

BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR:

SEFELEC 64-SC



Referenz PENT7762
(FRANZÖSISCH)

INHALT

1. Einleitung.....	3
1.1. Garantie	4
1.2. Die verwendeten Piktogramme.....	5
1.3. Sicherheits- und Warnhinweise	7
1.4. Konformitätserklärung	8
1.5. Personalqualifikation	8
1.6. Haftungsbeschränkung.....	8
1.7. Kundendienst	9
2. Präsentation des Geräts	10
2.1. Die unterschiedlichen Modelle der Sefelec Serie 64-SC	10
2.2. Referenzen für den internen Scanner	11
2.3. Referenzen für den externen Scanner	12
3. Spezifikationen	13
3.1. Überspannungskategorie.....	13
3.2. Verschmutzungsgrad.....	13
3.3. Sicherheitsklasse.....	13
3.4. Umwelt	13
3.5. Allgemeine Eigenschaften	14
3.6. Spezifikationen der Messkanäle	15
4. Sicherheit.....	29
4.1. Sicherheit beim Arbeiten an elektrischen Geräten	29
4.2. Sicherheitsvorkehrungen	29
4.2.1. Sicherheitskreise.....	30
4.2.2. Verbesserung der Sicherheit.....	31
4.3. Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung	32
5. Funktionsprinzip.....	33
5.1. Kanal-Spannungsfestigkeit-Isolationsmodul	33
5.2. Kanal-PE-Messungsmodul	34
5.2.1. Schematische Darstellung des internen Scanners(4-Leiter-Messung mit 2-Leiter-Schaltung):	34
5.2.2. Schematische Darstellung des externen Scanners(4-Leiter-Messung mit 2- oder 4-Leiter-Schaltung):	35
5.2.3. Externer Scanner: 4-Leiter-Messung mit 2-Leiter-Schaltung	36
5.2.4. Externer Scanner: 4-Leiter-Messung mit 4-Leiter-Schaltung	37
6. Inbetriebnahme.....	38
6.1. Lieferumfang	38
6.2. Anleitung für die Rackmontage.....	40
7. Anschlüsse eines externen Scanners an einem 5x-Gerät	42
7.1. Allgemeiner Aufbau des Beispiels	42
7.2. Zuweisung von Rackadressen.....	43
7.3. Verteilung der Messkanäle, Konfigurationsbeispiel.....	44
7.4. Anschlüsse auf der Rückseite.....	45
8. Einschalten des Geräts	46
9. Nutzung eines internen Scanners	51
9.1. Sequentieller Abtastmodus der Kanäle von X bis Y	51

9.1.1.	Programmieren einer Spannungsfestigkeitsprüfung	51
9.1.2.	Programmierung einer Isolationsmessung	59
9.1.3.	Programmierung einer PE-Messung	59
9.2.	Nicht-sequentieller Abtastmodus:	66
9.2.1.	Programmieren einer Spannungsfestigkeitsprüfung	66
9.2.2.	Programmierung einer Isolationsmessung	71
9.2.3.	Programmierung einer PE-Messung	71
10.	Nutzung eines internen Scanners	72
10.1.	Nutzung eines internen Scanners:	75
11.	Firmware-Update für die Relais-Treiberkarte des externen Scanners:	76
12.	Befehlsliste RS232c, Ethernet, USB, IEEE488-2	77
12.1.1.	Standardisierte Abfragen.....	78
12.1.2.	Geräteabhängige Befehle	79
12.1.3.	Zusammenfassung der Sonderbefehle für den Scanner über RS232, Ethernet, USB, IEEE488-2	85
12.1.4.	Funktionsstörung der Verbindung Serie RS232C	86
13.	Direkte Steuerung der Relais (Sefelec 64-SCPLC)	87
13.1.	Steuerung der PE-Messmodule	88
13.2.	Steuerung der Module Spannungsfestigkeit-Isolation	89
13.3.	Steuerung der Module Spannungsfestigkeit-Hochisolation	90
13.4.	Belegung der Anschlüsse C1 bis C4.....	91
14.	Anordnung der Anschlüsse auf der RÜCKSEITE	93
14.1.	Beschreibung der Rückseite	93
15.	Wartung, Pflege und Kalibrierung	94
15.1.	Einleitende Bemerkungen.....	94
15.2.	Rücksendung von Geräten	94
15.3.	Wartung.....	94
16.	ENDBENUTZER-LIZENZVEREINBARUNG	96
17.	EU-Konformitätserklärung.....	102

1. EINLEITUNG



Allgemeines

Diese Bedienungsanleitung stellt die Serie SEFELEC 64-SC vor, einen Kanalscanner zur Verwendung mit einem Gerät der Serie 5x.

Je nach Anzahl der benötigten Kanäle wird der Scanner in Form von Zusatzkarten angeboten, die in ein Gerät der Serie 5x (interner Scanner - max. 8 Kanäle) eingebaut werden, oder in Form eines Racks im 19-Zoll-Format mit einer Höhe von 3HE, in das die 8-Kanal-Module mit maximal 8 Modulen pro Rack eingebaut werden.

Diese Module sind für verschiedene Arten von Messungen bestimmt:

- Spannungsfestigkeit/Isolation
- PE-Messung.

Je nach Bedarf kann ein Rack mit 1 bis maximal 8 Modulen eines Typs, eines anderen Typs oder einer beliebigen Kombination dieser Module bestückt werden.

Werden mehr als 64 Kanäle benötigt, können an das erste Rack ein oder mehrere Erweiterungsracks mit jeweils max. 64 Kanälen und einer maximalen Anzahl von 8 Racks (d. h. 512 Kanälen) angeschlossen werden.

Der Scanner SEFELEC 64-SC ermöglicht es, an mehreren Testpunkten automatisch Prüfungen der Spannungsfestigkeit, Messungen von Isolationswiderständen mit hohen Werten und PE-Messungen durchzuführen.

Die Bedienungsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Nutzung, den sicheren Betrieb, die Inbetriebnahme und die Wartung der Geräte.

Seit 1965 haben sich unsere Teams auf die Entwicklung und Herstellung von Messgeräten für elektrische Widerstände, Prüfstationen für die Spannungsfestigkeit und Kabeltester spezialisiert. Unsere Erfahrung in diesen Bereichen wird von zahlreichen Unternehmen geschätzt, die modernste Militär-, Luftfahrt-, Eisenbahn- und Zivildtechnologien einsetzen.

1.1. GARANTIE

EATON garantiert, dass dieses Gerät keine Konstruktions- und Verpackungsmängel aufweist. EATON garantiert ebenfalls, dass das Gerät bei ordnungsgemäßer Nutzung die in diesem Dokument angegebenen Eigenschaften erfüllt.

Sollte das Gerät innerhalb eines Jahres nach der Erstauslieferung nicht den technischen Spezifikationen entsprechen, wird es kostenlos in unseren Betrieben in Lognes repariert.

Veränderungen am Gerät oder an einem seiner Zubehörteile, die nicht von EATON zugelassen wurden, führen zum Erlöschen dieser Garantie.

EATON haftet nicht für indirekte Folgeschäden, die durch den Gebrauch des Geräts entstehen.



ACHTUNG: Die angegebenen Eigenschaften gelten für die Umschaltbedingungen mit einer Spannung und einer Stromstärke von Null (Kaltumschaltung).

1.2. DIE VERWENDETEN PIKTOGRAMME

In dieser Bedienungsanleitung werden Warnhinweise mit Symbolen verwendet, die beachtet werden müssen, um einen sicheren Betrieb der Geräte zu gewährleisten.

Folgende Warnhinweise und Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet:



ACHTUNG

Weist auf eine unmittelbare Gefahr hin.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein, wenn keine angemessenen Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.



VORSICHT

Deutet auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin.

Leichte Verletzungen können die Folge sein, wenn keine angemessenen Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.



WICHTIG

Deutet auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin.








Schäden am Material oder an Teilen der Anlage können entstehen, wenn keine geeigneten Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.



ANMERKUNG

Weist auf wichtige Informationen über das Gerät hin.

Die folgenden Symbole können auf den Geräten abgebildet sein:

	Gleichstrom.		Achtung (Siehe Begleitdokumente).
	Gleichstrom - Wechselstrom.		Achtung, Gefahr von Stromschlägen!
	Wechselstrom.		Unterliegt den Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten gemäß WEEE
	Erdungsklemme.		



Wenn dieses Symbol auf dem Gerät oder auf einem seiner Zubehörteile angebracht ist, muss diese Bedienungsanleitung unbedingt gelesen werden, um die Art der möglichen Gefahren zu erkennen und alle Maßnahmen zu deren Vermeidung zu treffen.

1.3. SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE

Die Geräte der Serie SEFELEC 64-SC dienen zur Durchführung von Spannungsfestigkeitstests und zur Messung von Widerständen mit hohen oder niedrigen Werten.

Warnhinweis:



WICHTIG

- Das Gerät darf nur in Übereinstimmung mit den oben genannten Bestimmungen genutzt werden.
- Die ordnungsgemäße Nutzung des Geräts setzt voraus, dass es gemäß den in der Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen transportiert, aufgestellt, bedient und gewartet wird.
- Zudem müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

Sicherheitsanweisungen vor der Nutzung:



ACHTUNG

- Vor der Nutzung des Geräts muss die Unversehrtheit der Netzkabel überprüft werden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass es keine mechanischen Beschädigungen aufweisen, die zu einem freiliegenden Draht und/oder einer Unterbrechung der Stromversorgung führen könnten.
- Vor der Nutzung des Geräts muss die Unversehrtheit der Messleitungen überprüft werden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass sie keine mechanischen Beschädigungen aufweisen, die zu einem freiliegenden Draht und/oder einer Unterbrechung der Stromversorgung führen könnten.
- Vor der Nutzung des Geräts den Geräteanschluss durch ein Erdungskabel überprüfen, das direkt über den Stift auf der Rückseite des Geräts angeschlossen wird.
- Vor der Nutzung des Geräts überprüfen, dass keine Lüftungsöffnungen blockiert sind und eine freie Luftzirkulation gewährleistet ist.
- Vor der Nutzung des Geräts sicherstellen, dass die Anschlüsse an der Vorderseite des Geräts keine Beschädigungen aufweisen und/oder nicht verriegelt sind.
- Das Messgerät mit der ON/OFF-Taste einschalten und überprüfen, ob die blaue LED der vorderen Drucktaste leuchtet.

Sicherheitsanweisungen nach der Nutzung:



ACHTUNG

- Das Messgerät mit der ON/OFF-Taste ausschalten und überprüfen, ob die blaue LED der vorderen Drucktaste des Messgeräts erloschen ist.
- Das getestete Produkt vom Stromnetz trennen.

1.4. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Geräte der Serie SEFELEC 64-SC entsprechen den gesetzlichen Bestimmungen, die festgelegt sind durch:

Die EU-Richtlinien

2014/35/EU	zur Sicherheit von elektrischen Betriebsmitteln zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (NSR)
2014/30/EU	zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)
2011/65/EU	zur RoHS-Verträglichkeit

Die harmonisierten Normen

IEC 61010-1:2010 + AMD1:2016 und EN 61010-1:2010 + A1:2019 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.

IEC 61010-2-034:2017 und EN 61010-2-034:2021

EN 61326-1 de 2021, IEC 61000-3-2 aus 2019 & IEC 61000-3-3 aus 2013 + A1 (2019) Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen

Eine Kopie der Konformitätserklärung ist am Ende dieser Bedienungsanleitung enthalten.

1.5. PERSONALQUALIFIKATION

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an geschultes und qualifiziertes Personal, das vor der Nutzung des Geräts eine Einweisung erhalten hat und über eine Ausbildung verfügt, die das Arbeiten mit elektrischen Geräten gestattet. Die Bedienungsanleitung enthält die notwendigen Informationen für die Montage und den ordnungsgemäßen Betrieb der Geräte der Serie SEFELEC 64-SC.

Die Bedienungsanleitung und die entsprechenden technischen Dokumente müssen vor der Nutzung des Geräts gelesen und verstanden werden, und die Anweisungen sind einzuhalten.

1.6. HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

In dieser Anleitung werden die Geräte in ihrer Standardversion beschrieben.

Trotz sorgfältiger Prüfung des Inhalts der Bedienungsanleitung können eventuelle Fehler nicht ausgeschlossen werden. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Fehler oder Auslassungen.

Im Zweifelsfall oder bei technischen Fragen bitte Ihren technischen Vertreter kontaktieren.

1.7. KUNDENDIENST

Bei technischen Fragen bitte Ihren technischen Vertreter oder den Kundendienst unter folgender Adresse kontaktieren:

EATON

SEFELEC SAS

19 rue des Campanules

F-77185 - LOGNES

FRANKREICH

Tel.: +33 (0)1 64 11 83 40

Internetseite: www.sefelec.de

2. PRÄSENTATION DES GERÄTS

2.1. DIE UNTERSCHIEDLICHEN MODELLE DER SEFELEC SERIE 64-SC

Die Serie SEFELEC 64-SC ermöglicht eine besonders einfache und umfassende Automatisierung von Spannungsfestigkeitstests, Isolationsmessungen und PE-Messungen.

Die Scanner Sefelec 64-SC, die als Modul (interner Scanner) zum Einbau in ein Gerät der Serie 5x oder als externes Rack (externer Scanner) zum Anschluss an ein Gerät der Serie 5x über eine CAN-Verbindung angeboten werden, ermöglichen die Schaltung mehrerer Messpunkte (4 bis 512).

Die Prüfung der Spannungsfestigkeit erfolgt bei einstellbaren Spannungen von 100 VAC bis 5000 VAC und von -100 VDC bis -6000 VDC. Der Nennstrom beträgt 10 mA für 50-VA-Modelle und 100 mA für 500 VA-Modelle.

Die Messung des Isolationswiderstands wird bei Spannungen von -20 VDC bis -1000 VDC durchgeführt.

Das Gerät gibt in direkter Ablesung unter Angabe der Einheiten Widerstandswerte von 100 k Ω bis 200 G Ω an.

Die Messung des PE-Widerstands erfolgt bei Strömen von 5 bis 32A AC mit einer Leerlaufspannung von max. 6VAC. Das Gerät gibt in direkter Ablesung unter Angabe der Einheiten Widerstandswerte von 0,1m Ω bis 1000 m Ω an.

Die Geräte der Serie SEFELEC 5x sind standardmäßig so ausgestattet, dass sie mit jedem System kommunizieren können, das über eine SPS-, RS232-, USB-, ETHERNET- oder sogar IEEE 488-Schnittstelle (optional) verfügt. Für die Nutzung der SEFELEC 64-SC-Geräte ohne ein Gerät der Serie 5x bieten wir eine SEFELEC 64-SCPLC-Version an, die direkten Zugriff auf die Relaispulen ermöglicht.

Die Geräte der Serie SEFELEC 5x in Verbindung mit den Scannern SEFELEC 64-SC ermöglichen die oben genannten Tests und Messungen aller Isolierungsmaterialien wie Harz, Porzellan, Öl, Kunststoff sowie von Endprodukten wie Kondensatoren, Transformatoren, Schaltern, Kabeln, Steckern oder elektrischen Geräten, die an das Stromnetz angeschlossen oder mit Batterien betrieben werden. Sie ermöglichen PE-Messungen, die den meisten geltenden Normen in den Bereichen Messgeräte, Medizin, Bürogeräte, Maschinen, usw. entsprechen.

2.2. REFERENZEN FÜR DEN INTERNEN SCANNER

Referenz für den internen Scanner	Beschreibung
SEFM-4IHC	4-Kanal-Modul PE-Messung interner Scanner
SEFM-4IHV	4-Kanal-Spannungsfestigkeits-Isolationsmodul interner Scanner
SEFM-4IHVHC	4-Kanal Spannungsfestigkeits-Isolationsmodul interner Scanner und 4-Kanal PE-Messung
SEFM-8IHC	8-Kanal-Modul PE-Messung interner Scanner
SEFM-8IHV	8-Kanal-Spannungsfestigkeit-Isolationsmodule interner Scanner
SEFA-SCHV4-02	4-Kanal-Kabel Spannungsfestigkeit-Isolation L=2 Meter
SEFA-SCHV4-05	4-Kanal-Kabel Spannungsfestigkeit-Isolation L=5 Meter
SEFA-SCHC4-02	Kabel 4 Kanäle, PE-Messung, Länge 2 m
SEFA-SCHC4-05	Kabel 4 Kanäle, PE-Messung, Länge 5 m
SEFA-SCHV8-02	8-Kanal-Kabel Spannungsfestigkeit-Isolation L=2 Meter
SEFA-SCHV8-05	8-Kanal-Kabel Spannungsfestigkeit-Isolation L=5 Meter
SEFA-SCHC8-02	Kabel 8 Kanäle, PE-Messung, Länge 2 m
SEFA-SCHC8-05	Kabel 8 Kanäle, PE-Messung, Länge 5 m
SEFA-SCHVHC4-02	4-Kanal-HT-Kabel und 4-Kanal PE-Messung L=2 Meter
SEFA-SCHVHC4-05	4-Kanal-HT-Kabel und 4-Kanal PE-Messung L=5 Meter



Rückansicht eines Geräts der Serie 5x mit der Option SEFM-xx



WICHTIG

Die Installation eines internen Scanners ist nicht mit der Nutzung eines externen Scanners kompatibel.

2.3. REFERENZEN FÜR DEN EXTERNEN SCANNER

Referenz für den externen Scanner	Beschreibung
SEFELEC 64-SC	Grundrack max. 64 Kanäle
SEFELEC 64-SCPLC	Basis-Rack max. 64 Kanälen mit direkter Relaisbedienung
SEFM-8EHV	8-Kanal-Spannungsfestigkeits-Isolationsmodul
SEFM-8EHVHO	8-Kanal hohe Spannungsfestigkeit-hohe Isolationswerte
SEFM-8EHC	8-Kanal-Module PE-Messung
SEFA-SCHV4-02	4-Kanal-Kabel Spannungsfestigkeit-Isolation L=2 Meter
SEFA-SCHV4-05	4-Kanal-Kabel Spannungsfestigkeit-Isolation L=5 Meter
SEFA-SCHC4-02	Kabel 4 Kanäle, PE-Messung, Länge 2 m
SEFA-SCHC4-05	Kabel 4 Kanäle, PE-Messung, Länge 5 m
SEFA-SCHV8-02	8-Kanal-Kabel Spannungsfestigkeit-Isolation L=2 Meter
SEFA-SCHV8-05	8-Kanal-Kabel Spannungsfestigkeit-Isolation L=5 Meter
SEFA-SCHC8-02	Kabel 8 Kanäle, PE-Messung, Länge 2 m
SEFA-SCHC8-05	Kabel 8 Kanäle, PE-Messung, Länge 5 m
SEFO-64INHC	Eingang PE-Messung
SEFO-64INHV10	Eingang Isolation (Sefelec 1000-M)
SEFO-64INHV	Eingang Spannungsfestigkeit-Isolation
SEFO-64INHVAUX	Eingang Spannungsfestigkeit-Isolation für anderes Gerät als 5x
SEFO-64OUTHV	Ausgang PE-Messung für Erweiterungsrack
SEFO-64OUTHV	Ausgang Spannungsfestigkeit-Isolation für Erweiterungsrack
SEFA-KR	Montage im 19-Zoll-Rack



Konfigurationsbeispiel für einen Scanner SEFELEC 64-SC mit 6 SEFM-8EHV-Modulen und 2 SEFM-8EHC-Modulen

3. SPEZIFIKATIONEN

3.1. ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE

Stromversorgung des Geräts über ein **CAT-II-Netz**

3.2. VERSCHMUTZUNGSGRAD

Verschmutzung 2: Gelegentlich leitfähige Verschmutzung nur durch Kondensation.

3.3. SICHERHEITSKLASSE

Klasse I: Das Gerät ist mit einem Schutzkontaktstecker am Netz angeschlossen, Erde < 3 Ω , Mikroschnitt < 10 ms

3.4. UMWELT

Es wird empfohlen, das Gerät regelmäßig zu entstauben. Zur optimalen Funktionsfähigkeit der Elektronik ist eine Raumtemperatur von 15 °C bis 35 °C erforderlich. Die Lufteinlässe des Geräts müssen frei sein. Das Gerät muss im Innenbereich in horizontaler oder geneigter Position auf den Gerätefüßen aufgestellt und genutzt werden.


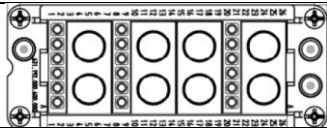
3.5. ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Stromnetz	100-240 VAC ±10 % 50/60 Hz einphasig		
Leistung	max. 500 VA		
Netzschutz	Doppelte zeitverzögerte Sicherung T10AH 250V		
Temperaturbereich	Lagerung	Nutzung	
	-10 °C bis +60 °C	-0 °C bis +45 °C	
Genauigkeit	Spezifizierte Genauigkeit 1/2 Stunde nach dem Stunde Einschalten bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von <50 % und einer Raumtemperatur von 15 bis 35 °C		
Höhenmeter	Bis 2000 Meter		
Relative Luftfeuchtigkeit	80 % max. @ 31 °C - lineare Abnahme bis 50 %rF @40 °C		
Schalldruck	Max. 80 dBA @ 1 Meter		
	SEFELEC 64-SC	SEFELEC 64-SCPLC	
Masse leeres Gestell	12 kg	12 kg	
Hochspannungsmodul/Einheit	1,2 kg	1,2 kg	
Modul HC/Einheit	0,6 kg	0,6 kg	
	Für die Handhabung von Gewichten > 25 kg sind zwei Personen erforderlich		
Gewicht des Kartons	2,5 kg hinzufügen		
Gewicht Mini-Palette	5 kg hinzufügen		
Abmessungen	Höhe	Breite	Tiefe
	131 mm	440 mm	455 mm

.

3.6. SPEZIFIKATIONEN DER MESSKANÄLE

4-Kanal-Spannungsfestigkeit-Isolationsmodule SEFM-4IHV und 8-Kanal-Module SEFM-8IHV(nur interner Scanner)

Prüfungen der Spannungsfestigkeit	
Max. AC-Spannung	5000 VAC
Wechselstrom sinusförmige Frequenz	50 Hz oder 60 Hz
Leckstrom eines 8-Kanal-Moduls	$< 100 \mu\text{A} \times (U_{\text{Test}} / 5000)$
Max. DC-Spannung	6000 VDC
+ Pol in DC	an der Masse
Max. Durchlassstrom Schaltung in spannungslosem Zustand	2A AC oder DC
Maximale Kapazität der gemessenen Testprobe	$< 1 \mu\text{F}$ (Entladezeit < 10 Sek.)
Min. DELTA-I-Einstellung für 8 Kanäle	$> 1\text{mA}$ (50VA)
	$> 5\text{mA}$ (500VA)
Messung des Isolationswiderstands	
Max. Isolationswiderstand	$20 \times 10^9 \Omega$ unter 500 VDC und 1000 VDC
Verschlechterung der Isolierung	Siehe nächste Seite
	Bei $RL < 50 \%$ und einer Temperatur von 15 bis 35 °C
Schutzwiderstand	
Am gemeinsamen Pluspol	$120 \Omega \pm 5 \%$
An den Kanalenden	$120 \Omega \pm 5 \%$
Schaltzeit	
Kanal 1 schließen	5 msek. standardmäßig
Schließen aller Kanäle	Max. 20 msek.
Anzahl der Betätigungen	
In unbelastetem und spannungslosem Zustand	$> 1 \times 10^6$
 ACHTUNG: Die angegebenen Eigenschaften gelten für die Umschaltbedingungen mit einer Spannung und einer Stromstärke von Null (Kaltumschaltung).	
Ausgangsstecker	
Hochspannungs-Mehrfachpunkt ODU-Mac Blue Line: 4 HS-Kanäle	
Zubehörerkennung	Solange der Stecker nicht eingesteckt ist, können die Relais nicht angesteuert werden
Aufbau eines Kanals	
Bus Pluspol (Hochspannung)	1 Relais Normal offen (NO)
Bus Minuspol (Erde)	1 Relais Normal geschlossen (NG)

Messgenauigkeit des Isolationswiderstands mit den Modulen SEFM-4IHV und SEFM-8IHV:

Die Messgenauigkeit des Isolationswiderstands hängt von der Anwendungszeit. Um den gewünschten Genauigkeitswert zu erreichen, muss die Spannung für die in der nachstehenden Tabelle 1 definierten Mindestzeiten.

Die nachstehenden Angaben gelten für folgende atmosphärische Bedingungen:

- Relative Luftfeuchtigkeit unter 50 %,
- Temperatur von 15 °C bis 35 °C.

Tabelle 1		
Widerstandsbereich (Ω)	Genauigkeit	Mindestzeit an ohmscher Last (Sekunde)
100k < R ≤ 1G	≤ (2% + 1U)	t ≥ 5
1G < R ≤ 10G	≤ (8% + 1U)	t ≥ 30
R > 10G	≤ (42% + 1U)	t ≥ 60
G = 1 × 10 ⁹ ; M = 1 × 10 ⁶ ; k = 1 × 10 ³		
t = Name des Tests (Sekunde)		
U = Anzeigeziffer (Beispiel: +/- 10MΩ @10GΩ)		

Bei einem Gerät der Serie 5x mit internem Scanner ist es weiterhin möglich, Standard-Hochspannungsmessungen mit dem Zubehör SEFA-TE65 durchzuführen. In dieser Konfiguration enthält die unten aufgeführte Tabelle 2 Einzelheiten zur Isolationsmessung:


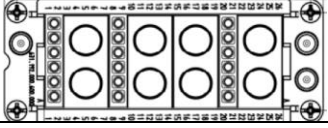
Tabelle 2		
Widerstandsbereich (Ω)	Genauigkeit	Mindestzeit an ohmscher Last (Sekunde)
100k < R ≤ 1G	≤ (1,5% + 1U)	t ≥ 5
1G < R ≤ 10G	≤ (5% + 1U)	t ≥ 30
R > 10G	≤ (25% + 1U)	t ≥ 60



WICHTIG

Während der Spannungsfestigkeitsprüfungen und der Isolationsmessungen in einem 5x Gerät mit internem Scanner liegt Hochspannung an den ausgewählten Kanälen des Scanners und dem wichtigsten Hochspannungsausgang (Klemme LEMO HV und SEFA-TE65) des Hauptgeräts sowie an der Schutzklemme an. Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf Hochspannung sind zu treffen

8-Kanal-Spannungsfestigkeits-Isolationsmodul SEFM-8EHV

Prüfungen der Spannungsfestigkeit	
Max. AC-Spannung	5000 VAC
Wechselstrom sinusförmige Frequenz	50 Hz oder 60 Hz
Leckstrom eines 8-Kanal-Moduls	$< 150 \mu\text{A} \times (U_{\text{Test}} / 5000)$
Max. DC-Spannung	6000 VDC
+ Pol in DC	an der Masse
Max. Durchlassstrom Schaltung in spannungslosem Zustand	2A AC oder DC
Maximale Kapazität der gemessenen Testprobe	$< 1 \mu\text{F}$ (Entladezeit < 10 Sek.)
Min. DELTA-I-Einstellung	$> 2\text{mA}$ (50VA), je nach Konfiguration anzupassen
	$> 10\text{mA}$ (500VA), je nach Konfiguration anzupassen
Messung des Isolationswiderstands	
Max. Isolationswiderstand	$20 \times 10^9 \Omega$ unter 500 VDC und 1000 VDC
Verschlechterung der Isolierung / Kanäle	Siehe nächste Seite
	Bei $RL < 50\%$ und einer Temperatur von 15 bis 35 °C
Schutzwiderstand	
Am gemeinsamen Pluspol	$120 \Omega \pm 5\%$
An den Kanalenden	$120 \Omega \pm 5\%$
Schaltzeit	
Kanal 1 schließen	5 msek. standardmäßig
Schließen aller Kanäle	Max. 20 msek.
Relaisspule	
Spannung	24 VDC
Widerstand	$1000 \Omega \pm 10\%$
Anzahl der Betätigungen	
In unbelastetem und spannungslosem Zustand	$> 1 \times 10^6$
 ACHTUNG: Die angegebenen Eigenschaften gelten für die Umschaltbedingungen mit einer Spannung und einer Stromstärke von Null (Kaltumschaltung).	
Ausgangsstecker	
Hochspannungs-Mehrfachpunkt ODU-Mac Blue Line: 8 HS-Kanäle	
Zubehörerkennung	Solange der Stecker nicht eingesteckt ist, können die Relais nicht angesteuert werden
Aufbau eines Kanals	
Bus Pluspol (Hochspannung)	1 Relais Normal offen (NO)
Minuspole Bus (Erde)	1 Relais Normal geschlossen (NG)

Messgenauigkeit des Isolationswiderstands mit den Modulen SEFM-8EHV:

Die Messgenauigkeit des Isolationswiderstandes hängt von der Anwendungszeit und der Anzahl der Schaltmodule ab.

Um den gewünschten Genauigkeitswert zu erreichen, muss die Spannung für die in der nachstehenden Tabelle 1 definierten Mindestzeiten und der Grenzwert in Tabelle 2 angewendet werden.


Um Messungen über 10 GΩ zu gewährleisten oder höhere Genauigkeiten zu erreichen, müssen SEFM-8EHVHO-Module verwendet werden.

Die nachstehenden Angaben gelten für folgende atmosphärische Bedingungen:

- Relative Luftfeuchtigkeit unter 50 %,
- Temperatur von 15 °C bis 35 °C.

Tabelle 1		
Widerstandsbereich (Ω)	Genauigkeit	Mindestzeit an ohmscher Last (Sekunde)
100k < R ≤ 100M	$\leq (1,5\% + (0,2\% \times Nb_mod) + 1U)$	$t \geq 5$
100M < R ≤ 500M	$\leq (1,5\% + (1\% \times Nb_mod) + 1U)$	$t \geq 5$
500M < R ≤ 1G	$\leq (1,5\% + (2\% \times Nb_mod) + 1U)$	$t \geq 60$
1G < R ≤ 10G	$\leq (1,5\% + (8\% \times Nb_mod) + 1U)$	$t \geq 60$
R > 10G	$\leq (1,5\% + (40\% \times Nb_mod) + 1U)$	$t \geq 60$
$G = 1 \times 10^9$; $M = 1 \times 10^6$; $k = 1 \times 10^3$		
Nb_Mod von 1 bis 64 SEFM-8EHV-Modulen oder 8 bis 512 Kanälen		
t = Name des Tests (Sekunde)		
U = Anzeigeziffer (Beispiel: 10MΩ @10GΩ)		

Tabelle 2															
Widerstandsbe- reich (Ω)	Nb_Mod (Anzahl der 8-Kanal-Module)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	16	24	32	40	48	56	64
100k < R ≤ 100M	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
100M < R ≤ 500M	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
500M < R ≤ 1G	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red
1G < R ≤ 10G	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red

 Genauigkeit von 1,5 % bis 9,9 %

 Genauigkeit von 10 % bis 50 %

 Genauigkeit über 50% (nicht empfohlen, siehe Modul SEFM-8EHVHO)

Beispiele je nach Anzahl der Module:

R_gemessen (Ω)	Nb_Mod	Genauigkeit
100M	1	$\leq (1,7 \% + 1U)$
100M	4	$\leq (2,3 \% + 1U)$
100M	8	$\leq (3,1 \% + 1U)$
100M	64	$\leq (14,3 \% + 1U)$

R_gemessen (Ω)	Nb_Mod	Genauigkeit
1G	1	$\leq (3,5 \% + 1U)$
1G	4	$\leq (9,5 \% + 1U)$
1G	8	$\leq (17,5 \% + 1U)$
1G	64	$\leq (129,5 \% + 1U)$

Verfügbarer Strom für die Prüfung der Spannungsfestigkeit mit SEFM-8EHV-Modulen:

Bei einer AC-Prüfspannung für die Spannungsfestigkeit verbrauchen die Störkapazitäten (gegen Erde und Schutzleiter) des SEFELEC 64-SC-Scanners Leckströme, die vom Generator des 5x zugeführt werden.

Dies hat zur Folge, dass der für den Probestest verfügbare Strom nach der unten angegebenen Formel eingeschränkt wird:

$$I_{dispo} (A) = \frac{Puissance}{5000} - \left\{ \frac{UAC_{essai}}{5000} \times \frac{L_{accessoire}}{2} \times \frac{Fréquence}{50} \times ((270\mu A \times Nb_{Voie_{HT}}) + 500\mu A) \right\}$$

- I_verfüg: Stromwert, der für den Probestest zur Verfügung steht
- Leistung: Wert in VA, 50 für Modell SEFELEC 56H, D, S oder 500 für Modell SEFELEC 506H, D, S
- UAC_Test: Eingestellter AC-Spannungswert für die Spannungsfestigkeitsprüfung
- Das Zubehör: Länge des Testzubehörs in Metern (2 m oder 5 m)
- Frequenz: 50 oder 60 Hz je nach Testeinstellung
- Nb_Kanal_HS: Anzahl der Kanäle, die während eines Spannungsfestigkeitstests auf Hochspannungspotential gebracht werden

Beispiel 1:

An einem Sefelec 56-H-Gerät wird ein Spannungsfestigkeitstest bei 2500 VAC 50 Hz mit einem 2 m langen Zubehörs auf 4 Kanälen, die auf Hochspannung gelegt sind, im Vergleich zu 4 Kanälen, die auf Erdpotential gelegt sind, durchgeführt.

$$I_{dispo} (A) = \frac{50}{5000} - \left\{ \frac{2500}{5000} \times \frac{2}{2} \times \frac{50}{50} \times ((270\mu A \times 4) + 500\mu A) \right\}$$

$$I_{dispo} (A) = 0,01 - \{0,5 \times ((270\mu A \times 4) + 500\mu A)\} = 0,010 - 0,000790 = 0,00920 A = \mathbf{9,20 mA}$$


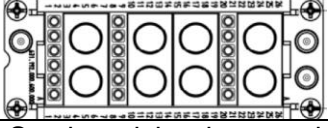
Beispiel 2:

An einem Sefelec 56-H-Gerät wird ein Spannungsfestigkeitstest bei 5000 VAC 50 Hz mit einem 5 m langen Zubehörs auf 10 Kanälen, die auf Hochspannung gelegt sind, im Vergleich zu 4 Kanälen, die auf Erdpotential gelegt sind, durchgeführt.

$$I_{dispo} (A) = \frac{50}{5000} - \left\{ \frac{5000}{5000} \times \frac{5}{2} \times \frac{50}{50} \times ((270\mu A \times 10) + 500\mu A) \right\}$$

$$I_{dispo} (A) = 0,01 - \{1 \times 2,5 \times ((270\mu A \times 10) + 500\mu A)\} = 0,010 - 0,008 = 0,002 A = \mathbf{2,00 mA}$$

8-Kanal hohe Spannungsfestigkeit-hohe Isolationswerte (SEFM-8EHVHO)

Prüfungen der Spannungsfestigkeit	
Max. AC-Spannung	5000 VAC
Wechselstrom sinusförmige Frequenz	50 Hz oder 60 Hz
Leckstrom eines 8-Kanal-Moduls	$< 100 \mu\text{A} \times (U_{\text{Test}} / 5000)$
Max. DC-Spannung	6000 VDC
+ Pol in DC	an der Masse
Max. Durchlassstrom Schaltung in spannungslosem Zustand	2A AC oder DC
Maximale Kapazität der gemessenen Testprobe	$< 1 \mu\text{F}$ (Entladezeit < 10 Sek.)
Min. DELTA-I-Einstellung	$> 1\text{mA}$ (50VA), je nach Konfiguration anzupassen $> 5\text{mA}$ (500VA), je nach Konfiguration anzupassen
Messung des Isolationswiderstands	
Max. Isolationswiderstand	$> 200 \times 10^9 \Omega$ unter 500 VDC und 1000 VDC
Verschlechterung der Isolierung / Kanäle	Siehe nächste Seite
Mit	Bei $RL < 50\%$ und einer Temperatur von 15 bis 35 °C
Nutzung eines Schutzpotentials	< 1000 VDC
Schutzwiderstand	
Am gemeinsamen Pluspol	$120 \Omega \pm 5\%$
An den Kanalenden	$120 \Omega \pm 5\%$
Schaltzeit	
Kanal 1 schließen	5 msek. standardmäßig
Schließen aller Kanäle	Max. 20 msek.
Relaisspule	
Spannung	24 VDC
Widerstand	$1000 \Omega \pm 10\%$
Anzahl der Betätigungen	
In unbelastetem und spannungslosem Zustand	$> 1 \times 10^6$
 ACHTUNG: Die angegebenen Eigenschaften gelten für die Umschaltbedingungen mit einer Spannung und einer Stromstärke von Null (Kaltumschaltung).	
Ausgangsstecker	
Hochspannungs-Mehrfachpunkt ODU-Mac Blue Line: 8 HS-Kanäle	
Zubehörerkennung	Solange der Stecker nicht eingesteckt ist, können die Relais nicht angesteuert werden
Aufbau eines Kanals	
Bus Pluspol (Hochspannung)	1 Relais Normal open (NO)

Minuspol Bus (Erde) | 1 Relais Normal geschlossen (NG)

Messgenauigkeit des Isolationswiderstands mit den Modulen SEFM-8EHVHO:

Die Messgenauigkeit des Isolationswiderstands hängt von der Zeit ab, in der die Testspannung anliegt. Die Anwendungsdauer hängt vom Widerstandswert, der Prüfspannung und der Anzahl der Schaltmodule ab. Um den gewünschten Genauigkeitswert zu erreichen, muss die Spannung für die in der Tabelle 1 definierten Mindestzeiten.

Die nachstehenden Angaben gelten für folgende atmosphärische Bedingungen:

- Relative Luftfeuchtigkeit unter 50 %,
- Temperatur von 15 °C bis 35 °C.

Tabelle 1		
Widerstandsbereich (Ω)	Genauigkeit (%)	Mindestzeit an ohmscher Last (Sekunde)
$100k \leq R \leq 1G$	$\leq (1,5 \% + 1U)$	$t \geq (0,5 \times Nb_mod)$
$1G < R \leq 10G$	$\leq (1,5 \% + 1U)$	$t \geq (5 \times Nb_mod)$
$10G < R \leq 200G$	$\leq (1,5 \% + 1U)$	$t \geq (50 \times \frac{R}{100 \times 10^9} \times \frac{U_essai}{1000} \times Nb_mod)$
	$\leq (5 \% + 1U)$	$t \geq (8 \times \frac{R}{100 \times 10^9} \times Nb_mod)$
	$\leq (10 \% + 1U)$	$t \geq (3 \times \frac{R}{100 \times 10^9} \times Nb_mod)$
$G = 1 \times 10^9 ; M = 1 \times 10^6 ; k = 1 \times 10^3$		
Nb_Mod von 1 bis 64 SEFM-8EHVHO-Modulen oder 8 bis 512 Kanälen		
t = Name des Tests (Sekunde)		
U = Anzeigeziffer (Beispiel: 10MΩ @10GΩ)		

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Genauigkeiten je nach Anzahl der 8-Kanal-Module bei einer Mindestdauertestzeit von 60 Sekunden:

Tabelle 2															
Widerstandsbe- reich (Ω)	Nb_Mod (Anzahl der 8-Kanal-Module)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	16	24	32	40	48	56	64
$100k < R \leq 1G$															
$1G < R \leq 10G$															
$10G < R \leq 200G$															

 Genauigkeit von 1,5 % bis 5 %

 Genauigkeit von 5,1 % bis 10 % (um die Genauigkeit zu verbessern, unter Berücksichtigung der Formeln für die Mindestzeit in Tabelle 1 die Testdauer erhöhen)

 Genauigkeit über 10% (um die Genauigkeit zu verbessern, unter Berücksichtigung der

Formeln für die Mindestzeit in Tabelle 1 die Testdauer erhöhen)

Beispiel je nach Anzahl der Module:

R_gemessen (Ω)	Nb_Mod	U_Test (V)	Genauigkeit (%)	Mindestzeit (Sekunde)
10G	1	1000	$\leq (1,5\% + 1U)$	≥ 5
10G	4	1000	$\leq (1,5\% + 1U)$	≥ 20
10G	8	1000	$\leq (1,5\% + 1U)$	≥ 40
10G	64	1000	$\leq (1,5\% + 1U)$	≥ 320

R_gemessen (Ω)	Nb_Mod	U_Test (V)	Genauigkeit (%)	Mindestzeit (Sekunde)
100G	1	1000	$\leq (1,5\% + 1U)$	≥ 50
100G	4	1000	$\leq (1,5\% + 1U)$	≥ 200
100G	8	1000	$\leq (1,5\% + 1U)$	≥ 400

Beispiel je nach Anzahl der gewünschten Genauigkeit:

R_gemessen (Ω)	Nb_Mod	U_Test (V)	Genauigkeit (%)	Mindestzeit (Sekunde)
10G	4	1000	$\leq (1,5\% + 1U)$	≥ 20
10G	4	1000	$\leq (5\% + 1U)$	≥ 4
10G	4	1000	$\leq (10\% + 1U)$	≥ 2

R_gemessen (Ω)	Nb_Mod	U_Test (V)	Genauigkeit (%)	Mindestzeit (Sekunde)
100G	4	1000	$\leq (1,5\% + 1U)$	≥ 200
100G	4	1000	$\leq (5\% + 1U)$	≥ 32
100G	4	1000	$\leq (10\% + 1U)$	≥ 12

Verfügbarer Strom für die Prüfung der Spannungsfestigkeit mit SEFM-8EHVHO-Modulen:

Bei einer AC-Prüfspannung für die Spannungsfestigkeit verbrauchen die Störkapazitäten (gegen Erde und Schutzleiter) des SEFELEC 64-SC-Scanners Leckströme, die vom Generator des 5x zugeführt werden.

Dies hat zur Folge, dass der für den Probestest verfügbare Strom nach der unten angegebenen Formel eingeschränkt wird:

$$I_{dispo} (A) = \frac{Puissance}{5000} - \left\{ \frac{UAC_{essai}}{5000} \times \frac{L_{accessoire}}{2} \times \frac{Fréquence}{50} \times ((270\mu A \times Nb_{voie_{HT}}) + 500\mu A) \right\}$$

- I_verfüg: Stromwert, der für den Probestest zur Verfügung steht
- Leistung: Wert in VA, 50 für Modell SEFELEC 56H, D, S oder 500 für Modell SEFELEC 506H, D, S
- UAC_Test: Eingestellter AC-Spannungswert für die Spannungsfestigkeitsprüfung
- Das Zubehör: Länge des Testzubehörs in Metern (2 m oder 5 m)
- Frequenz: 50 oder 60 Hz je nach Testeinstellung
- Nb_Kanal_HS: Anzahl der Kanäle, die während eines Spannungsfestigkeitstests auf Hochspannungspotential gebracht werden

Beispiel 1:

An einem Sefelec 56-H-Gerät wird ein Spannungsfestigkeitstest bei 2500 VAC 50 Hz mit einem 2 m langen Zubehöerteil auf 4 Kanälen, die auf Hochspannung gelegt sind, im Vergleich zu 4 Kanälen, die auf Erdpotential gelegt sind, durchgeführt.

$$I_{dispo} (A) = \frac{50}{5000} - \left\{ \frac{2500}{5000} \times \frac{2}{2} \times \frac{50}{50} \times ((270\mu A \times 4) + 500\mu A) \right\}$$

$$I_{dispo} (A) = 0,01 - \{0,5 \times ((270\mu A \times 4) + 500\mu A)\} = 0,010 - 0,000790 = 0,00920 A = \mathbf{9,20 mA}$$


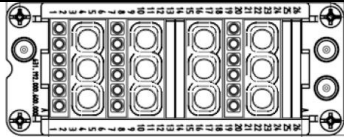
Beispiel 2:

An einem Sefelec 56-H-Gerät wird ein Spannungsfestigkeitstest bei 5000 VAC 50 Hz mit einem 5 m langen Zubehöerteil auf 10 Kanälen, die auf Hochspannung gelegt sind, im Vergleich zu 4 Kanälen, die auf Erdpotential gelegt sind, durchgeführt.

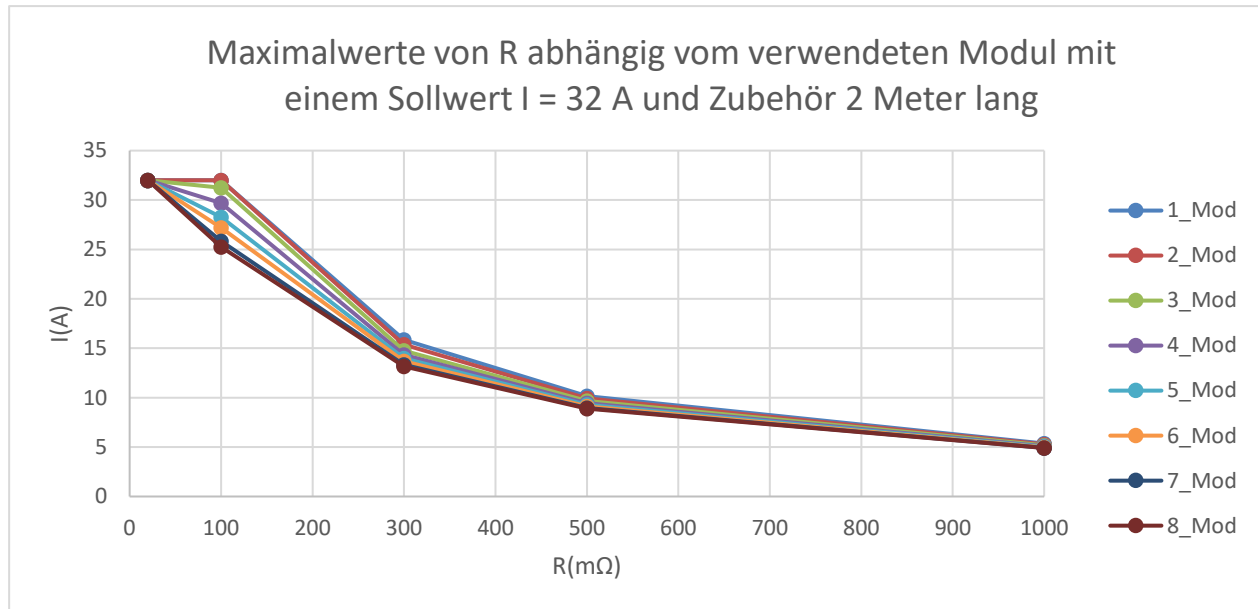
$$I_{dispo} (A) = \frac{50}{5000} - \left\{ \frac{5000}{5000} \times \frac{5}{2} \times \frac{50}{50} \times ((270\mu A \times 10) + 500\mu A) \right\}$$

$$I_{dispo} (A) = 0,01 - \{1 \times 2,5 \times ((270\mu A \times 10) + 500\mu A)\} = 0,010 - 0,008 = 0,002 A = \mathbf{2,00 mA}$$

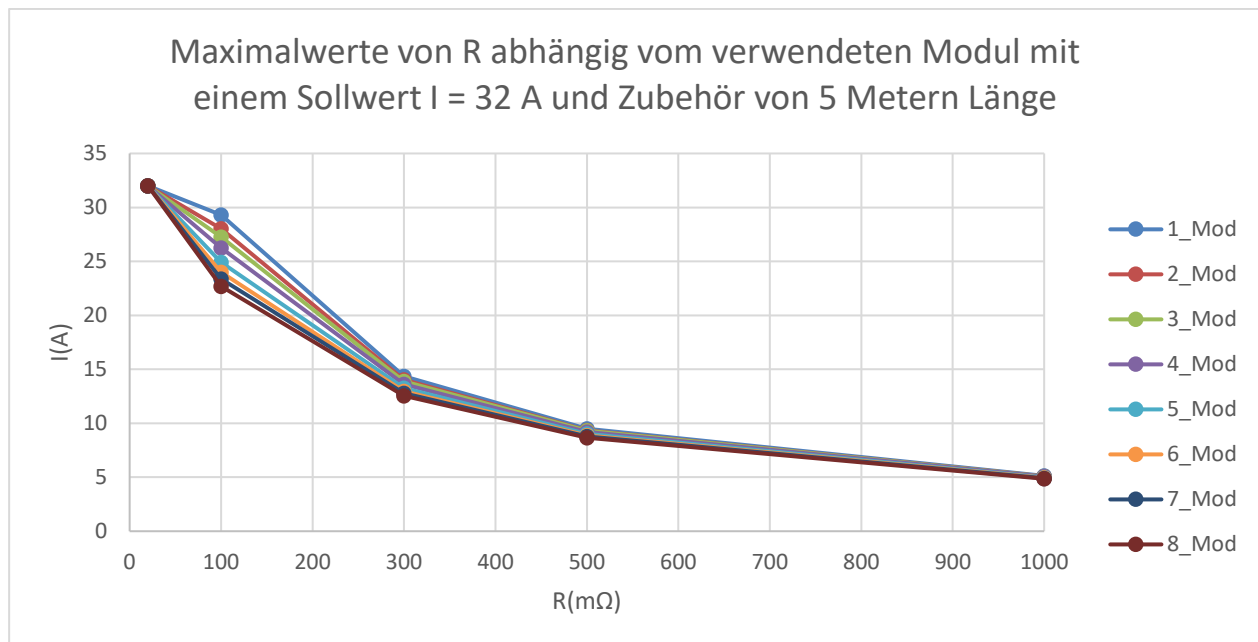
8-Kanal-Modul PE-Messung (SEFM-8EHC):

Stromschaltung	
Max. Spannung	30 VAC
Max. Durchlassstrom Schaltung in spannungslosem Zustand und ohne Stromversorgung	32A AC oder DC
Kontaktwiderstand	< 10 mΩ
Spulenspannung	24 VDC Nennwert
Spulenwiderstand	480 Ω +/-10 %
Schaltzeit 1 Kanal	15 msek. standardmäßig
Schließen aller Kanäle	Max. 20 msek.
Anzahl unbelasteter Betätigungen	> 3x10 ⁴
Spannungsschaltung	
Max. Spannung	30 VAC
Max. Durchlassstrom Schaltung in spannungslosem Zustand und ohne Stromversorgung	2A AC oder DC
Kontaktwiderstand	< 50 mΩ
Spulenspannung	24 VDC Nennwert
Spulenwiderstand	2880 Ω +/-10 %
Schaltzeit 1 Kanal	5 msek. standardmäßig
Schließen aller Kanäle	Max. 20 msek.
Anzahl unbelasteter Betätigungen	>5x10 ⁵
 ACHTUNG: Die angegebenen Eigenschaften gelten für die Umschaltbedingungen mit einer Spannung und einer Stromstärke von Null (Kaltumschaltung).	
-	
Ausgangsstecker	
Mehrpunktverbindung Starkstrom ODU - Mac Blue Line: 8 Starkstromkanäle und 8 Low-Level-Kanäle für die Spannungsmessung	
Zubehörererkennung	Solange der Stecker nicht eingesteckt ist, können die Relais nicht angesteuert werden
Aufbau eines Kanals	
Bus Strom	1 Relais Normal open (NO)
Bus Spannung	1 Relais Normal open (NO)
2-Leiter-Schaltmodus (externe Jumper)	8 Kanäle
4-Leiter-Schaltmodus	4 Kanäle

Einfluss des Messkanals und der Länge des Zubehörs auf den maximalen Widerstandswert in Abhängigkeit vom Strom.


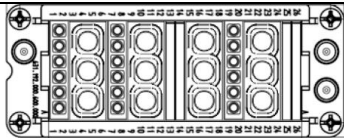


Beispielsweise können wir für 32AAC 100 mΩ an den SEFM-8EHC-Modulen Nr. 1 und Nr. 2 messen und für Modul Nr. 8 wird der Strom auf 25AAC reduziert.

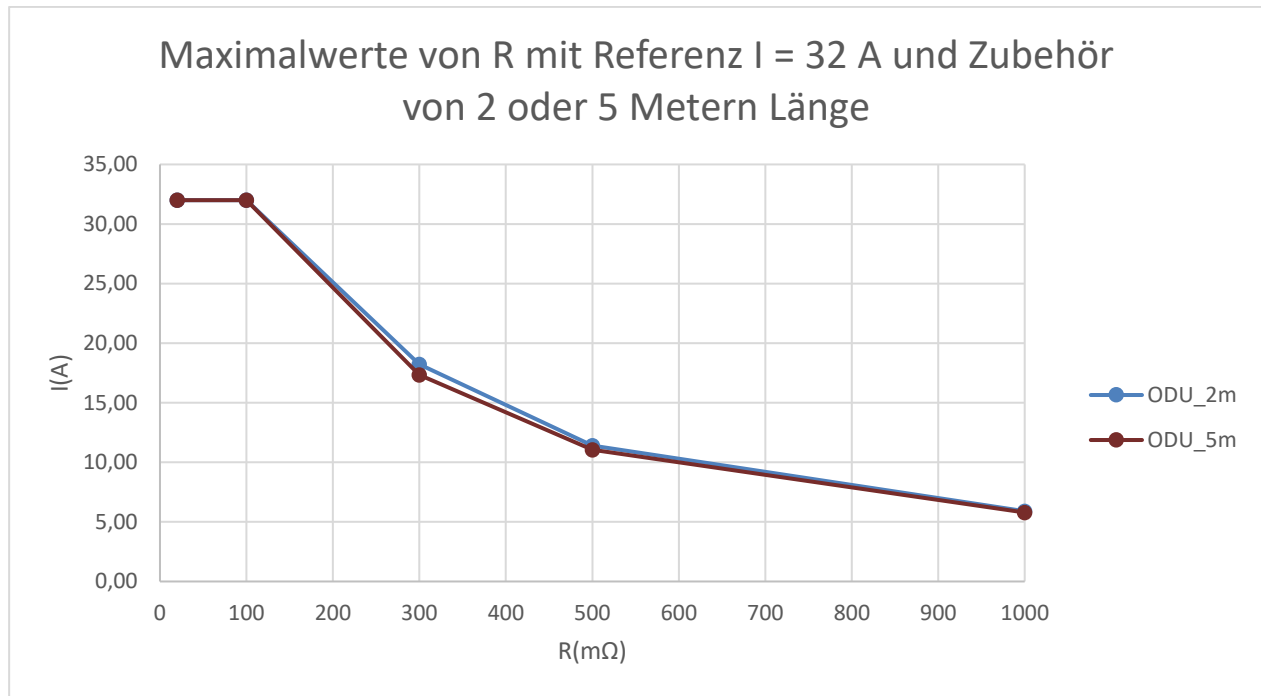


Beispielsweise können wir für 30 AAC 100 mΩ am Modul SEFM-8EHC Nr. 1 messen und für Modul Nr. 8 wird der Strom auf 22 AAC reduziert.

4-Kanal-Modul PE-Messung: SEFM-4IHC, nur interner Scanner

Stromschaltung	
Max. Spannung	30 VAC
Max. Durchlassstrom Schaltung in spannungslosem Zustand und ohne Stromversorgung	32A AC oder DC
Kontaktwiderstand	< 10 mΩ
Schaltzeit 1 Kanal	15 msek. standardmäßig
Schließen aller Kanäle	Max. 20 msek.
Anzahl unbelasteter Betätigungen	> 3x10 ⁴
Spannungsschaltung	
Max. Spannung	30 VAC
Max. Durchlassstrom Schaltung in spannungslosem Zustand und ohne Stromversorgung	2A AC oder DC
Kontaktwiderstand	< 50 mΩ
Schaltzeit 1 Kanal	5 msek. standardmäßig
Schließen aller Kanäle	Max. 20 msek.
Anzahl unbelasteter Betätigungen	>5x10 ⁵
 ACHTUNG: Die angegebenen Eigenschaften gelten für die Umschaltbedingungen mit einer Spannung und einer Stromstärke von Null (Kaltumschaltung).	
Ausgangsstecker	
Mehrpunktverbindung Starkstrom ODU - Mac Blue Line: 4 Starkstromkanäle und 4 Low-Level-Kanäle für die Spannungsmessung	
Zubehörererkennung	Solange der Stecker nicht eingesteckt ist, können die Relais nicht angesteuert werden
Aufbau eines Kanals	
Bus Strom	1 Relais Normal open (NO)
Bus Spannung	1 Relais Normal open (NO)
2-Leiter-Schaltmodus	4 Kanäle
4-Leiter-Schaltmodus	Nicht verfügbar

Interner Scanner SEFM-4IHC: Einfluss der Länge des Zubehörs auf den maximalen Widerstandswert in Abhängigkeit vom Strom.



4. SICHERHEIT

4.1. SICHERHEIT BEIM ARBEITEN AN ELEKTRISCHEN GERÄTEN



ACHTUNG

Gefahr eines Stromschlags!

- Bei der Nutzung des Geräts müssen alle Vorsichtsmaßnahmen für die Nutzung von Geräten eingehalten werden, die an das Stromnetz angeschlossen sind.
- Das Gerät muss zwingend über das Netzkabel und über den Erdungsstift auf der Rückseite des Geräts geerdet werden (siehe Abschnitt 20.1 Kennung Z2)
- Vor dem Ein- oder Ausstecken eines zu testenden Elements stets sicherstellen, dass die Hochspannungsanzeige ausgeschaltet ist.

4.2. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

- Trennen der Geräte über das Netzkabel.



ACHTUNG

Gefahr eines Stromschlags!

- Um den Zugang unbefugter Personen zu vermeiden, muss der Testbereich mit einer Sicherheitsvorrichtung gesichert werden.



ACHTUNG

Trennvorrichtung!

- Das Netzkabel ist die Trennvorrichtung für die Hauptstromversorgung des Geräts. Nach der Installation darauf achten, dass dieses weiterhin zugänglich ist. Bei einem Austausch des Netzkabels ist darauf zu achten, stets ein geeignetes Netzkabel mit CE-Kennzeichnung und einer Länge von weniger als 3 Metern zu verwenden.

4.2.1. SICHERHEITSKREISE

Die Geräte der Serie Sefelec 64-SC werden in Verbindung mit den Geräten der Serie 5x verwendet, deren Spannungen und Ströme bei Berührung gefährlich sein können. Der Schutz des Personals liegt in der Verantwortung der Betriebsleitung des Standorts, an dem die Geräte aufgestellt sind.

EATON kann lediglich Ratschläge geben; die Einhaltung der Sicherheitsbedingungen obliegt dem Sicherheitsbeauftragten des Unternehmens, das die Geräte verwendet.

Ein **doppelter Sicherheitskreis** ist in die Geräte der Serie 5x integriert und ermöglicht die Erfüllung der IEC-Normen 61010-2-034, EN60591, sowohl direkt als auch durch das Hinzufügen von externen Zuhörelementen (Drucktaster, Sicherheitsbarriere, Lichtsignalanlage, Sicherheitskäfig usw.).

Diese doppelte Sicherheitsvorrichtung schaltet die Hochspannungsgeneratoren elektromechanisch ab, sobald einer der Kreise geöffnet wird. Die Software reagiert darauf mit einer Alarmmeldung und einem Stopp des Tests. Dieser darf nur auf Anweisung des Nutzers und erst dann, wenn die Sicherheitsvorkehrungen erneut geschlossen sind, gestartet werden.

Um den Sicherheitskreis der Serie 5x zu vervollständigen, verfügen die Sefelec 64-SC-Scanner über eine integrierte Steckererkennung in den ODU-Mac Blue Line-Ausgangsbuchsen, wodurch die Relaissteuerung verhindert wird, wenn der Stecker nicht mit der Buchse verbunden ist.

Anschluss der Sicherheitskreise

Die Sefelec 5x-Geräte verfügen über einen doppelten „Sicherheitskreis“, der an den Punkten 1-9 und 2-10 der hinteren C5-Buchse zugänglich ist. Diese müssen miteinander verbunden sein, um die Durchführung eines Tests zu ermöglichen.

Hinweis: Es wird empfohlen, in diesen Verbindungen Trockenkontakte in Reihe zu schalten, die sicherheitsrelevanten Bedingungen (geschlossene Tür, gesenkter Deckel usw.) unterliegen.

Es kann eine rot/grüne Signallampe (SEF-CO160) an Klemme C5 angeschlossen werden, um aus der Ferne sichtbar anzuzeigen, ob an den Ausgangsklemmen des Geräts eine Spannung anliegt oder nicht.

Hinweis auf die Norm: Teile, die bei Berührung gefährlich sein können

Die Folgen eines durch den menschlichen Körper fließenden Stroms sind Gegenstand von Forschungsarbeiten, die in der NF EN 50191 vom 20. Januar 2003 festgehalten sind, die über die offizielle französische Stelle für Normung (AFNOR) abrufbar sind. Diese gilt für „*die Installation und den Betrieb elektronischer Prüfeinrichtungen*“.

Man geht davon aus, dass der menschliche Körper ungefähr einem nicht induktiven Widerstand von ca. 2k Ω entspricht.

Beispiel für Wechselstrom

Bei Spannungen über 25 V: Ein Strom von 3 mA (effektiv)

Beispiel für Gleichstrom

Bei Spannungen über 60 V: Ein Strom von 12 mA

Die Entladeenergie darf keinesfalls 350 mJ überschreiten

HINWEIS: *Ein maximaler Strom von 0,7 mA Spitze, gerät in den Empfindungsbereich mancher Menschen, obwohl er keine Gefahr darstellt.*

4.2.2. VERBESSERUNG DER SICHERHEIT

In jedem Fall ist eine ordnungsgemäß verwendete Sicherheitsvorkehrung der beste Schutz.

Das Schutzsystem ist gleichermaßen für das zu prüfende Gerät und den Nutzer selbst angemessen, und dies unabhängig von der angelegten Spannung und dem für die Messung eingespeisten Strom.



ACHTUNG

Gefahr eines Stromschlags!

- Der Zutritt zu dem Gerät sollte nur geschultem Personal gewährt werden, das „für elektrische Gefahren sensibilisiert“ ist.
- Wir raten ausdrücklich davon ab, Änderungen an dem zu testenden Material vorzunehmen (Gefahr von Defekten und Stromschlägen).

Es wird standardmäßig ein doppelter Sicherheitskreis angeboten.



ACHTUNG

Hochspannung!

- Bei gefährlichen Spannungen muss ein Warnhinweis durch eine geeigneten Rot/Grün-Lampe (Option **SEFO-CO160**) erfolgen.

EATON bietet auf Anfrage ein Verriegelungssystem an, das während des Tests eingesetzt werden kann, um einen Sicherheitskäfig vom Typ CA001, CA002 (Bild unten) oder CA003 zu bestellen, damit die Tests sicher durchgeführt werden können.



4.3. VORSICHTSMAßNAHMEN FÜR DIE VERWENDUNG



WICHTIG

Das Gerät darf unter keinen Umständen externe Stromversorgungen schalten oder an solche angeschlossen werden, deren Treiber das Gerät nicht durch seine eigene Software steuert. In diesen Stromversorgungen sind Relais-Spulen, Spulen ohne Freilaufdioden oder nicht entladene Kondensatoren enthalten.



WICHTIG

Wenn Isolationsmessungen an Kapazitäten $> 100 \mu\text{F}$ durchgeführt werden, ist ein Entladesystem erforderlich, das sicherstellt, dass die Kapazitätsentladung gewährleistet wird.

Bei Nichteinhaltung dieser Anweisung kann das Messgerät beschädigt werden.



WICHTIG

Um den Geräteschutz zu gewährleisten, müssen alle an das Gerät angeschlossenen Niederspannungsstromkreise (USB, Ethernet, CAN usw.) doppelt oder stärker isoliert sein als Stromkreise, die mit einer gefährlichen Spannung betrieben werden.



ANMERKUNG

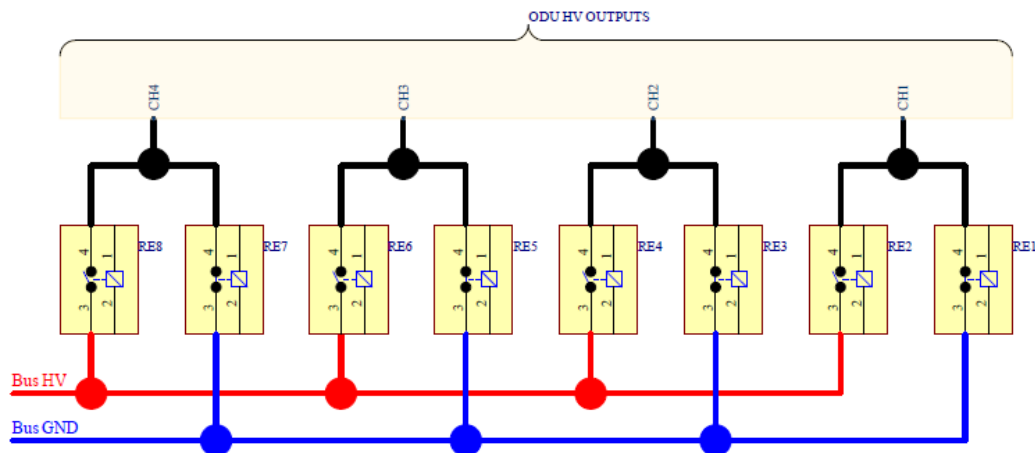
Bei der Nutzung der Geräte der Serie SEFELEC 64-SC entbindet die Nichteinhaltung der oben aufgeführten Betriebsbedingungen (Umgebungs-, Netzstrom- und Nutzungsbedingungen) EATON von jeglicher Garantie und vom Produktionsstopp als Folge der Gerätebeschädigung.

5. FUNKTIONSPRINZIP

5.1. KANAL-SPANNUNGSFESTIGKEIT-ISOLATIONSMODUL

Diese Konfiguration betrifft folgende Produkte:

- Interner Scanner: SEFM-4IHV, SEFM-8IHV, SEFM8IHVHC
- Externer Scanner: SEFM-8EHV, SEFM-8EHVHO



Jeder Kanal kann wahlweise mit dem Ausgang des Hochspannungsgenerators (BUS HS +) oder mit der Erde (BUS GND -) verbunden werden. Wenn keine Relaissteuerung vorhanden ist, werden die Kanäle über Öffnungsrelais mit dem Erdpotential (BUS GND -) verbunden.

Die SEFM-8EHVHO-Module ermöglichen durch die Nutzung eines Schutzpotentials genaue Isolationsmessungen.

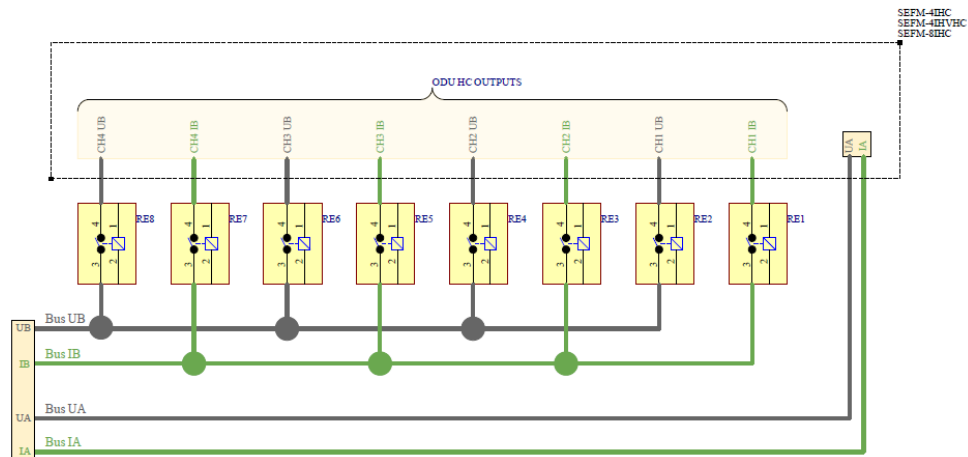
Dieses Schutzpotential ist eine Verbindung mit dem Schutzpotential des Generators des Sefelec 5x-Geräts, auf das auch über die Sicherheitsbuchse GARDE zugegriffen werden kann.

Dank des Schutzpotentials können störende Ableitströme abfließen, die daher nicht vom Amperemeter des 5x-Geräts gemessen werden.

5.2. KANAL-PE-MESSUNGSMODUL

5.2.1. SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DES INTERNEN SCANNERS(4-LEITER-MESSUNG MIT 2-LEITER-SCHALTUNG):

Diese Konfiguration betrifft folgende Produkte: SEFM-4IHC, SEFM-8IHC und SEFM-4IHVHC



Bei Verwendung des internen Scanners ist nur der 2-Leiter-Schaltmodus verfügbar.

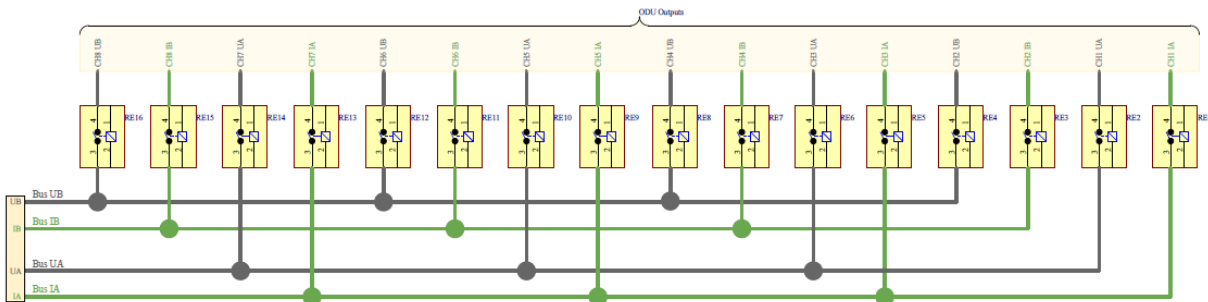
Die PE-Messung erfolgt weiterhin im 4-Leiter-Modus.

In diesem Schaltmodus schaltet der Scanner nur 2 Leiter: Stromerzeugung (IB) und Spannungsmessung (UB), die beiden anderen Leiter (IA/UA) werden fest von der Vorderseite des 5x Geräts an einen Referenzpunkt des zu testenden Geräts angeschlossen.

Ein Modul mit 4 Kanälen ermöglicht die Messung von 4 verschiedenen Punkten in Bezug auf einen nicht geschalteten Referenzpunkt.

5.2.2. SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DES EXTERNEN SCANNERS(4-LEITER-MESSUNG MIT 2- ODER 4-LEITER-SCHALTUNG):

Diese Konfiguration betrifft folgende Produkte: SEFM-8EHC



Mit dem externen Scanner kann entweder ein 2-Leiter-Schaltmodus oder ein 4-Leiter-Schaltmodus gewählt werden.

Die PE-Messung erfolgt weiterhin im 4-Leiter-Modus.

2-Leiter-Schaltmodus: schaltet der Scanner nur 2 Leiter: Stromerzeugung (IB) und Spannungsmessung (UB), die beiden anderen Leiter (IA/UA) werden fest von der Vorderseite des 5x Geräts an einen Referenzpunkt des zu testenden Geräts angeschlossen.

Ein Modul mit 8 Kanälen ermöglicht die Messung von 8 verschiedenen Punkten in Bezug auf einen nicht geschalteten Referenzpunkt.

Siehe Anschluss in Absatz 5.2.3

4-Leiter-Schaltmodus: Die Ausgänge sind so angelegt, dass sie alternativ mit IA und UA oder IB und UB verbunden werden können. Die Messungen können somit nur zwischen einem geraden Punkt (2, 4, 6, 8) und einem ungeraden Punkt (1, 3, 5, 7) durchgeführt werden.

Ein Modul mit 8 Kanälen ermöglicht die Messung von vier PE-Widerständen.

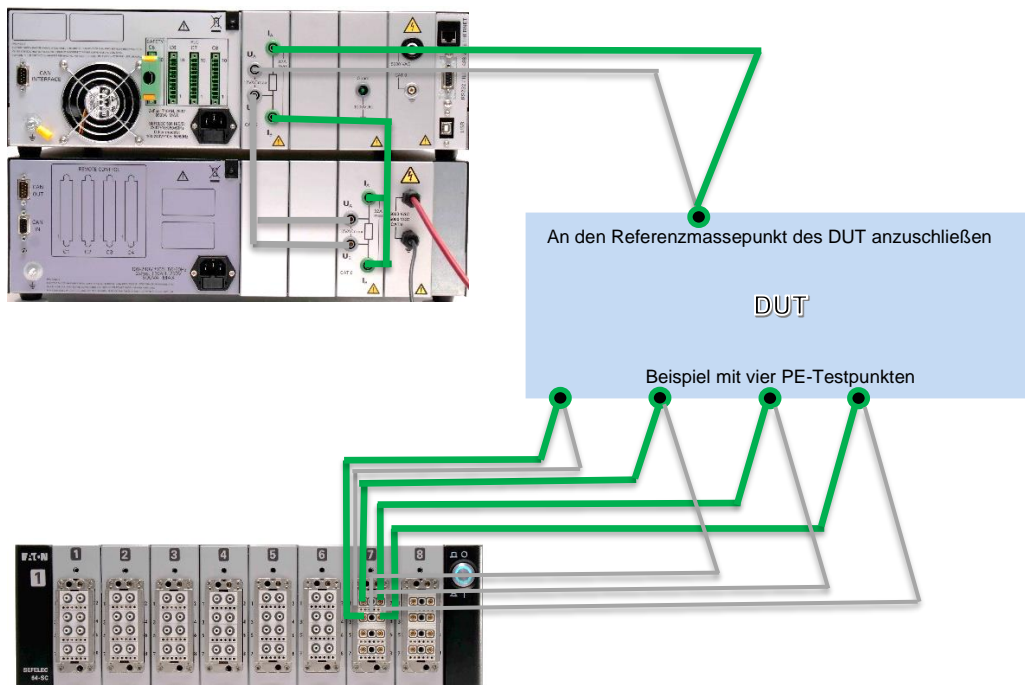
Siehe Anschluss in Absatz 5.2.4

5.2.3. EXTERNER SCANNER: 4-LEITER-MESSUNG MIT 2-LEITER-SCHALTUNG

In diesem Schaltmodus schaltet der Scanner nur 2 Leiter: Stromerzeugung (IB) und Spannungsmessung (UB); die beiden anderen Leiter (IA/UA) werden fest von der Vorderseite des an einen Referenzpunkt des zu testenden Geräts angeschlossen. Ein Modul mit 8 Kanälen ermöglicht die Messung von 8 verschiedenen Punkten in Bezug auf einen nicht geschalteten Referenzpunkt.

Die Geräte werden mit den Verbindungskabeln UA-UB und IA-IB geliefert, die je nach gewünschter Betriebsart zu verwenden sind und somit im 2-Leiter-Schaltmodus angeschlossen werden.

Beispiel für eine 4-Leiter-PE-Messung mit einer 2-Leiter-Schaltung, mit der bis zu 8 Widerstände pro Modul gemessen werden können (im Beispiel mit 4 Widerständen):



WICHTIG

Nur IB / UB an den Scanner anschließen

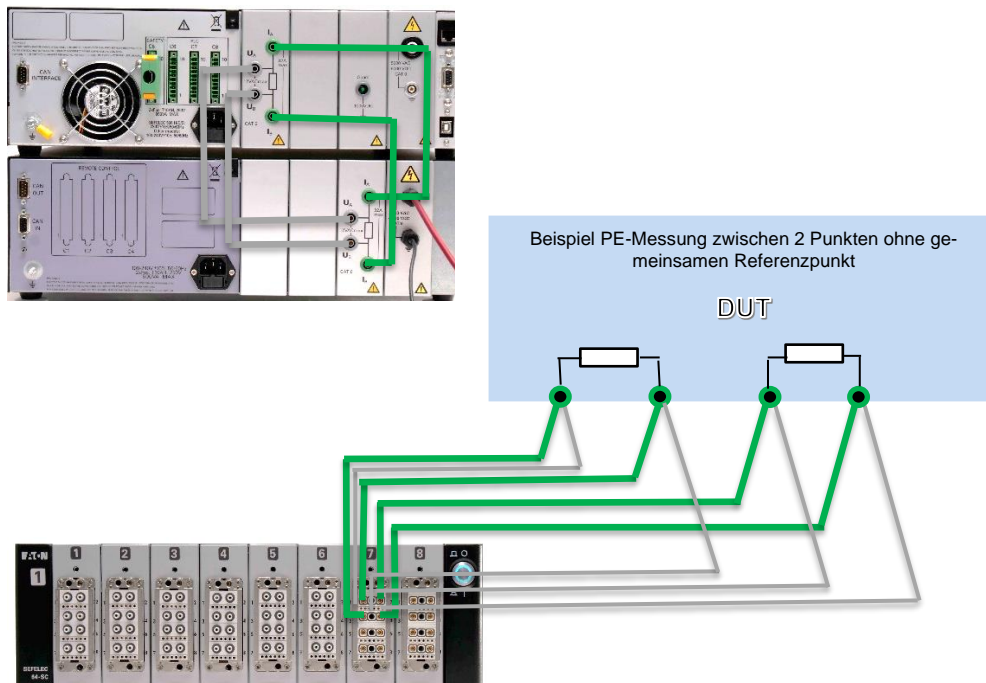
5.2.4. EXTERNER SCANNER: 4-LEITER-MESSUNG MIT 4-LEITER-SCHALTUNG

Im zweiten Modus, der als 4-Leiter-Schaltmodus bezeichnet wird, sind die Ausgänge so konzipiert, dass sie abwechselnd an IA oder IB angeschlossen werden können. Die Messungen können somit nur zwischen einem geraden Punkt (2, 4, 6, 8) und einem ungeraden Punkt (1, 3, 5, 7) durchgeführt werden.

Ein Modul mit 8 Kanälen ermöglicht die Messung von vier PE-Widerständen.

Die Geräte werden mit den Verbindungskabeln UA-UB und IA-IB geliefert, die je nach gewünschter Betriebsart zu verwenden sind und somit NICHT im 4-Leiter-Schaltmodus angeschlossen werden.

Beispiel für eine 4-Leiter-PE-Messung mit einer 4-Leiter-Schaltung, mit der bis zu 4 Widerstände pro Modul gemessen werden können (im Beispiel mit 2 Widerständen):



6. INBETRIEBNAHME



ANMERKUNG

Das Gerät muss im Innenbereich in horizontaler oder geneigter Position auf den Gerätefüßen aufgestellt und genutzt werden. Das Gerät muss auf einer ebenen Fläche, die sein Gewicht tragen kann, und in einer ausreichend beleuchteten und nicht feuchten Umgebung installiert werden. Die Lufteinlässe des Geräts müssen frei sein.



ACHTUNG

Gefahr eines Stromschlags!

- Die Inbetriebnahme, der Betrieb und die Wartung der Geräte müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Bei der Nutzung des Geräts müssen alle Vorsichtsmaßnahmen für die Nutzung von Geräten eingehalten werden, die an das Stromnetz angeschlossen sind.
- Das Gerät muss zwingend über das Netzkabel und über den Erdungsstift auf der Rückseite des Geräts geerdet werden (siehe Abschnitt 14.1 Kennung Z3)
- Vor dem Ein- oder Ausstecken eines zu testenden Elements stets sicherstellen, dass die Hochspannungsanzeige ausgeschaltet ist.

6.1. LIEFERUMFANG

Bei der Lieferung des Geräts muss der Verpackungskarton serienmäßig folgende Artikel enthalten:

Bei einem externen Scanner SEFELEC 64-SC:

- Rack mit Hochspannungs- und/oder Starkstrom-Schaltmodulen
- 2P+T 16A-Netzkabel mit CE-Kennung und einer Länge von 1,5 m
- Sicherheitsvorschriften für Tests unter Hochspannung
- CE-Konformitätszertifikat (am Ende dieser Bedienungsanleitung enthalten)
- Zubehör für die Verbindung von Kanälen (SEFA-SCHxx-0x)
- UA-UB- und IA-IB-Verbindungskabel mit Bananensteckern mit einem Durchmesser von 4 mm
- SEFA-CO183-Kabel bei HC-Modul(en) zur Verbindung der PE-Messfunktion des 5x mit dem Scannerrack
- 9-poliges Sub-D CAN-Kabel mit einer Länge von 1 Meter

Die vollständige Bedienungsanleitung für das Gerät ist über einen Link auf unserer Website abrufbar.

Und entsprechend Ihrer Bestellung:

- Prüfprotokoll mit Messbericht.

Für einen internen Scanner mit Option SEFM-xlxx eines Geräts der Serie 5x und ergänzend zum Lieferumfang des 5x:

- Die Option SEFM-xlxx ist im Gerät der Serie 5x enthalten
- CE-Konformitätszertifikat (am Ende dieser Bedienungsanleitung enthalten)
- Zubehör für die Verbindung von Kanälen (SEFA-SCHxx-0x)

Und entsprechend Ihrer Bestellung:

- Prüfprotokoll mit Messbericht.

Die vollständige Bedienungsanleitung des Scanners ist über einen Link auf unserer Website abrufbar.

Sollte ein Posten fehlen, bitte EATON kontaktieren. Siehe Kapitel [Kundendienst](#).

Bei einem Gerät mit rückseitigen Ausgängen. Ein tieferes Gestell mit einer Tiefe von mindestens 800 mm verwenden.



Die Lufteinlässe des Geräts müssen frei sein. Die Abmessungen des Gestells sowie die Montage des Geräts ermöglichen die Luftzirkulation in der Umgebung des Geräts, um eine maximale Betriebstemperatur von 45 °C sicherzustellen.

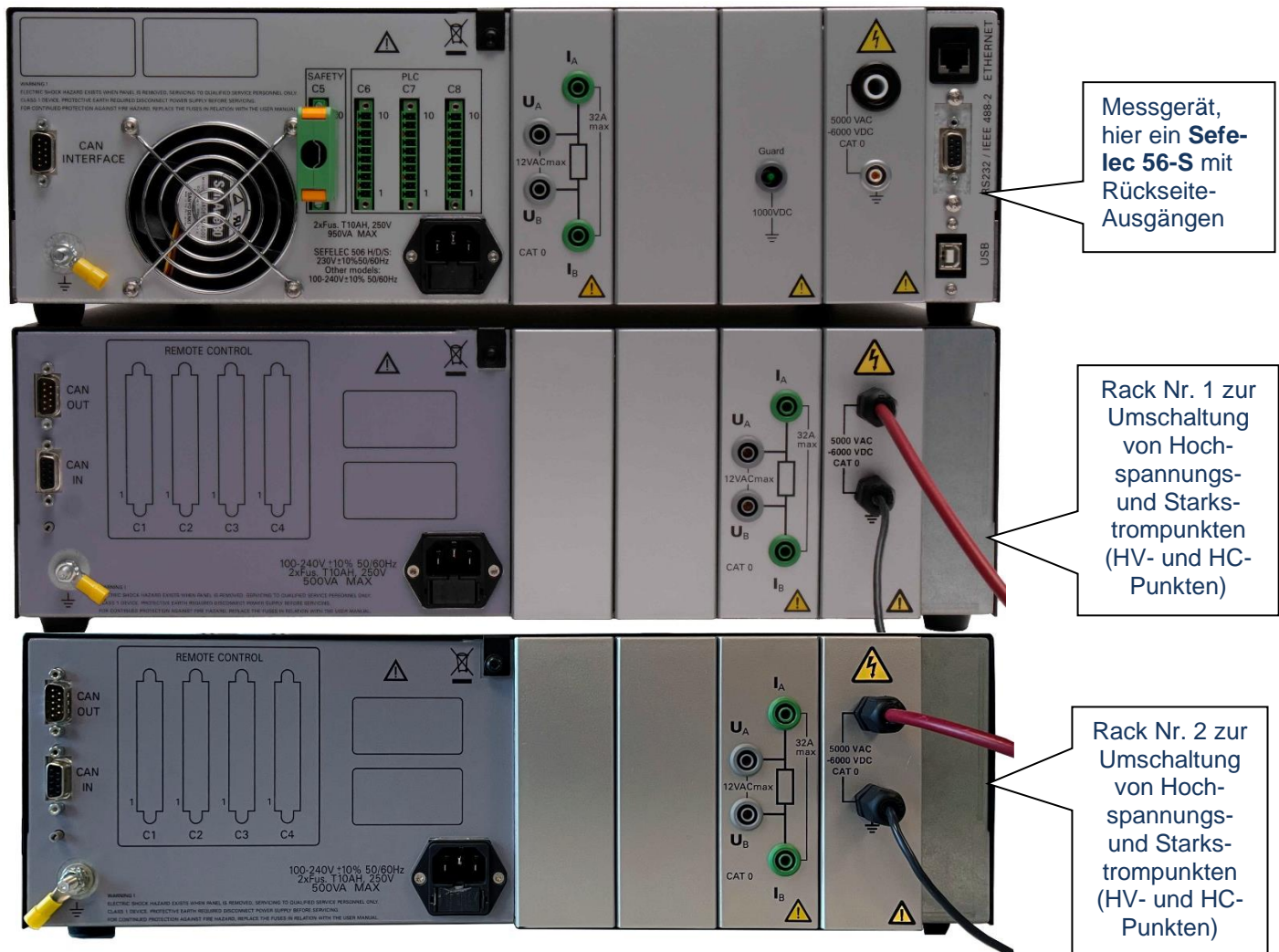
ANMERKUNG

7. ANSCHLÜSSE EINES EXTERNEN SCANNERS AN EINEM 5X-GERÄT

Darstellung des Anschlusses eines oder mehrerer Sefelec 64-SC-Racks an ein Messgerät der Serie 5x.

Beispiel für ein Set aus einem Sefelec 56-S mit Ausgängen auf der Rückseite (vorgeschrieben) und 2 Scannern mit jeweils 64 Kanälen.

7.1. ALLGEMEINER AUFBAU DES BEISPIELS



7.2. ZUWEISUNG VON RACKADRESSEN

1 bis 8 Sefelec 64-SC Scanner können zu einer Einheit kombiniert werden. Jedes Rack muss durch eine Adresse von 1 bis 8 bezeichnet werden, die auf der Rückseite der Racks durch einen Drehschalter unten links wie folgt ausgewählt werden kann:



Drehschalter mit einem kleinen Schlitzschraubendreher vor die Nummer stellen, die der Rackadresse entspricht.

Zur besseren Übersichtlichkeit bei der Kanalnummerierung ist es vorzuziehen, aber nicht zwingend erforderlich, die Adressen der Racks von 1 bis n inkrementell zu codieren.



WICHTIG

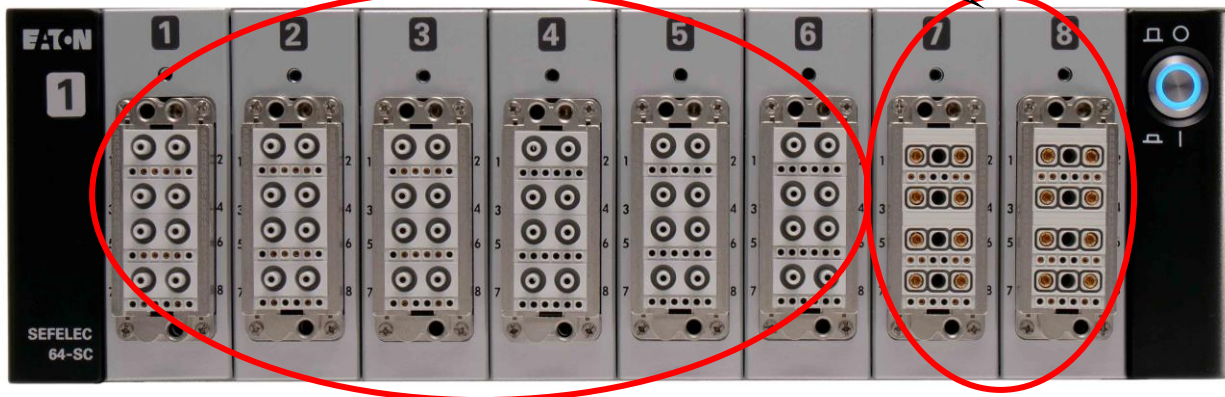
Zwei verschiedene Racks dürfen nicht mit zwei identischen Adressen gekennzeichnet werden.

Den Schalter nicht auf eine nicht markierte Position zwischen 1 und 8 stellen, da das Rack sonst nicht erkannt wird.

7.3. VERTEILUNG DER MESSKANÄLE, KONFIGURATIONSBEISPIEL

6 Module mit 8 HV-Kanälen, nummeriert von 1 bis 6

2 Module mit 8 FC-Kanälen, nummeriert von 7 bis 8



In einem Rack werden alle Hochspannungsmodule inkrementell von der linken Rackseite aus positioniert (bis zu 8 Module). Bei einer Konfiguration, die weniger als 8 HV-Module und HC-Module umfasst, werden diese den HV-Modulen nachgelagert positioniert.



WICHTIG

Die Blue Line ODU-Ausgangssteckverbinder für die Kanäle Spannungs-festigkeit-Isolation und PE-Messung sind mit einer Steckererkennung ausgestattet. Ist der Steckverbinder nicht eingesteckt, können die Relais nicht gesteuert werden. Alle Steckverbinder müssen eingesteckt sein, damit ein Test gestartet werden kann.



WICHTIG

Das Hochspannungszubehör SEFA-SCHVxx wird mit durch einen WAGO-Steckverbinder kurzgeschlossenen Enden geliefert. Die zu verwendenden Hochspannungsleiter müssen getrennt und im Testsystem angeschlossen werden. Nicht verwendete Leiter müssen über den WAGO-Steckverbinder mit der Erde kurzgeschlossen bleiben.

8. EINSCHALTEN DES GERÄTS

Vor dem Einschalten der Geräte ein Netzkabel mit der Rückwand und einer 16 A Wandsteckdose mit Erdung verbinden.



WICHTIG

Bei einem Austausch des Netzkabels ist darauf zu achten, stets ein geeignetes Netzkabel mit CE-Kennzeichnung zu verwenden



WICHTIG

Zunächst den bzw. die externen Scanner durch Drücken der ON/OFF-Taste auf der rechten Geräteseite einschalten

Dann für das Gerät der Serie 5x ebenso vorgehen:

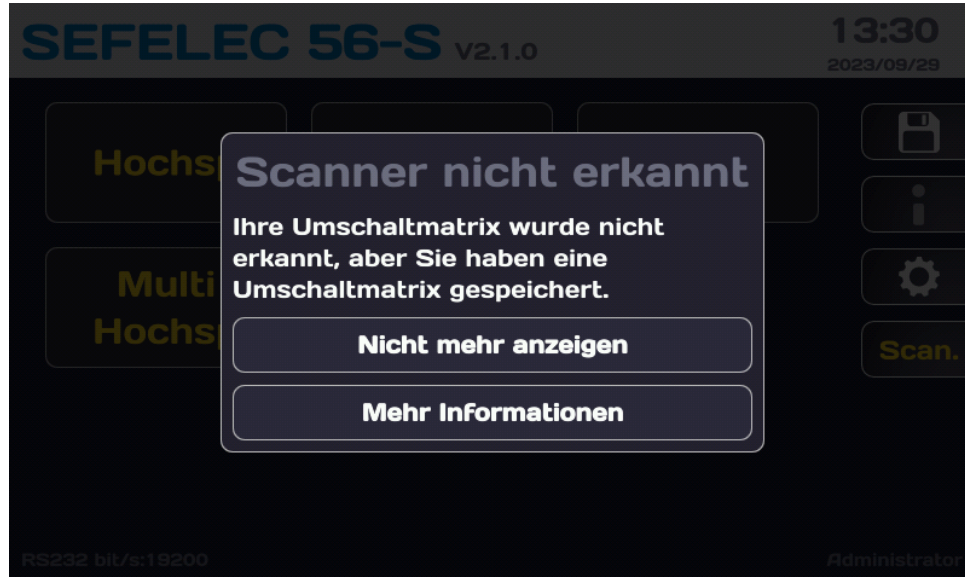


WICHTIG

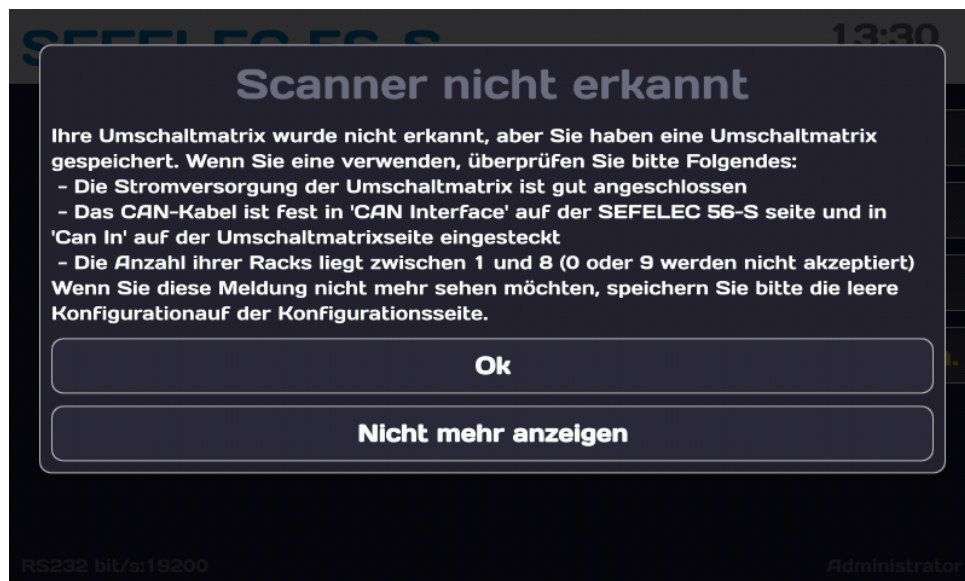
Nach dem Ausschalten des Geräts Sefelec 64-SC 5 Sekunden warten, bevor es erneut eingeschaltet wird.

Vor dem ersten Einschalten der Einheit aus 5x Gerät und Scanner bitte auch Kapitel 5.4 der Bedienungsanleitung des 5x Geräts lesen.

Wenn eine Scannerkonfiguration im 5x Gerät gespeichert wurde, der Scanner beim Einschalten der Geräte aber nicht erkannt wird, wird folgende Meldung angezeigt:

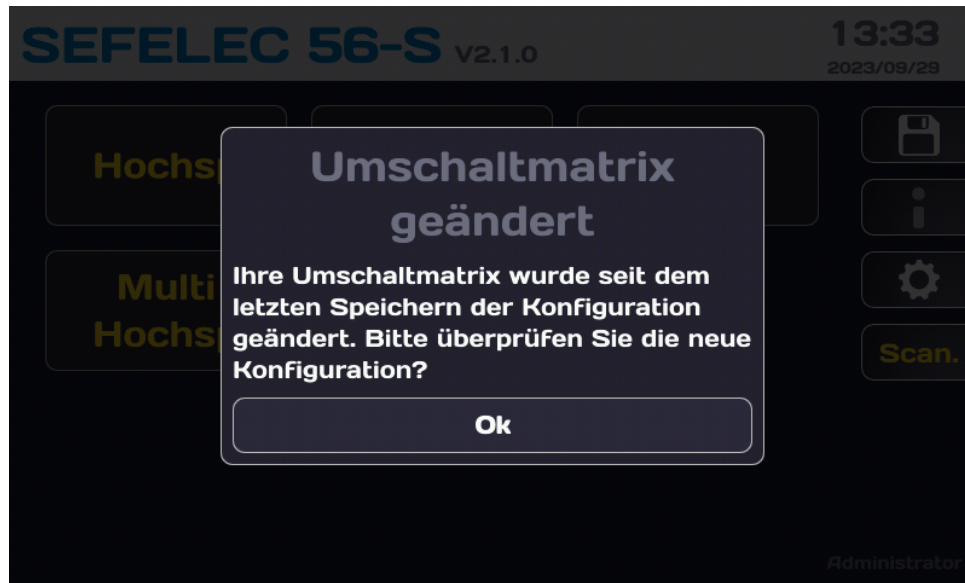


Wenn dies normal ist, z. B. bei einer Verwendung des Geräts ohne Scanner, auf folgende Schaltfläche drücken: **Nicht mehr anzeigen**, ansonsten auf die Schaltfläche **Mehr Informationen** drücken, um folgenden Bildschirm aufzurufen:

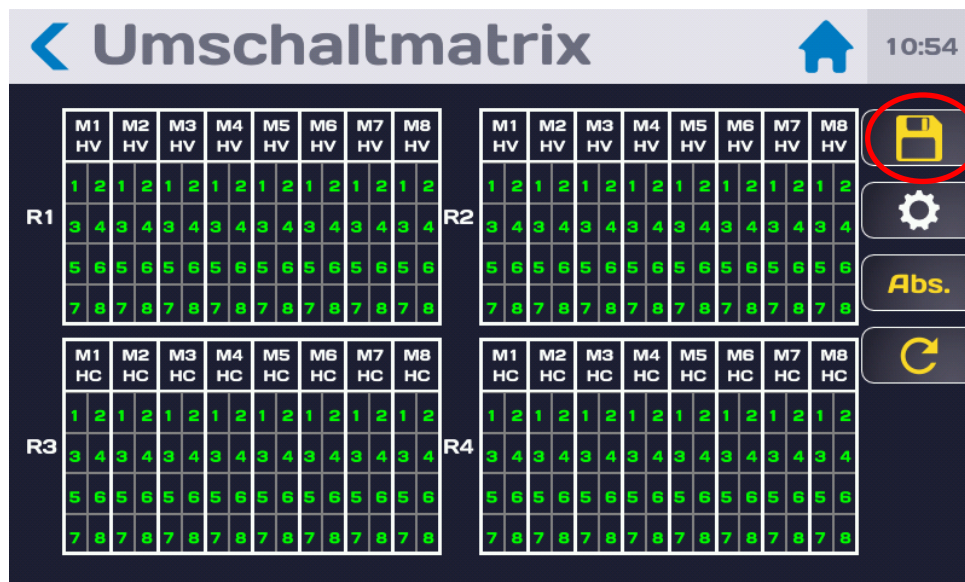


Die Anweisungen befolgen, um die Scanner-Erkennung zu starten.

Bei der Erkennung eines Scanners mit einer anderen als der gespeicherten Konfiguration (fehlendes Rack oder Modul) wird folgende Meldung angezeigt:



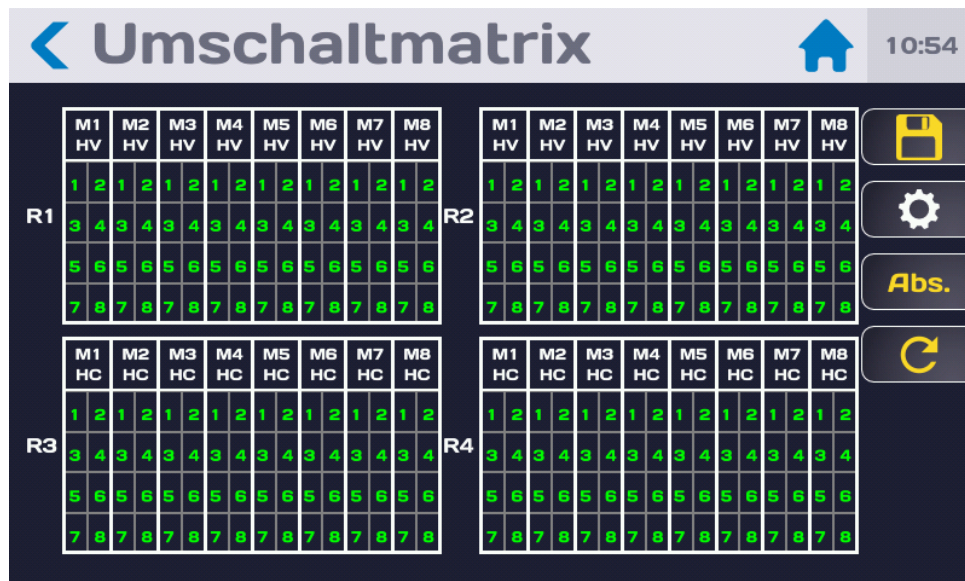
Durch Bestätigung mit der Schaltfläche **Ok** den nächsten Bildschirm aufrufen, in dem die neue Konfiguration mit der Disketten-Funktionsschaltfläche gespeichert werden kann.



Bei der Erkennung eines Scanners, dessen Konfiguration mit der gespeicherten Konfiguration identisch ist, zeigt der Startbildschirm Folgendes an:



Schaltfläche SCAN drücken, um folgenden Bildschirm aufzurufen;



Beispiel für die Anzeige mit 4 externen Racks

Dieser Bildschirm zeigt die Informationen zur Konfiguration des Scanner-Einheit an:

- R1 bis R8: Anzahl der erkannten Racks
- In jedem Rack die Module M1 bis M8 mit dem Umschalttyp HV, HVHO oder FC
- Wenn der Steckverbinder des Zubehörelements eingesteckt ist, sind die Kanäle jedes Moduls von 1 bis 8 grün, ansonsten grau.



Mit der Diskettenschaltfläche kann die Scanner-Konfiguration im Speicher des Geräts 5x gespeichert werden. Wird die Diskette grau angezeigt, gibt dies an, dass die Konfiguration gespeichert wurde. Wird die Diskette hingegen gelb angezeigt, bedeutet dies, dass die Konfiguration nicht gespeichert wurde.

Die Meldung über die erfolgreiche Speicherung mit OK bestätigen.



Die Zahnrad-Schaltfläche dient zur Auswahl des Schaltmodus (2 oder 4 Leiter) bei Verwendung eines externen Scanners mit Starkstrom-Umschaltmodulen (SEFM-8EHC). Wenn der externe Scanner nicht mit solchen Modulen ausgestattet ist, wird diese Schaltfläche nicht angezeigt.



Die Schaltfläche Abs. (Absolut) zeigt eine Nummerierung der Kanäle von 1 bis n an, d. h. 1 bis 64 für ein Rack, 1 bis 128 für 2 Racks usw.

Die Schaltfläche Rel. (Relativ) ermöglicht eine Rückkehr zur Nummerierung der Kanäle 1 bis 8 pro Modul.



Mit der kreisförmigen Pfeilschaltfläche kann die erkannte Scannerkonfiguration aktualisiert und entsprechend angezeigt werden.



Auf das Haus-Symbol oder den blauen Pfeil oben links drücken, um zum Startbildschirm zurückzukehren.

9. NUTZUNG EINES INTERNEN SCANNERS

Die Programmierung des externen Scanners erfolgt mit dem SEQUENZ-Modus.

Eine vollständige Beschreibung der Funktionen des SEQUENZ-Modus ist in Kapitel 15 der Bedienungsanleitung für die Serie 5x enthalten.

Diese Bedienungsanleitung steht unter folgendem Link zur Verfügung: [Download \(sefelec.de\)](http://sefelec.de)

Die SEQUENZ-Funktion bietet zwei Programmiermodi für die Umschaltung der Messkanäle.

Mit dem ersten Modus, der als AUTOSCAN oder sequentielle Abtastung bezeichnet wird, können ein Startkanal (X) und ein Endkanal (Y) in einem einzigen Befehl des SEQUENZ-Modus zusammengefasst werden.

Beim Start des Tests (Schaltfläche START) werden die Kanäle von X bis Y nacheinander umgeschaltet und auf das Messpotential gebracht.

Mit dem zweiten Modus, der nicht-sequentiellen Abtastung, können beliebig viele verschiedene Umschaltkonfigurationen mit einem SEQUENZ-Schritt pro Konfiguration programmiert werden.

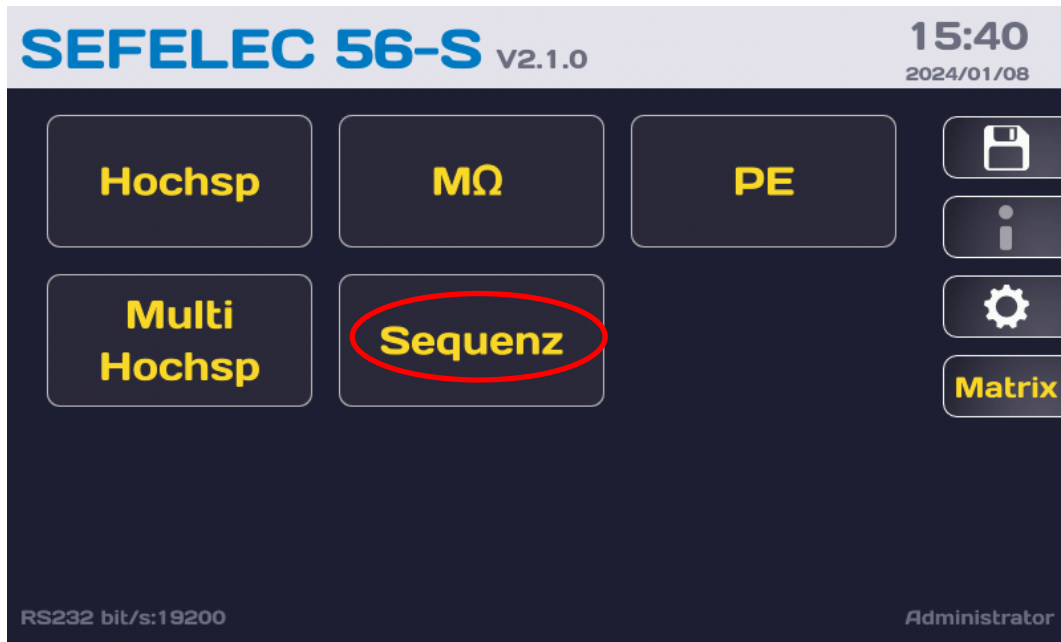
9.1. SEQUENTIELLER ABTASTMODUS DER KANÄLE VON X BIS Y

9.1.1. PROGRAMMIEREN EINER SPANNUNGSFESTIGKEITSPRÜFUNG

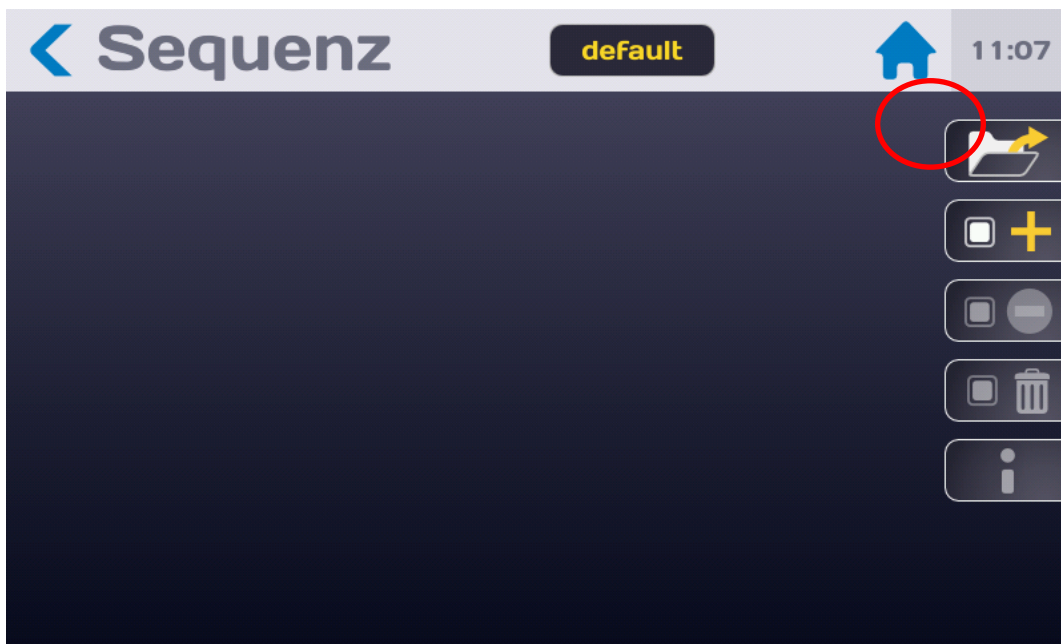
Folgendermaßen vorgehen, um eine Spannungsfestigkeitsprüfung mit automatischer sequentieller Abtastung der Kanäle von X bis Y mit einem einzigen Befehl des Sequenzmodus durchzuführen:

Im Startmenü zur Funktion SPANNUNGSFESTIGKEIT gehen und eine Testdatei mit den gewünschten Parametern erstellen, zum Beispiel STANDARD mit folgenden Parametern: Spannung von 1500VAC 50Hz, Zykluszeiten von 0,5-1-0,5 Sekunden und Erkennungsmodus IMAX = 1mA.

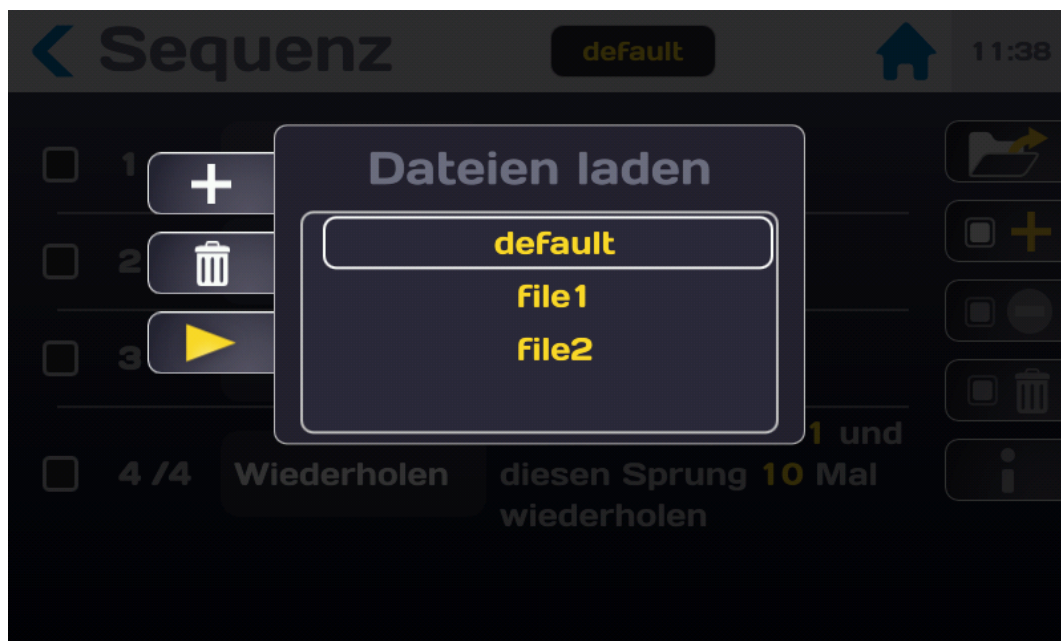
Dann den SEQUENZ-Modus durch Drücken der Sequenz-Schaltfläche im Startmenü aufrufen



Durch Auswahl der Schaltfläche mit dem Ordnersymbol



eine neue Sequenzdatei erstellen, um die Liste der verfügbaren Dateien anzuzeigen:



Mit den Schaltflächen



können Dateien hinzugefügt oder gelöscht werden.

Die Schaltfläche + drücken, um eine neue Datei mit dem Namen „fileX“ zu erstellen, wobei die Nummer im Vergleich zur zuletzt erstellten Datei erhöht wird.

Auf den gelben Pfeil drücken.

Zur Änderung des Dateinamens auf den gelben Namen „fileX“ in der oberen Informationsleiste klicken und den neuen Dateinamen eingeben, z. B.: TEST_RIGID_01

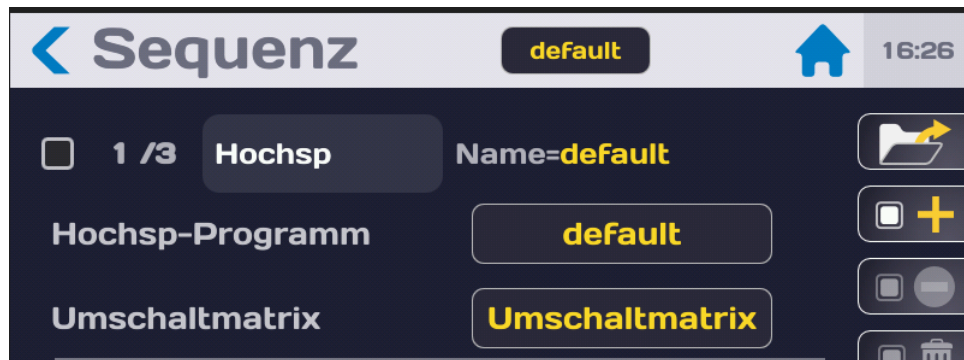
Ein Fenster bietet die Möglichkeit, die Datei umzubenennen oder sie zu duplizieren und umzubenennen.

Im Bildschirm SEQUENCE-Modus eine Funktion hinzufügen und die Schaltfläche



drücken, um die Dropdown-Liste mit den verfügbaren Funktionen anzuzeigen.

Die Funktion **Spannungsfestigkeit** wählen, um die nächste Zeile anzuzeigen:

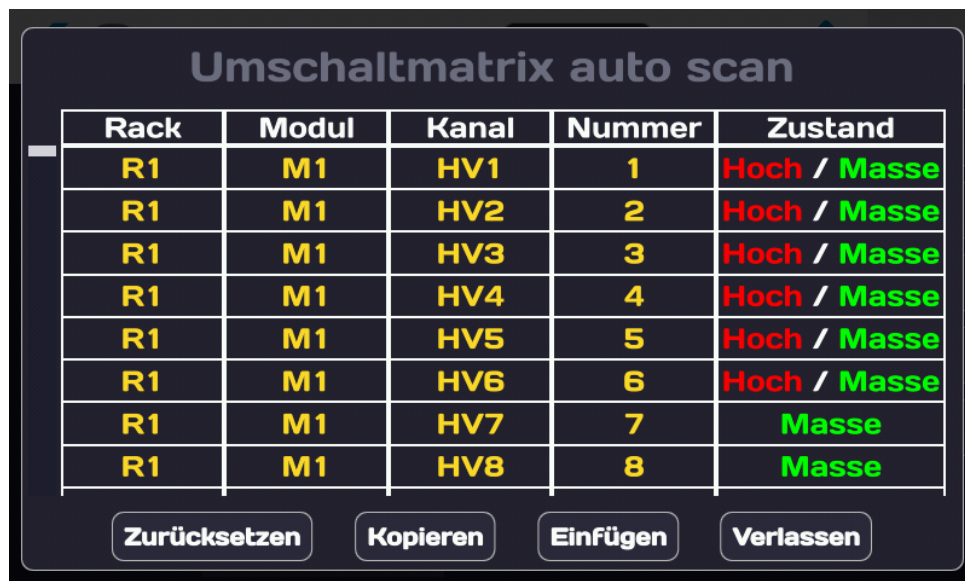


Durch Drücken auf den gelben Bereich der Zeile Spannungsfestigkeitsprogramm die für diesen Textschritt gewünschte Parameterdatei (z. B. TEST_HV_01) auswählen

Für einen Sequenzzyklus der Kanäle (z. B. von 1 bis 6) die Zeile **Auto Scan** auf EIN stellen



Dann auf den gelben Bereich **Scanner** klicken



Zur Auswahl eines kompletten Racks auf die Spalte Rack klicken. Um die Auswahl des Racks aufzuheben, erneut auf die Spalte Rack drücken.

Zur Auswahl eines kompletten Moduls auf die Spalte Modul klicken. Um die Auswahl eines Moduls aufzuheben, erneut auf die Spalte Modul drücken.

Um einen Kanal nach dem anderen auszuwählen, auf die Zeilen in der Spalte Nummer drücken, in diesem Beispiel die Zeilen 1 bis 6

Dann so oft wie nötig auf die Spalte Zustand klicken, um den Modus **HT / Masse** aufzurufen, der dem Modus Sequenzzyklus (Auto Scan) vorbehalten ist
Die Umschaltkonfiguration wird automatisch gespeichert.
Diesen Bildschirm mit der Schaltfläche **Verlassen** beenden
Mit der Schaltfläche **Zurücksetzen** können alle Kanäle wieder in den Ausgangszustand versetzt werden.
Mit der Schaltfläche **Kopieren** kann die ausgewählte Konfiguration kopiert werden
Mit der Schaltfläche **Einfügen** kann die zuvor kopierte Konfiguration eingefügt werden.

Wenn das grüne Licht der Schaltfläche START leuchtet, die Schaltfläche länger als eine Sekunde drücken, um den Test zu starten.



WICHTIG

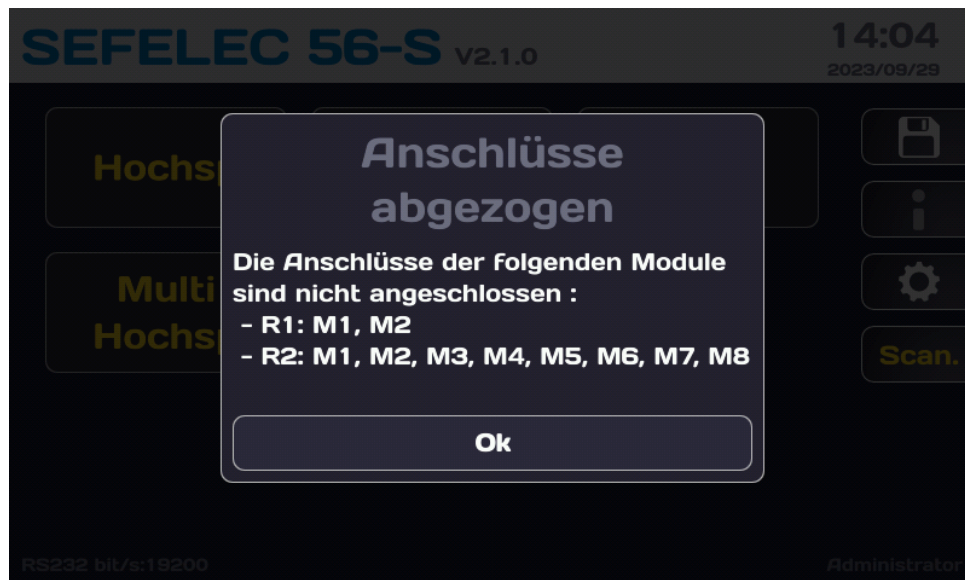
Die Blue Line ODU-Ausgangssteckverbinder für die Kanäle Spannungsfestigkeit-Isolation und PE-Messung sind mit einer Steckererkennung ausgestattet. Ist der Steckverbinder nicht eingesteckt, können die Relais nicht gesteuert werden.



WICHTIG

Alle Steckverbinder müssen eingesteckt sein, damit ein Test gestartet werden kann.

Im Falle nicht angeschlossener Zubehörelemente beim Drücken der Schaltfläche START wird folgende Nachricht angezeigt:



Die angegebenen Steckverbinder wieder anschließen, um einen Test zu starten.



WICHTIG

Um den Anschluss der ODU-Stecker der Zubehörelemente zu sichern, empfehlen wir, die unverlierbaren Schrauben an der Ober- und Unterseite der Steckerabdeckung mit einem Philips-Schraubendreher anzuschrauben.



WICHTIG

Das Hochspannungszubehör SEFA-SCHVxx wird mit durch einen WAGO-Steckverbinder kurzgeschlossenen Enden geliefert. Die zu verwendenden Hochspannungsleiter müssen getrennt und im Testsystem angeschlossen werden. Nicht verwendete Leiter müssen über den WAGO-Steckverbinder mit der Erde kurzgeschlossen bleiben.

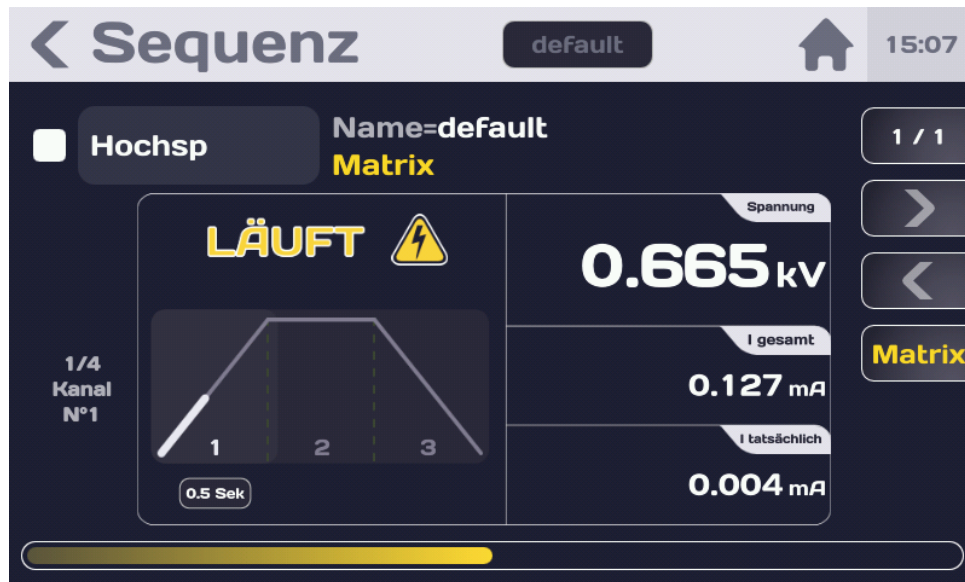


WICHTIG

Bei Spannungsfestigkeitsprüfungen und Isolationsmessungen wird dringend empfohlen, alle zu erdenden Punkte am Scanner SEFELEC 64-SC über das Zubehör des Typs SEFA-SCHVxx zu erden und nicht direkt mit einem Erdpotential zu verbinden.

Nach dem Drücken der grünen Schaltfläche START beginnt der Test, indem die Datei TEST_RIGID01 zur Einstellung der Spannungsfestigkeit auf den Kanälen 1 bis 6 ausgeführt wird:

- 1. Testschritt: Kanal 1 auf Hochspannung, Kanäle 2 bis 6 zur Erdung
- 2. Testschritt: Kanal 2 auf Hochspannung, Kanäle 1 und 3 bis 6 zur Erdung
- 3. Testschritt: Kanal 3 auf Hochspannung, Kanäle 1, 2 und 4 bis 6 zur Erdung
- 4. Testschritt: Kanal 4 auf Hochspannung, Kanäle 1 bis 3 und 5, 6 zur Erdung
- 5. Testschritt: Kanal 5 auf Hochspannung, Kanäle 1 bis 4 und 6 zur Erdung
- 6. Testschritt: Kanal 6 auf Hochspannung, Kanäle 1 bis 5 zur Erdung



Für die Ausführung der Sequenz und die Darstellung der Ergebnisse siehe Abschnitt 15.2 der Bedienungsanleitung für die Serie 5x.

Solange die Schaltfläche STOP nicht gedrückt wurde, können die Bildschirme der einzelnen Schritte mit den Navigationsschaltflächen abgerufen werden:



Die Schaltfläche mit dem Pfeil nach links drücken, um den Bildschirm des letzten Schritts anzuzeigen.

Auf dem Bildschirm nach oben oder unten wischen, um durch die verschiedenen Schritte des Scanners zu scrollen.

In der Anzeige der Testschritte kann mit der neuen Schaltfläche SCAN / GRAPH entweder der Standardbildschirm für das Testende (GRAPH) oder die Darstellung der Kanäle (SCAN) aufge-

rufen werden, wobei der bzw. die auf Hochspannung umgeschaltete(n) Kanal/Kanäle in **rot** angezeigt werden und die nicht umgeschalteten oder zur Erdung umgeschalteten Kanäle in **grün** angezeigt werden.

Das Scrollen ist nur in der Anzeigeart Testende-Bildschirm (GRAPH) möglich.

9.1.2. PROGRAMMIERUNG EINER ISOLATIONSMESSUNG

Um eine Isolationsmessung mit automatischer sequentieller Abtastung der Kanäle von X bis Y in einem einzigen Befehl des Sequenzmodus durchzuführen, ist wie in Abschnitt 9.1.1 vorzugehen, aber die Funktionsauswahl durch ISOLIERUNG zu ersetzen.



WICHTIG

Bei Spannungsfestigkeitsprüfungen und Isolationsmessungen wird dringend empfohlen, alle zu erdenden Punkte am Scanner SEFELEC 64-SC über das Zubehör des Typs SEFA-SCHVxx zu erden und nicht direkt mit einem Erdpotential zu verbinden.

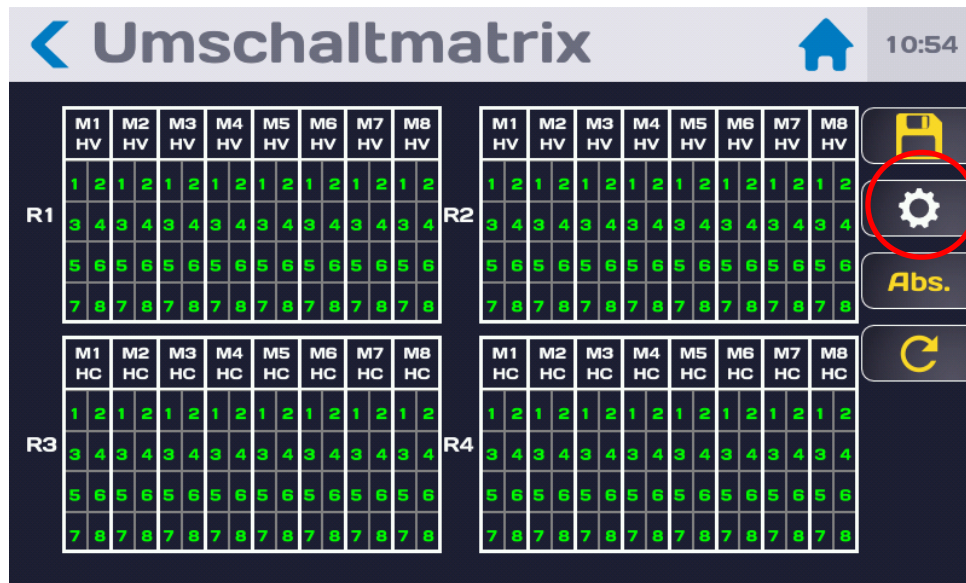
9.1.3. PROGRAMMIERUNG EINER PE-MESSUNG

Bei einem externen Scanner muss der Schaltmodus (2 oder 4 Leiter) der PE-Messung festgelegt werden (siehe Abschnitt 5.2.2)

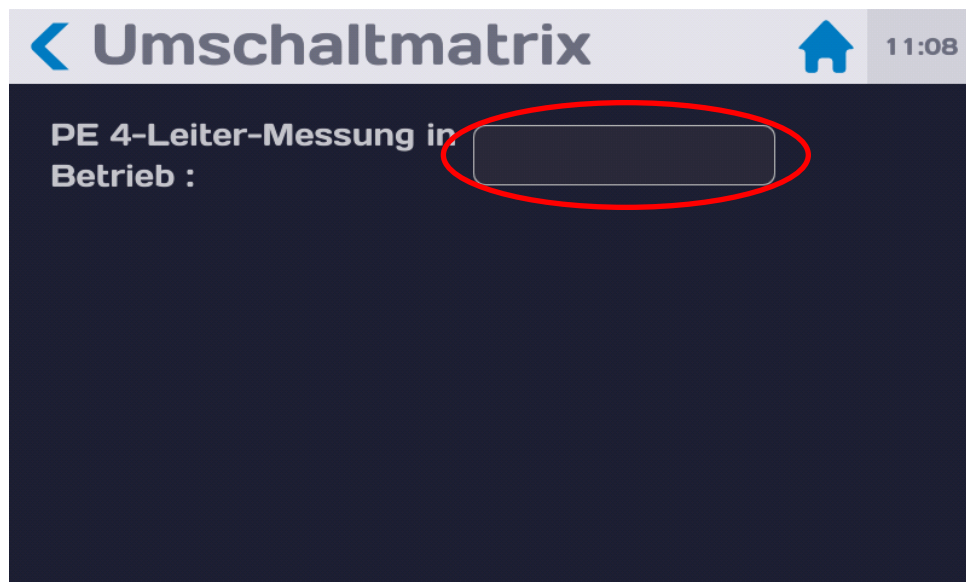
Auf dem Startbildschirm auf die Schaltfläche SCAN drücken



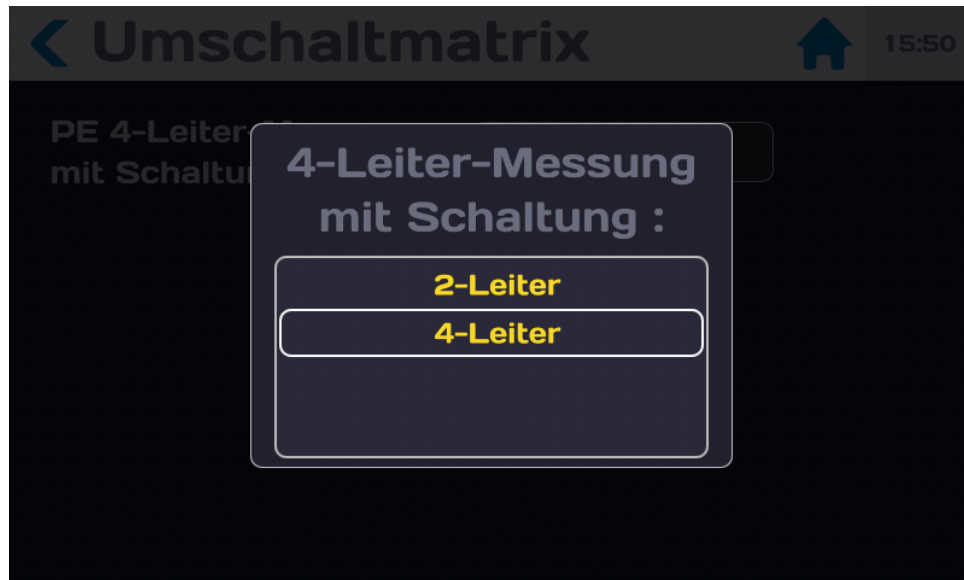
Dann auf die Zahnrad-Schaltfläche drücken



Wenn keiner der 2- oder 4-Leiter-Modi ausgewählt, wird folgender Bildschirm angezeigt:



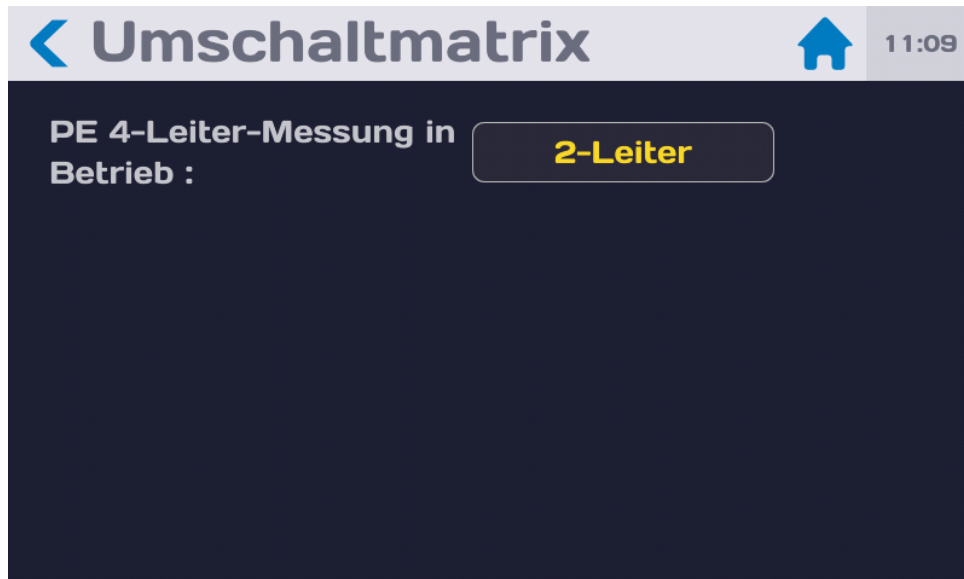
Auf den rechteckigen Bereich klicken



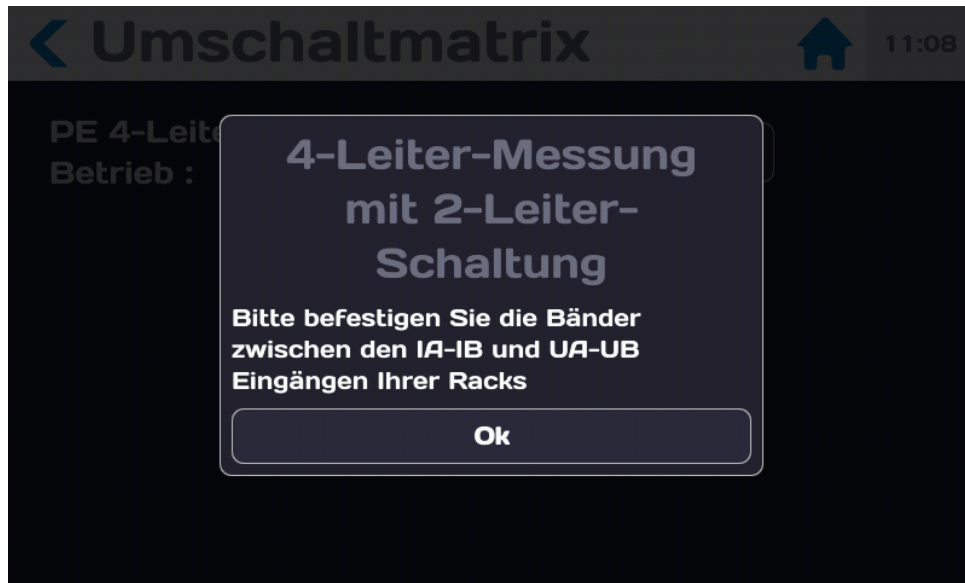
Den 2- oder 4-Leiter-Schaltmodus wählen. Zur Erinnerung: Die PE-Messung erfolgt immer über 4 Leiter, unabhängig vom gewählten Schaltmodus.

Siehe Abschnitt 5.2.2 zur Bestimmung des Unterschieds zwischen den 2- und 4-Leiter-Schaltmodi.

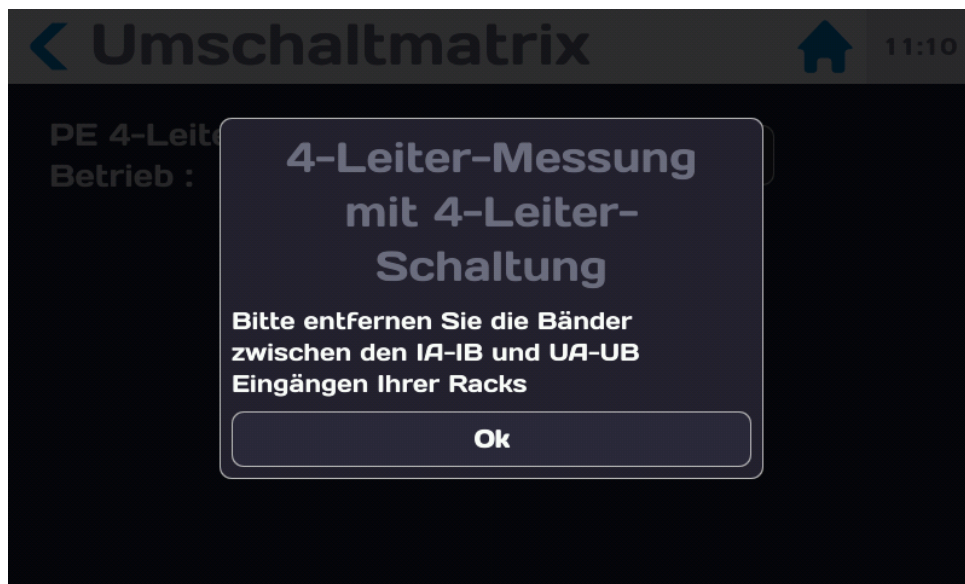
Je nach Anwendung den entsprechenden Modus wählen, z. B. mit 2 Leitern:



Folgende Empfehlung einhalten:



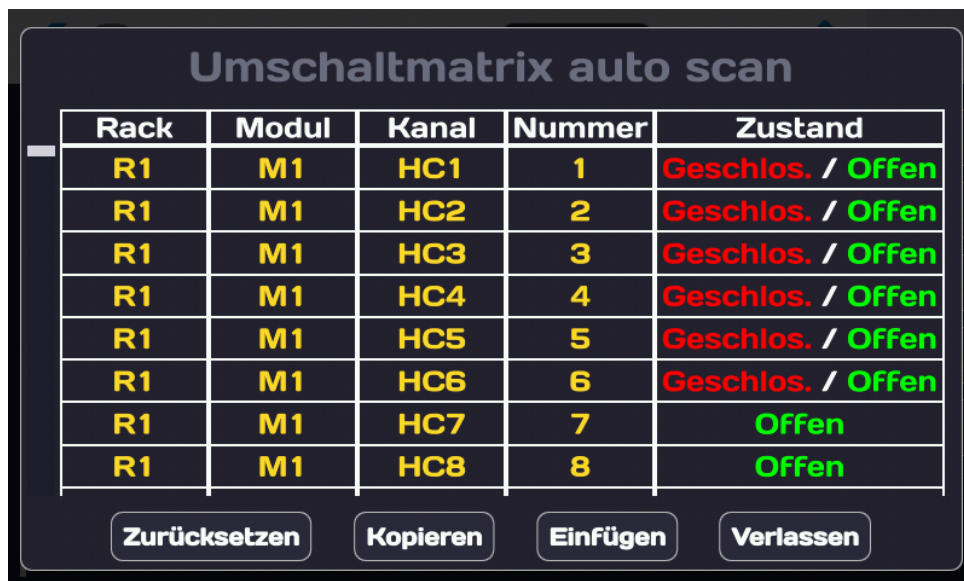
Oder im 4-Leiter-Modus:



Für einen Sequenzzyklus der Kanäle im 2-Leiter-Schaltmodus, z. B. von 1 bis 6, muss die Zeile **Auto Scan** auf EIN gestellt werden



Dann auf den gelben Bereich **Scanner** klicken



Zur Auswahl eines kompletten Racks auf die Spalte Rack klicken. Um die Auswahl des Racks aufzuheben, erneut auf die Spalte Rack drücken.

Zur Auswahl eines kompletten Moduls auf die Spalte Modul klicken. Um die Auswahl eines Moduls aufzuheben, erneut auf die Spalte Modul drücken.

Um einen Kanal nach dem anderen auszuwählen, auf die Zeilen in der Spalte Nummer drücken, in diesem Beispiel die Zeilen 1 bis 6

Dann so oft wie nötig auf die Spalte Zustand klicken, um den Modus

Geschlossen/ Offen aufzurufen, der dem Modus Sequenzzyklus (Auto Scan) vorbehalten ist. Die Umschaltkonfiguration wird automatisch gespeichert.

Diesen Bildschirm mit der Schaltfläche **Verlassen** beenden

Mit der Schaltfläche **Zurücksetzen** können alle Kanäle wieder in den Ausgangszustand versetzt werden.

Mit der Schaltfläche **Kopieren** kann die ausgewählte Konfiguration kopiert werden

Mit der Schaltfläche **Einfügen** kann die zuvor kopierte Konfiguration eingefügt werden.

Wenn das grüne Licht der Schaltfläche START leuchtet, die Schaltfläche länger als eine Sekunde drücken, um den Test zu starten.



WICHTIG

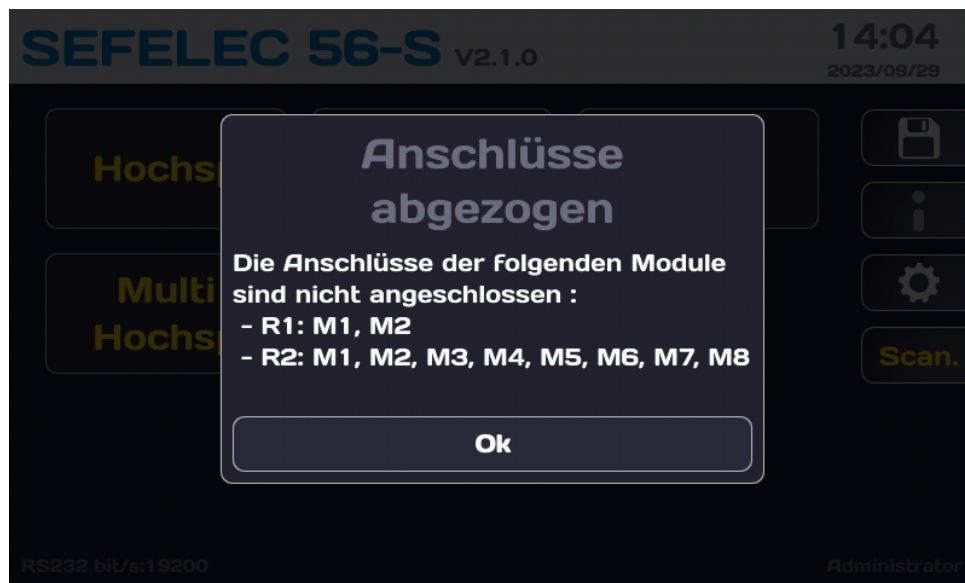
Die Blue Line ODU-Ausgangssteckverbinder für die Kanäle **Spannungsfestigkeit-Isolation** und **PE-Messung** sind mit einer **Steckererkennung** ausgestattet. Ist der Steckverbinder nicht eingesteckt, können die Relais nicht gesteuert werden.



WICHTIG

Alle Steckverbinder müssen eingesteckt sein, damit ein Test gestartet werden kann.

Im Falle nicht angeschlossener Zubehörelemente beim Drücken der Schaltfläche START wird folgende Nachricht angezeigt:



Die angegebenen Steckverbinder wieder anschließen, um einen Test zu starten.



WICHTIG

Um den Anschluss der ODU-Stecker der Zubehörelemente zu sichern, empfehlen wir, die unverlierbaren Schrauben an der Ober- und Unterseite der Steckerabdeckung mit einem Philips-Schraubendreher anzuschrauben.



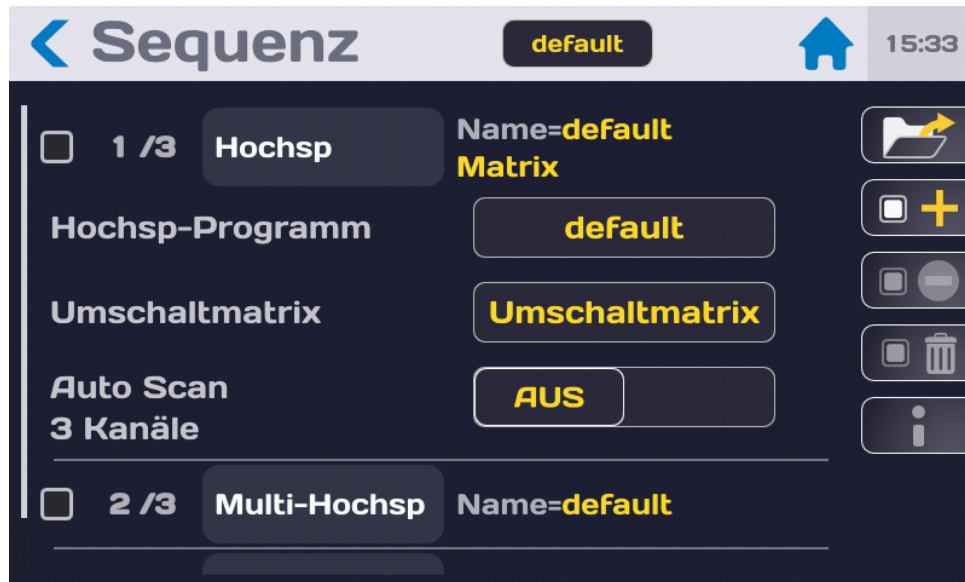
Nach dem Drücken der grünen Schaltfläche START beginnt der Test mit dem Ausführen der Parameterdatei der PE-Messung an den Kanälen 1 bis 6 hinsichtlich eines Bezugspunkts, der direkt mit dem Gerät 5x verbunden wird:

- 1. Testschritt: Kanal 1 hinsichtlich des Bezugskanals
- 2. Testschritt: Kanal 2 hinsichtlich des Bezugskanals
- 3. Testschritt: Kanal 3 hinsichtlich des Bezugskanals
- 4. Testschritt: Kanal 4 hinsichtlich des Bezugskanals
- 5. Testschritt: Kanal 5 hinsichtlich des Bezugskanals
- 6. Testschritt: Kanal 6 hinsichtlich des Bezugskanals

9.2. NICHT-SEQUENTIELLER ABTASTMODUS:

9.2.1. PROGRAMMIEREN EINER SPANNUNGSFESTIGKEITSPRÜFUNG

Um eine Spannungsfestigkeitsprüfung durchzuführen, bei der die geschalteten Kanäle frei gewählt werden können, wie in Abschnitt 9.1.1 vorgehen, aber **Auto Scan** auf AUS setzen.



Um beispielsweise eine Spannungsfestigkeitsprüfung an den Kanälen 1, 3 und 5 mit Hochspannung in Bezug auf die geerdeten Kanäle 7 und 8 durchzuführen, wobei die Kanäle 2, 4 und 6 isoliert sind.

Durch Auswahl der Funktion Spannungsfestigkeit einen ersten Schritt festlegen.
Die Parameterdatei für die Prüfung der Spannungsfestigkeit, z. B.: TEST_RIGID01
Die Zeile **Auto Scan** auf AUS stellen

Auf den gelben Scanner-Bereich drücken:

Umschaltmatrix				
Rack	Modul	Kanal	Nummer	Zustand
R1	M1	HV1	1	Hoch
R1	M1	HV2	2	Isoliert
R1	M1	HV3	3	Hoch
R1	M1	HV4	4	Isoliert
R1	M1	HV5	5	Hoch
R1	M1	HV6	6	Isoliert
R1	M1	HV7	7	Masse
R1	M1	HV8	8	Masse

Zurücksetzen Kopieren Einfügen Verlassen

Die Kanäle 1, 3 und 5 durch Drücken auf die Nummernspalte markieren

In der Spalte Zustand so oft wie nötig auf die markierten Zeilen drücken, um **Hoch** zu wählen

Durch erneutes Drücken auf diese Zeilen die Markierung der Kanäle 1, 3 und 5 aufheben

Die Kanäle 7 und 8 markieren

In der Spalte Zustand so oft wie nötig auf die markierten Zeilen drücken, um **Masse zu wählen**

Die Kanäle 2, 4 und 6 markieren

In der Spalte Zustand so oft wie nötig auf die markierten Zeilen drücken, um **Isoliert zu wählen**

Diesen Bildschirm mit der Schaltfläche **Verlassen** beenden

Es können beliebig viele Messschritte mit Kanalumschaltung eingefügt werden.

Wenn das grüne Licht der Schaltfläche START leuchtet, die Schaltfläche länger als eine Sekunde drücken, um den Test zu starten.



WICHTIG

Die Blue Line ODU-Ausgangssteckverbinder für die Kanäle Spannungsfestigkeit-Isolation und PE-Messung sind mit einer Steckererkennung ausgestattet. Ist der Steckverbinder nicht eingesteckt, können die Relais nicht gesteuert werden.



WICHTIG

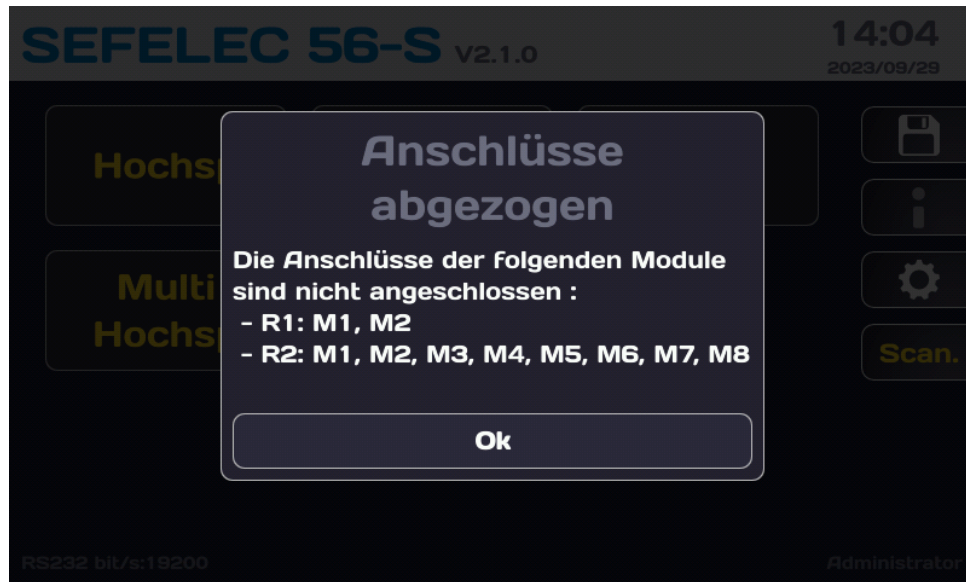
Alle Steckverbinder müssen eingesteckt sein, damit ein Test gestartet werden kann.



WICHTIG

Bei Spannungsfestigkeitsprüfungen und Isolationsmessungen wird dringend empfohlen, alle zu erdenden Punkte am Scanner SEFELEC 64-SC über das Zubehör des Typs SEFA-SCHVxx zu erden und nicht direkt mit einem Erdpotential zu verbinden.

Im Falle nicht angeschlossener Zubehörelemente beim Drücken der Schaltfläche START wird folgende Nachricht angezeigt:



Die angegebenen Steckverbinder wieder anschließen, um einen Test zu starten.



WICHTIG

Um den Anschluss der ODU-Stecker der Zubehörelemente zu sichern, empfehlen wir, die unverlierbaren Schrauben an der Ober- und Unterseite der Steckerabdeckung mit einem Philips-Schraubendreher anzuschrauben.





WICHTIG

Das Hochspannungszubehör SEFA-SCHVxx wird mit durch einen WAGO-Steckverbinder kurzgeschlossenen Enden geliefert. Die zu verwendenden Hochspannungsleiter müssen getrennt und im Testsystem angeschlossen werden. Nicht verwendete Leiter müssen über den WAGO-Steckverbinder mit der Erde kurzgeschlossen bleiben.

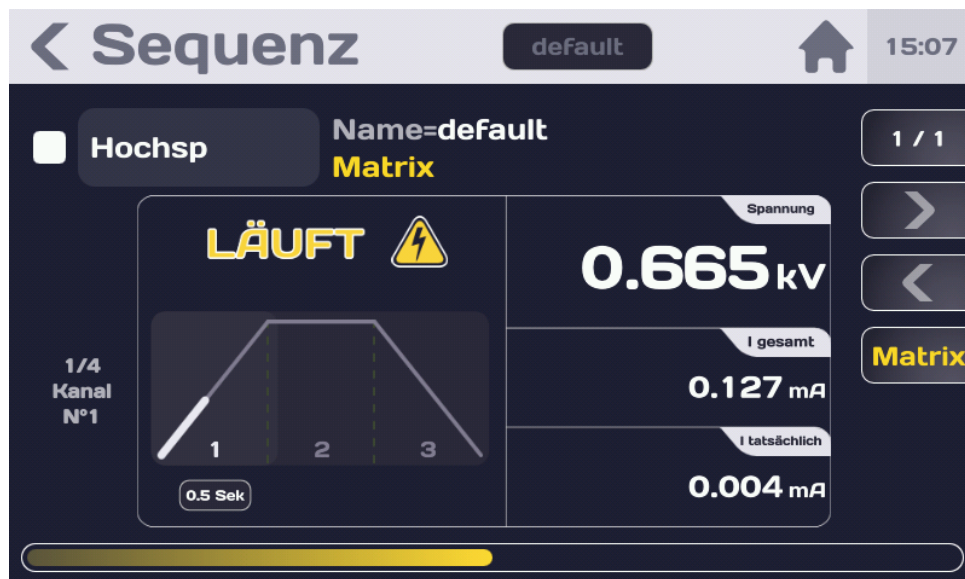


WICHTIG

Bei Spannungsfestigkeitsprüfungen und Isolationsmessungen wird dringend empfohlen, alle zu erdenden Punkte am Scanner SEFELEC 64-SC über das Zubehör des Typs SEFA-SCHVxx zu erden und nicht direkt mit einem Erdpotential zu verbinden.

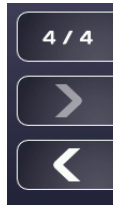
Nach dem Drücken der grünen Schaltfläche START beginnt der Test, indem die Datei zur Einstellung der Spannungsfestigkeit TEST_RIGID01 mit folgender Konfiguration der Kanäle ausgeführt wird:

- 1. Testschritt: Kanäle 1, 3 und 5 auf HT, Kanäle 7 und 8 zur Erdung und Kanäle 2, 4 und 6 auf Isoliert



Für die Ausführung der Sequenz und die Darstellung der Ergebnisse siehe Abschnitt 15.2 der Bedienungsanleitung für die Serie 5x.

Solange die Schaltfläche STOP nicht gedrückt wurde, können die Bildschirme der einzelnen Schritte mit den Navigationsschaltflächen abgerufen werden:



Die Schaltfläche mit dem Pfeil nach links drücken, um den Bildschirm des letzten Schritts anzuzeigen.

Auf dem Bildschirm nach oben oder unten wischen, um durch die verschiedenen Schritte des Scanners zu scrollen.

In der Anzeige der Testschritte kann mit der neuen Schaltfläche SCAN / GRAPH entweder der Standardbildschirm für das Testende (GRAPH) oder die Darstellung der Kanäle (SCAN) aufgerufen werden, wobei der bzw. die auf Hochspannung umgeschaltete(n) Kanal/Kanäle in **rot** angezeigt werden und die nicht umgeschalteten oder zur Erdung umgeschalteten Kanäle in **grün** angezeigt werden.

Das Scrollen ist nur in der Anzeigeart Testende-Bildschirm möglich.

9.2.2. PROGRAMMIERUNG EINER ISOLATIONSMESSUNG

Für Isolationsmessungen im nicht-sequentiellen Modus vorgehen wie in Abschnitt 9.2.1 beschrieben, aber die Funktion ISOLATION wählen, wenn ein neuer Schritt hinzugefügt wird und die Zeile **Auto Scan** auf AUS setzen



WICHTIG

Bei Spannungsfestigkeitsprüfungen und Isolationsmessungen wird dringend empfohlen, alle zu erdenden Punkte am Scanner SEFELEC 64-SC über das Zubehör des Typs SEFA-SCHVxx zu erden und nicht direkt mit einem Erdpotential zu verbinden.

9.2.3. PROGRAMMIERUNG EINER PE-MESSUNG

Für PE-Messungen im nicht-sequentiellen Modus vorgehen wie in Abschnitt 9.2.1 beschrieben, jedoch die Funktion PE-MESSUNG wählen, wenn ein neuer Schritt hinzugefügt wird und die Zeile **Auto Scan** auf AUS setzen

10. NUTZUNG EINES INTERNEN SCANNERS

Je nach Anzahl der benötigten Kanäle wird der Scanner in Form von Zusatzkarten angeboten, die in ein Gerät der Serie 5x (interner Scanner - max. 8 Kanäle) eingebaut werden

Diese Karten sind für mehrere Arten von Messungen bestimmt:

- Spannungsfestigkeit/Isolation
- PE-Messung.

Je nach Bedarf kann ein Gerät der Serie 5x mit 1 oder 2 4-Kanal-Karten für Spannungsfestigkeit/Isolation oder PE-Messung oder mit einer beliebigen Kombination dieser Karten ausgestattet werden.

Referenz	Bezeichnung
SEFM-4IHC	4-Kanal-Modul PE-Messung interner Scanner
SEFM-4IHV	4-Kanal-Spannungsfestigkeits-Isolationsmodul interner Scanner
SEFM-4IHVHC	4-Kanal Spannungsfestigkeits-Isolationsmodul interner Scanner und 4-Kanal PE-Messung
SEFM-8IHC	8-Kanal-Modul PE-Messung interner Scanner
SEFM-8IHV	8-Kanal-Spannungsfestigkeit-Isolationsmodule interner Scanner

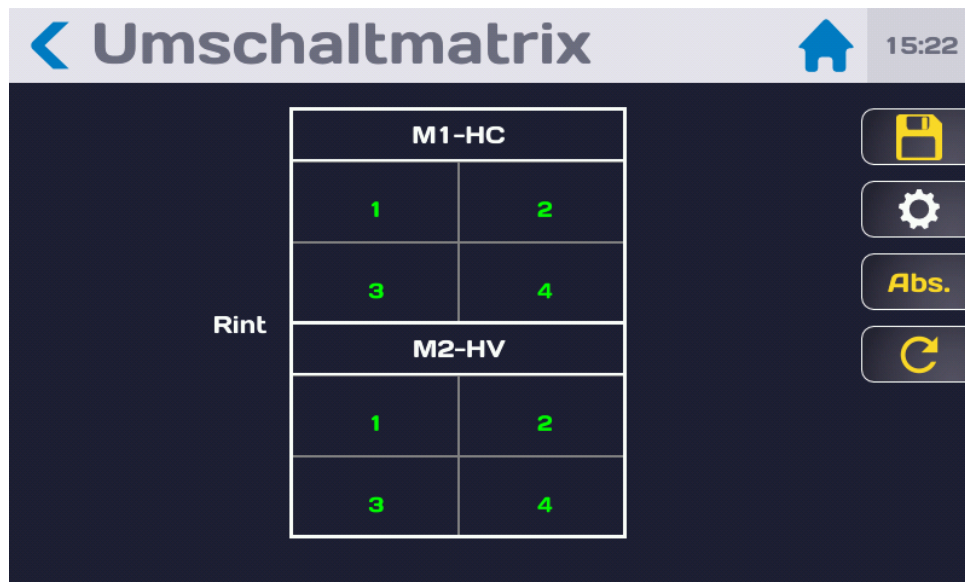


Rückansicht eines Geräts der Serie 5x mit der Option SEFM-xx: interner Scanner

Wird ein interner Scanner erkannt, zeigt der Startbildschirm Folgendes an:



Schaltfläche SCAN drücken, um folgenden Bildschirm aufzurufen;



Dieser Bildschirm zeigt die Informationen über die Konfiguration der internen Scanner-Einheit an:

- Rint: interner Scanner
- M1 bis M2: Module mit 4 Kanälen und dem Umschaltpyp HT (Hochspannung) oder FC (Starkstrom)
- Wenn der Steckverbinder des Zubehörelements eingesteckt ist, sind die Kanäle jedes Moduls von 1 bis 4 grün, ansonsten grau.



Mit der Diskettenschaltfläche kann die Scanner-Konfiguration im Speicher des Geräts 5x gespeichert werden. Wird die Diskette grau angezeigt, gibt dies an, dass die Konfiguration gespeichert wurde. Wird die Diskette hingegen gelb angezeigt, bedeutet dies, dass die Konfiguration nicht gespeichert wurde.

Die Meldung über die erfolgreiche Speicherung mit OK bestätigen.



Die Schaltfläche Abs. (Absolut) zeigt eine Nummerierung der Kanäle von 1 bis n an, d. h. 1 bis 8 für einen internen Scanner

Die Schaltfläche Rel. (Relativ) ermöglicht eine Rückkehr zur Nummerierung der Kanäle 1 bis 4 pro Modul.



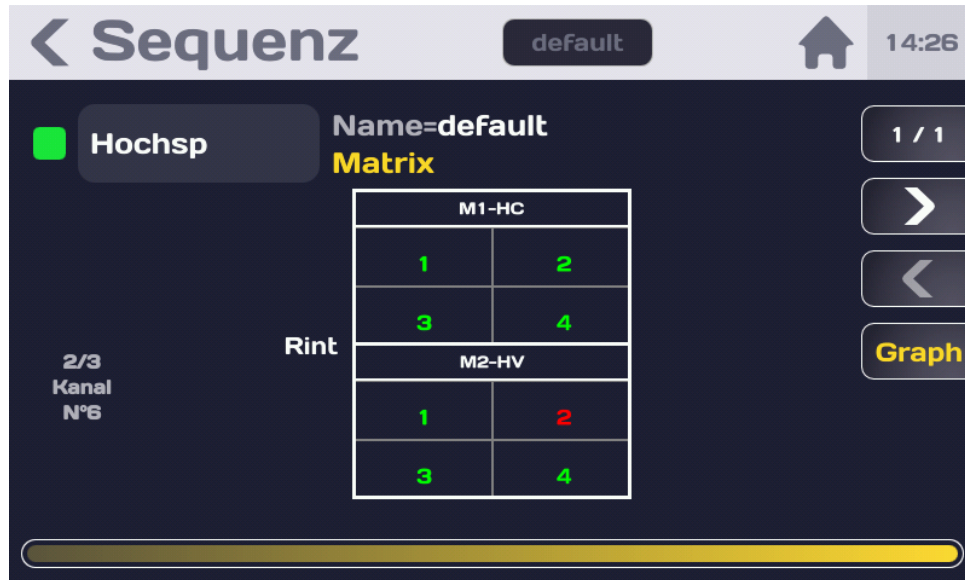
Mit der kreisförmigen Pfeilschaltfläche kann die erkannte Scannerkonfiguration aktualisiert und entsprechend angezeigt werden.



Auf das Haus-Symbol oder den blauen Pfeil oben links drücken, um zum Startbildschirm zurückzukehren.

10.1. NUTZUNG EINES INTERNEN SCANNERS:

Die oben aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen beachten und Kapitel 9 beachten: Nutzung eines internen Scanners



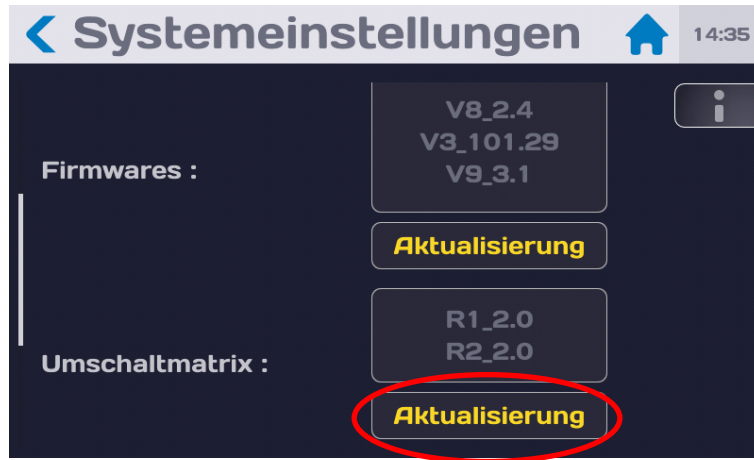
WICHTIG

Während der Spannungsfestigkeitsprüfungen und der Isolationsmessungen in einem 5x Gerät mit internem Scanner liegt Hochspannung an den ausgewählten Kanälen des Scanners und dem wichtigsten Hochspannungsausgang (Klemme LEMO HV und SEFA-TE65) des Hauptgeräts sowie an der Schutzklemme an. Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf Hochspannung sind zu treffen

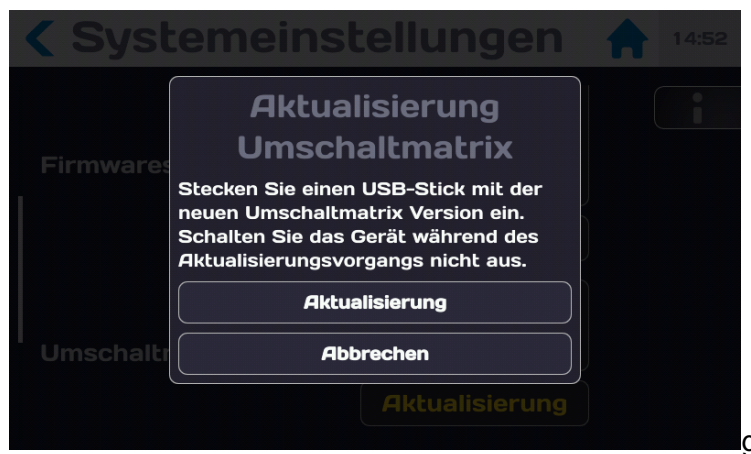


11. FIRMWARE-UPDATE FÜR DIE RELAIS-TREIBERKARTE DES EXTERNEN SCANNERS:

Das Update der Firmware der Relaissteuerkarte kann über ein Sefelec 5x Gerät durchgeführt werden, das mit dem Scanner Sefelec 64-SC verbunden ist, mit der Update-Datei **eaton-maj-fct.zip** (bitte nicht entzippen und unseren Kundendienst oder unsere Website nach der neuesten verfügbaren Version fragen), die auf einem USB-Stick gespeichert ist.
Im nächsten Bildschirm:



Auf den Bereich Firmware-Update für Scanner-Racks drücken (im obigen Beispiel 2 Racks), um den nächsten Bildschirm anzuzeigen:



Auf die Schaltfläche „Abbrechen“ drücken, wenn das Update nicht durchgeführt werden soll. Den USB-Stick mit der Update-Datei einstecken.



WICHTIG

**Das Gerät während der Aktualisierung nicht ausschalten.
Das Gerät nach beendeter Aktualisierung neu starten**

Dann auf die Schaltfläche „Aktualisierung“ drücken und den Anweisungen folgen

12. BEFEHLSLISTE RS232C, ETHERNET, USB, IEEE488-2



WICHTIG

Die in dieser Anleitung aufgeführten Befehle entsprechen den spezifischen Befehlen des Scanners Sefelec 64-SC. Alle Befehle für die Serie 5x sind in Abschnitt 21 der allgemeinen Bedienungsanleitung für die Serie 5x aufgeführt.

Die Syntax der über **RS232C, Ethernet und USB** gesendeten Befehle wurde an den Standard **IEEE488-2** (Revision von 1992) angepasst.
Wiederholung der digitalen Formate gemäß dem Standard **IEEE488-2**:

Format **NR1**: +/-<digit>...<digit>

Format **NR2**: +/-<digit>...<digit>.<digit>...<digit>

Format **NR3**: +/-<digit>...<digit>.<digit>...<digit>E+/-<digit>..<digit>



HINWEIS

Die Codes in Klammern sind erweiterte Codes, die vom Gerät interpretiert werden können.

12.1.1. STANDARDISIERTE ABFRAGEN

*STB?

Wenn ein Scanner vom Gerät erkannt wird:

Das Bit 0 des Registers *STB ist eine logische UND-Verknüpfung der Sicherheitsschleife des Geräts und der Steckererkennungen der erkannten Scanner

Vom Gerät zurückgegebene Nachricht : **<HXX><CR>**

Wiederholung des Registers STB der Serie 5x:

b0	0 = Offener Sicherheitskreis
	1 = Geschlossener Sicherheitskreis
b1	0 = Kein Fehler
	1 = Fehler (Testfehler, Kommunikationsfehler, Fehler des Sicherheitskreises beim MEAS-Befehl, Fehler der Lüftung)
b2	0 = Ende des Tests
	1 = Test läuft
b3	0 = Test NICHT OK
	1 = Test OK
b4	Nicht verwendet
b5	Oder Logik der Bits von Register ESR, gefiltert durch die Maske ESE
b6	0 = Seit dem letzten Auslesen hat sich kein Bit des durch die SRE-Maske gefilterten *STB-Registers geändert.
	1 = Seit dem letzten Auslesen hat sich mindestens ein Bit des durch die SRE-Maske gefilterten *STB-Registers geändert
b7	Nicht verwendet

12.1.2. GERÄTEABHÄNGIGE BEFEHLE

SCAN:CONF:UPDATE

Fragt die an das Gerät angeschlossenen Scanner ab und aktualisiert die Konfiguration gemäß den erhaltenen Antworten.

Vom Gerät zurückgegebene Nachricht : **XON**



HINWEIS

DIESER BEFEHL MUSS SYSTEMATISCH GESENDET WERDEN, BEVOR KANÄLE ZU BEGINN DER PROGRAMMIERUNG UND NACH EINEM KOMMUNIKATIONSFEHLER MIT DEN SCANNERN GESTEUERT WERDEN KÖNNEN.

SCAN:CONF:COUNT?

Gibt die Anzahl der steuerbaren Kanäle in der aktuellen Scannerkonfiguration im Format <NR1> zurück.

Vom Gerät zurückgegebene Nachricht : **<NR1><CR>**

SCAN:CONF:COUNT? {CHANNEL | RACK | MODULE}

Erweiterung der Funktion COUNT? Gibt je nach Option die Anzahl der Kanäle (CHANNEL), Module (MODULE) oder Racks (RACK) zurück, die in der aktuellen Scannerkonfiguration im Format <NR1> gesteuert werden können.

Vom Gerät zurückgegebene Nachricht : **<NR1><CR>**

SCAN:CONF:NEXT?

Gibt den Typ der Karten, die in der aktuellen Scannerkonfiguration vorhanden sind, über einen Code zurück. Jedes Senden dieses Befehls erhöht die Nummer der Karte, deren Typ zurückgegeben wird. Der Befehl SCAN:CONF:UPDATE setzt die Iteration auf 0 zurück.

Leere Kartenplätze geben den Code „EMPTY“ zurück.

Nach dem vollständigen Scannen der Scannerkonfiguration wird der Code „END“ zurückgegeben.

Vom Gerät zurückgegebene Nachricht:

<HV-8 |HV-4 | HC-8 | HC-4 | HVHO-8 |EMPTY |END><CR>

- HV-8 : 8 Hochspannungskanäle externer Scanner
- HV-4 : 4 Hochspannungskanäle interner Scanner
- HVHO-8 : 8 Hochspannungskanäle mit Schutzanschluss externer Scanner
- HC-8 : 8 Starkstromkanäle externer Scanner
- HC-4 : 4 Starkstromkanäle interner Scanner

Bei einem externen Scanner aus einem Rack mit einem Starkstrommodul mit 8 Kanälen und einem Hochspannungsmodul mit 8 Kanälen:

```
SCAN:CONF:UPDATE => XON
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-HC-8
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-HV-8
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => END
```

Bei einem externen Scanner aus einem Rack mit einem Starkstrommodul mit 8 Kanälen und einem Hochspannungsmodul mit Schutzanschluss mit 8 Kanälen:

```
SCAN:CONF:UPDATE => XON
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-HC-8
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-HVHO-8
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => R1-EMPTY
SCAN:CONF:NEXT?  => END
```

**SCAN:HV(@{<NR1>|<NR1>:<NR1>}...[,<NR1>|<NR1>:<NR1>}])
{HIGH|EARTH|ISOLATED|AUTOTEST}**

Steuert einen Kanal oder eine Liste von HV- oder HVG-Kanälen mit absoluter Nummerierung im gewünschten Zustand.

Vom Gerät zurückgegebene Nachricht : **XON**

Beispiel:

SCAN:HV (@1) HIGH	: Steuert Kanal 1 im Zustand HIGH
SCAN:HV (@1,2) HIGH	: Steuert Kanal 1 und Kanal 2 im Zustand HIGH
SCAN:HV (@1:4) HIGH	: Steuert die Kanäle 1 bis 4 im Zustand HIGH
SCAN:HV (@1,2,9:16) HIGH	: Steuert Kanal 1, Kanal 2 und die Kanäle 9 bis 16 im Zustand HIGH



HINWEIS

Wenn die Steckverbindererkennung eines der Module, für die die Steuerung gilt, einen fehlenden Steckverbinder anzeigt:

- Dialogfehler 2
- Pop-up-Fenster, das die Module mit fehlendem Steckverbinder angibt

Wenn eines der Module, die an der Steuerung beteiligt sind, den Empfang der Kanalsteuerungen nicht bestätigt:

- Dialogfehler 2
- Pop-up-Fenster mit der Meldung, dass ein oder mehrere Scanner den Empfang der gesendeten Kanalaufträge nicht bestätigt haben.
- Alle Kanäle werden automatisch geöffnet
- Die neue Konfiguration muss mit dem Befehl SCAN:CONF:UPDATE überprüft werden, bevor Kanäle oder Relais erneut gesteuert werden können

SCAN:HC(@{<NR1>|<NR1>:<NR1>}...[, {<NR1>|<NR1>:<NR1>}]) {CLOSE|OPEN},{CLOSE|OPEN}

Steuert die beiden Relais eines Kanals oder einer Liste von HC-Kanälen mit absoluter Nummerierung im gewünschten Zustand.

Vom Gerät zurückgegebene Nachricht : **XON**

Beispiel:

SCAN:HC (@1:4) CLOSE,OPEN

: Steuert die Relais der Kanäle 1 bis 4 im Zustand CLOSE für die Relais 1 dieser Kanäle und OPEN für die Relais 2 dieser Kanäle.



HINWEIS

Wenn die Steckverbindererkennung eines der Module, für die die Steuerung gilt, einen fehlenden Steckverbinder anzeigt:

- Dialogfehler 2
- Pop-up-Fenster, das die Module mit fehlendem Steckverbinder angibt

Wenn eines der Module, die an der Steuerung beteiligt sind, den Empfang der Kanalsteuerungen nicht bestätigt:

- Dialogfehler 2
- Pop-up-Fenster mit der Meldung, dass ein oder mehrere Scanner den Empfang der gesendeten Kanalaufträge nicht bestätigt haben.
- Alle Kanäle werden automatisch geöffnet
- Die neue Konfiguration muss mit dem Befehl SCAN:CONF:UPDATE überprüft werden, bevor Kanäle oder Relais erneut gesteuert werden können

SCAN:RELAY(@{<NR1>|<NR1>:<NR1>}...[, {<NR1>|<NR1>:<NR1>}]) {ON|OFF}

Steuert ein Relais oder eine Liste von Relais im gewünschten Zustand
Vom Gerät zurückgegebene Nachricht : **XON**



WICHTIG

**Die Art der Umschaltung ist in diesem Befehl nicht angegeben.
Es muss im Voraus bekannt sein, ob es sich um eine HV- oder HC-
Umschaltung handelt.**

Beispiel:

SCAN:RELAY (@1) ON : Steuert Kanal 1 (Relais 1 des Kanals 1) im Zustand ON

SCAN:RELAY (@1,2) ON : Steuert Kanal 1 und 2 (Relais 1 und 2 des Kanals 1) im Zustand ON

SCAN:RELAY (@1:4) ON : Steuert Kanal 1 bis 4 (Relais 1 und 2 der Kanäle 1 und 2) im Zustand ON

SCAN:RELAY (@1,2,9:16) ON : Steuert Kanal 1, 2 und 9 bis 16 (Relais 1 und 2 der Kanäle 1, 5, 6, 7 und 8 im Zustand ON)



HINWEIS

Wenn die Steckverbindererkennung eines der Module, für die die Steuerung gilt, einen fehlenden Steckverbinder anzeigt:

- Dialogfehler 2
- Pop-up-Fenster, das die Module mit fehlendem Steckverbinder angibt

Wenn eines der Module, die an der Steuerung beteiligt sind, den Empfang der Kanalsteuerungen nicht bestätigt:

- Dialogfehler 2
- Pop-up-Fenster mit der Meldung, dass ein oder mehrere Scanner den Empfang der gesendeten Kanalaufträge nicht bestätigt haben.
- Alle Kanäle werden automatisch geöffnet
- Die neue Konfiguration muss mit dem Befehl SCAN:CONF:UPDATE überprüft werden, bevor Kanäle oder Relais erneut gesteuert werden können

SCAN:ALL {OPEN|DEFault}

Steuert alle Kanäle unabhängig von ihrem Typ der aktuellen Scannerkonfiguration im gewünschten Zustand. Der Standard- und der OPEN-Zustand sind identisch, d. h. Öffnung der Kanäle.

Vom Gerät zurückgegebene Nachricht : **XON**

Keine Dialogfehler, keine Pop-up-Fenster. Das Öffnen der Schleife eines Moduls bewirkt die automatische Öffnung des Kanals.

Wenn eines der Module, die an der Steuerung beteiligt sind, den Empfang der Kanalsteuerungen nicht bestätigt:

- Dialogfehler 2
- Pop-up-Fenster mit der Meldung, dass ein oder mehrere Scanner den Empfang der gesendeten Kanalaufträge nicht bestätigt haben.
- Alle Kanäle werden automatisch geöffnet
- Die neue Konfiguration muss mit dem Befehl SCAN:CONF:UPDATE überprüft werden, bevor Kanäle oder Relais erneut gesteuert werden können

SCAN:HV:ALL {HIGH|EARTH| ISOLATED |DEFault |AUTOTEST}

Steuert alle HV- und HVG-Kanäle in der aktuellen Scannerkonfiguration im gewünschten Zustand.

Vom Gerät zurückgegebene Nachricht : **XON**



HINWEIS

Wenn die Steckverbindererkennung eines der Module, für die die Steuerung gilt, einen fehlenden Steckverbinder anzeigt:

- Dialogfehler 2
- Pop-up-Fenster, das die Module mit fehlendem Steckverbinder angibt

Wenn eines der Module, die an der Steuerung beteiligt sind, den Empfang der Kanalsteuerungen nicht bestätigt:

- Dialogfehler 2
- Pop-up-Fenster mit der Meldung, dass ein oder mehrere Scanner den Empfang der gesendeten Kanalaufträge nicht bestätigt haben.
- Alle Kanäle werden automatisch geöffnet
- Die neue Konfiguration muss mit dem Befehl SCAN:CONF:UPDATE überprüft werden, bevor Kanäle oder Relais erneut gesteuert werden können

SCAN:HC:ALL {OPEN|CLOSE},{OPEN|CLOSE}

Steuert alle HC-Kanäle der aktuellen Scannerkonfiguration unabhängig von ihrem Typ im gewünschten Zustand.

Vom Gerät zurückgegebene Nachricht : **XON**



HINWEIS

Wenn die Steckverbindererkennung eines der Module, für die die Steuerung gilt, einen fehlenden Steckverbinder anzeigt:

- Dialogfehler 2
- Pop-up-Fenster, das die Module mit fehlendem Steckverbinder angibt

Wenn eines der Module, die an der Steuerung beteiligt sind, den Empfang der Kanalsteuerungen nicht bestätigt:

- Dialogfehler 2
- Pop-up-Fenster mit der Meldung, dass ein oder mehrere Scanner den Empfang der gesendeten Kanalaufträge nicht bestätigt haben.
- Alle Kanäle werden automatisch geöffnet
- Die neue Konfiguration muss mit dem Befehl SCAN:CONF:UPDATE überprüft werden, bevor Kanäle oder Relais erneut gesteuert werden können

SCAN:RESET:AUTO {ON|OFF}

Aktiviert oder deaktiviert das automatische Zurücksetzen (Rückkehr in den OPEN-Zustand) aller Kanäle nach einem Testabschluss. Der Standardwert ist ON.

Vom Gerät zurückgegebene Nachricht : **XON**

12.1.3. ZUSAMMENFASSUNG DER SONDERBEFEHLE FÜR DEN SCANNER ÜBER RS232, ETHERNET, USB, IEEE488-2

Code
SCAN:CONF:UPDATE
SCAN:CONF:COUNT?
SCAN:CONF:COUNT? {CHANNEL RACK MODULE}
SCAN:CONF:NEXT?
SCAN:HV (@{<NR1> <NR1>:<NR1>}...[, {<NR1> <NR1>:<NR1>}]) {HIGH EARTH ISOLATED AUTOTEST}
SCAN:HC (@{<NR1> <NR1>:<NR1>}...[, {<NR1> <NR1>:<NR1>}]) {CLOSE OPEN},{CLOSE OPEN}
SCAN:RELAY (@{<NR1> <NR1>:<NR1>}...[, {<NR1> <NR1>:<NR1>}]) {ON OFF}
SCAN:ALL {OPEN DEFault}
SCAN:HV:ALL {HIGH EARTH ISOLATED DEFault AUTOTEST}
SCAN:HC:ALL {OPEN CLOSE},{OPEN CLOSE}
SCAN:RESET:AUTO {ON OFF}

12.1.4. FUNKTIONSSSTÖRUNG DER VERBINDUNG SERIE RS232C

Falls die Verbindung **RS232C** nicht wie in diesem Handbuch beschrieben funktioniert, bitte folgende Punkte überprüfen:

Keine Reaktion des Geräts beim Senden von Befehlen

- Das Verbindungskabel zwischen dem Gerät der Serie **SEFELEC 5X** und dem Computer muss an beiden Enden richtig angeschlossen sein und darf **nicht gekreuzt** werden. Das Kabel SEFELEC CO179 ist nicht mit dem Gerät kompatibel.
- Die Geräte der SEFELEC 5X-Serie verfügen über mehrere mögliche Schnittstellen. Im **Konfigurationsmenü** prüfen, dass der Modus **RS232** in der Zeile **INTERFACE** ausgewählt ist.
- Das Zeichen für das Ende der Nachricht muss **LF** lauten (hexadezimal: **0A**, dezimal: **10**). Wird dieses Zeichen nicht gesendet, verarbeitet das Gerät der Serie **SEFELEC 5X** den eingegangenen Befehl nicht.
- Prüfen, dass dieses Zeichen zu den Zeichen des gesendeten Befehls hinzugefügt wurde.
- Der erste Befehl, der gesendet werden muss, ist der REM-Befehl, der durch die Anzeige eines Symbols mit zwei Ringen einer Kette in der oberen linken Bildschirmecke und ausgegraute Schaltflächen gekennzeichnet ist. Das Gerät ist nun bereit, die anderen Befehle zu verarbeiten.
Achtung: Der erste REM-Befehl muss kein XoN-Zeichen abwarten, bevor er gesendet wird.

Das Gerät wechselt zu REMOTE und scheint dann zu blockieren

Vor dem Senden eines neuen Befehls ist unbedingt abzuwarten, bis das Gerät der Serie SEFELEC 5X durch das Senden des Zeichens **Xon** seine Verfügbarkeit meldet.

Wenn ein Code während der Verarbeitung des vorherigen Codes eintrifft, kann dies zu einem ungleichmäßigen Betrieb des Geräts führen oder dieses blockieren.

13. DIREKTE STEUERUNG DER RELAIS (SEFELEC 64-SCPLC)

Bei Verwendung eines Sefelec Scanners 64-SC ohne ein Gerät der 5x Serie kann die SEFELEC 64-SCPLC Version verwendet werden, die die Messmerkmale der Umschaltmodule Spannungsfestigkeit-Isolation und PE-Messung beibehält, aber direkten Zugang zu den Spulen der Umschaltrelais bietet.

Mit dieser Konfiguration kann ein SPS-System Messpunktumschaltungen sicher und unter Beibehaltung der Messeigenschaften durchzuführen.

Die Anschlüsse C1 bis C4 auf der Rückseite bieten direkten Zugang zu den Spulen der Umschaltrelais für die Messkanäle.



Benutzer früherer EXS3200-Modelle werden gebeten, auf die Polarität der Steuersignale für die Relaispulen zu achten.

ANMERKUNG



WICHTIG

Die Relais-Eigenschaften gelten für die Umschaltbedingungen mit einer Spannung und einer Stromstärke von Null (Kaltumschaltung). Diese Anforderung ist obligatorisch, um diese Spezifikationen zu gewährleisten



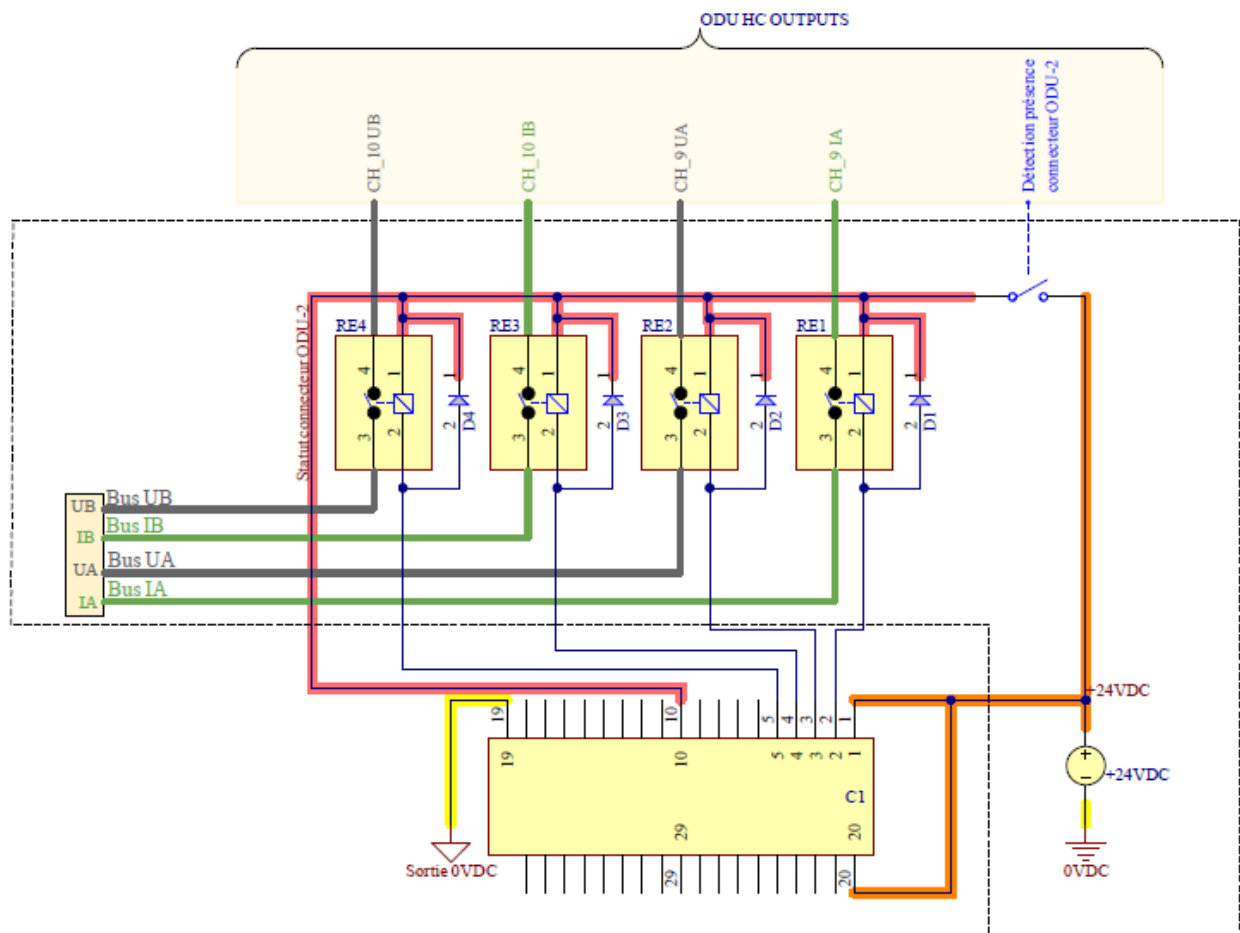
WICHTIG

Bei Spannungsfestigkeitsprüfungen und Isolationsmessungen wird dringend empfohlen, alle zu erdenden Punkte am Scanner SEFELEC 64-SC über das Zubehör des Typs SEFA-SCHVxx zu erden und nicht direkt mit einem Erdpotential zu verbinden.

13.1. STEUERUNG DER PE-MESSMODULE

Jeder Kanal besteht aus einem Schließer (Normally Open, NO) für die Umschaltung des Stroms und einem Schließer (Normally Open, NO) für die Umschaltung der Spannungsmessung. Die Relais werden gesteuert, indem ein Massepotential an den Pin des Steckers (C1 bis C4 auf der Rückseite des Racks Sefelec 64-SCPLC) angelegt wird, der dem gewünschten Kanal entspricht.

Die Relais müssen paarweise gesteuert werden: RE1+RE2, RE3+RE4, ...



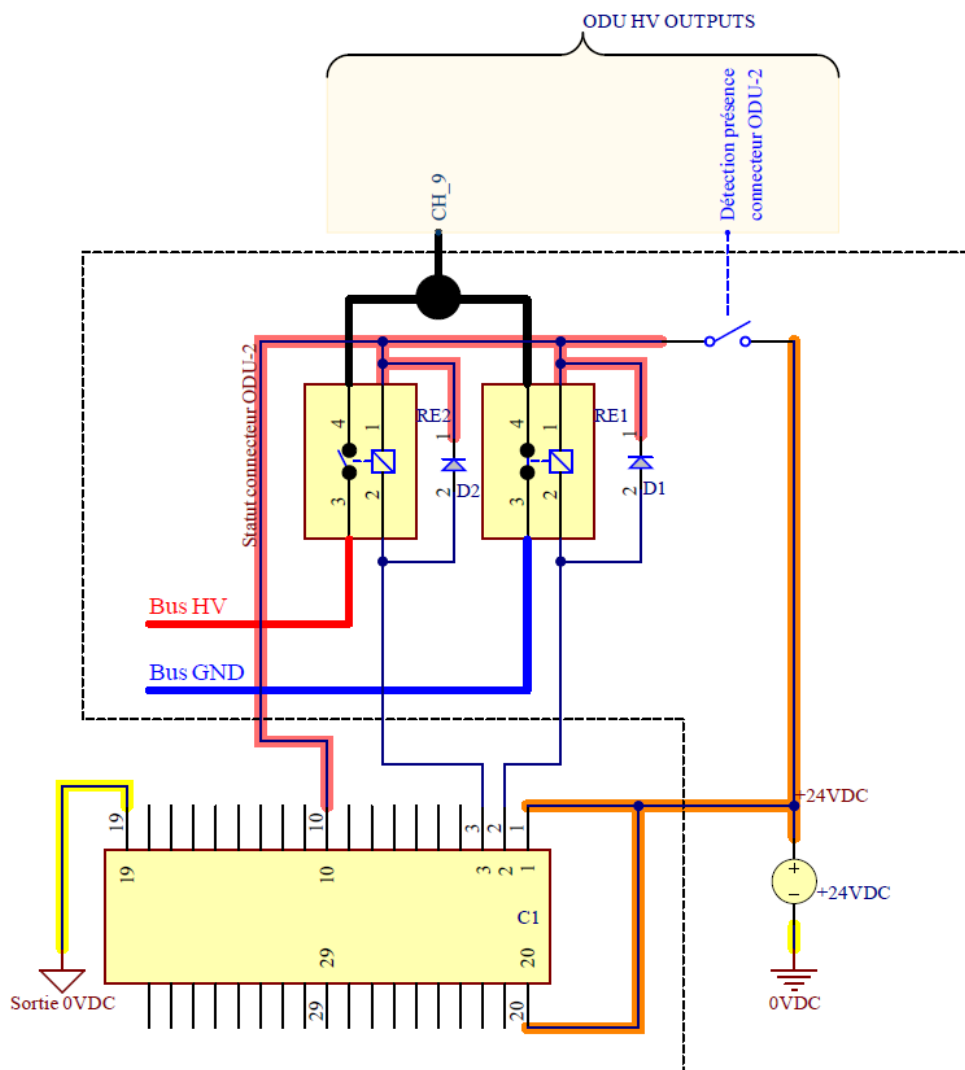
13.2. STEUERUNG DER MODULE SPANNUNGSFESTIGKEIT-ISOLATION

Jeder Kanal besteht aus einem NO-Relais (Schließer), in der folgenden Abbildung RE2, für die Umschaltung des Hochspannungsbuss (HV-Bus) und einem NC-Relais (Öffner), in der folgenden Abbildung RE1, für die Umschaltung der Erde (GND-Bus).

Die Relais werden gesteuert, indem ein Massepotential an den Pin des Steckers (C1 bis C4 auf der Rückseite des Racks Sefelec 64-SCPLC, siehe Liste in Abschnitt 13.4) angelegt wird, der dem gewünschten Kanal entspricht.

Liegt kein Befehl vor, schalten die NC-Relais alle Kanäle auf Erdpotential.

Um einen Kanal auf Hochspannung zu setzen, müssen die Relais des Kanals gleichzeitig gesteuert werden: RE1+RE2 oder RE3+RE4 oder ...



13.3. STEUERUNG DER MODULE SPANNUNGSFESTIGKEIT-HOCHISOLATION

Jeder Kanal besteht aus einem NO-Relais (Schließer), in der folgenden Abbildung RE2, für die Umschaltung des Hochspannungsbus (HV-Bus) und einem NC-Relais (Öffner), in der folgenden Abbildung RE1, für die Umschaltung der Erde (GND-Bus).

Die Relais werden gesteuert, indem ein Massepotential an den Pin des Steckers (C1 bis C4, siehe Liste in Abschnitt 13.4) angelegt wird, der dem gewünschten Kanal entspricht.

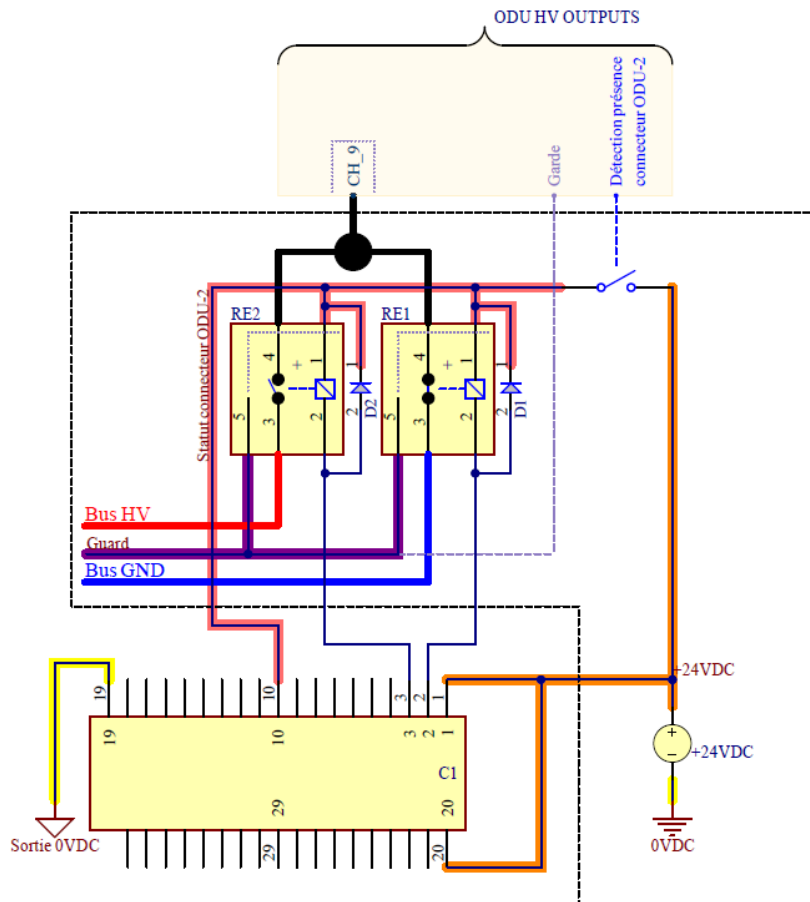
Liegt kein Befehl vor, schalten die NC-Relais alle Kanäle auf Erdpotential.

Um einen Kanal auf Hochspannung zu setzen, müssen die Relais des Kanals gleichzeitig gesteuert werden: RE1+RE2 oder RE3+RE4 oder ...



WICHTIG

Die Module Spannungsfestigkeit-Hochisolation gewährleisten die Isolationspezifikationen nur bei Verwendung eines Schutzpotentials. Dieses Schutzpotenzial ist auf eine maximale Spannung von 1000 VDC begrenzt.



13.4. BELEGUNG DER ANSCHLÜSSE C1 BIS C4

Nr	C1:		Nr	C2		Nr	C3		Nr	C4
1	Ausgang 24VDC		1	Ausgang 24VDC		1	Ausgang 24VDC		1	Ausgang 24VDC
2	M2-RE1-CH_9		2	M4-RE1-CH_25		2	M6-RE1-CH_41		2	M8-RE1-CH_57
3	M2-RE2-CH_9		3	M4-RE2-CH_25		3	M6-RE2-CH_41		3	M8-RE2-CH_57
4	M2-RE3-CH_10		4	M4-RE3-CH_26		4	M6-RE3-CH_42		4	M8-RE3-CH_58
5	M2-RE4-CH_10		5	M4-RE4-CH_26		5	M6-RE4-CH_42		5	M8-RE4-CH_58
6	M2-RE5-CH_11		6	M4-RE5-CH_27		6	M6-RE5-CH_43		6	M8-RE5-CH_59
7	M2-RE6-CH_11		7	M4-RE6-CH_27		7	M6-RE6-CH_43		7	M8-RE6-CH_59
8	M2-RE7-CH_12		8	M4-RE7-CH_28		8	M6-RE7-CH_44		8	M8-RE7-CH_60
9	M2-RE8-CH_12		9	M4-RE8-CH_28		9	M6-RE8-CH_44		9	M8-RE8-CH_60
10	Zustand des Steckverbinders ODU-2		10	Zustand des Steckverbinders ODU-4		10	Zustand des Steckverbinders ODU-6		10	Zustand des Steckverbinders ODU-8
11	M2-RE9-CH_13		11	M4-RE9-CH_29		11	M6-RE9-CH_45		11	M8-RE9-CH_61
12	M2-RE10-CH_13		12	M4-RE10-CH_29		12	M6-RE10-CH_45		12	M8-RE10-CH_61
13	M2-RE11-CH_14		13	M4-RE11-CH_30		13	M6-RE11-CH_46		13	M8-RE11-CH_62
14	M2-RE12-CH_14		14	M4-RE12-CH_30		14	M6-RE12-CH_46		14	M8-RE12-CH_62
15	M2-RE13-CH_15		15	M4-RE13-CH_31		15	M6-RE13-CH_47		15	M8-RE13-CH_63
16	M2-RE14-CH_15		16	M4-RE14-CH_31		16	M6-RE14-CH_47		16	M8-RE14-CH_63
17	M2-RE15-CH_16		17	M4-RE15-CH_32		17	M6-RE15-CH_48		17	M8-RE15-CH_64
18	M2-RE16-CH_16		18	M4-RE16-CH_32		18	M6-RE16-CH_48		18	M8-RE16-CH_64
19	Ausgang 0VDC		19	Ausgang 0VDC		19	Ausgang 0VDC		19	Ausgang 0VDC
20	Ausgang 24VDC		20	Ausgang 24VDC		20	Ausgang 24VDC		20	Ausgang 24VDC
21	M1-RE1-CH_1		21	M3-RE1-CH_17		21	M5-RE1-CH_33		21	M7-RE1-CH_49
22	M1-RE2-CH_1		22	M3-RE2-CH_17		22	M5-RE2-CH_33		22	M7-RE2-CH_49
23	M1-RE3-CH_2		23	M3-RE3-CH_18		23	M5-RE3-CH_34		23	M7-RE3-CH_50
24	M1-RE4-CH_2		24	M3-RE4-CH_18		24	M5-RE4-CH_34		24	M7-RE4-CH_50
25	M1-RE5-CH_3		25	M3-RE5-CH_19		25	M5-RE5-CH_35		25	M7-RE5-CH_51
26	M1-RE6-CH_3		26	M3-RE6-CH_19		26	M5-RE6-CH_35		26	M7-RE6-CH_51
27	M1-RE7-CH_4		27	M3-RE7-CH_20		27	M5-RE7-CH_36		27	M7-RE7-CH_52
28	M1-RE8-CH_4		28	M3-RE8-CH_20		28	M5-RE8-CH_36		28	M7-RE8-CH_52
29	Zustand des Steckverbinders ODU-1		29	Zustand des Steckverbinders ODU-3		29	Zustand des Steckverbinders ODU-5		29	Zustand des Steckverbinders ODU-7
30	M1-RE9-CH_5		30	M3-RE9-CH_21		30	M5-RE9-CH_37		30	M7-RE9-CH_53
31	M1-RE10-CH_5		31	M3-RE10-CH_21		31	M5-RE10-CH_37		31	M7-RE10-CH_53
32	M1-RE11-CH_6		32	M3-RE11-CH_22		32	M5-RE11-CH_38		32	M7-RE11-CH_54
33	M1-RE12-CH_6		33	M3-RE12-CH_22		33	M5-RE12-CH_38		33	M7-RE12-CH_54
34	M1-RE13-CH_7		34	M3-RE13-CH_23		34	M5-RE13-CH_39		34	M7-RE13-CH_55
35	M1-RE14-CH_7		35	M3-RE14-CH_23		35	M5-RE14-CH_39		35	M7-RE14-CH_55
36	M1-RE15-CH_8		36	M3-RE15-CH_24		36	M5-RE15-CH_40		36	M7-RE15-CH_56
37	M1-RE16-CH_8		37	M3-RE16-CH_24		37	M5-RE16-CH_40		37	M7-RE16-CH_56

Die Bedeutung der Punkte ist auf der nächsten Seite angegeben.

Beschreibung der Punkte der Anschlüsse C1 bis C4:

- Die Bezeichnungen **M1 bis M8** entsprechen den in einem Rack installierten Modulen.
- Die Bezeichnungen **RE1 bis RE16** entsprechen den Kanalrelais eines Moduls. Zur Erinnerung: Ein Kanal erfordert die Steuerung von zwei Relais, z. B. Kanal Nr. 1 = Steuerung von RE1 und RE2, sei es für Isolationsprüfungen, Spannungsfestigkeitsprüfungen oder PE-Messungen.
- Die Bezeichnungen **CH_1 bis CH_64** entsprechen den Nummern der Kanäle mit absoluter Nummerierung.
- **Ausgang 24VDC** entspricht der internen 24VDC-Stromversorgung, die die Relaisspulen mit Strom versorgt. Diese Ausgänge müssen nicht zwingend verwendet werden.
- **Ausgang 0VDC** entspricht der Masse der 24VDC-Stromversorgung für die Steuerung der Relais. Dieses Potential muss mit einem Trockenkontakt oder einem Halbleiter an den Eingängen **Mx-REx-CH_x** angeschlossen werden, um die Relais der Kanäle zu steuern.
- **Zustand des Steckverbinders ODU-1 bis 8** gibt an, ob der Zubehörstecker mit Kabeln an die entsprechende Buchse angeschlossen ist. Eine Spannung von +24VDC bedeutet, dass der Stecker angeschlossen ist, fehlende Spannung bedeutet, dass der Stecker nicht angeschlossen ist.



ACHTUNG

An den Stiften der ODU-Stecker können gefährliche Spannungen anliegen. Es wird empfohlen, dass alle Zubehörstecker angeschlossen sind, um einen Test zu starten.

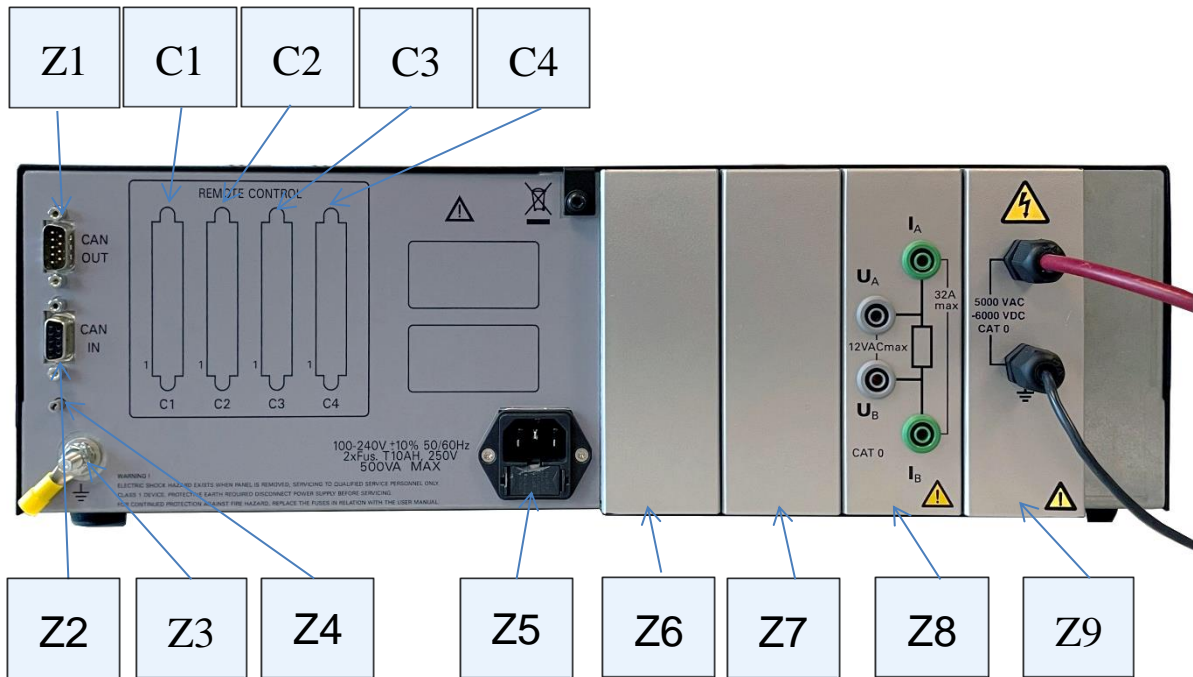


WICHTIG

Die Relais-Eigenschaften gelten für die Umschaltbedingungen mit einer Spannung und einer Stromstärke von Null (Kaltumschaltung). Diese Anforderung ist obligatorisch, um diese Spezifikationen zu gewährleisten

14. ANORDNUNG DER ANSCHLÜSSE AUF DER RÜCKSEITE

14.1. BESCHREIBUNG DER RÜCKSEITE



Auf der Rückseite sind folgende Elemente enthalten:

- Z1: 9-poliger Sub-D Stecker für Ausgang CAN-Bus zur Steuerung eines Erweiterungs-racks
- C1: Direktsteuerung der Spulen der 37-poligen Sub-D-Relais
- C2: Direktsteuerung der Spulen der 37-poligen Sub-D-Relais
- C3: Direktsteuerung der Spulen der 37-poligen Sub-D-Relais
- C4: Direktsteuerung der Spulen der 37-poligen Sub-D-Relais
- Z2: 9-poliger Sub-D Stecker für Eingang des CAN-Bus aus dem Gerät 5x
- Z3: Erdungsstift.
- Z4: Drehschalter zur Rack-Auswahl von 1 bis 8
- Z5: Netzsteckdose mit integrierten Sicherungen
- Z6: Ausgangsbereich für die Kabel zur Messung des Massedurchgangs für das Erweite-rungsrack.
- Z7: Ausgangsbereich für die Messkabel der Spannungsfestigkeits- und Isolationsprüfung für das Erweiterungsrack.
- Z8: Ausgangsbereich für die Kabel zur Messung des Massedurchgangs
- Z9: Ausgangsbereich für die Messkabel der Spannungsfestigkeits- und Isolationsprüfung

15. WARTUNG, PFLEGE UND KALIBRIERUNG

15.1. EINLEITENDE BEMERKUNGEN

Unsere Garantie (siehe am Anfang dieses Handbuches) bescheinigt die Qualität der von uns hergestellten Geräte. Bei Verdacht auf eine Fehlfunktion oder zur Einholung technischer Informationen über den Einsatz unserer Geräte rufen Sie unseren technischen Dienst an unter 33.1.64.11.83.40 für Frankreich. Für das Ausland wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Vertretung.



ACHTUNG

**In den Geräten können gefährliche Spannungen vorhanden sein.
Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller oder durch geschultes Personal durchgeführt werden.**

15.2. RÜCKSENDUNG VON GERÄTEN

Bevor Sie ein Gerät an unseren Kundendienst zurücksenden, wenden Sie sich bitte unter der oben angegebenen Telefonnummer an unseren Kundendienst, um die Modalitäten einer Rücksendung von Geräten zu erfahren.

Die Originalverpackung verwenden oder, falls nicht möglich, eine Verpackung, die den Schutz des Geräts während des Transports gewährleistet.

15.3. WARTUNG



ACHTUNG

Stromschlaggefahr!

- Die Inbetriebnahme, Verwendung und Wartung der Geräte muss durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Unsere Geräte erfordern abgesehen von einer jährlichen Kalibrierung keine besondere Wartung. Bei auftretenden Problemen bitte die vereinfachte Checkliste befolgen. Sollte die Funktionsstörung weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

Für Ihre Produktionsgeräte bieten wir Ihnen einen neuen Service an: die Terminbenachrichtigung. Bitte setzen Sie sich für die Einzelheiten mit unserem Kundendienst in Verbindung.

Reinigung des Geräts

Das Gerät nur mit einem weichen oder leicht mit Wasser angefeuchteten Tuch reinigen. Für den LCD-Bildschirm ein Mikrofasertuch verwenden.

Kalibrierung

Wir empfehlen eine jährliche Kalibrierung unserer Geräte. Diese Kalibrierung kann je nach Betriebskadenz des Messgerätes vorverlegt oder verschoben werden (lassen Sie sich vom technischen Dienst von EATON beraten). Sie ist von qualifiziertem Personal auszuführen, welches die Einzelheiten des Verfahrens kennt und über ordnungsgemäß geprüfte Kalibriermittel verfügt. Unser Kundendienst steht zur Verfügung, um die jährlichen Kalibrierungen kostengünstig und in kürzester Zeit durchzuführen.

Wartung

Unsere Dienste sind speziell befugt für die periodische Überprüfung und Wartung des Messgerätes.

Der Wartungsdienst des Kunden muss jedoch dafür sorgen, dass die Staubfilter (je nach Modell) gereinigt und gewechselt werden und dass die Lüftungsöffnungen des Gerätes frei bleiben. In staubiger Arbeitsumgebung empfehlen wir regelmäßiges Saugen mit einem Staubsauger im Inneren des Messgerätes (Druckluft ist nicht zulässig).

In Werkstätten mit kaltem Boden oder bei Anwendung von Wasserwäsche wird empfohlen, das Messgerät auf einem Sockel zu installieren, um Kondensation zu begrenzen.

Empfehlungen:

Die messtechnischen Funktionen mindestens einmal im Jahr überprüfen oder überprüfen lassen. Wird dieser Zeitraum überschritten, übernehmen wir keine Garantie mehr für die Genauigkeit der Messungen und die korrekte Funktion der Gerätekomponenten.

Periodizität:

Monatlich	Reinigung der Filter
Jährlich	Kontrolle der Messtechnik
Jährlich	Staubabsaugung

16. ENDBENUTZER-LIZENZVEREINBARUNG

WICHTIG, BITTE AUFMERKSAM LESEN.

DIESE ENDBENUTZER-LIZENZVEREINBARUNG („VEREINBARUNG“) IST EINE VERBINDLICHE VEREINBARUNG ZWISCHEN IHNEN, DEM ENDBENUTZER (DER „LIZENZNEHMER“) UND EATON INTELLIGENT POWER LIMITED, IRLAND ODER EINEM IHRER PARTNERUNTERNEHMEN („EATON“ ODER „LIZENZGEBER“). DURCH DEN DOWNLOAD, DIE INSTALLATION ODER DIE NUTZUNG DIESES SOFTWAREPRODUKTES ERKLÄREN SIE, DER LIZENZNEHMER, SICH MIT DEN BEDINGUNGEN UND EINSCHRÄNKUNGEN DIESER VEREINBARUNG EINVERSTANDEN. LESEN SIE DIE BESTIMMUNGEN UND BEDINGUNGEN DIESER VEREINBARUNG SORGFÄLTIG DURCH, BEVOR SIE DIE SOFTWARE NUTZEN.

1.0 Definitionen

1.1 Dokumentation. „Dokumentation“ bezeichnet die Bedienungsanleitungen und Handbücher für die Installation und Nutzung der Software, unabhängig davon, ungeachtet, ob sie über das Internet, auf CD-ROM, DVD, in Papierform oder anderweitig zur Verfügung gestellt werden.

1.2 Software. „Software“ bezeichnet die Computerprogramme, für welche der Lizenznehmer laut der Vereinbarung lizenziert ist, die entsprechende Dokumentation und, soweit möglich, ihre Updates. Alle Computerprogramme werden nur in Objektcode (maschinenlesbarer Form) lizenziert, mit der Ausnahme, dass einige Programme begrenzte Teile in Quellcodeform (menschenslesbarer Form) enthalten können.

1.3 Aktualisierung. „Aktualisierung“ bedeutet: (a) zusätzliche Programme, falls und wenn diese von Eaton entwickelt und vertrieben werden und Fehlerbehebungen oder andere Programmfunktionen für die Software enthalten können, und (b) eine spätere Version der Software, falls und wenn sie von Eaton entwickelt wird. Eine Aktualisierung beinhaltet keine zukünftigen Versionen, neuere Versionen, Optionen oder Produkte, die Eaton separat lizenziert.

2.0 Softwarelizenz

2.1 Eigentum. Eaton oder seine Dritt-Lizenzgeber behalten alle Titel, Urheberrechte und andere Eigentumsrechte und das Eigentum an der Software, unabhängig von den Medien, auf denen das Original oder etwaige Kopien aufgezeichnet oder korrigiert werden können.

2.2 Lizenzierung. Der Lizenznehmer erwirbt weder ausdrücklich noch stillschweigend andere Rechte als die in diesem Vertrag ausdrücklich gewährten. Eaton gewährt dem Lizenznehmer eine beschränkte, widerrufbare, nicht exklusive, nicht übertragbare Lizenz zur Nutzung der Software in Verbindung mit dem Betrieb von Eaton-Produkten, zu denen die Software gehört, oder anderen Produkten, wie von Eaton in der Dokumentation beschrieben.

2.3 Einschränkungen und Anforderungen. Der Lizenznehmer darf und wird es Dritten nicht erlauben, die Software oder irgendeine Komponente davon (einschließlich der Dokumentation) zu modifizieren, anzupassen, zu entschlüsseln, zu extrahieren, zu verbessern, zu übersetzen, zurückzuentwickeln, zu dekompilen oder zu disassemblieren oder abgeleitete Werke auf der Basis der Software (einschließlich der Dokumentation) zu erstellen, oder auf andere Weise versuchen, einen von der lizenzierten Software abgeleiteten Quellcode zu erstellen oder diese Software auf eine für den Menschen wahrnehmbare Form zu reduzieren, außer in dem Umfang, in dem die vorstehende Einschränkung durch das anwendbare Recht oder die anwendbare Open-Source-Lizenz für eine in die Software integrierte Open-Source-Softwarekomponente (falls vorhanden) verboten ist. Der Lizenznehmer darf die Software in keinem Fall verändern. Der Lizenznehmer darf die Software nur in Verbindung mit dem Betrieb der Eaton-Produkte,

auf die sich die Software bezieht, oder zusammen mit anderen Produkten verwenden, die von Eaton in der Dokumentation beschrieben werden. Urheberrechte und internationale Verträge schützen die Software, einschließlich der Dokumentation. Unbefugtes Kopieren der Software, der Dokumentation oder Teilen davon ist ausdrücklich untersagt. Der Lizenznehmer darf ohne Eatons vorherige schriftliche Genehmigung keine Registrierungscode-Algorithmen, Registrierungscode, Verschlüsselungsschlüssel oder Ähnliches, die von oder in Verbindung mit dieser Software verwendet werden, an Dritte weitergeben oder ihnen zur Verfügung stellen. Der Lizenznehmer darf nicht versuchen, einen Registrierungscode, ein Passwort oder Ähnliches zu erstellen, um eine unbefugte Aktivierung der lizenzierten Software zu ermöglichen oder andere dabei unterstützen. Der Lizenznehmer darf keine Registrierungscode-Algorithmen, Registrierungscode, Verschlüsselungsschlüssel oder Ähnliches verwenden, die nicht über Eaton oder einen autorisierten Eaton-Vertreter käuflich erworben wurden. Diese Software ist für die Speicherung und Nutzung auf einem einzigen Gerät lizenziert. Der Lizenznehmer darf dieses Softwarepaket nicht auf mehreren Geräten oder an mehreren Orten installieren, ohne eine separate Lizenz von Eaton oder einer von Eaton autorisierten Drittpartei zu erwerben. Vorbehaltlich dieser Einschränkungen darf der Lizenznehmer eine (1) Kopie der Software ausschließlich zu Sicherungs- oder Archivierungszwecken erstellen und eine (1) Kopie der Dokumentation zur Verwendung durch den Lizenznehmer in Verbindung mit der autorisierten Nutzung der Software erstellen. Der Lizenznehmer hat alle diese Kopien zu nummerieren und zu berücksichtigen. Alle in der Software und der Dokumentation enthaltenen Hinweise auf Titel, Marken, Urheberrechte und eingeschränkte Rechte werden nicht entfernt und müssen bei Kopien wiedergegeben werden. Um Zweifel auszuschließen, gewährt Eaton dem Lizenznehmer weder ganz noch teilweise eine Lizenz für Warenzeichen, Logos, Designs, Dienstleistungsmarken, Servicemarken, Domännennamen oder Handelsnamen von Eaton.

Der Lizenznehmer erklärt sich damit einverstanden, alle wesentlichen Fehlerkorrekturen, Sicherheitspatches, kleinere Fehlerbehebungen und Updates für die Software, einschließlich aller Verbesserungen, entsprechend den Anweisungen von Eaton zu installieren oder die Installation entsprechend zu autorisieren.

2.4 Einschränkungen für Weitergabe und Verwendung. Der Lizenznehmer wird seinen Anteil an dieser Vereinbarung oder der Software oder der Dokumentation weder ganz noch teilweise verkaufen, weiterverkaufen, abtreten, verleasen, unterlizenzieren, belasten oder anderweitig übertragen, noch einer anderen natürlichen oder juristischen Person, einschließlich einer Mutter- oder Tochtergesellschaft des Lizenznehmers oder einer Tochtergesellschaft der Muttergesellschaft des Lizenznehmers, erlauben, die Software ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Eaton zu kopieren, zu verteilen oder anderweitig zu übertragen. Der Lizenznehmer darf die Software nur in Verbindung mit dem Verkauf des Eaton-Produkts, in dem sie installiert ist, oder mit dem Verkauf anderer Produkte, in denen sie, wie von Eaton in der Dokumentation beschrieben, installiert werden darf, direkt an eine Drittpartei übertragen. Im Falle eines solchen Verkaufs darf der Lizenznehmer keine Kopie der Software oder eines Teils davon zurückbehalten und wird von der Drittpartei verlangen, alle Bedingungen und Konditionen zu akzeptieren.

2.5 Überprüfung. Auf Eatons schriftliche Anfrage, nicht öfter als jährlich, legt der Lizenznehmer Eaton eine unterzeichnete Zertifizierung vor, welche bestätigt, dass die Software in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser Vereinbarung verwendet wird. Eaton ist berechtigt, die Nutzung der Software durch den Lizenznehmer zu überprüfen. Eine solche Prüfung wird während der normalen Arbeitszeiten in den Einrichtungen des Lizenznehmers durchgeführt und wird den Geschäftsbetrieb des Lizenznehmers nicht unangemessen stören.

3.0 Beendigung.

3.1 Beendigung. Diese Vereinbarung und die unter dieser Vereinbarung gewährte Lizenz enden automatisch, wenn der Lizenznehmer gegen eine Bestimmung dieser Vereinbarung verstößt. Eaton kann diese Lizenz jederzeit mit oder ohne Grund kündigen.

3.2 Folgend der Beendigung. Unmittelbar nach Beendigung dieser Vereinbarung oder der darin gewährten Lizenz wird der Lizenznehmer die Nutzung der Software einstellen, die Software von seinen Computern entfernen und an Eaton zurückgeben oder die Software, die Dokumentation, die Verpackung und alle Kopien davon vernichten. Entscheidet sich der Lizenznehmer dafür, die Software zu vernichten, muss der

Lizenznehmer Eaton die Vernichtung der Software auf Verlangen von Eaton schriftlich bestätigen. Die Beendigung dieser Vereinbarung und die Rückgabe oder Vernichtung der Software schränkt keine der Parteien von der Inanspruchnahme anderer zur Verfügung stehender Rechtsmittel einschließlich gerichtlicher Verfügungen ein. Die Rechte und Pflichten der Vertragsparteien aus den folgenden Abschnitten dieses Abkommens bleiben auch nach Beendigung dieses Abkommens bestehen: Artikel 1.0, Abschnitt 2.1, Abschnitt 2.3, Abschnitt 2.4, Abschnitt 2.5, Artikel 3.0, Artikel 4.0 und Artikel 5.0.

4.0 Produktfälschung und Garantien

4.1 Rechtsverletzung. Erhält der Lizenznehmer Kenntnis von einer Bedrohung, einem Anspruch, einer Behauptung oder einem Hinweis darauf, dass die Software geistige Eigentumsrechte Dritter (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Patente, Urheberrechte, Marken, Handelsaufmachungen oder Geschäftsgeheimnisse) verletzt oder sich diese widerrechtlich aneignet („Anspruch auf geistiges Eigentum“), ist der Lizenznehmer verpflichtet, Eaton unverzüglich über diesen Anspruch informieren. Eaton kann sich nach eigenem Ermessen dafür entscheiden, die alleinige Kontrolle über die Verteidigung und Beilegung eines solchen Anspruchs auf geistiges Eigentum zu übernehmen, wobei der Lizenznehmer verpflichtet ist, Eaton bei der Verteidigung eines solchen Anspruchs angemessene Informationen und Unterstützung zur Verfügung zu stellen.

4.2 Garantieausschluss. DIE SOFTWARE WIRD „WIE BESEHEN“ ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, OHNE JEGLICHE AUSDRÜCKLICH NOCH IMPLIZITE GARANTIE, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF EINE ETWAIGE IMPLIZITE GARANTIE FÜR DEN ZUSTAND, DIE UNUNTERBROCHENE NUTZUNG, DIE MARKTGÄNGIGKEIT, DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE RUHIGE NUTZUNG ODER NICHTNUTZUNG. EATON GARANTIERE NICHT, DASS DIE SOFTWARE UNUNTERBROCHEN, FEHLERFREI ODER SICHER VOR UNBEFUGTEM ZUGRIFF IST. DER LIZENZNEHMER ANERKENNT AUSDRÜCKLICH, DASS DIE INSTALLATION UND NUTZUNG DER SOFTWARE, SOWEIT NACH GELTENDEM RECHT ZULÄSSIG, AUF DAS ALLEINIGE RISIKO DES LIZENZNEHMERES ERFOLGT.

5.0 Allgemeine Bestimmungen.

5.1 Aktualisierungspolitik. Eaton kann von Zeit zu Zeit Aktualisierungen der Software oder ihrer Komponenten erstellen, ist aber nicht dazu verpflichtet.

5.2 Haftungsbeschränkung. UNGEACHTET DER BESTIMMUNGEN DIESES VERTRAGS VERSTEHT UND AKZEPTIERT DER LIZENZNEHMER AUSDRÜCKLICH, DASS EATON, SEINE PARTNERUNTERNEHMEN UND LIZENZGEBER NICHT HAFTBAR SIND FÜR: (A) ALLE DIREKTEN, INDIREKTEN, ZUFÄLLIGEN, SPEZIELLEN, FOLGE- ODER TYPISCHEN SCHÄDEN, DIE DEM LIZENZNEHMER ODER DRITTEN ENTSTEHEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE UND DER HAFTUNGSGRUNDLAGE. DIES BEINHÄLTET, IST ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF, JEGLICHEN GEWINNVERLUST (EGAL OB DIREKT ODER INDIREKT ERHÖHT), VERLUST VON FIRMENWERT ODER GESCHÄFTSREPUTATION, VERLUST VON ERLITTENEN DATEN, KOSTEN FÜR DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZGÜTERN ODER -DIENSTLEISTUNGEN ODER ANDERE IMMATERIELLE VERLUSTE; (B) JEGLICHEN VERLUST ODER SCHADEN, DER DEM LIZENZNEHMER ODER EINEM DRITTEN ENTSTEHEN KANN. DIESE HAFTUNGSBESCHRÄNKUNGEN VON EATON GELTEN, WENN EATON ÜBER DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER VERLUSTE INFORMIERT WURDE ODER SICH DER MÖGLICHKEIT SOLCHER VERLUSTE HÄTTE BEWUSST SEIN MÜSSEN.

SOWEIT GESETZLICH ZULÄSSIG, IST DIE GESAMTHAFTUNG VON EATON, SEINEN PARTNERUNTERNEHMEN UND SEINEN LIZENZGEBERN FÜR JEGLICHE ANSPRÜCHE UNTER DIESEN BEDINGUNGEN, EINSCHLIESSLICH JEDLICHER IMPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNG, AUF DEN FÜR DIE SOFTWARE GEZAHLTEN BETRAG BESCHRÄNKT.

DIESER ABSCHNITT 5.2 ERKLÄRT DIE GESAMTE HAFTUNG VON EATON UND DES LIZENZNEHMERS ALS EINZIGES UND AUSSCHLIESSLICHES RECHTSMITTEL IM RAHMEN DIESER VEREINBARUNG UND UNTERLIEGT ALLEN IN ABSCHNITT 4.2 DARGELEGTE EINSCHRÄNKUNGEN.

5.3 Mitteilungen. Alle Mitteilungen, die im Rahmen dieser Vereinbarung zu übermitteln sind, müssen schriftlich erfolgen und gelten als per Post erster Klasse an die nachstehend angegebene Adresse gesendet:

LIZENZMITTEILUNG:

Eaton Intelligent Power Limited
Eaton House,
30 Pembroke Road,
Dublin 4,
D04 Y0C2,
Irland

5.4 Teilbarkeit. Sollte sich eine Bestimmung dieser Vereinbarung als ungültig oder nicht durchsetzbar erweisen, bleiben die übrigen Bestimmungen dieser Vereinbarung in vollem Umfang in Kraft und wirksam.

5.5 Verzicht. Der Verzicht einer Partei auf ein Versäumnis oder eine Verletzung dieser Vereinbarung stellt keinen Verzicht auf ein späteres Versäumnis oder eine spätere Verletzung dar. Das Versäumnis oder die Verzögerung bei der Durchsetzung einer Bestimmung dieser Vereinbarung stellt keinen Verzicht auf ein Recht nach den Bestimmungen dieser Vereinbarung dar.

5.6 Vollständige Vereinbarung. Diese Vereinbarung stellt die gesamte Vereinbarung zwischen den Parteien dar und ersetzt alle vorherigen oder gleichzeitigen schriftlichen oder mündlichen Vereinbarungen oder Darstellungen bezüglich des Vertragsgegenstandes. Diese Vereinbarung kann nur in einem speziell auf diese Vereinbarung Bezug nehmenden Schreiben geändert oder ergänzt werden, das von einem ordnungsgemäß bevollmächtigten Vertreter jeder Vertragspartei unterzeichnet wird. Keine anderen Verträge, Dokumente, Praktiken oder Gepflogenheiten können als Ergänzung oder Änderung dieser Vereinbarung angesehen werden. Bestimmte Komponenten der Software können ebenfalls zusätzlichen Lizenzvereinbarungen in Papier- oder in elektronischer Form unterliegen. In diesen Fällen gelten die Bestimmungen dieser Vereinbarung zusätzlich zu denen der Zusatzvereinbarungen, soweit sie nicht im Widerspruch zu den Zusatzvereinbarungen stehen. Ist eine Kopie dieser Vereinbarung in einer anderen Sprache als Englisch der Software oder der Dokumentation beigelegt, ist sie der Vereinfachung halber beigelegt und die englischsprachige Version dieser Vereinbarung hat Vorrang.

5.7 Erben, Rechtsnachfolger und Anspruchsberechtigte. Jede einzelne Klausel, Bedingung, Bestimmung und Vereinbarung, die in diesem Vertrag enthalten ist, ist für die Parteien und, soweit dies in diesem Vertrag ausdrücklich erlaubt ist, für ihre jeweiligen Erben, gesetzlichen Vertreter, Rechtsnachfolger und Anspruchsberechtigte bindend und gültig.

5.8 Exporteinschränkungen. Der Lizenznehmer verpflichtet sich, alle anwendbaren Ausfuhrgesetze und -vorschriften der Vereinigten Staaten und aller anderen Länder der Welt („Ausfuhrgesetze“) vollständig einzuhalten, um sicherzustellen, dass weder die Software noch ein direktes Produkt davon (i) direkt oder indirekt unter Verletzung der Ausfuhrgesetze exportiert wird; oder (ii) für einen durch die Ausfuhrgesetze verbotenen Zweck verwendet werden soll. Ohne Einschränkung des Vorstehenden ist der Lizenznehmer nicht berechtigt, die Software: (i) in ein Land, gegen das die Vereinigten Staaten ein Embargo verhängt oder den Export von Waren oder Dienstleistungen beschränkt haben (siehe <http://www.treasury.gov/resource-centre/sanctions/Programmes/Pages/Programs.aspx>) oder an einen Staatsangehörigen eines solchen Landes, unabhängig von dessen Standort, der beabsichtigt, die Software in ein solches Land zu übermitteln oder zu transportieren; (ii) an einen Endbenutzer, von dem der Lizenznehmer weiß oder Grund hat zu wissen, dass er die Software für den Entwurf, die Entwicklung oder die Produktion nuklearer, chemischer oder biologischer Waffen verwenden wird; oder (iii) an einen Endbenutzer, dem die Teilnahme an Exportgeschäften in die Vereinigten Staaten durch eine Bundesbehörde der US-Regierung untersagt wurde.

5.9 **Eingeschränkte Rechte der U.S.-Regierung.** Wird die Software an U.S.-Regierungsbehörden lizenziert, ist die Software ein „Handelsartikel“ entsprechend der Definition dieses Begriffs unter 48 C.F.R. § 2.101, bestehend aus „kommerzieller Computersoftware“ und der „Dokumentation zu kommerzieller Computersoftware“, entsprechend der Verwendung dieser Begriffe in 48 C.F.R. § 12.212, und wird der U.S.-Regierungsbehörde ausschließlich als kommerzielles Endprodukt geliefert. Gemäß 48 C.F.R. § 12.212 und 48 C.F.R. §§ 227.7202-1 bis 227.7202-4 erwerben alle Endkunden der U.S.-Regierungsbehörde die Software nur mit den in dieser Vereinbarung festgelegten Rechten. Auftragnehmer/Hersteller ist die Eaton Corporation, 1000 Eaton Boulevard, Cleveland, Ohio 44122.

5.10 **Geistige Eigentumsrechte Dritter.** Die Software kann Komponenten (einschließlich Open-Source-Softwarekomponenten) enthalten, die sich im Besitz Dritter („Drittlizenzgeber“) befinden und werden entsprechend den Lizenzvereinbarungen zwischen Eaton und diesen Dritten zusammen mit der Software geliefert, in sie einbezogen oder integriert. Die Komponenten des Drittlizenzgebers in der Software werden nicht gemäß den Bestimmungen dieses Dokuments lizenziert oder garantiert, sondern unterliegen den jeweiligen Lizenzvereinbarungen der Drittlizenzgeber. Der Lizenznehmer wird keine in der Software enthaltenen Urheberrechtsvermerke oder andere Eigentumsrechte von Drittanbietern verändern, entfernen oder verdecken.

5.11 **Entschädigung.** Der Lizenznehmer wird Eaton und seine leitenden Angestellten, Direktoren, Mitarbeiter und Vertreter verteidigen, entschädigen und schadlos halten von und gegen alle Verluste, Schäden, Verbindlichkeiten, Ansprüche, Klagen und damit verbundenen Kosten und Ausgaben (einschließlich angemessener Anwaltsgebühren und -auslagen) aufgrund von Verletzungen oder Tod von Personen oder Schäden an materiellem oder immateriellem Eigentum, die sich aus der Fahrlässigkeit oder dem vorsätzlichen Fehlverhalten des Lizenznehmers, seiner Mitarbeiter, Auftragnehmer oder Vertreter in Verbindung mit der Nutzung der Software und der Dokumentation durch den Lizenznehmer ergeben oder daraus resultieren.

Der Lizenznehmer haftet für jeden Verstoß gegen diese Vereinbarung durch seine leitenden Angestellten, Direktoren, Mitarbeiter, Subunternehmer oder Vertreter. Der Lizenznehmer wird Eaton und seine leitenden Angestellten, Direktoren, Mitarbeiter und Vertreter verteidigen, entschädigen und von allen Verlusten, Schäden, Haftungen, Ansprüchen, Klagen und damit verbundenen Kosten und Ausgaben (einschließlich angemessener Anwaltsgebühren und -auslagen) freistellen, die sich aus oder in Verbindung mit einem Verstoß gegen diese Vereinbarung ergeben.

5.12 **Open-Source-Software** Die Software kann bestimmte Eaton-eigene Komponenten enthalten, die mit der Software geliefert, in sie integriert oder mit ihr verknüpft werden, die Open-Source-Lizenzen Dritter unterliegen („Eaton Open-Source-Komponenten“). Eaton Open-Source-Komponenten unterliegen den Open-Source-Lizenzen, die der jeweiligen Software-Komponente entsprechen. Sollten sich Konflikte ergeben zwischen den Bestimmungen dieser Vereinbarung und jedweder Open-Source-Lizenz für die Eaton Open-Source-Komponenten oder zusätzlichen Verpflichtungen unter einer solchen Open-Source-Lizenz, die nicht in dieser Vereinbarung festgelegt sind, gelten die Bedingungen der Open-Source-Lizenz.

5.13 **Vertraulichkeit.** Der Lizenznehmer anerkennt, dass die vertraulichen Aspekte der Software (einschließlich der proprietären Quellcodes) ein Geschäftsgeheimnis von Eaton sind, dessen Offenlegung Eaton erheblichen Schaden zufügen würde, der nicht allein durch die Zahlung von Schadenersatz behoben werden könnte, und dass solche vertraulichen Aspekte der Software ohne eine vorherige schriftliche Zustimmung seitens Eaton nicht an Dritte weitergegeben werden dürfen. Dementsprechend ist Eaton berechtigt, bei jedweder Verletzung dieses Abschnitts 5.13 eine einstweilige und dauerhafte Unterlassungsverfügung und andere angemessene Rechtsmittel geltend zu machen.

5.14 **Hinweis zur JAVA-Unterstützung.** Dieses Software kann durch Programme unterstützt werden, die in JAVA geschrieben sind. Die JAVA-Technologie ist nicht fehlertolerant und ist nicht für die Verwendung oder den Weiterverkauf als Online-Kontrollausrüstung in gefährlichen Umgebungen konzipiert, die eine Sicherheitsleistung erfordern, wie z.B. beim Betrieb von Nuklearanlagen, Flugzeugnavigations- oder Kommunikationssystemen, Flugverkehrskontrolle, direkter Lebenserhaltung oder Waffensystemen, wo ein Versagen der JAVA-Technologie zu direkten Todesfällen, Verletzungen oder schweren körperlichen Schäden oder Umweltschäden führen könnte. EATON LEHNT DIE HAFTUNG FÜR ALLE SCHÄDEN AB,

EINSCHLIESSLICH DIREKTER, INDIREKTER UND FOLGESCHÄDEN, DIE DURCH DEN AUSFALL VON SOFTWARE ENTSTEHEN, DIE JAVA-PROGRAMME UND/ODER JAVA-TECHNOLOGIE ENTHALTEN.

5.15 Anwendbares Recht. Diese Vereinbarung ist nach irischem Recht auszulegen und anzuwenden, ohne Rücksicht auf die Grundsätze der Rechtswahl. Sämtliche Ansprüche oder Klagen im Zusammenhang mit diesem Abkommen sind vor den irischen Gerichten zu erheben, sofern nicht durch zwingende Rechtsvorschriften etwas anderes vorgeschrieben ist.

Eaton EULA

17. EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

CE-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir,

Sefelec SAS Eaton Groupe
19 Rue des Campanules
77185 LOGNES
Frankreich

als Hersteller elektrischer Sicherheitstester in alleiniger Verantwortung, dass die

Sefelec 64-SC Serie

Liste der Modelle auf Seite 2,

unter Voraussetzung einer sachgerechten Installation, Wartung und Nutzung im Rahmen bestimmungsgemäßer Anwendungen unter Einhaltung der Anweisungen des Herstellers, der Installationsnormen und „bewährter technischer Praxis“

den Bestimmungen folgender europäischen Richtlinien entspricht:

2014/35/EU	NSR – Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU	EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	RoHS – Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe

beruhend auf der Übereinstimmung mit den europäischen Normen:

**IEC 61010-1:2010 + AMD1:2016 AND EN 61010-1:2010 + A1:2019, IN CONJUNCTION WITH
IEC 61010-2-034: 2017 AND EN61010-2-034: 2021**
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

EN 61326-1 of 2021, IEC 61000-3-2 of 2019 & IEC 61000-3-3 of 2013 + A1 (2019)
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen

EN 50581: 2012
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Datum: 4.07.2023



EAT•N
Powering Business Worldwide

Didier Delacourt
Bereichsleiter F&E

Seite 1/4

Modelle der Produktreihe

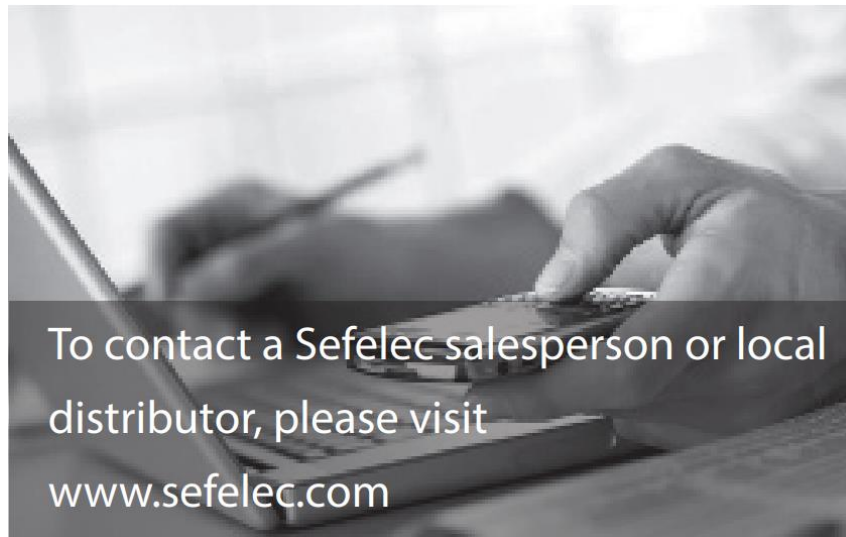
Die Konformitätserklärung gilt für folgende Modelle der Produktreihe:

Reference	Description
SEFELEC 64-SC	Empty rack max. 64 channels (main or extension)
SEFELEC 64-SCPLC	Empty rack max. 64 channels with switching relays direct drive
SEFM-8EHV	8 channels Hipot/Insulation module
SEFM-8EHVHO	8 channels Hipot/High Insulation module
SEFM-8EHC	8 channels Ground bond module
SEFA-SCHV4-02	4 channels lead Hipot/Insulation, length = 2m
SEFA-SCHV4-05	4 channels lead Hipot/Insulation, length = 5m
SEFA-SCHC4-02	4 channels lead Ground/Bond, length = 2m
SEFA-SCHC4-05	4 channels lead Ground/Bond, length = 5m
SEFA-SCHV8-02	8 channels lead Hipot/Insulation, length = 2m
SEFA-SCHV8-05	8 channels lead Hipot/Insulation, length = 5m
SEFA-SCHC8-02	8 channels lead Ground/Bond, length = 2m
SEFA-SCHC8-05	8 channels lead Ground/Bond, length = 5m
SEFO-64INHC	Ground bond input module
SEFO-64INHV10	Insulation input module (Sefelec 1000-M)
SEFO-64INHV	Hipot/Insulation input module
SEFO-64INHVAUX	Hipot/Insulation input module (third part generators)
SEFO-64OUTHVC	Ground bond test output module (to extension rack)
SEFO-64OUTHV	Hipot/Insulation output module (to extension rack)
SEFA-KR	19" rackmount kit



SEFM-4IHC	4 channels Ground bond test module
SEFM-4IHV	4 channels Hipot/Insulation module
SEFM-4IHVHC	4 channels Hipot/Insulation & 4 channels Ground bond test module
SEFM-8IHC	8 channels Ground bond test module
SEFM-8IHV	8 channels Hipot/Insulation module
SEFA-SCHV4-02	4 channels lead Hipot/Insulation, length = 2m
SEFA-SCHV4-05	4 channels lead Hipot/Insulation, length = 5m
SEFA-SCHC4-02	4 channels lead Ground/Bond, length = 2m
SEFA-SCHC4-05	4 channels lead Ground/Bond, length = 5m
SEFA-SCHV8-02	8 channels lead Hipot/Insulation, length = 2m
SEFA-SCHV8-05	8 channels lead Hipot/Insulation, length = 5m
SEFA-SCHC8-02	8 channels lead Ground/Bond, length = 2m
SEFA-SCHC8-05	8 channels lead Ground/Bond, length = 5m
SEFA-SCHVHC4-02	4 channels HV and 4 channels GB lead, length = 2m
SEFA-SCHVHC4-05	4 channels HV and 4 channels GB lead, length = 5m
SEFM-4IHC	4 channels Ground bond test module
SEFM-4IHV	4 channels Hipot/Insulation module
SEFM-4IHVHC	4 channels Hipot/Insulation & 4 channels Ground bond test module
SEFM-8IHC	8 channels Ground bond test module
SEFM-8IHV	8 channels Hipot/Insulation module

Eaton is dedicated to ensuring that reliable, efficient, and safe power is available when it's needed most. With unparalleled knowledge of electrical power management across industries, experts at Eaton deliver customized, integrated solutions to solve our customers most critical challenges. Our focus is on delivering the right solution for application. But decision makers demand more than just innovative products. They turn to Eaton for an unwavering commitment to personal support that makes customer success a top priority. For more information, visit www.eaton.eu/electrical



EATON

Sefelec sas
10 rue des campanules
F77185 LOGNES
France
Headquarter
+33 (0)1 64 11 83 40

Sud-Ouest agency:
+33 (0)5 56 80 53 22

After sales service
+33(0)1 64 11 83 48

Export sales:
+33 (0)1 64 11 83 42

Eaton Industrie Manufacturing GmbH
Electrical Sector EMEA
Route de la Longeraie
71110 Morges, Switzerland
Eaton.eu

Copyright 2018 Eaton-Sefelec sas
All Rights reserved
Printed in France

EATON

SEFELEC GmbH
Gewerbepark Oos-West
Flugstraße 7 (Halle 5)
D-76532 Baden-Baden
DEUTSCHLAND

+49 (0) 7841 64077-0

Changes to the products, to the information contained in this document, and to prices are reserved, so are errors and omissions. Only order confirmations and technical documentation by Eaton is binding. Photos and pictures also do not warrant a specific layout or functionality. Their use in whatever form is subject to prior approval by Eaton. The same applies to Trademarks (especially Eaton, Moeller and Cuttler-Hammer). The terms and conditions of Eaton apply, as referenced on Eaton Internet pages and Eaton order confirmations.

Eaton is a registered trademark
All trademarks are property of their respective owners