

# Isolationsüberwachung in ungeerdeten Energieversorgungen (IT-Systeme)



Vigilohm

[se.com/de](https://se.com/de)

Life Is On

**Schneider**  
Electric



# Green Premium™

Unterstützung umweltfreundlicher Produkte in der Industrie



## Green Premium™ Product

Green Premium ist das einzige Zeichen, mit dem Sie eine Umweltpolitik effektiv entwickeln und fördern und gleichzeitig Ihre Geschäftseffizienz aufrechterhalten können. Dieses Umweltzeichen garantiert die Erfüllung aktueller Umweltvorschriften, bedeutet aber noch viel mehr.

Mehr als 75 % der von Schneider Electric hergestellten Geräte sind mit dem Umweltzeichen Green Premium ausgezeichnet.



Erfahren Sie, was wir unter umweltfreundlich verstehen ...

**Prüfen Sie Ihre Geräte!**

Das Umweltzeichen Green Premium von Schneider Electric verpflichtet zu Transparenz, welche durch die Offenlegung umfassender und zuverlässiger Informationen über die Umweltverträglichkeit der Geräte des Unternehmens erreicht wird:

### RoHS

Die Geräte von Schneider Electric unterliegen weltweit den RoHS-Anforderungen. Dies gilt auch für die zahlreichen Geräte, die den Vorgaben der Richtlinie nicht entsprechen müssen. Für Geräte, welche die Kriterien dieser europäischen Initiative zur Unterbindung von Gefahrstoffen erfüllen, liegen Konformitätszertifikate vor.

### REACH

Schneider Electric wendet die strenge REACH-Verordnung weltweit für seine Geräte an und legt umfassende Informationen über das Vorhandensein von SVHC (Substances of Very High Concern bzw. besonders besorgniserregende Stoffe) in all seinen Geräten vor.

### PEP: Produktumweltprofil

Schneider Electric veröffentlicht einen kompletten Satz an Umweltdaten, einschl. CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energieverbrauchsdaten für jede Lebenszyklusphase aller Geräte entsprechend dem PEP-ECO-PASSPORT nach ISO 14025. Das Produktumweltprofil ist besonders hilfreich bei der Überwachung, Steuerung und Einsparung von Energie und / oder bei der Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.

### EoLI: End-of-Life-Hinweise

Diese Hinweise liefern auf einfachen Tastendruck folgende Informationen:

- Wiederverwertbarkeitsraten für Geräte von Schneider Electric
- Anleitung zur Minderung personenbezogener Gefährdungen bei der Demontage der Geräte und vor Recycling-Tätigkeiten
- Kennzeichnung von Teilen für Recycling oder selektive Verarbeitung, um Umweltgefährdungen / Inkompatibilitäten mit standardmäßigen Recycling-Prozessen zu reduzieren

# Inhalts- verzeichnis

## Übersicht

Sicherstellung der Betriebskontinuität .....	6
Ungeerdetes System.....	7
Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Systeme .....	8
Eine effiziente Lösung, die sich an Ihre Bedürfnisse anpasst .....	9
Kommunikationslösungen für verbesserte Zuverlässigkeit und Wartung...	12
<b>Anwendung</b>	
Gesundheitswesen .....	14
Industrie .....	17
Wasser und Abwasser .....	19
Infrastruktur und Transport .....	20
Energieversorger .....	21
Photovoltaik .....	22
Marine .....	24
Isolationsüberwachung von Offline-Geräten .....	26
Raue Umgebungsbedingungen .....	27
Mittelspannung IT-Systeme .....	28
Gleichstromnetze .....	29
Auswahlleitfaden .....	30
Baureihe Übersicht – Industrienetzwerke .....	32
Baureihe Übersicht – Gesundheitswesen .....	33

## Produkt-Datenblätter

Vigilohm IM9-OL.....	35
Vigilohm IM9 .....	37
Vigilohm IM10 und IM20.....	39
Vigilohm IM10-H, IM15H, IM20-H .....	43
Vigilohm IM400, IM400L, IM400C.....	47
Vigilohm IM400THR, IM400LTHR.....	51
Vigilohm IFL12, IFL12L .....	55
Vigilohm IFL12C.....	59
Vigilohm IFL12MC, LMC, MCT, LMCT .....	63
Vigilohm IFL12H.....	67
Vigilohm Manuelle Fehlersuche – XGR, XRM und Strommesszange.....	71
Vigilohm Ringkernwandler – Fehlerstromsensoren .....	75
Vigilohm HRP (Fernbetätigtes Bedienfeld für Krankenhäuser) .....	79
Vigilohm OTD (Operationssaal-Display) .....	81
Vigilohm ZX-Platte Begrenzungsimpedanz.....	83
Vigilohm P1N-Platte Erdungsadapter.....	84
Vigilohm Cardew C Überspannungsbegrenzer.....	85
Vigilohm Transformatoren – Europa .....	87
Vigilohm Transformatoren – Asien .....	89
Vigilohm Spannungsadapter IM20-1700, IM400-1700, IM400-1700C, PHT1000 und IM400VA2.....	91
Vigilohm ZX-Platte Begrenzungsimpedanz.....	93
Vigilohm P1N-Platte Erdungsadapter.....	94





Übersicht



# Isolationsüberwachung



## Sicherstellung der Betriebskontinuität im Falle eines Isolationsfehlers

**Die Betriebskontinuität ist eine wesentliche Voraussetzung für den Betrieb von Versorgungsnetzen. Die Anlage muss außerdem bestimmte Vorschriften zum Schutz von Personen und Sachwerten erfüllen.**

Diese Sicherheitsanforderungen schließen die Verwendung von Schutzeinrichtungen ein, die in Betrieb gesetzt werden, wenn ein Risiko dazu führen könnte, dass das Netz teilweise nicht mehr verfügbar ist.

Die Folgen können erheblich sein:

- Vollständiges oder teilweises Stoppen des Prozesses
- Teilweiser oder vollständiger Produktionsausfall

Ein IT-System („gegen Erde isoliert“), auch ungeerdetes System genannt, ermöglicht die Aufrechterhaltung der Betriebskontinuität der Anlage im Falle eines Isolationsfehlers.

### Was besagen die Normen?

**Das IT-System wird in mehreren Normen beschrieben:**

- IEC 60364-4-41 Elektrische Anlagen von Gebäuden:
  - Schutzmaßnahmen
  - Schutz gegen elektrischen Schlag
- IEC 60364-7-710 Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Medizinisch genutzte Bereiche
- IEC 61557-8 Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Systeme
- IEC 61557-9 Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in IT-Systemen

**Diese Normen legen fest, dass bei einem IT-System die Installation gegen Erde isoliert oder über eine ausreichend hohe Impedanz mit der Erde verbunden sein muss.**

Im Falle eines ersten Fehlers bzw. Erdschlusses ist der Fehlerstrom sehr gering und eine Unterbrechung nicht erforderlich. Da ein zweiter Fehler das Auslösen eines Leistungsschalters verursachen würde, ist ein Isolationsüberwachungsgerät (IMD) erforderlich, um einen erstmaligen Fehler anzuzeigen.

Dieses Gerät muss ein akustisches und / oder optisches Signal auslösen.

**Die Produktreihe von VigiloHM entspricht den internationalen IEC-Normen.**





## Ungerdetes System – IT-System

In einem IT-System ist der Neutraleiter der Sekundärseite des Transformators nicht mit der Erde verbunden, jedoch die Körper der elektrischen Betriebsmittel.

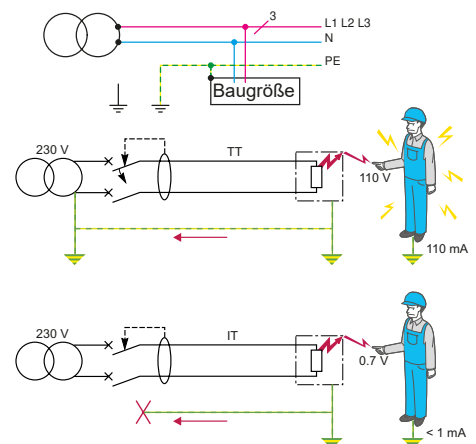
Im Falle eines Isolationsfehlers kann der Strom nicht über den Neutraleiter des Transformators zurückfließen:

- Keine gefährliche Berührungsspannung beim Berühren von Metallteilen
- Sehr niedrige Fehlerströme

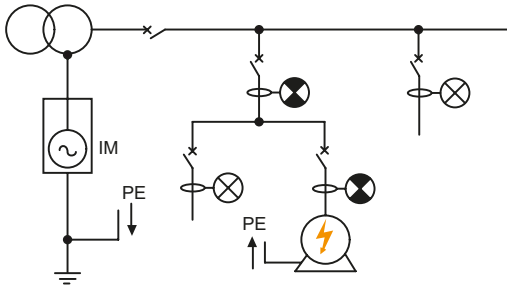
Daher garantiert ein IT-System die beste Betriebskontinuität.

Wenn sich die Installation auf dem neuesten Stand der Technik befindet, kann sie auch bei einem ersten Isolationsfehler ohne Gefährdung von Personen und Geräten betrieben werden.

Infolgedessen werden Schutzrichtungen nicht ausgelöst. Der fehlerhafte Stromkreis muss jedoch lokalisiert und der Fehler behoben werden, bevor ein zweiter Fehler auftritt, da ein zweiter Fehler einen Kurzschluss zwischen den Phasen verursachen und die Schutzrichtungen auslösen würde.



# Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Systeme



Der Isolationswächter erkennt und meldet einen Isolationsfehler auf der Grundlage der eingestellten Alarmschwelle. Er aktiviert ein Alarmrelais, das an eine Akustik- oder Lichtvorrichtung angeschlossen werden kann. Er kann auch eine Alarmmeldung versenden.

## Die Lösung für die Isolationsüberwachung von IT-Netzen (ungeerdet)

**Gemäß den Normen ist die Überwachung von ungeerdeten Netzen mit Isolationsüberwachungsgeräten (IMD) obligatorisch.**

Ein Isolationswächter (IM) erkennt einen ersten Isolationsfehler zwischen einem aktiven Leiter und der Erde.

Der Isolationswächter (IM) überlagert Gleich- oder niederfrequente Wechselspannung zwischen Netz und Erdung. Der resultierende Strom, der durch das IMD fließt, wird dann gemessen, was die Berechnung des entsprechenden Isolationswertes ermöglicht. Dieses Prinzip erlaubt es, auch symmetrische Isolationsfehler zu erkennen.

Hinweis: In einem IT-System ist ein 50-Hz-Isolationsfehlerstrom nur schwer direkt zu messen, da er die dezentralen Kapazitäten im Netz durchschleift.

Je nach Gerät kann der IM:

- Den Isolationswiderstandswert lokal anzeigen
- Die Ableitkapazität für das überwachte Netz anzeigen
- Zeitgestempelte Alarime speichern
- Mit einem übergeordneten System kommunizieren

## Isolationsfehlerortung

Wenn ein Isolationsfehler im IT-System auftritt, muss er lokalisiert und behoben werden, wobei die Ausfallzeit so gering wie möglich gehalten werden muss.

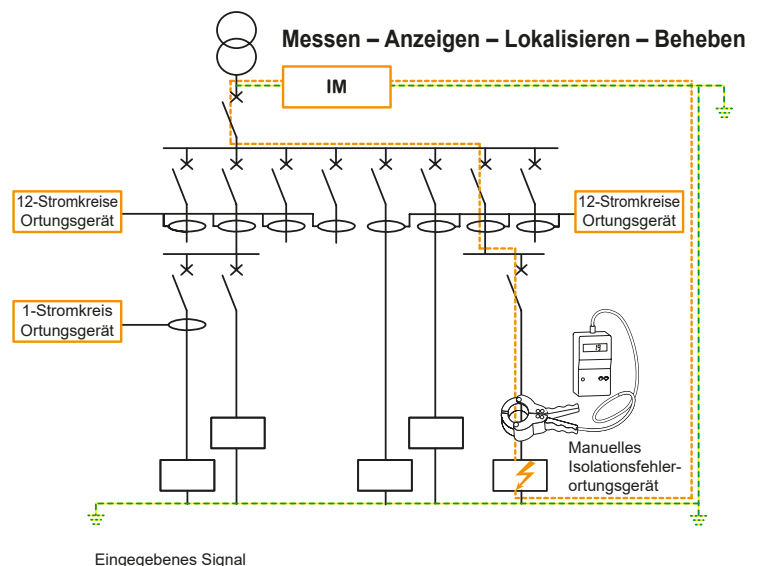
Die Fehlersuche kann durch sequentielles Öffnen der Leistungsschalter erfolgen; diese Methode führt jedoch zu einer vorübergehenden Unterbrechung der Stromzufuhr zu den Abgängen.

Um dies zu vermeiden, ist die Verwendung von Isolationsfehlerortungsgeräten vorteilhaft, da sie eine automatische Ortung des Fehlers bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Betriebskontinuität am Standort ermöglichen.

In Netzen mit vielen Abgängen können durch den Einsatz von Fehlerortungsgeräten auch Zeit- und Betriebskosten für die Wartung des Netzes eingespart werden.

Einige Isolationsfehlerortungsgeräte bieten auch die Messung von Widerstand und Kapazität sowie eine einstellbare Alarmschwelle für jeden Abgang. Dies ermöglicht eine individuelle Überwachung jedes Abganges, was insofern sinnvoll ist, da Abgänge sehr unterschiedliche Eigenschaften haben können: Sie sind unterschiedlich lang und es können unterschiedliche Arten von Lasten angeschlossen werden.

Isolationsfehlerortungsgeräte arbeiten zusammen mit einem Isolationswächter. Ihr Messprinzip basiert auf der durch den Isolationswächter eingegebenen Niederfrequenzkomponente. Die Baureihe VigiloHM umfasst permanente Isolationsfehlerortungsgeräte, die über Ringkernwandler mit dem Netz verbunden sind (IFL12-Baureihe), sowie ein manuelles Isolationsfehlerortungssystem (XRM und Strommesszange).





# Eine effiziente Lösung, die sich an Ihre Bedürfnisse anpasst

Bei Schneider Electric entwickeln wir seit mehr als 50 Jahren Isolationswächter. Mit unserer Erfahrung und dem Verständnis für die spezifischen Erfordernisse ungeerdeter Netze bieten wir eine Reihe von Lösungen an, die auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Dabei halten wir unsere Bestellnummern begrenzt, um Ihnen die Wahl zu erleichtern.

## Kleine IT-Netze oder IT-Inseln ohne die Notwendigkeit einer automatischen Isolationsfehlerortung

Einfache Installation und Benutzung

■ Ein Transformator bildet das IT-Netz (sein Neutraleiter ist nicht geerdet). Ein Isolationswächter (IM9, IM10 oder IM20) überwacht permanent die Isolation und:

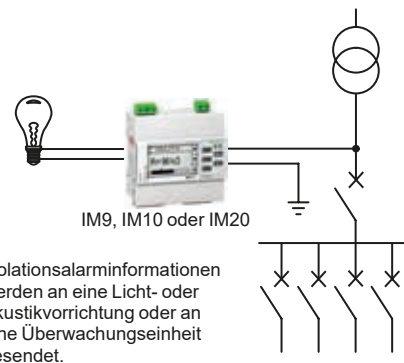
- Er wird im Allgemeinen direkt vom überwachten Netz gespeist.
- Er ist an den Neutraleiter oder an eine Phase sowie an die Erdung angeschlossen.
- Er hat als Haupteinstellung zur Konfiguration die Alarmschwelle.
- Sein Relaisausgang gibt den Alarm aus.

Diese Isolationswächter sind sowohl in den Formaten Multi 9 (DIN-Schiene) als auch zur Unterputzmontage erhältlich.

Weitere Optionen beinhalten je nach Modell:

- Anzeige des Netzwidestandes in Echtzeit
- Anzeige der Netzableitkapazität in Echtzeit
- Modbus-RS485-Kommunikation
- Alarmprotokoll zur Erstellung einer Historie der Isolationsalarme

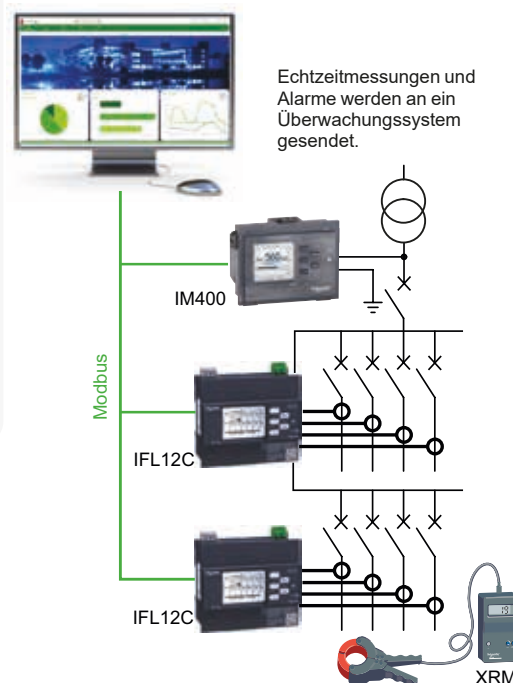
Hinweis: IM9 sollte nur in reinen Wechselstromnetzen (ohne vorhandene Gleichstromkomponente) eingesetzt werden. Andernfalls sollte IM10 oder IM20 verwendet werden.



## IT-Netze, die eine automatische Isolationsfehlerortung erfordern (Basislösung)

### Automatische Identifizierung des fehlerhaften Abgangs

- Der Isolationswächter IM400 überwacht permanent die Netzisolation (globaler Wert des Erdungswiderstands und der Ableitkapazität) und erkennt einen Isolationsfehler.
- Die Isolationsfehlerortungsgeräte IFL12 oder IFL12C melden, welcher der fehlerhafte Abgang ist.
- Darüber hinaus kann das manuelle Fehlerortungssystem (XRM) verwendet werden, um die Ursache des Isolationsfehlers genau zu orten.
- Es ist keine Kabelverbindung zwischen dem Isolationswächter und den Isolationsfehlerortungsgeräten erforderlich.
- Die Anzahl der Isolationsfehlerortungsgeräte ist nicht begrenzt.
- IM400 und IFL12C unterstützen die Modbus-RS485-Kommunikation, wodurch Informationen zur Isolationsüberwachung an eine Überwachungseinheit gesendet werden können. Dadurch wird die Vermeidung und Lösung von Situationen durch Isolationsfehler erheblich erleichtert.



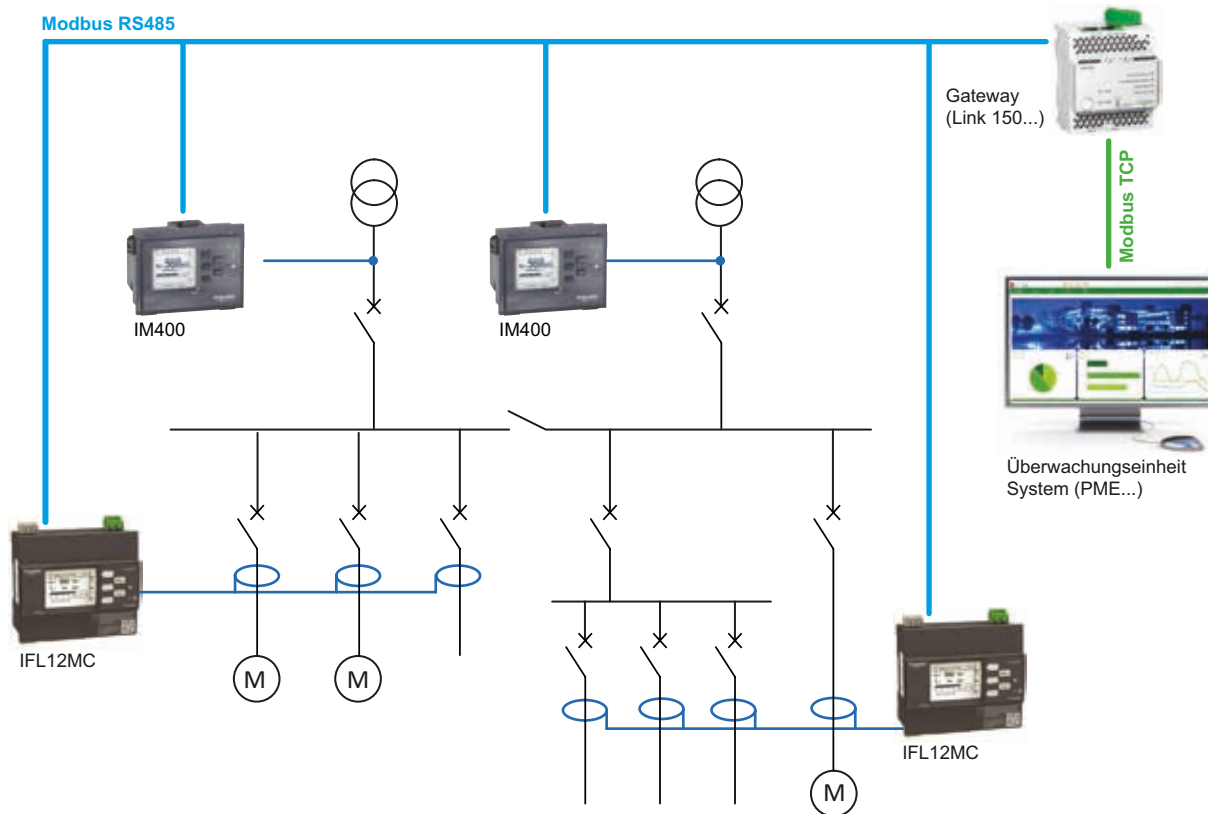
### Vorteile

Es ist keine Kabelverbindung zwischen dem Isolationswächter und den Isolationsfehlerortungsgeräten erforderlich.

- Die IFLs können sich an beliebiger nachgeschalteter Stelle im Netz befinden.
  - Keine Beschränkung hinsichtlich der Anzahl der IFLs, die zur Überwachung des Netzes installiert werden können.
- Ein vollständig skalierbares System, das sich Ihrer Anlage und Ihren Bedürfnissen anpasst.

# Eine effiziente Lösung, die sich an Ihre Bedürfnisse anpasst

## Äußerst sicherheitskritische IT-Netze, die Messungen für jeden Abgang erfordern



### Vorteile

Native Unterstützung von Modbus RS485 durch den Isolationswächter und die Isolationsfehlerortungsgeräte, ohne dass ein zusätzliches Modul benötigt wird. Gateways wie Link'150 oder Com'X510 können verwendet werden, um sie in Modbus TCP/IP zu verbinden.

### Isolationsmessung und einstellbare Alarmschwelle für jeden Abgang

Das Isolations-Niveau von einem Abgang zum anderen variiert stark in Abhängigkeit von der Länge der Kabel und der Art der angeschlossenen Lasten. Diese einzigartige Lösung ermöglicht es, die Isolation jedes Abgangs individuell zu überwachen:

- Messung von Widerstand und Ableitkapazität für jeden Abgang

- Einstellbare Alarmschwelle für jeden Abgang

Dies ermöglicht eine Feinabstimmung der Isolationsüberwachung jedes Teils des Netzes, was schließlich die Vermeidung von Fehlalarmen und eine gezielte vorbeugende Wartung ermöglicht.

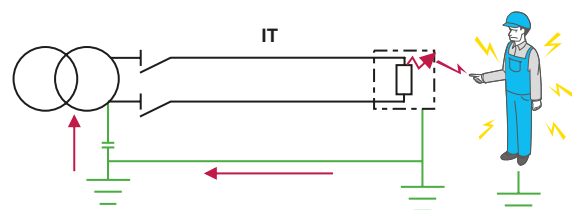


### Vorteile

#### Überwachung der Ableitkapazität eines ungeerdeten Netzes

Die Fähigkeit zur Überwachung der Ableitkapazität eines ungeerdeten Netzes ist von wesentlicher Bedeutung, da diese Kapazität im Falle eines ersten Isolationsfehlers den Fluss eines nicht mehr vernachlässigbaren Fehlerstroms induzieren kann. Eine zu hohe Ableitkapazität führt dazu, dass sich das IT-Netz wie ein TT-Netz verhält.

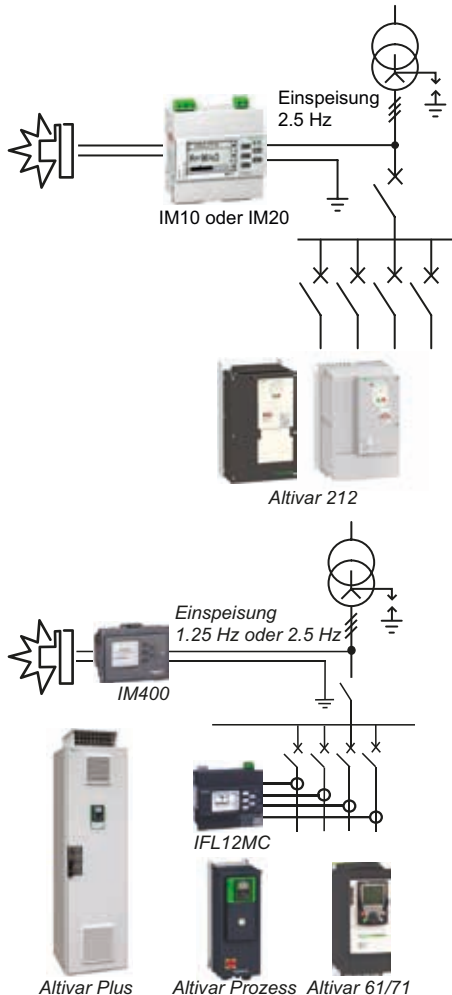
Die Ableitkapazität ist typischerweise auf die Länge der Kabel oder die Art der angeschlossenen Lasten (EMV-Filter usw.) zurückzuführen.



Im Falle eines ersten Fehlers kann ein Fehlerstrom durch die Ableitkapazität des IT-Netzes fließen.

# Eine effiziente Lösung, die sich an Ihre Bedürfnisse anpasst

## Vigilohm mit Altivar-Frequenzumrichtern: Die bewährte Lösung



### Eigenständige Frequenzumrichter in ungeerdeten Inseln

#### Einfache Inbetriebnahme – noch einfacher in der Anwendung

- Ein Transformator erzeugt ein IT-System.
- Zur Überwachung der Netzisolation wird ein Vigilohm-Isolationswächter (IM10 oder IM20) verwendet:
- IM wird vom überwachten Netz gespeist
- IM-Einspeisung ist an den Neutralleiter (oder an eine Phase) angeschlossen
- IM verfügt über einen Anschluss an die Erdung
- Eine Einstellung: die Alarmschwelle (von 0,5 kΩ bis 500 kΩ je nach Anwendung)
- Ein Ausgang: das Alarmrelais, das mit einem optischen oder akustischen Signal verbunden werden kann
- IM20 unterstützt auch Modbus-Kommunikation

### Mehrere Frequenzumrichter in großen Netzen

#### Eine Lösung für anspruchsvolle Netze mit oder ohne Isolationsfehlerortung

- IM400 und IFL12MC eignen sich für anspruchsvolle Netze mit mehreren Frequenzumrichtern.
- Ihre Inbetriebnahme wird durch die begrenzte Anzahl von zu konfigurierenden Parametern erleichtert.

Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre: **Vigilohm-Isolationsüberwachungsgeräte und Frequenzumrichter**



## Vigilohm und Altivar: zusammen noch besser und mit mehr Vorteilen



### Gemeinsam die perfekte Lösung

Die Entwicklungsteams von Altivar und Vigilohm verifizierten gemeinsam die Leistung beider Geräte, wenn diese zusammen im selben Stromnetz installiert werden. Die Konformitätsprüfung wurde mit den Frequenzumrichtern Altivar durchgeführt. Die Ergebnisse können jedoch auch auf andere Typen und Marken übertragen werden.



### Und mit dem nötigen Support

Das Team der Konstruktions- und Wartungsexperten von Schneider Electric bringt eine Fülle von Wissen und Spezialkenntnissen für all Ihre Anforderungen an die elektrische Verteilung und mechatronische Steuerung mit.



### In perfekter Balance

Frequenzumrichter Altivar bieten eine Temperatur- und Kurzschlussüberwachung des Motors. IMDs von Vigilohm erkennen und zeigen einen Isolationsfehler an einer beliebigen Stelle im Netz an – vor, hinter oder innerhalb des Frequenzumrichters (ein abgangsseitiger Null-Impedanz-Fehler wird durch den Frequenzumrichter angezeigt).

# Kommunikationslösungen für verbesserte Zuverlässigkeit und Wartung

Das Abrufen von Isolationsüberwachungsdaten aus Ihrem Netz in Ihrem Überwachungssystem bietet viele Vorteile:

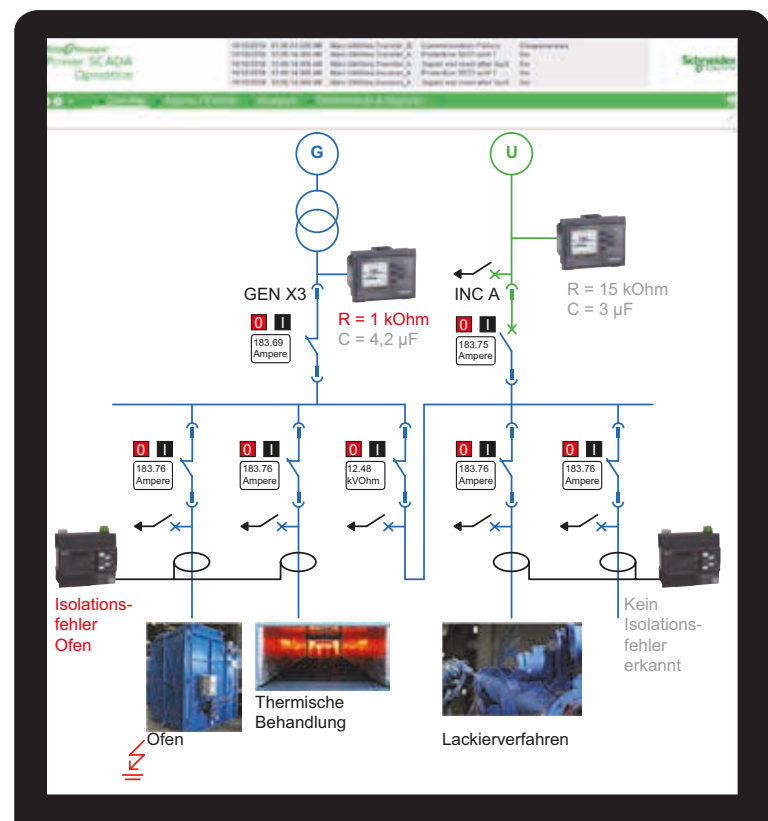
- Echtzeit-Überwachung von Widerstand und Ableitkapazität (globale Netzwerke und Werte für jeden Abgang)
- Echtzeit-Überwachung von Isolationsalarmen mit Zeitstempel und Anzeige des fehlerhaften Abgangs: Erleichterung der Isolationsfehlerbehebung für das Wartungsteam
- Aufzeichnung historischer Isolationswerte: ermöglicht es, Isolationsfehler mit dem Beginn eines Prozesses zu korrelieren, die Alterung eines Teils der Anlage zu erkennen usw. – dies ermöglicht die Reduzierung von Isolationsfehlern und somit die Optimierung der Betriebszeit
- Zentralisierung des Isolations-Niveaus von den verschiedenen IT-Netzen (ungeerdet) am Standort im Überwachungssystem

Die Baureihe Vigilohm umfasst Isolationswächter und Isolationsfehlerortungsgeräte mit nativer Modbus-RS485-Unterstützung:

- IM20, IM400, IM400THR, IFL12C, IFL12MC
- IM20-H, IFL12H (Bereiche des Gesundheitswesens)

Sie lassen sich leicht in jedes Überwachungssystem integrieren, welches das Modbus-Protokoll unterstützt. Schneider Electric bietet erstklassige Lösungen an, wie zum Beispiel:

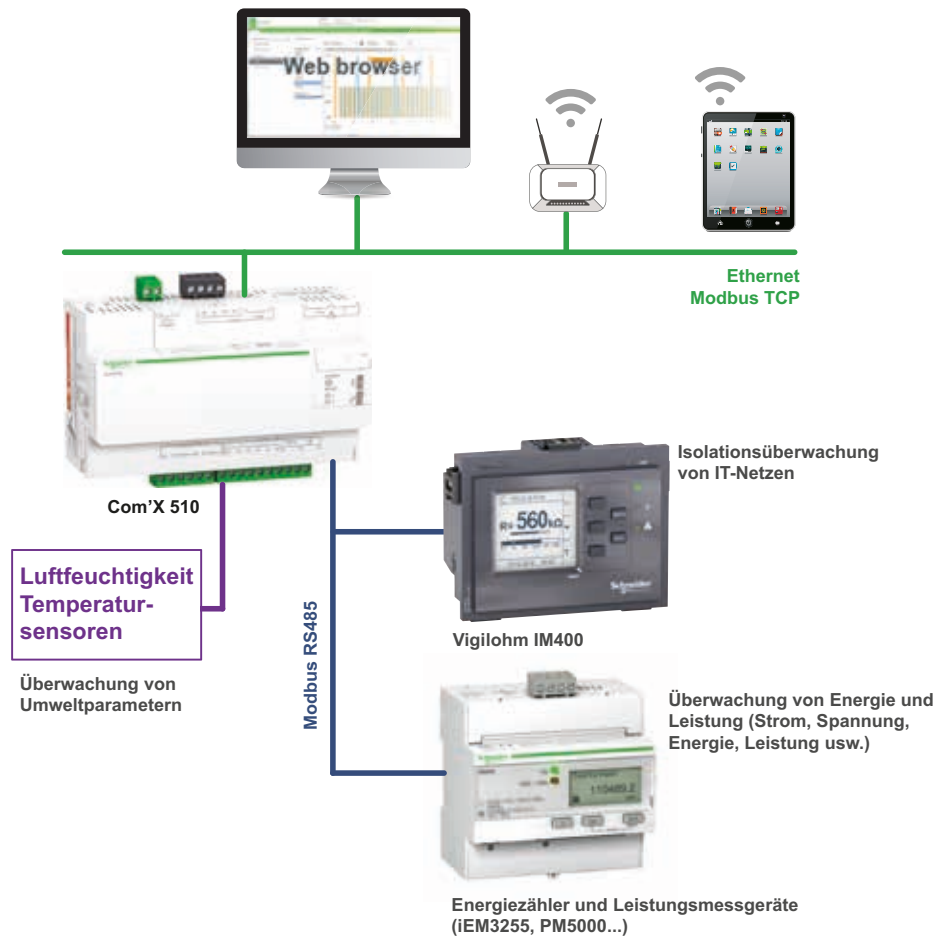
- Com'X 510 – Energie-Server
- EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME) und EcoStruxure PowerSCADA Operation (PSO) – Energie- und Leistungsüberwachungssysteme



Beispiel eines Übersichtsschaltbilds mit Echtzeit-Überwachung der Isolation mit PSO.



# Kommunikationslösungen für verbesserte Zuverlässigkeit und Wartung



Beispiele für Architekturen mit Com'X510:  
ein einfaches Überwachungssystem zum Abrufen aller elektrischen Daten.



Beispiel einer Ansicht der historischen Isolationsüberwachungsdaten von PME-Dashboards.



## Vorteile

Native Unterstützung von Vigilohm in PME-Software:  
einfache Integration und Konfiguration.

# Anwendung

## Gesundheitswesen



### Eine vollständig integrierte Lösung für Krankenhäuser und medizinisch genutzte Bereiche der Klasse 2

Sicherheitskritische Anwendungen im Gesundheitswesen sind ein wesentlicher Bestandteil unserer Kernaufgabe, Menschen und Infrastruktur durch die sichere und zuverlässige Lieferung von Energie zu schützen. Vigilohm ist eine Schlüsselkomponente zur Schaffung einer sichereren Umgebung für Patienten und medizinisches Personal in Operationssälen, Intensivstationen und anderen sicherheitskritischen Räumen. Vigilohm ist darauf ausgelegt, aktiv zur kontinuierlichen Senkung der Betriebskosten beizutragen, indem Fachkräfte vor Ort oder aus der Ferne rechtzeitig relevante und sichere Informationen über den Zustand und die Diagnose der elektrischen Systeme erhalten.

#### Normen im Gesundheitswesen

- IEC 60364-7-710: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art: Medizinisch genutzte Bereiche
- IEC 61557-8: Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis 1000 V AC und 1500 V DC – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 8: Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Systeme
  - Anhang A: Isolationsüberwachungsgeräte für medizinisch genutzte Bereiche (MED-IMD) – anwendbar für die Isolationswächter IM10-H, IM15H, IM20-H
  - Anhang B: Überwachung von Überlast und Übertemperatur – anwendbar für die Isolationswächter IM15H, IM20-H
- IEC 61557-9: Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis 1000 V AC und 1500 V DC – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 9: Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in IT-Systemen
  - Anhang A: Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in medizinisch genutzten Bereichen – anwendbar für Isolationsfehlerortungsgeräte IFL 12H

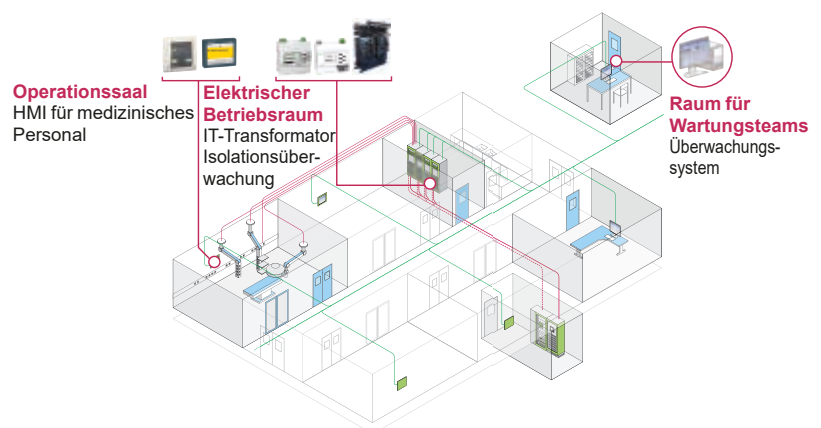
### Die Vigilohm-Reihe für das Gesundheitswesen entspricht diesen Normen

Einige der wichtigsten Punkte, die von diesen Normen gefordert werden:

- In medizinisch genutzten Räumen der Gruppe 2 sollte die IT-Erdung für die Stromkreise verwendet werden, die medizinische elektrische Geräte und Systeme für überlebensnotwendige und chirurgische Anwendungen versorgen. IT sollte auch für Geräte implementiert werden, die sich in der Umgebung des Patienten befinden.
- Im Falle eines Isolationsfehlers muss ein akustischer und optischer Alarm ausgelöst werden, um das medizinische Personal im Raum zu alarmieren.
- Die Überwachung von Überlast und Übertemperatur für den medizinischen IT-Transformator ist erforderlich.
- Wenn ein medizinisches IT-System zur Versorgung mehrerer Räume oder Standorte verwendet wird, sollte der Einsatz von Isolationsfehlerortungsgeräten in Erwägung gezogen werden.

Das Isolationsüberwachungssystem sollte regelmäßig getestet werden. Für die Isolationsüberwachungsgeräte gelten besondere Anforderungen, damit sie in den medizinischen Einrichtungen eingesetzt werden können:

- Wert der Messung von Spannung und Strom sowie Innenwiderstandes.
- Möglichkeit, einen Alarm auszulösen, wenn Erdungs- oder Einspeiseverbindungen getrennt werden.
- Werte der Alarmschwelle sind einstellbar.



# Anwendung Gesundheitswesen

## Ein spezielle Gerätebaureihe für medizinische Einrichtungen



### Isolationswächter IM10-H, IM15H, IM20-H

Überwachung der Isolation und Signalisierung von Isolationsfehlern sowie (je nach Bestellnummer):

- Überwachung von IT-Transformatoren (Überlast, Übertemperatur)
- Modbus-RS485-Kommunikation
- Zeitgestempeltes Alarmprotokoll



### Isolationsfehlerortungsgeräte IFL12H

- Ortung des fehlerhaften Abgangs
- Einstellbare Alarmschwelle für jeden Abgang
- Frei wählbarer Name für jeden Abgang
- Modbus-RS485-Kommunikation
- Zeitgestempeltes Alarmprotokoll



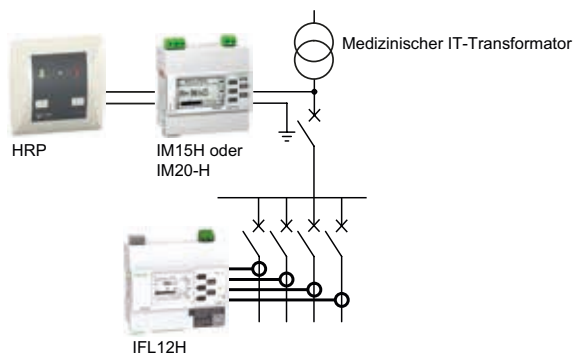
### HMI: HRP, OTD (Operationssaal-Display)

- Intuitive Schnittstellen zum Abrufen von Informationen zu Isolationsfehlern oder elektrischen Störungen
- Kompatibel mit der Umgebung eines Operationssaals
- Testmöglichkeit des Isolationswächters

## Flexible Lösungen, die sich Ihren Bedürfnissen anpassen

Von einer einfachen Isolationsüberwachungslösung ...

### Operationssaal

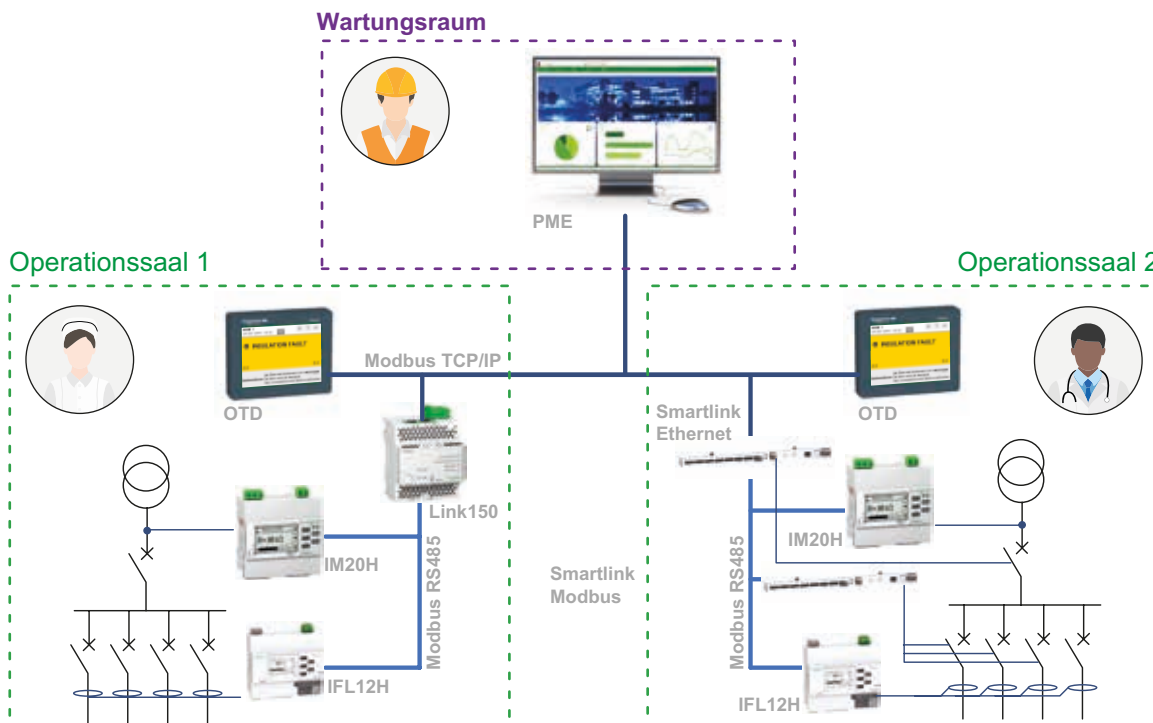


- IT-Transformatoren für medizinische Anwendungen erzeugen separate IT-Netze für jeden Operationssaal. Vigilohm IM15H und IM20-H überwachen die Netzisolation und den IT-Transformator. Sämtliche Isolationsfehler und elektrischen Störungen (aufgrund von Überlastung oder Überhitzung des Transformators) werden dem medizinischen Personal durch den HRP angezeigt.
- Der Alarmsummer kann vom HRP aus gestoppt werden.
- Die Ortung von Isolationsfehlern wird durch die IFL12H-Informationen erleichtert.
- Der regelmäßig erforderliche Isolationstest kann vom medizinischen Personal durch den HRP leicht durchgeführt werden.

# Anwendung

## Gesundheitswesen

... zu komplexen Lösungen, die lokale und Fernüberwachung einschließen



- IT-Transformatoren für medizinische Anwendungen erzeugen separate IT-Netze für jeden Operationssaal.
- VigiloHM IM20-H überwacht die Netzisolation und den IT-Transformator.
- VigiloHM IFL 12H zeigt im Falle eines Isolationsfehlers den fehlerhaften Abgang an.
- Smartlink (Ethernet und Modbus) überwacht die Auslösung von Leistungsschaltern (siehe Beispiel in Operationssaal 2 oben).
- Sämtliche Isolationsfehler (einschließlich ihrer Lokalisierung) und elektrischen Störungen (aufgrund von Überlastung oder Überhitzung des Transformators oder Auslösung eines Leistungsschalters) werden dem medizinischen Personal auf dem OTD-Display angezeigt.
- Der Alarmsummer kann vom OTD aus gestoppt werden.
- Der regelmäßig erforderliche Isolationstest kann vom medizinischen Personal durch das OTD leicht durchgeführt werden
- Echtzeitdaten von IM20-H, IFL12H und Smartlink werden an ein Überwachungssystem gesendet und alarmieren im Problemfall das Team für die elektrische Wartung.

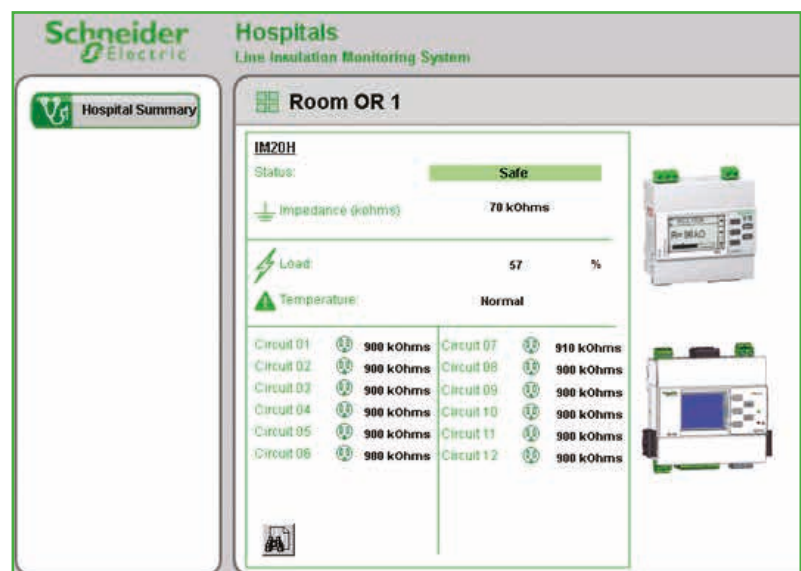
### Vernetzte Produkte als Teil von EcoStruxure™ Power

EcoStruxure Power liefert sichere, hochverfügbare und energieeffiziente elektrische Verteilsysteme für Nieder- und Mittelspannungsarchitekturen. Unsere IoT-fähigen Energiemanagementlösungen verbessern die Konnektivität, die Echtzeit-Betriebszuverlässigkeit sowie intelligente Datenanalysen und bieten Unternehmen aller Größen und Ausbaustufen erhebliche finanzielle Vorteile. VigiloHM ist ein integraler Bestandteil der EcoStruxure Power-Lösungen für Anwendungen im Gesundheitswesen und kann als vernetztes Produkt einfach in eine Steuerungslösung wie EcoStruxure Power Monitoring Expert integriert werden.



#### Vorteile

Die auf dem OTD angezeigten Informationen und Alarmmeldungen können so angepasst werden, dass dem medizinischen Personal spezifische Anweisungen angezeigt werden.





# Anwendung Industrie

## Kontext

IT-Systeme finden sich in Industrieanlagen für kritische Prozesse, die nicht unerwartet gestoppt werden können. Standorte wie Zement-, Stahl-, Glas-, Papier-, Aluminium- oder Chemiefabriken, Automobilhersteller, Lebensmittelindustrie usw. können für ihre kritischen Prozesse IT-Systeme verwenden (Ofen, Mühle, Elektrolysewanne usw.).

## Worum es geht

Je nach Erdungssystem führt ein Isolationsfehler zum Auslösen von Schutzvorrichtungen, was zu einer unerwarteten Ausfallzeit am Standort führt.

Im Falle einer unerwarteten Prozessunterbrechung steht ein erheblicher finanzieller Verlust auf dem Spiel: Abgesehen von Produktionsausfallzeiten kann das betroffene Rohmaterial, das kostspielig sein kann, verloren gehen. Bestimmte Prozesse gestalten sich auch sehr komplex in der Wiederaufnahme nach einer Ausfallzeit.

Darüber hinaus stellen einige Standorte (wie Lebensmittelsilos, chemische Anlagen usw.) eine Brand- und Explosionsgefahr dar, so dass sie empfindlich auf die Zirkulation von hohen Fehlerströmen reagieren. Die Verwendung von IT-Netzen (ungeerdet) in Verbindung mit einem Isolationswächter ermöglicht es, diese Herausforderungen zu erleichtern.

## Welche Einschränkungen ergeben sich aus der Installation?

An Industriestandorten müssen verschiedene Einschränkungen berücksichtigt werden.

- Dazu gehören Störlasten wie Frequenzumrichter oder Störvorgänge, die Oberschwingungen erzeugen.
- Die Standorte können altern und damit das Isolations-Niveau mit der Zeit verschlechtern.
- IT-Netze können eine große Ausdehnung mit vielen Abgängen besitzen.
- Das technische Team vor Ort benötigt Werkzeuge, die die Wartung und die Korrektur von Isolationsfehlern erleichtern.

## Die Lösung von Vigilohm

Von der einfachsten Lösung mit IM10 bis hin zur fortschrittlichsten Variante mit IM400 und IFL-Fehlerortungsgeräten kann die gesamte Vigilohm-Baureihe die Anforderungen erfüllen.

- Vigilohm-Produkte wurden mit Frequenzumrichtern getestet.
- Schnelle Ansprechzeit und Aufzeichnung von intermittierenden Isolationsfehlern ermöglichen die Korrelation von Fehlern mit dem Start einer bestimmten Last oder eines Prozesses.
- Kommunikation der Produkte erleichtert die Wartung vor Ort wenn ein Überwachungssystem vorhanden ist.
- An Industriestandorten mit rauen Umgebungen ist die schutzlackierte Version der Produkte eine Option.
- IM9-OL kann zur Offline-Isolationsüberwachung kritischer Motoren verwendet werden.



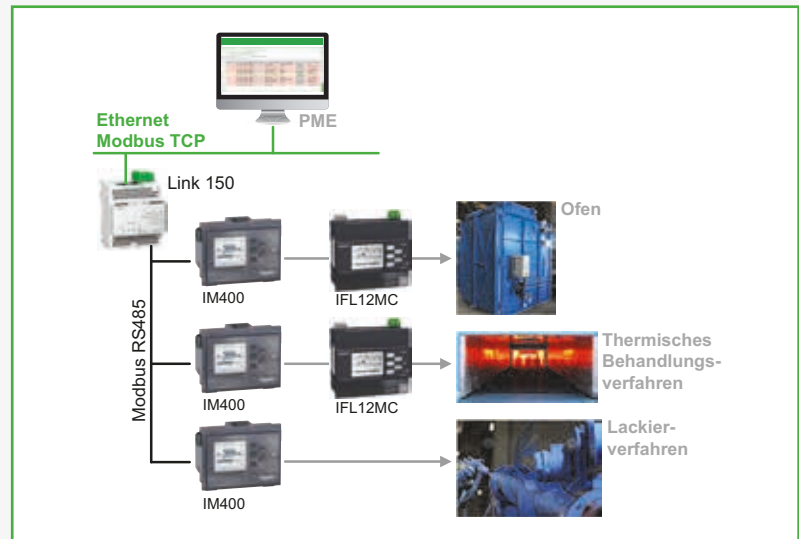
# Anwendung Industrie

## Fallstudie: Hersteller von Baumaschinen

Die Herstellungsprozesse der Maschinen sind kritisch und können nicht unerwartet gestoppt werden, da dies zu erheblichen finanziellen Verlusten führen würde.

IT-Systeme, die von IM400 überwacht werden, ermöglichen die Aufrechterhaltung der Prozesse auch im Falle eines Isolationsfehlers. Die IFL12MC-Ortungsgeräte bieten Isolationsmessungen und individuelle Alarmschwellen für jeden Abgang; sie ermöglichen die Feineinstellung der Isolationsüberwachung entsprechend der jeweiligen Prozesseigenschaften und erleichtern die Fehlerbehebung.

Isolationsüberwachung und Alarmierung sind in einem Überwachungssystem zentralisiert. Jede anormale Verschlechterung der Isolation wird lokalisiert und führt zu Wartungsmaßnahmen. Zeitgestempelte Alarmer ermöglichen es, den Fehler mit dem Start eines Prozesses oder einer Maschine zu korrelieren und nach dem Vorfall eine Analyse durchzuführen.

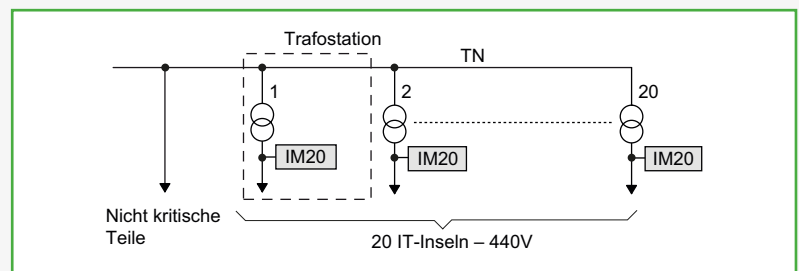


## Fallstudie: Hersteller von PVC-Böden

Dieser Kunde setzt IT-Systeme ein, um die Wartungsplanung zu optimieren.

Der Standort verfügt über etwa 20 IT-Inseln, die hauptsächlich Frequenzumrichter speisen.

Das IT-System wird nicht im Zusammenhang mit einem kontinuierlichen Prozess gewählt, sondern um die Wartung zu vereinfachen. In einem TN-Erdungssystem würde ein Fehler einen Leistungsschalter auslösen, und das Wartungsteam müsste sofort eingreifen. Dies würde voraussetzen, dass ein qualifizierter Techniker ständig verfügbar ist. In einem IT-System ist ein Fehler, der in der Nacht oder am Wochenende auftritt, ohne Folgen, so dass das Wartungsteam bis zu den normalen Arbeitszeiten warten kann.



Die Vigilom IM20 überwachen jedes IT-Netz. Ihr Alarmrelais wird verwendet, um das Wartungsteam mit einer Leuchtanzeige über eine Störung zu informieren. Da die Prozesse hier nicht kritisch sind, wird kein Isolationsfehlerortungsgerät verwendet und die Fehlerortung erfolgt durch sequentielles Öffnen der Leistungsschalter. Der IM20 wird wegen seiner guten Kompatibilität mit Frequenzumrichtern verwendet.



### Vorteile

- Die Anfangsinvestitionen beschränken sich auf die Transformatoren und die Isolationswächter.
- Rentiert sich innerhalb weniger Jahre durch optimierte Wartung und kontinuierliche Stromversorgung des Prozesses.
- Die Wahl eines IT-Systems bietet weitere Vorteile: vorbeugende Wartung durch Überwachung von Änderungen der Isolationswerte; längere Lebensdauer der Geräte, da das IT-System die Belastung der Geräte während eines Fehlers reduziert.

# Anwendung Wasser und Abwasser

## Kontext

IT-Systeme finden sich in Wassergewinnungs- und -verteilanlagen sowie in Kläranlagen.

Für die kritischen Teile der Anlagen, wie Pumpen und Wasseraufbereitungsprozesse, ist ein kontinuierlicher Betrieb erforderlich.

## Worum es geht

Die Verringerung ungeplanter Ausfallzeiten ist von entscheidender Bedeutung. Unerwartete Unterbrechungen können dazu führen, dass unbehandeltes Wasser in öffentliche Wasserläufe eingeleitet wird, was eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit darstellt und zu Geldstrafen für den Anlagenbetreiber oder zu Geruchsbelästigungen für die Nachbarschaft führen kann.

## Welche Einschränkungen ergeben sich aus der Installation?

- Zahlreiche Frequenzumrichter und Belastung durch Oberschwingungen
- Hohe Anzahl von Abgängen und die Anforderung, eine Fehlerortung durchzuführen, ohne das Netz auszuschalten
- Notstromaggregate sollten überwacht werden, wenn sie außer Betrieb sind, um das Risiko eines Ausfalls bei ihrer Aktivierung zu vermeiden
- Raue Umgebung (salzhaltige Umgebung, Außenbedingungen)

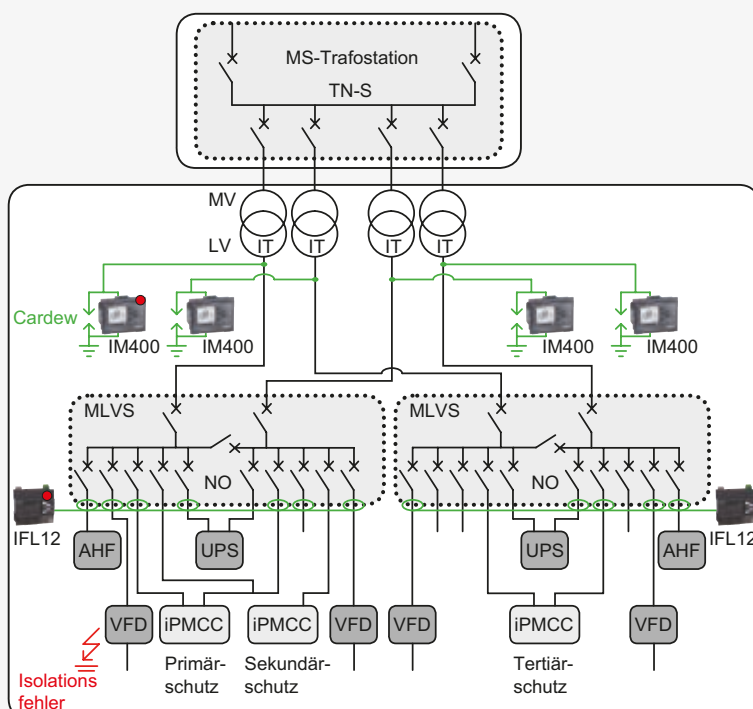
## Die Lösung von VigiloHM

Die Baureihe VigiloHM bietet Lösungen von der einfachen bis zur komplexen Isolationsüberwachung. Mit Hilfe von Isolationsfehlerortungsgeräten kann OPEX eingespart werden. Die Kommunikationsfunktionen von IM20, IM400, IFL12C und IFL12MC können zur einfacheren Wartung genutzt werden.

## Fallstudie: Anlage zur Abwasseraufbereitung

IT-Systeme werden für kritische Prozesse eingesetzt, wie z. B. Pumpen, die nicht gestoppt werden können. Das Netz umfasst mehrere 250-kW-Umrichter.

Die Isolationsüberwachungslösung basiert auf IM400 und IFL12: Bei einem Isolationsfehler wird ein Alarm gesendet und eine fehlerhafte Einspeisung wird durch IFL12 angezeigt, so dass die Betriebskontinuität gewährleistet bleibt.



## Vorteile

- Prozesse werden auch im Falle eines Isolationsfehlers fortgesetzt.
- Ortungsgeräte reduzieren die Wartungszeit, indem sie den fehlerhaften Abgang identifizieren.
- Konformität der Lösung mit Frequenzumrichtern.

# Anwendung

## Infrastruktur und Transport



### Kontext

Zu den Transportinfrastrukturen gehören Bahn-, U-Bahn- und Bus-Ladestationen, Flughäfen, Tunnel usw. Alle diese Anwendungen benötigen Stromnetze und haben Sicherheitseinschränkungen, die für Standorte mit Publikumsverkehr gelten.

Beispiele für Netze, die bei der Installation nicht geerdet werden können, sind:

- Im Schienenverkehr: Signalgebung, Rolltreppen, Beleuchtung, Entrauchungsanlagen; häufige Verwendung ungeerdeter Systeme für das Signalnetz in der U-Bahn
- Auf Flughäfen: Beleuchtung, Kontrollturm, Startbahn
- In Tunneln: Beleuchtung, Entrauchungsanlagen

### Worum es geht

Die Betriebskontinuität ist von entscheidender Bedeutung, da ein unerwarteter Netzausfall mit einer Unterbrechung der Leistung für den Kunden, einem erheblichen finanziellen Verlust und einer Verärgerung der Anwender einhergeht.

Isolationsfehler können auch Sicherheitsprobleme verursachen, wenn sie zu einer Fehlfunktion des Beleuchtungssystems, der Zug- oder Flugzeugsignalisierung oder der Rauchabzugssysteme führen.

### Welche Einschränkungen ergeben sich aus der Installation?

- Elektrische Netze können sehr lang sein (wie z. B. Signalnetze im Schienenverkehr) und gestört werden.
- Die Installationen können in Wechsel- oder Gleichstromsystemen erfolgen (z. B. Kfz-Ladestationen, Stromversorgung für Trolleybus).
- Elektrische Geräte müssen unter Umständen in rauen Umgebungen oder im Freien installiert werden – sie müssen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen standhalten.
- Die Umgebung kann staubig sein, z. B. in der U-Bahn oder in Tunneln.

### Die Lösung von Vigilohm

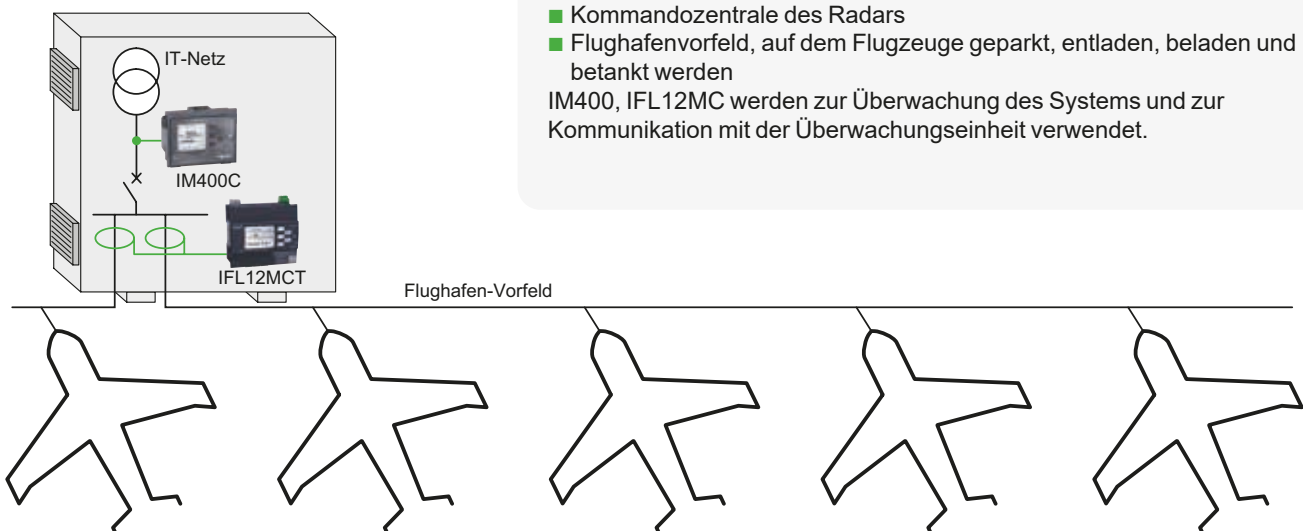
- IM400 mit IFL-Ortungsgeräten: Der Einsatz von Isolationsfehlerortungsgeräten ist typischerweise für große Netze relevant.
- Isolationsüberwachungsalarme können im Überwachungssystem des Standorts abgerufen werden (IM400 mit IFL12C oder IFL12MC).
- Ableitkapazität wird überwacht.
- Schutzlackierte Produkte für raue Umgebungen (IM400C, IFL12MCT)
- IM9-OL für die Offline-Isolationsüberwachung

### Fallstudie: Flughafen

Mehrere Teile des Flughafens nutzen IT-Systeme:

- Taxi-Weg-Beleuchtung
- Kommandozentrale des Radars
- Flughafenvorfeld, auf dem Flugzeuge geparkt, entladen, beladen und betankt werden

IM400, IFL12MC werden zur Überwachung des Systems und zur Kommunikation mit der Überwachungseinheit verwendet.





# Anwendung

## Energieversorger

### Kontext

IT-Systeme sind in verschiedenen Anwendungen der Energieerzeugung zu finden:

- In Kernkraftwerken: Steuerkommando, Wechselrichter, Ersatz-Spannungsversorgung; sowohl der MS- als auch der NS-Teil können ungeerdet sein
- In Wasserkraftwerken: Steuerbefehl, Gleichstrommotoren

### Worum es geht

Die Betriebskontinuität ist aus Sicherheitsgründen unerlässlich. Ein Isolationsfehler darf die Installation nicht unterbrechen. Aus diesem Grund werden IT-Systeme verwendet.

### Welche Einschränkungen ergeben sich aus der Installation?

Möglicherweise müssen die Geräte vom Versorgungsunternehmen qualifiziert werden, indem sie eine Reihe von Leistungstests, EMV-Verträglichkeit, Temperatur- und Feuchtigkeitsvalidierung, seismische Tests usw. durchlaufen.

Die Geräte benötigen häufig einen ausfallsicheren Modus oder eine Zertifizierung der funktionalen Sicherheit.

### Die Lösung von VigiloHM

VigiloHM-Geräte werden in dieser Branche seit Jahrzehnten eingesetzt und bieten bewährte Zuverlässigkeit und Robustheit.

- Seismische Tests wurden bestanden.
- IM400 ist SIL2-zertifiziert.
- IM400 und IFL 12MC erfüllen die Forderung nach mehreren einstellbaren Alarmgrenzwerten.
- IM400THR wird für die MS-Isolationsüberwachung verwendet.

### Fallstudie: Steuerstromkreis mit 48 V DC im Kraftwerk

In diesem IT-System sind eine globale Isolationsüberwachung und Isolationsmessungen für jeden Abgang sowie 3 Stufen von Alarmgrenzwerten erforderlich.

Die Lösung basiert auf IM400 + IFL 12MC:

- Zwei Alarmschwellen werden auf der IM400-Ebene eingestellt (Alarm und Voralarm).
- Für jeden Abgang vom IFL 12MC kann eine Alarmschwelle eingestellt werden.

Über den Befehl zur Einspeisungssperrung des IM400 wird der Signalpegel und die Störung empfindlicher Geräte im Netz begrenzt.



Weitere Informationen:

#### SIL-Zertifizierung (Sicherheits-Integritätslevel)

Dieses Zertifikat bewertet den Grad der Betriebssicherheit eines Geräts. SIL umfasst 4 Stufen: SIL1, SIL2, SIL3 und SIL4 (aufgeführt in der Reihenfolge des aufsteigenden Sicherheitsniveaus).

Die Zertifizierung erfolgt durch ein externes Labor, das die Hardware- und Software-Zuverlässigkeit testet, auch bei einem internen Ausfall des Gerätes.

# Anwendung

## Photovoltaik



### Kontext

Photovoltaikanlagen wie Solarparks mit Zentralwechselrichtern sind Anlagen mit spezifischen Einschränkungen.

Unabhängig davon, ob die Solarpaneele in monokristalliner und polykristalliner Technologie oder in Dünnschichttechnologie ausgeführt sind, wird empfohlen, die Paneele während der Nacht ungeerdet zu lassen, um eine ordnungsgemäße Erkennung von Isolationsfehlern zu gewährleisten.

### Worum es geht

Das Hauptrisiko bei diesen Anlagen ist die Brandgefahr, wobei einige frühere Fälle gezeigt haben, dass sie aufgrund von unsachgemäß überwachten Isolationsfehlern auftreten können.

Die Aufrechterhaltung einer permanenten Produktivität des Solarparks ist von wesentlicher Bedeutung, daher sollte jede Lösung zur Isolationsüberwachung optimiert werden und nur minimale Störungen verursachen, während gleichzeitig die Sicherheit am Standort gewährleistet ist.

### Welche Einschränkungen ergeben sich aus der Installation?

Solarparks sind sehr große Flächen mit Photovoltaik-Modulen, die Hochspannungsgleichstromenergie erzeugen.

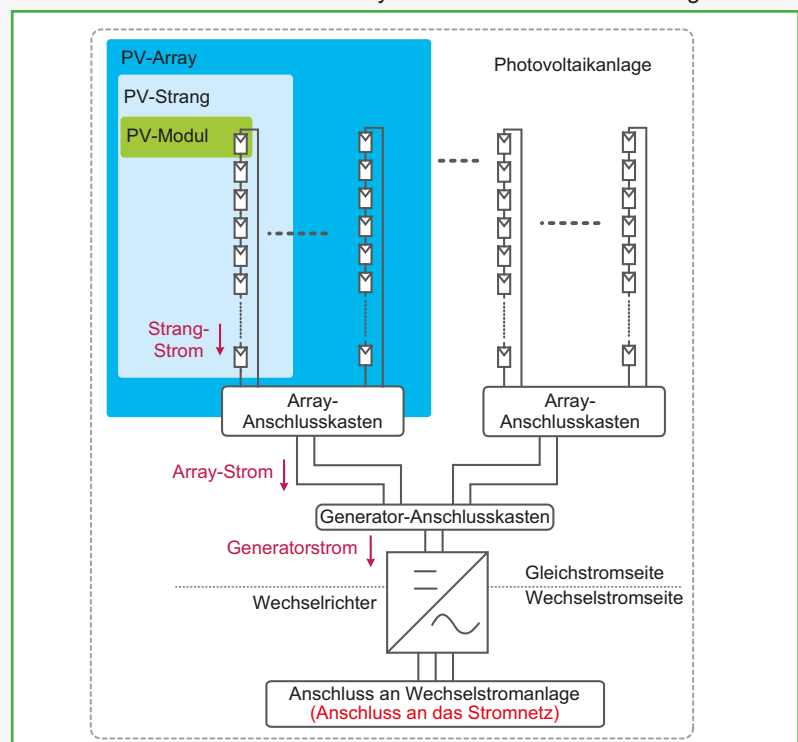
Die von Photovoltaik-Modulen erzeugten Kurzschlussströme sind im Vergleich zum Nennstrom zu gering, um die üblichen Schutzvorrichtungen auszulösen.

Photovoltaikgeneratoren können nicht abgeschaltet werden, solange die Photovoltaik-Module der Sonne ausgesetzt sind. Darüber hinaus werden Solarparks oft aus der Ferne überwacht.

Was die vor Ort zu installierenden Geräte betrifft, so sollten sie mit anspruchsvollen Einsatzprofilen kompatibel sein, einschließlich hoher Temperaturen, wenn die Produktion tagsüber läuft, und niedriger Temperaturen, wenn die Produktion nachts stillsteht.

### Welche Normen gelten?

- IEC-Norm 60364 Teil 712: Photovoltaische Solarstromversorgungssysteme
- IEC-Norm 62109-1 und -2: Sicherheit von Stromwandlern zur Verwendung in PV-Energiesystemen
- IEC TS 62548: Photovoltaik-Arrays – Konstruktionsanforderungen

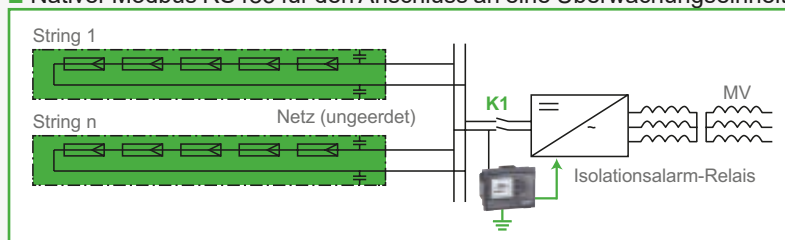


# Anwendung Photovoltaik

## Die Lösung von Vigilohm

IM400C und seine Spannungsadapter (IM400-1700C oder IM400VA2) sind die Lösung:

- Sehr niederfrequentes eingespeistes Signal (0,0625 Hz) zur Reduzierung des Einflusses der Netzableitkapazität
- Zuverlässige und genaue Messung der Isolation
- Alarmgrenzwert kann auf bis zu 0,04 kΩ eingestellt werden, wodurch das Auftreten von Alarmen aufgrund täglicher Schwankungen der Isolation reduziert wird
- Kompatibel sowohl mit Gleichstrom- als auch mit Wechselstromanlagen: Wenn der Wechselrichter nicht galvanisch getrennt ist, wird auch die Isolation des Wechselstromteils überwacht
- Schutzlackierte Produkte, nachgewiesene Kompatibilität mit rauen Umgebungen
- Nativer Modbus RS485 für den Anschluss an eine Überwachungseinheit



## Fallstudie: Überwachung eines Solarparks und Aufzeichnung der historischen Isolation

Eine unerwartete Unterbrechung kann etwa 8 % des Photovoltaik-Ertrags pro Stunde kosten. Wird das Ziel nicht erreicht, sind Strafen zu zahlen, da in den Photovoltaik-Betriebsverträgen ein Verfügbarkeitsgrad der Anlage festgelegt ist.

Die Verwendung eines IT-Netzes (ungeerdet) mit ordnungsgemäßer Isolationsüberwachung trägt zur Verbesserung der Verfügbarkeit und des Umsatzes des Solarparks bei.

Um die Isolationsüberwachung zu verbessern und die typischen Muster des Isolations-Niveaus bei Tag und Nacht zu verstehen, wurde eine kontinuierliche Messung und Protokollierung der Netzisolation und der Ableitkapazität gegen Erde durch den Anschluss des Vigilohm IM400C an einen Energieserver Com'X510 implementiert.



Weitere Informationen in der Vigilohm-Broschüre: **Sichere Stromgewinnung in der Sonne**



Spezifizierung von Isolationsüberwachungsgeräten für die Solarsicherheit im Versorgungsbereich



# Anwendung

## Marine



### Normen in der Marine

Für die Konstruktion von Schiffen ist die Genehmigung der Klassifikationsgesellschaften erforderlich. Zu den IACS (International Association of Classification Societies) gehören unter anderem Bureau Veritas, Lloyd's Register of British and Foreign Shipping, Germanischer Lloyd, DNV, ABS, RS. Vigilohm-Produkte entsprechen den Anforderungen der Klassifikationsgesellschaften.

### Klassifikationsgesellschaften



### Kontext

IT-Netze werden häufig in Marineanlagen eingesetzt, um die Betriebskontinuität zu gewährleisten, die Brand- und Explosionsgefahr zu begrenzen und die Sicherheit von Menschen und Ausrüstung zu garantieren. Alle Arten von Schiffen sind betroffen: Fracht-, Träger- oder Containerschiffe, Tanker, Militärschiffe, FPSO oder Kreuzfahrtschiffe usw. Auf den Schiffen werden häufig von den Generatoren bis zu den Verbrauchern IT-Netze betrieben.

### Worum es geht

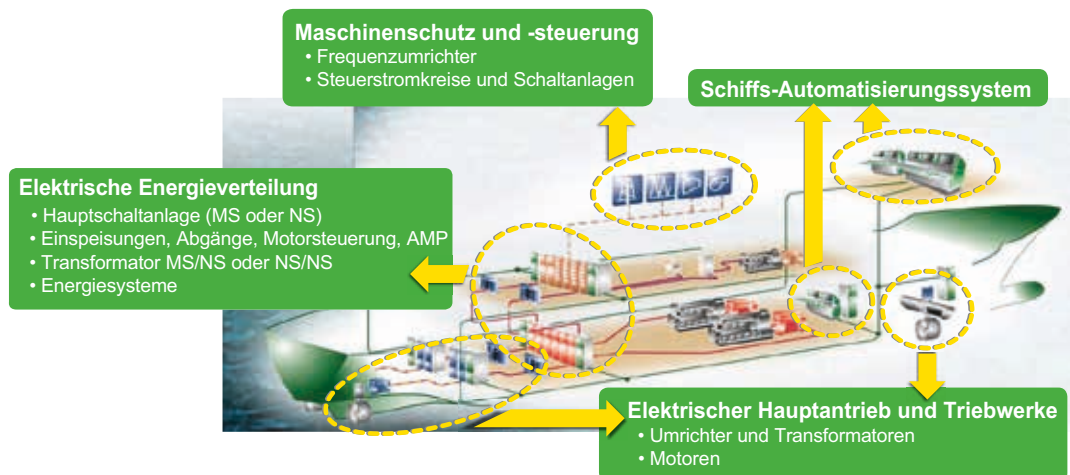
Auf See hat die Schiffsbesatzung aufgrund der Umweltbedingungen und der Entfernung zu externer Hilfe keine andere Wahl, als unabhängig zu arbeiten. In allen Situationen – sowohl im normalen Betrieb als auch bei außergewöhnlichen Vorfällen – muss die Besatzung Probleme allein bewältigen und beheben.

Zu den potenziellen Risiken gehören Stromschläge, Kabelüberhitzung oder Feuer, Explosion, Verlust der Kontrolle über die Navigationsausrüstung. Um diese Risiken zu vermeiden, werden IT-Systeme eingesetzt.

### Welche Einschränkungen ergeben sich aus der Installation?

Die Bedingungen im Marinebereich sind rau. Isolationsfehler treten auf Schiffen häufig auf, bedingt durch schlechtes Wetter, Blitzschlag, Feuchtigkeit, Vibrationen und Belastung der Ausrüstung, intensive und konzentrierte Hitze auf engem Raum.

Bei den elektrischen Netzen auf Schiffen kann es sich um gestörte Netze einschließlich Geräten wie Frequenzumrichter handeln (z. B. in den Maschinen-, Antriebs- und Triebwerksnetzen).



# Anwendung Marine

## Die Lösung von VigiloHM

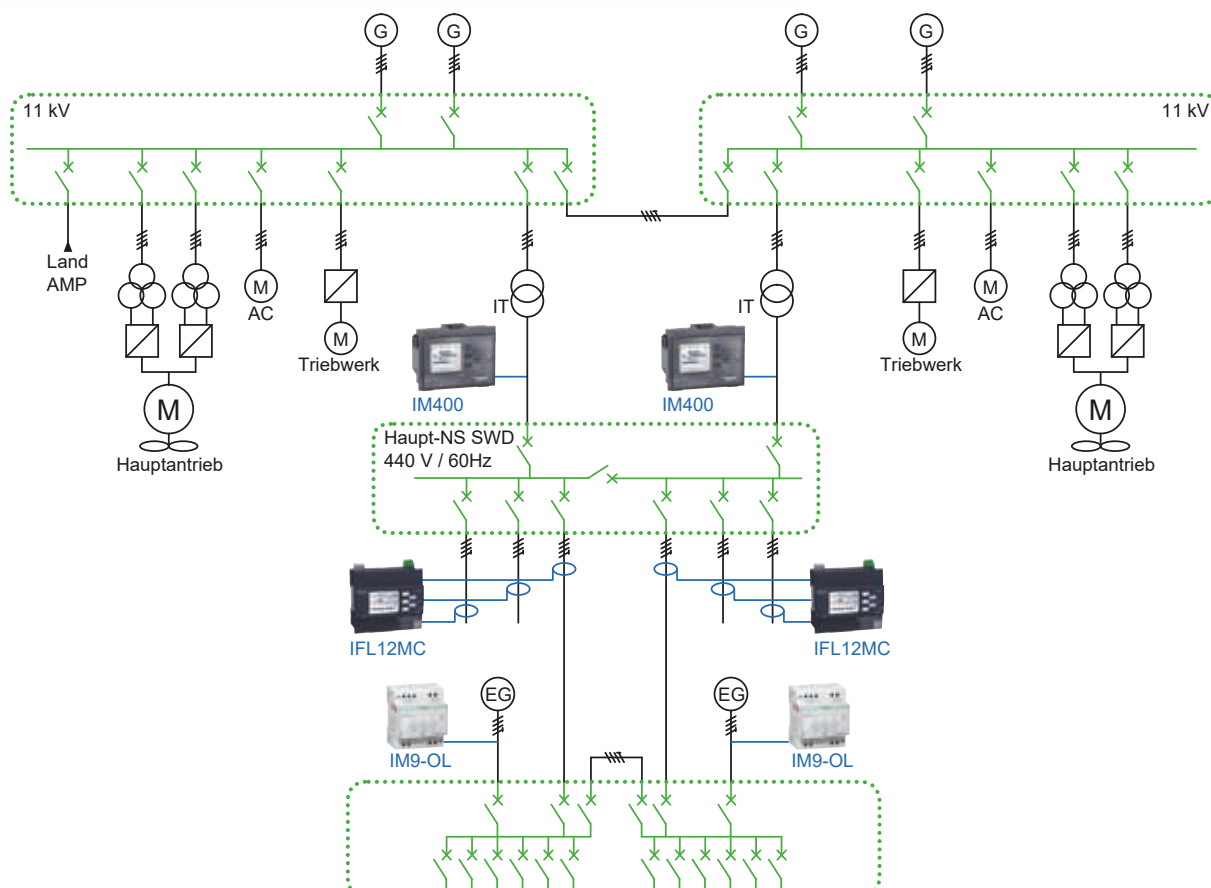
VigiloHM bietet ein vollständiges Produktportfolio an, das mit Marineanwendungen kompatibel ist.

- Einfache IMD wie IM10 und IM20 können den Bedarf für kleine Netze mit nur wenigen Abgängen decken, in denen keine automatischen Fehlerortungsgeräte benötigt werden.
- Größere Netze mit zahlreichen Abgängen können mit IM400 zusammen mit automatischen Fehlerortungsgeräten der IFL12-Reihe überwacht werden.
- Einige Schiffe verfügen über einen medizinischen Bereich und Operationssäle, die mit IM10-H, IM15H, IM20-H und dem Fehlerortungsgerät IFL12H überwacht werden können.
- Wenn Produkte in rauer Umgebung platziert werden müssen, können die schutzlackierten Produkte IM400C und IFL12MCT ausgewählt werden.
- Die Isolationsüberwachung von Offline-Geräten (Aufzug, Pumpe, Motoren) kann mit IM9-OL durchgeführt werden.
- Die kommunizierenden Produkte der VigiloHM-Baureihe (IM20, IM400, IFL12C, IFL12MC) ermöglichen das Senden von Isolationsalarmen an das Überwachungssystem des Schiffes über Modbus-RS485-Kommunikation.
- VigiloHM-Produkte entsprechen den Anforderungen von DNV, Bureau Veritas, RMRS, ABS-Klassifikationsgesellschaften (Einzelheiten in den Produktdatenblättern).
- IM400 entspricht UL508, UL FS (funktionale Sicherheit) für ein höheres Maß an Sicherheit.

## Fallstudie: Kreuzfahrtschiff

Die Lösung besteht aus IM400 und IFL12MC für eine erweiterte Isolationsüberwachung des Systems. Ein PME-System wird verwendet, um Isolationsmessungen und Alarmer über Modbus-Kommunikation abzurufen. IM9-OL werden zur Überwachung von Offline-Generatoren eingesetzt.

Weitere Informationen in der VigiloHM-Broschüre: **Sichere Stromgewinnung auf See**





# Anwendung

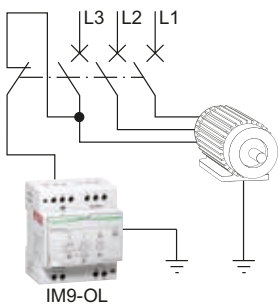
## Isolationsüberwachung von Offline-Geräten



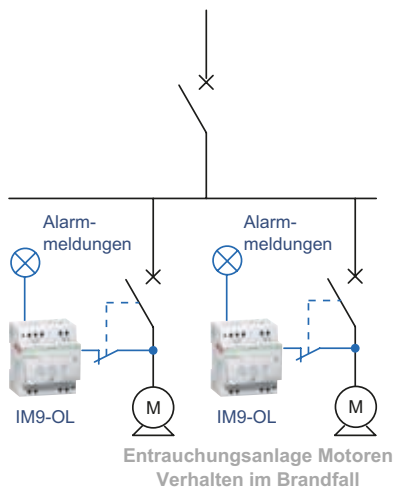
Sicherheitseinrichtungen in für die Öffentlichkeit zugänglichen Gebäuden



Entrauchungsanlage in einem Tunnel



IM9-OL ist mit jedem Erdungssystem kompatibel: IT, TN, TT.



### Kontext

Das Ausbleiben des Starts einiger Motoren oder Generatoren kann schwerwiegende Folgen haben.

Wenn Geräte nicht starten, kann das auf Isolationsprobleme zurückzuführen sein, die auftreten können, während das Gerät spannungslos ist.

Dies betrifft Geräte an jeder Art von Erdungssystem (nicht nur IT, sondern auch TT, TN).

### Worum es geht

Umweltbedingungen wie Feuchtigkeit, Staub und Rost können schwerwiegende Auswirkungen auf ein Gerät haben, wenn es über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird. Feuchtigkeit kann sich in mikroskopisch kleinen Rissen in der Dämmung ansammeln. Dies kann zu einer Herabstufung des Isolations-Niveaus der Ausrüstung führen. Wenn das Gerät schließlich wieder unter Spannung gesetzt werden muss, besteht die Gefahr, dass es aufgrund eines Isolationsproblems nicht anspringt.

Dies kann schwerwiegende Folgen haben, sei es in Bezug auf die Sicherheit der Menschen oder auf finanzielle Verluste. Im Falle eines Totkurzschlusses kann das Einschalten eines Motors sogar zu einem hohen Fehlerstrom führen, der den Motor zerstören kann (wenn er mit TN-Erdung konfiguriert ist).

### Die Lösung von Vigilohm

IM9-OL wurde entwickelt, um die Isolation von Offline-Geräten zu überwachen:

- Kompatibel mit allen Erdungssystemen
- Kompatibel mit Wechsel- und Gleichstromnetzen und mit MS-Geräten unter Verwendung eines geeigneten Zeitrelais
- Voralarmgrenzwert von 0,5 MΩ bis 10 MΩ
- Ansprechschwelle „Kein Motorstart“ von 0,25 MΩ bis 2 MΩ

### Lokale Vorschriften für öffentlich zugängliche Gebäude

In einigen Ländern (z. B. in Frankreich nach NFC 15-100) ist die Isolationsüberwachung von Sicherheitseinrichtungen in öffentlich zugänglichen Gebäuden obligatorisch, wenn sie nicht in Gebrauch sind. Isolationsfehler müssen signalisiert werden, um sicherzustellen, dass die Ausrüstung bei Bedarf betriebsbereit ist. Zur Sicherheitsausrüstung gehören Entrauchungsanlagen und Feuerlöschpumpen.

### Fallstudie von Kunden: Entrauchungsanlage in einem Bahnhof

Die Überwachung ihrer Isolation mit IM9-OL, während sie nicht verwendet werden, ermöglicht die vorausschauende Erkennung und Behebung von Fehlern; dadurch wird sichergestellt, dass die Entrauchungsanlagen im Brandfall in Betrieb sind, wenn sie benötigt werden.

Das Alarmrelais von IM9-OL wird zur Fernmeldung des Alarms verwendet. Diese einfache Lösung ermöglicht die Gewährleistung der Sicherheit der Fahrgäste im Bahnhof.

# Anwendung

## Raue Umgebungsbedingungen

### Kontext

Die Installation von Produkten in Innenräumen ist nicht immer möglich, z. B. an Industriestandorten, Bahn- und anderen Infrastrukturstandorten, an Marine- oder Photovoltaikanlagen.

In einer solchen Konfiguration sind elektrische Geräte harten Umweltbedingungen ausgesetzt, einschließlich hoher Temperatur- oder Feuchtigkeitsschwankungen.

Zu rauen Umgebungen kann auch eine salzige oder staubige Atmosphäre gehören.

### Worum es geht

Es muss sichergestellt werden, dass die Isolationsüberwachungsgeräte trotz der geltenden Umweltauflagen dauerhaft eine gute Leistung erbringen können, ohne vorzeitig zu altern.

### Was sind die Einschränkungen der Installation?

Zum Beispiel muss ein Produkt, das in der elektrischen Überdachung eines Photovoltaik-Standortes installiert ist, Folgendem standhalten:

- Temperaturen von bis zu -40 °C in der Nacht und bis zu +70 °C am Tag
- Schneller Temperaturanstieg am Morgen
- Hohe relative Luftfeuchtigkeit

Diese starken Abweichungen können zu Kondensation auf den Leiterplatten der Geräte führen.

### Die Lösung von VigiloHM

Es ist eine Reihe von Schutzlackierten Produkten erhältlich, die einen erweiterten Bereich von Temperatur- und Feuchtigkeitswerten unterstützen. Dadurch sind sie für den Einsatz im Freien (unter einer Überdachung) geeignet.

- Isolationswächter: IM400C
- Spannungsadapter: IM400-1700C und IM400VA2
- Isolationsfehlerortungsgerät: IFL12MCT



### Vorteile Schutzlackierter Produkte

	IM400	IM400C	IFL12MC	IFL12MCT IFL12LMCT
Schutzlackierung	Nein	Ja	Nein	Ja
Temperaturfestigkeit				
Betrieb	-25 °C bis +55 °C	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +55 °C	-25 °C bis +70 °C
Lagerung	-40 °C bis +70 °C	-40 °C bis +85 °C	-40 °C bis +70 °C	-40 °C bis +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	≤92 %	≤95 %	≤92 %	≤95 %
Einbau				
Innenbereich	Ja	Ja	Ja	Ja
Im Freien, unter Überdachung	Nein	Ja	Nein	Ja

# Anwendung

## Mittelspannung IT-Systeme



### Kontext

IT-Systeme werden in Mittelspannungsnetze (zwischen 1,5 kV und 33 kV) installiert, um die Betriebskontinuität zu verbessern.

Beispiele für Anwendungen:

- Bergbau, Mineralogie, Metallurgie
- Marine- und Landanschluss, mit 6,6-kV-Versorgung großer Schiffe, wenn sie sich im Seehafen befinden
- Öl- und Gaslagerstätten, mit explosiver Atmosphäre
- Stromerzeugung, wie z. B. Atom- und Gaskraftwerke
- Taxi-Beleuchtungssystem an Flughäfen

### Worum es geht

Für solche Anlagen ist die Betriebskontinuität des MS-Netzes von wesentlicher Bedeutung. Für einige Standorte, die sich in einer explosionsgefährdeten Umgebung befinden, können auch Sicherheitsrisiken bestehen: Der Fehlerstrom im Falle eines Isolationsfehlers ist zu begrenzen.

### Was sind die Einschränkungen der Installation?

Isolationswächter müssen der Betriebsspannung dieser Netze standhalten. Sie sollten eine einstellbare kΩ-Alarmschwelle aufweisen.

Sie ist auch erforderlich, um das Ferroresonanz-Phänomen des MS-Netzes zu begrenzen.

### Die Lösung von Vigilohm

Schneider Electric brachte vor 50 Jahren den ersten MS-Isolationswächter auf den Markt.

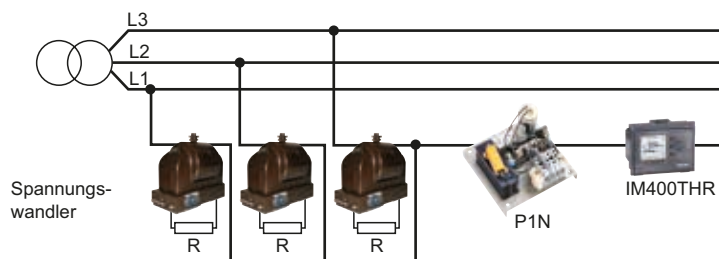
Wir bieten eine Komplettlösung für die Isolationsüberwachung von ungeerdeten MS-Netzen von 1,5 kV bis 33 kV, die Folgendes umfasst:

- MS-Spannungswandler
- Isolationswächter: Vigilohm IM400THR und IM400LTHR
- Erdungsadapter: P1N

Wir verfügen auch über Fachwissen, um das Phänomen der Ferroresonanz zu begrenzen.

### Fallstudie von Kunden: Chemische Industrie

Dieser Standort verfügt über zehn Quellen von 5,5 kV. Prozesse für die Herstellung chemischer Komponenten dauern bis zu einem Tag und können nicht unterbrochen werden, da die Gefahr besteht, die verwendeten Rohstoffe zu verschwenden. IT-Systeme sind im MS-Netz platziert, das von IM400THR überwacht wird. Isolationsfehler, z. B. durch Staub auf Glasisolatoren in der Antenne, werden von IM400THR unter Aufrechterhaltung der Betriebskontinuität erkannt.



# Anwendung Gleichstromnetze

## Kontext

Gleichstrom wird schon seit langer Zeit und in vielen Bereichen eingesetzt. Er bietet große Vorteile, insbesondere die einfache Speicherung in Batterien.

Ein ungeerdetes System wird gewählt, wenn die Betriebskontinuität für die Anwendung entscheidend ist. Bei nicht geerdeten Netzen erfordert das Auftreten eines Isolationsfehlers tatsächlich nicht die Auslösung von Schutzvorrichtungen.

Zu den ungeerdeten Gleichstromanwendungen gehören Anwendungen mit hoher Verfügbarkeit wie:

- Kernkraftwerke
- Andere Kraftwerke
- Öl- und Gaskraftwerke
- Andere Gleichstromsteuerungssysteme
- Telekommunikation
- Steuerungsbefehlssysteme

Photovoltaikfelder sind ein Sonderfall ungeerdeter Gleichstromanwendungen.

## Worum es geht

Dies ist erforderlich, um die Betriebskontinuität zu gewährleisten.

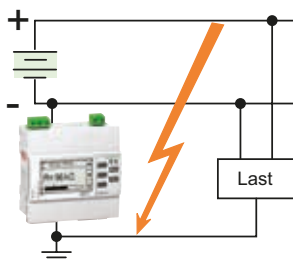
## Was sind die Einschränkungen der Installation?

Um mit der Überwachung von ungeerdeten Gleichstromanlagen kompatibel zu sein, darf der Isolationswächter nicht durch die Einspeisung einer Gleichstromkomponente in das Netz arbeiten. Stattdessen sollte das IMD ein alternatives Signal in das Netz einspeisen.

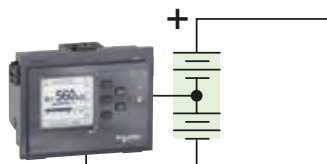
## Die Lösung von VigiloHM

- IM9 ist nicht für die Überwachung von Gleichstromnetzen geeignet. Stattdessen werden IM10, IM20 und IM400 ausgewählt: Sie speisen niederfrequente Komponenten ein (1,25 Hz oder 2,5 Hz).
- Isolationsfehlerortungsgeräte (IFL 12-Reihe) sind auch für die Überwachung von Gleichstromnetzen geeignet.
- Die Baureihe VigiloHM umfasst auch Produkte mit einer Stromversorgung von 24–48 V DC für eine einfache Installation, wenn das Gerät über das überwachte Netz mit Strom versorgt werden soll: IM400L, IM400LTHR, IFL 12L, IFL 12LMC

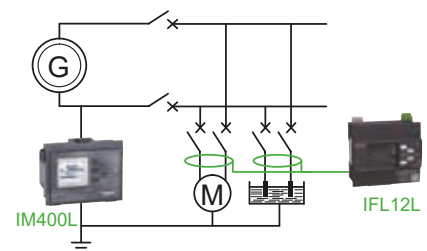
## Fallstudien:



Die Einspeisung des Isolationswächters ist mit einer Polarität verdrahtet. Immer dann, wenn das Netz Lasten oder Batterien enthält, fließt das Einspeisesignal über beide Polaritäten, wodurch es möglich ist, einen Isolationsfehler zu erkennen, der einen beliebigen Teil des Netzes betrifft.



Installationsbeispiel mit IM400-Einspeisung, die an den zentralen Punkt der Batterie angeschlossen ist.























































IM400L und IFL12L werden von dem Netz, das sie überwachen, mit Strom versorgt, so dass keine externe Stromversorgung erforderlich ist.

Weitere Informationen finden Sie im Dokument: **Leistungsschalter für Gleichstromanwendungen bis 380 V DC: Auswahl und Implementierung von Schutzeinrichtungen**





## Auswahlleitfaden

IM-Auswahlleitfaden	Offline-Motor	Kleines Wechselstrom-system	Kleines & mittleres Wechsel-/Gleichstromsystem		Großes Wechsel-/ Gleichstrom-system	MS-System	Krankenhaus	
	IM9-OL	IM9	IM10	IM20	IM400	IM400THR	IM10-H IM15H	IM20-H
								
Anwendung								
Gesundheitswesen								
Raue Umgebungsbedingungen und Photovoltaik					IM400C			
Standard-Anwendungen								
Offline-Motor (TT, TN, IT)								
Mittelspannung								
Art des IT-Energiesystems								
Störungsfreies System								
Geringes Störungs-niveau								
Hohes Störungs-niveau								
Spannungsversorgung								
24–48 V DC					IM400L	IM400LTHR	110–230 V AC 125–250 V DC	
110–440 V AC/DC								
Fehlerortung								
Manuelles Fehlerortungsgerät		Mit XGR	Mit XGR	Mit XGR				
Automatisches Fehlerortungsgerät					IFL12, IFL12C		IFL12H	
Für jeden Abgang: einstellbarer Schwellenwert, Messung, benutzerdefinierter Name					IFL12MC			
Informationen und Kommunikation								
Ausgangsrelais vorbeugender Isolationsalarm								
Ausgangsrelais Isolationsalarm								
Modbus RS485								
Historische Daten								

## Auswahlleitfaden

IFL-Auswahlleitfaden								
	IFL12	IFL12L	IFL12C	IFL12MC	IFL12LMC	IFL12LMCT	IFL12MCT	IFL12H
								
Anwendung								
Gesundheitswesen								
Raue Umgebungsbedingungen								
Standard-Anwendungen								
Art des IT-Energiesystems								
Störungsfreies System								
Geringes Störungsniveau								
Hohes Störungsniveau								
Spannungsversorgung								
24–48 V DC								110–230 V AC 125–250 V DC
110–440 V AC/DC								
Informationen und Kommunikation								
Ausgangsrelais Isolationsalarm								
Modbus RS485								
Historische Daten								

## Auswahl der optimalen Lösung

## Je nach Art des Netzes

- Eine Offline-Last: IM9-OL
- Ein kleines reines Wechselstromnetz (ohne Gleichstromkomponente): IM9
- Eine IT-Insel, AC und / oder DC: IM10 oder IM20
- Ein kritischer Raum im Gesundheitswesen: IM10-H, IM15H, IM20-H und IFL12H
- Ein größeres Netz oder ein Netz, das eine automatische Fehlerortung erfordert: IM400 mit IFL12-Baureihe
- Netze, die eine genauere Analyse für jeden Abgang erfordern: IM400 und IFL12MC

## Je nach den Beschränkungen des Netzes

- Bei großen Netzen wird empfohlen, die Ableitkapazität zu überwachen (IM20, IM400).
- Bei stark gestörten Netzen mit vielen Frequenzumrichtern wird empfohlen, den IM400 für optimale Leistung zu wählen.
- Abhängig von der Nennspannung des Netzes kann ein Spannungsadapter zusammen mit dem Isolationswächter oder ein IM400THR erforderlich sein.

# Baureihe – Industrienetzwerke

Eine einfache Baureihe, die alle Anforderungen erfüllt  
Industrienetzwerke

## Überwachung und Steuerung

Energieüberwachung & SCADA-System

## Kommunikation und einfache Überwachung

Gateway, Datenlogger & Web-Server

## Isolationsüberwachungsgeräte

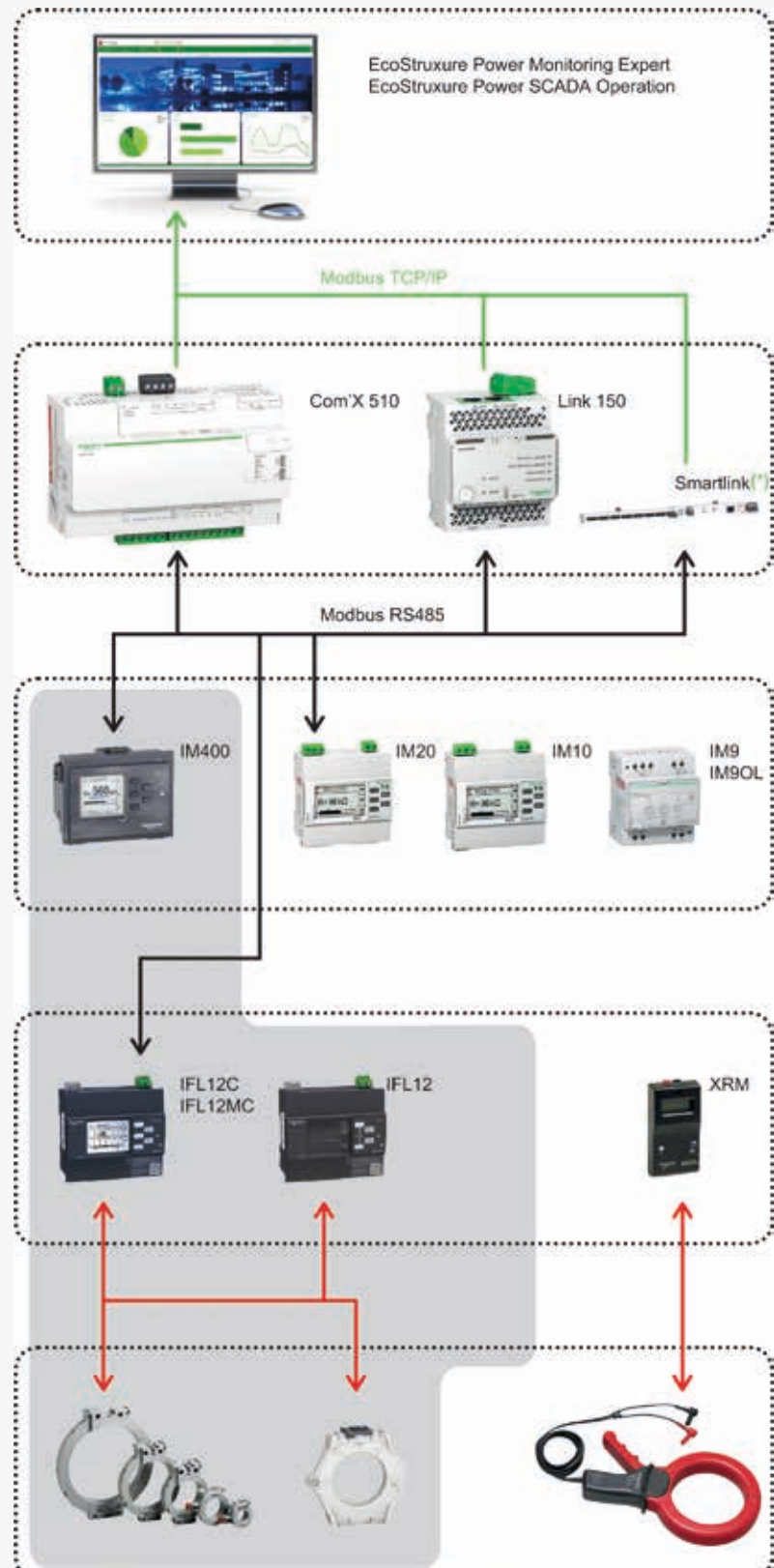
Überwachung der gesamten Netzisolation

## Isolationsfehlerortungsgeräte

Identifizierung des fehlerhaften Abgangs

## Ringkernwandler

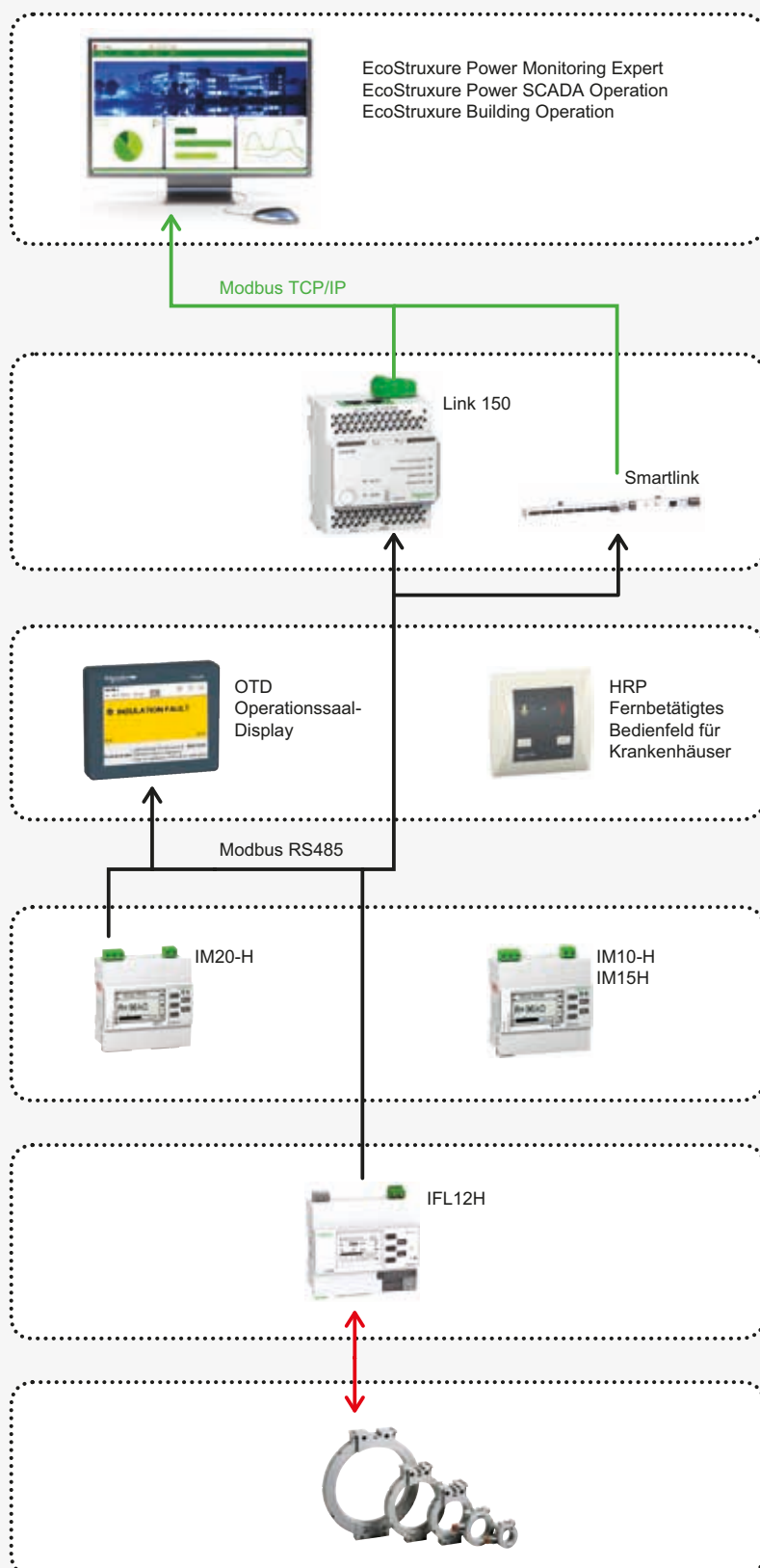
Wird zusammen mit den Fehlerortungsgeräten verwendet



(\*) Die Position des Alarmrelais kann über einen Smartlink an eine Überwachungseinheit gesendet werden.

# Baureihe Übersicht – Gesundheitswesen

Spezielle Angebote für sicherheitskritische Räume  
gemäß IEC 60364-7-710



## Überwachung und Steuerung

Energieüberwachung & SCADA-System

## Kommunikation

Gateway

## Lokale Displays

HMI in medizinisch genutzten Räumen

## Isolationsüberwachungsgeräte

Überwachung der  
globalen Netzisolation

## Isolationsfehlerortungsgeräte

Identifizierung des fehlerhaften Abgangs

## Ringkernwandler

Wird zusammen mit den  
Fehlerortungsgeräten verwendet







IM9-OL

# Vigilohm IM9-OL

## Offline-Isolationsüberwachungsgeräte für Motoren



### Bestellnummer

- IMD-IM9-OL.

### Normen & Zulassungen

- IEC 61557-8 Ausgabe 2014
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012

AC/DC



### Funktionen

IM9-OL überwacht den Isolationswiderstand von Offline-Geräten (Motoren) durch Einspeisung eines Gleichstromsignals zwischen diesen Geräten und der Erdung.

- Misst den Isolationswiderstand.
- Erkennt einen Isolationsfehler gemäß den eingestellten Alarmgrenzwerten.
- Öffnet die Kontakte des Voralarmrelais, falls der Schwellenwert überschritten wird.
- Schließt die Kontakte des Relais „Kein Motorstart“, wenn die Alarmschwelle überschritten wird. Kann auch verwendet werden, um das Starten des Geräts zu verhindern.

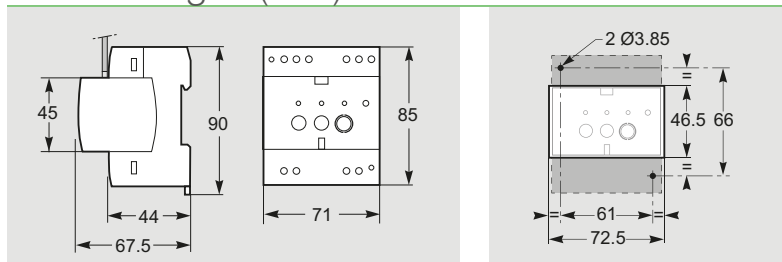
### Wichtige Funktionsmerkmale

- Einspeisung eines Gleichstrommesssignals
- Spannungsversorgung: 110...415 V AC oder 125...250 V DC
- 1 einstellbarer Alarm (Kein Motorstart) und 1 einstellbarer Voralarmgrenzwert.
- 2 NO-NC-Relais.
- Lokaler Selbsttest.
- 1 Drehschalter, um das Starten des Motors zuzulassen oder nicht.

### Anwendung

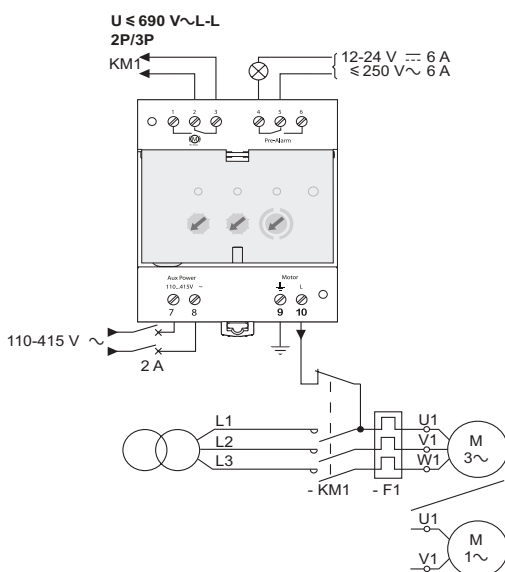
- Kompatibel mit jeder Erdungsanordnung, wie z. B. TT oder TN oder IT.
- Offline-Geräte wie Feuerlöschpumpen, Motoren oder Generatoren.

### Abmessungen (mm)

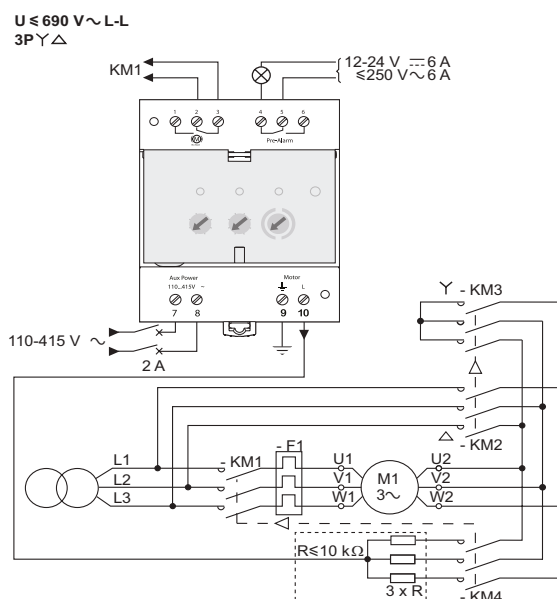


### Beispiele für Architekturen

#### Direktanlasser

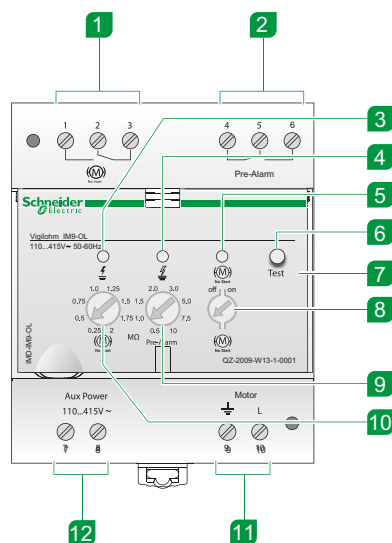


#### Stern-Dreieck-Anlasser



# Offline-Isolationsüberwachungsgeräte für Motoren

## Beschreibung der Hardware



- 1 Kein-Motorstart-Relais (Steuerung von KM1)
- 2 Ausfallsicheres Voralarmrelais
- 3 Motor-Isolationsfehler-LED
- 4 Voralarm-LED
- 5 Kein-Motorstart-LED
- 6 Test-Schaltfläche
- 7 Plombierbare Klarsichtabdeckung eckung
- 8 Kein-Motorstart-Wahlschalter  
AN: „Kein Motorstart“ aktiviert  
AUS: „Kein Motorstart“ gesperrt
- 9 Voralarm-Grenzwerteinstellung
- 10 Schwellenwerteinstellung für „Kein Motorstart“
- 11 Einspeisung
- 12 Hilfsstromversorgung

## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		IM9-OL
Art des zu überwachenden Netzes		
Max. Spannung von Phase zu Phase		≤ 690 V AC
Frequenz		Beliebige Frequenz
Erdschaltungsanordnung		IT / TT / TN
Spannungsversorgung		
Hilfsstromversorgung	Spannung	110...415 V AC / 125...250 V DC
	Toleranz (%)	+/- 15 %
	Frequenz	45–400 Hz
	Max. Verbrauch	7 VA
Produktkenndaten		
Bereich für den Isolationswiderstand	Genauigkeit bei 10 kΩ, 1 μF	< 15 %
Schwellenwerte für die Fehlersignalisierung	Vorbeugender Alarm	0,5; 1; 1,5; 2; 3; 5; 7,5; 10 MΩ
	Alarm	0,25; 0,5; 0,75; 1; 1,25; 1,5; 1,75; 2 MΩ
Ansprechzeit		≤ 2 s
Selbsttest	Manuell	Vor Ort
Ausgangsrelais	Anzahl	2
	Art des Kontakts	Wechsler
	Ausschaltvermögen AC	250 V / 6 A
	Ausschaltvermögen DC	12...24 V / 6 A
	Einstellung	Voralarm: Ausfallsicher Kein Motorstart: Standard
Messspannung (max.)		20 V
Messstrom (max.)		20 μA
Messfrequenz		DC
Innenwiderstand		500 kΩ
Umgebung		
Schutzgrad	Frontseitig	IP40
	Rückseitig	IP20
Überspannungskategorie		OVC3
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-25 °C bis +55 °C
	Lagerung	-40 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit		≤ 92 %



IM9

# Isolationsüberwachungsgeräte



## Funktionen

IM9 überwacht den Isolationswiderstand eines IT-Netzes durch Einspeisung eines Gleichstromsignals zwischen diesem Netz und der Erdung

- Misst den Isolationswiderstand des Netzes
- Erkennt einen Isolationsfehler gemäß dem eingestellten Alarmgrenzwert
- Schließt oder öffnet ein Kontaktrelais im Alarmfall

## Wichtige Funktionsmerkmale

- Einspeisung eines Gleichstrommesssignals
- Spannungsversorgung: 110...415 V AC oder 125...250 V DC
- 1 einstellbarer Alarm und 1 einstellbarer Voralarmgrenzwert
- 1 NO-NC-Alarmrelais
- Lokaler und fernbetätigter Selbsttest

## Bestellnummer

- IMD-IM9.

## Anwendung

- Reine Wechselstromnetze ohne Gleichstromkomponente
- Netz mit begrenzten Abmessungen (< 5 km Kabel) ohne Störungsbelastungen

## Kompatible Zusatzausrüstung

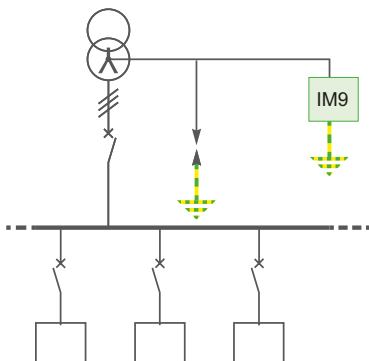
- Begrenzungsimpedanz: Z<sub>x</sub>
- Überspannungsbegrenzer: Cardew C
- Manuelles Suchgerät für Isolationsfehler: XGR + XRM + Strommesszange

## Normen & Zulassungen

- IEC 61557-8 Ausgabe 2014
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012



## Beispiele für Architekturen

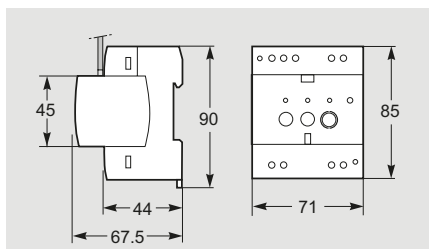


## Anschluss

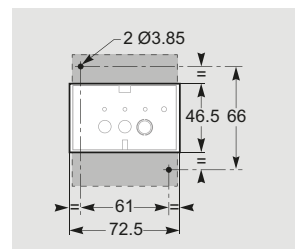
Einphasiges Netz	3-phasiges Netz ohne Zugang zum Neutralleiter	3-phasiges Netz mit Zugang zum Neutralleiter, verteilt oder nicht

## Abmessungen

### Abmessungen (mm)



### Unterputzmontage (mm)

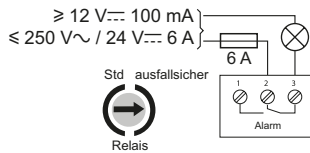




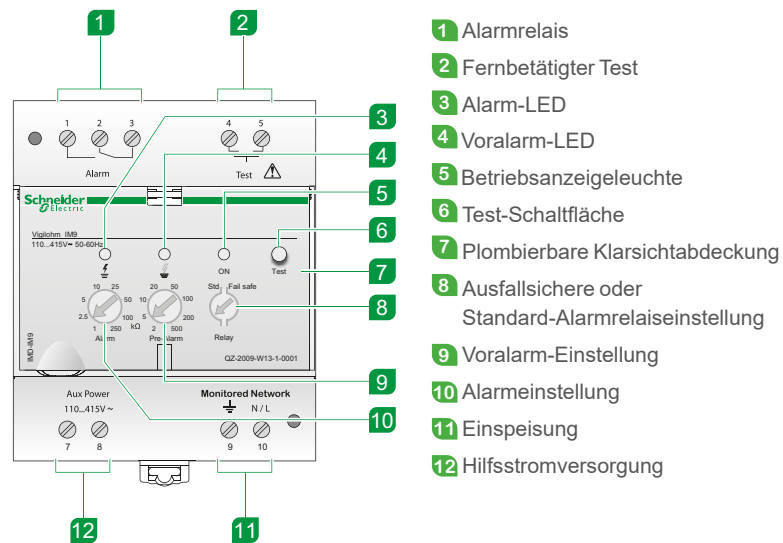
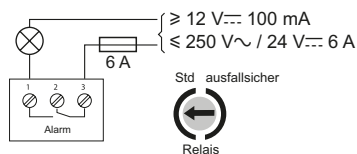
# Isolationsüberwachungsgeräte

## Beschreibung der Hardware

### Ausfallsichere Verdrahtung



### Standard-Verdrahtung



- 1 Alarmrelais
- 2 Fernbetätigter Test
- 3 Alarm-LED
- 4 Voralarm-LED
- 5 Betriebsanzeigeleuchte
- 6 Test-Schaltfläche
- 7 Plombierbare Klarsichtabdeckung
- 8 Ausfallsichere oder Standard-Alarmrelaiseinstellung
- 9 Voralarm-Einstellung
- 10 Alarmeinstellung
- 11 Einspeisung
- 12 Hilfsstromversorgung

## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		IM9
Art des zu überwachenden Netzes		
AC (max. Spannung von Phase zu Phase)	Angeschlossen an Neutraleiter	600 VAC
	Angeschlossen an Phase	480 VAC
DC (max. Netzspannung)		Nicht kompatibel
Frequenz		Reine Wechselstromnetze
Erdungsanordnung		IT / ungeerdet
Spannungsversorgung		
Hilfsstromversorgung	Spannung	118–415 V AC / 125–250 V DC
	Toleranz	+/- 15 %
	Frequenz	45–440 Hz
	Max. Verbrauch	7 VA
	Empfohlener Schutz	1A
Produktenndaten		
Isolationswiderstand	Genauigkeit bei 10 kΩ, 1 μF	< 15 %
Schwellenwerte für die Fehlersignalisierung	Vorbeugender Alarm	2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500 kΩ
	Alarm	1; 2,5; 5; 10; 25; 50; 100; 250 kΩ
Ansprechzeit		≤ 2 s
Selbsttest	Manuell	Lokal und fernbetätigt
Ausgangsrelais	Anzahl	1
	Art des Kontakts	Wechsler
	Ausschaltvermögen AC	250 V / 6 A
	Ausschaltvermögen DC	12–24 V / 6 A
	Einstellung	Ausfallsicher oder Standard
Messspannung (Spitze)		16 V
Messstrom (Spitze)		70 μA
Messfrequenz		DC
Innenwiderstand		230 kΩ
Umgebung		
Schutzgrad	Frontseitig	IP40
	Rückseitig	IP20
Überspannungskategorie		OVC3
Verschmutzungsgrad		2
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-25 °C bis +55 °C
	Lagerung	-40 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit		≤ 92 %

## Isolationsüberwachungsgeräte



IM10



IM20



## Bestellnummer

- IMD-IM10.
- IMD-IM20.

## Normen &amp; Zulassungen

- IEC 61557-8 Ausgabe 2014
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012

AC/DC



## Funktionen

IM10 und IM20 überwachen den Isolationswiderstand eines IT-Netzes durch Einspeisung eines Wechselstromsignals zwischen diesem Netz und der Erdung.

- Messung und Anzeige des Netzisolationswiderstandes
- Messung und Anzeige der Netzableitkapazität und -impedanz (IM20)
- Erkennung von Isolationsfehlern gemäß den eingestellten Alarmgrenzwerten
- Meldung eines Isolationsfehlers über das Display und das Ausgangsrelais
- Meldung eines Isolationsfehlers über die Kommunikationsschnittstelle (IM20)

## Wichtige Funktionsmerkmale

- Wechselstrommesssignal, für Wechsel-, Gleich- und Wechsel-/Gleichstromsysteme
- Spannungsversorgung: 110...230 V AC oder 125...250 V DC
- Misst den Isolationswiderstand von 0,1 kΩ bis 10 MΩ
- Misst Erdungsableitkapazität von 0,1 bis 70 μF (IM20)
- 1 einstellbarer Alarm (und 1 einstellbarer Voralarmgrenzwert an IM20)
- Automatischer und manueller Selbsttest

## Anwendung

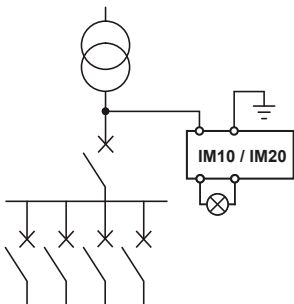
- Industrielle Wechsel-, Gleich- und Wechsel-/Gleichstromnetze
- Typische Branchen: Industrie, Stromerzeugung, Schifffahrt, Bahn, Flughafen, Öl und Gas, Bergbau, Wasser, Heizung und Kühlung, Aufzüge usw.

## Kompatible Zusatzausrüstung

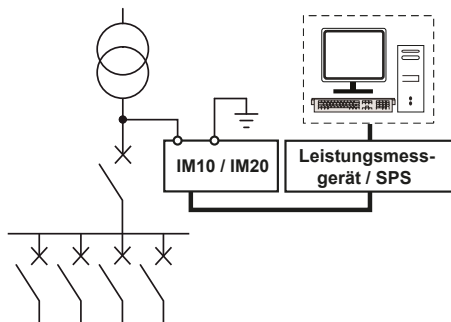
- Spannungsadapter: IM20-1700 mit IM20
- Begrenzungsimpedanz: ZX
- Überspannungsbegrenzer: Cardew C
- Manuelles Suchgerät für Isolationsfehler: XGR + XRM + Strommesszange
- Gateways und Überwachungseinheit nur mit IM20; Beispiel: Com'X510, Link150, Smartlink, PME, PSO

## Beispiele für Architekturen

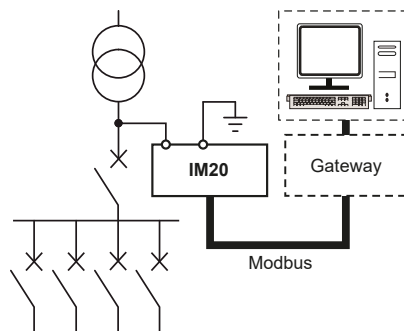
## Lokaler Alarm



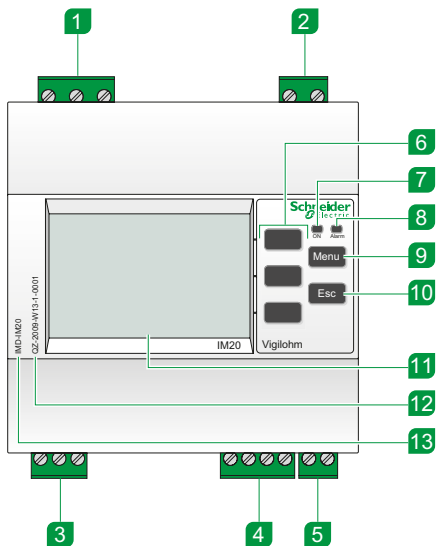
## Lokaler + Fernalarm über Relaisausgang



## Lokaler + Fernalarm über Kommunikationsschnittstelle



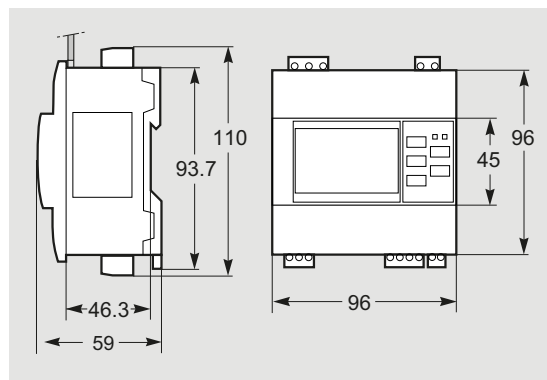
### Beschreibung der Hardware



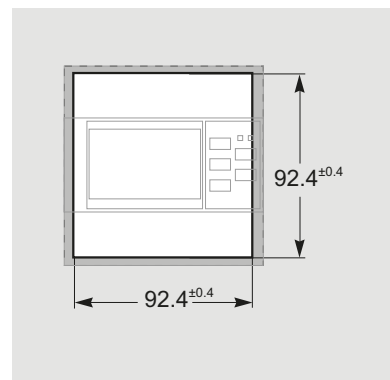
- 1 Klemmleiste Einspeisung
- 2 Klemmleiste Hilfsstromversorgung
- 3 Klemmleiste Alarmrelais
- 4 Klemmleiste Modbus-Anschluss (IM20)
- 5 Eingabe Einspeisesperre (IM20)
- 6 Kontextmenüschaftflächen
- 7 Betriebsanzeigeleuchte
- 8 Isolationsalarm Leuchtmelder
- 9 Schaltfläche Menü
- 10 ESC-Schaltfläche zur Rückkehr zum vorherigen Menü oder zum Abbrechen einer Parametereingabe
- 11 Display
- 12 Seriennummer
- 13 Produktbestellnummer (IMD-IM10 oder IMD-IM20)

### Abmessungen

Abmessungen (mm)



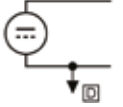

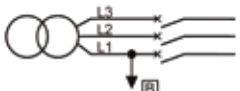

Unterputzmontage (mm)

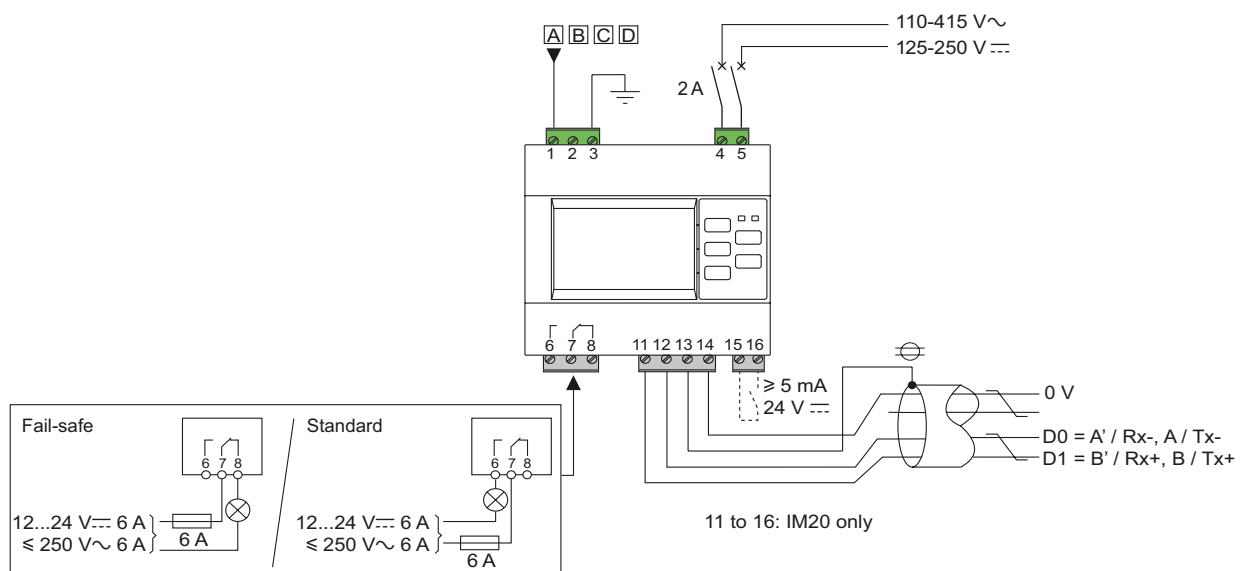


# Vigilohm IM10 und IM20

## Isolationsüberwachungsgeräte

### Anschluss

	Gleichstrom	Einphasiges Netz	3-phasiges Netz ohne Zugang zum Neutralleiter	3-phasiges Netz mit Zugang zum Neutralleiter, verteilt oder nicht
	<b>DC</b> $U \leq 345 \text{ V} \sim \text{max.}$ 	<b>P+N</b> $U \leq 480 \text{ V} \sim \text{max.}$ 	<b>3P</b> $U \leq 480 \text{ V} \sim \text{L-L max.}$ 	<b>3P+N</b> $U \leq 600 \text{ V} \sim \text{L-L max.}$ 
Wechselstromanschluss zur Leitung			$U_{LL} \leq 480 \text{ V AC}$	
Wechselstromanschluss an Neutralleiter		$U_{LN} \leq 480 \text{ V AC}$		$U_{LL} \leq 600 \text{ V AC}$
Gleichstromanschluss zur Leitung	$U < 345 \text{ V DC}$			



### Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		IM10		IM20	
Art des zu überwachenden Netzes					
Max. Spannung von Phase zu Phase	Angeschlossen an Neutraleiter	600 VAC			
	Angeschlossen an Phase	480 VAC			
Max. Netzspannung		345 V DC			
Max. Kapazität des Netzes		40 µF		70 µF	
Frequenz		Wechsel- und Gleichstromnetze			
Erdungsanordnung		IT / ungeerdet			
Spannungsversorgung					
Hilfsstromversorgung	Spannung	110...415 V AC / 125...250 V DC			
	Toleranz (%)	+/- 15 %			
	Frequenz	45...440 Hz oder DC			
	Max. Verbrauch	12 VA			
	Empfohlener Schutz	2A			
Produktkenndaten					
Bereich für den Isolationswiderstand	Ablesewert	0,1 kΩ bis 10 MΩ			
	Genauigkeit bei 10 kΩ, 1 µF	< 5 %			
Ableitkapazität	Ablesewert	Nein		0,1 µF bis 70 µF	
	Genauigkeit bei 10 kΩ, 1 µF	Nein		5%	
Schwellenwerte für die Fehlersignalisierung	Vorbeugender Alarm	1 kΩ bis 1 MΩ			
	Alarm	0,5 kΩ bis 500 kΩ			
Einstellbare Alarmverzögerungen		0 s bis 7200 s			
Ansprechzeit		≤ 5 Sekunden			
Intermittierende Fehlererfassung		Nein		Ja	
Einspeisung sperren		Nein		Ja, einstellbar als NO- oder NC-Kontakt	
Selbsttest	Automatisch	Alle 5 Stunden			
	Manuell	Ja über HMI			
Ausgangsrelais	Anzahl	1			
	Art des Kontakts	Wechsler			
	Ausschaltvermögen AC	250 V / 6 A			
	Ausschaltvermögen DC	12...24 V / 6 A			
	Einstellung	Ausfallsicher oder Standard			
Kommunikationsschnittstelle		Nein		Modbus RS485	
Messspannung (Spitze)		53 V			
Messstrom (Spitze)		< 0,5 mA			
Messfrequenz		1,25Hz			
Innenwiderstand		110kΩ			
Umgebung					
Schutzgrad	Frontseitig	IP52			
	Rückseitig	IP20			
Überspannungskategorie		OVC3			
Verschmutzungsgrad		2			
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-25 °C bis +55 °C			
	Lagerung	-40 °C bis +70 °C			
Betriebshöhe max.		Bis zu 3000 m			
Relative Luftfeuchtigkeit		≤ 92 %			
Mensch-Maschine-Schnittstelle					
Mehrsprachige Schnittstelle		8 Sprachen			
Sonstiges	Protokoll Historische Widerstandsdaten	Keines		Ja	
	Protokoll Zeitgestempelte Ereignisse	Keines		Ja	





IM10-H



IM20-H



## Bestellnummer

- IMD-IM10-H.
- IMD-IM15H.
- IMD-IM20-H.

## Normen & Zulassungen

- IEC 61557-8 Ausgabe 2014
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012
- IEC 60364-7-710



## Vigilohm IM10-H, IM15H, IM20-H

# Isolationsüberwachungsgeräte für medizinische Einrichtungen

## Funktionen

IM10-H, IM15H und IM20-H überwachen den Isolationswiderstand eines IT-Netzes durch Einspeisung eines Signals zwischen diesem Netz und der Erdung.

- IM10-H misst und zeigt den Isolationswiderstand des Netzes an und erkennt einen Isolationsfehler gemäß den eingestellten Alarmgrenzwerten. IM10-H löst über das Ausgangsrelais und das Display einen Alarm in Bezug auf den Isolationswiderstand aus.
- IM15H überwacht zusätzlich zu den Funktionen von IM10-H die Überlastung und Überhitzung des IT-Transformators. Es erzeugt bei Überlastung oder Überhitzung einen Alarm über das Ausgangsrelais und Display.
- IM20-H ist zusätzlich zu den IM15H-Funktionen mit einer Modbus RS485-Kommunikationsschnittstelle ausgestattet.
- IM10-H, IM15H und IM20-H ermöglichen die Fehlerortung mit IFL12H oder XD312-H.

## Wichtige Funktionsmerkmale

- Wechselstrommesssignal, ausgelegt für medizinische Einrichtungen, Wechsel-, Gleich- und Wechsel-/Gleichstromsysteme
- Spannungsversorgung: 110–230 V AC oder 125–250 V DC
- Misst den Isolationswiderstand von 0,1 MΩ bis 10 kΩ.
- 1 einstellbarer Alarm >50 kΩ
- Automatischer und manueller Selbsttest

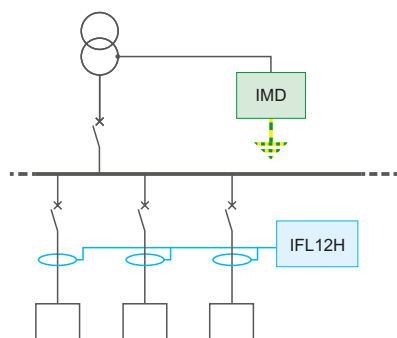
## Anwendung

- Medizinisches IT-Netz nur nach IEC 60364-7-710

## Kompatible Zusatzausrüstung

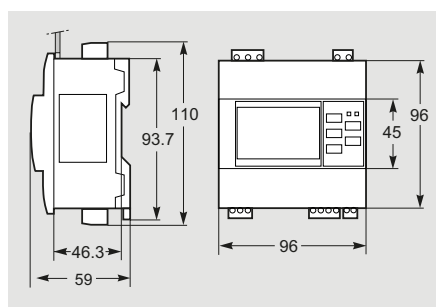
- Isolationsfehlerortungsgerät: IFL12H und XD312-H
- Gateways und Überwachungseinheiten – Beispiele: Link150, Smartlink, PME, PSO, EBO (IM20-H)
- Fernbetätigte Displays – Beispiel: HRP (IM10-H, IM15H, IM20-H), OTD (IM20-H)

## Beispiele für Architekturen

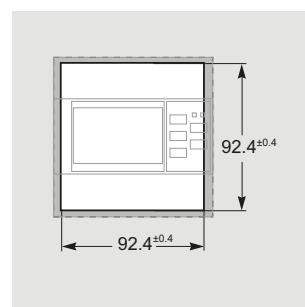


## Abmessungen

### Abmessungen (mm)



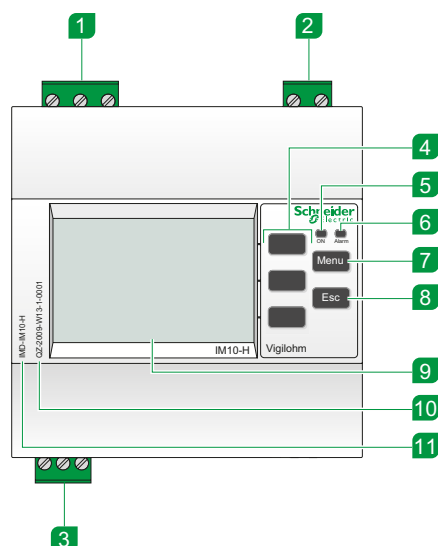
### Unterputzmontage (mm)



# Isolationsüberwachungsgeräte für medizinische Einrichtungen

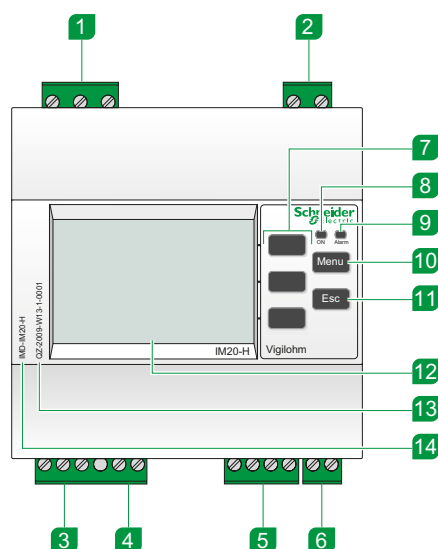
## Beschreibung der Hardware

### IM10-H



- 1 Klemmleiste Einspeisung
- 2 Klemmleiste Hilfsstromversorgung
- 3 Klemmleiste Isolationsalarmrelais
- 4 Kontextmenüs Schaltflächen
- 5 Betriebsanzeigeleuchte
- 6 Isolationsalarm Leuchtmelder
- 7 Schaltfläche Menü
- 8 ESC-Schaltfläche zur Rückkehr zum vorherigen Menü oder zum Abbrechen einer Parametereingabe
- 9 Display
- 10 Seriennummer
- 11 Produktbestellnummer

### IM15H und IM20-H



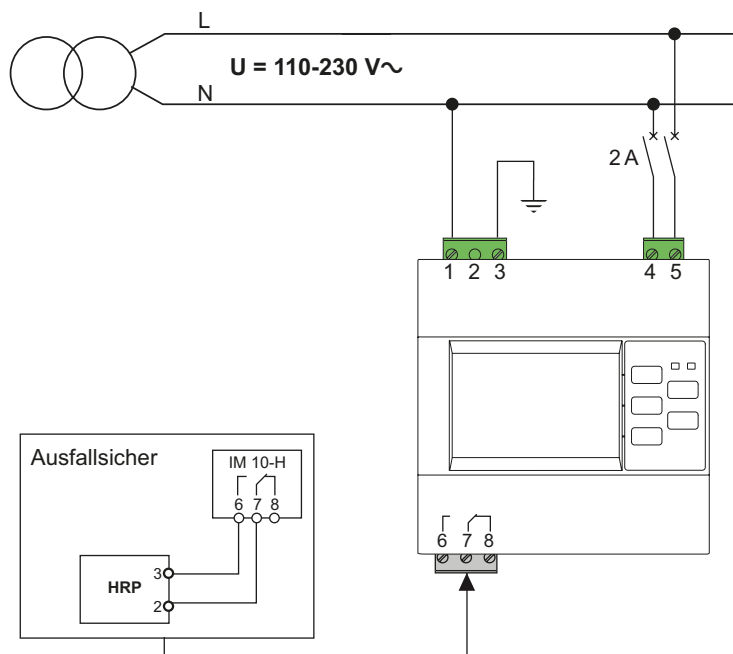
- 1 Klemmleiste Einspeisung
- 2 Klemmleiste Hilfsstromversorgung
- 3 Isolationsalarmrelais und Überhitzungs- / Überlastalarmrelais
- 4 1 A oder 5 A Stromwandlereingang für Sekundärstromüberwachung des Transformators
- 5 Klemmleiste Modbus-Kommunikation (IM20-H)
- 6 Bimetall-Eingang für die Temperaturüberwachung des Transformators
- 7 Kontextmenüs Schaltflächen
- 8 Betriebsanzeigeleuchte
- 9 Isolationsalarm Leuchtmelder
- 10 Schaltfläche Menü
- 11 ESC-Schaltfläche zur Rückkehr zum vorherigen Menü oder zum Abbrechen einer Parametereingabe
- 12 Display
- 13 Seriennummer
- 14 Produktbestellnummer

# Vigilohm IM10-H, IM15H, IM20-H

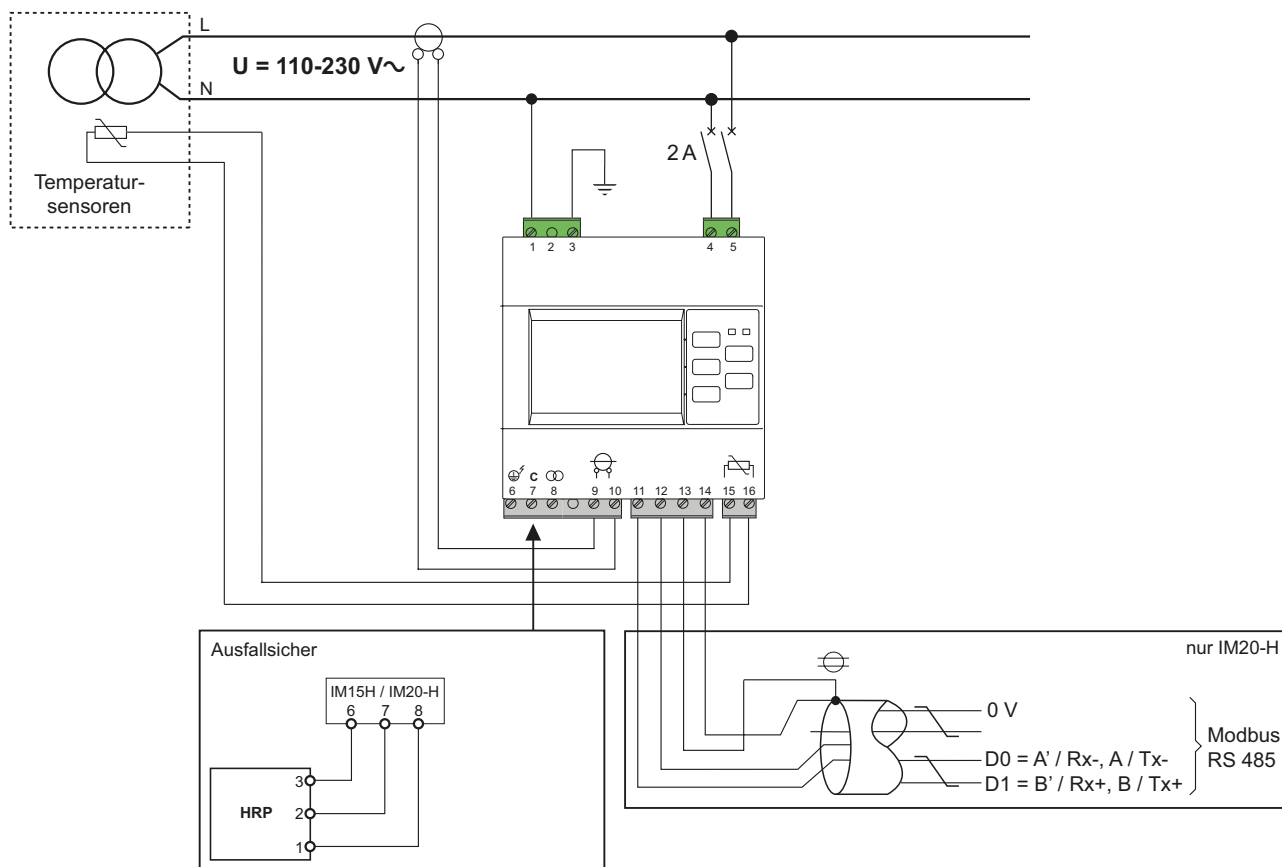
## Isolationsüberwachungsgeräte für medizinische Einrichtungen

### Anschluss

#### IM10-H



#### IM15H und IM20-H



# Isolationsüberwachungsgeräte für medizinische Einrichtungen

## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		IM10-H	IM15H	IM20-H
Art des zu überwachenden Netzes				
AC (max. Spannung von Phase zu Phase)	Angeschlossen an Neutralleiter	≤ 230 V AC + 15 %		
DC (max. Netzspannung)		≤ 230 V DC +15 %		
Frequenz		50/60Hz		
Erdungsanordnung		Medizinische IT / ungeerdet		
Spannungsversorgung				
Hilfsstromversorgung	Spannung	110...230 V AC / 125...250 V DC		
	Toleranz (%)	+/- 15 %		
	Frequenz	45–440 Hz		
	Max. Verbrauch	12 VA		
	Empfohlener Schutz	2A		
Produktkenndaten				
Bereich für den Isolationswiderstand	Ablesewert	0,1 kΩ bis 10 MΩ		
	Genauigkeit bei 10 kΩ, 1 μF	< 5 %		
Einstellbare Alarmschwelle		50 kΩ bis 500 kΩ		
Ansprechzeit		≤ 4 s		
Selbsttest	Automatisch	Alle 5 Stunden		
	Manuell	Ja über Menü		
Eingänge	Überhitzung des Transformators	Nein	Ja	
	Überlastung des Transformators	Nein	Ja	
Ausgangsrelais	Anzahl	1	2	
	Art des Kontakts	Wechsler	Statisch	
	Ausschaltvermögen AC	250 V / 6 A	-	
	Ausschaltvermögen DC	12...24 V / 6 A	12–48 V DC ≤ 50 mA	
Kommunikationsschnittstelle		Nein		Modbus RS485
Messspannung (Spitze)		25 V		
Messstrom (Spitze)		0,2 mA		
Messfrequenz		2,5Hz		
Innenwiderstand		141 kΩ		
Umgebung				
Schutzgrad	Frontseitig	IP52		
	Rückseitig	IP20		
Überspannungskategorie		OVC3		
Verschmutzungsgrad		2		
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-25 °C bis +55 °C		
	Lagerung	-40 °C bis +70 °C		
Betriebshöhe max.		Bis zu 3000 m		
Relative Luftfeuchtigkeit		≤ 92 %		
Mensch-Maschine-Schnittstelle				
Mehrsprachige Schnittstelle	8 Sprachen	En, Fr, Es, Po, Zh, It, De, Ru		
Sonstiges	Protokoll Historische Widerstandsdaten	Nein	Ja	
	Protokoll Zeitgestempelte Ereignisse	Nein	Ja	



IM400



IM400C

# Vigilohm IM400, IM400L, IM400C

## Isolationsüberwachungsgeräte



### Bestellnummer

- IMD-IM400 (Standard)
- IMDIM400L (24–48 V DC Spannungsversorgung)
- IMD-IM400C (Schutzlackierung)

### Normen & Zulassungen

- IEC 61557-8 Ausgabe 2014
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012
- UL 1998 (IM400C)
- UL Funktionale Sicherheit (IM400C)
- SIL2 (IM400C)
- ATEX (IM400C)



### Funktionen

Überwacht den Isolationswiderstand von IT / ungeerdeten oder hochohmig geerdeten (HRG) Netzen durch Einspeisung eines Niederfrequenzsignals zwischen Netz und Erdung.

- Messung und Anzeige des Isolationswiderstands, der Kapazität und der Impedanz des Netzes.
- Erkennt einen Isolationsfehler gemäß den eingestellten Alarmgrenzwerten.
- Löst einen Voralarm und Alarm über die 2 Relais, den Modbus-Anschluss und das Display aus.
- Kompatibel mit dem Sortiment der Isolationsfehlerortungsgeräte.

### Wichtige Funktionsmerkmale

- Adaptives Multifrequenz-Messsignal, für Wechsel-, Gleich- und Wechsel-/Gleichstromnetze
- Spannungsversorgung: 100–440 V AC/DC und 24–48 V DC (IM400L)
- Misst den Isolationswiderstand von 10 Ω bis 10 MΩ
- Misst die Erdungsableitkapazität von 0,1 bis 500 µF oder 5500 µF (IM400C)
- 1 einstellbarer Alarm und 1 einstellbarer Voralarmgrenzwert
- Großer Bildschirm, Ereignisprotokoll und historische Daten
- Native Modbus-RS485-Kommunikationsschnittstelle.
- Schutzlackierung (IM400C)

### Anwendung

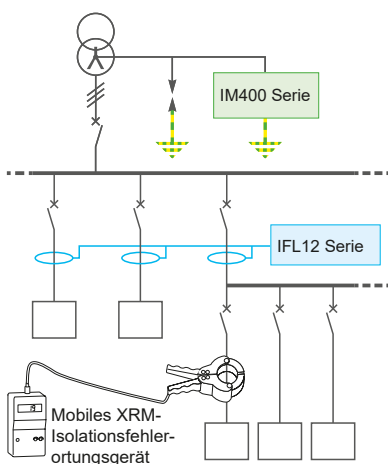
- Steuerstromkreise, einschließlich empfindlicher Lasten wie SPS, E/As, Sensoren
- Leistungsstromkreise, einschließlich Leistungslasten und Leistungselektronik wie z. B. Drehzahlantriebe, Wechselrichter und Gleichrichter
- Photovoltaik-Großanlagen, z. B. 4 MW pro Wechselrichter (IM400C)
- Typische Branchen: Industrie, Stromerzeugung, Schifffahrt, Bahn, Flughafen, Öl und Gas, Bergbau, Wasser, Heizung und Kühlung, Aufzüge usw., die auch im Falle eines Isolationsfehlers Betriebskontinuität erfordern
- Raue Umgebungsbedingungen mit IM400C

### Kompatible Zusatzausrüstung

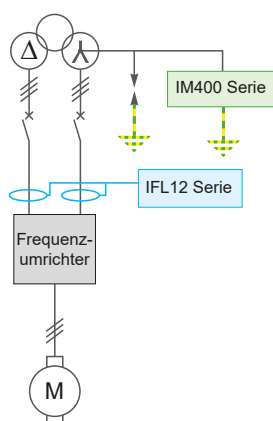
- Spannungsadapter: PHT1000; IM400-1700 & IM400-1700C; IM400VA2 (IM400C)
- Begrenzungsimpedanz: ZX
- Überspannungsbegrenzer: Cardew C
- Isolationsfehlerortungsgerät: IFL12-Serie (ausgenommen IFL12H) und die früheren Baureihen XD301, XD312 und XD308C
- Manuelles Suchgerät für Isolationsfehler: XRM + Strommesszange
- Gateways und Überwachungseinheiten – Beispiele: Com'X 510, Link150, Smartlink, PME, PSO

### Beispiele für Architekturen

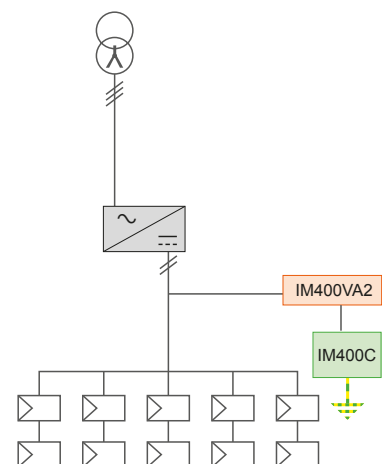
#### Steuerbefehl-Modus



#### Hauptstromkreis-Modus

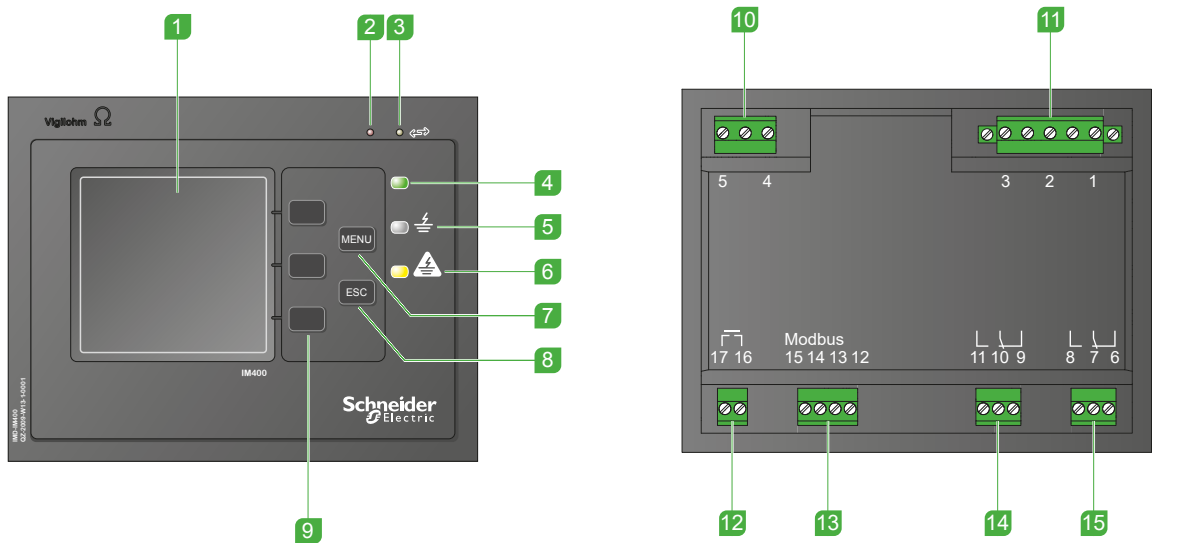


#### Photovoltaik-Modus





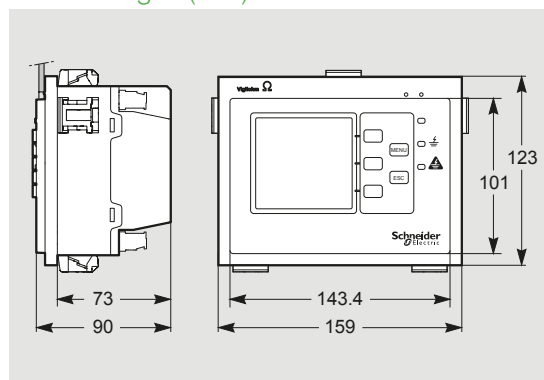
### Beschreibung der Hardware



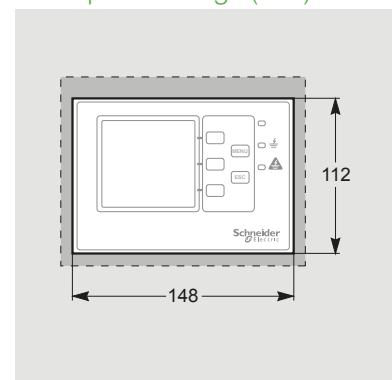
- 1 Display
- 2 Roter Leuchtmelder für Produktstatus
- 3 Gelber Leuchtmelder für Modbus-Kommunikationsanzeige
- 4 Grüner Leuchtmelder für korrekte Isolation
- 5 Weißer Leuchtmelder für vorbeugenden Isolationsalarm
- 6 Gelber Leuchtmelder für Isolationsalarm
- 7 Schaltfläche Menü
- 8 ESC-Schaltfläche zur Rückkehr zum vorherigen Menü oder zum Abbrechen einer Parametereingabe
- 9 Kontextmenüschaltflächen
- 10 Anschluss Hilfsstromversorgung
- 11 Anschluss Einspeisung
- 12 Sperreingang für die Einspeisung
- 13 Anschluss Modbus RS-485
- 14 Anschluss Relais für vorbeugenden Isolationsalarm
- 15 Anschluss Relais Isolationsalarm

### Abmessungen

Abmessungen (mm)



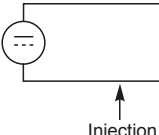
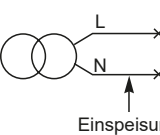
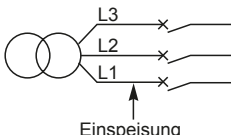
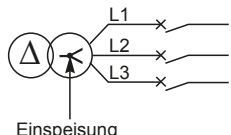
Unterputzmontage (mm)

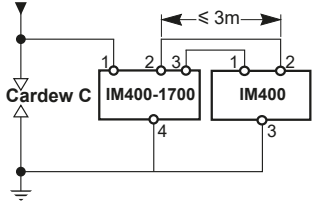
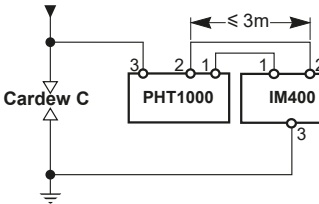
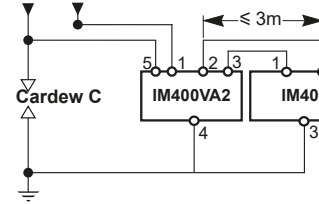


# Vigilohm IM400, IM400L, IM400C

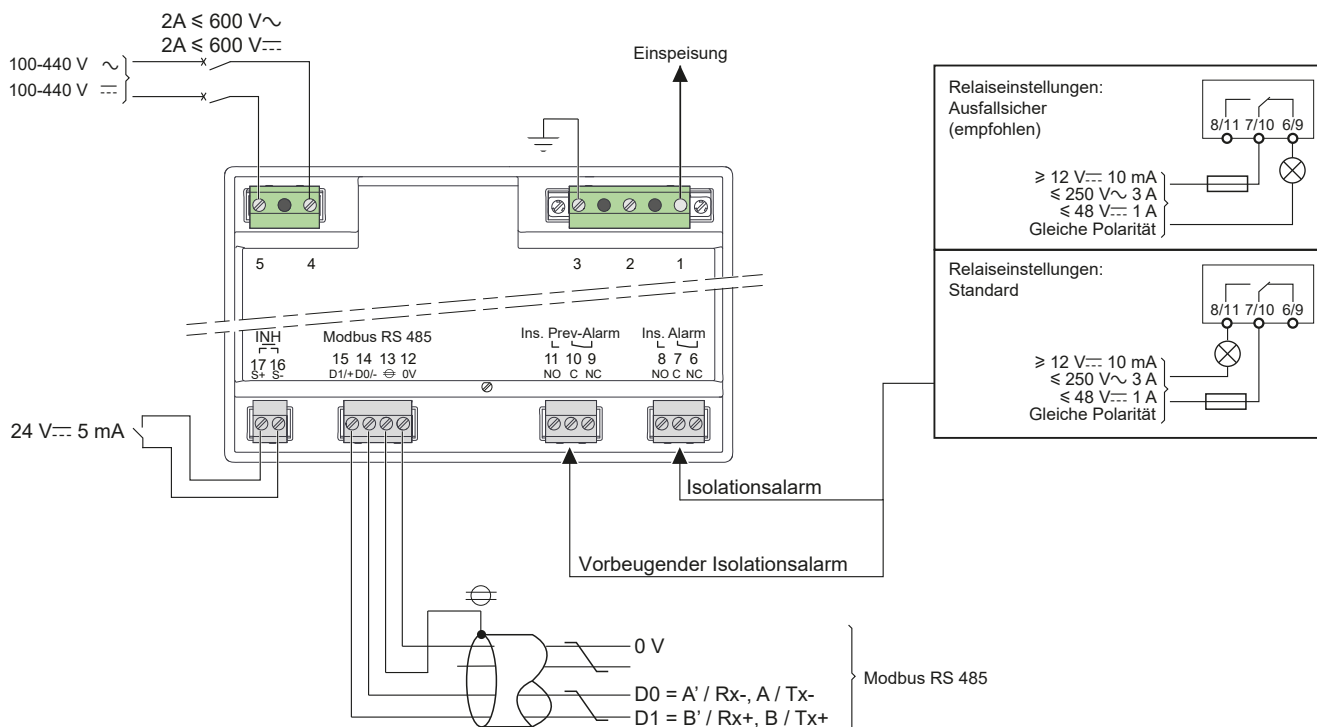
## Isolationsüberwachungsgeräte

### Anschluss

	Gleichstrom	Einphasiges Netz	3-phasiges Netz ohne Zugang zum Neutraleiter	3-phasiges Netz mit Zugang zum Neutraleiter, verteilt oder nicht
				
Wechselstromanschluss zur Leitung			$U_{LL} \leq 480 \text{ V AC}$	
Wechselstromanschluss an Neutraleiter		$U_{LN} \leq 480 \text{ V DC}$		$U_{LL} \leq 830 \text{ V AC}$
Gleichstromanschluss zur Leitung	$U \leq 480 \text{ V DC}$			
Fehlerortung	Ja	Ja	Ja	Ja

Kompatibilität zwischen Isolationsüberwachungsgeräten und Spannungsadaptern		
IM400-1700 / IM400-1700C	PHT1000	IM400VA2
		
IM400 / IM400L / IM400C	IM400 / IM400L / IM400C	IM400C
$U_{LL} < 1700 \text{ V AC}$ Neutraleiter Einspeisung	$U_{LL} < 1700 \text{ V AC}$ Neutraleiter Einspeisung	$U_{LL} < 1700 \text{ V AC}$ Neutraleiter Einspeisung
$U_{LL} < 1000 \text{ V AC}$ Einspeisung an einer Phase	$U_{LL} < 1000 \text{ V AC}$ Einspeisung an einer Phase	$U_{LL} < 1500 \text{ V AC}$ Einspeisung an einer Phase
$U < 1000 \text{ V DC}$ , Einspeisung bei (+) oder (-)	$U < 1200 \text{ V DC}$ , Einspeisung bei (+) oder (-)	$U < 1500 \text{ V DC}$ , Einspeisung bei (+) und (-)
Nicht kompatibel mit Fehlerortung	v	Nicht kompatibel mit Fehlerortung

Informationen zu Funktionen und Ortungsmöglichkeiten finden Sie auf den Seiten zum Spannungsadapter



### Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		IM400	IM400L	IM400C
Art des zu überwachenden Netzes				
AC (max. Spannung von Phase zu Phase)	Angeschlossen an Neutralleiter	≤ 830 V AC		
	Angeschlossen an Phase	≤ 480 V AC		
DC (max. Netzspannung)		≤ 480 V DC		
Max. Kapazität des Netzes		500 µF		5500 µF
Frequenz		Wechsel- und Gleichstromnetze		
Erdungsanordnung		IT / Hochohmig geerdet		
Spannungsversorgung				
Spannung Hilfsstromversorgung	Spannung	100–440 V AC/DC	24–48 V DC	100–440 V AC/DC
	Toleranz	+/- 15 %		
	Frequenz	50 / 60 / 400 Hz	-	50 / 60 / 400 Hz
	Max. Verbrauch	25 VA / 10 W		
	Empfohlener Schutz	2A		
Produktkenndaten				
Bereich für den Isolationswiderstand	Ablesewert	10 Ω bis 10 MΩ		
	Genauigkeit bei 10 kΩ, 1 µF	< 5 %		
Ableitkapazität	Ablesewert	0,1 µF bis 500 µF		0,1 µF bis 500 µF 0,1 µF bis 5500 µF Photovoltaik-Anwendung
	Genauigkeit bei 10 kΩ, 1 µF	5%		
Schwellenwerte für die Fehlersignalisierung	Vorbeugender Alarm	1 kΩ bis 1 MΩ		
	Alarm	0,04 kΩ bis 500 kΩ		
Einstellbare Alarmverzögerungen	Vorbeugender Alarm	0 s bis 7200 s		
	Alarm	0 s bis 7200 s		
Ansprechzeit		4 oder 40 s (je nach Filterung)		4 oder 40 oder 400 s (je nach Filterung)
Intermittierende Fehlererfassung		Ja		
Selbsttest	Automatisch	Alle 5 Stunden		
	Manuell	Ja		
Eingang	Einspeisung sperren	Ja, einstellbar als NC- oder NO-Kontakt		
Ausgangsrelais	Anzahl	2		
	Art des Kontakts	Wechsler		
	Ausschaltvermögen AC	250 V / 3 A		
	Ausschaltvermögen DC	48 V / 1 A, 3 mA min.		
	Einstellung	Ausfallsicher oder Standard oder Spiegel		
Kommunikationsschnittstelle		Modbus RS485		
Betriebsarten		Zugsteuerung oder Hauptstromkreis		Zugsteuerung oder Hauptstromkreis oder Photovoltaik
Messspannung (Spitze)		15 V, 33 V, 120 V		
Messstrom (Spitze)		375 µA, 825 µA, 3 mA		
Messfrequenz		1,25 und 2,5 Hz		1,25 und 2,5 Hz oder 0,0625 Hz
Innenwiderstand		40 kΩ		
Umgebung				
Schutzgrad	Frontseitig	IP54		
	Rückseitig	IP20		
Überspannungskategorie		300 V/OVC3 / 600 V/OVC2		
Verschmutzungsgrad		2		
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-25 °C bis +55 °C		-25 °C bis +70 °C
	Lagerung	-40 °C bis +70 °C		-40 °C bis +85 °C
Betriebshöhe max.		Bis zu 3000 m		
Relative Luftfeuchtigkeit		≤ 92 %		≤ 95 %
Schutzlackierung		Nein		Ja
Mensch-Maschine-Schnittstelle				
Mehrsprachige Schnittstelle	8 Sprachen	En, Fr, Es, Po, Zh, It, De, Ru		
Sonstiges	Protokoll Historische Widerstandsdaten	Ja		
	Protokoll Zeitgestempelte Ereignisse	Ja		



IM400THR

# Vigilohm IM400THR, IM400LTHR

## Isolationsüberwachungsgeräte



### Bestellnummer

- IMDIM400THR.
- IMDIM400LTHR.

### Normen & Zulassungen

- IEC 61557-8 Ausgabe 2014
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012
- NFC13200, Mittelspannung



### Funktionen

Überwacht den Isolationswiderstand von IT-Mittelspannungsnetzen (Wechselstrom) durch Einspeisung eines Gleichstromsignals zwischen Netz und Erdung.

- Erkennt einen Isolationsfehler gemäß den eingestellten Alarmgrenzwerten.
- Löst einen Voralarm und Alarm über die 2 Relais, den Modbus-Anschluss und das Display aus.
- Messung und Anzeige des Isolationswiderstands des Netzes.

### Wichtige Funktionsmerkmale

- Kompatibel mit alternativen MS-Netzen in Verbindung mit dem richtig bemessenen Spannungswandler.
- Spannungsversorgung:
  - IM400THR: 100–440 V AC / 100–440 V DC
  - IM400LTHR: 24–48 V DC
- Misst den Isolationswiderstand von 10 Ω bis 10 MΩ
- 1 einstellbarer Alarm und 1 einstellbarer Voralarmgrenzwert
- Großer Bildschirm, Ereignisprotokoll und historische Daten
- Native RS485-Kommunikationsschnittstelle

### Anwendung

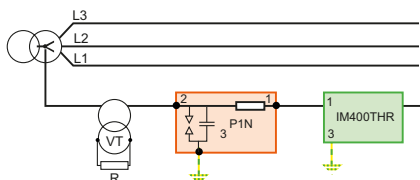
- Geeignet für IT-Mittelspannungsverteilnetze und Lasten
- Typische Branchen: Energieverteilung, Industrie, Stromerzeugung, Schifffahrt, Flughafen, Öl und Gas, Bergbau, Aufzüge usw., die auch im Falle eines Isolationsfehlers Betriebskontinuität erfordern

### Kompatible Zusatzausrüstung

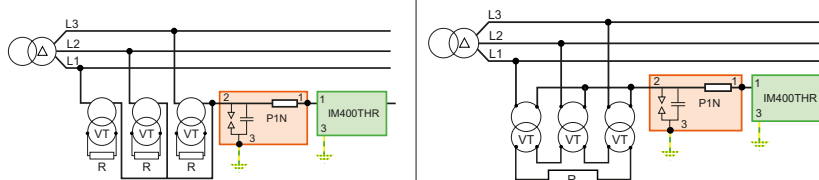
- Spannungsadapter: P1N-Spannungswandler
- Gateways und Überwachungseinheiten – Beispiele: Com'X 510, Link150, Smartlink, PME, PSO

### Beispiele für Architekturen

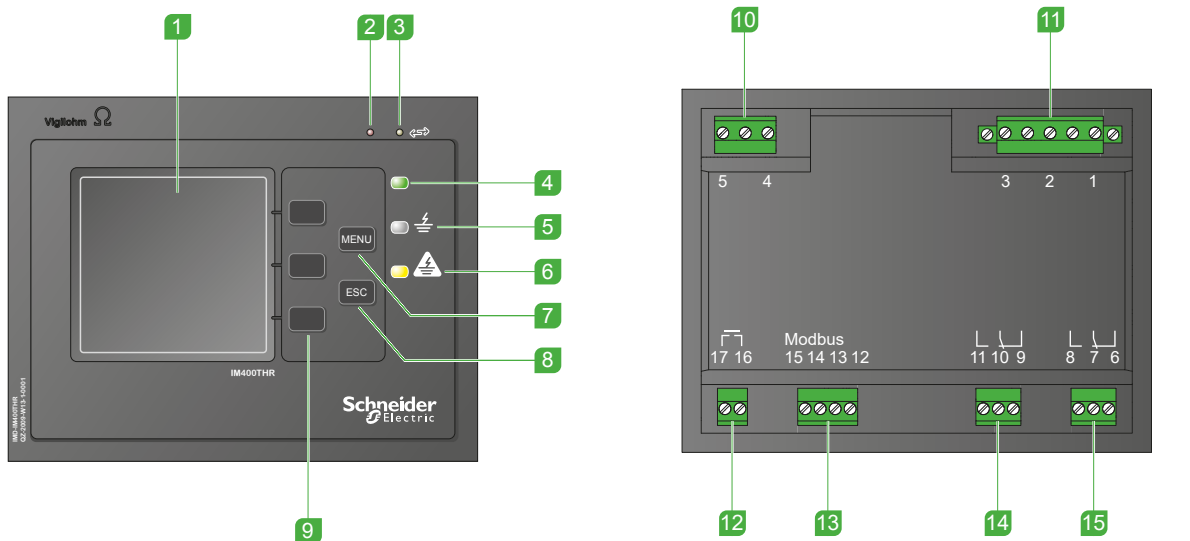
3-phasiges Netz  
mit Zugang zum Neutralleiter



3-phasiges Netz ohne Zugang zum Neutralleiter



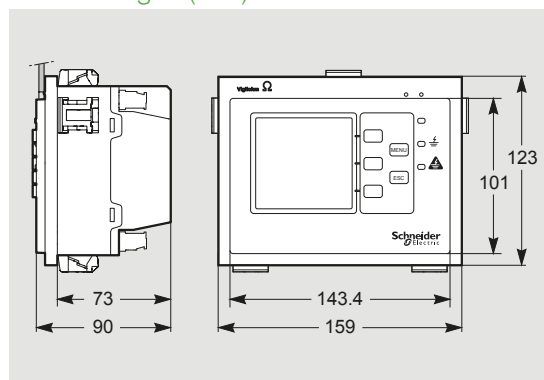
### Beschreibung der Hardware



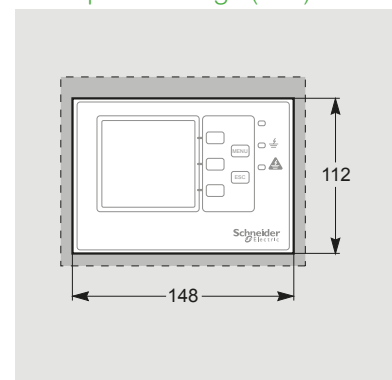
- 1 Display
- 2 Roter Leuchtmelder für Produktstatus
- 3 Gelber Leuchtmelder für Modbus-Kommunikationsanzeige
- 4 Grüner Leuchtmelder für korrekte Isolation
- 5 Weißer Leuchtmelder für vorbeugenden Isolationsalarm
- 6 Gelber Leuchtmelder für Isolationsalarm
- 7 Schaltfläche Menü
- 8 ESC-Schaltfläche zur Rückkehr zum vorherigen Menü oder zum Abbrechen einer Parametereingabe
- 9 Kontextmenüschaltflächen
- 10 Anschluss Hilfsstromversorgung
- 11 Terminal Einspeisung
- 12 Sperreingang für die Einspeisung
- 13 Anschluss Modbus RS-485
- 14 Anschluss Relais für vorbeugenden Isolationsalarm
- 15 Anschluss Relais Isolationsalarm

### Abmessungen

Abmessungen (mm)



Unterputzmontage (mm)

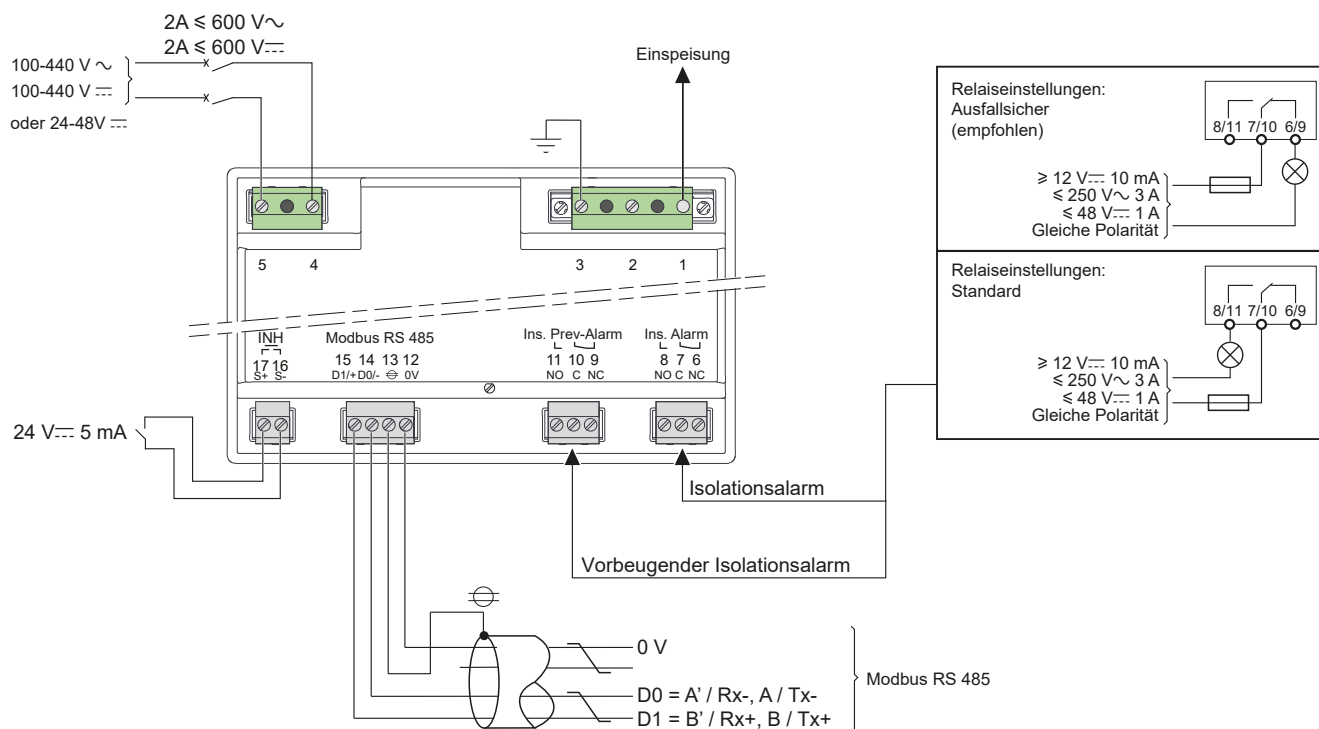




# Vigilohm IM400THR, IM400LTHR

## Isolationsüberwachungsgeräte

### Anschluss



### Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		IM400THR		IM400LTHR	
Art des zu überwachenden Netzes					
AC (max. Spannung von Phase zu Phase)		Angeschlossen an Neutralleiter		< zugewiesene Spannung des Spannungswandlers	
		Angeschlossen an Phase		< zugewiesene Spannung des Spannungswandlers	
DC (max. Netzspannung)		Nicht kompatibel			
Frequenz		Reine Wechselstromnetze			
Erdungsanordnung		IT / ungeerdete Mittelspannung			
Spannungsversorgung					
Spannung Hilfsstromversorgung	AC		100–440 V AC		-
	DC		100–440 V DC		24–48 V DC
	Toleranz		+/- 15 %		
	Max. Verbrauch		25 VA / 10 W		
	Empfohlener Schutz		2A		
Produktkenndaten					
Bereich für den Isolationswiderstand	Ablesewert		10 Ω bis 10 MΩ		
	Genauigkeit bei 10 kΩ, 1 µF		5%		
Schwellenwerte für die Fehlersignalisierung	Vorbeugender Alarm		1 kΩ bis 1 MΩ		
	Alarm		0,1 kΩ bis 500 kΩ		
Einstellbare Alarmverzögerungen	Vorbeugender Alarm		0 s bis 7200 s		
	Alarm		0 s bis 7200 s		
Ansprechzeit		2 oder 8 s (je nach Filterung)			
Filterung		2, 20 oder 40 s			
Intermittierende Fehlererfassung		Ja			
Selbsttest	Automatisch		Alle 5 Stunden		
	Manuell		Ja		
Eingang	Einspeisung sperren		Ja, einstellbar als NO- oder NC-Kontakt		
Ausgangsrelais	Anzahl		2		
	Art des Kontakts		Wechsler		
	Ausschaltvermögen AC		250 V / 3 A		
	Ausschaltvermögen DC		48 V / 1 A, 3 mA min. Last		
	Einstellung		Ausfallsicher oder Standard oder Spiegel		
Kommunikationsschnittstelle		Modbus RS485			
Betriebsarten		Mittelspannung			
Messspannung (Spitze)		20 V, 40 V, 60 V, 80 V			
Messstrom (Spitze)		500 µA, 1 mA, 1,5 mA, 2 mA			
Messfrequenz		DC			
Innenwiderstand		40 kΩ			
Umgebung					
Schutzgrad	Frontseitig		IP54		
	Rückseitig		IP20		
Überspannungskategorie		300 V/OVC3 / 600 V/OVC2			
Verschmutzungsgrad		2			
Temperaturfestigkeit	Betrieb		-25 °C bis +55 °C		
	Lagerung		-40 °C bis +70 °C		
Betriebshöhe max.		Bis zu 3000 m			
Relative Luftfeuchtigkeit		≤ 92 %			
Schutzlackierung		Nein			
Mensch-Maschine-Schnittstelle					
Mehrsprachige Schnittstelle		8 Sprachen		En, Fr, Es, Po, Zh, It, De, Ru	
Sonstiges	Protokoll Historische Widerstandsdaten		Ja		
	Protokoll Zeitgestempelte Ereignisse		Ja		



IFL12

# Isolationsfehlerortungsgerät



## Bestellnummer

- IMDIFL12.
- IMDIFL12L.

## Normen & Zulassungen

- IEC 61557-9 Ausgabe 2014
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 2012
- IEC 61326-2-4 Ausgabe 2012
- IEC 60364-4-41 Ausgabe 2005



## Funktionen

- Kann zusammen mit der IM400-Serie als Isolationsfehlerortungsgerät verwendet werden, für 12 Abgänge gleichzeitig.
- Überwacht die Isolation gegen Erde jedes einzelnen Abgangs.
- Erkennt einen Isolationsfehler gemäß dem eingestellten Alarmgrenzwert.

## Wichtige Funktionsmerkmale

- Spannungsversorgung: 100–440 V AC/DC oder 24–48 V DC
- Eine gemeinsame Alarmschwelle für alle Abgänge (Niedrig, Mittel oder Hoch)
- Schnelle Ansprechzeit: 5s
- Filterung für stark gestörtes Energiesystem
- Intermittierende Meldung von Isolationsfehlern
- Isolationsfehler wird über 12 LEDs angezeigt, eine für jeden Abgang
- Einfache und benutzerfreundliche Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Schnelles spezifisches Inbetriebnahmeverfahren
- Einfache Installation: eigenständiges Gerät, keine Drahtverbindung zum Isolationsüberwachungsgerät
- Unbegrenzte Anzahl von IFL12 im selben Energiesystem

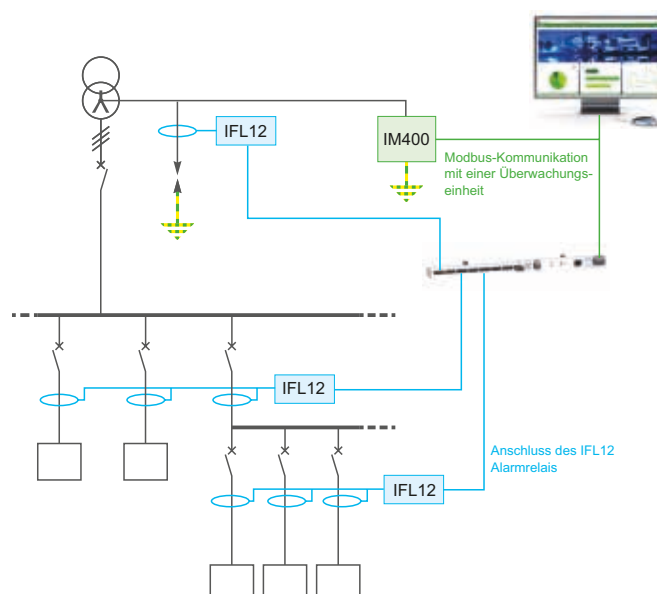
## Anwendung

- IT-Systeme, die eine automatische Isolationsfehlerortung erfordern
- Leistungsstromkreise, einschließlich Leistungslasten und Leistungselektronik wie z. B. Drehzahlantriebe, Wechselrichter und Gleichrichter
- Typische Branchen: Industrie, Stromerzeugung, Schifffahrt, Bahn, Flughafen, Öl und Gas, Bergbau, Wasser, Heizung und Kühlung, Aufzüge usw., die auch im Falle eines Isolationsfehlers Betriebskontinuität erfordern
- Mobiles Isolationsfehlerortungssystem, ergänzend zu IFL

## Kompatible Zusatzausrüstung

- Ringkernwandler: TA30, PA50, IA80, MA120, SA200, GA300, TOA80, TOA120
- Spannungsadapter: PHT1000.
- Begrenzungsimpedanz: ZX
- Überspannungsbegrenzer: Cardew C
- Manuelles Suchgerät für Isolationsfehler: XRM + Strommesszange

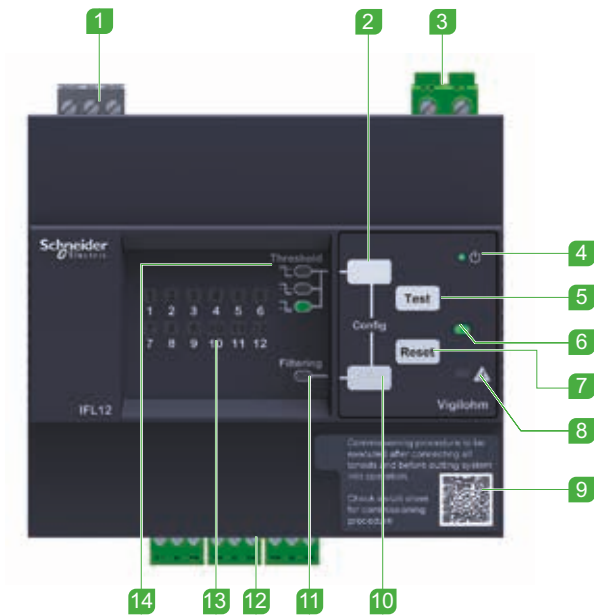
## Beispiele für Architekturen



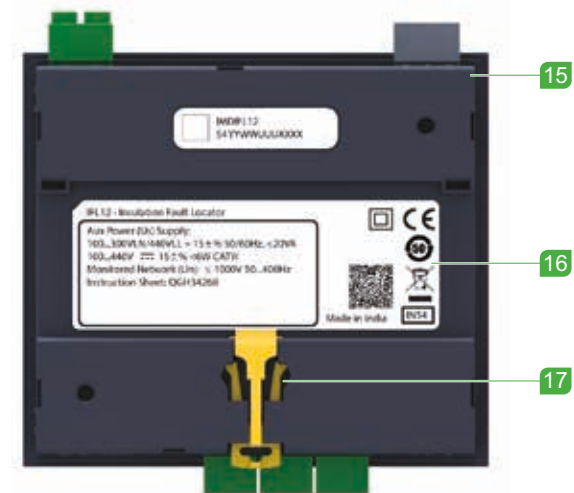
# Vigilohm IFL12, IFL12L

## Isolationsfehlerortungsgerät

### Beschreibung der Hardware



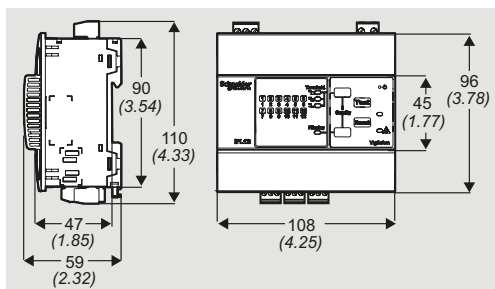
- 1 Alarmrelais
- 2 Schaltfläche zur Auswahl der Alarmschwelle
- 3 Hilfsspannungsversorgung
- 4 Produktstatus-LED
- 5 Test-Schaltfläche
- 6 LED kein Alarm
- 7 RESET-Schaltfläche
- 8 Alarm-LED
- 9 Abziehbares Typenschild



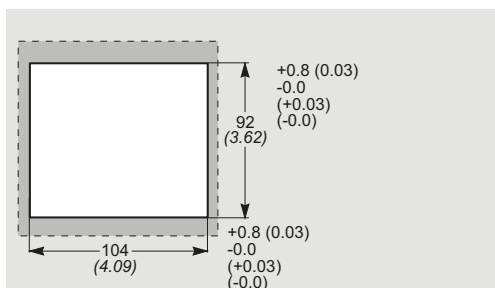
- 10 Schaltfläche zum Aktivieren / Deaktivieren der Filterung
- 11 Schaltfläche zum Aktivieren / Deaktivieren der LED
- 12 12 Ringkernwandleranschlüsse
- 13 12 Kanal-LEDs
- 14 Schwellenwert-LEDs gering / mittel / hoch
- 15 Dichtung
- 16 Typenschild
- 17 DIN-Befestigungsklammer

### Abmessungen

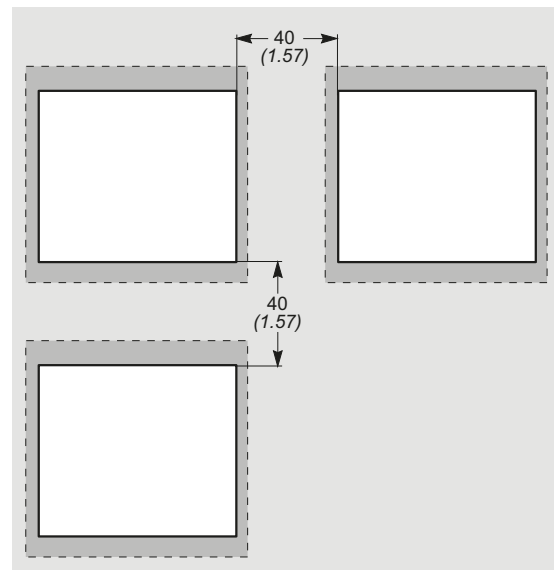
Abmessungen mm / (Zoll)



Ausschnitt für Unterputzmontage mm / (Zoll)



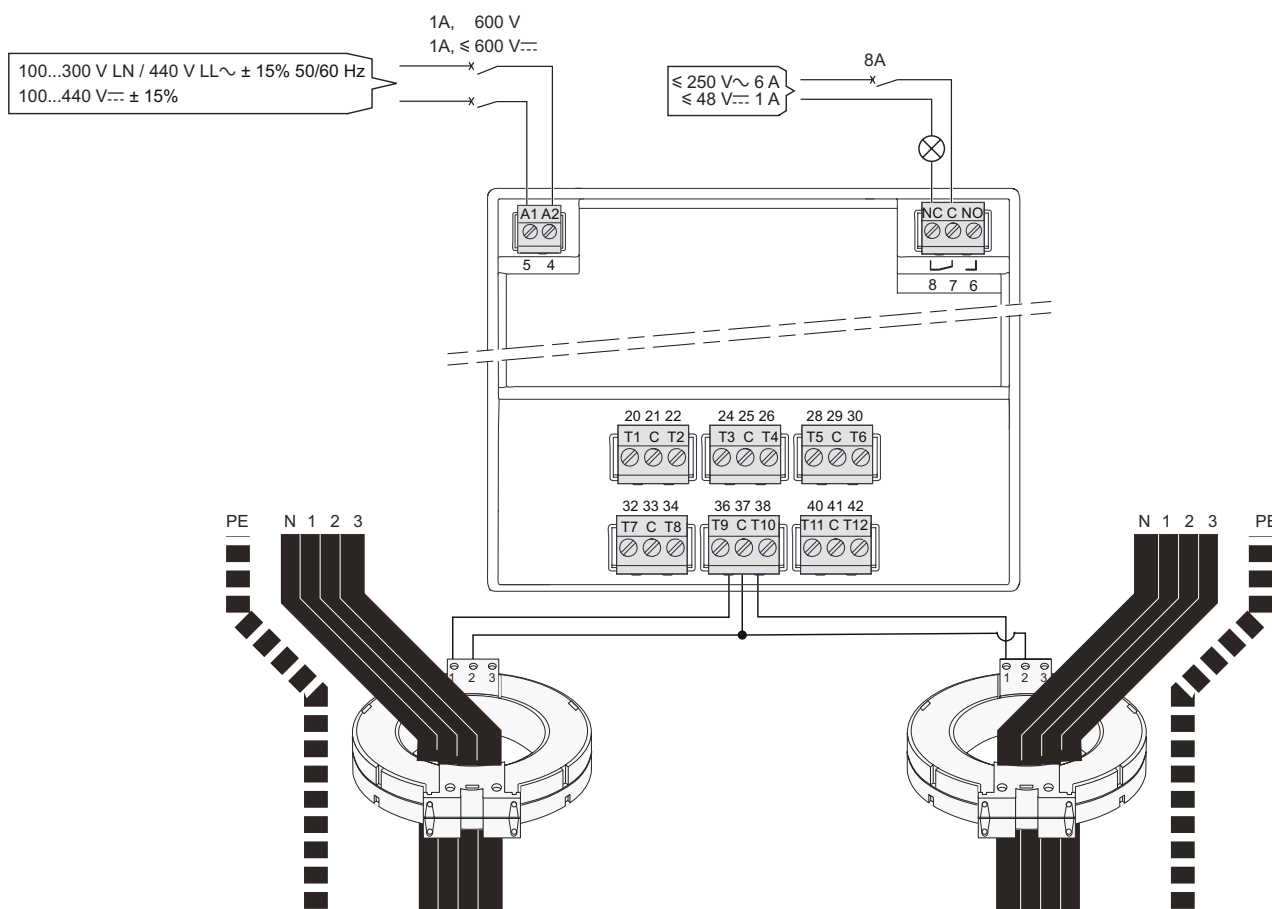
Mindestabstand zwischen Unterputz montierten Geräten mm / (Zoll)



# Vigilohm IFL12, IFL12L

## Isolationsfehlerortungsgerät

### Anschluss



**Hinweis:** Es wird ein Beispiel für einen Ringwandler-Anschluss an T9 und T10 gezeigt. Verwenden Sie eine ähnliche Verbindung für andere Ringwandler.

{T1, C, T2}, {T3, C, T4}, {T5, C, T6}, {T7, C, T8}, {T9, C, T10}, {T11, C, T12}	1 Leiter - 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG) 2 Leiter - 0,75 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 2,5 mm (7/64 in)	0,22 - 0,25 Nm (1.9 - 2.2 in lb)
A1, A2	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (24 - 14 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)
NC, C, NO	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (24 - 14 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)



# Vigilohm IFL12, IFL12L

## Isolationsfehlerortungsgerät

www.se.com/de

### Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		IFL12	IFL12L
Art des zu überwachenden Netzes			
Max. Spannung von Phase zu Phase		≤ 1000 V AC	
Max. Netzspannung		≤ 1000 V DC	
Max. Kapazität des Netzes		150 µF	
Frequenz		Wechsel- und Gleichstromnetze	
Erdungsanordnung		IT / HRG	
Spannungsversorgung			
Spannung Hilfsstromversorgung	Spannung	100-440VAC/DC	24–48 V DC
	Frequenz	50 Hz – 60 Hz – 400 Hz (80–120 VLN)	-
	Toleranz	+/- 15 %	
	Max. Verbrauch	< 20 VA < 6 W	< 8 W
	Empfohlener Schutz	1A	
Produktkenndaten			
Anzahl der Kanäle		12	
Bereich für den Isolationswiderstand	Ablesewert	Nicht verfügbar	
Bereich für die Ableitkapazität	Ablesewert	Nicht verfügbar	
Schwellenwerte für die Fehlersignalisierung	Alarm	Hohe Impedanz, mittlere Impedanz oder niedrige Impedanz	
Einstellbare Alarmverzögerung		Nicht verfügbar	
Abfrage (12 Kanäle)		Alle Kanäle gleichzeitig	
Ansprechzeit		5 s, 40 s	
Intermittierende Fehlererfassung		Ja	
Selbsttest	Automatisch	Ja	
	Manuell	Ja	
Ausgangsrelais	Anzahl	1	
	Art des Kontakts	Wechsler	
	Ausschaltvermögen AC	250 V AC / 6 A	
	Ausschaltvermögen DC	48 V DC / 1 A, 3 mA min. Last	
	Einstellung	Standard	
Kommunikationsschnittstelle		Nein	
Betriebsarten	Hauptstromkreis	Kompatibel	
	Steuerkreis	Nicht kompatibel	
Umgebung			
Schutzgrad	Frontseitig	IP54	
	Rückseitig	IP20	
Überspannungskategorie		300 V OVC3 / 600 V OVC2	
Verschmutzungsgrad		2	
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-25 °C bis +55 °C	
	Lagerung	-40 °C bis +85 °C	
Betriebshöhe max.		bis zu 3000 m	
Relative Luftfeuchtigkeit		≤ 92 %	
Mensch-Maschine-Schnittstelle			
HMI		LED + Schaltflächen	
Mehrsprachige Schnittstelle	8 Sprachen	N.A.	
Sonstiges	Protokoll Historische Widerstandsdaten	Nein	
	Protokoll Zeitgestempelte Ereignisse	Nein	
Sonstige technische Daten			
Isolationsüberwachungsgeräte kompatibel		IM400, IM400C, IM400L und frühere Baureihen: XM200, XM300, XML3xx	



IFL12C

# Kommunikationsfähiges Fehlerortungsgerät



## Bestellnummer

- IMDIFL12C.

## Normen & Zulassungen

- IEC 61557-9 Ausgabe 2014
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 2012
- IEC 61326-2-4 Ausgabe 2012
- IEC 60364-4-41 Ausgabe 2005



## Funktionen

- Kann zusammen mit der IM400-Serie als Isolationsfehlerortungsgerät verwendet werden, für 12 Abgänge gleichzeitig.
- Überwacht die Isolation gegen Erde jedes einzelnen Abgangs.
- Erkennung eines Isolationsfehlers basierend auf dem eingestellten Alarmgrenzwert.
- Löst über das Ausgangskontaktrelais im Falle eines Isolationsfehlers an einer beliebigen Einspeisung und über die Kommunikationsschnittstelle einen Alarm aus.

## Wichtige Funktionsmerkmale

- Spannungsversorgung: 100–440 V AC/DC
- Eine gemeinsame Alarmschwelle für alle Abgänge (Niedrig, Mittel oder Hoch)
- Schnelle Ansprechzeit: 5 s
- Filterung für stark gestörtes System
- Intermittierende Meldung von Isolationsfehlern
- Isolationsfehler wird auf dem LCD angezeigt
- Einfache und benutzerfreundliche Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Schnelles spezifisches Inbetriebnahmeverfahren
- Einfache Installation: eigenständiges Gerät, keine Drahtverbindung zum Isolationsüberwachungsgerät
- Benutzerfreundliche LCD-HMI in 8 Sprachen
- Kommunikation über Modbus RS485, um die Ferneinstellung und -meldung von Alarmen im Überwachungssystem zu ermöglichen
- Protokoll für zeitgestempelte Ereignisse
- Keine Beschränkung hinsichtlich der Anzahl der IFL12C, die in einem System installiert werden können

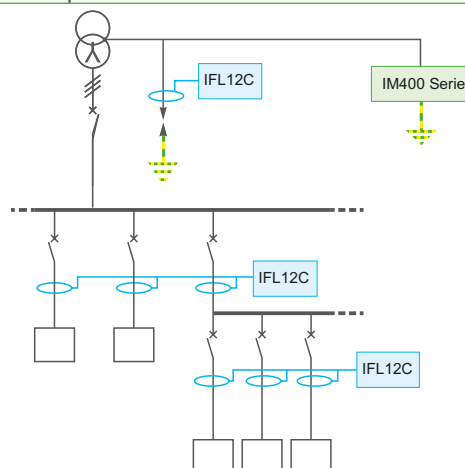
## Anwendung

- IT-Systeme, die eine automatische Isolationsfehlerortung erfordern
- Leistungsstromkreise, einschließlich Leistungslasten und Leistungselektronik wie z. B. Drehzahlantriebe, Wechselrichter und Gleichrichter
- Typische Branchen: Industrie, Stromerzeugung, Schifffahrt, Bahn, Flughafen, Öl und Gas, Bergbau, Wasser, Heizung und Kühlung, Aufzüge usw., die auch im Falle eines Isolationsfehlers Betriebskontinuität erfordern
- Mobiles Isolationsfehlerortungssystem, ergänzend zu IFL

## Kompatible Zusatzausrüstung

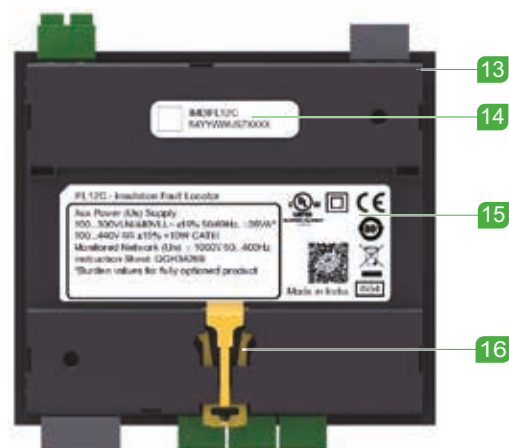
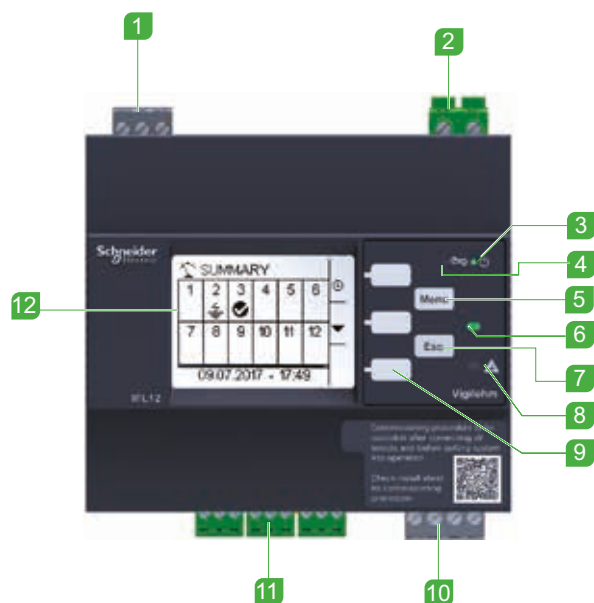
- Ringkernwandler: TA30, PA50, IA80, MA120, SA200, GA300, TOA80, TOA120
- Spannungsadapter: PHT1000.
- Begrenzungsimpedanz: ZX
- Überspannungsbegrenzer: Cardew C
- Manuelles Suchgerät für Isolationsfehler: XRM + Strommesszange
- Gateways und Überwachungseinheiten – Beispiele: Com'X 510, Link150, Smartlink, PME, PSO

## Beispiele für Architekturen



# Kommunikationsfähiges Fehlerortungsgerät

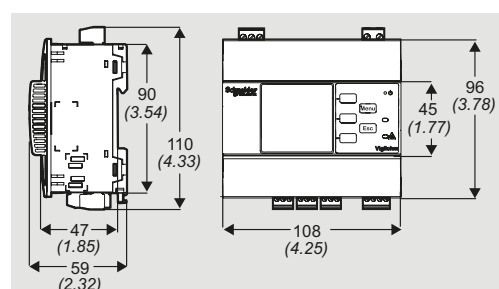
## Beschreibung der Hardware



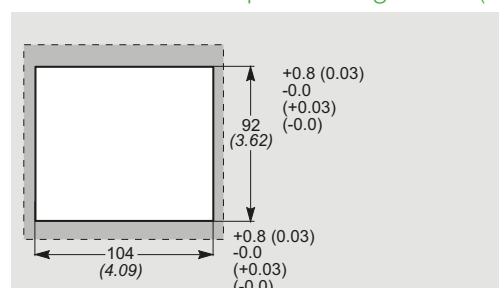
- 1 Alarmrelais
- 2 Hilfsstromversorgung
- 3 Produktstatus-LED
- 4 Kommunikations-LED
- 5 Schaltfläche Menü
- 6 LED kein Alarm
- 7 ESC-Schaltfläche
- 8 Alarm-LED
- 9 Kontextmenüschaftflächen
- 10 RS-485-Kommunikation
- 11 12 Ringkernwandleranschlüsse
- 12 LCD-Bildschirm
- 13 Dichtung
- 14 Bestellnummer und Fertigungsdaten
- 15 Typenschild
- 16 DIN-Befestigungsklammer

## Abmessungen

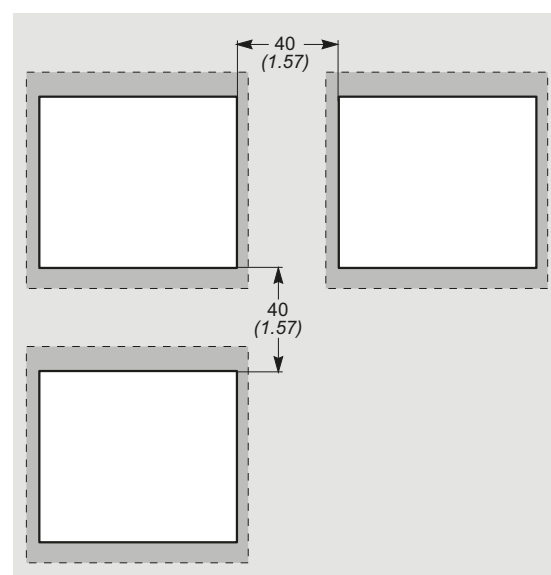
### Abmessungen mm / (Zoll)



### Ausschnitt für Unterputzmontage mm / (Zoll)

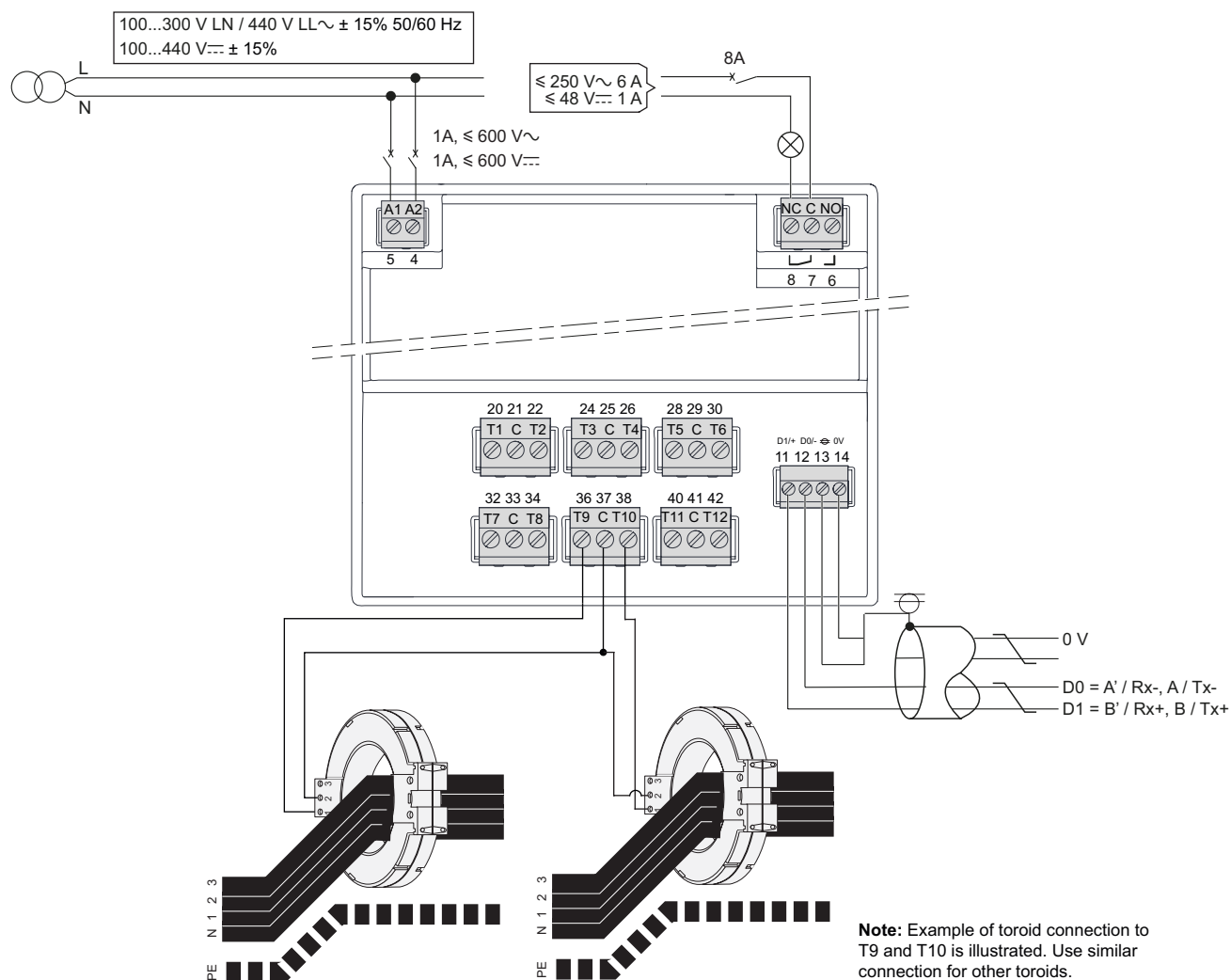


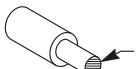
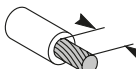
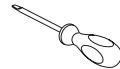

### Mindestabstand zwischen Unterputz montierten Geräten mm / (Zoll)



# Kommunikationsfähiges Fehlerortungsgerät

## Anschluss



				
{T1, C, T2}, {T3, C, T4}, {T5, C, T6}, {T7, C, T8}, {T9, C, T10}, {T11, C, T12}	1 Leiter - 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG) 2 Leiter - 0,75 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 2,5 mm (7/64 in)	0,22 - 0,25 Nm (1.9 - 2.2 in lb)
A1, A2	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (24 - 14 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)
NC, C, NO	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (24 - 14 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)
N/L, $\perp$	0,82 - 3,31 mm <sup>2</sup> (18 - 12 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)
+, -, Ø, C	0,13 - 0,82 mm <sup>2</sup> (26 - 18 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)

# Kommunikationsfähiges Fehlerortungsgerät

## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		IFL12C
<b>Art des zu überwachenden Netzes</b>		
Max. Spannung von Phase zu Phase		≤ 1000 V AC
Max. Netzspannung		≤ 1000 V DC
Max. Kapazität des Netzes		150 µF
Frequenz		Wechsel- und Gleichstromnetze
Erdungsanordnung		IT / HRG
<b>Spannungsversorgung</b>		
Spannung Hilfsstromversorgung	Spannung	100-440VAC/DC
	Frequenz	50 Hz – 60 Hz – 400 Hz (80–120 VLN)
	Toleranz	+/- 15 %
	Max. Verbrauch	< 26 VA < 10 W
	Empfohlener Schutz	1A
<b>Produktkenndaten</b>		
Anzahl der Kanäle		12
Bereich für den Isolationswiderstand	Ablesewert	Nicht verfügbar
Bereich für die Ableitkapazität	Ablesewert	Nicht verfügbar
Schwellenwerte für die Fehlersignalisierung	Alarm	Hohe Impedanz, mittlere Impedanz oder niedrige Impedanz
Einstellbare Alarmverzögerung		Nicht verfügbar
Abfrage (12 Kanäle)		Alle Kanäle gleichzeitig
Ansprechzeit		5 s, 40 s
Intermittierende Fehlererfassung		Ja
Selbsttest	Automatisch	Ja
	Manuell	Ja
Ausgangsrelais	Anzahl	1
	Art des Kontakts	Wechsler
	Ausschaltvermögen AC	250 V AC / 6 A
	Ausschaltvermögen DC	48 V DC / 1 A, 3 mA min. Last
	Einstellung	Ausfallsicher oder Standard
Kommunikationsschnittstelle		Modbus RS485
Betriebsarten	Hauptstromkreis	Kompatibel
	Steuerkreis	Nicht kompatibel
<b>Umgebung</b>		
Schutzgrad	Frontseitig	IP54
	Rückseitig	IP20
Überspannungskategorie		300 V OVC3 / 600 V OVC2
Verschmutzungsgrad		2
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-25 °C bis +55 °C
	Lagerung	-40 °C bis +85 °C
Betriebshöhe max.		bis zu 3000 m
Relative Luftfeuchtigkeit		≤ 92 %
<b>Mensch-Maschine-Schnittstelle</b>		
HMI		LCD + Schaltflächen
Mehrsprachige Schnittstelle	8 Sprachen	En, Fr, Es, Po, Zh, It, De, Ru
Sonstiges	Protokoll Historische Widerstandsdaten	Nicht verfügbar
	Protokoll Zeitgestempelte Ereignisse	Nicht verfügbar
<b>Sonstige technische Daten</b>		
Isolationsüberwachungsgerät kompatibel		IM400, IM400C, IM400L und frühere Baureihen: XM200, XM300, XML3xx





IFL12LMC



## Bestellnummer

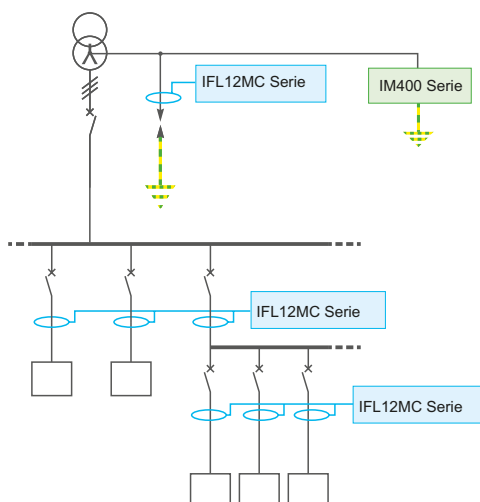
- IMDIFL12MC.
- IMDIFL12LMC.
- IMDIFL12MCT.
- IMDIFL12LMCT.

## Normen & Zulassungen

- IEC 61557-9 Ausgabe 2014
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 2012
- IEC 61326-2-4 Ausgabe 2012
- IEC 60364-4-41 Ausgabe 2005



## Beispiele für Architekturen



# Vigilohm IFL12MC, LMC, MCT, LMCT Fehlerortungsgerät mit erweiterten Funktionen

## Funktionen

- Kann zusammen mit der IM400-Serie als Isolationsfehlerortungsgerät verwendet werden, für 12 Abgänge gleichzeitig.
- Messung des Isolationswiderstands gegen Erde und die Ableitkapazität jedes einzelnen Abgangs
- Erkennung eines Isolationsfehlers basierend auf dem eingestellten Alarmgrenzwert.
- Generieren eines Alarms über das Ausgangskontaktrelais im Falle eines Isolationsfehlers an einem beliebigen Abgang und über die Kommunikationsschnittstelle

## Wichtige Funktionsmerkmale

- Spannungsversorgung: 100–440 V AC/DC oder 24–48 V DC
- Jeder Abgang hat seine eigene Alarmschwelle, die von 200  $\Omega$  bis 200 k $\Omega$  eingestellt ist
- Schnelle Ansprechzeit: 5 s
- Filterung für stark gestörtes Energiesystem
- Intermittierende Meldung von Isolationsfehlern
- Großer Bildschirm und interaktive Mensch-Maschine-Schnittstelle zur Erleichterung von Betrieb und Wartung
- Misst und zeigt den Isolationswiderstand jedes Abgangs von 200  $\Omega$  bis 250 k $\Omega$  und die Ableitkapazität von 1  $\mu$ F bis 15  $\mu$ F an
- Schnelles spezifisches Inbetriebnahmeverfahren
- Einfache Installation: eigenständiges Gerät, keine Drahtverbindung zum Isolationswächter
- Benutzerfreundliche LCD-HMI in 8 Sprachen
- Kommunikation zur Überwachung über Modbus-RS485-Anschluss, der die Fernkonfiguration und Meldung von Echtzeitdaten und Alarmen ermöglicht
- Protokoll für zeitgestempelte Ereignisse
- Trendprotokoll und Kennlinien der Isolations- und Kapazitätsmessung für die vorbeugende Wartung
- Historische Protokollierung für vorbeugende Wartung
- Keine Beschränkung hinsichtlich der Anzahl der IFL12MC, die in einem System installiert werden können
- Besteht in tropentauglichen Versionen für raue Umgebungsbedingungen

## Anwendung

- IT-Systeme, die eine automatische Isolationsfehlerortung erfordern
- Leistungsstromkreise, einschließlich Leistungslasten und Leistungselektronik wie z. B. Drehzahlantriebe, Wechselrichter und Gleichrichter
- Steuerstromkreise, einschließlich empfindlicher Lasten wie SPS, E/As, Sensoren
- Typische Branchen: Energieverteilung, Industrie, Stromerzeugung, Schifffahrt, Flughafen, Öl und Gas, Bergbau, Aufzüge usw., die auch im Falle eines Isolationsfehlers Betriebskontinuität erfordern
- Mobiles Isolationsfehlerortungssystem, ergänzend zu IFL

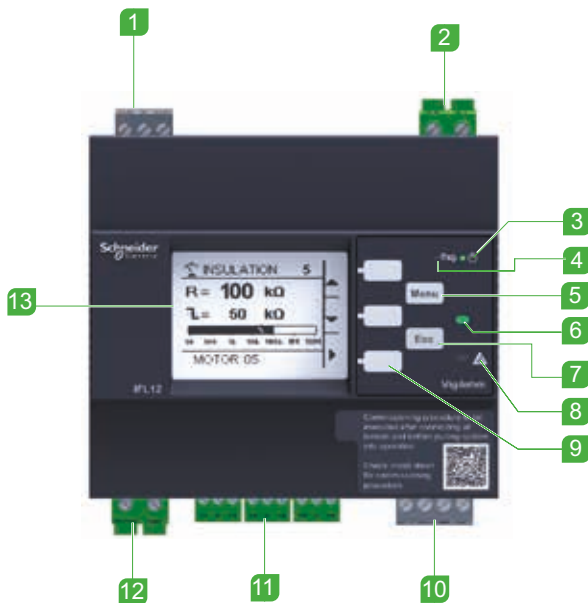
## Kompatible Zusatzausrüstung

- Ringkernwandler: TA30, PA50, IA80, MA120, SA200, GA300, TOA80, TOA120
- Spannungsadapter: PHT1000.
- Begrenzungsimpedanz: ZX
- Überspannungsbegrenzer: Cardew C
- Manuelles Suchgerät für Isolationsfehler: XRM + Strommesszange
- Gateways und Überwachungseinheiten – Beispiele: Com'X 510, Link150, Smartlink, PME, PSO

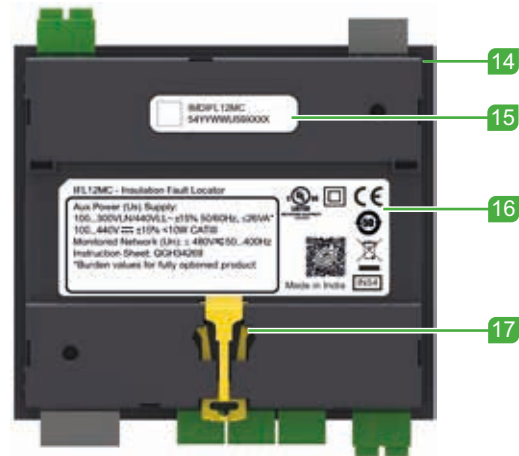
# Vigilohm IFL12MC, LMC, MCT, LMCT

## Fehlerortungsgerät mit erweiterten Funktionen

### Beschreibung der Hardware



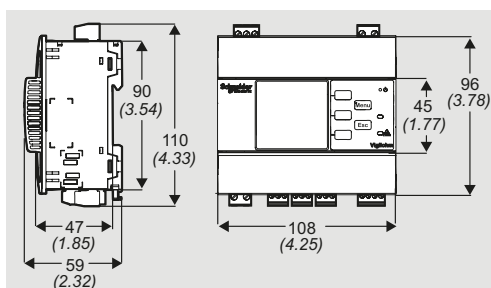
- 1 Alarmrelais
- 2 Hilfsstromversorgung
- 3 Produktstatus-LED
- 4 Kommunikations-LED
- 5 Schaltfläche Menü
- 6 LED kein Alarm
- 7 ESC-Schaltfläche
- 8 Alarm-LED
- 9 Kontextmenüschaftflächen



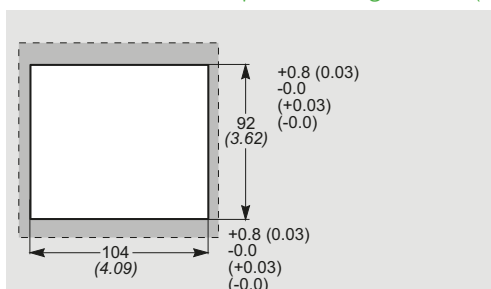
- 10 RS-485-Kommunikation
- 11 12 Ringkernwandleranschlüsse
- 12 Spannungseingang
- 13 LCD-Bildschirm
- 14 Dichtung
- 15 Bestellnummer und Fertigungsdaten
- 16 Typenschild
- 17 DIN-Befestigungsklammer

### Abmessungen

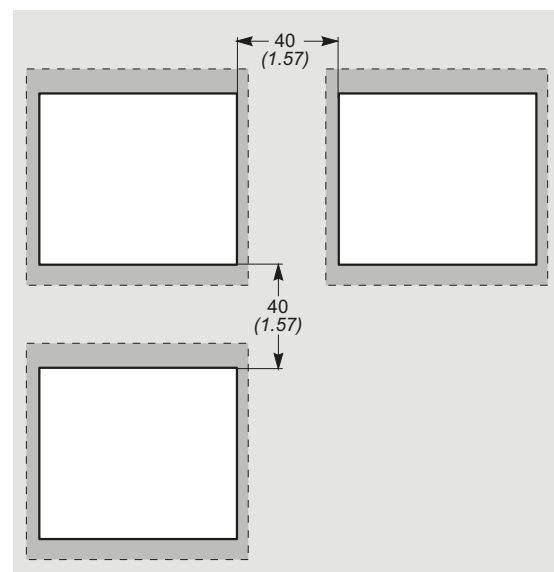
#### Abmessungen mm / (Zoll)



#### Ausschnitt für Unterputzmontage mm / (Zoll)



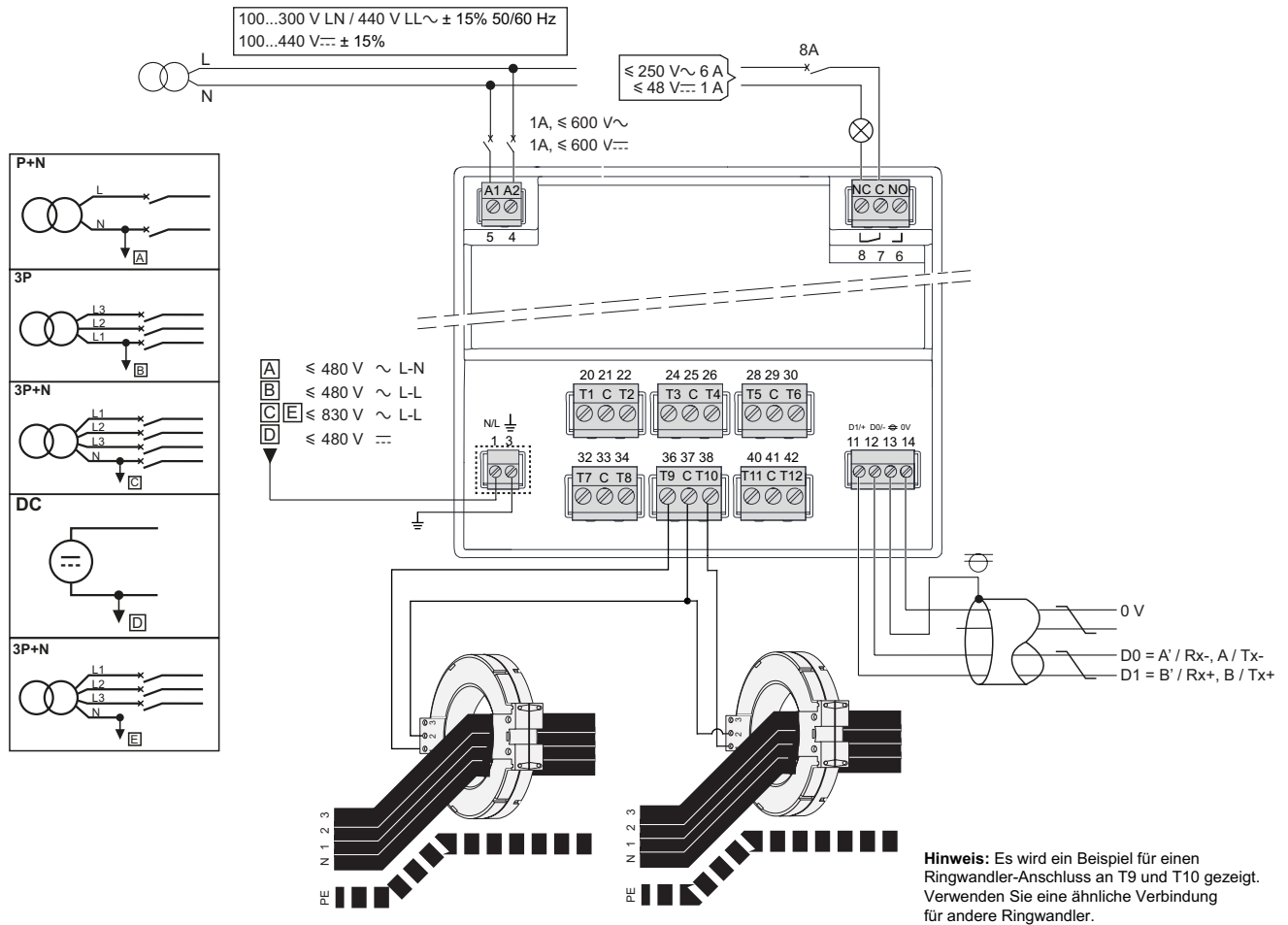
#### Mindestabstand zwischen Unterputz montierten Geräten mm / (Zoll)



# Vigilohm IFL12MC, LMC, MCT, LMCT

## Fehlerortungsgerät mit erweiterten Funktionen

### Anschluss



{T1, C, T2}, {T3, C, T4}, {T5, C, T6}, {T7, C, T8}, {T9, C, T10}, {T11, C, T12}	1 Leiter - 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG) 2 Leiter - 0,75 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 2,5 mm (7/64 in)	0,22 - 0,25 Nm (1.9 - 2.2 in lb)
A1, A2	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (24 - 14 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)
NC, C, NO	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (24 - 14 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)
N/L, ⊥	0,82 - 3,31 mm <sup>2</sup> (18 - 12 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)
+, -, Ø, C	0,13 - 0,82 mm <sup>2</sup> (26 - 18 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)

# Fehlerortungsgerät mit erweiterten Funktionen

## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		IFL12MC	IFL12LMC	IFL12MCT	IFL12LMCT
Art des zu überwachenden Netzes					
Max. Spannung von Phase zu Phase	Angeschlossen an Neutralleiter	≤ 830 V AC <sup>(1)</sup>			
	Angeschlossen an Phase	≤ 480 V AC <sup>(1)</sup>			
Max. Netzspannung		≤ 480 V DC <sup>(1)</sup>			
Max. Kapazität des Netzes		150 µF			
Frequenz		Wechsel- und Gleichstromnetze			
Erddungsanordnung		IT / HRG			
Spannungsversorgung					
Spannung Hilfsstromversorgung	Spannung	100-440VACDC	24–48 V DC	100-440VACDC	24–48 V DC
	Frequenz	50 Hz – 60 Hz – 400 Hz (80–120 VLN)	-	50 Hz – 60 Hz – 400 Hz (80–120 VLN)	-
	Toleranz	+/- 15 %			
	Max. Verbrauch	< 26 VA < 10 W	< 12 W	< 26 VA < 10 W	< 12 W
	Empfohlener Schutz	1A			
Produktkennndaten					
Anzahl der Kanäle		12			
Bereich für den Isolationswiderstand	Ablesewert	200 Ω...250 kΩ			
	Genauigkeit bei 10 kΩ, 1 µF	10%			
Ableitkapazität	Ablesewert	0,1 µF...15 µF			
	Genauigkeit bei 10 kΩ, 1 µF	10%			
Schwellenwerte für die Fehlersignalisierung	Alarm	200 Ω...200 kΩ			
Einstellbare Alarmverzögerungen	Alarm	0...7200 s			
Abfrage (12 Kanäle)		Alle Kanäle gleichzeitig			
Ansprechzeit		5 s, 40 s, 400 s			
Intermittierende Fehlererfassung		Ja			
Selbsttest	Automatisch	Ja			
	Manuell	Ja			
Ausgangsrelais	Anzahl	1			
	Art des Kontakts	Wechsler			
	Ausschaltvermögen AC	250 V AC / 6 A			
	Ausschaltvermögen DC	48 V DC / 1 A, 3 mA min. Last			
	Einstellung	Ausfallsicher oder Standard			
Kommunikationsschnittstelle		Modbus RS485			
Betriebsarten	Hauptstromkreis	Kompatibel			
	Steuerkreis	Kompatibel			
Umgebung					
Schutzgrad	Frontseitig	IP54			
	Rückseitig	IP20			
Überspannungskategorie		300 V OVC3 / 600 V OVC2			
Verschmutzungsgrad		2			
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-25 °C bis +55 °C		-25 °C bis +70 °C	
	Lagerung	-40 °C bis +70 °C		-40 °C bis +85 °C	
Betriebshöhe max.		bis zu 3000 m			
Relative Luftfeuchtigkeit		≤ 92 %		≤ 95 %	
Klimafestigkeit		Nein		Ja	
Mensch-Maschine-Schnittstelle					
HMI		LCD + Schaltflächen			
Mehrsprachige Schnittstelle	8 Sprachen	En, Fr, Es, Po, Zh, It, De, Ru			
Sonstiges	Protokoll Historische Widerstandsdaten	Ja			
	Protokoll Zeitgestempelte Ereignisse	Ja			
Sonstige technische Daten					
Isolationswächter kompatibel		IM400, IM400C, IM400L und frühere Baureihen: XM200, XM300, XML3xx			

<sup>(1)</sup> 1000 V AC / 1000 V DC, wenn IFL12MC und IM400 über einen gemeinsamen PHT1000 verbunden sind



IFL12H

# Isolationsfehlerortungsgerät für Einrichtungen im Gesundheitswesen



## Bestellnummer

- IMDIFL12H.

## Normen & Zulassungen

- IEC 61557-9 Ausgabe 2014
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 2012
- IEC 61326-2-4 Ausgabe 2012
- IEC 60364-7-710 Ausgabe 2002



## Funktionen

- Bei Verwendung zusammen mit IM10-H, IM15H oder IM20-H können bis zu 12 Abgänge gleichzeitig überwacht werden
- Messung des Isolationswiderstands gegen Erde jedes einzelnen Abgangs
- Erkennung eines Isolationsfehlers basierend auf dem eingestellten Alarmgrenzwert
- Generieren eines Alarms über das Ausgangskontaktrelais im Falle eines Isolationsfehlers an einem beliebigen Abgang und über die Kommunikationsschnittstelle

## Wichtige Funktionsmerkmale

- Spannungsversorgung 110...230 V AC und 125...250 V DC
- Jeder Abgang hat seine eigene Alarmschwelle, die von 50  $\Omega$  bis 200 k $\Omega$  eingestellt ist
- Schnelle Ansprechzeit: 5 s
- Intermittierende Meldung von Isolationsfehlern
- Großer Bildschirm und interaktive Mensch-Maschine-Schnittstelle zur Erleichterung von Betrieb und Wartung
- Zeigt den Produktstatus gemäß dem Standard an
- Messung und Anzeige des Isolationswiderstands jedes Abgangs von 200  $\Omega$  bis 250 k $\Omega$
- Schnelles spezifisches Inbetriebnahmeverfahren
- Einfache Installation: Eigenständiges Gerät, keine Drahtverbindung zum Isolationswächter
- Benutzerfreundliche LCD-HMI in 8 Sprachen
- Kommunikation zur Überwachung über Modbus-RS485-Anschluss, der die Fernkonfiguration und Meldung von Echtzeitdaten und Alarmen ermöglicht
- Protokoll für zeitgestempelte Ereignisse
- Keine Beschränkung hinsichtlich der Anzahl der IFL12H, die in einem System installiert werden können

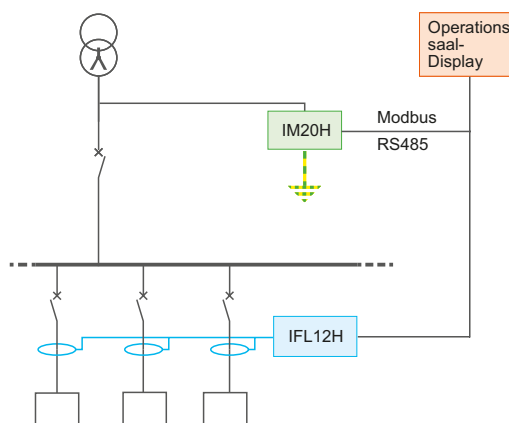
## Anwendung

- Für medizinische Einrichtungen wie Operationssäle, Intensivstationen, Aufwachräume, die gemäß IEC 60364-7-710 ausgelegt sind, wo IT-Systeme verwendet werden und wo eine automatische Isolationsfehlerortung erforderlich ist
- Besonders empfohlen in Netzen, in denen ein medizinisches IT-System zur Versorgung mehrerer Räume oder Standorte verwendet wird

## Kompatible Zusatzausrüstung

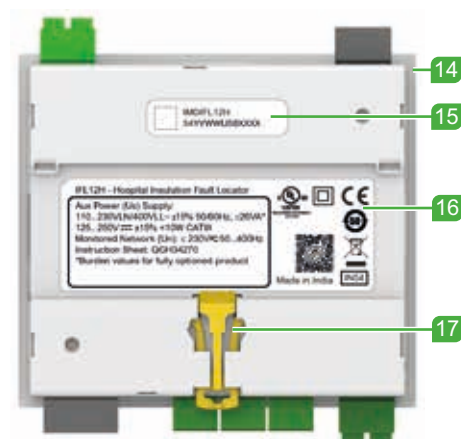
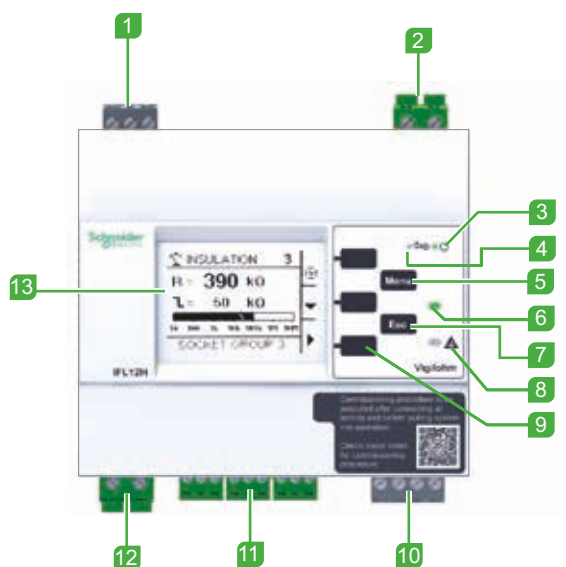
- Vigilohm-Ringkernwandler
- Gateways und Überwachungseinheiten – Beispiele: Link150, Smartlink, PME, EBO
- Fernbetätigte Displays: Operationssaal-Display

## Beispiele für Architekturen



# Isolationsfehlerortungsgerät für Einrichtungen im Gesundheitswesen

## Beschreibung der Hardware

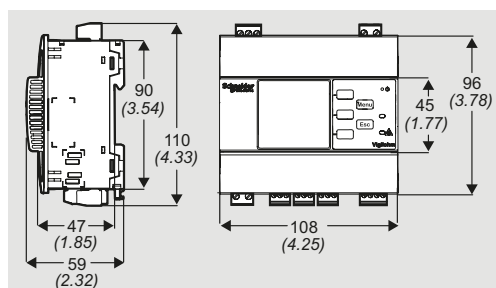


- 1 Alarmrelais
- 2 Hilfsstromversorgung
- 3 Produktstatus-LED
- 4 Kommunikations-LED
- 5 Schaltfläche Menü
- 6 LED kein Alarm
- 7 ESC-Schaltfläche
- 8 Alarm-LED
- 9 Kontextmenüschaftflächen

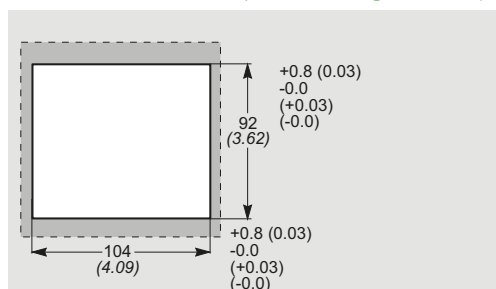
- 10 RS-485-Kommunikation
- 11 12 Ringkernwandleranschlüsse
- 12 Spannungseingang
- 13 LCD-Bildschirm
- 14 Dichtung
- 15 Bestellnummer und Fertigungsdaten
- 16 Typenschild
- 17 DIN-Befestigungsklammer

## Abmessungen

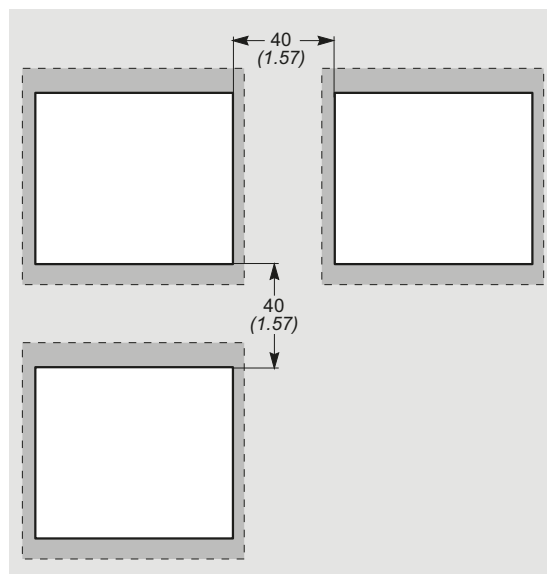
### Abmessungen mm / (Zoll)



### Ausschnitt für Unterputzmontage mm / (Zoll)



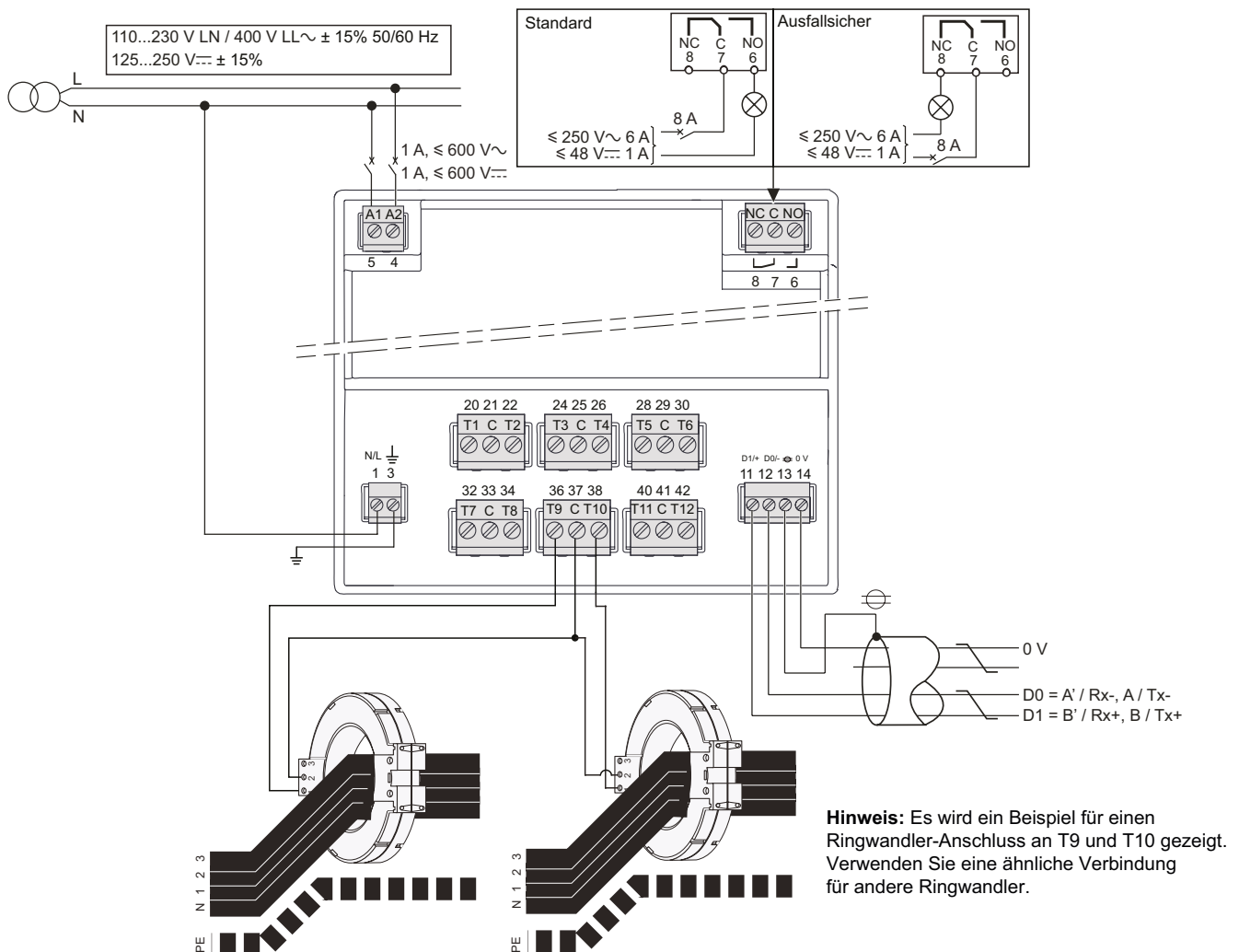
### Mindestabstand zwischen Unterputz montierten Geräten mm / (Zoll)





# Isolationsfehlerortungsgerät für Einrichtungen im Gesundheitswesen

## Anschluss



{T1, C, T2}, {T3, C, T4}, {T5, C, T6}, {T7, C, T8}, {T9, C, T10}, {T11, C, T12}	1 Leiter - 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG) 2 Leiter - 0,75 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 2,5 mm (7/64 in)	0,22 - 0,25 Nm (1.9 - 2.2 in lb)
A1, A2	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (24 - 14 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)
NC, C, NO	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (24 - 14 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)
N/L, $\perp$	0,82 - 3,31 mm <sup>2</sup> (18 - 12 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)
+, -, Ø, C	0,13 - 0,82 mm <sup>2</sup> (26 - 18 AWG)	7 mm (0.28 in) ± 1 mm (0.040 in)	Ø 3 mm (1/8 in)	0,5 - 0,6 Nm (4.4 - 5.3 in lb)

# Isolationsfehlerortungsgerät für Einrichtungen im Gesundheitswesen

## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		IFL12H
Art des zu überwachenden Netzes		
Max. Spannung von Phase zu Neutralleiter		≤ 230 V AC + 15 %
Max. Netzspannung		≤ 230 V DC +15 %
Frequenz		50/60Hz
Erdungsanordnung		Medizinische IT / ungeerdet
Spannungsversorgung		
Spannung Hilfsstromversorgung	Spannung	110...230 V AC und 125...250 V DC
	Frequenz	50–60 Hz
	Toleranz	+/- 15 %
	Max. Verbrauch	< 26 VA < 10 W
	Empfohlener Schutz	1A
Produktkenndaten		
Anzahl der Kanäle		12
Bereich für den Isolationswiderstand	Ablesewert	200 Ω ... 250 kΩ
	Genauigkeit bei 10 kΩ, 1 µF	10%
Schwellenwerte für die Fehlersignalisierung	Alarm	50 kΩ ... 200 kΩ
Abfrage (12 Kanäle)		Alle Kanäle gleichzeitig
Ansprechzeit		5s
Intermittierende Fehlererfassung		Ja
Selbsttest	Automatisch	Ja
	Manuell	Ja
Ausgangsrelais	Anzahl	1
	Art des Kontakts	Wechsler
	Ausschaltvermögen AC	250 V AC / 6 A
	Ausschaltvermögen DC	48 V DC / 1 A, 3 mA min. Last
	Einstellung	Ausfallsicher oder Standard
Kommunikationsschnittstelle		Modbus RS485
Umgebung		
Schutzgrad	Frontseitig	IP54
	Rückseitig	IP20
Überspannungskategorie		300 V OVC3 / 600 V OVC2
Verschmutzungsgrad		2
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-25 °C bis +55 °C
	Lagerung	-40 °C bis +85 °C
Betriebshöhe max.		bis zu 3000 m
Relative Luftfeuchtigkeit		≤ 92 %
Mensch-Maschine-Schnittstelle		
HMI		LCD + Schaltflächen
Mehrsprachige Schnittstelle	8 Sprachen	En, Fr, Es, Po, Zh, It, De, Ru
Sonstiges	Protokoll Zeitgestempelte Ereignisse	Ja
Sonstige technische Daten		
Isolationswächter kompatibel		IM10-H, IM15H, IM20-H

XGR, XRM,  
Strommesszange

### Bestellnummer

- 50278: XRM
- 50281: XGR 115/127 V AC
- 50282: XGR 220/240 V AC
- 50283: XGR 380/415 V AC
- 50285: Koffer, leer
- 50310: Komplettes System, einschließlich 220 / 240 V XGR
- 50494: XP15-Strommesszange
- 50498: XP50-Strommesszange
- 50499: XP100-Strommesszange

### Normen & Zulassungen

- IEC 61557-8 Ausgabe 2014
- IEC 61557-9 Ausgabe 2014
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012

AC/DC



# Vigilohm XGR, XRM und Strommesszange

## Manuelle Fehlersuche

### Funktionen

- Das manuelle Fehlersuchsystem ermöglicht die manuelle Ortung eines Isolationsfehlers im IT-System, nachdem der Fehler durch den Isolationswächter signalisiert wurde.
- Es kann für die Ortung von Fehlern mit niedriger Impedanz verwendet werden.
- Mit diesem System wird die Betriebskontinuität während des Vorgangs der Fehlerortung im Netz aufrechterhalten.
- Es kann als Ergänzung zu den festen Isolationsfehlerortungsgeräten eingesetzt werden, um so nahe wie möglich an das Netzelement heranzukommen, das den Isolationsfehler verursacht.

### Wichtige Funktionsmerkmale

- Das manuelle Fehlersuchsystem enthält einen Empfänger: den XRM, an den eine Stromsonde angeschlossen wird, um Messungen an jedem Abgang durchzuführen.
- Es sind 3 Durchmesser für die Strommesszange verfügbar: 12 mm (XP15), 50 mm (XP50) und 100 mm (XP100), angepasst an die verschiedenen Kabelgrößen im Netz.

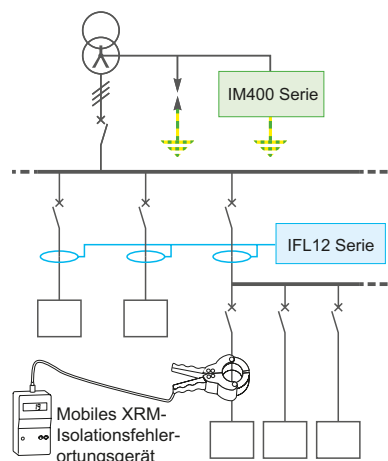
### Kompatible Geräte

- Die XRM-Messungen basieren entweder auf:
  - Der Einspeisekomponente von einem Vigilohm IM400, XM300, XML3xx oder XM200
  - Oder der Einspeisekomponente des XGR-Generators.
- Der XGR-Generator sollte an das Netz angeschlossen werden, um das manuelle System verwenden zu können, wenn der Isolationswächter ein IM9, IM10 oder IM20 ist. XGR speist ein 2,5-Hz-Signal, das mit dem manuellen Fehlersuchsystem verwendet werden kann.
- Der XGR-Generator ist nicht erforderlich, wenn der Isolationswächter im Netz vom Typ IM400, XM300, XML3xx oder XM200 ist.
- Zur einfachen Aufbewahrung aller Komponenten des Systems kann ein passender Koffer erworben werden.

### Anwendung

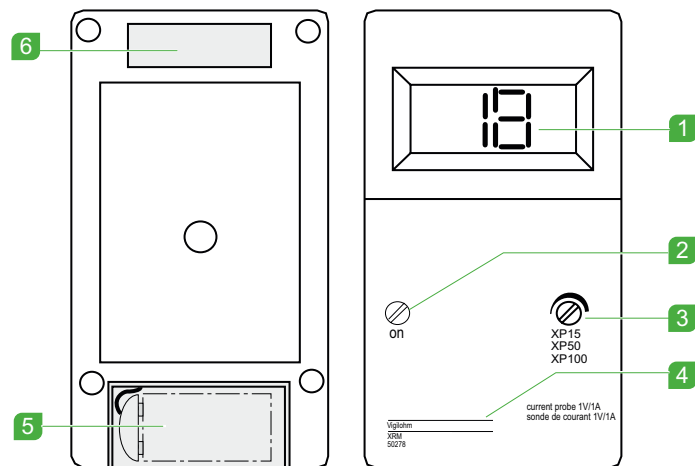
- Das manuelle Fehlersuchsystem kann in den dafür typischen Branchen verwendet werden: z. B. Industrie, Stromerzeugung, Schifffahrt, Bahn, Flughafen, Öl und Gas, Bergbau, Wasser, Heizung und Kühlung, Aufzüge usw., die auch im Falle eines Isolationsfehlers Betriebskontinuität erfordern.
- Es ist nicht geeignet für sicherheitskritische Räume medizinischer Einrichtungen, die gerade benutzt werden.

### Beispiel für die Architektur



### Beschreibung der Hardware

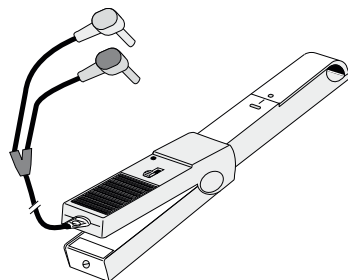
#### XRM-Empfänger



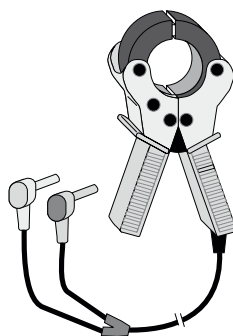
- 1 Messwertanzeige
- 2 AN-Drucktaster
- 3 Einstellung Nennstrom (Kalibrierung)
- 4 Bestellnummer
- 5 Spannungsversorgung 1 Batterie IEC 9 V Typ PP3 oder 6LR61 (Alkaline) nicht im Lieferumfang enthalten
- 6 Typenschild

#### Strommesszange

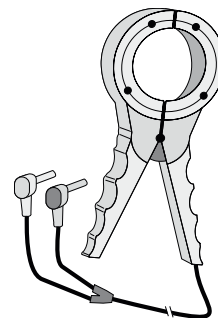
XP15-Strommesszange



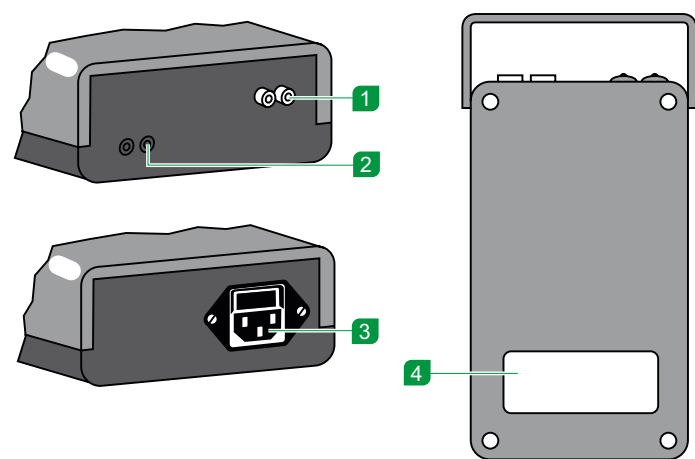
XP50-Strommesszange



XP100-Strommesszange

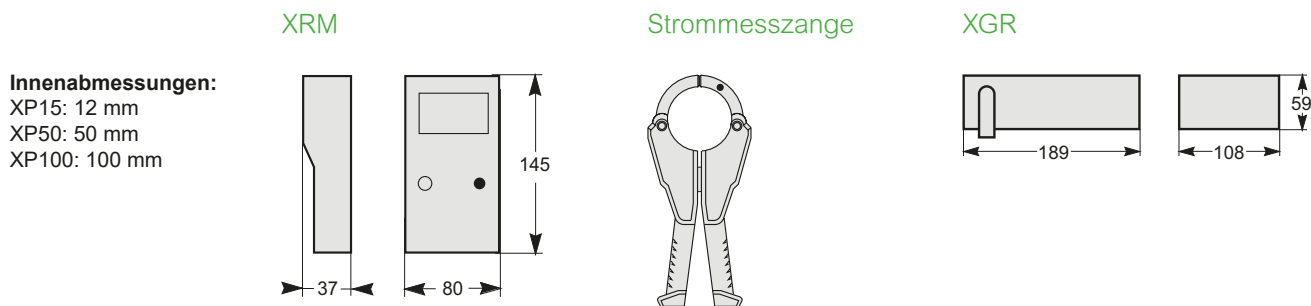


#### XGR-Generator

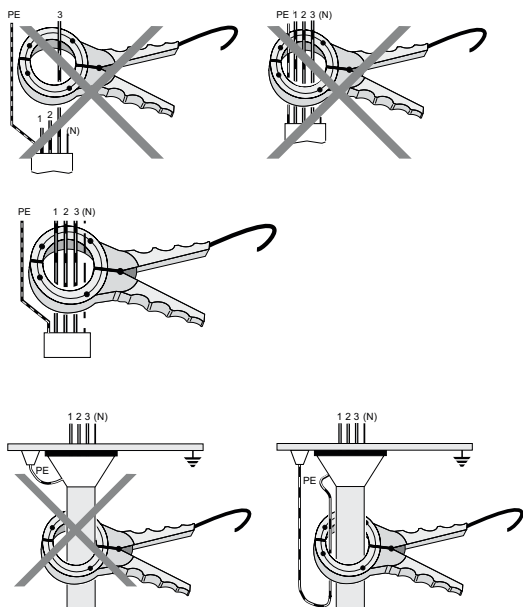


- 1 Einspeisung Ausgang
- 2 Speisung vorhanden
- 3 Stecker Spannungsversorgung
- 4 Typenschild

### Abmessung



### Betrieb



#### Wie wird die Strommesszange für Messungen angeschlossen?

1. Der Isolationswächter erkennt einen Isolationsfehler im IT-System.
2. Wenn das Netz Isolationsfehlerortungsgeräte enthält, zeigen diese an, wo sich der Isolationsfehler befindet.
3. Das manuelle Fehlersuchsystem wird verwendet, um näher an den Isolationsfehler heranzukommen. Wenn der Isolationswächter nicht zu den Baureihen IM400 / XM300 / XML3xx / XM200 gehört, sollte der XGR an das Netz angeschlossen werden.
4. Der XRM mit Strommesszange muss kalibriert werden: Er muss so nah wie möglich an den IM400 / XM300 / XML3xx / XM200 angeschlossen werden und mit der Kalibrierungstaste kann der Wert angezeigt werden: 18.
5. XRM und Strommesszange sind jetzt einsatzbereit. Stellen Sie sicher, dass alle aktiven Leiter in der Strommesszange enthalten sind, mit Ausnahme des PE (Abbildung rechts).
6. Ein vom XRM für einen Abgang angezeigter höherer Wert zeigt an, dass der Fehler nach diesem Abgang liegt. In großen Netzen kann eine Rekalibrierung des XRM-Empfängers durchgeführt werden, um seinen Nennstrom zu erhöhen (setzen Sie den Wert auf 18 zurück, sobald der fehlerhafte Teil des Netzes bestätigt wurde).

Vollständige Informationen siehe Datenblatt

### Allgemeine technische Daten

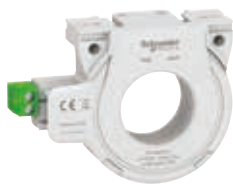
Art der zu überwachenden Anlage			
Allgemein			
Mit XGR: Max. ph-ph-Spannung bei an den Neutralleiter angeschlossenem XGR			≤ 600 V AC
Mit XGR: Max. ph-ph-Spannung bei an eine Phase angeschlossenem XGR			≤ 440 V AC
Mit XGR: Max. Spannung für Gleichstromnetze			≤ 500 V DC
Max. ph-ph-Spannungsfestigkeit der Strommesszange			600 V AC oder DC
Frequenz			Wechsel- oder Gleichstromnetze
Erdungsanordnung			IT-Netz
Spannungsversorgung			
Spannung Hilfsstromversorgung	XGR	Spannung	115/127 V AC oder 220/240 V AC oder 380/415 V AC
		Frequenz	45 – 440 Hz
		Max. Verbrauch	15 VA
	XRM	Spannungsversorgung	1 Batterie IEC 9 V Typ PP3 oder 6LR61
Produktkenndaten			
	XGR	Maximalstrom eingespeist	2,5 mA
		Messfrequenz	2,5 Hz
		Innenwiderstand	40 kΩ





Ringkernwandler

# Vigilohm Ringkernwandler Fehlerstromsensoren

A – Typ geschlossener  
Ringkernwandler: PA30.A – Typ geschlossener  
Ringkernwandler: MA120.A – Typ geschlossener  
Ringkernwandler: IA80.OA – Typ geteilter  
Ringkernwandler: TOA80.

## Bestellnummer

- TA30: 50437
- PA50: 50438
- IA80: 50439
- MA120: 50440
- SA200: 50441
- GA300: 50442
- TOA80: 50420
- TOA120: 50421

## Normen & Zulassungen

- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012

AC/DC



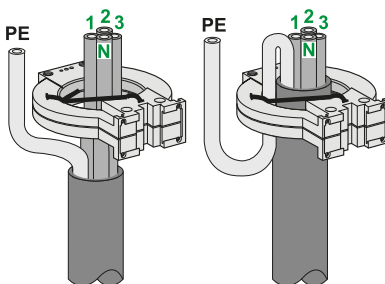
## Funktionen

- Diese Ringkernwandler werden zusammen mit den Vigilohm-Isolationsfehlerortungsgeräten für die Ortung und Messung von Isolationsfehlern in IT-Systemen verwendet.
- Sie messen die eingespeiste Komponente aus dem Vigilohm-Isolationswächter und übertragen ein proportionales Signal an das zugehörige Fehlerortungsgerät.
- Geschlossene Ringkernwandler (Typ A) eignen sich für Neuinstallationen und Erweiterungen.
- Geteilte Ringkernwandler (Typ OA) eignen sich für erneuerte Installationen und Erweiterungen.

## Kompatibilität

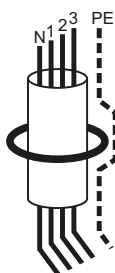
- Diese Ringkernwandler sind mit allen Vigilohm-Isolationsfehlerortungsgeräten kompatibel: IFL12, IFL12C, IFL12MC, IFL12H.
- Ältere Modelle von Vigilohm-Isolationsfehlerortungsgeräten sind ebenfalls mit diesen Ringkernwandlern kompatibel: XD312H (kompatibel mit TA30), XD301, XD312, XD308C, XL308, XL316, XML308, XML316.
- Um die Kompatibilität von Ringkernwandlern mit älteren Produkten zu bestätigen, wenden Sie sich an Ihren technischen Support.

## Einbau



Verwendung mit einem Vigilohm-Isolationsfehlerortungsgerät:

- In einem Wechselstromnetz muss der Ringkernwandler alle Phasen enthalten (und den Neutralleiter, wenn verteilt)
- In einem Gleichstromnetz muss der Ringkernwandler beide Polaritäten enthalten
- Der Ringkernwandler darf nicht den Schutzleiter enthalten
- Die Richtung des Ringkernwandlers ist nicht von Bedeutung



### Störfestigkeit Leitungsüberstrom

Netzüberstrom, der durch das Starten von Motoren oder die Speisung von Transformatoren verursacht wird, kann zu einer unbeabsichtigten Fehlerrückmeldung führen.

Es können verschiedene einfache Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um dies zu vermeiden. In Kombination wird ihre Effizienz noch erhöht:

- Positionieren Sie den Ringkernwandler auf einem geraden Teil des Kabels.
- Zentrieren Sie das Kabel im Ringkernwandler.
- Verwenden Sie einen Ringkernwandler mit einem Durchmesser, der deutlich größer ist als der des Durchgangskabels ( $1,4 \times \varnothing$ ).

Unter schwierigen Betriebsbedingungen wird durch die Verwendung einer Baustahlhülse, die um das Kabel im Kern gelegt wird, die Immunität erheblich verbessert:

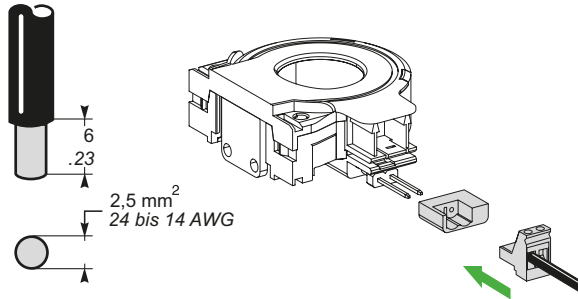
- Baustahlband mit einer Dicke von 1/10 mm, das mehrmals um das Kabel gewickelt wird, welches durch den Ringkernwandler läuft (Mindestdicke 1 mm).

### Technische Daten der Verbindung zwischen Fehlerortungsgerät und Ringkernwandler:

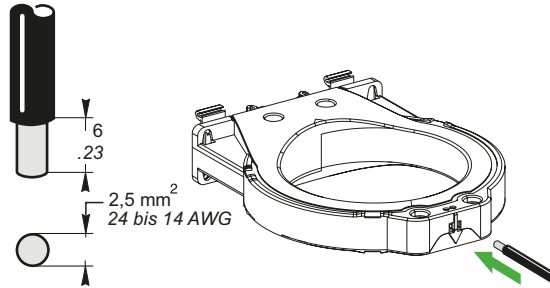
- Widerstandsfähigkeit  $\leq 3 \Omega$
- Aderquerschnitt: von  $0,75 \text{ mm}^2$  bis  $1,5 \text{ mm}^2$ .
- Max. Länge: 100 m.

## Verbindung von Ringkernwandlern

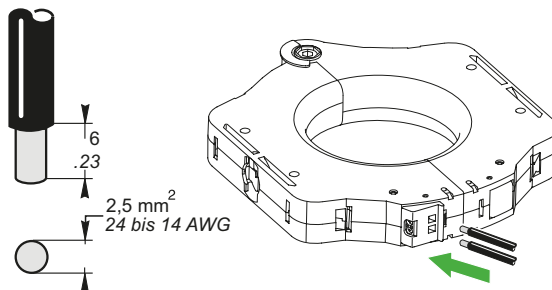
### Ringkernwandler TA30 und PA50



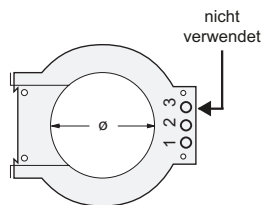
### Ringkernwandler IA80, MA120, SA200 und GA300



### Ringkernwandler TOA80 und TOA120



### Anschluss 3 nicht für Ringkernwandlerverdrahtung verwendet



## Montagebeispiele für Ringkernwandler vom Typ A

### Auf Schiene Ø30 bis Ø80 mm



### Auf Platte oder Profil Typ A Ø30 bis Ø200 mm

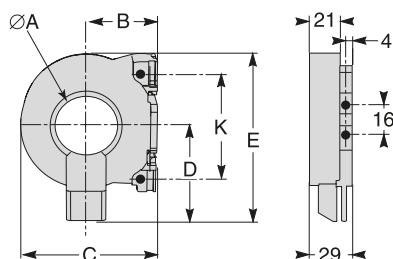


### Auf Kabel Ø120 bis Ø300 mm



## Abmessungen

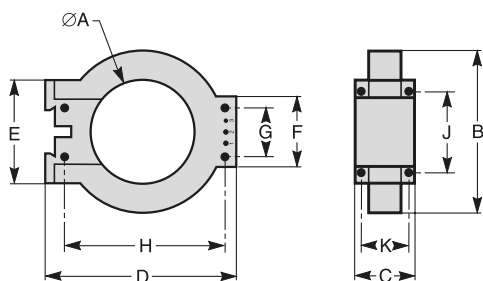
### TA30 und PA50



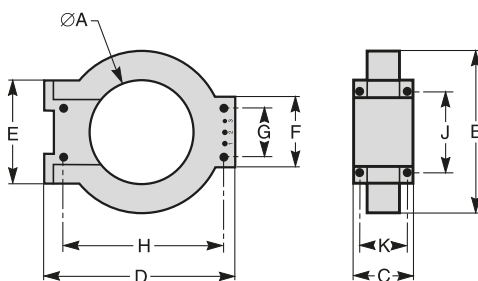
Typ	Abmessungen (mm)					
	ØA	B	C	D	E	F
TA30	9,4	32,5	63	44	74,5	50
PA50	50,4	45	88	57	100	60

### Ringkernwandler IA80, MA120, SA200, GA300

#### IA80 und MA120



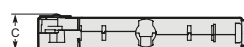
#### SA200 und GA300



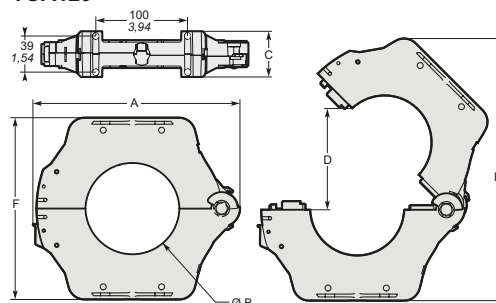
Typ	Abmessungen (mm)									
	ØA	B	C	D	E	F	G	H	J	K
IA80	80	122	44	150	80	55	40	126	65	35
MA120	118	164	39	190	140	-	-	163	125	30
SA200	196	256	46	274	120	90	60	254	104	37
GA300	291	360	46	390	120	90	60	369	104	37

### Ringkernwandler TOA80 und TOA120

#### TOA80



#### TOA120



Typ	Abmessungen (mm)					
	A	B	C	D	E	F
TOA80	177	80	28	108	235	156
TOA120	225	120	50	150	303	205

## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung	A – Typ geschlossen		TOA – Typ geteilt	
Allgemeine technische Daten				
Isolationsspannung Ui	1000 V			
Betriebstemperaturbereich	- 35 °C / +70 °C			
Lagertemperaturbereich	-55 °C / +85 °C			
Schutzart	IP30 (Anschlüsse IP20)			
Elektrische Kenndaten				
Umwandlungsverhältnis	1/1000			
Überspannungskategorie	4			
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit Uimp (kV)	12			
Mechanische Kenndaten				
Art des Sensors	Abmessungen (mm)	Gewicht (kg)	Abmessungen (mm)	Gewicht (kg)
TA30 Ringkernwandler	Ø 30	0,120	-	-
PA50 Ringkernwandler	Ø 50	0,200	-	-
IA80 Ringkernwandler	Ø 80	0,420	-	-
MA120 Ringkernwandler	Ø 120	0,450	-	-
SA200 Ringkernwandler	Ø 200	1,320	-	-
GA300 Ringkernwandler	Ø 300	2,280	-	-
TOA80 Ringkernwandler	-	-	Ø 80	0,9
TOA120 Ringkernwandler	-	-	Ø 120	1,5
Montage				
Montage auf DIN-Schiene	TA30, PA50, IA80, MA120, SA200		TOA80, TOA120	
Glatte, geschlitzte oder profilierte Platte	IA80, MA120, SA200, GA300		TOA80, TOA120	
Umgebung				
Feuchte Wärme, nicht in Betrieb befindliche Geräte (IEC 60068-2-30)	28 Zyklen +25 °C / +55 °C / RH 95 %			
Feuchte Wärme, in Betrieb befindliche Geräte (IEC 60068-2-56)	48 Stunden, Umgebungskategorie C2			
Salznebel (IEC 60068-2-52)	KB-Test, Schweregrad 2			
Verschmutzungsgrad (IEC 60664-1)	3			



HRP

# Fernbetätigtes Bedienfeld für Krankenhäuser



## Bestellnummer

- 50168.

## Normen & Zulassungen

- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012
- IEC 60364-7-710 Ausgabe 200
- IEC 61557-8
- IEC 60601-1

AC/DC



## Funktionen

Das fernbetätigte Bedienfeld für Krankenhäuser (HRP – Hospital Remote Panel) ist eine Schnittstelle, die in einem medizinisch kritischen Raum wie z. B. einem Operationssaal installiert wird. Es informiert das medizinische Personal in Echtzeit über

- Isolationsfehler innerhalb des medizinisch genutzten Raums.
- elektrische Störungen aufgrund von Überlastung oder Überhitzung des Transformators.

Mit dem HRP lässt sich auch der regelmäßige Isolationstest, gefordert durch Norm IEC 60364-7-710, einfach durchführen.

## Wichtige Funktionsmerkmale

Das HRP enthält folgende Merkmale:

- Anzeige für Isolationsfehler (gelb)
- Anzeige für elektrische Störungen (rot)
- Anzeige durch Signallampe für den korrekten Betrieb (grün)
- Drucktaster zum Auslösen eines Isolationstests (Isolationsfehler mit 39 k $\Omega$  wird erzeugt)
- Drucktaster zum Stoppen des Alarmsummers; Einstellung der Alarmlautstärke über das HRP

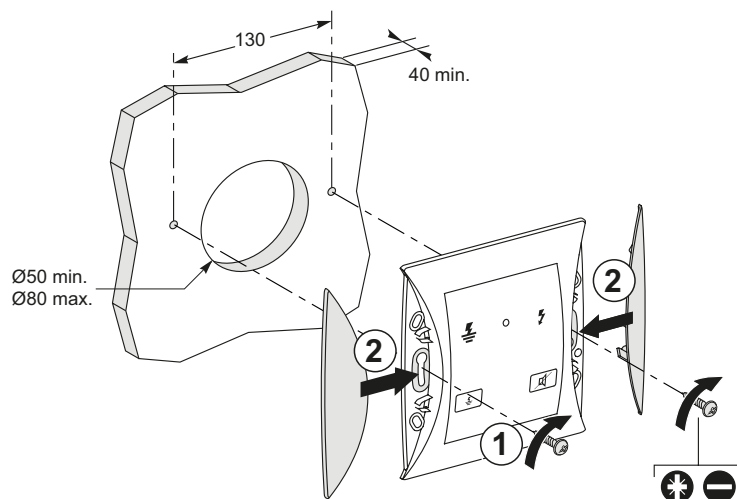
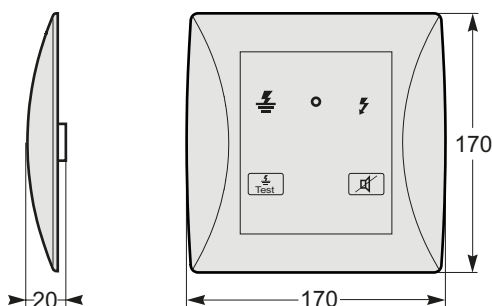
## Anwendung

Kritische medizinische Räume gemäß IEC 60364-7-710, wie Operationsäle, Intensivstationen, Aufwachräume.

## Kompatible Zusatzausrüstung

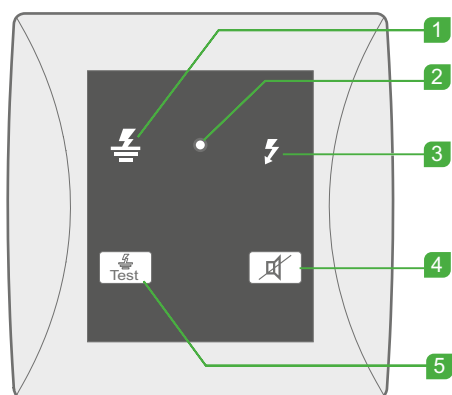
Das HRP arbeitet in Verbindung mit einem Isolationswächter wie z. B. IM10-H, IM15H, IM20-H.

## Abmessungen (mm)



# Fernbetätigtes Bedienfeld für Krankenhäuser

## Beschreibung der Hardware



- 1 Anzeige Isolationsfehler
- 2 Anzeige HRP-Betrieb
- 3 Anzeige von elektrischen Störungen (verursacht durch Überlastung, Überhitzung des Transformators oder Auslösung des Leistungsschalters)
- 4 Drucktaster zum Stoppen des Alarmsummers
- 5 Isolations-Prüftaster

## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		HRP
Mechanische Kenndaten		
Gewicht		0,5 kg
Gehäuse	Kunststoff	Vertikale Montage
Schutzart		IP54
		IK08
Abmessungen	Höhe	170 mm
	Breite	170 mm
	Tiefe	20 mm
Summer	Werkseinstellung	80 dB
Elektrische Kenndaten		
Spannung Hilfsstromversorgung	24 V DC	65 mA
Umgebung		
Betriebstemperatur		0 °C bis 40 °C
Lagertemperatur		-25 °C bis +70 °C
Max. relative Luftfeuchtigkeit		90%
Betriebshöhe		2000 m





Magelis

# Vigilohm OTD

## Operationssaal-Display



### Bestellnummer

- IMDLRDH

### Normen & Zulassungen

- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012
- IEC 60364-7-710 Ausgabe 2002

AC/DC



### Funktionen

Das Operationssaal-Display (OTD – Operating Theater Display) ist eine Schnittstelle zur Installation in einem medizinisch kritischen Raum wie z. B. einem Operationssaal. Es informiert das medizinische Personal in Echtzeit über

- Isolationsfehler innerhalb des medizinisch genutzten Raums sowie deren Position
- elektrische Störungen aufgrund von Überlastung oder Überhitzung des Transformatoren.
- Auslösung von Leistungsschaltern
- Status von medizinischem Gas oder USV

Mit dem HRP lässt sich auch der regelmäßige Isolationstest, gefordert durch Norm IEC 60364-7-710, einfach durchführen.

### Wichtige Funktionsmerkmale

- Einfache und intuitive Mensch-Maschine-Schnittstelle, die das medizinische Personal über den Status des medizinisch genutzten Raums informiert.
- Die auf dem OTD angezeigten Meldungen können angepasst werden, um dem medizinischen Personal spezifische Anweisungen anzuzeigen und das Verständnis der Informationen und der zu ergreifenden Maßnahmen zu erleichtern.
- Das OTD enthält einen Summer, der im Alarmfall ein Tonsignal abgibt. Der Summer kann vom OTD aus gestoppt werden.
- Das OTD basiert auf der Magelis-Bestellnummer HMISCU8A5.

### Anwendung

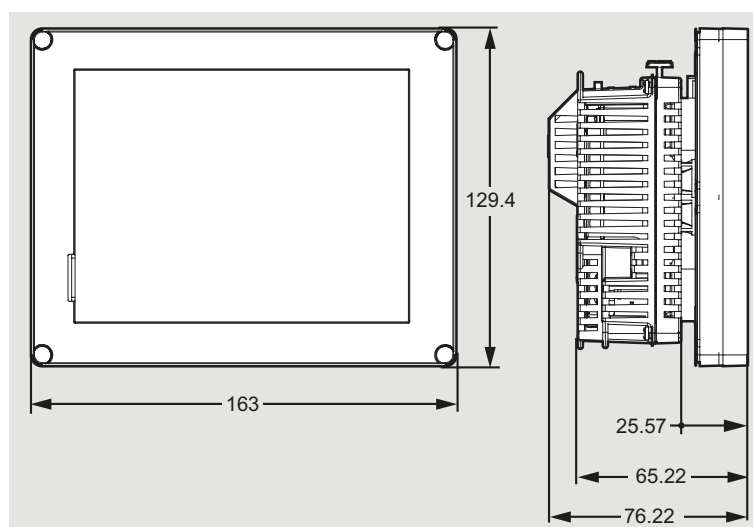
Kritische medizinische Räume gemäß IEC 60364-7-710, wie Operationssäle, Intensivstationen, Aufwachräume usw.

### Kompatible Produkte

Das OTD arbeitet zusammen mit

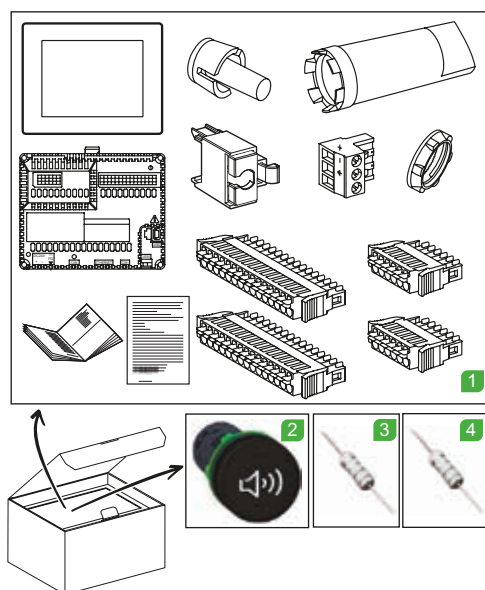
- Isolationswächter: IM20-H
- Isolationsfehlerortungsgerät: IFL12H (bis zu 4 IFL12H können an ein OTD angeschlossen werden)
- Smartlink zum Abrufen der Position von Leistungsschaltern, des Status von medizinischem Gas und der USV.

### Abmessungen (mm)



# Operationssaal-Display

## Beschreibung der Hardware



- 1 HMI-Steuerung
- 2 Summer
- 3 Widerstand (39 kΩ, 2 W)
- 4 Widerstand (2 MΩ, 0,5 W)

## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		Operationssaal-Display
Produktkenndaten		
Display	Auflösung	320 x 240 Pixel QVGA, 65k Farben
	Display-Ausführung	5,7 Zoll mit hinterleuchtetem LED-Farb-TFT-LCD
Display-Bedienung		Touchpanel
Kommunikation	Protokolle	Modbus RS485, Modbus TCP/IP
	Anschlüsse	1 RJ45-Anschluss für RS485 1 RJ45-Anschluss für Ethernet TCP/IP 1 Mini-B-Anschluss vom Typ USB 2.0 1 A-Anschluss vom Typ USB 2.0
Mechanische Kenndaten		
Schutzgrad	Frontseitig	IP65
	Rückseitig	IP20
Elektrische Kenndaten		
Spannungsversorgung	Spannung der Hilfsstromversorgung	24 V DC (20,4 bis 28,8 V DC)
	Max. Verbrauch	24W
Umgebung		
Temperaturfestigkeit	Betrieb	0 °C bis 50 °C
	Lagerung	-25 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit		85%
Betriebshöhe max.		2000 m



ZX-Impedanz

# Vigilohm ZX-Platte

## Begrenzungsimpedanz



### Bestellnummer

- 50159.

### Normen & Zulassungen

- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012

AC/DC



### Funktionen

Die ZX ist eine Begrenzungsimpedanz, die zwischen einem IT-Netz (Transformator-Nullleiter) und der Erdung angeschlossen wird.

- Sie verhindert Spannungsschwankungen, die Schäden an einigen im Netz vorhandenen Geräten verursachen können (z. B. SPS, Modems, Stromversorgungen, wenn sie sich in der Nähe des Transformators befinden).
- Sie ermöglicht eine Rückschleifung von Differentialströmen im Falle eines Fehlers durch den Transformator und somit eine Erkennung durch den Haupt-Differentialschutz.
- Die Verwendung der ZX-Begrenzungsimpedanz ist nicht obligatorisch, wird aber besonders für kleine IT-Netze (begrenzte Kabellänge) empfohlen.

### Wichtige Funktionsmerkmale

- Kombination von R-, L-, C-Komponenten
- Bei 50 Hz beträgt die Impedanz 1500  $\Omega$
- Bei der Einspeisefrequenz eines Vigilohm-Isolationswächters ist die Impedanz hoch und beeinflusst die Vigilohm-Messungen nicht.

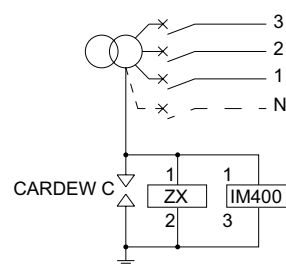
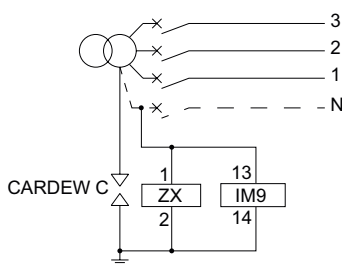
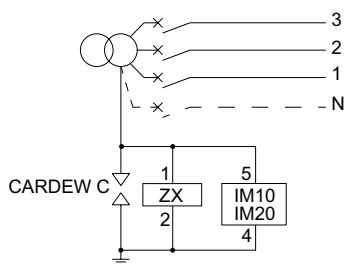
### Anwendung

- Kleine IT-Systeme unter 500 V AC
- Nicht kompatibel mit medizinischen oder photovoltaischen Anwendungen

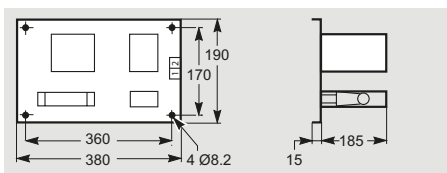
### Kompatible Produkte

- Kompatibel mit allen Isolationswächtern
- Parallel zum Isolationswächter und Cardew anzuschließen

### Anschluss



### Abmessungen (mm)

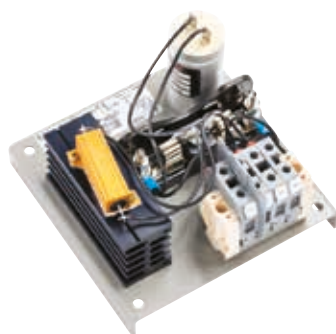


### Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung	ZX-Impedanz
Art des zu überwachenden Netzes	
Wechselstromspannungsbereich	0...500 V AC
Erdungsanordnung	IT
Produktkenndaten	
Impedanz	1500 $\Omega$ bei 50 Hz
Gewicht	1,75 kg
Montage	Wandmontage, Netz



P1N-Platte



## Funktionen

- Verwendung in Kombination mit einem Vigilohm IM400THR oder IM400LTHR zur Überwachung der Isolation von IT-Mittelspannungsnetzen
- Filtert das Wechselstromsignal und schützt den IM400THR vor Netzüberspannungen
- Erforderliches Zubehör

## Kompatible Zusatzausrüstung

- IM400THR und IM400LTHR
- Verwendung in Kombination mit Spannungswandlern

## Bestellnummer

- 1460872.

## Normen & Zulassungen

- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012

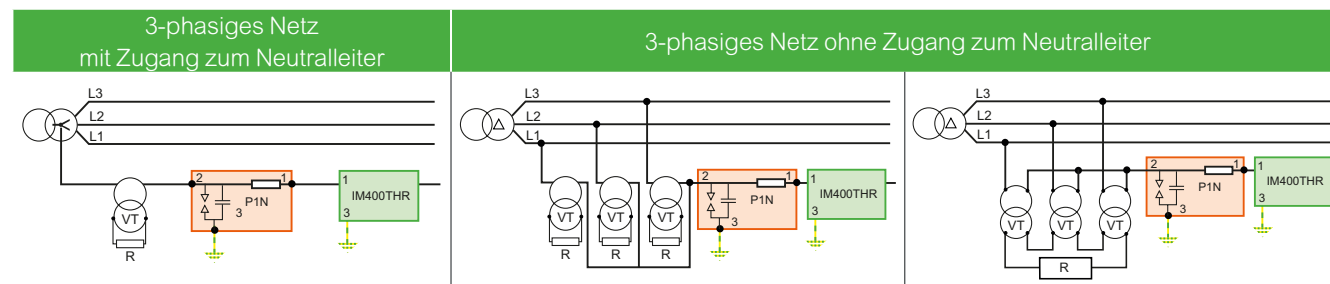
AC/DC



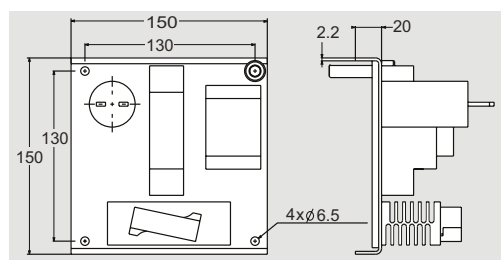
## Beschreibung der Hardware



## Beispiele für Architekturen



## Abmessungen



## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		Erdungsadapter P1N
Art des zu überwachenden Netzes		
AC (max. Spannung von Phase zu Phase)	IM angeschlossen an Neutralleiter	< zugewiesene Spannung des Spannungswandlers
	IM angeschlossen an Phase	< zugewiesene Spannung des Spannungswandlers
DC (max. Netzspannung)		nicht kompatibel
Erdungsanordnung		IT / ungeerdete Mittelspannung
Produktkenndaten		
Gewicht		1 kg
Montage		Wandmontage
Umgebung		
Überspannungskategorie		300 V/OVC3 / 600 V/OVC2
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-25 °C bis +55 °C
Betriebshöhe max.		3000 m



Cardew C

# Überspannungsbegrenzer



## Bestellnummer

- 250 V Cardew C: 50170
- 440 V Cardew C: 50171
- 660 V Cardew C: 50172
- 1000 V Cardew C: 50183
- Cardew-Basis: 50169

## Normen & Zulassungen

- IEC 60950
- NFC 63-150
- NFC 15-100
- In einigen Ländern erforderlich

AC/DC



## Funktionen

Überspannungsbegrenzer werden in IT-Netzen verwendet und am Ausgang des MS/NS-Transformators installiert.

Sie schützen IT-Systeme vor Überspannungen, die durch Folgendes entstehen können:

- interner Ausfall des MS/NS-Transformators
- Blitzeinschläge in das vorgeschaltete MS-Netz

Diese Überspannungen könnten schwerwiegende Folgen haben und an das Netz angeschlossene Geräte beschädigen. Durch den Cardew können hohe Energieüberspannungen zur Erdung fließen und damit das nachgeschaltete IT-System schützen.

## Wichtige Funktionsmerkmale

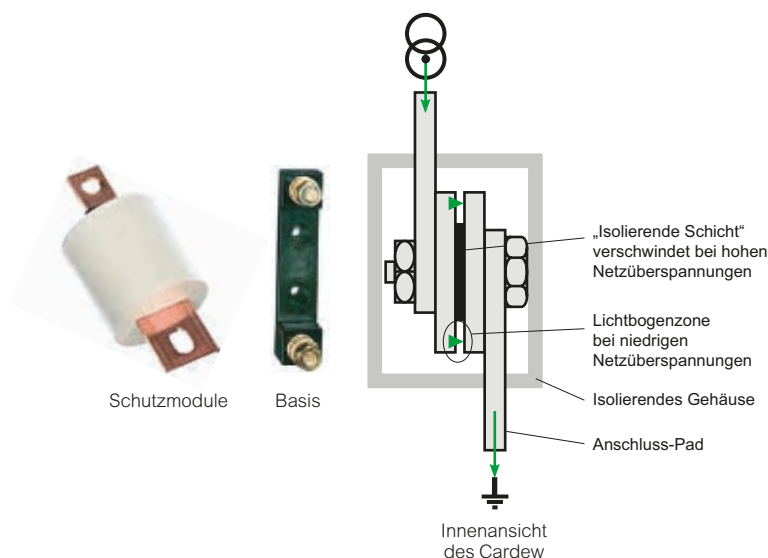
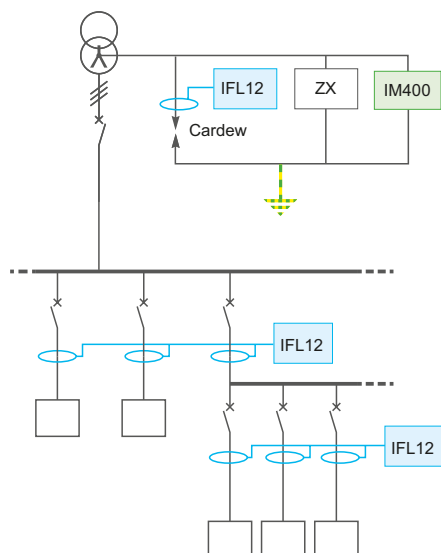
- Relevantes Zubehör zum Schutz von IT-Netzen, die einem MS/NS-Transformator nachgeschaltet sind
- Nicht erforderlich nach einem NS/NS-Transformator
- Kann dem Kurzschlussstrom des Transformators standhalten
- Besteht aus zwei leitenden Elementen, die durch eine isolierende Schicht getrennt sind
- Eine Hochenergie-Überspannung führt zum Schmelzen der inneren isolierenden Schicht, wodurch die Überspannung zur Erdung abgeleitet werden kann
- Sobald die interne isolierende Schicht geschmolzen ist, verursacht dies einen Isolationsfehler im IT-Netz, der vom Isolationswächter erkannt wird. Die Schutzmodule müssen dann ausgetauscht werden.

## Kompatible Produkte

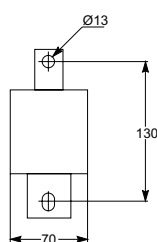
- Es wird empfohlen, den Cardew mit einem Isolationsfehlerortungsgerät wie IFL12 zu überwachen, so dass ein durch den Cardew verursachter Isolationsfehler sofort erkannt und die Schutzmodule ausgetauscht werden können.

## Beschreibung der Hardware

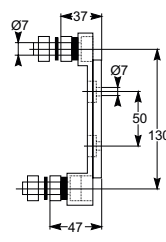
## Beispiel für die Architektur



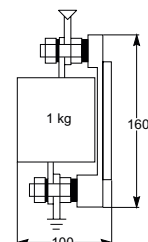
### Abmessungen



Schutzmodule



Basis



Cardew auf Basis

### Anschluss

- Es muss so nah wie möglich an den MS/NS-Transformator zwischen Neutralleiter und Erdung oder zwischen einer Phase und der Erdung angeschlossen werden, wenn kein Zugang zum Neutralleiter besteht.
- Die Spezifikation des Anschlusskabels sollte wie folgt aussehen:
  - Die Dimensionierung von Kabeln oder Schienen sollte an die Transformatorleistung angepasst werden.
  - Der Anschlussleiter sollte als Schutzleiter (PE) betrachtet werden und die Berechnung seiner Querschnittsfläche sollte den Normen entsprechen, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Schutz für diesen Teil der Installation durch Schutzeinrichtungen erfolgt, die dem MS/NS-Transformator vorgeschaltet sind.
  - Nach der Norm IEC 364 lautet die Berechnungsformel für die Größe des Schutzleiters:  $S = \sqrt{I^2 t / k}$ , wobei S die Querschnittsfläche des Schutzleiters in mm<sup>2</sup>, I der Fehlerstrom, t die Betriebsdauer der Schutzeinrichtung und k ein Koeffizient ist, der abhängig ist von dem für den Leiter verwendeten Metall und Isoliermaterial.

### Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		Cardew 250V	Cardew 440V	Cardew 660V	Cardew 1000V
Art des zu überwachenden Netzes					
Max. Spannung von Phase zu Phase	Angeschlossen an Neutralleiter	380 V	380 V < U ≤ 660 V	660 V < U ≤ 1000 V	1000 V < U ≤ 1560 V
	Angeschlossen an Phase	220 V	220 V < U ≤ 380 V	380 V < U ≤ 660 V	660 V < U ≤ 1000 V
Ui Lichtbogenspannung		400 V < U ≤ 750 V	700 V < U ≤ 1100 V	1100 V < Ui ≤ 1600 V	1600 V < Ui ≤ 2400 V
Produktkenndaten					
Interne Impedanz		10 <sup>10</sup> Ω			
Lichtbogenfreie Spannung bei 50 Hz		< 1,6 x Nennspannung			
Lichtbogenspannung bei 50 Hz		> 3 x Nennspannung	> 2,5 x Nennspannung		
Maximalstrom nach Lichtbogenbildung		40 kA/0,2 s			
Montage		Kabel oder Schiene in einer an die Transformatorleistung angepassten Größe			
Gewicht		1 kg			
Umgebung					
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-5 °C bis +40 °C			
	Lagerung	-25 °C bis +70 °C			

#### Weitere

**Informationen:**  
Siehe technische  
Publikation:

**Das IT-System  
(ungeerdeter  
Neutralleiter) in NS**





# IT-Transformator für medizinische Anwendungen – Baureihe für Europa



## Funktionen

Einphasen- und Dreiphasentransformatoren für Einrichtungen im Gesundheitswesen.

## Anwendung

- Für medizinisch genutzte Räume, die ein IT-System gemäß IEC 60364-7-710 erfordern.
- Konform mit NF EN 61558-2-15 für medizinische Zwecke, Ausgabe 2001-10: Begrenzung des Ableitstroms zwischen Gehäuse und Erdung auf 3,5 mA, Begrenzung der der Sekundärseite zugeordneten Spannung zwischen den Phasen auf 250 V – 50 Hz.

## Kompatible Zusatzausrüstung

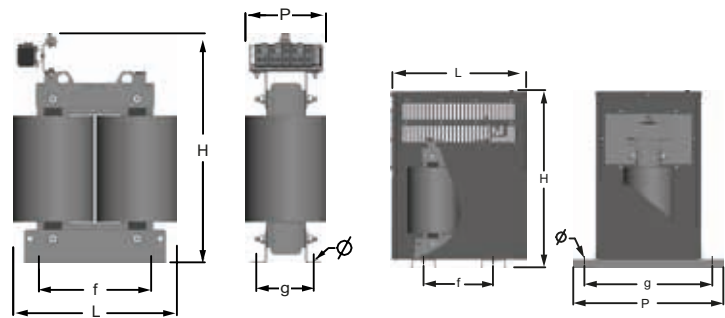
- Isolationsüberwachungsgeräte: IM10-H, IM15H, IM20-H, IFL12H.
- Die Überwachung von Überhitzung und Überlast kann mit IM15H oder IM20-H erfolgen.

## Abmessungen

### Einphasige Transformatoren

ohne Abdeckung – IP00

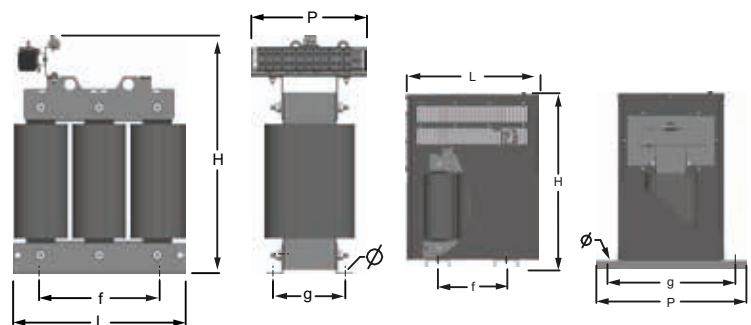
mit Abdeckung – IP21, IK07



### Dreiphasige Transformatoren

ohne Abdeckung – IP00

mit Abdeckung – IP21, IK07



## Bestellnummer

- IMDTR6S00
- IMDTR8S00
- IMDTR10S00
- IMDTR6S21
- IMDTR8S21
- IMDTR10S21
- IMDTR6T00
- IMDTR8T00
- IMDTR10T00
- IMDTR6T21
- IMDTR8T21
- IMDTR10T21

## Normen und Zulassungen

- IEC 60364-7-710
- NF EN 61558-2-15



## Hinweis

Der thermische Schutz gegen Überlastung erfolgt durch die in die Transformatoren integrierten Temperatursensoren. Für den vorgeschalteten Schutz des Transformators kann anstelle eines magnetothermischen auch ein magnetischer Schutz verwendet werden. Diese Lösung ermöglicht Betriebskontinuität im Falle einer Überlastung, da der Techniker das Problem beheben kann, ohne dass es zu einer Stromunterbrechung kommt. Die Transformatoren haben einen Einschaltstrom von bis zu 12 In und die MA-Kennlinie ist am passendsten.

## Schutzeinrichtungen der Transformatoren

	Trans- formator 6,3 kVA 1-phasig	Trans- formator 8 kVA 1-phasig	Trans- formator 10 kVA 1-phasig	Trans- formator 6,3 kVA 3-phasig	Trans- formator 8 kVA 3-phasig	Trans- formator 10 kVA 3-phasig
Einstellung magnetischer Leistungs- schalter MA-Kennlinie	32 A	40 A	40 A	10 A	16 A	16 A

# IT-Transformator für medizinische Anwendungen

## – Baureihe für Europa

### Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		IMDTR6S00	IMDTR6S21	IMDTR8S00	IMDTR8S21	IMDTR10S00	IMDTR10S21
Produktkenndaten							
Anzahl der Phasen	Einphasig						
Bemessungsleistung	6,3 kVA	8 kVA			10 kVA		
Spannungsverhältnis	230 V / 115 V – 230 V mit Last						
U <sub>max</sub> sekundär	250 V						
Nennfrequenz	50 / 60 Hz						
Kurzschluss <span>­</span> spannung	< 3 %						
Magnetisierungsstrom	< 3 %						
Einschaltstrom	<12 I <sub>n</sub>						
Ableitstrom zwischen Gehäuse und Erdung	< 3,5 mA						
Ableitstrom zwischen Sekundäreinheit und Erdung	< 0,5 mA						
Isolations-Niveau	1,1 kV						
Ausgestattet mit Hitzeschutz	Ja – Thermostatstecker pro Säule						
Mechanische Kenndaten							
Schutzgrad	IP00	IP21 IK07	IP00	IP21 IK07	IP00	IP21 IK07	
Gewicht (kg)	44	57	47	60	51	64	
Heizklasse	F						
Isolationsklasse	H						
Abmessung – Länge L (mm)	335	490	345	490	365	490	
Abmessung – Befestigung f x g (mm)	250 x 125	250 x 460	250 x 125	250 x 460	250 x 125	250 x 460	
Abmessung – Höhe H (mm)	500	630	500	630	510	630	
Abmessung – Tiefe P	165	540	185	540	180	540	
Abmessung – Ø (mm)	11	13	11	13	11	13	
Umgebung							
Temperatur – für Lagerung	-25 °C...50 °C						
Temperatur – für den Betrieb	-25 °C...40 °C						
Luftfeuchtigkeit	< 93 %						
Verwendungskategorie	Innenbereich						
Betriebshöhe	1000 m						

Bestellbezeichnung		IMDTR6T00	IMDTR6T21	IMDTR8T00	IMDTR8T21	IMDTR10T00	IMDTR10T21
Produktkenndaten							
Anzahl der Phasen	3-phasig						
Bemessungsleistung	6,3 kVA		8 kVA		10 kVA		
Spannungsverhältnis	400 V / 230 V mit Last						
U <sub>max</sub> sekundär	250 V						
Nennfrequenz	50 / 60 Hz						
Kurzschluss <span>­</span> spannung	< 3 %						
Magnetisierungsstrom	< 3 %						
Einschaltstrom	<12 I <sub>n</sub>						
Ableitstrom zwischen Gehäuse und Erdung	< 3,5 mA						
Ableitstrom zwischen Sekundäreinheit und Erdung	< 0,5 mA						
Isolations-Niveau	1,1 kV						
Ausgestattet mit Hitzeschutz	Ja – Thermostatstecker pro Säule						
Mechanische Kenndaten							
Schutzgrad	IP00	IP21 IK07	IP00	IP21 IK07	IP00	IP21 IK07	
Gewicht (kg)	49	61	66	78	77	90	
Heizklasse	F						
Isolationsklasse	H						
Abmessung – Länge L (mm)	335	480	325	480	350	480	
Abmessung – Befestigung f x g (mm)	250 x 150	250 x 460	250 x 150	250 x 460	250 x 150	250 x 460	
Abmessung – Höhe H (mm)	435	630	475	630	495	630	
Abmessung – Tiefe P	240	540	240	540	240	540	
Abmessung – Ø (mm)	11	13	11	13	11	13	
Umgebung							
Temperatur – für Lagerung	-25 °C...50 °C						
Temperatur – für den Betrieb	-25 °C...40 °C						
Luftfeuchtigkeit	< 93 %						
Verwendungskategorie	Innenbereich						
Betriebshöhe	1000 m						

# IT-Transformator für medizinische Anwendungen – Baureihe für Asien



## Funktionen

Einphasentrenntransformatoren für Einrichtungen im Gesundheitswesen.

## Anwendung

- Für medizinisch genutzte Räume, die ein IT-System gemäß IEC 60364-7-710 erfordern.

## Kompatible Zusatzausrüstung

- Isolationsüberwachungsgeräte: IM10-H, IM15H, IM20-H, IFL12H.
- Die Überwachung von Überhitzung und Überlast kann mit IM15H oder IM20-H erfolgen.

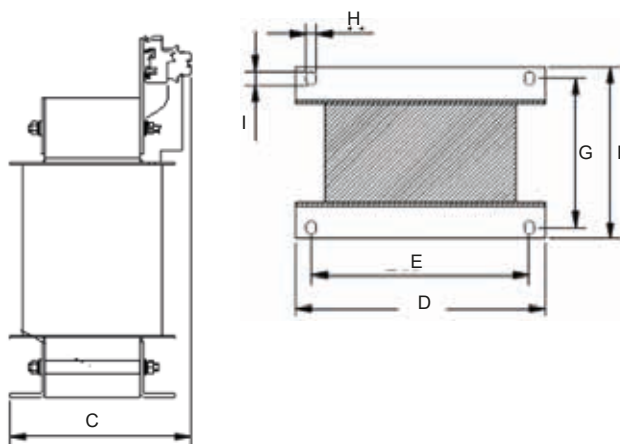
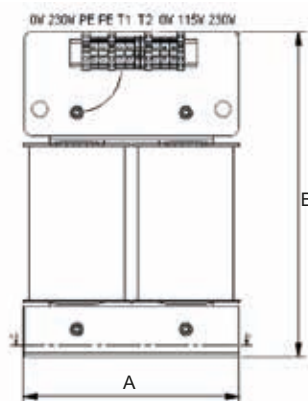
## Abmessungen

### Bestellnummer

- IMD-IT-S63-H
- IMD-IT-S80-H
- IMD-IT-S100-H

### Normen & Zulassungen

- IEC 60364-7-710
- IEC 61558-2-15: 2011
- GB 19212.1
- GB 19212.16-2005



# IT-Transformator für medizinische Anwendungen

## – Baureihe für Asien

### Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung	Einphasiger, isolierter Transformator, 6,3 kVA	Einphasiger, isolierter Transformator, 8 kVA	Einphasiger, isolierter Transformator, 10 kVA
Produktkenndaten			
Bemessungsleistung	6,3 kVA	8 kVA	10 kVA
Bemessungsversorgungsspannung	230 V +/- 10 %		
Bemessungsausgangsspannung	230 V AC / 115 V AC		
Bemessungsausgangsstrom	27,4 A	34,7 A	43,5 A
Nennfrequenz	50 / 60 Hz +/- 3 Hz		
Effizienz	> 96 %		
Kurzschlussspannung	< 3 %		
Leerlaufverluste	65 W max.	75 W max.	85 W max.
Verluste durch Wicklung	150 W max. (25 °C)	200 W max. (25 °C)	250 W max. (25 °C)
Einschaltstrom	<12 Ip		
Ableitstrom zwischen Primäreinheit und Halterung	< 3,5 mA (bei Eingang 230 V/50 Hz)		
Ableitstrom zwischen Primäreinheit und Sekundäreinheit	< 3,5 mA (bei Eingang 230 V/50 Hz)		
Lärm	< 50 dB bei 1 Meter		
Mechanische Kenndaten			
Schutzgrad	IP00		
Gewicht	72 kg	79 kg	97 kg
Kühlung	AN		
Isolationsklasse	H		
Abmessung – A	280 mm max		
Abmessung – B	427 mm max		
Abmessung – C	210 mm max	225 mm max	255 mm max
Abmessung – D	275 mm		
Abmessung – E	240 mm +/- 2		
Abmessung – F	190 mm	205 mm	235 mm
Abmessung – G	165 mm +/- 3	180 mm +/- 3	210 mm +/- 3
Abmessung – H	11 mm		
Abmessung – I	15 mm		
Umgebung			
Temperatur – für Lagerung	-25 °C bis 60 °C		
Temperatur – für den Betrieb	0 °C bis 40 °C		
Luftfeuchtigkeit	20 bis 80 % RH, nicht kondensierend		
Verwendungskategorie	Innenbereich		
Betriebshöhe	< 2000 m		



Vigilohm

# Vigilohm IM20-1700, IM400-1700, IM400-1700C, PHT1000 und IM400VA2 Spannungsadapter



IM20-1700, IM400-1700, IM400-1700C.



PHT1000.



IM400VA2.

## Funktionen

Vigilohm-Spannungsadapter ermöglichen die Überwachung des Isolations-Niveaus von Netzen mit einer höheren Betriebsspannung als der, für die Isolationsüberwachungsgeräte normalerweise geeignet sind. Sie werden zwischen das Netz und das IMD geschaltet und senken die Betriebsspannung, die vom IMD erfasst wird.

## Anwendungen

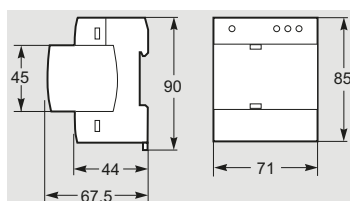
- Industriestandorte (IM20-1700, IM400-1700, IM400-1700C)
- Photovoltaik-Standorte (IM400-1700C, IM400VA2)
- Standorte mit rauen Umgebungsbedingungen (IM400-1700C, IM400VA2 sind schutzlackiert).

## Kompatible Produkte

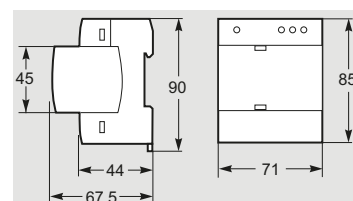
- Isolationsüberwachungsgeräte: IM20, IM400, IM400L, IM400C – siehe Tabelle Allgemeine technische Daten
- PHT1000 ist kompatibel mit den Isolationsfehlerortungsgeräten. IFL12-Baureihe (ausgenommen IFL12H), und die früheren Baureihen XD301, XD312, XL3xx, XML3xx

## Abmessungen (mm)

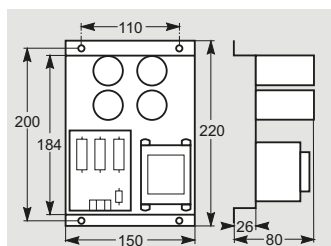
### IM20-1700



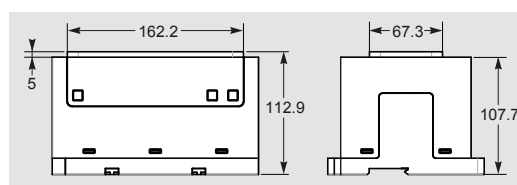
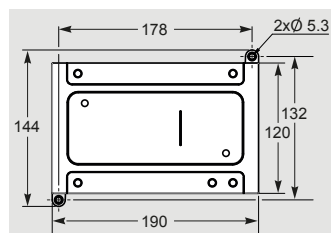
### IM400-1700, IM400-1700C



### PHT1000



### IM400VA2



## Bestellnummer

- IM20-1700: IMD-IM20-1700
- IM400-1700: IMD-IM400-1700
- IM400-1700C: IMD-IM400-1700C
- IM400VA2: IMD-IM400VA2
- PHT1000: 50248.

## Normen & Zulassungen

- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012



# Spannungsadapter

## Einbau

IM400-1700 / IM400-1700C	PHT1000	IM400VA2
Anschluss an das Netz: an den Neutralleiter oder an eine Phase oder an eine Polarität	Anschluss an das Netz: an den Neutralleiter oder an eine Phase oder an eine Polarität	Anschluss an das Netz: zwei Anschlusspunkte, an Neutralleiter + eine Phase oder an zwei Phasen oder an zwei Polaritäten
IM20-1700		
Anschluss an das Netz: an den Neutralleiter oder an eine Phase oder an eine Polarität		

## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung	IM20-1700	IM400-1700	IM400-1700C	PHT1000	IM400VA2
Art des zu überwachenden Netzes					
Art des Anwendung	Industrielle IT-Systeme		Industrie und Photovoltaik IT-Systeme	Industrielle IT-Systeme	Photovoltaik-IT-Systeme
Wechselstromspannungsbereich (max. ph-ph-Spannung)	< 1700 V AC (Anschluss an Neutralleiter) oder < 1000 V AC (Anschluss an eine Phase)				< 2600 V AC (Anschluss an Neutralleiter) oder < 1500 V AC (Anschluss an eine Phase)
Gleichstromspannungsbereich	< 1000 V DC			< 1200 V DC	< 1500 V DC
Kompatibilität mit dem Isolationswächter	IM20	IM400, IM400L	IM400C	IM400, IM400L, IM400C	IM400C
Max. Abstand zum Isolationswächter	3 Messgeräte				
Kompatibilität mit Isolationsfehlerortungsgerät	Nein			IFL12-Baureihe, XD301, XD312, XL3xx	Nein
Max. Kapazität des Netzes	150 µF	500 µF	500 µF (wenn nicht in einer Photovoltaikanwendung verwendet) 2000 µF (Photovoltaik)	500 µF	5500 µF
Produktkenndaten					
Interne Impedanz	400 kΩ			660 kΩ	564 kΩ
Montage	DIN-Schiene			Montageplatte oder in einer Box	DIN-Schiene und Montageplatte
Gewicht	0,2 kg			2 kg	0,75 kg
Umgebung					
Schutzlackierung	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja





ZX-Impedanz

# Vigilohm ZX-Platte

## Begrenzungsimpedanz



### Bestellnummer

- 50159.

### Normen & Zulassungen

- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012

AC/DC



### Funktionen

Die ZX ist eine Begrenzungsimpedanz, die zwischen einem IT-Netz (Transformator-Nullleiter) und der Erdung angeschlossen wird.

- Sie verhindert Spannungsschwankungen, die Schäden an einigen im Netz vorhandenen Geräten verursachen können (z. B. SPS, Modems, Stromversorgungen, wenn sie sich in der Nähe des Transformators befinden).
- Sie ermöglicht eine Rückschleifung von Differentialströmen im Falle eines Fehlers durch den Transformator und somit eine Erkennung durch den Haupt-Differentialschutz.
- Die Verwendung der ZX-Begrenzungsimpedanz ist nicht obligatorisch, wird aber besonders für kleine IT-Netze (begrenzte Kabellänge) empfohlen.

### Wichtige Funktionsmerkmale

- Kombination von R-, L-, C-Komponenten
- Bei 50 Hz beträgt die Impedanz 1500  $\Omega$
- Bei der Einspeisefrequenz eines Vigilohm-Isolationswächters ist die Impedanz hoch und beeinflusst die Vigilohm-Messungen nicht.

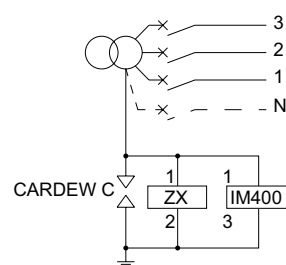
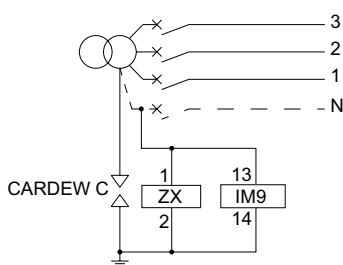
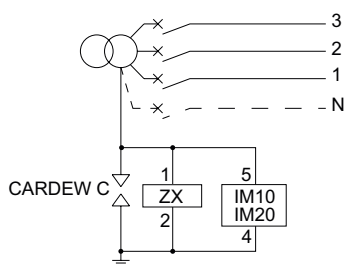
### Anwendung

- Kleine IT-Systeme unter 500 V AC
- Nicht kompatibel mit medizinischen oder photovoltaischen Anwendungen

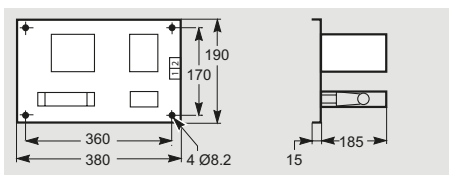
### Kompatible Produkte

- Kompatibel mit allen Isolationswächtern
- Parallel zum Isolationswächter und Cardew anzuschließen

### Anschluss



### Abmessungen (mm)



### Allgemeine technische Daten

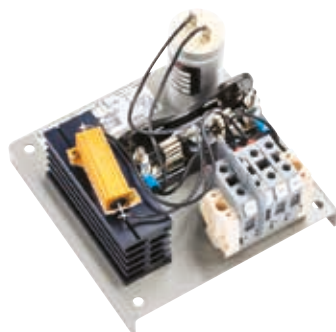
Bestellbezeichnung	ZX-Impedanz
Art des zu überwachenden Netzes	
Wechselstromspannungsbereich	0...500 V AC
Erdungsanordnung	IT
Produktkenndaten	
Impedanz	1500 $\Omega$ bei 50 Hz
Gewicht	1,75 kg
Montage	Wandmontage, Netz

# Vigilohm P1N-Platte Erdungsadapter

www.se.com/de



P1N-Platte



## Funktionen

- Verwendung in Kombination mit einem Vigilohm IM400THR oder IM400LTHR zur Überwachung der Isolation von IT-Mittelspannungsnetzen
- Filtert das Wechselstromsignal und schützt den IM400THR vor Netzüberspannungen
- Erforderliches Zubehör

## Kompatible Zusatzausrüstung

- IM400THR und IM400LTHR
- Verwendung in Kombination mit Spannungswandlern

## Bestellnummer

- 1460872.

## Normen & Zulassungen

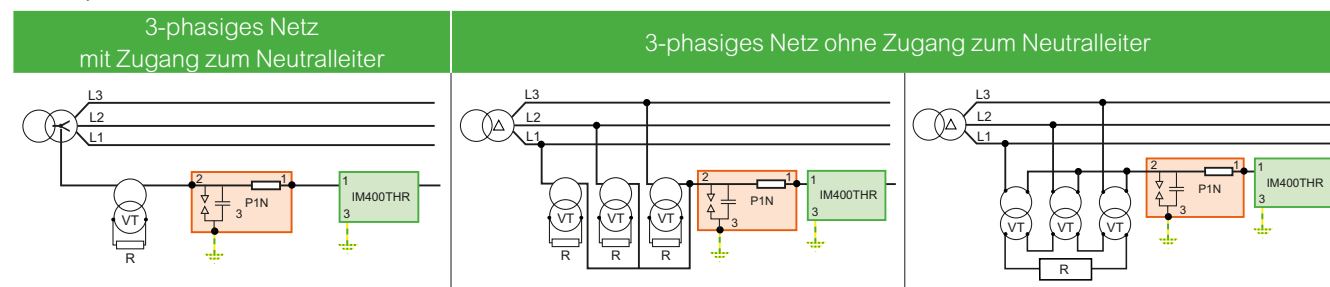
- IEC 61010-1 Ausgabe 2010
- UL 61010-1 Ausgabe 3.2012
- IEC 61326-4 Ausgabe 2012



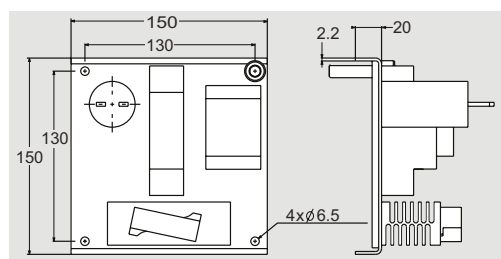
## Beschreibung der Hardware



## Beispiele für Architekturen



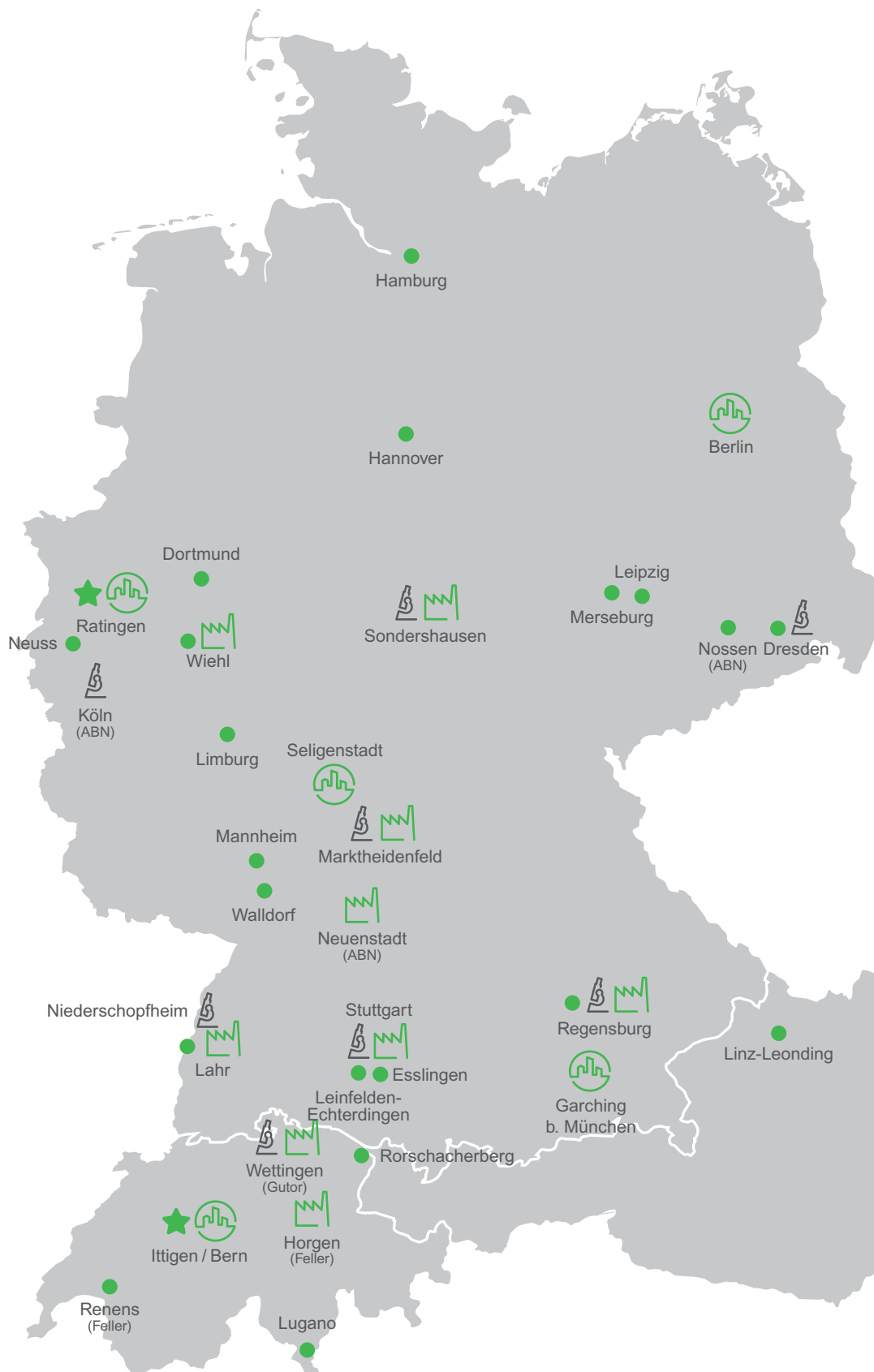
## Abmessungen



## Allgemeine technische Daten

Bestellbezeichnung		Erdungsadapter P1N
Art des zu überwachenden Netzes		
AC (max. Spannung von Phase zu Phase)	IM angeschlossen an Neutralleiter	< zugewiesene Spannung des Spannungswandlers
	IM angeschlossen an Phase	< zugewiesene Spannung des Spannungswandlers
DC (max. Netzspannung)		nicht kompatibel
Erdungsanordnung		IT / ungeerdete Mittelspannung
Produktkenndaten		
Gewicht		1 kg
Montage		Wandmontage
Umgebung		
Überspannungskategorie		300 V/OVC3 / 600 V/OVC2
Temperaturfestigkeit	Betrieb	-25 °C bis +55 °C
Betriebshöhe max.		3000 m

# Schneider Electric D·A·CH



## Deutschland

Schneider Electric GmbH

Gothaer Straße 29  
40880 Ratingen  
Tel.: +49 2102 404 6000  
Fax: +49 180 575 4575\*

[se.com/de](http://se.com/de)

\* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,  
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

## Österreich

Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.

EURO PLAZA  
Am Euro Platz 2  
Stiege 6 / 3. OG  
1120 Wien  
Tel.: +43 1 614 71 11

[se.com/at](http://se.com/at)

## Schweiz

Schneider Electric (Schweiz) AG

Schermerwaldstrasse 11  
3063 Ittigen  
Tel.: +41 31 917 3333  
Fax: +41 31 971 3366

[se.com/ch](http://se.com/ch)

★ Zentrale  
● Niederlassung  
🏢 Haupt-Niederlassung  
🏭 Produktionsstandort  
🔬 F&E (BU)  
Stand: 12/2019

Life Is On

**Schneider**  
Electric



Schneider Electric GmbH  
Gothaer Straße 29  
40880 Ratingen  
[se.com/de](https://se.com/de)



Schneider Electric Austria Ges.m.b.H  
EURO PLAZA  
Am Euro Platz 2 / Stiege 6 / 3. OG  
1120 Wien  
[se.com/at](https://se.com/at)



Schneider Electric (Schweiz) AG  
Schermenwaldstrasse 11  
3063 Ittigen  
[se.com/ch](https://se.com/ch)