

Vigilohm IFL12MCN

Isolationsfehlersuchgerät

Benutzerhandbuch

7DE02-0421-03

06/2021



Rechtliche Hinweise

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Handbuch enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Dieses Handbuch und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Handbuchs in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Handbuchs oder seiner Inhalte, ausgenommen der nicht exklusiven und persönlichen Lizenz, die Website und ihre Inhalte in ihrer aktuellen Form zurate zu ziehen.

Produkte und Geräte von Schneider Electric dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, instand gesetzt und gewartet werden.

Da sich Standards, Spezifikationen und Konstruktionen von Zeit zu Zeit ändern, können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

Lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch und sehen Sie sich die Ausrüstung genau an, um sich mit dem Gerät vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung vertraut zu machen. In diesem Handbuch oder auf dem Gerät können sich folgende Hinweise befinden, die vor potenziellen Gefahren warnen oder die Aufmerksamkeit auf Informationen lenken, die eine Prozedur erklären oder vereinfachen.



Der Zusatz eines Symbols zu den Sicherheitshinweisen „Gefahr“ oder „Warnung“ deutet auf eine elektrische Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.



Dieses Symbol steht für eine Sicherheitswarnung. Es macht auf die potenzielle Gefahr eines Personenschadens aufmerksam. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise bei diesem Symbol, um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führt**.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führen kann**.

VORSICHT

ACHTUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen **führen kann**.

HINWEIS

HINWEIS wird verwendet, um Verfahren zu beschreiben, die sich nicht auf eine Verletzungsgefahr beziehen.

Bitte beachten

Elektrisches Gerät sollte stets von qualifiziertem Personal installiert, betrieben und gewartet werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für jegliche Konsequenzen, die sich aus der Verwendung dieser Publikation ergeben. Eine qualifizierte Person ist jemand, der Fertigkeiten und Wissen im Zusammenhang mit dem Aufbau, der Installation und der Bedienung von elektrischen Geräten und eine entsprechende Schulung zur Erkennung und Vermeidung der damit verbundenen Gefahren absolviert hat.

Hinweis

FCC

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Bestimmungen sollen bei der gewerblichen Nutzung des Geräts einen angemessenen Schutz gegen schädliche Funkstörungen sicherstellen. Dieses Gerät erzeugt und nutzt Energie im Funkfrequenzspektrum und kann solche auch abstrahlen. Wird es nicht der Anleitung entsprechend installiert, kann es schädliche Funkstörungen verursachen. Die Verwendung dieses Geräts in einem Wohngebiet kann schädliche Funkstörungen verursachen. In diesem Fall ist der Benutzer dafür verantwortlich, die Störungen auf eigene Kosten zu beseitigen.

Der Benutzer wird darauf hingewiesen, dass Änderungen und Modifikationen, die ohne ausdrückliche Zustimmung von Schneider Electric vorgenommen wurden, dazu führen, dass der Anwender die Genehmigung für den Betrieb des Geräts verlieren kann.

Dieser digitale Apparat ist mit CAN ICES-3 (A) /NMB-3(A) kompatibel.

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält Funktionsbeschreibungen sowie Installations-, Inbetriebnahme- und Konfigurationsanweisungen für das Isolationsfehlersuchgerät Vigilohm IFL12MCN.

Dieses Handbuch ist für Konstrukteure, Schalttafelbauer, Installateure, Systemintegratoren und Wartungstechniker vorgesehen, die mit nicht geerdeten, elektrischen Verteilersystemen vertraut sind, in denen Isolationsüberwachungsgeräte (IMDs) zusammen mit Isolationsfehlersuchgeräten eingesetzt werden.

Im gesamten Handbuch bezieht sich der Begriff „Gerät“ auf IFL12MCN. Im gesamten Handbuch bezieht sich der Begriff „IMD“ auf IM400N.

In diesem Handbuch wird vorausgesetzt, dass Sie über entsprechende Kenntnisse zu Isolationsüberwachung und -erkennung verfügen und mit der Anlage und dem Stromnetz, in denen das Gerät installiert wird, vertraut sind.

Das Handbuch enthält keine Anweisungen, wie mithilfe von Energiemanagementsystemen oder -software Gerätedaten integriert werden oder wie eine Gerätekonfiguration durchgeführt wird.

Wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Schneider Electric-Vertriebsmitarbeiter, um zu erfahren, welche zusätzlichen Schulungsmöglichkeiten für Ihre Geräte verfügbar sind.

Sie müssen für Ihr Gerät die aktuellste Firmwareversion nutzen, damit Sie Zugriff auf die neuesten Funktionen haben.

Die aktuellsten Unterlagen zu Ihrem Gerät können Sie unter www.se.com herunterladen.

Zugehörige Dokumente

Dokument	Nummer
Kurzanleitung: Isolationsfehlersuchgerät Vigilohm IFL12MCN	GDE10315
Inbetriebnahmeanleitung: Isolationsfehlersuchgerät Vigilohm IFL12MCN	7EN02-0422
Vigilohm-Katalog	PLSED310020EN
Das IT-Erdungssystem: Eine Lösung zur Verbesserung der Verfügbarkeit von industriellen Stromnetzen – Anwendungsbroschüre	PLSED110006EN
Systemerdungen mit NS (die Schaltpläne von NS-Erdungsverbindungen [Neutralleitermodi] – Cahier technique n° 172)	CT172
Die IT-Systemerdung (nicht geerdeter Neutralleiter) mit NS (das IT-Schema [mit isoliertem Neutralleiter] der NS-Verbindungen zur Erde – Cahier technique n° 178)	CT178

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsvorkehrungen.....	9
Einführung.....	10
Nicht geerdetes Stromnetz – Übersicht	10
Überwachung des Isolationswiderstands (R)	10
Überwachung der Ableitkapazität (C)	10
Geräteübersicht.....	11
Ergänzende Informationen	12
Hardware-Übersicht.....	12
Zubehör	13
Gerätekonfigurations- und -analysetools	14
Anwendung.....	16
Anwendungsbeispiel: Isolationsalarm mit IMD suchen.....	16
Anwendungsbeispiel: Isolationsalarm mit IMD suchen, wenn Gerät und IMD an ein externes Netzwerk angeschlossen sind	16
Anwendungsbeispiel: Isolationsalarm mit IMD suchen, wenn Gerät und IMD an ein Kommunikationsnetzwerk angeschlossen sind.....	17
Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMS).....	19
Gerätemenü.....	19
Display-Schnittstelle	19
Navigationstasten und -symbole	20
Informationssymbole.....	21
Statusbildschirme	22
Parameteränderung über das Display	25
Funktion.....	27
Inbetriebnahme	27
Automatische Inbetriebnahme	28
Manuelle Inbetriebnahme	29
Verdrahtung prüfen	29
IM400N-Konfiguration	30
Allgemeine Konfiguration	30
Datum/Uhrzeit	30
Kennwort.....	31
Sprache	31
Identifikation	31
Display.....	32
Netzwerkkonfiguration	32
Anwendung (Anwendung).....	32
Frequenz	33
Filterungszeit	33
Spannungsadapter (Adapter (V))	34
Kanalname	34
Alarmkonfiguration	36
Isolationsalarm-Ansprechwerte (Isol. Alarm).....	36
Isolationsalarm-Zeitverzögerung (Isol. alarm verz.)	38
E/A-Konfiguration	38
Isolationsalarmrelais (Isol. alarm rel.).....	38
Isolationsalarm-Relaisquittierung (Fehlerrel. best.).....	39

Test mit Relais (Test m. Relais)	40
R- und C-Messwerte	40
Isolationsmesswerte	40
Auswirkung von Ableitkapazität und Frequenzstörungen auf die Messgenauigkeit von R	40
Stromnetzisolation überwachen	40
Protokoll	41
Tendenzen	42
Zurücksetzen	43
Autotest	44
Kommunikation	46
Kommunikationsparameter	46
Modbus-Funktionen	46
Modbus-Register-Tabellenformat	47
Modbus-Register-Tabelle	47
Alarmereignis-Datensätze	57
Datum und Uhrzeit (TI081-Format)	59
Wartung	61
Sicherheitsvorkehrungen	61
Produktstatus-Anzeigeleuchte	61
Fehlerbehebung	61
Konformität mit Funktionssicherheitsstandards	64
Konformitätsanforderungen der Sicherheitsnormen	64
Produktinstallation und -verdrahtung	65
Inbetriebnahme für Konformität mit Funktionssicherheitsstandards	66
Technische Daten	68

Sicherheitsvorkehrungen

Arbeiten zur Installation, Verdrahtung, Prüfung und Instandhaltung müssen in Übereinstimmung mit allen lokalen und nationalen elektrischen Standards durchgeführt werden.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie die Normen NFPA 70E, CSA Z462 sowie sonstige örtliche Standards.
- Schalten Sie vor Arbeiten an oder in der Anlage, in der das Gerät installiert ist, die gesamte Stromversorgung des Geräts bzw. der Anlage ab.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.
- Gehen Sie davon aus, dass Kommunikations- und E/A-Leitungen gefährliche Spannungen führen, solange nichts anderes festgestellt wurde.
- Überschreiten Sie die maximalen Grenzwerte dieses Geräts nicht.
- Lösen Sie vor der Durchführung von Hochspannungs- oder Isolationsprüfungen alle Eingangs- und Ausgangsleitungen des Geräts.
- Umgehen Sie auf keinen Fall eine externe Sicherung oder einen externen Leistungsschalter.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

HINWEIS: Siehe IEC 60950-1:2005, Anhang W für weitere Informationen zu Kommunikationsschnittstellen und E/A-Verdrahtung zu Mehrfachgeräten.

WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

Verwenden Sie dieses Gerät nicht für kritische Steuerungs- oder Schutzfunktionen für Menschen, Tiere oder Sachanlagen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS

BESCHÄDIGUNG DER AUSRÜSTUNG

- Öffnen Sie nicht das Gerätegehäuse.
- Versuchen Sie nicht, Komponenten des Geräts zu reparieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Einführung

Nicht geerdetes Stromnetz – Übersicht

Ein nicht geerdetes Stromnetz ist ein Erdungssystem, das die Betriebskontinuität von Stromversorgungsnetzen und den Schutz von Personen und Eigentum erhöht.

Dieses Netz variiert von Land zu Land, u. a. auch in Anwendungen, in denen ein solches Netz verbindlich vorgeschrieben ist, wie etwa in Krankenhaus- und Marineanwendungen. Ein solches Netz wird normalerweise in Fällen verwendet, in denen die Nichtverfügbarkeit von Strom zu Produktionsverlusten führen oder erhebliche Kosten durch Ausfallzeiten verursachen könnte. Andere potenzielle Anwendungen umfassen die Minimierung einer Brand- oder Explosionsgefahr. Und schließlich wird dieses Netz in bestimmten Situationen ausgewählt, wenn dadurch vorbeugende und korrektive Wartungsmaßnahmen erleichtert werden.

Der Neutraleiter des Netztransformators ist gegen Erde isoliert bzw. zwischen Neutraleiter und Erde liegt eine hohe Impedanz vor und die elektrischen Lastrahmen sind geerdet. Dadurch werden Transformator und Last so isoliert, dass keine Schleife für einen Kurzschlussstrom vorhanden ist, wenn der erste Fehler auftritt. Auf diese Weise kann das Netz normal betrieben werden, ohne dass Personen oder Geräte in Gefahr sind. Dieses Netz muss über eine sehr niedrige Netzwerkkapazität verfügen, um sicherzustellen, dass der erste Fehler keine wesentliche Spannung erzeugen kann. Der defekte Schaltkreis muss jedoch erkannt und repariert werden, bevor ein zweiter Fehler auftritt. Da dieses Netz einen ersten Fehler tolerieren kann, können Wartungsmaßnahmen verbessert und auf eine sichere und geeignete Weise ausgeführt werden.

Überwachung des Isolationswiderstands (R)

Für ein nicht geerdetes Stromnetz ist eine Isolationsüberwachung erforderlich, damit festgestellt werden kann, wann der erste Isolationsfehler aufgetreten ist.

In einem nicht geerdeten Stromnetz darf die Installation entweder nicht geerdet sein oder sie muss mit einer ausreichend hohen Impedanz geerdet werden.

Bei nur einem Erdschluss ist der Fehlerstrom sehr niedrig und es ist keine Unterbrechung notwendig. Da jedoch ein zweiter Fehler potenziell den Leistungsschalter auslösen könnte, muss ein IMD installiert werden, das den ersten Fehler anzeigt. Das Gerät, das zusammen mit dem IMD installiert ist, erkennt den ersten Fehler auf dem jeweiligen Kanal, auf dem der Fehler auftritt. Dieses Gerät löst ein hörbares und/oder sichtbares Signal aus.

Indem Sie den Isolationswiderstand fortlaufend überwachen, können Sie die Netzqualität im Auge behalten. Das ist Teil der vorbeugenden Wartung. Außerdem behalten Sie durch die Überwachung des Isolationswiderstands von einzelnen Kanälen den Überblick über die Qualität der jeweiligen Kanäle.

Überwachung der Ableitkapazität (C)

Die Ableitkapazität kann sich nachteilig auf nicht geerdete Stromnetze auswirken.

Ein nicht geerdetes Stromnetz muss die folgenden Bedingungen erfüllen, damit der Schutz vor direktem Kontakt in einem AC-Stromnetz gewährleistet ist:

$$R_A \times I_d \leq 50 \text{ V}$$

- R_A ist der Widerstandswert des Geräte-Erdungsanschlusses in Ohm.
- I_d ist der Erdschlussstrom in Ampere.
- 50 V ist die maximal zulässige Spannung für indirekte Kontakte.

Für ein dreiphasiges, nicht geerdetes Stromnetz wird der Fehlerstrom I_d für indirekten Kontakt folgendermaßen berechnet:

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

- F ist die Frequenz des Stromnetzes.
- C ist die Ableitkapazität gegen Erde.
- V ist die Phase-Neutral-Spannung.

Zusammengefasst muss das nicht geerdete Stromnetz die folgende Bedingung erfüllen:

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

Es ist wichtig, dass die Geräteerdungen einen geringen Widerstand haben. Außerdem muss die Ableitkapazität des nicht geerdeten Stromnetzes überwacht und auf einem niedrigen Wert gehalten werden.

Für weitere Informationen hierzu siehe Cahier technique n° 178.

Geräteübersicht

Das Gerät ist ein digitales Isolationsfehlersuchgerät (IFL) für nicht geerdete Niederstrom-Versorgungsnetze. An der Stelle, an der das Gerät angeschlossen ist, muss auch ein Isolationsüberwachungsgerät (IMD) angeschlossen werden. Zusammen mit dem IMD sucht das Gerät den ersten Fehler und gibt dafür einen Alarm aus.

Das IMD überwacht den Netz-Isolationswiderstand, indem es ein Signal einspeist. Diese Technik wird für alle Stromnetzarten verwendet – AC, DC, kombiniert, gleichgerichtet, mit einem drehzahlvariablen Antrieb usw. Das Gerät wird mit einem Ringkernwandler an die Netzkanäle angeschlossen. Das Gerät verwendet das vom IMD eingespeiste Signal, um den Isolationswiderstand der einzelnen Kanalschaltkreise zu überwachen. Wenn der Widerstand von einem oder mehreren der überwachten Kanäle niedriger ist als der festgelegte Ansprechwert, gibt das Gerät einen Alarm aus und identifiziert die defekten Kanäle. Das Gerät liefert auch lokale Kanalwiderstandswerte, die für eine präzisere Überwachung von einzelnen Kanälen im Netz verwendet werden, um vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchführen zu können.

Das Gerät weist die folgenden Merkmale auf:

- Fehlersuche auf bis zu 12 Kanälen
- Schnelle Fehlersuche (Dauer < 5 s)
- Spezieller Inbetriebnahmemodus für eine schnelle Installationsverifizierung
- Automatische Erkennung und Konfiguration von kompatiblen Ringkernwandlern im Inbetriebnahmemodus
- Konfigurierbare Filterfunktion
- Erfassung von Isolationsfehlern gemäß des konfigurierten Ansprechwerts
- Anzeige transienter Fehler
- Relais für Fehleranzeige
- Kommunikation über Modbus-RS-485-Protokoll
- Konfigurierbarer Kanalname
- Pro Kanal konfigurierbarer Isolationsansprechwert
- Pro Kanal konfigurierbare Isolationsalarm-Zeitverzögerung
- Isolationswiderstandsanzeige (R)
- Ableitkapazität-Anzeige (C) mit zugehöriger Impedanz (Z_c)
- Isolationsfehler-Protokoll
- Tendenzen des Isolationswiderstands

Ergänzende Informationen

Dieses Dokument sollte zusammen mit der Installationsanleitung verwendet werden, die im Lieferumfang Ihres Geräts und Zubehörs enthalten ist.

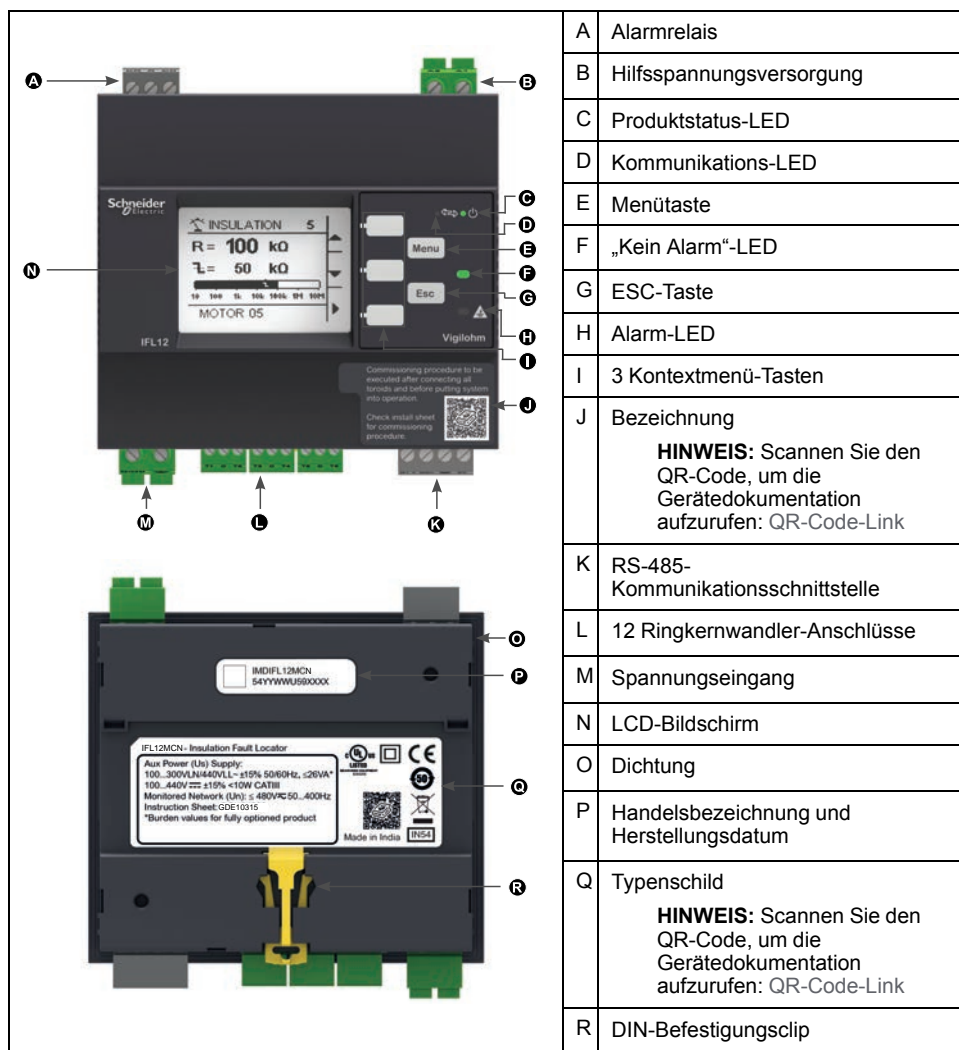
Informationen zur Installation entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung.

Angaben zu Ihrem Gerät sowie zu dessen Optionen und Zubehör finden Sie in den Katalogseiten für Ihr Produkt unter www.se.com.

Sie können aktualisierte Unterlagen unter www.se.com herunterladen oder sich für die neuesten Informationen zu Ihrem Produkt an den für Sie zuständigen Schneider Electric-Vertriebsmitarbeiter wenden.

Hardware-Übersicht

Vigilohm IFL12MCN verfügen über 5 Klemmblöcke.



Handelsbezeichnung des Geräts

Modell	Handelsbezeichnung
IFL12MCN	IMDIFL12MCN

Zubehör

Der Zubehörbedarf richtet sich nach der Art der Anlage, in der das Gerät installiert ist.

Zubehörliste

Zubehör	Katalognummer
Überspannungsbegrenzer Cardew C „250 V“	50170
Überspannungsbegrenzer Cardew C „440 V“	50171
Überspannungsbegrenzer Cardew C „660 V“	50172
Überspannungsbegrenzer Cardew C „1000 V“	50183
Cardew C-Sockel ¹	50169
PHT1000-Spannungsadapter	50248
IFL12VA1T-Spannungsadapter	IMDIFL12VA1T
Ringkernwandler	Siehe Vigilohm-Katalog

Cardew C-Überspannungsbegrenzer

Funktion	Der Cardew C wird verwendet, wenn das Gerät zusammen mit dem IMD am Sekundäranschluss eines MS/NS-Transformators angeschlossen ist (gemäß den in den verschiedenen Ländern geltenden Vorschriften und Konventionen). Er schützt die Niederspannungsanlage (NS) vor Überspannungsgefahren. Er ist am Sekundäranschluss des Transformators angeschlossen. Der Cardew C kann in den folgenden Netzen verwendet werden: <ul style="list-style-type: none"> • $U < 1000 \text{ V AC}$ • $U < 300 \text{ V DC}$ 			
Auswahlta- belle	Un: Phase-Phase-Nennspannung des AC-Netzes		Ui: Lichtbogenspannung	Typ Cardew C
	Zugänglicher Neutralleiter	Nicht zugänglicher Neutralleiter		
	$U \leq 380 \text{ V}$	$U \leq 220 \text{ V}$	$400 \text{ V} < U_i \leq 750 \text{ V}$	250 V
	$380 \text{ V} < U \leq 660 \text{ V}$	$220 \text{ V} < U \leq 380 \text{ V}$	$700 \text{ V} < U_i \leq 1.100 \text{ V}$	440 V
	$660 \text{ V} < U \leq 1.000 \text{ V}$	$380 \text{ V} < U \leq 660 \text{ V}$	$1.100 \text{ V} < U_i \leq 1.600 \text{ V}$	660 V
	$1.000 \text{ V} < U \leq 1.560 \text{ V}$	$660 \text{ V} < U \leq 1.000 \text{ V}$	$1.600 \text{ V} < U_i \leq 2.400 \text{ V}$	1.000 V
Abmessungen				
Montage	<ul style="list-style-type: none"> • Cardew C direkt auf Sammelschienen montiert • Montage mit plattenmontiertem Sockel 			
Verbindung	Informationen zur Verdrahtung finden Sie in der Kurzanleitung.			

Spannungsadapter

Die optionalen Spannungs-/Erdungsadapter sind PHT1000 und IFL12VA1T.

1. Kompatibel mit allen Cardew C-Katalognummern

Funktion	Die Spannungsadapter PHT1000 und IFL12VA1T werden verwendet, um das IMD und das Gerät an nicht geerdete Netze mit einer Spannung über 480 V AC anzuschließen. Die Leitung, die den Spannungsadapter mit dem IMD und dem Gerät verbindet, muss die gleiche Bemessungsspannung wie das überwachte Netzwerk haben.	
Abmessungen	<p>IFL12VA1T</p> <p>mm in.</p> <p>45 1.77 90 3.54 44 1.73 67.5 2.66 71 2.80 85 3.35</p>	<p>PHT1000</p> <p>mm in.</p> <p>110 4.33 4xØ7 4xØ0.28 200 7.87 184 7.24 220 8.66 150 5.91 26 1.02 80 3.15</p>
Montage	Auf DIN-Schiene	Auf Befestigungsplatte
Verbindung	Informationen zur Verdrahtung finden Sie in der Kurzanleitung.	

Ringkernwandler

Die Ringkernwandler werden für den Anschluss des Geräts an den Netzkanälen verwendet, die überwacht werden können. Die folgenden Ringkernwandler sind kompatibel:

- TA30
- PA50
- IA80
- MA120
- SA200
- GA300
- TOA80
- TOA120

Die aktuellste Auflistung kompatibler Geräte finden Sie im VigiloHM-Katalog. Die technischen Daten können Sie dem jeweiligen Ringkernwandler-Benutzerhandbuch entnehmen.

Gerätekonfigurations- und -analysetools

ION Setup

ION Setup ist ein Gerätekonfigurations- und -verifizierungstool.

ION Setup kommuniziert mit dem Gerät über das Netzwerk und ermöglicht die Grundkonfiguration, die über die MMS vorgenommen werden kann, sowie eine erweiterte Konfiguration, wie z. B. die Firmware-Aktualisierung und andere Merkmale

Die neueste Version und Anweisungen zur Installation und Integration des Tools in Ihr Gerät finden Sie unter ION Setup.

Ecoreach

Ecoreach ist eine Softwarelösung für die Konfiguration und Inbetriebnahme des intelligenten Geräts.

Ecoreach kommuniziert mit dem Gerät über das Netzwerk und verfügt über die folgenden Merkmale:

- Automatische Geräteerkennung
- Gerätekontrolle und -steuerung
- Firmware-Aktualisierung

Anweisungen zur Installation und Integration der Lösung in Ihr Gerät finden Sie unter Ecoreach.

Power Monitoring Expert

EcoStruxure™ Power Monitoring Expert ist ein vollständiges Softwarepaket für die Überwachung von Energiemanagementanwendungen.

Die Software erfasst und organisiert Daten aus dem Stromversorgungsnetz Ihrer Einrichtung und präsentiert sie über eine intuitive Webschnittstelle als aussagekräftige, ausführbare Daten.

Power Monitoring Expert kommuniziert mit Geräten im Netzwerk für Folgendes:

- Echtzeit-Überwachung über ein Webportal für mehrere Benutzer
- Trenddiagramme und -kumulation
- Energiequalitätsanalyse und Konformitätsüberwachung
- Vorkonfigurierte und benutzerdefinierte Berichte

Anweisungen für das Hinzufügen Ihres Geräts zum Datenerfassungs- und -analysesystem finden Sie in der EcoStruxure™ Power Monitoring Expert-Onlinehilfe.

Power SCADA Operation

EcoStruxure™™ Power SCADA Operation ist eine vollständige Lösung für die Echtzeitüberwachung und -steuerung des Betriebs von großen Einrichtungen und kritischen Infrastrukturanlagen.

Sie kommuniziert mit Ihrem Gerät für die Datenerfassung und die Echtzeitsteuerung. Power SCADA Operation kann für folgende Aufgaben verwendet werden:

- Systemüberwachung
- Echtzeit- und protokollierte Trendverfolgung und Ereignisprotokollierung
- PC-basierte benutzerdefinierte Alarmer

Anweisungen für das Hinzufügen Ihres Geräts zum Datenerfassungs- und -analysesystem finden Sie in der EcoStruxure™ Power SCADA Operation-Onlinehilfe.

Gateways und Überwachung

Das Gerät ist mit den Gateways und Überwachungsprodukten kompatibel.

Die kompatiblen Gateway-Produkte umfassen:

- Com'X510

Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Produktinformationen zu Com'X510.

- Link150

Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Produktinformationen zu Link150.

Das kompatible Überwachungsprodukt ist spaceLYnk. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Produktinformationen zu spaceLYnk.

Anwendung

In diesem Abschnitt werden die folgenden Beispiele der Isolationsfehlersuchanwendung für nicht geerdete Stromnetze erläutert:

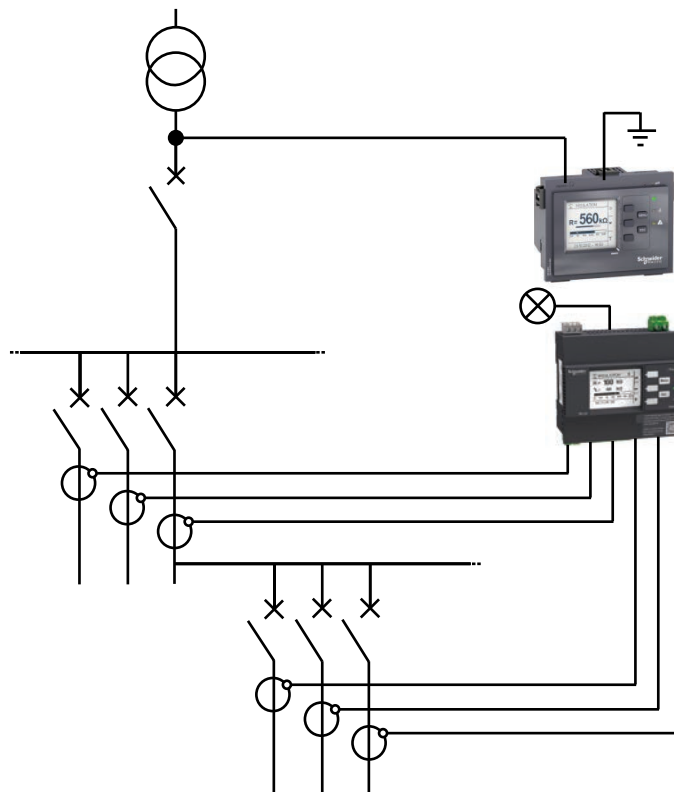
- Isolationsalarm mit IMD suchen
- Isolationsalarm mit IMD suchen, wenn Gerät und IMD an ein externes Netzwerk angeschlossen sind
- Isolationsalarm mit IMD suchen, wenn Gerät und IMD an ein Kommunikationsnetzwerk angeschlossen sind

Anwendungsbeispiel: Isolationsalarm mit IMD suchen

Sie können das Gerät verwenden, um den Isolationsalarm eines nicht geerdeten Stromnetzes mit IMD zu suchen.

Das IMD wird von dem nicht geerdeten Stromnetz versorgt, das es überwacht. Das IMD ist am Neutraleiter (oder an einer Phase) und an der Erde angeschlossen. Das Gerät ist am Ringkernwandler angeschlossen. Die Ringkernwandler sind an den Netzkanälen angeschlossen.

Das IMD überwacht die Netzisolation. Das Gerät sucht den Kanal, auf dem der Isolationsfehler aufgetreten ist. Das Gerät hat einen einzelnen Relaisausgang zur Steuerung einer Leuchte oder eines Summers.



Anwendungsbeispiel: Isolationsalarm mit IMD suchen, wenn Gerät und IMD an ein externes Netzwerk angeschlossen sind

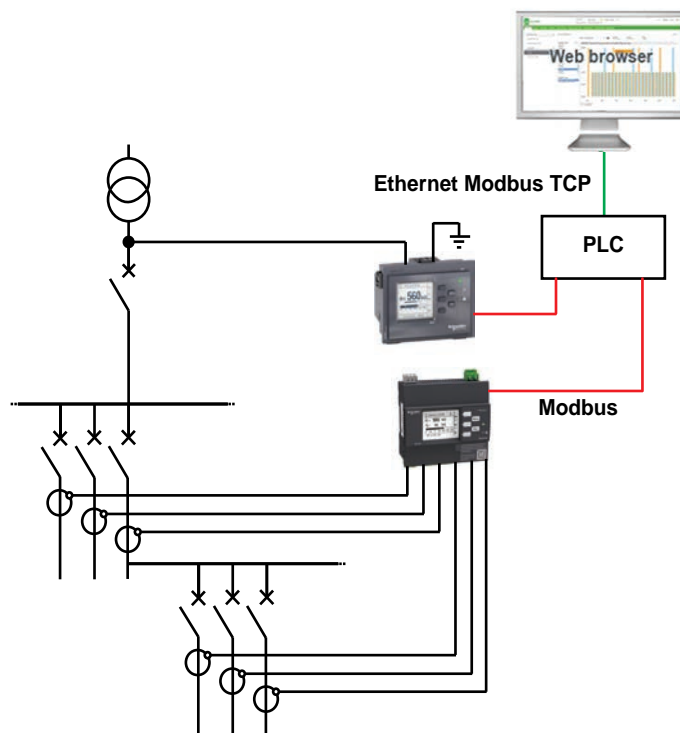
Sie können das Gerät verwenden, um den Isolationsalarm eines nicht geerdeten Stromnetzes zu suchen, wenn das IMD an ein externes Netzwerk angeschlossen ist.

Das IMD wird von dem nicht geerdeten Stromnetz versorgt, das es überwacht. Das IMD ist am Neutraleiter (oder an einer Phase) und an der Erde angeschlossen.

angeschlossen. Das Gerät ist am Ringkernwandler angeschlossen. Die Ringkernwandler sind an den Netzkanälen angeschlossen.

Das IMD überwacht die Netzisolation. Das Gerät sucht den Kanal, auf dem der Isolationsfehler aufgetreten ist. Der IMD-Isolationsalarmausgang und der Gerätealarmausgang werden an einem verfügbaren Eingang eines vernetzten Geräts (z. B. Power Meter oder SPS) angeschlossen. Das vernetzte Gerät wird über ein Kommunikationsnetzwerk mit einem Überwachungsprogramm verbunden.

HINWEIS: In diesem Beispiel stehen dem Überwachungsprogramm nur die Fehlerinformationen zur Verfügung.



Anwendungsbeispiel: Isolationsalarm mit IMD suchen, wenn Gerät und IMD an ein Kommunikationsnetzwerk angeschlossen sind

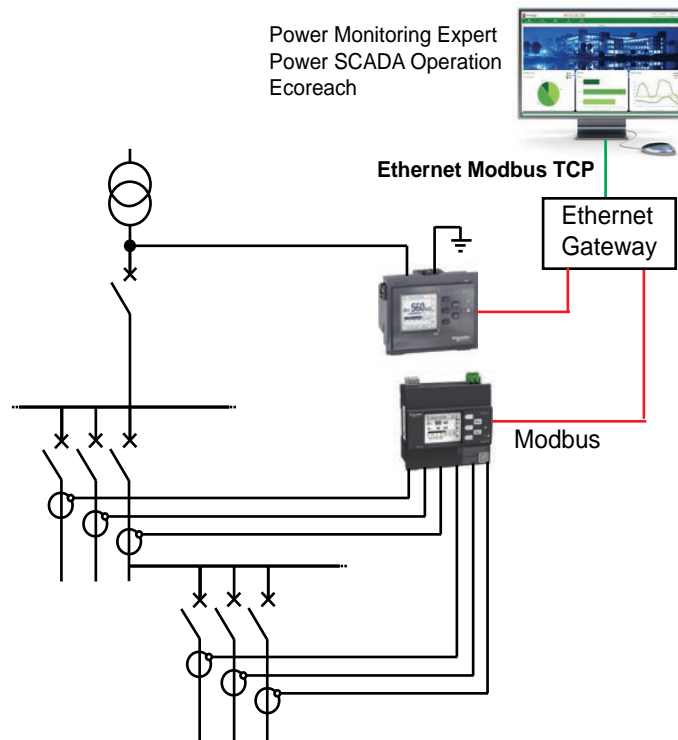
Sie können das Gerät verwenden, um den Isolationsalarm eines nicht geerdeten Stromnetzes zu suchen, wenn das IMD an ein Kommunikationsnetzwerk angeschlossen ist.

Das IMD wird von dem nicht geerdeten Stromnetz versorgt, das es überwacht. Das IMD ist am Neutraleiter (oder an einer Phase) und an der Erde angeschlossen. Das Gerät ist am Ringkernwandler angeschlossen. Die Ringkernwandler sind an den Netzkanälen angeschlossen.

Das IMD überwacht die Netzisolation. Das Gerät sucht den Kanal, auf dem der Isolationsfehler aufgetreten ist. IMD und Gerät werden über eine Modbus-Kommunikationsschnittstelle mit einem Überwachungsprogramm verbunden. Diese Anwendung kann auf Überwachungsprogramm-Ebene die folgenden Maßnahmen unterstützen:

- Anzeige:
 - Produktstatus
 - Isolationsalarme von allen Kanälen (aktiv und quittiert)
 - Details der letzten 240 Ereignisse mit Zeitstempel
 - Werte für Isolationswiderstand (R) und Ableitkapazität (C) für die Erstellung von Tabellen oder Kurven zur Überwachung dieser Werte in verschiedenen Zeiträumen

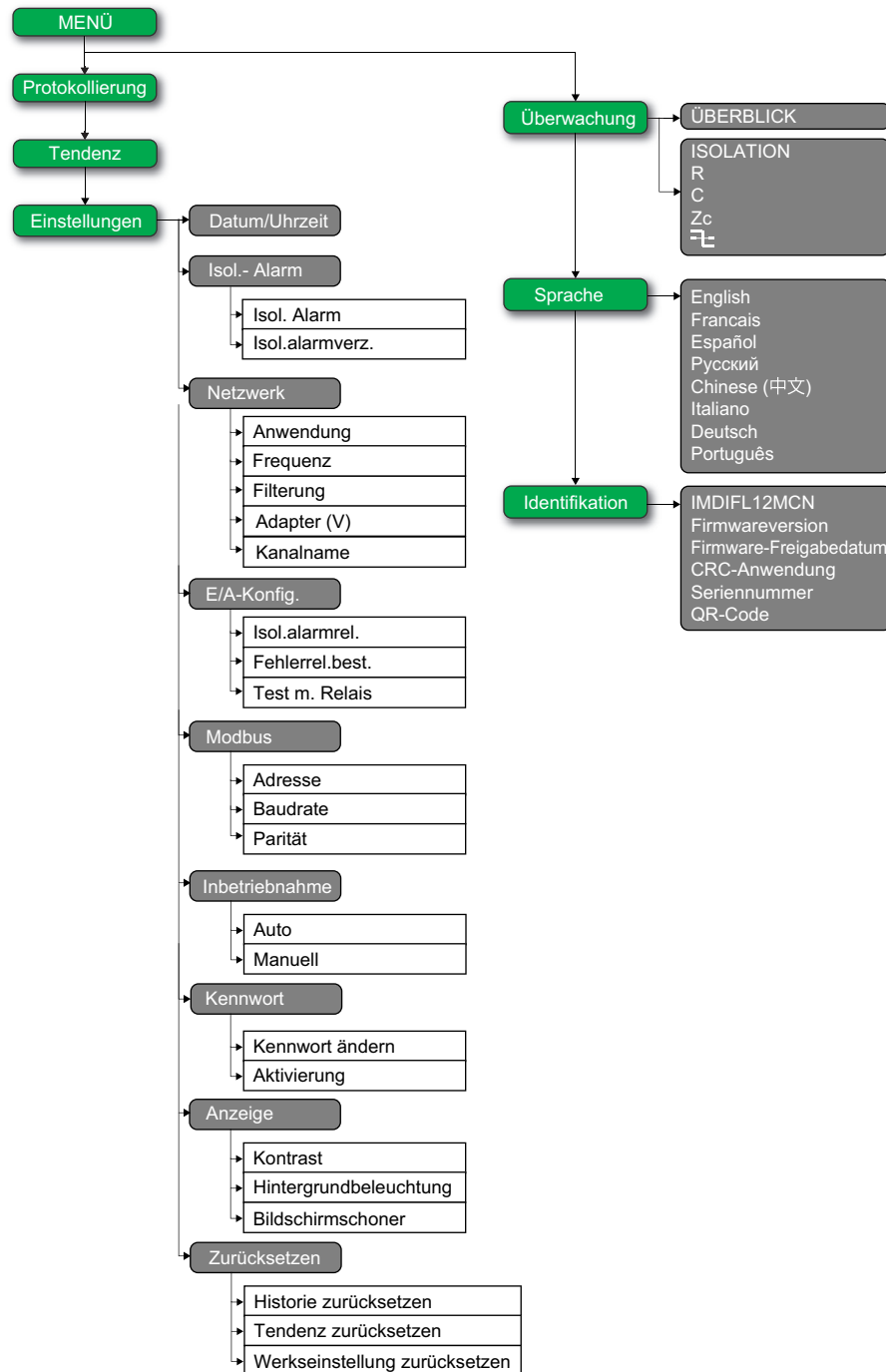
- Fernkonfiguration des Produkts: Alle Einstellungen können per Fernzugriff aufgerufen werden



Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMS)

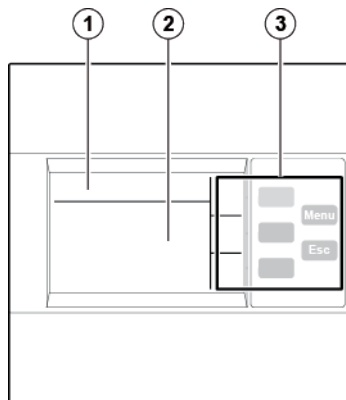
Gerätemenü

Auf dem Gerätedisplay können Sie durch die verschiedenen Menüs navigieren, um die Grundeinrichtung Ihres Geräts durchzuführen.



Display-Schnittstelle

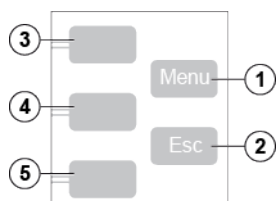
Verwenden Sie das Gerätedisplay, um verschiedene Aufgaben auszuführen, wie z. B. die Konfiguration des Geräts, das Anzeigen von Statusbildschirmen, das Quittieren von Alarmen oder das Anzeigen von Ereignissen.









1	Bildschirmidentifikationsbereich mit einem Menüsymbol und dem Namen des Menüs oder Parameters
2	Informationsbereich mit bildschirmspezifischen Informationen (Messwert, Isolationsalarm, Einstellungen)
3	Navigationstasten

Navigationstasten und -symbole

Verwenden Sie die Display-Tasten für die Navigation durch die Menüs und zum Ausführen von Aufgaben.

















Legende	Schaltfläche	Symbol	Beschreibung
1	Menü	–	Damit zeigen Sie das Ebene-1-Menü an (Menü).
2	Esc	–	Damit gehen Sie wieder zur vorherigen Ebene zurück.
3	Kontextmenü-Taste 3		Damit scrollen Sie auf dem Display nach oben oder verschieben den Cursor in einer Liste zum vorhergehenden Element.
			Damit rufen Sie die Datums- und Uhrzeiteinstellungen auf. Wenn das Uhrensymbol blinkt, bedeutet das, dass die Datums-/Uhrzeitparameter eingestellt werden müssen.
			Damit erhöhen Sie einen numerischen Wert. Damit ändern Sie das ausgewählte Zeichen.
			Wählen Sie alle Kanäle aus, um für alle den gleichen Wert für den Isolationsalarm-Ansprechwert und die Alarmverzögerung einzustellen. Wählen Sie alle Kanäle aus, um eine manuelle Inbetriebnahme durchzuführen.
			Wählen Sie jeden Kanal aus, um den Wert für den Isolationsalarm-Ansprechwert und die Alarmverzögerung einzustellen. Wählen Sie jeden Kanal aus, um eine manuelle Inbetriebnahme durchzuführen.
4	Kontextmenü-Taste 2		Damit scrollen Sie auf dem Display nach unten oder verschieben den Cursor in einer Liste zum nächsten Element.
			Damit verschieben Sie den Cursor in einem numerischen Wert um eine Ziffer nach links. Wenn die Ziffer ganz links bereits ausgewählt ist, verschieben Sie den Cursor durch Drücken der Taste wieder zur Ziffer ganz rechts.
			Damit verschieben Sie den Cursor vom aktuell ausgewählten Zeichen um ein Zeichen nach rechts oder zum Zeichen ganz links.

Legende	Schaltfläche	Symbol	Beschreibung
			Damit verschieben Sie den Cursor von einem Kanal zum anderen, um den Isolationsalarm-Ansprech- und Alarmverzögerungswert einzustellen und den Kanal für eine manuelle Inbetriebnahme auszuwählen.
5	Kontextmenü-Taste 1		Damit validieren Sie das ausgewählte Element. Damit quittieren Sie den transienten Alarm.
			Damit führen Sie den Autotest manuell aus.
			Damit rufen Sie ein Menü bzw. Untermenü auf oder bearbeiten einen Parameter.
			Damit quittieren Sie den Isolationsalarm.
			Damit rufen Sie die Isolationswiderstandsanzeige auf. Damit beenden Sie den Modus der automatischen Inbetriebnahme.
			Damit rufen Sie die Kapazitätsanzeige auf.

Informationssymbole

Die Symbole im Informationsbereich des LCD-Displays liefern Informationen wie etwa das derzeit ausgewählte Menü und den Isolationsalarmstatus.

Sym-bol	Beschreibung
	Hauptmenü
	<ul style="list-style-type: none"> • Netzwidestand (in Abwesenheit eines Isolationsfehlers) • Messwertparameter-Menü • Menü „Überwachung“ • Netzimpedanz • Netzwidestand als primärer Datensatz auf der Seite „Protokoll“
	Fehlerprotokoll-Menü
	Menü „Tendenz“
	Einstellungsparameter-Menü und -Untermenü
	Anzeigesprache-Auswahlmenü
	Produktidentifikation
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige eines Isolationsalarms • Anzeige eines transienten Alarms • Anzeige des Produktstatus • Anzeige des Kanalstatus
	Überblick
	Kein Alarm
	Alarm HINWEIS: Bei transienten Alarmen blinkt dieses Symbol.
	Ringkernwandler-Trennung
	Menü für Datums-/Uhrzeitparameter
	Menü für Isolationsalarm-Parameter

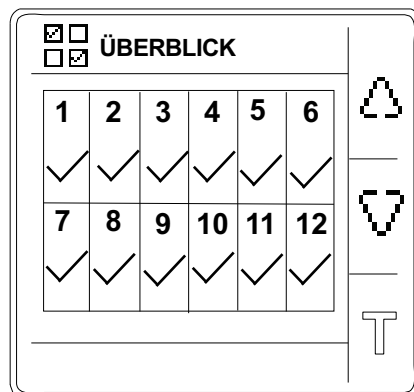
Sym-bol	Beschreibung
	Menü für Netzparameter
	Menü für E/A-Konfiguration-Parameter
	Menü für Modbus-Parameter
	Menü für Inbetriebnahme-Parameter
	Menü für Kennwort-Parameter
	Menü für Anzeige-Parameter
	Menü für Reset-Parameter

Statusbildschirme

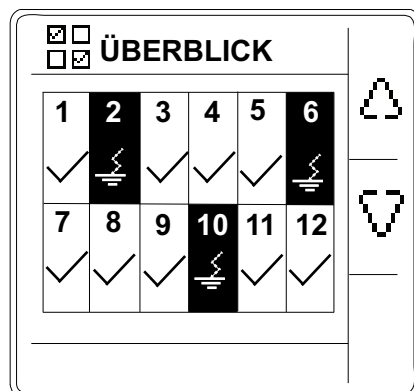
Überblick

Der Bildschirm „Überblick“ ist der Standardbildschirm. Auf diesem Bildschirm werden nicht in Betrieb genommene Kanäle, in Betrieb genommene Kanäle und der Isolationsstatus der in Betrieb genommenen Kanäle angezeigt.

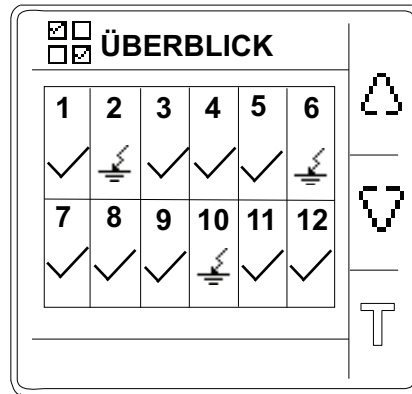
Ein Beispiel für alle 12 in Betrieb genommenen Kanäle sieht folgendermaßen aus:



Ein Beispiel für 12 in Betrieb genommene Kanäle und 3 Kanäle (Kanalnummer: 2, 6 und 10), die einen Isolationsalarm anzeigen, sieht folgendermaßen aus:

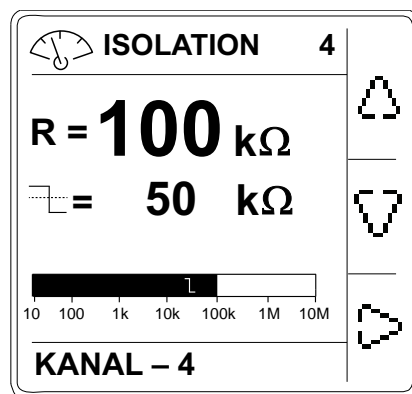


Ein Beispiel für 12 in Betrieb genommene Kanäle und 3 Kanäle (Kanalnummer: 2, 6 und 10), die einen quitierten Isolationsalarm anzeigen, sieht folgendermaßen aus:



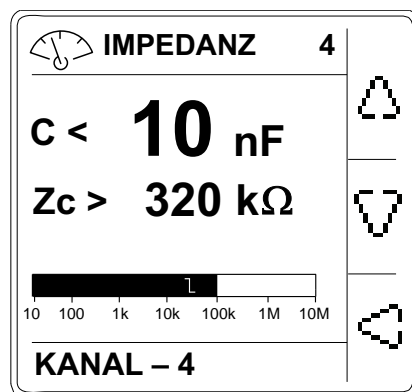
Isolationswiderstand-Messwert (R)

Das Gerät zeigt den Isolationswiderstand-Messwert für jeden einzelnen Kanal an. Ein Beispielmesswert von Kanal 4 sieht folgendermaßen aus:



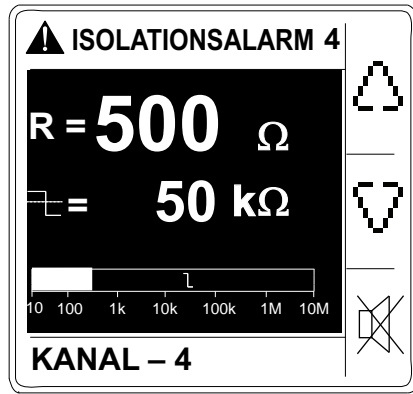
Impedanz-Messwert (Z)

Das Gerät zeigt den Impedanz-Messwert für jeden einzelnen Kanal an. Ein Beispielmesswert von Kanal 4 sieht folgendermaßen aus:




Isolationsalarm erkannt: Isolationsfehler

Das Gerät zeigt den Isolationsfehler-Bildschirm an, wenn der Isolationswert unter den Isolationsalarm-Ansprechwert fällt. Ein Beispiel für einen Isolationsalarm von Kanal 4 sieht folgendermaßen aus:

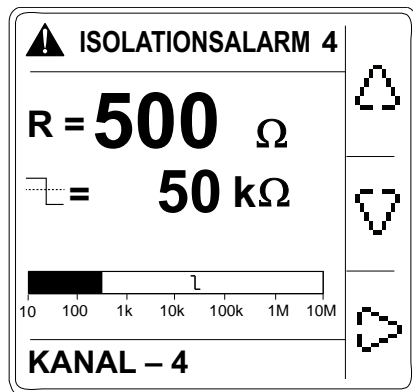


Es gibt zwei mögliche Szenarien:

- Quittieren Sie den Isolationsalarm, indem Sie die Taste  drücken.
- Wenn Sie den Isolationsalarm nicht quittieren und die Netzisolation zu einem Wert über dem Isolationsalarm-Ansprechwert zurückkehrt, wird auf dem Bildschirm ein transienter Fehler angezeigt.

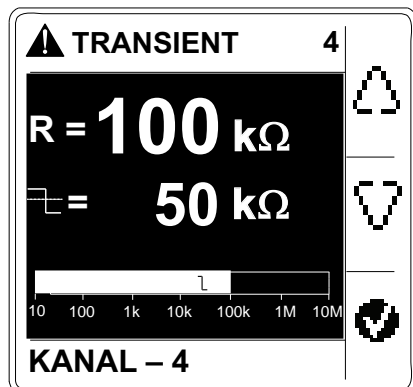
Isolationsalarm quittiert

Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn Sie den Isolationsalarm quittiert haben. Ein Beispiel für einen quittierten Isolationsalarm von Kanal 4 sieht folgendermaßen aus:



Transienter Fehler

Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn ein transienter Fehler auftritt. Ein Beispiel für einen transienten Alarm von Kanal 4 sieht folgendermaßen aus:



Quittieren Sie den transienten Fehler, indem Sie die Taste  drücken.

Parameteränderung über das Display

Um die Werte zu ändern, müssen Sie mit der Schnittstellen-Menüstruktur und den allgemeinen Navigationsprinzipien bestens vertraut sein.

Weitere Informationen zur Strukturierung der Menüs finden Sie unter Gerätemenü, Seite 19.

Um den Wert eines Parameters zu ändern, verwenden Sie eine der beiden folgenden Methoden:

- Wählen Sie ein Element (Wert und Einheit) aus einer Liste aus.
- Ändern Sie einen numerischen Wert Ziffer für Ziffer und Zeichenwert für Zeichenwert.


Bei den folgenden Parametern kann der numerische Wert geändert werden:

- Datum
- Uhrzeit
- Kennwort
- Modbus-Adresse
- Ringkernwandler-Drehungen

Für den Parameter **Kanalname** kann der Zeichenwert geändert werden.




Wert aus einer Liste auswählen

Wenn Sie einen Wert aus einer Liste auswählen wollen, verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärts-Menütasten, um durch die Parameterwerte zu scrollen, bis

Sie den gewünschten Wert gefunden haben. Drücken Sie anschließend auf , um den neuen Parameterwert zu bestätigen.




Numerischen Wert ändern

Der numerische Wert eines Parameters besteht aus Ziffern. Standardmäßig ist die Ziffer ganz rechts ausgewählt. Um einen numerischen Wert zu ändern, verwenden Sie die Menütasten folgendermaßen:

- , um die ausgewählte Ziffer zu ändern.
- , um die Ziffer links von der aktuell ausgewählten Ziffer auszuwählen oder um zur Ziffer ganz rechts zu wechseln.
- , um den neuen Parameterwert zu bestätigen.

Zeichenwert ändern

Der Zeichenwert eines Parameters besteht aus Zeichen. Standardmäßig ist das Zeichen ganz links ausgewählt. Um einen Zeichenwert zu ändern, verwenden Sie die Menütasten folgendermaßen:

- , um das ausgewählte Zeichen zu ändern.
- , um das Zeichen rechts vom aktuell ausgewählten Zeichen auszuwählen oder um zum Zeichen ganz links zu wechseln.
- , um den neuen Parameterwert zu bestätigen.

Parameter speichern

Wenn Sie den geänderten Parameter bestätigt haben, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Wenn der Parameter korrekt gespeichert wurde, zeigt der Bildschirm **Gespeichert** an und kehrt dann zur vorherigen Anzeige zurück.

- Wenn der Parameter nicht korrekt gespeichert wurde, zeigt der Bildschirm **Fehler** an und der Bearbeitungsbildschirm bleibt aktiv. Ein Wert wird als außerhalb des gültigen Bereichs liegend betrachtet, wenn er als unzulässig klassifiziert wird oder wenn es mehrere voneinander abhängige Parameter gibt.

Eintrag abbrechen

Um den aktuellen Parametereintrag abzuberechnen, drücken Sie auf die Taste **Esc**. Der vorherige Bildschirm wird angezeigt.

Funktion

Inbetriebnahme

Das Gerät muss in Betrieb genommen werden, damit es den Ringkernwandler erkennen und den Isolationsfehler im betreffenden Ringkernwandler identifizieren kann.

Das Inbetriebnahmeverfahren muss durchlaufen werden, wenn Sie:

- Ein neues Gerät installieren
- Einen oder mehr Ringkernwandler für ein installiertes Gerät installieren
- Einen oder mehr Ringkernwandler für ein installiertes Gerät entfernen
- Den Ringkernwandler durch einen anderen Typ ersetzen (Beispiel: Typ TA30 wird durch Typ PA50 ersetzt)
- Das Gerät ersetzen

Das Inbetriebnahmeverfahren muss nicht durchlaufen werden, wenn Sie einen Ringkernwandler erneut anschließen oder ihn durch einen Ringkernwandler des gleichen Typs ersetzen.

Das Gerät verfügt über die folgenden Inbetriebnahmemodi:




- Automatisch
- Manuell

Automatische Inbetriebnahme

- Das Gerät zeigt beim ersten Einschalten oder bei einer Rücksetzung auf die Werkeinstellungen die Meldung **Ringkernwandler erkannt** mit einem Prozent-Fortschrittsbalken an.

HINWEIS: Das Gerät führt beim ersten Einschalten oder bei einer Rücksetzung auf die Werkeinstellungen eine automatische Inbetriebnahme durch.

- Wenn ein Ringkernwandler erfasst wird, erscheint der Bildschirm **Inbetriebnahme**. Auf diesem Bildschirm wird der Status der Inbetriebnahme angezeigt. Die folgende Tabelle enthält Informationen zu den verschiedenen Anzeigen des Inbetriebnahmerasters.

MMS-Anzeige	Informationen
	In Betrieb genommener Kanal 4
	Nicht in Betrieb genommener Kanal 4
	In Betrieb genommener Kanal 4 mit Isolationsfehler


HINWEIS: Kanal 4 dient hier als Beispiel. Die Anzeigen gelten für alle 12 Kanäle.

HINWEIS: Wenn Sie einen Ringkernwandler angeschlossen haben, der nicht zu den empfohlenen Ringkernwandlern gehört, dann sollte das Gerät manuell in Betrieb genommen werden. Siehe *Manuelle Inbetriebnahme*, Seite 29. Die aktuellste Auflistung kompatibler Ringkernwandler finden Sie im Vigilohm-Katalog.

- Wenn kein Ringkernwandler erfasst wird, erscheint die Meldung **Kein Ringkernwandler**. Führen Sie eine der folgenden Maßnahmen aus:
 - Prüfen Sie, ob der Ringkernwandler ordnungsgemäß angeschlossen ist, und navigieren Sie zu **Menü > Einstellungen > Inbetriebnahme > Autom.**. Das Gerät führt die automatische Inbetriebnahme durch.
 - Der angeschlossene Ringkernwandler gehört nicht zu den empfohlenen Ringkernwandlern. Das Gerät sollte manuell in Betrieb genommen werden. Siehe *Manuelle Inbetriebnahme*, Seite 29.

HINWEIS: Die aktuellste Auflistung kompatibler Ringkernwandler finden Sie im Vigilohm-Katalog.

- Sie können die Verdrahtung des Netzes überprüfen. Informationen zur Überprüfung finden Sie unter *Verdrahtung prüfen*, Seite 29. Wenn Sie keine Überprüfung durchführen wollen, ignorieren Sie diesen Schritt und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- Drücken Sie auf die Taste  , um den Inbetriebnahmemodus zu beenden.

HINWEIS: Das Gerät beendet den Inbetriebnahmemodus automatisch nach einer Stunde, wenn dieser nicht manuell beendet wird.

Auf dem Gerät wird der Bildschirm **Überblick** und ein blinkendes Uhrensymbol als Hinweis angezeigt, dass das Datum und die Uhrzeit eingestellt werden müssen.

HINWEIS: Wenn Sie einen neuen Ringkernwandler angeschlossen oder einen Ringkernwandler ersetzt haben, navigieren Sie zu **Menü > Einstellungen > Inbetriebnahme > Autom.**. Das Gerät führt die automatische Inbetriebnahme durch.

Manuelle Inbetriebnahme






Das Gerät muss manuell in Betrieb genommen werden, wenn der angeschlossene Ringkernwandler nicht zu den empfohlenen Ringkernwandlern gehört.

HINWEIS: Die aktuellste Auflistung kompatibler Ringkernwandler finden Sie im VigiloHM-Katalog.


1. Navigieren Sie zu **Menü > Einstellungen > Inbetriebnahme > Manuell**.

Der Bildschirm **Manuell** wird mit dem Kanalraster und einem blinkenden Punkt auf dem „Kanal 1“-Raster angezeigt. Dadurch wird angezeigt, dass Kanal 1 ausgewählt ist.

2. Führen Sie eine der folgenden Maßnahmen aus:

- Um Kanal 1 in Betrieb zu nehmen, drücken Sie auf die Taste .
- Um andere Kanäle in Betrieb zu nehmen, drücken Sie auf die Taste , um zum gewünschten Kanal zu navigieren. Drücken Sie anschließend auf die Taste .
- Um alle Kanäle in Betrieb zu nehmen, drücken Sie zuerst auf die Taste  und dann auf die Taste .

Der Bildschirm **Ringkernwandler-Drehungen** wird angezeigt.

3. Stellen Sie die Ringkernwandler-Drehungen ein (zulässige Werte: 300 bis 3000) und drücken Sie auf die Taste . Das Verfahren zum Einstellen der Ringkernwandler-Drehungen finden Sie unter Parameteränderung über das Display, Seite 25.
 - Bei einem gültigen Drehungsverhältnis erscheint die Meldung **Gespeichert**.
 - Bei einem ungültigen Drehungsverhältnis erscheint die Meldung **Fehler**. Wählen Sie das richtige Drehungsverhältnis aus.

4. Drücken Sie auf die Taste **Esc**.

Der Bildschirm **Manuell** wird mit dem Kanalraster und einem blinkenden Punkt auf dem „Kanal 1“-Raster angezeigt. Dadurch wird angezeigt, dass Kanal 1 ausgewählt ist.

5. Führen Sie Schritt 2 und Schritt 4 für die anderen, nicht in Betrieb genommenen Kanäle aus.

Verdrahtung prüfen

Sie können die Verdrahtung des Netzes überprüfen, sobald der Ringkernwandler in Betrieb genommen wurde. Durch eine erfolgreiche Prüfung wird bestätigt, dass die Verdrahtung des Geräts ordnungsgemäß ausgeführt wurde und dass das Gerät eingesetzt werden kann.

Sie können jede der folgenden Überprüfungen durchführen:

- Sie können auf einem Kanal einen Fehler simulieren. Sie können diese Überprüfung für alle Kanäle nacheinander durchführen.
 1. Simulieren Sie einen Fehler auf einem der Kanäle.
Das Gerät zeigt den Isolationsalarm auf dem erkannten Kanal an, die **Alarm-LED leuchtet auf** und die „**Kein Alarm**“-LED erlischt.
 2. Beheben Sie den simulierten Fehler auf dem Kanal.
Das Gerät kehrt in den vom Ringkernwandler erkannten Zustand zurück, die **Alarm-LED erlischt** und die „**Kein Alarm**“-LED leuchtet auf.
- Sie können auf zwei Kanälen zwei Fehler gleichzeitig simulieren.
 1. Simulieren Sie einen Fehler auf einem der Kanäle.

Das Gerät zeigt den Isolationsalarm auf dem erkannten Kanal an, die **Alarm-LED leuchtet auf** und die „**Kein Alarm**“-LED **erlischt**.

2. Simulieren Sie einen Fehler auf dem anderen Kanal.

Das Gerät zeigt den Isolationsalarm auf beiden erkannten Kanälen an, die **Alarm-LED bleibt an** und die „**Kein Alarm**“-LED **bleibt aus**.

HINWEIS: Wenn es sich bei beiden simulierten Fehlern um Nullimpedanz-Fehler handelt, dann zeigt das Gerät den Isolationsalarm nur auf einem der beiden Kanäle an.

3. Beheben Sie den simulierten Fehler auf einem der Kanäle.

Der Isolationsalarm auf diesem Kanal wird aufgehoben. Da der simulierte Fehler auf dem anderen Kanal immer noch vorhanden ist, zeigt das Gerät den Isolationsalarm nun auf dem anderen Kanal an, die **Alarm-LED bleibt an** und die „**Kein Alarm**“-LED **bleibt aus**.

4. Beheben Sie den simulierten Fehler auf dem anderen Kanal.

Das Gerät kehrt in den vom Ringkernwandler erkannten Zustand zurück, die **Alarm-LED erlischt** und die „**Kein Alarm**“-LED **leuchtet auf**.

HINWEIS: Es wird dringend empfohlen, dass Sie nicht mehr als einen Nullimpedanz-Fehler simulieren.

IM400N-Konfiguration

Sie müssen die IM400N-Konfiguration ausführen, damit das Gerät wie erwartet funktioniert.

Nehmen Sie die folgenden Netzwerkeinstellungen am IM400N vor, um die Kompatibilität mit dem Gerät zu ermöglichen:

HINWEIS: Sie müssen diese Einstellungen erneut vornehmen, wenn Sie für das IM400N eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen durchführen.

1. Wählen Sie **Menü > Einstellungen > Netzwerk** aus.
2. Legen Sie die Werte für die folgenden Netzwerkparameter fest und speichern Sie die Einstellungen:

Parameter	Wert
Anwendung	Stromkr. oder Steuerkreis
Fehlersuche	IFL12
Adapter (V)	Keine oder PHT1000

HINWEIS: Weitere Informationen zum Ändern von Parametern finden Sie im IM400N-Benutzerhandbuch.

Allgemeine Konfiguration

Datum/Uhrzeit

Datum/Uhrzeit müssen eingestellt werden:

- Beim ersten Einschalten.
- Wenn eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen durchgeführt wird.
- Wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird.
- Wenn von Sommer- auf Winterzeit und umgekehrt umgeschaltet wird.

Wenn die Hilfsspannungsversorgung unterbrochen wird, speichert das Gerät das Datum und die Uhrzeit von unmittelbar vor der Unterbrechung. Das Gerät verwendet die Datums-/Uhrzeitparameter, um die aufgezeichneten Stromnetz-Isolationsfehler mit einem Zeitstempel zu versehen. Das Datum wird im Format

„TT/MM/JJJJ“ angezeigt. Die Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format „hh/mm“ angezeigt.

Nach der Inbetriebnahme blinkt das Uhersymbol auf dem Bildschirm **Überblick**, um anzuzeigen, dass die Uhr eingestellt werden muss. Das Verfahren zum Einstellen von Datum und Uhrzeit finden Sie unter **Parameteränderung** über das Display, Seite 25.

Kennwort

Sie können ein Kennwort einrichten, um den Zugriff auf die Konfiguration der Geräteparameter ausschließlich auf befugte Personen zu beschränken.

Bei einem eingerichteten Kennwort können die Informationen auf dem Gerät angezeigt, aber die Parameterwerte können nicht bearbeitet werden. Der Kennwortschutz ist standardmäßig nicht aktiviert. Das standardmäßig eingestellte Kennwort lautet **0000**. Sie können ein 4-stelliges Kennwort im Bereich zwischen **0000** und **9999** einstellen.

Um das Kennwort zu aktivieren, navigieren Sie zu **Menü > Einstellungen > Kennwort > Aktivierung** und wählen **EIN** aus.

Um das Kennwort zu ändern, navigieren Sie zu **Menü > Einstellungen > Kennwort > Kennwort ändern** und erstellen das neue Kennwort. Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter **Parameteränderung** über das Display, Seite 25.

Sprache

Das Gerät unterstützt 8 Sprachen für die MMS-Anzeige.

Die Liste der Sprachen, die von der Geräte-MMS unterstützt werden, umfasst Folgende:

- Englisch (Werkeinstellung)
- Französisch
- Spanisch
- Russisch
- Chinesisch
- Italienisch
- Deutsch
- Portugiesisch

Um die Sprache einzustellen, navigieren Sie zu **Menü > Sprache**. Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter **Parameteränderung** über das Display, Seite 25.

Identifikation

Sie können die Informationen über das Gerät auf dem Bildschirm **Identifikation** anzeigen.

Auf dem Bildschirm **Identifikation** werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Handelsbezeichnung
- Firmwareversion
- Firmware-Freigabedatum
- CRC-Anwendung
- Seriennummer
- QR-Code

HINWEIS: Scannen Sie den QR-Code, um die Vigilohm-Produkte-Webseite aufzurufen.

Um den Bildschirm **Identifikation** anzuzeigen, navigieren Sie zu **Menü > Identifikation**.

Display

Sie können für das Display den Kontrast und die Hintergrundbeleuchtung einstellen sowie den Bildschirmschoner aktivieren.

Sie können die Geräte-Displayparameter durch die Auswahl von **Menü > Einstellungen > Display** aufrufen.

Die Anzeige-Parameter sowie die zulässigen Werte und Standardwerte lauten wie folgt:

Parameter	Standardwert	Zulässige Werte
Kontrast	50 %	10 % bis 100 %
Hintergrundbeleuchtung	100 %	10 % bis 100 %
Bildschirmschoner	AUS	<ul style="list-style-type: none"> • EIN Wenn Sie diesen Wert auswählen, wird das Display nach 5 Minuten Inaktivität ausgeschaltet. Wenn Sie eine Taste drücken oder ein Fehler auftritt, schaltet sich das Display ein. • AUS

Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter Parameteränderung über das Display, Seite 25.

Netzwerkconfiguration

Sie können die Stromnetzparameter entsprechend der elektrischen Anwendungen konfigurieren, die Sie überwachen wollen.

Sie können die Gerätenetzwerk-Parameter durch die Auswahl von **Menü > Einstellungen > Netzwerk** aufrufen.

Die Netzwerkparameter lauten:

- **Anwendung**
- **Filterungszeit**
- **Frequenz**
- **Adapter (V)**
- **Kanalname**

Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter Parameteränderung über das Display, Seite 25.

Anwendung (Anwendung)

Das Gerät wurde konzipiert und entsprechend getestet, um die Konformitätsanforderungen verschiedener Anwendungen zu erfüllen, die überwacht werden können. Das Gerät erfüllt die Konformitätsanforderungen der folgenden Anwendungen:

- Stromkreise: Industrielle oder Marineanwendungen, die Stromlasten und Leistungselektronik wie etwa drehzahlvariable Antriebe, Wechselrichter oder Gleichrichter umfassen.
- Steuerkreise: Hilfssteuerkreise für den Antrieb von Stromversorgungsnetzen. Diese Schaltkreise enthalten empfindliche Lasten, wie z. B. SPS, Ein-/Ausgänge oder Sensoren.

Um die Messleistung des Geräts für die jeweilige Anwendung zu optimieren, können Sie den Anwendungsparameter entsprechend der Art der Anwendung, in der das Gerät installiert ist, einstellen:

Parameterwert	Anwendung
Stromkr. (Werkeinstellung)	Leistungskreise
Steuerkreis	Steuerkreise

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass der ausgewählte Parameterwert identisch mit dem IMD-Netzwerk-Parameterwert ist. Wenn Sie z. B. im Gerät **Stromkr.** auswählen, müssen Sie sicherstellen, dass im IMD der Wert **Anwendung** ebenfalls auf **Stromkr.** eingestellt ist. Wenn die Werte nicht identisch sind, kann es sein, dass das Gerät nicht wie erwartet arbeitet.

Frequenz

Sie können die Nennfrequenz der überwachten Anwendung einstellen.

Für diesen Parameter sind vier Werte verfügbar:

- **50 Hz** (Werkeinstellung)
- **60 Hz**
- **400 Hz**
- **Gleichspannung**

Filterungszeit

Sie können den Filterparameter gemäß der überwachten Anwendung einstellen.

Dieser Parameter dient zur Glättung von Isolationsmesswerten, die immer davon abhängig sind, dass Geräte in der Anwendung betrieben werden. Die Kriterien lauten:

- Anzahl der Lasten
- Art der Lasten
- Größe des Netzes (wirkt sich auf die Kapazität aus)
- Lastschaltungen

Das Gerät wurde für die Bereitstellung von genauen Isolationswiderstands- und Kapazitätsmesswerten in stark gestörten Netzen mit leistungselektronischen Geräten entwickelt. Diese Funktion verbessert die Messbeständigkeit, damit Anzeigeschwankungen und unerwünschte transiente Isolationsalarme vermieden werden können. Die zu dieser Filterfunktion gehörende Antwortzeit wirkt sich nicht auf das nicht geerdete Stromnetz aus. Für diesen Parameter sind drei Werte verfügbar:

Wert	Antwortzeit	Empfohlene Nutzung
5 s	5 Sekunden	Verwenden Sie diese Option im Wartungsmodus. Zur Diagnose schneller Schwankungen des Isolationswiderstands und der Ableitkapazität. Verwenden Sie diese Option in den folgenden Fällen: <ul style="list-style-type: none"> • Zur Erkennung von kurzzeitigen transienten Isolationsfehlern. • Bei der manuellen Suche nach Isolationsfehlern durch das Öffnen der Leistungsschalter.
40s (Werkeinstellung)	40 Sekunden	Verwenden Sie diese Option im Betriebsmodus. Zur Überwachung der Isolation von typischen Installationen.
400 s	400 Sekunden	Verwenden Sie diese Option im Betriebsmodus. Zur Überwachung der Isolation von stark gestörten Installationen und/oder Installationen mit hoher Ableitkapazität.

Spannungsadapter (Adapter (V))

Sie können einen Spannungsadapter verwenden, um ein nicht geerdetes Stromnetz mit einer Bemessungsspannung von über 480 V AC/DC zu überwachen.

Für diesen Parameter sind zwei Werte verfügbar:

Wert	Empfohlene Nutzung
Keine (Werkeinstellung)	Zu verwenden, wenn die Bemessungsspannung des nicht geerdeten Stromnetzes ≤ 480 V AC/DC ist.
VA1T	Zu verwenden, wenn die Bemessungsspannung des nicht geerdeten Stromnetzes > 480 V AC/DC und ≤ 1000 V AC/DC ist.

Weitere Informationen zu Spannungsadaptern finden Sie unter Zubehör, Seite 13.

Kanalname




Sie können für alle 12 Kanäle einen Kanalnamen Ihrer Wahl einstellen.

Der Kanalname kann nur auf Englisch eingegeben werden. Die zulässigen Zeichen sind:

- A bis Z
- a bis z
- 0 bis 9
- Sonderzeichen (Bindestrich/Minus (-), Schrägstrich (/), Prozent (%), Punkt (.), [Leerzeichen])

Die Länge des Kanalnamens wird entsprechend der Zeichenauswahl automatisch angepasst. Wenn z. B. der Kanalname das Zeichen „W“ enthält, beträgt die maximale Länge 8 Zeichen. Wenn der Kanalname nur das Zeichen „l“ enthält, dann beträgt die maximale Länge 18 Zeichen.

Verwenden Sie zur Bearbeitung die folgenden kontextabhängigen Tasten:






- , um das ausgewählte Zeichen zu ändern.
- , um das Zeichen rechts vom aktuell ausgewählten Zeichen auszuwählen oder um zum Zeichen ganz links zu wechseln.
- , um den Kanalnamen zu bestätigen.

Kanalname ändern


1. Navigieren Sie zu **Menü > Einstellungen > Netzwerk > Kanalname**.

Der Bildschirm **KANALNAME** wird mit dem Kanalraster und einem blinkenden Punkt auf dem „Kanal 1“-Raster angezeigt. Dadurch wird angezeigt, dass Kanal 1 ausgewählt ist.


2. Führen Sie eine der folgenden Maßnahmen aus:

- Um die Bezeichnung für Kanal 1 zu ändern, drücken Sie auf die Taste .
- Um die Bezeichnung für einen der anderen Kanäle zu ändern, drücken Sie auf die Taste , um zum gewünschten Kanal zu navigieren. Drücken Sie anschließend auf die Taste .
- Um die Bezeichnung für alle Kanäle zu ändern, drücken Sie auf die Taste  und dann auf die Taste .


Der Bildschirm **KANALNAME** wird mit der Standardbezeichnung **KANAL – 1** und dem hervorgehobenen Zeichen K angezeigt.


3. Drücken Sie auf die Taste .



Der Bildschirm **KANALNAME** wird angezeigt. Die Standardbezeichnung ist gelöscht und der Bildschirm ist leer.

- Anweisungen zum Löschen des Kanalnamens finden Sie unter Kanalname löschen, Seite 36.
- Um den Kanalnamen zu ändern, drücken Sie auf die Taste .

Der Bildschirm **KANALNAME** wird angezeigt und das hervorgehobene Zeichen ist ein Leerzeichen.

Verwenden Sie die Taste , um zum gewünschten Zeichen zu navigieren.






HINWEIS: Bei jedem Drücken der Taste  wechseln die Zeichen in der folgenden Sequenz durch:

1. A bis Z
 2. a bis z
 3. 0 bis 9
 4. Sonderzeichen (Minus (-), Schrägstrich (/), Prozent (%), Punkt (.), [Leerzeichen])
4. Drücken Sie auf die Taste , um zum nächsten Zeichen zu navigieren.
 5. Führen Sie Schritt 3 aus, um das ausgewählte Zeichen zu aktualisieren.
 6. Führen Sie für weitere Zeichen Schritt 4 und Schritt 5 aus.
 7. Drücken Sie auf die Taste , um den Kanalnamen zu bestätigen. Die Meldung **Gespeichert** erscheint.
 8. Drücken Sie auf die Taste **Esc**. Der Bildschirm **KANALNAME** wird mit dem Kanalraster und einem blinkenden Punkt auf dem „Kanal 1“-Raster angezeigt. Dadurch wird angezeigt, dass Kanal 1 ausgewählt ist.
 9. Führen Sie Schritt 2 bis Schritt 7 aus, um die anderen Kanalnamen zu ändern.


Kanalname löschen

1. Navigieren Sie zu **Menü > Einstellungen > Netzwerk > Kanalname**.


Der Bildschirm **KANALNAME** wird mit dem Kanalraster und einem blinkenden Punkt auf dem „Kanal 1“-Raster angezeigt. Dadurch wird angezeigt, dass Kanal 1 ausgewählt ist.

2. Führen Sie eine der folgenden Maßnahmen aus:
 - Um die Bezeichnung für Kanal 1 zu löschen, drücken Sie auf die Taste .
 - Um die Bezeichnung für einen der anderen Kanäle zu löschen, drücken Sie auf die Taste , um zum gewünschten Kanal zu navigieren. Drücken Sie anschließend auf die Taste .
 - Um die Bezeichnung für alle Kanäle zu löschen, drücken Sie auf die Taste  und dann auf die Taste .

Der Bildschirm **KANALNAME** wird mit der Standardbezeichnung **KANAL – 1** und dem hervorgehobenen Zeichen **K** angezeigt.

3. Drücken Sie auf die Taste .

Der Bildschirm **KANALNAME** wird angezeigt. Die Standardbezeichnung ist gelöscht und der Bildschirm ist leer.

4. Drücken Sie auf die Taste , um das Löschen der Kanalnamen zu bestätigen.

Die Meldung **Gespeichert** erscheint.

5. Drücken Sie auf die Taste **Esc**.

Der Bildschirm **KANALNAME** wird mit dem Kanalraster und einem blinkenden Punkt auf dem „Kanal 1“-Raster angezeigt. Dadurch wird angezeigt, dass Kanal 1 ausgewählt ist.

6. Führen Sie Schritt 3 bis Schritt 5 aus, um die anderen Kanalnamen zu löschen.

Alarmkonfiguration

Sie können den Isolationsalarm-Ansprechwert und die Isolationsalarmverzögerung gemäß den elektrischen Anwendungen konfigurieren, die Sie überwachen wollen.

Sie können die Gerätealarm-Parameter durch die Auswahl von **Menü > Einstellungen > Isolationsalarm** aufrufen.

Die Alarmparameter lauten **Isol. alarm** und **Isol. alarm verz.**

Sie können die Parameterwerte für alle in Betrieb genommenen oder nicht in Betrieb genommenen Kanäle einstellen

Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter Parameteränderung über das Display, Seite 25.

Isolationsalarm-Ansprechwerte (Isol. Alarm)

Sie können den Ansprechwert gemäß dem Isolationsgrad der Anwendung, die Sie überwachen, einstellen.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter reichen von **0,2 kΩ** bis **200 kΩ**. Der Standardwert lautet **10 kΩ**. Dieser Wert kann für 12 Kanäle einzeln oder für alle zusammen eingestellt werden.

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, ruft es die letzten aufgezeichneten Isolationsalarm-Ansprechwerte ab.

Ein Isolationsalarm wird gelöscht, wenn der Isolationsgrad 20 % des vorstehenden Ansprechwerts erreicht.

Isolationsalarm-Ansprechwert-Hysterese

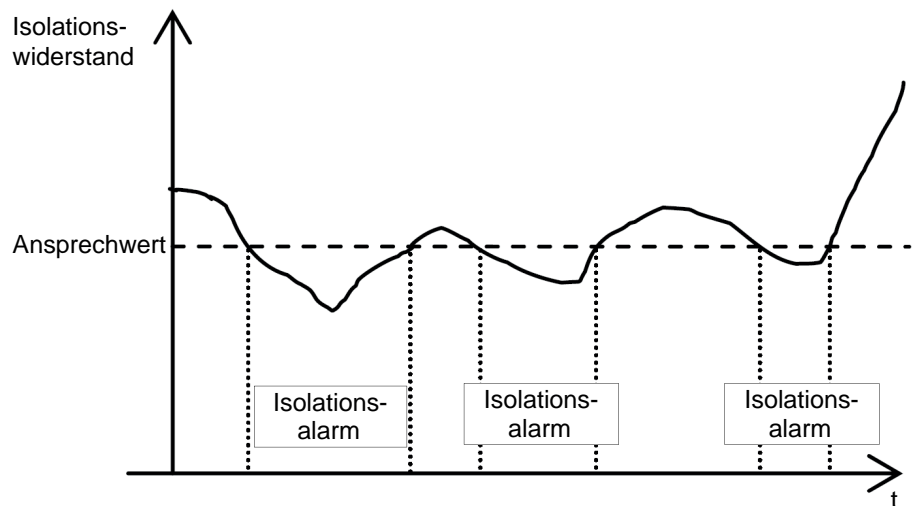
Eine Hysterese wird zur Begrenzung von Isolations-Fehlalarmen angewendet, die aufgrund von Schwankungen des Messwerts auftreten können, wenn sich der Wert dem Ansprechwert nähert.

Ein Hysterese-Prinzip wird angewendet:

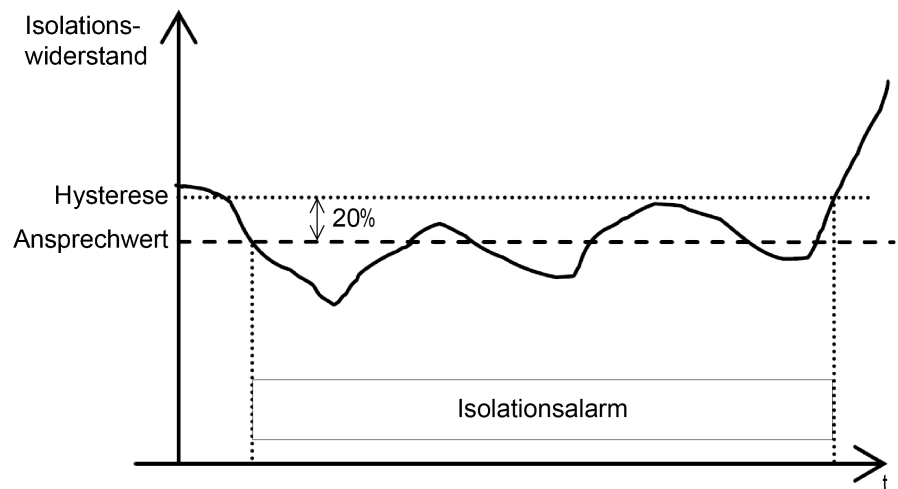
- Wenn der gemessene Isolationswert abnimmt und unter den eingestellten Ansprechwert fällt, wenn der Isolationsalarm ausgelöst wird oder wenn der Countdown gestartet wird, falls eine Isolationsalarm-Zeitverzögerung eingestellt wurde.
- Wenn der gemessene Isolationswert zunimmt und das 1,2-Fache des eingestellten Ansprechwerts übersteigt (d. h. eingestellter Ansprechwert + 20 %) oder wenn der Isolationsalarm deaktiviert wird.

Die folgenden Diagramme zeigen die Verhaltensweisen:

- Ohne Hysterese:



- Mit Hysterese:



Isolationsalarm-Zeitverzögerung (Isol. alarm verz.)

In einigen Anwendungen ist es u. U. sinnvoll, die Alarmauslösung zu verzögern, wenn bestimmte Maschinen anlaufen, da sonst Fehlalarme ausgelöst werden könnten. Sie können die Ansprechverzögerung so einstellen, dass diese Fehlalarme herausgefiltert werden.

Die Ansprechverzögerung ist ein Zeitfilter. Diese Verzögerung kann für Netze in rauen Umgebungen verwendet werden, um falsche Isolationsalarme zu vermeiden. Das Gerät meldet keine Isolationsfehler, die für einen kürzeren Zeitraum als die eingestellte Verzögerung auftreten.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter reichen von **0 s** bis **120 min**. Der Standardwert lautet **0 s**.

E/A-Konfiguration

Sie können die Relaisparameter gemäß der Art der Relaisausgangsinformationen konfigurieren.

Sie können die Geräte-E/A-Parameter durch die Auswahl von **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig** aufrufen.

Die E/A-Parameter lauten **Isol. alarm rel.**, **Fehler rel. best.** und **Test m. Relais**.

Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter Parameteränderung über das Display, Seite 25.

Isolationsalarmrelais (Isol. alarm rel.)

Sie können den Isolationsalarm-Relaismodus je nach Isolationsstatus einstellen.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter lauten **Ausfallsicher** und **Standard**. Der Standardwert lautet **Ausfallsicher**.

Wenn das Isolationsalarmrelais im ausfallsicheren Modus (**Ausfallsicher**) konfiguriert ist:

- Das Isolationsalarmrelais wird in den folgenden Fällen aktiviert (stromführend geschaltet):
 - Es wird kein Isolationsfehler erkannt.
 - Es wird ein transienter Fehler erkannt.
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt und quittiert (wenn die Option **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehler rel. best.** auf **EIN** eingestellt ist).
- Das Isolationsalarmrelais wird in den folgenden Fällen deaktiviert (stromlos geschaltet):
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt.
 - Bei der ersten Messung nach Aus- und Wiedereinschaltung und bei einer Ringkernwandler-Trennung.
 - Das Produkt funktioniert nicht (beim Autotest erkannt).
 - Die Hilfsspannungsversorgung wird unterbrochen.
 - Wenn Sie einen Autotest mit Relais auslösen, schaltet sich das Relais 3 Sekunden lang ein und aus. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Test mit Relais (**Test m. Relais**), Seite 40 und Autotest-Überblick, Seite 44.
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt und quittiert (wenn die Option **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehler Al. bestätigung** auf **AUS** eingestellt ist).
 - Wenn das Spannungssignal nicht verfügbar ist.
 - Kanalausfall

Wenn das Isolationsalarmrelais im Standardmodus (**Standard**) konfiguriert ist:

- Das Isolationsalarmrelais wird in den folgenden Fällen aktiviert (stromführend geschaltet):
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt.
 - Das Produkt funktioniert nicht (beim Autotest erkannt).
 - Wenn Sie einen Autotest mit Relais auslösen, schaltet sich das Relais 3 Sekunden lang ein und aus. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Test mit Relais (**Test m. Relais**), Seite 40 und Autotest-Überblick, Seite 44.
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt und quittiert (wenn die Option **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehler rel.. bestätigung** auf **AUS** eingestellt ist).
 - Ringkernwandler-Trennung
 - Wenn das Spannungssignal nicht verfügbar ist.
 - Kanalausfall
- Das Isolationsalarmrelais wird in den folgenden Fällen deaktiviert (stromlos geschaltet):
 - Es wird kein Isolationsfehler erkannt.
 - Bei der ersten Messung nach Aus- und Wiedereinschaltung.
 - Wenn Sie einen Autotest mit Relais auslösen, schaltet sich das Relais 3 Sekunden lang ein und aus. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Test mit Relais (**Test m. Relais**), Seite 40 und Autotest-Überblick, Seite 44.
 - Es wird ein Isolationsfehler erkannt und quittiert (wenn die Option **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehler rel. best.** auf **EIN** eingestellt ist).
 - Die Hilfsspannungsversorgung wird unterbrochen.
 - Es wird ein transienter Fehler erkannt.

Isolationsalarm-Relaisquittierung (Fehlerrel. best.)

Sie können die Isolationsalarm-Relaisquittierung gemäß der am Relais angeschlossenen Lasten einstellen.

Wenn die Relais an Lasten angeschlossen sind (z. B. Hupen oder Leuchten), wird empfohlen, diese externen Signalgeräte zu deaktivieren, bevor das Isolationsniveau wieder über die eingerichteten Ansprechwerte ansteigt. Das kann durch Drücken der Quittierungstaste im Isolationsalarm-Zustand geschehen.

In bestimmten Netzkonfigurationen muss diese Art der Quittierung verhindert werden, da die Relais nur dann erneut ausgelöst werden sollen, wenn das Isolationsniveau über die eingerichteten Ansprechwerte ansteigt. Das geschieht, indem der entsprechende Parameter geändert wird.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter lauten **EIN** und **AUS**. Der Standardwert lautet **EIN**.

Um das Alarmquittierungsrelais einzustellen, wählen Sie **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehlerrel.best > EIN** aus.

Um das Alarmquittierungsrelais auszuschalten, wählen Sie **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Fehlerrel.best > AUS** aus.

Wenn das Gerät einen Isolationsfehler erkennt, wird das Isolationsalarmrelais ausgelöst.

- Wenn der Wert auf EIN und auf Alarmquittierung eingestellt ist, kehrt das Relais in seinen ursprünglichen Zustand zurück.
- Wenn der Wert auf AUS und auf Alarmquittierung eingestellt ist, kehrt das Relais nicht in seinen ursprünglichen Zustand zurück.

Test mit Relais (Test m. Relais)

Sie können während eines manuell gestarteten Autotests eine 3-Sekunden-Umschaltung des Isolationsalarmrelais einstellen. Für Informationen zum Autotest siehe Autotest-Überblick, Seite 44.

Die zulässigen Werte für diesen Parameter lauten **EIN** und **AUS**. Der Standardwert lautet **EIN**.

R- und C-Messwerte

Isolationsmesswerte

Das Gerät überwacht die Isolation pro angeschlossenem Kanal des nicht geerdeten Stromnetzes.

Das Gerät:

- misst und zeigt an:
 - den Isolationswiderstand R (Ω) – fortlaufend
 - die Isolationskapazität C, die die Ableitkapazität des Verteilernetzes gegen Erde (μF) ist
- berechnet die Impedanz Zc (k Ω), die mit C für 12 Kanäle verknüpft ist, und zeigt sie an

Um diese Werte anzuzeigen, navigieren Sie zu **Menü > Überwachung**. Um die Messwerte für jeden Kanal anzuzeigen, verwenden Sie die Kontextmenü-Tasten.

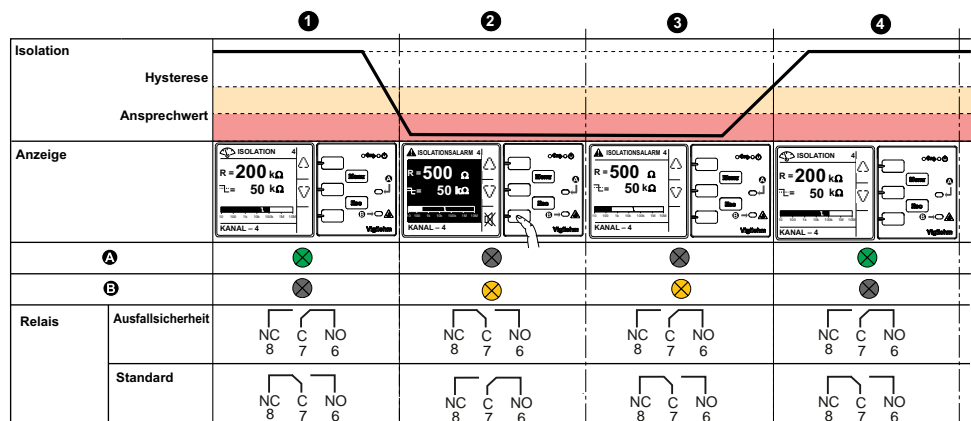
Auswirkung von Ableitkapazität und Frequenzstörungen auf die Messgenauigkeit von R


Die Ableitkapazität (C) verursacht eine Kriechstrecke für das Messsignal und verringert den Pegel der Nutzsignale, die durch den Isolationswiderstand (R) fließen.

Das IMD speist ein adaptives Mehrfrequenz-Messsignal mit niedrigen Frequenzen ein und bezieht dabei Hochleistungs-Integrationsalgorithmen mit ein. Dadurch ist das Gerät kompatibel mit großen Stromversorgungsnetzen, die eine hohe Ableitkapazität aufweisen, welche aus dem Frequenzstörungsbereich heraus arbeitet. Da das Gerät mit dem IMD kompatibel ist, funktioniert das Gerät selbst bei vorhandenen Auswirkungen der Ableitkapazität und Frequenzstörungen ordnungsgemäß.

Stromnetzisolation überwachen

Das Gerät überwacht den Isolationswiderstand im nicht geerdeten Stromnetz gemäß dem folgenden Zeitdiagramm, das den Standardeinstellungen entspricht:



1	Die Netzwerkisolation ist normal und auf keinem Kanal liegt ein Alarm vor.
2	Auf Kanal 4 ist ein Isolationsfehler aufgetreten. Auf Kanal 4 wird ein aktiver Alarm angezeigt. Drücken Sie auf die Taste  , um den Alarm zu quittieren. Weitere Informationen zu Relaismodi finden Sie unter Relaismodus, Seite 38. Weitere Informationen zur Relaisquittierung finden Sie unter Relaisquittierung, Seite 39.
3	Auf Kanal 4 ist ein Isolationsfehler aufgetreten. Aktiver Alarm wurde quittiert.
4	Der Isolationsfehler ist behoben. Die Alarm-LED erlischt. Das Gerät kehrt in den normalen Zustand zurück.

Protokoll

Das Gerät erfasst die Details der 240 jüngsten Fehlerereignisse. Sie können über die MMS und die Kommunikationsschnittstelle auf alle 240 Protokolleinträge zugreifen. Die Fehlerereignisse werden vom Isolationsfehlerstatus ausgelöst.

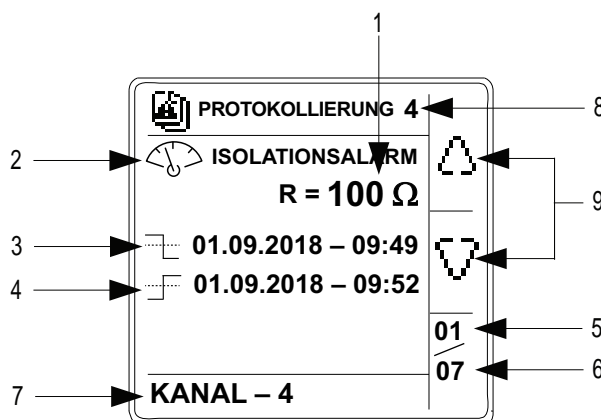
Ereignis 1 ist das Ereignis, das zuletzt aufgezeichnet wurde, und Ereignis 240 ist das älteste aufgezeichnete Ereignis.







Das älteste Ereignis wird gelöscht, wenn ein neues Ereignis auftritt (die Tabelle wird nicht zurückgesetzt).


Durch die Nutzung dieser Informationen kann die Leistung des Verteilernetzes verbessert und Wartungsarbeiten können beschleunigt werden.

Displaybildschirm mit Isolationsfehler-Protokoll

Sie können die Details eines Isolationsfehler-Ereignisses anzeigen, indem Sie zu **Menü > Protokoll** navigieren.



1	Isolationsfehlerwert aufgezeichnet
2	Aufgezeichnete Fehlerart: Isolationsfehler HINWEIS: Nur ein Isolationsfehler wird als primärer Datensatz aufgezeichnet.
3	Datum und Uhrzeit, an dem/zu der der Fehler auftrat HINWEIS: Diese Informationen werden als ein primärer Datensatz aufgezeichnet.
4	Datum und Uhrzeit, an dem/zu der der Fehler aufgrund eines der folgenden Ereignisse auftrat: <ul style="list-style-type: none"> •  Isolationsfehlerquittierung •  Transienter Fehler •  Spannungsausfall bei einem aktiven Alarm •  Ringkernwandler-Trennung bei einem aktiven Alarm •  Spannungssignal bei einem aktiven Alarm nicht verfügbar •  Produkt- oder Kanalfehler bei einem aktiven Alarm

	<ul style="list-style-type: none"> •  Automatische Einleitung der Inbetriebnahme bei einem aktiven Alarm <p>HINWEIS: Diese Informationen werden als ein sekundärer Datensatz aufgezeichnet.</p>
5	Die Nummer des angezeigten Ereignisses
6	Die Gesamtzahl der aufgezeichneten Ereignisse
7	Der Name des Kanals, auf dem das Protokoll aufgezeichnet wird
8	Die Nummer des Kanals, auf dem das Protokoll aufgezeichnet wird
9	Aufwärts- und Abwärtspfeile: Zum Anzeigen der aufgezeichneten Ereignisse

Tendenzen

Das Gerät erfasst den Mittelwert der Netzisolation und zeigt ihn in Form von Kurven an. Das Gerät zeigt die Kurven gemäß den folgenden Intervallen an:

- Letzte Stunde (1 Punkt alle 2 Minuten)
- Letzter Tag (1 Punkt pro Stunde)
- Letzte Woche (1 Punkt pro Tag)
- Letzter Monat (1 Punkt pro Tag)
- Letztes Jahr (1 Punkt pro Monat)

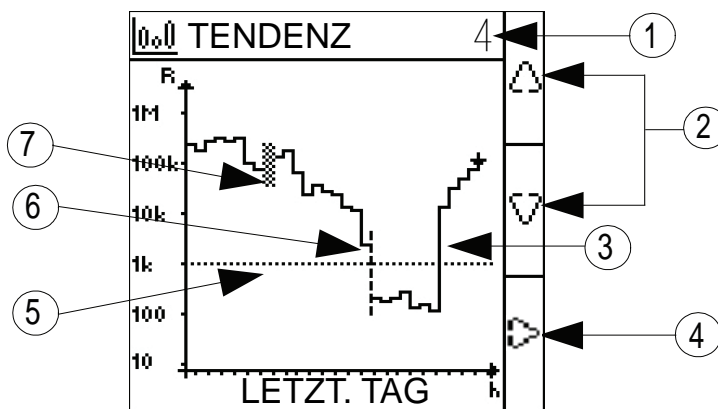
Die Diagrammgröße passt sich automatisch an die dargestellten Daten an, um die Anzeigegenauigkeit zu optimieren.

Die Kurven zeigen eine allgemeine Tendenz, wie sich die Netzisolation im Lauf der Zeit entwickelt. Sie werden anhand der Mittelwerte berechnet, die sich – je nach Diagramm – auf längere oder kürzere Zeiträume beziehen. Das heißt, in den Diagrammen werden möglicherweise keine transienten Isolationsfehler angezeigt, wenn sie im Lauf der Zeit geglättet werden.

Bildschirm „Tendenz“

Sie können die Tendenzen anzeigen, indem Sie zu **Menü > Tendenz** navigieren.

Nachstehend ein Beispiel für die Tendenzseite „Letzter Tag“:



1	Die Nummer des Kanals, dessen Tendenzinformationen angezeigt werden
2	Aufwärts- und Abwärtspfeile: Zur Anzeige der Tendenzen von anderen Kanälen
3	Gemessener Wert des Isolationswiderstands
4	Rechtspfeil: Zur Anzeige der Tendenzseiten. Diese Seiten umfassen „Letzte Stunde“, „Letzter Tag“, „Letzte Woche“, „Letzter Monat“ und „Letztes Jahr“.
5	Vorhandener Isolationsalarm-Ansprechwert
6	Vertikale gepunktete Linie: Zeigt eine Spannungsunterbrechung an (von unbestimmter Dauer)
7	Rechteckiger Bereich: Zeigt an, dass die Kanäle nicht in Betrieb genommen wurden

HINWEIS:

Bei den folgenden Bedingungen wird der gemessene Wert des Isolationswiderstands als 250 kΩ dargestellt:

- Ringkernwandler-Trennung
- Peilsignal nicht verfügbar

Zurücksetzen

Sie können Protokolle und Tendenzen zurücksetzen. Außerdem können Sie eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen vornehmen.

Sie können die Geräte-Rücksetzungsparameter durch die Auswahl von **Menü > Einstellungen > Zurücksetzen** aufrufen.

Die Rücksetzungsparameter lauten **Historie zurücksetzen**, **Tendenz zurücksetzen** und **Werkseinstellung zurücksetzen**.

Bei einer Rücksetzung der Protokolle oder Tendenzen werden die vorhandenen Protokoll- bzw. Tendenzdaten gelöscht, aber die Einstellungsparameterwerte bleiben unverändert. Bei einer Rücksetzung auf die Werkeinstellungen wird das Gerät neu gestartet und die automatische Inbetriebnahme wird eingeleitet. Außerdem werden die Parameterwerte der Einstellungen auf die Standardwerte zurückgesetzt.

Die vollständige Liste der Einstellungsparameter, ihre Werkeinstellungen und die zulässigen Werte lauten:

Parameter	Standardwert	Zulässige Werte
Isol. Alarm	10 kΩ	0,2...200 kΩ
Isol. alarm verz	0 s	0 s bis 120 mn
Anwendung	Stromkr.	<ul style="list-style-type: none"> • Stromkr. • Steuerkreis
Filterungszeit	40 s	<ul style="list-style-type: none"> • 5 s • 40 s • 400 s
Frequenz	50 Hz	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Hz • 60 Hz • 400 Hz • Gleichspannung
Adapter (V)	Keine	<ul style="list-style-type: none"> • Keine • VA1T
Kanalname	KANAL – 1 bis KANAL – 12 für 12 Kanäle	<ul style="list-style-type: none"> • A bis Z • a bis z • 0 bis 9 • Sonderzeichen (Bindestrich/Minus (-), Schrägstrich (/), Prozent (%), Punkt (.), [Leerzeichen]) <p>Die Länge des Kanalnamens wird entsprechend der Zeichenauswahl automatisch angepasst. Wenn z. B. der Kanalname das Zeichen „W“ enthält, beträgt die maximale Länge 8 Zeichen. Wenn der Kanalname nur das Zeichen „I“ enthält, dann beträgt die maximale Länge 18 Zeichen.</p>
Isol. alarm rel	Ausfallsicher	<ul style="list-style-type: none"> • Ausfallsicher • Std.
Fehler rel. best.	EIN	<ul style="list-style-type: none"> • EIN • AUS
Test m. Relais	EIN	<ul style="list-style-type: none"> • EIN • AUS

Parameter	Standardwert	Zulässige Werte
Adresse	1	1...247
Baudrate	19200	<ul style="list-style-type: none"> • 4800 • 9600 • 19200 • 38400
Parität	Gerade	<ul style="list-style-type: none"> • Keine • Gerade • Ungerade
Kennwort ändern	0000	0000...9999
Aktivierung (Kennwort)	AUS	<ul style="list-style-type: none"> • EIN • AUS
Kontrast	50%	10...100%
Hintergrundbeleuchtung	100%	10...100%
Bildschirmschoner	AUS	<ul style="list-style-type: none"> • EIN • AUS

Autotest

Autotest-Überblick

Das Gerät führt im Hintergrund Autotests durch, um potenzielle Fehler in seinen internen und externen Schaltkreisen zu erkennen.

Mit der Autotest-Funktion des Geräts wird Folgendes überprüft:

- Das Produkt: Anzeigeleuchten, interne Elektronik
- Die Messkette und das Isolationsalarmrelais

Sie können den Autotest einleiten, indem Sie die Kontextmenütaste **T** auf dem Bildschirm **Überblick** drücken. Der Autotest ist bei einem Isolationsfehler, transienten Fehler, Produktfehler oder Netzfehler deaktiviert.

Autotest-Sequenz

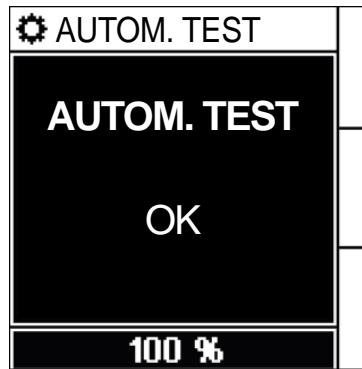
Während des Autotests leuchten die Geräte-Anzeigeleuchten auf und auf dem Display werden entsprechende Informationen angezeigt.

Die folgenden LEDs schalten sich der Reihe nach EIN und nach der festgelegten Zeit wieder AUS:

1. Alarm – orange
2. Kein Alarm – grün
3. Produktstatus – rot
4. Produktstatus – grün
5. Kommunikation – orange

Das Relais schaltet sich ein und aus. Weitere Informationen zur Ausführung des Autotests mit Relais finden Sie unter [Test mit Relais](#), Seite 40.

- Bei einem erfolgreichen Autotest erscheint der folgende Bildschirm für 3 Sekunden, dann wird ein Statusbildschirm angezeigt:



- Schlägt der Autotest fehl, schaltet sich die **Produktstatus**-LED ein und eine Meldung wird angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass das Produkt eine Fehlfunktion hat. Trennen Sie die Hilfsspannungsversorgung vom Gerät und schließen Sie sie dann wieder an. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den technischen Support.

Kommunikation

Kommunikationsparameter

Bevor Sie eine Kommunikation mit dem Gerät einleiten, müssen Sie den Modbus-Kommunikationsanschluss konfigurieren. Sie können die Kommunikationsparameter unter **Menü > Einstellungen > Modbus** konfigurieren.

Die Kommunikationsparameter sowie die zulässigen Werte und Standardwerte lauten wie folgt:

Parameter	Standardwert	Zulässige Werte
Adresse	1	1...247
Baudrate	19200	<ul style="list-style-type: none"> • 4800 • 9600 • 19200 • 38400
Parität	Gerade	<ul style="list-style-type: none"> • Keine • Gerade • Ungerade

Anweisungen zur Änderung des Parameterwerts finden Sie unter Parameteränderung über das Display, Seite 25.

Wenn das Gerät im Punkt-zu-Punkt-Modus direkt an einem Computer angeschlossen ist, kann die reservierte Adresse 248 unabhängig von der geräteinternen Adresse für die Kommunikation mit dem Gerät verwendet werden.

Modbus-Funktionen

Das Gerät unterstützt Modbus-Funktionscodes.

Funktions-Code		Funktionsbezeichnung
Dezimal	Hexadezimal	
3	0x03	Halteregister lesen ²
4	0x04	Eingangsregister lesen ²
6	0x06	Ein Halteregister schreiben
8	0x08	Diagnose-Modbus
16	0x10	Mehrere Register schreiben
43 / 14	0x2B / 0E	Geräteidentifikation lesen
43 / 15	0x2B / 0F	Datum/Uhrzeit abrufen
43 / 16	0x2B / 10	Datum/Uhrzeit einstellen

Anforderung Geräteidentifikation lesen

Nummer	Typ	Wert
0	VendorName	Schneider Electric
1	ProductCode	IMDIFL12MCN
2	MajorMinorRevision	XXX.YYY.ZZZ
3	VendorURL	www.se.com

2. „Halteregister lesen“ und „Eingangsregister lesen“ sind identisch.

Anforderung Geräteidentifikation lesen (Fortsetzung)

Nummer	Typ	Wert
4	ProductName	Isolationsfehlersuchgerät
5	ModelName	IFL12MCN

Das Gerät reagiert auf jede Anforderungsart (einfach, regulär, erweitert).

Modbus-Register-Tabellenformat

Registertabellen enthalten die folgenden Spalten:

Spaltenüberschrift	Beschreibung
Adresse	Die Modbus-Adresse in dezimalen (DEZ) und hexadezimalen (HEX) Formaten.
Register	Das Modbus-Register in dezimalen (DEZ) und hexadezimalen (HEX) Formaten.
L/S	Nur-Lesen- (L) oder Lese-/Schreib-Register (L/S).
Einheit	Die Einheit, in der die Informationen angegeben sind.
Art	Der Codierungsdatentyp. HINWEIS: Für den Float32-Datentyp folgt die Byte-Reihenfolge dem „Big Endian“-Format.
Bereich	Für diese Variable erlaubte Werte – normalerweise eine Untergruppe der für das Format zulässigen Daten.
Beschreibung	Enthält Informationen über das Register und die angewendeten Werte.

Modbus-Register-Tabelle

Die folgende Tabelle enthält die Modbus-Register, die für Ihr Gerät gelten.

Systemstatus-Register

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
100	64	101	65	R	–	UInt16	–	Produktbezeichnung 17038 – IFL12MCN
114..115	72...73	115...116	73...74	R	–	UInt32	–	Produktstatus <ul style="list-style-type: none"> • Bit 1 – Reserviert • Bit 2 – Autotest • Bit 3 – Inbetriebnahme • Bit 4 – Sicherer Zustand • Bit 5 – Überwachung • Bit 6 – Kanalfehler • Bit 7 – Produktfehler • Bit 8 – Systemfehler • Bit 9 – Reserviert • Bit 10 – Reserviert
116	74	11722	75	R	–	UInt16	–	Produktfehlercodes <ul style="list-style-type: none"> • 0xFFFF – Kein Fehler • 0x0000 – Unbekannter Fehler • 0x0DEF – Unbestimmtes Modell • 0xAF00 – Autotest-Fehler

Systemstatus-Register (Fortsetzung)

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
								<ul style="list-style-type: none"> • 0xBE00 – Messung • 0xC0F1 – Konfigurationsfehler • 0x5EFA – Sensoranrufproblem • 0xD1A1 – Fixierter E/A • 0xD1A2 – RAM • 0xD1A3 – EEPROM • 0xD1A4 – Relais • 0xD1A5 – Statuseingang • 0xD1A6 – Flash • 0xD1A7 – SIL • 0xE000 – NMI-Unterbrechung • 0xE001 – Ausnahme harter Fehler • 0xE002 – Ausnahme Speicherfehler • 0xE003 – Ausnahme Busfehler • 0xE004 – Ausnahme Auslastungsfehler • 0xE005 – Unerwartete Unterbrechung • 0xFAF5 – Unerwartete Unterbrechung
120...1-39	78...8B	121...140	79...8C	R	–	UTF8	–	Produktfamilie
140...1-59	8C...9F	141...160	8D...A0	L/S	–	UTF8	–	Produktname (Bezeichnung der Benutzeranwendung)
160...1-79	A0...B3	161...180	A1...B4	R	–	UTF8	–	Produktcode IMDIFL12MCN
180...1-99	B4...C7	181...200	B5...C8	R	–	UF8	–	Hersteller: Schneider Electric
208...2-19	D0...DB	209...220	D1...DC	R	–	UF8	–	ASCII-Seriennummer
220	Gleichspannung	221	DD	R	–	Uint16	–	Fertigungseinheiten-Bezeichnung
227...2-46	E3...F6	228...247	E4...F7	R	–	UTF8	–	Produktfähigkeit
247...2-66	F7...10-A	248...267	F8...10B	R	–	UTF8	–	Produktmodell IMDIFL12MCN
300...3-06	12C...-132	301...307	12D...133	R	–	Uint16	–	Datum und Uhrzeit im 7-Registerformat Die folgenden Parameter entsprechen den jeweiligen Registern: <ul style="list-style-type: none"> • 300 – Jahr • 301 – Monat • 302 – Tag • 303 – Stunde • 304 – Minute • 305 – Sekunde • 306 – Millisekunde
307...3-10	133...1-36	308...311	134...137	L/S	–	Uint16	–	Datum und Uhrzeit im TI081-Format Siehe Datum und Uhrzeit (TI081-Format), Seite 59.

Systemstatus-Register (Fortsetzung)

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
320...3-24	140...1-49	321...325	141...145	R	–	Uint16	–	Aktuelle Firmwareversion <ul style="list-style-type: none"> • X ist die primäre Versionsnummer, die in Register 321 codiert ist. • Y ist die sekundäre Versionsnummer, die in Register 322 codiert ist. • Z ist die Qualitätsversionsnummer, die in Register 323 codiert ist.
325...3-29	145...1-49	326...330	146...14A	R	–	Uint16	–	Vorherige Firmwareversion <ul style="list-style-type: none"> • X ist die primäre Versionsnummer, die in Register 326 codiert ist. • Y ist die sekundäre Versionsnummer, die in Register 327 codiert ist. • Z ist die Qualitätsversionsnummer, die in Register 328 codiert ist.
340...3-44	154...1-58	341...345	155...159	R	–	Uint16	–	Boot-Firmwareversion <ul style="list-style-type: none"> • X ist die primäre Versionsnummer, die in Register 341 codiert ist. • Y ist die sekundäre Versionsnummer, die in Register 342 codiert ist. • Z ist die Qualitätsversionsnummer, die in Register 343 codiert ist.
500...5-05	1F4...1-F9	501...506	1F5...1FA	R	–	UTF8	–	Hardware-Version
550...5-55	226...2-2B	551...556	227...22C	R	–	UTF8	–	Vorhandene BS-Version
556...5-61	22C...-231	557...562	22D...232	R	–	UTF8	–	Vorherige BS-Version
562...5-67	232...2-37	563...572	233...23C	R	–	UTF8	–	Vorhandene RS-/Boot-Version
586...5-91	24A...-24F	587...592	24B...250	R	–	UTF8	–	Vorhandene SIL-BS-Version

Modbus

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
750	2EE	751	2EF	L/S	–	Uint16	1...247	Geräteadresse Standardwert: 1
751	2EF	752	2F0	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 4800 • 1 = 9600 • 2 = 19200 • 3 = 38400 	Baudrate Standardwert: 2 (19200)
752	2F0	753	2F1	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Gerade • 1 = Ungerade • 2 = Keine 	Parität Standardwert: 0 (Gerade)

Isolationsalarm

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
1102	44E	1103	44F	R	–	Uint16	–	Produktalarmstatus <ul style="list-style-type: none"> • Bit 1...12 – Kanalstatus für Kanal 1 bis 12 (jeweils) Dieses Bit ist für den entsprechenden Kanal für jeden der folgenden Zustände eingestellt: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aktiver Alarm ◦ Alarm quittiert ◦ Ringkernwandler-Trennung ◦ Erste Messung ◦ Kanalfehler • Bit 13 – Netzfehler Dieses Bit ist für die folgenden Zustände eingestellt: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Spannungssignal nicht verfügbar ◦ Ringkernwandler-Trennung ◦ Kein Ringkernwandler • Bit 14 – Produktfehler Dieses Bit ist für den Produktfehler-Zustand eingestellt.
1103	44F	1104	450	R	–	Uint16	–	Ergänzung zum Produktalarmstatus
1104...-1105	450...451	1105...1-106	451...452	R	–	Uint32	0...0xFFFFFFFF	Statuszähler

Isolationsalarm (Fortsetzung)

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
1110...1-111	456...45-7	1111...1-112	457...458	R	–	Uint32	–	Produktstatus <ul style="list-style-type: none"> • 0 – Kein Alarm • Bit 1 – Aktiver Alarm • Bit 2 – Reserviert • Bit 3 – Transienter Alarm • Bit 4 – Alarm quittiert • Bit 5 – Reserviert • Bit 6 – Reserviert • Bit 7 – Reserviert • Bit 8 – Reserviert • Bit 9 – Erste Messung • Bit 10 – Reserviert • Bit 11 – Reserviert • Bit 12 – Reserviert • Bit 13 – Autotest • Bit 14 – Inbetriebnahme • Bit 15 – Reserviert • Bit 16 – Nicht in Betrieb genommen • Bit 17 – Peilsignal nicht verfügbar • Bit 18 – Überkapazität • Bit 19 – Überspannung • Bit 20 – Reserviert • Bit 21 – Reserviert • Bit 22 – Ringkernwandler getrennt • Bit 23 – Reserviert • Bit 24 – Reserviert • Bit 25 – Produktfehler • Bit 26 – Kanalfehler • Bit 27 – Reserviert • Bit 28 – Reserviert • Bit 29 – Reserviert • Bit 30 – Reserviert • Bit 31 – Reserviert • Bit 32 – Ausschalten
1112...1-134	458...46-E	1113...1-135	459...46F	R	–	Uint32	–	Kanalstatus (1 bis 12). Jeder Kanal repräsentiert 2 Register. <ul style="list-style-type: none"> • 0 – Kein Alarm • Bit 1 – Aktiver Alarm • Bit 2 – Reserviert • Bit 3 – Transienter Alarm • Bit 4 – Alarm quittiert • Bit 5 – Reserviert • Bit 6 – Reserviert • Bit 7 – Reserviert • Bit 8 – Reserviert • Bit 9 – Erste Messung • Bit 10 – Reserviert • Bit 11 – Reserviert • Bit 12 – Reserviert • Bit 13 – Autotest • Bit 14 – Inbetriebnahme • Bit 15 – Reserviert

Isolationsalarm (Fortsetzung)

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
								<ul style="list-style-type: none"> • Bit 16 – Nicht in Betrieb genommen • Bit 17 – Peilsignal nicht verfügbar • Bit 18 – Überkapazität • Bit 19 – Überspannung • Bit 20 – Reserviert • Bit 21 – Reserviert • Bit 22 – Ringkernwandler getrennt • Bit 23 – Reserviert • Bit 24 – Reserviert • Bit 25 – Produktfehler • Bit 26 – Kanalfehler • Bit 27 – Reserviert • Bit 28 – Reserviert • Bit 29 – Reserviert • Bit 30 – Reserviert • Bit 31 – Reserviert • Bit 32 – Ausschalten

Diagnose

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
2001...-2004	7D1...7-D4	2002...2-005	7D2...7D5	R	–	Datum/ Uhrzeit	–	<p>Gesamtlaufzeit seit dem ersten Einschalten des Produkts.</p> <p>Register entsprechen (Ergebnis – 01/01/2000) = Gesamtlaufzeit.</p> <p>TI081-Datumsformat (siehe Datum und Uhrzeit (TI081-Format), Seite 59)</p>
2005...-2006	7D5...7-D6	2006...2-007	7D6...7D7	R	–	UInt32	–	Die Gesamtzahl der Einschaltzyklen seit dem ersten Einschalten des Produkts
2050	802	2051	803	W	–	UInt16	–	Schreibt 0x1919, um eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen durchzuführen (Standard-Werkeinstellungen)
2051	803	2052	804	W	–	UInt16	–	Schreibt 0xF0A1, um alle Protokolle zurückzusetzen
2052	804	2053	805	W	–	UInt16	–	Schreibt 0x25AB, um alle Diagramme zurückzusetzen

CRC

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
2500...-2501	9C4...9-C5	2501...2-502	9C5...9C6	R	–	UInt32	–	Anwendungs-CRC-Wert.
2502...-2503	9C6...9-C7	2503...2-504	9C7...9C8	R	–	UInt32	–	Boot-CRC-Wert

Einstellungen

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
2997...-2998	BB5...BB6	2998...2-999	BB6...BB7	R	–	Uint16	–	Die Gesamtzahl der Einstellungsänderungen seit dem ersten Einschalten. Bei jeder Änderung von einem oder mehreren Parametern wird dieser Wert um 1 erhöht.
3001	BB9	3002	BBA	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Standard • 2 = Ausfallsicherheit 	Isolationsalarmrelais-Logikbefehl Standardwert: 2 (Ausfallsicherheit)
3008	BC0	3009	BC1	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 5 s • 1 = 40 s • 2 = 400 s 	Netzfilterung Standardwert: 1 (40 s)
3009	BC1	3010	BC2	L/S	Hz	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Hz • 50 Hz • 60 Hz • 400 Hz 	Netzfrequenz Standardwert: 50 Hz
3014	BC6	3015	BC7	L/S	–	Uint16	0000...9999	Kennwort Standardwert: 0000
3015	BC7	3016	BC8	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = OFF • 1 = ON 	Kennwortschutz Standardwert: 0 (Kennwortschutz deaktiviert)
3016	BC8	3017	BC9	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Englisch • 1 = Französisch • 2 = Spanisch • 3 = Russisch • 4 = Chinesisch • 5 = Italienisch • 6 = Deutsch • 7 = Portugiesisch 	Schnittstellensprache Standardwert: 0 (Englisch)
3017	BC9	3018	BCA	L/S	%	Uint16	10...100%	Bildschirmkontrast Standardwert: 50%
3018	BCA	3019	BCB	L/S	%	Uint16	10...100%	Bildschirmhelligkeit. Standardwert: 100%
3019	BCB	3020	BCC	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Keine • 1 = VA1T 	Hochspannungsadapter Standardwert: 0 (kein Adapter)
3023	BCF	3024	BD0	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Deaktiviert • 1 = Aktiviert 	Alarmquittierungsrelais Standardwert: 1 (Aktiviert)
3025	BD1	3026	BD2	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Leistung • 1 = Steuerung 	Benutzeranwendung Standardwert: 0 (Leistung)
3029	BD5	3030	BD6	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = OFF • 1 = ON 	Autotest: Test mit Relais Standardwert: 1 (ON)
3033	BD9	3034	BDA	L/S	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = OFF • 1 = ON 	Bildschirmschoner-Aktivierung Standardwert: 0 (OFF)

Einstellungen (Fortsetzung)

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
3034	BDA	3035	BDB	L/S	s	Uint16	30....3600 s	Bildschirmschoner-Verzögerung Standardwert: 300 s (5 min)
3042	BE2	3043	BE3	W	–	Uint16	–	Inbetriebnahmemodus Schreibt 0xAABB, um die Inbetriebnahme einzuleiten Schreibt 0xBBAA, um die Inbetriebnahme zu beenden

Überwachung

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
10000... .10023	2710...- 2727	10001...- 10024	2711...27- 28	R	Ohm	Float32	–	Widerstand für 12 Kanäle. Jeder Kanal repräsentiert 2 Register.
10024... .10047	2728...- 273F	10025...- 10048	2729...27- 40	R	F	Float32	–	Kapazität für 12 Kanäle. Jeder Kanal repräsentiert 2 Register.
10072... .10083	2758...- 2763	10073...- 10084	2759...27- 64	R	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Gleich • 1 = Unterschreitung • 2 = Überschreitung • 3 = Weit darunter • 4 = Weit darüber 	R-Gleichheit für 12 Kanäle. Jeder Kanal repräsentiert 1 Register.
10084... .10095	2764...- 276F	10085...- 10096	2765...27- 70	R	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Gleich • 1 = Unterschreitung • 2 = Überschreitung • 3 = Weit darunter • 4 = Weit darüber 	C-Gleichheit für 12 Kanäle. Jeder Kanal repräsentiert 1 Register.

HINWEIS: Die folgenden Register gelten für Kanal 1. Für „Kanal 2“-Register wird „30“ zum Wert der „Kanal 1“-Register hinzugefügt. Für „Kanal 3“-Register wird „30“ zum Wert der „Kanal 2“-Register hinzugefügt usw.

Einstellungen – für einzelne Kanäle

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
11000... .11008	2A- F8...2- B00	11001...- 11009	2AF9...2- B01	L/S	–	UTF8	Zulässige Länge: 18 Zeichen	Name des Kanals. Das höchstwertigste Byte des ersten Registers enthält das erste Zeichen. Das niederwertigste Byte des letzten Registers enthält das letzte Zeichen. Standardwert: KANAL – 1
11009... .11010	2B01...- 2B02	11010...- 11011	2B02...2- B03	L/S	Ohm	Uint32	0,2...200 kΩ	Isolationsalarm-Ansprechwert Standardwert: 10 kΩ

Einstellungen – für einzelne Kanäle (Fortsetzung)

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
11015	2B07	11016	2B08	L/S	s	Uint16	0...7200 s	Isolationsalarm-Zeitverzögerung Standardwert: 0 s
11016	2B08	11017	2B09	L/S	Drehungen	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Nicht in Betrieb genommen 470, 1000 = Autom. 300...3000 = Manuell 	Anzahl der Ringkernwandler-Drehungen Standardwert: 0

Die folgenden Register gelten für Kanal 1. Für „Kanal 2“-Register wird „30“ zum Wert der „Kanal 1“-Register hinzugefügt. Für „Kanal 3“-Register wird „30“ zum Wert der „Kanal 2“-Register hinzugefügt usw.

Tendenzen – für einzelne Kanäle

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
12030	2EFE	12031	2EFF	R	–	Uint16	Stunden-Tendenzen	Die Anzahl der neuen Datensätze im Tendenzen-Puffer, die noch nicht vom Modbus-Master gelesen wurden.
12031	2EFF	12032	2F00	R	–	Uint16	Tage-Tendenzen	Die Anzahl der neuen Datensätze im Tendenzen-Puffer, die noch nicht vom Modbus-Master gelesen wurden.
12032	2F00	12033	2F01	R	–	Uint16	Wochen-Tendenzen	Die Anzahl der neuen Datensätze im Tendenzen-Puffer, die noch nicht vom Modbus-Master gelesen wurden.
12033	2F01	12034	2F02	R	–	Uint16	Monate-Tendenzen	Die Anzahl der neuen Datensätze im Tendenzen-Puffer, die noch nicht vom Modbus-Master gelesen wurden.
12034	2F02	12035	2F03	R	–	Uint16	Jahre-Tendenzen	Die Anzahl der neuen Datensätze im Tendenzen-Puffer, die noch nicht vom Modbus-Master gelesen wurden.
12040.- ..12041	2F08...- 2F09	12041...- 12042	2F09	R	–	Float32	Stundenwert	Stundenwerte werden gelesen Mit jedem Lesevorgang verringert sich der Zähler bei Adresse 12030.
12042	2F0A	12043	2F0B	R	–	Uint16	Stundenwertstatus	Status: <ul style="list-style-type: none"> 0x0000 – Daten nicht initialisiert 0x0001 – Daten ungültig 0x0002 – Daten gültig 0x0003 – Unterbrechung der Spannungsversorgung nach diesem Wert 0x0004 – Deaktivierung der Einspeisung nach diesem Wert 0x0005 – Unterbrechung der Spannungsversorgung und Deaktivierung der Einspeisung nach diesem Wert
12043.- ..12044	2F0- B...2F0C	12044...- 12045	2F0C...2- F0D	R	–	Float32	Tageswert	Tageswerte werden gelesen

Tendenzen – für einzelne Kanäle (Fortsetzung)

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
								Mit jedem Lesevorgang verringert sich der Zähler bei Adresse 12031.
12045	2F0D	12046	2F0E	R	–	Uint16	Tageswertstatus	Status: <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 – Daten nicht initialisiert • 0x0001 – Daten ungültig • 0x0002 – Daten gültig • 0x0003 – Unterbrechung der Spannungsversorgung nach diesem Wert • 0x0004 – Deaktivierung der Einspeisung nach diesem Wert • 0x0005 – Unterbrechung der Spannungsversorgung und Deaktivierung der Einspeisung nach diesem Wert
12046.- ..12047	2F0- E...2F0F	12047...- 12048	2F0F...2- F10	R	–	Float32	Wochenwert	Wochenwerte werden gelesen Mit jedem Lesevorgang verringert sich der Zähler bei Adresse 12032.
12048	2F10	12049	2F11	R	–	Uint16	Wochenwertstatus	Status: <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 – Daten nicht initialisiert • 0x0001 – Daten ungültig • 0x0002 – Daten gültig • 0x0003 – Unterbrechung der Spannungsversorgung nach diesem Wert • 0x0004 – Deaktivierung der Einspeisung nach diesem Wert • 0x0005 – Unterbrechung der Spannungsversorgung und Deaktivierung der Einspeisung nach diesem Wert
12049.- ..12050	2F11...2- F12	12050...- 12051	2F12...2- F13	R	–	Float32	Monatswert	Monatswerte werden gelesen Mit jedem Lesevorgang verringert sich der Zähler bei Adresse 12033.
12051	2F13	12052	2F14	R	–	Uint16	Monatswertstatus	Status: <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 – Daten nicht initialisiert • 0x0001 – Daten ungültig • 0x0002 – Daten gültig • 0x0003 – Unterbrechung der Spannungsversorgung nach diesem Wert • 0x0004 – Deaktivierung der Einspeisung nach diesem Wert • 0x0005 – Unterbrechung der Spannungsversorgung und Deaktivierung der Einspeisung nach diesem Wert

Tendenzen – für einzelne Kanäle (Fortsetzung)

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
12052...12053	2F14...-2F15	12053...-12054	2F15...2-F16	R	–	Float32	Jahreswert	Jahreswerte werden gelesen Mit jedem Lesevorgang verringert sich der Zähler bei Adresse 12034.
12054	2F16	12055	2F17	R	–	Uint16	Jahreswertstatus	Status: <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 – Daten nicht initialisiert • 0x0001 – Daten ungültig • 0x0002 – Daten gültig • 0x0003 – Unterbrechung der Spannungsversorgung nach diesem Wert • 0x0004 – Deaktivierung der Einspeisung nach diesem Wert • 0x0005 – Unterbrechung der Spannungsversorgung und Deaktivierung der Einspeisung nach diesem Wert

Protokoll

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
19996...19997	4E1C...4E1D	19997...-19998	4E1D...4-E1E	R	–	Uint32	–	Rollover-Zähler
19998...19999	4E1E...4E1F	19999...-20000	4E1F...4-E20	R	–	Uint32	1...240	Anzahl der Ereignisdatensätze
20001	4E21	20002	4E22	R	–	Uint16	–	Jüngste Datensatznummer
20002...20013	4E22...-4E2D	20003...-20014	4E23...4-E2E	R	–	Datensatz	–	Datensatz 1
20014...20025	4E2E...4E39	20015...-20026	4E2F...4-E3A	R	–	Datensatz	–	Datensatz 2
...								
20710...20721	50E6...-50F1	20711...-20722	50E7...50-F2	R	–	Datensatz	–	Datensatz 60
22870...22881	5956...-5961	22871...-22882	5957...59-62	R	–	Datensatz	–	Datensatz 240

Alarmereignis-Datensätze

Für jedes Ereignis werden zwei Datensätze gespeichert:

- Ein „primärer“ Datensatz, der erstellt wird, wenn der Isolationsalarm auftritt. Er enthält den Isolationswert.
- Ein „sekundärer“ Datensatz, der für die folgenden Ereignisarten erstellt wird:
 - Quittierter Isolationsalarm
 - Transienter Isolationsalarm
 - Spannungsausfall oder Aus- und Wiedereinschaltung
 - Ringkernwandler-Trennung
 - Peilsignal nicht verfügbar
 - Produkt- oder Kanalfehler

- Automatische Einleitung der Inbetriebnahme

Beschreibung eines Ereignisdatensatzes im Protokoll

Register	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Word 1	–	Uint16	1...65535	Ereignisdatensatz-Nummer
Word 2 Word 3 Word 4 Word 5	–	Uint64	–	Zeitstempelung des Ereignisses (mit dem gleichen Code wie für Produkt-Datum/-Uhrzeit)
Word 6 Word 7	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 0...1 • 0x40, 0x20 • 10000...10023, 1110...1134 	Datensatz-Bezeichnung: <ul style="list-style-type: none"> • Word 6, das höchstwertigste Byte: Informationen für den primären/sekundären Datensatz. Dieses Feld enthält den Wert 1 für den primären Datensatz und den Wert 0 für den sekundären Datensatz. • Word 6, das niederwertigste Byte: Datenart, die im Feld „Wert“ gespeichert wird. • Word 7: Adresse des Modbus-Registers, das die Quelle für die Daten im Feld „Wert“ ist.
Word 8 Word 9 Word 10 Word 11	–	Uint64	–	In Abhängigkeit von der Datensatzart (primär oder sekundär): <ul style="list-style-type: none"> • Primärer Datensatz (bei Eintreten des Ereignisses): Isolationswiderstandswert (in Ohm) bei Eintreten des Ereignisses (codiert in Float32 in den letzten 2 Registern). • Sekundärer Datensatz (für die vorhergehende Ereignisliste) (codiert in Uint32 in den letzten 2 Registern)
Word 12	–	Uint16	1...65534	Bezeichnung des primären/sekundären Datensatzes für das Ereignis: <ul style="list-style-type: none"> • Die Bezeichnung des primären Datensatzes für ein Ereignis ist ein ungerader Integer. Die Nummerierung beginnt mit 1 und wird bei jedem neuen Ereignis um 2 erhöht. • Die Bezeichnung des sekundären Datensatzes für ein Ereignis ist gleich der Bezeichnung des primären Datensatzes plus 1.

Beispiel für ein Ereignis

Die nächsten 2 Datensätze beziehen sich auf einen Beispiel-Isolationsalarm, der am 1. Oktober 2010 um 12:00 Uhr auftrat und um 12:29 Uhr quittiert wurde.

Datensatznummer: 1

Adresse		Register		Einheit	Typ	Wert	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex				
20002	4E22	20003	4E23	–	Uint16	1	Datensatznummer
20003	4E23	20004	4E24	–	Uint64	<ul style="list-style-type: none"> • 10 • 0 • 10 • 1 • 12 • 0 • 0 	Datum, an dem der Isolationsalarm auftrat (1. Oktober 2010, 12:00 Uhr)
20007	4E27	20008	4E28	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 0x40 • 100-00 	Datensatz-Bezeichnung: <ul style="list-style-type: none"> • Primärer Datensatz plus sekundärer Datensatz • Float32-Wert (Isolationswiderstand) • Wert von Register 10000 (Register für Isolationswiderstand-Überwachung)

Datensatznummer: 1 (Fortsetzung)

Adresse		Register		Einheit	Typ	Wert	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex				
20009	4E29	20010	4E2A	Ohm	Uint64	10000	Isolationswiderstandswert zum Zeitpunkt des Isolationsalarms
20013	4E2D	20014	4E2E	–	Uint16	1	Bezeichnung des sekundären Datensatzes für das Ereignis

Datensatznummer: 2

Adresse		Register		Einheit	Typ	Wert	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex				
20014	4E2E	20015	4E2F	–	Uint16	2	Datensatznummer
20015	4E2F	20016	4E30	–	Uint64	<ul style="list-style-type: none"> • 10 • 0 • 10 • 1 • 12 • 29 • 0 	Datum, an dem der Isolationsalarm quittiert wurde (1. Oktober 2010, 12:29 Uhr)
20019	4E33	20020	4E34	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 0x20 • 1112 	Datensatz-Bezeichnung: <ul style="list-style-type: none"> • Sekundärer Datensatz • Uint32-Wert (Alarm quittiert) • 1112-Registerwert (Kanalstatus).
20021	4E35	20022	4E36	–	Uint64	8	Wert des Isolationsalarm-Registers zum Zeitpunkt der Isolationsalarm-Quittierung
20025	4E39	20026	4E3A	–	Uint16	2	Bezeichnung des sekundären Datensatzes für das Ereignis

Datum und Uhrzeit (TI081-Format)

Die folgende Struktur wird für den Austausch von Datum/Uhrzeit-Informationen über das Modbus-Protokoll verwendet.

Datum/Uhrzeit sind folgendermaßen in 8 Bytes codiert:

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

- R4: Reserviertes Bit (reserviert von IEC870-5-4), eingestellt auf 0
- Y – Jahre
 - 1 Byte
 - Wert von 0...127 (1/1/2000 bis 31/12/2127)
- M – Monate
 - 1 Byte
 - Wert von 1...12
- D – Tage
 - 1 Byte
 - Wert von 1...31

- H – Stunden
 - 1 Byte
 - Wert von 0...23
- mn – Minuten
 - 1 Byte
 - Wert von 0...59
- ms – Millisekunden
 - 2 Byte
 - Wert von 0...59999

Die folgenden Felder haben ein CP56Time2a-Standardformat und gelten als optional:

- WD – Wochentag
 - Wenn nicht verwendet, auf 0 einstellen (1 = Sonntag, 2 = Montag...)
 - Wert von 1...7
- SU – Sommerzeit
 - Wenn nicht verwendet, auf 0 einstellen (0 = Standardzeit, 1 = Sommerzeit)
 - Wert von 0...1
- iV – Gültigkeit der in der Struktur enthaltenen Informationen
 - Wenn nicht verwendet, auf 0 einstellen (0 = gültig, 1 = nicht gültig oder nicht im Netz synchronisiert)
 - Wert von 0...1

Diese Informationen sind binär codiert.

Wartung

Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Sicherheitsvorkehrungen müssen gewissenhaft umgesetzt werden, bevor das Netz in Betrieb genommen, elektrische Geräte repariert oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden können.

Lesen Sie die nachstehend beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen sorgfältig durch und befolgen Sie sie.

 GEFAHR
<p>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie die Normen NFPA 70E, CSA Z462 sowie sonstige örtliche Standards. • Schalten Sie vor Arbeiten an oder in der Anlage, in der das Gerät installiert ist, die gesamte Stromversorgung des Geräts bzw. der Anlage ab. • Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.</p>

HINWEIS
<p>BESCHÄDIGUNG DER AUSRÜSTUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öffnen Sie diese Einheit nicht. • Versuchen Sie nicht, die Komponenten dieses Produkts oder eines seiner Zubehörprodukte zu reparieren. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</p>

Produktstatus-Anzeigeleuchte

Wenn die **Produktstatus**-Anzeigeleuchte rot ist, liegt ein Fehler im Stromnetz oder in Ihrem Gerät vor.

Der Fehler bezieht sich auf eine der folgenden Ursachen:

- Autotest nicht OK
- Produktfehler
- Netzfehler
- Kein Ringkernwandler
- Ringkernwandler-Trennung
- Peilsignal nicht verfügbar

Fehlerbehebung

Sie können mit bestimmten Kontrollen potenzielle Probleme bei der Funktion des Geräts ermitteln.

In der nachstehenden Tabelle werden potenzielle Probleme und ihre möglichen Ursachen sowie entsprechende Kontrollen und mögliche Lösungen beschrieben.

Können Sie das Problem auch mit Hilfe der Tabelle nicht lösen, kontaktieren Sie bitte den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Schneider Electric.

Potenzielle Probleme	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
Das Gerät zeigt beim Einschalten nichts an.	Es liegt keine Spannungsversorgung am Gerät an.	Überprüfen Sie, ob die Hilfsspannungsversorgung vorhanden ist.
	Die Hilfsspannungsversorgung erfüllt die Anforderungen nicht.	Überprüfen Sie die Hilfsspannung.
Das Gerät hat einen Isolationsfehler gemeldet, aber Ihr System zeigt keine Anzeichen eines abnormalen Verhaltens an.	Der Isolationsalarm-Ansprechwert ist ungeeignet.	Überprüfen Sie den Isolationsalarm-Ansprechwert. Ändern Sie den Isolationsalarm-Ansprechwert entsprechend.
Sie haben absichtlich einen Isolationsfehler ausgelöst, aber er wurde vom Gerät nicht erkannt.	Der Widerstandswert, der für die Simulation des Fehlers verwendet wurde, ist größer als der Isolationsalarm-Ansprechwert.	Verwenden Sie einen Widerstandswert, der unter dem Isolationsalarm-Ansprechwert liegt, oder ändern Sie den Isolationsalarm-Ansprechwert.
	Der Fehler wird zwischen Neutralleiter und Erde nicht erkannt.	Beginnen Sie erneut und vergewissern Sie sich, dass Sie sich zwischen Neutralleiter und Erde befinden.
Das IMD erkennt einen Fehler, aber das Gerät nicht.	Der Isolationsalarm-Ansprechwert ist ungeeignet.	Überprüfen Sie den Isolationsalarm-Ansprechwert. Ändern Sie den Isolationsalarm-Ansprechwert entsprechend.
	Es liegen Fehler auf der gleichen Phase von mehreren Versorgungsleitungen vor. Das Signal ist nicht stark genug, um mit dem ausgewählten Gerät-Ansprechwert Fehler zu erkennen.	
	Der Fehler befindet sich an einer Stelle im nicht geerdeten Netz, die nicht von dem Gerät überwacht wird, wie z. B. im Bus zwischen den Abzweigungen.	Suchen Sie mit der mobilen Fehlererkennungsausrüstung im Netzbereich vor dem Gerät nach Isolationsfehlern.
	Die IMD-Netzwerkeinstellungen sind nicht für Kompatibilität mit dem Gerät konfiguriert.	Vergewissern Sie sich, dass die IMD-Netzwerkeinstellungen konfiguriert sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <i>Netzwerkkonfiguration</i> , Seite 32.
Das Gerät gibt einen Alarm aus, aber das IMD erkennt keinen Fehler.	Der Isolationsalarm-Ansprechwert ist ungeeignet.	Überprüfen Sie den Isolationsalarm-Ansprechwert. Ändern Sie den Isolationsalarm-Ansprechwert entsprechend.
	Die Isolation im nicht geerdeten Netz kann sich im Lauf der Zeit oder unter verschiedenen Bedingungen geändert haben.	Überprüfen Sie den Verlauf des Isolationswiderstands auf dem IMD und stellen Sie fest, ob sein Ansprechwert geändert werden muss.
	Die IMD-Netzwerkeinstellungen sind nicht für Kompatibilität mit dem Gerät konfiguriert.	Vergewissern Sie sich, dass die IMD-Netzwerkeinstellungen konfiguriert sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <i>Netzwerkkonfiguration</i> , Seite 32.
Alarmrelais-Verhalten ist invertiert (deaktiviert, wenn es aktiviert sein sollte oder umgekehrt)	Falsche Relaisverdrahtung	Ändern Sie die Relaisverdrahtung entsprechend, um das erwartete Relaisverhalten auszulösen.
Nach der Fehlerbehebung ist der Alarm immer noch aktiv.	Im angegebenen Abzweigstromkreis liegt ein zweiter Fehler vor (derselbe stromführende Leiter, dieselbe Versorgungsleitung)	Überprüfen und beheben Sie den zweiten Fehler.
Unerwünschte Alarmauslösungen	Stark gestörte, nicht geerdete Stromnetze mit potenziellen Energiequalitätsproblemen.	Überprüfen Sie den Filterwert. Ändern Sie die Filtereinstellung nach Bedarf.
Langsame Geräte-Reaktionszeit	Die Filtereinstellung ist ungeeignet.	Überprüfen Sie den Filterwert. Ändern Sie die Filtereinstellung nach Bedarf.
Die Produktstatus-LED ist rot und auf dem Display wird angezeigt, dass während des Autotests ein Fehler aufgetreten ist.	Interner Fehler	Trennen Sie die Hilfsspannungsversorgung kurzfristig vom Gerät.

Potenzielle Probleme	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
Obwohl das Gerät mit Strom versorgt wird, leuchtet die Produktstatus-LED nicht auf.	Defekte Anzeigeleuchte.	Starten Sie den Autotest neu und überprüfen Sie, ob die Produktstatus-LED kurz aufleuchtet.
Die Alarm-LED leuchtet bei einem Fehler nicht auf.	Defekte Anzeigeleuchte.	Starten Sie den Autotest neu und überprüfen Sie, ob die Alarm-LED kurz aufleuchtet.

Konformität mit Funktionssicherheitsstandards

Konformitätsanforderungen der Sicherheitsnormen

Einführung

Das Gerät ist nach IEC 61508: 2010 (Funktionssicherheitsstandard) und IEC 61557-15: 2014 (basierend auf IEC 61508, speziell für IT-Systeme mit IMD- und IFL-Geräten) SIL 2- und SIL 1-zertifiziert.

Klassifizierung der Sicherheitsfunktionen:

Funktion	SIL
RLW (Fernwarnung Standort) Wird mit einem Relaisausgang verwendet	SIL 1
RLW (Fernwarnung Standort) Wird mit einem Relais- und Modbus-Ausgang verwendet	SIL 2

Die folgenden Modell- und Handelsbezeichnungen sind zertifiziert:

Modell	Handelsbezeichnung
IFL12MCN	IMDIFL12MCN

Geltungsbereich

Die Zertifizierung des Geräts und des entsprechenden Zubehörs (Spannungsadapter) ist gültig, wenn Installation und Verdrahtung des Systems mit der jeweiligen Beschreibung übereinstimmen.

Produkteinrichtung

Um die Konformität mit den Anforderungen der Funktionssicherheitsstandards zu gewährleisten, muss das Gerät mithilfe der nachstehenden Parameter konfiguriert werden. Der Zugriff auf diese Parameter erfolgt durch Auswahl von **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig**:

Parameter	Beschreibung	Wert
Isol. Al. Relais	Isolationsalarmrelais	Ausfallsicher
Fehler rel. best.	Auslösung von Relais beim Quittieren von Alarmen zulassen	AUS
Test m. Relais	Relais bei manuellem Autotest ein- und ausschalten	AUS

Ausführliche Informationen zu diesen Parametern finden Sie unter **E/A-Konfiguration**, Seite 38.

Stellen Sie den folgenden Registerwert über die Modbus-Benutzeroberfläche ein:

Einstellungen

Adresse		Register		L/S	Einheit	Typ	Bereich	Beschreibung
Dez	Hex	Dez	Hex					
1102	44E	1103	44F	R	–	Uint16	–	Produktalarmstatus <ul style="list-style-type: none"> • Bit 1...12 – Kanalstatus für Kanal 1 bis 12 (jeweils) Dieses Bit ist für den entsprechenden Kanal für jeden der folgenden Zustände eingestellt: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aktiver Alarm ◦ Alarm quitiert ◦ Ringkernwandler-Trennung ◦ Erste Messung ◦ Kanalfehler • Bit 13 – Netzfehler Dieses Bit ist für die folgenden Zustände eingestellt: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Spannungssignal nicht verfügbar ◦ Ringkernwandler-Trennung ◦ Kein Ringkernwandler • Bit 14 – Produktfehler Dieses Bit ist für den Produktfehler-Zustand eingestellt.
1103	44F	1104	450	R	–	Uint16	–	Ergänzung zum Produktalarmstatus
1104...1105	450...451	1105...1106	451...452	R	–	Uint32	0...0XF-FFFF-FF	Statuszähler

Ausführliche Informationen zu diesen Registern finden Sie unter Modbus-Register-Tabelle, Seite 47.

Produktinstallation und -verdrahtung

Relais

Das Gerät bietet eine Konfigurationsoption, damit die Anforderungen der Sicherheits- und Anwendungsstandards erfüllt werden können. Das Isolationsalarmrelais wird als Stellglied benutzt, um eine globale Sicherheitsfunktion bereitzustellen.

Sie können diese Funktion über eine Relaiseinstellung aktivieren: **Menü > Einstellungen > E/A-Konfig > Isol. alarm rel.**

Der Isolationsalarmrelais-Ausgang wird verwendet, um wegen eines Isolationsfehlers in einer Kanalgruppe mit 12 Kanälen einen Alarm an die SPS zu senden. Durch den Einsatz mehrerer Geräte im gleichen System können Sie die fehlerhafte Gruppe der 12 Kanäle identifizieren.

SPS

Damit das System alle Produktzustände erkennen kann, muss das Gerät an eine SPS oder an ein entsprechendes Gerät angeschlossen werden. Damit die SPS den Zustand aller Produkte abdecken kann, muss die folgende Konfiguration implementiert werden:

Betrieb		Isolationsalarmrelais
Normalbetrieb	Kein Isolationsfehler	Geschlossen
	Isolationsalarm	Geöffnet
Nicht betriebsfähiges Produkt		Geschlossen

Der Modbus-Alarmausgang wird verwendet, um wegen eines Isolationsfehlers in einem Kanal einen Alarm an die SPS zu senden.

Die SPS muss jedes 1-Sekunden-Intervall des Statuszähler-Registers (1105) überprüfen, für das es einen neuen Wert registriert. Die neuen Werte des Statuszähler-Registers (1105) geben an, dass die Kommunikation aktiv ist und das System wie erwartet funktioniert. Wenn der Wert nicht geändert wird, muss die SPS bei einem Isolationsfehler eine Warnung ausgeben. Die entsprechenden Bits des Modbus-Registers „Lokalisierung“ (1103) und des Modbus-Registers „Lokalisierung ergänzen“ (1104) müssen sich ergänzen. Ist das nicht der Fall, muss die SPS bei einem Isolationsfehler eine Warnung ausgeben.

Inbetriebnahme für Konformität mit Funktionssicherheitsstandards

Einführung

In einer mit den Funktionssicherheitsstandards konformen Installation müssen Sie die vollständige Geräte- und Netzeinrichtung prüfen, bevor die Installation eingesetzt wird.

Inbetriebnahmeverfahren

Phase	Beschreibung
1	Überprüfen Sie, ob die Geräteverdrahtung der Beschreibung im Abschnitt „Installation und Verdrahtung des Produkts“ entspricht. Siehe Produktinstallation und -verdrahtung, Seite 65.
2	Überprüfen Sie, ob die Geräteeinstellungen der Beschreibung im Abschnitt „Produktkonfiguration“ entsprechen. Siehe Konformitätsanforderungen der Sicherheitsnormen, Seite 64.

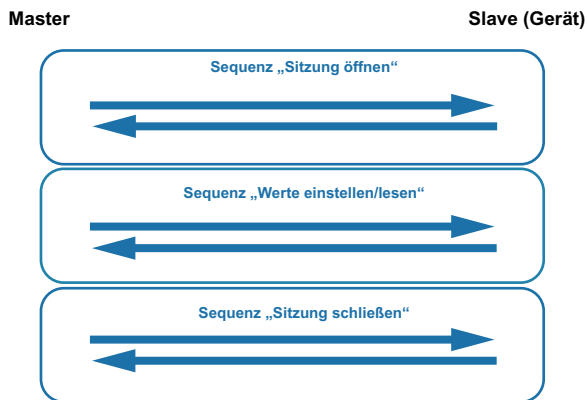
Modbus/98-Protokoll für die Inbetriebnahme verwenden

Das Geräte-Kommunikationsprotokoll ist konform mit den Anforderungen von IEC60730-1: Anhang H (Softwareklasse B). Wenn dieses Kommunikationsprotokoll anstelle der Standard-Modbus-Schnittstelle verwendet wird, ergibt sich ein funktionssicherer Kanal zwischen dem Gerät und dem Netz.

Sie können das Gerätekonfigurations- und -Inbetriebnahmeverfahren überprüfen (Isolationsüberwachung und Isolationsfehlererkennung prüfen), indem Sie sicherstellen, dass die auf dem Gerät eingestellten Werte den Erwartungen entsprechen (Modbus/98-Schreibfunktion) und dass die aus dem Gerät ausgelesenen Werte zuverlässig sind (nach Klasse B IEC 60730-1 Anhang H).

Das Protokoll ist ein Add-on des Standard-Modbus-Protokolls (wie in der Anleitung „Modbus Serial Line Protocol and Implementation Guide v1.02“ auf Modbus.org definiert), das einen benutzerspezifischen Funktionscode nutzt: 98 (0x62). Eine detaillierte Beschreibung des Protokolls und eine Implementierungsanleitung für den Master-Treiber finden Sie im Spezialdokument zum Modbus/98-Protokoll.

Das Protokoll basiert auf einem Sitzungsmechanismus, durch den die Kommunikation innerhalb einer sicheren Struktur gemäß der nachstehenden Beschreibung erfolgt:



Während einer aktiven Sitzung können mehrere Modbus/98-Lese-/Schreibvorgänge durchgeführt werden, allerdings muss die Sitzung am Ende einer Sequenz geschlossen werden.

HINWEIS: Der Master im System muss bestätigen, dass die Sitzungen geschlossen wurden. Durch das Einstellen eines Timeouts während der Sequenz zum Öffnen einer Sitzung können Sie die Sitzung nach einer bestimmten Zeit automatisch schließen lassen.

Über dieses Protokoll stehen die folgenden Merkmale zur Verfügung:

- Datenintegrität: Die Integrität der vom Gerät übertragenen und verarbeiteten Daten wird auch im Fall von Geräte- und Systemstörungen gewährleistet, da im Protokoll spezifische Fehlermanagementmechanismen eingebettet sind.
- Kommunikationssynchronisierung: Die Übertragungen erfolgen sequenziell und innerhalb eines gültigen Zeitfensters.
- Sichere Verbindung: Die Master- und Slave-Geräte identifizieren beide Enden der aktiven Kommunikationssitzung anhand eines eindeutigen Tokens, das bei jeder Sitzung neu initialisiert wird.

Sie können beide Protokolle (Standard und /98) gleichzeitig im Gerät verwenden. Damit jedoch alle Anforderungen der Funktionssicherheitsstandards erfüllt werden, muss für das Netz, in dem das Gerät integriert wird, die folgende Konfigurationssequenz (unter Verwendung des Modbus/98-Protokolls) implementiert werden:

Parameter	Adresse		Register		Wert	Bemerkung
	Dez	Hex	Dez	Hex		
Standard-Modbus sperren	754	2F2	755	2F3	1 (ON)	Lesefunktion ist immer noch aktiv
MMS mit Kennwort sperren	3014	BC6	3015	BC7	0000...999-9	Kennwort einstellen
	3015	BC7	3016	BC8	1	Kennwortschutz aktivieren

HINWEIS: Die aufgeführten Parameter werden in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt und gehen deshalb auch bei einem Aus-/Einschaltzyklus nicht verloren.

Das Gerät kann nicht überprüfen, ob die empfangenen Daten korrekt und für das Netz anwendbar sind. Es kann nur die Integrität der empfangenen Daten überprüfen.

Technische Daten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Daten des Geräts.

Hilfsspannung

Wechselspannung	<ul style="list-style-type: none"> • 100...300 V LN / 440 V LL \pm 15 % 50/60 Hz • 80...120 V LN \pm 15 % 400 Hz <ul style="list-style-type: none"> ◦ < 22 VA bei 440 V ◦ < 8 VA bei 230 V
Gleichspannung	100...440 V \pm 15 % < 10 W

Überwachtes Netzwerk

Wechselspannung	<ul style="list-style-type: none"> • 480 V • 1000 V mit Spannungsadapter IFL12VA1T
Gleichspannung	<ul style="list-style-type: none"> • 480 V • 1200 V mit Spannungsadapter IFL12VA1T
Maximale Ableitkapazität	150 μ F

Elektrischer

Isolationswiderstandsbereich	100 Ω ...250 k Ω
Kapazitätsbereich	0,1...150 μ F
Filterbereich	5 s, 40 s und 400 s
Antwortzeit	Entspricht der Filtereinstellung
Genauigkeit	Gemäß IEC61557-9
Ansprechwert	0,2...200 k Ω
Hysterese	\pm 20 %
Relaiskonfiguration	<ul style="list-style-type: none"> • Standard • Ausfallsicherheit
Relais – maximale/r AC-Spannung/-Strom	250 V/6 A
Relais – maximale AC-Last	1500 VA
Relais – maximale/r DC-Spannung/-Strom	48 V/1 A

Mechanisch

Gewicht	0,55 kg
Montageposition	Nur vertikale Ausrichtung
IP-Schutzklasse	<ul style="list-style-type: none"> • IP20: Andere Seiten • IP54: Vorderseite
Installationskategorie	<ul style="list-style-type: none"> • 300 V, CAT III, Verschmutzungsgrad 2 • 600 V, CAT II, Verschmutzungsgrad 2

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-25 bis +70 °C
RH nicht kondensierend	5...95%
Höchster Taupunkt	37 °C
Lagertemperatur	-40 bis +85 °C

Umgebungsbedingungen (Fortsetzung)

Betriebshöhe	≤ 3000 m
Verwendung	<ul style="list-style-type: none">• Nur zum Innengebrauch• Nicht für feuchte Orte geeignet

Normen

Produkt	IEC 61557-9
Sicherheit	IEC/UL 61010-1
EMV	<ul style="list-style-type: none">• IEC 61326-2-4• IEC 61326-3-1• IEC 61000-6-2• IEC 61000-6-4
Installation	IEC 60364-4-41

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
Frankreich

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen nachsuchen.

© 2019 – 2021 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten

7DE02-0421-03