variable, normalmente un subconjunto de los que permite el formato.
Descripción	Proporcione información acerca del registro y los valores aplicados.

Tablas de registro Modbus

La siguiente tabla relaciona los registros Modbus aplicables al dispositivo.

Registros de estado del sistema

Dirección		Registro		L/E	Unid	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
100	64	101	65	L	–	Uint16	–	Identificador de producto <ul style="list-style-type: none"> • 17000 - IM10 • 17002 - IM20
114..115	72...73	115...116	73...74	L	–	Uint32	–	Estado del producto <ul style="list-style-type: none"> • Bit 1 - Reservado • Bit2 - Prueba autodiagnóstica • Bit3 - Reservado • Bit4 - Reservado • Bit5 - Supervisión • Bit6 - Reservado • Bit7 - Error de producto • Bit8 - Error de sistema • Bit9 - Inyección deshabilitada • Bit10 - Reservado

Registros de estado del sistema (Continuación)

Dirección		Registro		L/E	Unid- dad	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
116	74	11722	75	L	–	Uint16	–	<p>Códigos de error de producto</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0xFFFF - Sin error • 0x0000 - Error conocido • 0x0DEF - Modelo no definido • 0xAF00 - Fallo de la prueba autodiagnóstica • 0xBE00 - Medición • 0xC0F1 - Error de configuración • 0x5EFA - Problema de conexión con el sensor • 0xD1A1 - E/S adherida • 0xD1A2 - RAM • 0xD1A3 - EEPROM • 0xD1A4 - Repetidor • 0xD1A5 - Entrada de estado • 0xD1A6 - Parpadeo • 0xD1A7 - SIL • 0xE000 - Interrupción de NMI • 0xE001 - Excepción por fallo de hardware • 0xE002 - Excepción por fallo de memoria • 0xE003 - Excepción por fallo de bus • 0xE004 - Excepción por fallo de uso • 0xE005 - Interrupción imprevista • 0xFAF5 - Interrupción imprevista
120...1-39	78...8B	121...140	79...8C	L	–	UTF8	–	Familia de productos
140...1-59	8C...9F	141...160	8D...A0	L/E	–	UTF8	–	Nombre de producto (nombre de la aplicación de usuario)
160...1-79	A0...B3	161...180	A1...B4	L	–	UTF8	–	Código del producto <ul style="list-style-type: none"> • IMD-IM10 • IMD-IM20
180...1-99	B4...C7	181...200	B5...C8	L	–	UF8	–	Fabricante: Schneider Electric
208...2-19	D0...DB	209...220	D1...DC	L	–	UF8	–	Número de serie ASCII
220	CC	221	DD	L	–	Uint16	–	Identificador de unidad del fabricante
300...3-06	12C...-132	301...307	12D...133	L	–	Uint16	–	<p>Fecha y hora en formato de 7 registros</p> <p>Los siguientes parámetros corresponden a cada registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 300 - Año • 301 - Mes • 302 - Día • 303 - Hora • 304 - Minuto • 305 - Segundo • 306 - Milisegundo
307...3-10	133...1-36	308...311	134...137	L/E	–	Uint16	–	Fecha y hora en formato TI081. Consulte Fecha y hora (formato TI081), página 57.

Registros de estado del sistema (Continuación)

Dirección		Registro		L/E	Unid- dad	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
320...3- 24	140...1- 49	321...325	141...145	L	–	Uint16	–	Versión de firmware actual <ul style="list-style-type: none"> • X representa el número de revisión primario, que se codifica en el registro 321 • Y representa el número de revisión secundario, que se codifica en el registro 322 • Z representa el número de revisión de calidad, que se codifica en el registro 323
550...5- 55	226...2- 2B	551...556	227...22C	L	–	UTF8	–	Versión del sistema operativo actual

Modbus

Dirección		Registro		L/E	Unid- dad	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
750	2EE	751	2EF	L/E	–	Uint16	1...247	Dirección de dispositivo Valor predeterminado: 1
751	2EF	752	2F0	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 4800 • 1 = 9600 • 2 = 19200 • 3 = 38400 	Velocidad en baudios Valor predeterminado: 2 (19200)
752	2F0	753	2F1	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Par • 1 = Impar • 2 = Ninguna 	Paridad Valor predeterminado: 0 (Par)

Registros de supervisión de aislamiento

Dirección		Registro		L/E	Unid- dad	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
1020...- 1021	3F-C...3FD	1021...10- 22	3FD...3FE	L	Oh- mios	Float32	–	Resistencia El valor NaN (distinto de un número) 0xFFC00000 se muestra durante la prueba autodiagnóstica.
1022...- 1023	3F-E...3FF	1023...10- 24	3FF..400	L	nF	Float32	–	Capacitancia El valor NaN (distinto de un número) 0xFFC00000 se muestra durante la prueba autodiagnóstica.
1031	407	1032	408	L	V	Float32	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Inyección activa • 1 = Inyección inactiva 	NOTA: Aplicable al IM20. Estado de inyección

Alarma de aislamiento

Dirección		Registro		L/E	Uni-dad	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
1100	44C	1101	44D	L	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Ninguna alarma • 1 = Alarma de aislamiento activa • 2 = Alarma de aislamiento preventiva activa • 4 = Alarma de aislamiento transitoria activa • 8 = Alarma de aislamiento confirmada 	Alarma de aislamiento
1110...1-111	456...45-7	1111...1-112	457...458	L	–	Uint32	–	<p>Estado de producto</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Sin alarma • Bit 1 - Alarma activa • Bit 2 - Alarma preventiva activa • Bit 3 - Alarma transitoria • Bit 4 - Alarma confirmada • Bit 5 - Reservado • Bit 6 - Reservado • Bit 7 - Reservado • Bit 8 - Reservado • Bit 9 - Primera medición • Bit 10 - Reservado • Bit 11 - Reservado • Bit 12 - Reservado • Bit 13 - Prueba autodiagnóstica • Bit 14 - Reservado • Bit 15 - Inyección deshabilitada • Bit 16 - Reservado • Bit 17 - Inyección desconectada • Bit 18 - Capacitancia superior al límite • Bit 19 - Sobretensión • Bit 20 - Reservado • Bit 21 - Reservado • Bit 22 - Reservado • Bit 23 - Reservado • Bit 24 - Reservado • Bit 25 - Error de producto • Bit 26 - Reservado • Bit 27 - Reservado • Bit 28 - Reservado • Bit 29 - Reservado • Bit 30 - Reservado • Bit 31 - Reservado • Bit 32 - Desconexión

Diagnóstico

Dirección		Registro		L/E	Uni-dad	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
2000	7D0	2001	7D1	W	—	Uint16	0xA456 = ejecutar prueba autodiagnóstica	Ejecuta la prueba autodiagnóstica del producto sin probar el repetidor (igual que en el ciclo de la prueba autodiagnóstica).
2005...-2006	7D5...7-D6	2006...2-007	7D6...7D7	L	—	Uint32	—	Número total de ciclos de encendido/apagado desde el primer encendido del producto.

Diagnóstico

Dirección		Registro		L/E	Uni-dad	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
2050	802	2051	803	W	—	Uint16	—	Escriba 0x1919 para restablecer los ajustes de fábrica (ajustes de fábrica predeterminados)
2051	803	2052	804	W	—	Uint16	—	Escriba 0xF0A1 para restablecer todos los registros

Ajustes

Dirección		Registro		L/E	Uni-dad	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
3000	BB8	3001	BB9	L/E	—	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Normalmente abierto • 1 = Normalmente cerrado 	NOTA: Aplicable al IM20. Inhibición de la inyección Valor predeterminado: 0 (Normalmente abierto)
3001	BB9	3002	BBA	L/E	—	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 1= Estándar • 2 = Protección contra fallos 	Comando lógico del repetidor de alarma de aislamiento Valor predeterminado: 2 (Protección contra fallos)
3002...-3003	BBA... BBB	3003...3-004	BBB... BBC	L/E	Oh-mios	Uint32	0,5...500 kΩ	Umbral de alarma de aislamiento Valor predeterminado: 50 kΩ
3004...-3005	BBC... BBD	3005...3-006	BBD... BBE	L/E	Oh-mios	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kΩ...1 MΩ • 0xFFFFFFFF = APAGADO 	Umbral de alarma preventiva APAGADO se utiliza para desactivar la alarma preventiva. Valor predeterminado: 0xFFFFFFFF
3007	BBF	3008	BC0	L/E	s	Uint16	0...7200 s	Retraso de alarma de aislamiento (en segundos) Valor predeterminado: 0 s
3008	BC0	3009	BC1	L/E	—	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 4s • 1 = 40s • 2 = 160s 	Filtrado de red Valor predeterminado: 1(40s)
3009	BC1	3010	BC2	L/E	Hz	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Hz • 50 Hz • 60 Hz • 400 Hz 	NOTA: Aplicable al IM20. Frecuencia de red Valor predeterminado: 50 Hz
3014	BC6	3015	BC7	L/E	—	Uint16	0000...9999	Contraseña Valor predeterminado: 0000
3015	BC7	3016	BC8	L/E	—	Uint16	• 0 = APAGADO	Protección por contraseña

Ajustes (Continuación)

Dirección		Registro		L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
							• 1 = ENCENDIDO	Valor predeterminado: 0 (protección con contraseña desactivada)
3016	BC8	3017	BC9	L/E	–	Uint16	• 0 = Inglés • 1 = Francés • 2 = Español • 3 = Ruso • 4 = Chino • 5 = Italiano • 6 = Alemán • 7 = Portugués	Idioma de la interfaz Valor predeterminado: 0 (Inglés)
3017	BC9	3018	BCA	L/E	%	Uint16	10...100%	Contraste de la pantalla Valor predeterminado: 50%
3018	BCA	3019	BCB	L/E	%	Uint16	10...100%	Brillo de la pantalla Valor predeterminado: 100%
3019	BCB	3020	BCC	L/E	–	Uint16	• 0 = Ninguna • 1 = HV1700	NOTA: Aplicable al IM20. Adaptador de alta tensión Valor predeterminado: 0 (sin adaptador)
3022	BCE	3023	BCF	L/E	–	Uint16	• 0 = Desactivado • 1 = Habilitado (el repetidor se activa durante 3 segundos cuando el fallo desaparece en el modo de confirmación de alarma)	Señal de fallo de aislamiento corregida Deshabilita la señal de fallo de aislamiento corregida si la confirmación de repetidor de alarma está deshabilitada. Valor predeterminado: 0 (Deshabilitado)
3023	BCF	3024	BD0	L/E	–	Uint16	• 0 = Desactivado • 1 = Activado	Confirmación de repetidor de alarma Valor predeterminado: 1 (Habilitado)

NOTA:

Aplicable al IM20.

Registro

Dirección		Registro		L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
19996... 19997	4E1- C...4E1- D	19997... 19998	4E1D...4- E1E	L	–	Uint32	–	Puesta a cero del contador
19998... 19999	4E1- E...4E1F	19999... 20000	4E1F...4- E20	L	–	Uint32	1...240	Número de registros de eventos
20001	4E21	20002	4E22	L	–	Uint16	–	Número de registro más reciente
20002... 20013	4E22... 4E2D	20003... 20014	4E23...4- E2E	L	–	Registro	–	Registro 1
20014... 20025	4E2- E...4E39	20015... 20026	4E2F...4- E3A	L	–	Registro	–	Registro 2
...								

Registro (Continuación)

Dirección		Registro		L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
dec	hex	dec	hex					
20338..- .20349	4F72...- 4F7D	20339...- 20350	4F73...4- F7E	L	-	Registro	-	Registro 30
20710..- .20721	50E6...- 50F1	20711...- 20722	50E7...50- F2	L	-	Registro	-	Registro 60

Registros de evento de alarma

Cada evento se almacena utilizando registros:

- Un registro "primario" que se crea cuando se produce la alarma de aislamiento o la alarma preventiva. Dicho registro contiene el valor de aislamiento.
- Un registro "secundario" que se crea cuando desaparece la alarma de aislamiento o la alarma preventiva. Dicho registro contiene el tipo de evento (alarma de aislamiento confirmada, alarma de aislamiento transitoria, alarma de aislamiento preventiva).

Descripción de un registro de evento en el registro

Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
Palabra 1	-	Uint16	1...65535	Número de registro de evento
Palabra 2	-	Uint64	-	Fecha del evento (utilizando el mismo código aplicado a la fecha/hora del producto)
Palabra 3				
Palabra 4				
Palabra 5				
Palabra 6	-	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 0....1 • 0x40, 0x20 • 1020...1021, 1110 	Identificador de registro:
Palabra 7				<ul style="list-style-type: none"> • Palabra 6, byte más significativo: información del registro primario/secundario. Este campo toma el valor 1 para el registro primario y el valor 0 para el registro secundario. • Palabra 6, byte menos significativo: tipo de datos almacenados en el campo Valor. • Palabra 7: dirección del registro Modbus que es la fuente de los datos del campo Valor.
Palabra 8	-	Uint64	-	Dependiendo del tipo de registro (primario secundario):
Palabra 9				<ul style="list-style-type: none"> • Registro primario (cuando se produce el evento): Valor de resistencia de aislamiento (en ohmios) cuando se produjo el evento (codificado en Float32 en los dos últimos registros). • Registro secundario (cuando el evento desaparece o se confirma) — Tipo de aislamiento (codificado en Uint16 en el último registro).
Palabra 10				
Palabra 11				
Palabra 12	-	Uint16	1...65534	Identificador de registro primario/secundario del evento:
				<ul style="list-style-type: none"> • En el caso de un registro primario de un evento, este identificador es un número entero impar; la numeración comienza en 1 y va incrementándose de 2 en 2 en cada nuevo evento. • En el caso de un registro secundario de un evento, este identificador es igual al identificador del registro primario más 1.

Ejemplo de un evento

Los siguientes dos registros tienen que ver con un ejemplo de alarma de aislamiento que se produjo el 1 de octubre de 2010 a las 12.00 h y se confirmó a las 12.29 h.

Número de registro: 1

Dirección		Registro		Unidad	Tipo	Valor	Descripción
dec	hex	dec	hex				
20002	4E22	20003	4E23	–	Uint16	1	Número de registro
20003	4E23	20004	4E24	–	Uint64	<ul style="list-style-type: none"> • 10 • 0 • 10 • 1 • 12 • 0 • 0 	Fecha en que se produjo la alarma de aislamiento (1 de octubre de 2010 a las 12.00 h)
20007	4E27	20008	4E28	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 0x40 • 1020 	Identificador de registro: <ul style="list-style-type: none"> • Registro primario más registro secundario • Valor en Float32 (resistencia de aislamiento) • Valor de registro 1020 (registro de supervisión de la resistencia de aislamiento)
20009	4E29	20010	4E2A	Ohmios	Uint64	10000	Valor de resistencia de aislamiento en el momento de producirse la alarma de aislamiento
20013	4E2D	20014	4E2E	–	Uint16	1	Identificador de registro secundario del evento

Número de registro: 2

Dirección		Registro		Unidad	Tipo	Valor	Descripción
dec	hex	dec	hex				
20014	4E2E	20015	4E2F	–	Uint16	2	Número de registro
20015	4E2F	20016	4E30	–	Uint64	<ul style="list-style-type: none"> • 10 • 0 • 10 • 1 • 12 • 29 • 0 	Fecha en que se confirmó la alarma de aislamiento (1 de octubre de 2010 a las 12.29 h)
20019	4E33	20020	4E34	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 0x20 • 1110 	Identificador de registro: <ul style="list-style-type: none"> • Registro secundario • Valor Uint32 (alarma confirmada) • Valor de registro 1110 (registro de estado del producto).
20021	4E35	20022	4E36	–	Uint64	8	Valor del registro de alarma de aislamiento en el momento en que se confirmó la alarma de aislamiento
20025	4E39	20026	4E3A	–	Uint16	2	Identificador de registro secundario del evento

Fecha y hora (formato TI081)

La siguiente estructura se utiliza para el intercambio de información de fecha y hora mediante el protocolo Modbus.

La fecha/hora se codifica en 8 bytes de acuerdo con el siguiente esquema:

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b09	b08	b07	b06	b05	b04	b03	b02	b01	b00	Palabra
0	0	0	0	0	0	0	0	R4	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Palabra 1
0	0	0	0	M	M	M	M	WD	WD	WD	D	D	D	D	D	Palabra 2
SU	0	0	H	H	H	H	H	iV	0	mn	mn	mn	mn	mn	mn	Palabra 3
ms	Palabra 4															

- R4: Bit reservado (reservado por IEC870-5-4), establecido en 0
- Y: años
 - 1 byte
 - Valor de 0...127 (del 1/1/2000 al 31/12/2127)
- M: meses
 - 1 byte
 - Valor de 1...12
- D: días
 - 1 byte
 - Valor de 1...31
- H: horas
 - 1 byte
 - Valor de 0...23
- mn: minutos
 - 1 byte
 - Valor de 0...59
- ms: milisegundos
 - 2 byte
 - Valor de 0...59999

Los siguientes campos corresponden a la norma CP56Time2a y se consideran opcionales:

- WD: día de la semana
 - Si no se utiliza, establézcalo en 0 (1 = domingo , 2 = lunes, etc.)
 - Valor de 1...7
- SU: horario de verano
 - Si no se utiliza, establézcalo en 0 (0 = estándar , 1 = horario de verano)
 - Valor de 0...1
- iV: validez de la información contenida en la estructura
 - Si no se utiliza, establézcalo en 0 (0 = valida, 1 = no válida o sistema no sincronizado)
 - Valor de 0...1

Esta información se codifica en formato binario.

Configurar dispositivos de las series IM20 mediante PowerLogic™ ION Setup

Descripción general

ION Setup es una herramienta de configuración de centrales de medida que se puede descargar gratuitamente en www.se.com.

Consulte la ayuda en línea de ION Setup o en la guía de configuración de dispositivo de ION Setup. Para descargar una copia, visite www.se.com y busque la guía de configuración de dispositivo de ION Setup.

Configure el dispositivo mediante PowerLogic™ ION Setup.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

- No utilice el software ION Setup ni dispositivos asociados en aplicaciones de control o protección críticos en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.
- No confíe únicamente en los datos de ION Setup para determinar si el sistema de alimentación funciona correctamente o cumple todos los estándares y requisitos aplicables.
- No utilice el control de ION Setup para funciones en las que el tiempo sea un factor esencial, ya que pueden producirse retrasos entre el momento en el que se inicia una acción de control y el momento en el que esta se aplica.
- No configure incorrectamente el ION Setup ni sus dispositivos asociados.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

Antes de cambiar los valores de configuración del dispositivo, asegúrese de que todos los datos registrados se hayan guardado en una ubicación segura.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

AVISO

PÉRDIDA DE CONTROL

Antes de cambiar los factores de escala, deshabilite todas las alarmas afectadas y asegúrese de que los datos registrados se hayan guardado. Los cambios en los factores de escala pueden afectar el estado de alarma y cualquier dato registrado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Configuración de un sitio de red

Puede comunicarse con los dispositivos de las series IM20 a través de la puerta de enlace RS-485. En primer lugar, se debe configurar un dispositivo de puerta de enlace, como un EGX o ION7650, para proporcionar acceso a las

comunicaciones. La puerta de enlace utiliza el protocolo RS-485 para comunicarse a través de su puerto serie.

Requisitos previos:

- Los dispositivos del sistema se han cableado correctamente.
- Las comunicaciones de los dispositivos se han configurado correctamente.

Para configurar un sitio de red:

1. Inicie ION Setup en modo de red.
2. Seleccione el ícono **System** y seleccione **Insert Item**.
3. Seleccione el sitio en **Site** y, a continuación, seleccione **OK**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **New Site**.
4. Escriba un nombre descriptivo para el sitio en el diálogo **Name**. A continuación, seleccione **Serial**.
5. Seleccione el puerto de comunicación en la lista desplegable en **comm port**.
6. Seleccione los ajustes de puerto de la lista desplegable en **Port Settings**.
7. Seleccione el valor de **Baud** en la lista desplegable y, a continuación, haga clic en **OK**.

Añadir dispositivos de las series IM20 a un sitio

Puede añadir dispositivos de las series IM20 a un sitio en el modo de red.

Para añadir dispositivos de las series IM20 a un sitio:

1. Inicie ION Setup en modo de red.
2. Seleccione el ícono del sitio y seleccione **Insert Item**.
3. Seleccione el dispositivo **Device** y, a continuación, seleccione **OK**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **New Device**.
4. Escriba un nombre descriptivo para el dispositivo en el cuadro de diálogo **Name** (p. ej., IM20).
5. Seleccione **Vigilohm IMD Insulation Monitoring Device** en la lista desplegable para especificar el tipo en **Type**.
6. Introduzca un valor entre **1** y **247** en el campo **Unit ID**.
7. En **Group**, seleccione el grupo al que desea asignar el dispositivo en la lista desplegable y, a continuación, seleccione **OK** para volver al Network Viewer.

NOTA:

- Es posible que deba cambiar la opción de la plantilla si las pantallas de configuración del dispositivo no reflejan correctamente su tipo de central de medida en **Type**.
- El cuadro de diálogo de la ficha **Display** resaltará las opciones de plantilla actuales en **Template Options** las cuando haya establecido la comunicación con el dispositivo. Seleccione las opciones de plantilla adecuadas en **Template Options (Default / IM20)** para el dispositivo y seleccione **OK** para volver al Network Viewer.

Pantallas de configuración de las series IM20

Configuración de los parámetros del reloj (fecha/hora)

Configure la fecha y la hora del reloj interno de un dispositivo y sincronice la fecha y la hora de los dispositivos del sistema con su estación de trabajo mediante la pantalla **Clock**.

NOTA: Si la alimentación del dispositivo se interrumpe, es posible que vea un cuadro de diálogo solicitándole que restablezca la fecha y la hora.

Para configurar los parámetros del reloj (fecha/hora):

1. Seleccione **Clock** para abrir el cuadro de diálogo que muestra la lista de parámetros.
2. Elija un parámetro y seleccione **Edit** para abrir el correspondiente cuadro de diálogo de configuración específico.

Parámetros	Opciones	Descripción
Device	Device Date Device Time	Seleccione la fecha y la hora del dispositivo. NOTA: Device cambia a Update to y muestra la fecha y la hora que se enviarán al dispositivo.
Sync to	UTC (Universal Coordinated Time) <ul style="list-style-type: none"> • Device time zone: no aplicable 	UTC es el mismo estándar que Greenwich Mean Time (GMT). Daylight Savings Time y las zonas horarias no son aplicables a UTC.
	PC Standard Time (No DST) <ul style="list-style-type: none"> • Device time zone <ul style="list-style-type: none"> ◦ Same as this PC ◦ Behind this PC <ul style="list-style-type: none"> – Time Offset ◦ Ahead of this PC <ul style="list-style-type: none"> – Time Offset 	PC Standard Time es la hora del ordenador sin aplicar Daylight Savings Time. Si el dispositivo que está programando se encuentra en una zona horaria distinta de la del ordenador, seleccione la corrección de zona horaria correspondiente. Seleccione la Time Offset en horas (de 0 a 23) y minutos (0, 15, 30, 45). Para la hora Ahead of this PC, la hora se muestra con el signo + (por ejemplo: +6h45min); para la hora Behind this PC, la hora se muestra con el signo - (por ejemplo: -6h45min).
	PC Local Time (DST if applicable) <ul style="list-style-type: none"> • Device time zone <ul style="list-style-type: none"> ◦ Same as this PC ◦ Behind this PC <ul style="list-style-type: none"> – Time Offset ◦ Ahead of this PC <ul style="list-style-type: none"> – Time Offset 	PC Local Time es la hora del ordenador aplicando Daylight Savings Time. Si el dispositivo que está programando se encuentra en una zona horaria distinta de la del ordenador, seleccione la corrección de zona horaria correspondiente. Seleccione la Time Offset en horas (de 0 a 23) y minutos (0, 15, 30, 45). Para la hora Ahead of this PC, la hora se muestra con el signo + (por ejemplo: +6h45min); para la hora Behind this PC, la hora se muestra con el signo - (por ejemplo: -6h45min).
	Synchronization Time	La fecha y hora de sincronización del dispositivo.

3. Seleccione **OK** y, a continuación, seleccione **Send** para guardar los cambios en el dispositivo.

NOTA: Cuando los cambios no se guardan en el dispositivo, la barra de estado en la pantalla inferior izquierda muestra el mensaje **Download Incomplete**.

Configuración de los ajustes de la pantalla del panel frontal

Configure el idioma, el contraste de la pantalla y la selección del estándar de brillo de la pantalla mediante en la pantalla **Front Panel Display**.

Para configurar los ajustes de visualización del panel frontal:

1. Seleccione **Front Panel Display** para abrir el cuadro de diálogo que muestra la lista de parámetros.

- Elija un parámetro y seleccione **Edit** para abrir el correspondiente cuadro de diálogo de configuración específico.

Parámetros	Opciones	Descripción
Language	English French Spanish Russian Chinese Italian German Portuguese	Seleccione el idioma que desea visualizar el dispositivo.
Display Contrast	De 10 a 100	Introduzca un valor de 10 (más brillante) a 100 (más tenue).
Display Brightness	De 10 a 100	Introduzca un valor de 10 (más tenue) a 100 (más brillante).

- Seleccione **OK** y, a continuación, seleccione **Send** para guardar los cambios en el dispositivo.

NOTA: Cuando los cambios no se guardan en el dispositivo, la barra de estado en la pantalla inferior izquierda muestra el mensaje **Download Incomplete**.

Ajuste de los parámetros de configuración de E/S

Puede configurar los parámetros de entrada de inhibición de inyección y el repetidor de alarma de aislamiento mediante la pantalla **I/O Configuration**.

Para ajustar los parámetros de configuración de E/S:

- Seleccione la carpeta **I/O Configuration** para abrir el cuadro de diálogo que muestra la lista de parámetros.
- Seleccione los parámetros que quiera modificar y seleccione **Edit**.

Parámetros	Opciones	Descripción
Injection Inhibition Input	Normally open Normally closed	La exclusión de inyección se controla a través de la entrada de inhibición del dispositivo, que está conectado a los contactos auxiliares de los disyuntores.
Insulation Alarm Relay	Standard connection failsafe	Configure el modo de repetidor de alarma de aislamiento en función del estado del aislamiento.

- Seleccione **OK** y, a continuación, seleccione **Send** para guardar los cambios en el dispositivo.

NOTA: Cuando los cambios no se guardan en el dispositivo, la barra de estado en la pantalla inferior izquierda muestra el mensaje **Download Incomplete**.

Configuración de la alarma de aislamiento

Configure los parámetros de alarma mediante la pantalla **Insulation Alarm Setup**.

Para configurar la alarma de aislamiento:

- Seleccione **Insulation Alarm Setup** para abrir el diálogo de configuración.

2. Seleccione el umbral de alarma en **Insulation Alarm Threshold** y, a continuación, seleccione **Edit** para abrir el cuadro de diálogo **Insulation Alarm Threshold**.
3. Seleccione un parámetro de alarma de la lista y edite los ajustes.

Parámetros	Opciones	Descripción
Insulation Alarm Threshold	0.1 KOhm a 500 KOhm (Valor predeterminado: 0.1 KOhm)	Ajuste el umbral de alarma de aislamiento de todos los parámetros de alarma.
Insulation Alarm Delay	0 seconds a 2 hours (Valor predeterminado: 0 seconds)	Ajuste el retraso de la alarma de aislamiento de todos los parámetros de alarma.
Preventive Alarm Threshold	Deactivated a 1 MOhm (Valor predeterminado: Deactivated)	Ajuste el umbral de alarma preventiva de todos los parámetros de alarma.

4. Seleccione **OK** y, a continuación, seleccione **Send** para guardar los cambios en el dispositivo.

NOTA: Cuando los cambios no se guardan en el dispositivo, la barra de estado en la pantalla inferior izquierda muestra el mensaje **Download Incomplete**.

Generación de los informes de configuración del dispositivo

Puede generar informes sobre la configuración actual del dispositivo mediante la pantalla **Reports**. Puede utilizar esta pantalla para ver, imprimir y guardar un archivo de informe, que sirve como registro de la configuración actual del dispositivo.

Para generar los informes de configuración del dispositivo:

1. Seleccione **Reports** para abrir el cuadro de diálogo.
2. Seleccione **Display** para recuperar el informe de configuración del dispositivo.

ION Setup recupera y carga los detalles del informe desde el dispositivo en la pantalla. Dependiendo de los datos, este proceso puede tardar segundos o varios minutos en completarse. Una vez completado, se mostrarán todos los parámetros del informe y sus valores respectivos.

3. Seleccione **Save As** para guardar el informe de configuración como archivo .**TXT**, o seleccione **Print** para imprimir el informe de configuración.

Configuración de los reinicios del dispositivo

Durante la prueba **Self-Test**, el dispositivo activa sus luces indicadoras y muestra información relevante en la pantalla.

Para configurar los reinicios del dispositivo:

1. Seleccione **Resets** para abrir el cuadro de diálogo.
2. Seleccione **Perform Self-Test** y, a continuación, seleccione **Reset**.
3. Seleccione **Proceed** para restablecer todos los valores de energía.

Configuración del transformador

Configure los parámetros del transformador mediante la pantalla **Transformer Setup**.

Para configurar el transformador:

1. Seleccione **Transformer Setup** para abrir el diálogo de configuración.
2. Seleccione **CT Primary (A)** y, a continuación, seleccione **Edit** para abrir el cuadro de diálogo **CT Primary (A)**.
3. Seleccione en la lista el parámetro del transformador que desee editar y realiza los ajustes.

Parámetros	Opciones	Descripción
CT Primary (A)	De 40 a 9999 (Valor predeterminado: 50)	Este valor debe coincidir con el TC instalado en el lado primario del sistema para garantizar un escalado preciso de la intensidad medida.
CT Secondary	1 Amp 5 Amps (Valor predeterminado: 5 Amps)	Especifica la intensidad nominal del secundario del TC. Debe coincidir con el valor nominal real del secundario del TC para evitar errores de medición.
Nominal Current	De 12 a 9999 (Valor predeterminado: 36)	Establece la intensidad de funcionamiento prevista del sistema. Se utiliza como referencia para calcular el porcentaje de carga y activar las alarmas.
Threshold (%)	De 1 a 100 (Valor predeterminado: 80)	Determina el nivel de carga (como porcentaje de la intensidad nominal) a partir del cual se activan los avisos o alarmas. Esto ayuda en la detección precoz de condiciones de sobrecarga.

4. Seleccione **OK** y, a continuación, seleccione **Send** para guardar los cambios en el dispositivo.

NOTA: Cuando los cambios no se guardan en el dispositivo, la barra de estado en la pantalla inferior izquierda muestra el mensaje **Download Incomplete**.

Maintenance

Precauciones de seguridad

Es necesario observar estrictamente las siguientes precauciones de seguridad antes de tratar de poner en marcha el sistema, reparar equipos eléctricos o llevar a cabo tareas de mantenimiento.

Lea y siga atentamente las precauciones de seguridad que se describen a continuación.

⚠️ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice equipos de protección individual (EPI) adecuados y siga las prácticas de seguridad para trabajos eléctricos aplicables. Consulte las normas NFPA 70E y CSA Z462 u otras normas locales aplicables.
- Antes de realizar cualquier trabajo en el dispositivo o iniciar cualquier operación con él, apague todas las fuentes de alimentación del dispositivo y del equipo en el que está instalado.
- Utilice un dispositivo de detección de tensión con las características nominales adecuadas para confirmar que la alimentación está completamente desconectada.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

AVISO

DAÑOS EN EL EQUIPO

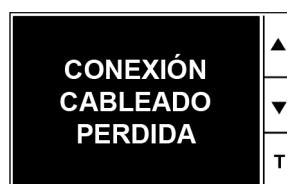
- No abra esta unidad.
- No trate de reparar ninguno de los componentes de este producto ni ninguno de sus productos accesorios.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Detección de inyección desconectada

El dispositivo muestra un mensaje si no detecta una señal de inyección.

Si el circuito de inyección del dispositivo se interrumpe, la pantalla muestra el mensaje siguiente y comienza a parpadear:



De manera predeterminada, el parámetro de detección de inyección desconectada se activa (parámetro **Inyecc. desc.** establecido en **ENCENDIDO**).

Antes de conectar el equipo al sistema de alimentación eléctrica al instalar y poner en marcha la unidad y el panel eléctrico, establezca el parámetro **Inyecc. desc.** en **APAGADO** para evitar que se muestre el mensaje.

Dependiendo de las demandas de la red eléctrica o la aplicación, es posible que, durante la puesta en marcha final necesite reactivar el parámetro de detección de inyección desconectada (seleccionando **Ajustes > Alarma > Inyecc. desc**).

establecido en **ENCENDIDO**). Por lo tanto, el dispositivo supervisará constantemente durante el funcionamiento e informará de cualquier problema de conexión de inyección o cableado.

Luz indicadora de **ENCENDIDO**

Si la luz indicadora **ON** es de color rojo, hay un fallo en el sistema de alimentación o en el dispositivo..

Dicho error se debe a una de las siguientes causas:

- Interrupción del circuito de inyección
- Prueba autodiagnóstica fallida
- Error del producto
- Error del sistema
- Capacitancia superior al límite ($C > 60 \mu\text{F}$ (o $> 150 \mu\text{F}$ con un adaptador de alta tensión))

Solución de problemas

Puede realizar determinadas comprobaciones para tratar de identificar posibles problemas en el funcionamiento del dispositivo.

La siguiente tabla describe los posibles problemas, sus causas probables, las comprobaciones que puede realizar y las posibles soluciones para cada uno. Si no consigue solucionar el problema después de consultar esta tabla, póngase en contacto con su distribuidor local de Schneider Electric para obtener asistencia.

Possible problema	Possible causa	Possible solución
El dispositivo no muestra información al encenderse.	No se ha conectado una fuente de alimentación al dispositivo.	Compruebe que hay disponible una fuente de alimentación auxiliar.
	La fuente de alimentación auxiliar no cumple los requisitos.	Compruebe la tensión auxiliar: $U = 110\ldots480 \text{ VCA}$
El dispositivo ha indicado un fallo de aislamiento pero el sistema no muestra signos de comportamiento anómalo.	El umbral de alarma de aislamiento no es adecuado.	Compruebe el valor umbral de alarma de aislamiento. Modifique el umbral de alarma de aislamiento según sea necesario.
	El umbral de alarma preventiva de fallo no es adecuado.	Compruebe el valor umbral de alarma de aislamiento preventiva. Modifique el umbral de alarma de aislamiento preventiva según sea necesario.
Ha introducido deliberadamente un fallo de aislamiento, pero el equipo no lo ha detectado.	El valor de resistencia utilizado para simular el fallo es superior al valor umbral de alarma de aislamiento.	Utilice un valor de resistencia que sea inferior al umbral de alarma de aislamiento o modifique el umbral de alarma de aislamiento.
	El fallo entre el neutro y la tierra no se detecta.	Reinicie el dispositivo asegurándose de que se encuentra entre el neutro y la tierra.
El LED de estado del producto se ilumina en rojo y la pantalla muestra WIRING CONNECTION LOST .	No se ha conectado ninguna instalación eléctrica al panel eléctrico durante la puesta en marcha.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión del bloque de terminales de inyección (terminales 1 y 3) y reinicie la prueba autodiagnóstica. • Deshabilite la función durante la puesta en marcha.
	El cable de inyección o el cable a tierra del dispositivo están seccionados.	
	El dispositivo considera que un sistema de alimentación eléctrica de baja capacitancia y alta resistencia constituye una inyección desconectada.	
El indicador LED se ilumina en rojo y la pantalla indica que se ha producido un error durante la prueba autodiagnóstica.	El circuito de inyección del dispositivo está seccionado.	Desconecte brevemente la fuente de alimentación auxiliar al dispositivo.

Possible problema	Possible causa	Possible solución
Aunque se está suministrando alimentación al dispositivo, el indicador LED de estado del producto no se ilumina.	Fallo en la luz indicadora.	Reinic peace la prueba autodiagnóstica y compruebe que el indicador LED de estado del producto se ilumina brevemente.
El indicador LED de alarma no se ilumina cuando se produce un fallo.	Fallo en la luz indicadora.	Reinic peace la prueba autodiagnóstica y compruebe que el indicador LED de alarma se ilumina brevemente.
Alarmas molestas	Sistemas de alimentación sin conexión a tierra altamente perturbados con posibles problemas de calidad de energía	Compruebe el valor del filtrado. Modifique el filtrado según sea necesario.
Lentitud en la respuesta del dispositivo	El filtrado no es adecuado.	Compruebe el valor del filtrado. Modifique el filtrado según sea necesario.

Especificaciones

En esta sección se proporcionan especificaciones adicionales para su dispositivo y accesorios.

La información contenida en esta sección está sujeta a cambios sin previo aviso. Para obtener las actualizaciones más recientes, puede descargar documentación actualizada desde www.se.com o ponerse en contacto con el distribuidor local de Schneider Electric.

Consulte la ficha de instalación del dispositivo para obtener especificaciones relativas a su instalación, como los rangos de tensión e intensidad medidos, las entradas y salidas y datos sobre la alimentación.

Tipo de sistema que se va a supervisar

CA o CA/CC sin conexión a tierra ⁽⁴⁾ sistemas de alimentación	Tensión fase-fase con el dispositivo conectado al neutro	≤ 600 VCA máx. ^{(5), (6)} o ≤ 1700 VCA ⁽⁷⁾
	Con el dispositivo conectado a la fase	≤ 480 VCA máx. ^{(5), (6)} o ≤ 1000 VCA ⁽⁷⁾
	Frecuencia (sistema de alimentación de CA)	45...440 Hz
Sistemas de alimentación informáticos de CC o rectificados	–	≤ 345 VCC máx. ^{(5), (6)} o ≤ 1000 VCC ⁽⁷⁾

Características eléctricas

Rango de lecturas de resistencia de aislamiento	0,1 kΩ...10 MΩ	
Intervalo de lecturas de capacitancia (solo IM20)	0,1...60 µF	
Notificación de fallos	Número de umbrales	2 (protegido por contraseña)
	Umbral de alarma de aislamiento preventiva	1 kΩ...1 MΩ
	Umbral de alarma de aislamiento	0,5...500 kΩ
Umbral de alarma de aislamiento e histéresis de alarma de aislamiento preventiva	20 %	
Tiempo de respuesta	Menor o igual que el ajuste de Filtering : 4 s / 40 s / 160 s	
Prueba de funcionamiento del dispositivo	Prueba autodiagnóstica y prueba manual	
Impedancia interna	110 kΩ (a 50 Hz)	
Función de protección contra fallos ⁽⁸⁾	1 (estándar)	
Contacto de salida	Número	1 (estándar o a prueba de fallos)
	Tipo de contacto	Apertura o cierre
	Capacidad de interrupción	6 A a 250 VCA
	Carga de conmutación mínima	6 A a 12...24 VCC
Entrada de inhibición de la inyección (solo IM20)	Tensión suministrada	24 VCC
	Intensidad	5 mA
Posición del interruptor	Carga mínima	5 mA
Retardo de tiempo de notificación	0...7200 s	
Tensión de la fuente de alimentación auxiliar	45...400 Hz	110...300 V LN / 415 V LL CA ±15%
	CC	125...250 VCC ±15 %

⁽⁴⁾ Cuando el dispositivo de supervisión de aislamiento está conectado a un variador de velocidad ajustable no aislado, debe utilizarse como límite el valor de CC y no el de CA

⁽⁵⁾ Cuando el dispositivo de supervisión de aislamiento está conectado a un variador de velocidad ajustable no aislado, se debe utilizar como límite el valor de CC, y no el valor de CA.

⁽⁶⁾ Conexión directa del dispositivo IM10 o IM20 al sistema que se va a supervisar.

⁽⁷⁾ IM20 utilizado con un adaptador de alta tensión IM20-1700.

⁽⁸⁾ Protección contra fallos: el repetidor se desactiva cuando se produce un fallo o cuando la tensión de la fuente de alimentación auxiliar desaparece accidentalmente.

Características eléctricas (Continuación)

Carga	12 VA
Valor máximo de tensión de la medición	75 V
Valor máximo de intensidad de la medición	0,6 mA
Resistencia dieléctrica	4000 VCA / 5500 VCC

Características mecánicas

Peso	0,25 kg
Métodos de montaje	Panel o carril DIN
Grado de protección IP	IP52 (frontal)
Posición de montaje	Vertical

Características ambientales

Temperatura de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> -25...+55°C -25...+65 °C (9)
Temperatura de almacenamiento	-40...+70 °C
Condiciones climáticas (10)	IEC 60068
Ubicación	Para uso exclusivo en interiores
Altitud	≤ 3000 m
Grado de contaminación	2

Otros

Categoría de sobretensión	CAT III
Normas	Producto
	IEC 61557-8
	EMI/EMC
	IEC 61326-2-4
Seguridad	IEC 61010-1 (11)
	IEC 60364-4-41
Instalación	IEC 60364-4-41

(9) Con el adaptador de tensión IM20-1700 y una fuente de alimentación auxiliar de 230 V ±15%

(10) El dispositivo es adecuado para utilizarse en todos los climas:

- Húmedo, el equipo no funciona (IEC 60068-2-30)
- Calor húmedo, el equipo funciona (IEC 60068-2-78)
- Entorno salino (IEC 60068-2-52)

(11) La tensión nominal de funcionamiento es de 300 V L-N en virtud de la norma IEC 61010-1.

Cumplimiento de normas aplicables en China

Este producto cumple las siguientes normas aplicables en China:

BS/EN/IEC 61557-8 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
(Francia)

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.