



# Isolationswiderstand

## – prüfen – messen – überwachen

Der Isolationswiderstand hat für die Verhütung von Sach- und Personenschäden und für die Betriebssicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln eine besondere Bedeutung. Zum einen ist er die Basis für den Personen- und Anlagenschutz, zum anderen dient er gleichzeitig als wichtiger Indikator für den Qualitätszustand einer elektrischen Installation. Abhängig vom Lebenszyklus einer Anlage oder eines Gerätes ist der Isolationswiderstand zu prüfen, zu messen oder auch zu überwachen.

### 1. Der Lebenszyklus

Der (Produkt-)Lebenszyklus einer elektrischen Anlage oder eines elektrischen Betriebsmittels lässt sich im Wesentlichen in Tabelle 1 aufgeführte Abschnitte unterteilen. Abhängig von dem jeweiligen Abschnitt sind (Hoch-)spannungsprüfung, Isolationsmessung oder Isolationsüberwachung erforderlich. In ungeerdeten Stromversorgungen kann die Überwachung mit einem Isolationsüberwachungsgerät erfolgen, in geerdeten Stromversorgungssystemen indirekt als Fehlerstromüberwachung. Durch frühzeitiges Erkennen von sich anbahnenden Isolationsfehlern sind diese Schutz- und Überwachungseinrichtungen ein

wichtiges Hilfsmittel für die rechtzeitige Planung von Instandhaltungsmaßnahmen. Im Gegensatz dazu ist die Isolationsmessung nur eine Momentaufnahme für den Isolationswiderstand. Grundsätzlich ist der Isolationswiderstand abhängig von

- der Art der Anlage oder Betriebsmittel
- den Einsatzbedingungen
- der Art der Nutzung.

Dabei ist das Sicherheitsrisiko und das Schutzziel zu beachten.



TABELLE 1: Isolationsmessung/-überwachung im Lebenszyklus einer elektrischen Anlage/Betriebsmittel

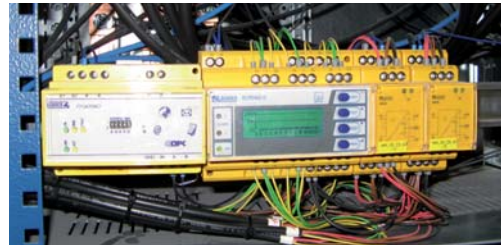
Abschnitt im Lebenszyklus	(Hoch-) Spannungsprüfung	Isolationsmessung	Isolationswiderstand			Fehlerstrom
			Anlage im Betrieb			
			IT-System	TN-/TT-System		
	Anlage nicht im Betrieb		IMD	RCD	RCM	
Planung/Errichtung	–	–		Einplanen / Installieren		
Inbetriebnahme	X	X	Einstellen Prüfen	Prüfen	Einstellen Prüfen	
Betrieb	–	–	Melden	Abschalten	Melden	
Instandhaltung	X )*	X	Melden	Abschalten	Melden	
Reparatur	X )*	X	Melden	Abschalten	Melden	
Gesamtmodifikation	X )*	X	Überprüfen / Einplanen			
Nachrüstung	X )*	X	Überprüfen / Einplanen			
Außerbetriebnahme	–	–	–	–	–	

X )\* Soweit normativ erforderlich

▶▶▶ **2. (Hoch-)Spannungsprüfung**

Um ein Versagen einer Isolierung zu vermeiden ist es erforderlich, diese auf die zu erwartenden Beanspruchungen auszurichten. Die notwendige Isolationskoordination hängt von der Beanspruchung der Luft- und Kriechstrecken durch Betriebsspannungen, Überspannungen und Verschmutzung durch Staub und Feuchtigkeit ab. Um die erforderlichen Isolationsabstände zu prüfen, wird bei neuen Geräten und Anlagen eine Hochspannungsprüfung durchgeführt, die im Gegensatz zur Isolationsmessung somit eine Spannungsfestigkeitsprüfung darstellt. Diese Prüfung erfolgt im Rahmen einer Typ- oder Stückprüfung.

Die Prüfspannung wird zwischen dem kurzgeschlossenen Hauptstromkreis (Phase und Neutralleiter) und dem Schutzleiter angelegt. In manchen Fällen ist zudem eine weitere Prüfung zwischen Haupt- und Nebenstromkreis durchzuführen. Die Prüfspannung ist je nach Norm und Schutzklasse verschieden definiert und kann zwischen 1000 V AC bis 6000 V DC liegen. Während der Prüfung darf kein Überschlag oder Durchschlag auftreten. Prüfeinrichtungen sind in der DIN EN 61180-2 (VDE 0432-11):1995-05 definiert. Eine solche Spannungsprüfung ist z. B. in DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06 gefordert. Die Prüfspannung muss dabei dem zweifachen Wert der Bemessungsspannung oder 1000 V betragen (50/60 Hz). Die Prüfdauer beträgt ca. 1 s und die Anforderungen sind erfüllt, wenn kein Lichtbogendurchschlag erfolgt.



**3. Isolationsmessung: vor Inbetriebnahme**

Vor der ersten Inbetriebnahme einer elektrischen Anlage sind nach DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2008-06 verschiedene Messungen durchzuführen. Dazu gehört auch die Messung des Isolationswiderstandes, der zwischen den aktiven Leitern und dem mit der Erde verbundenen Schutzleiter gemessen wird. Bei dieser Prüfung dürfen die aktiven Leiter miteinander elektrisch verbunden werden. Die Messgleichspannung und die Höhe des Isolationswiderstandes müssen den Anforderungen von Tabelle 2 entsprechen. Der Isolationswiderstand gilt als ausreichend, wenn jeder Stromkreis ohne angeschlossene elektrische Verbrauchsmittel den geforderten Wert erreicht. Bei der Messung ist zu beachten, dass alle im Stromkreis enthaltenen Schalter geschlossen sind. Können Stromkreise nicht geschlossen werden, so müssen die nicht erfassten Stromkreise separat gemessen werden. Bestehende Verbindungen zwischen N und PE müssen geöffnet sein.



TABELLE 2: Isolationswiderstand und Messspannung nach DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2008-06

Nennspannung des Stromkreises (V)	Messgleichspannung (V)	Isolationswiderstand (MΩ)
SELV*, PELV**	250	≥ 0,5
bis einschließlich 500 V, ebenso FELV***	500	≥ 1,0
über 500 V	1000	≥ 1,0

\*Sicherheitskleinspannung \*\*Schutzkleinspannung \*\*\*Funktionskleinspannung

Das Isolationmessgerät muss den Anforderungen von DIN EN 61557-2 (VDE 0413-2):2008-02 entsprechen. Die Messspannung ist eine Gleichspannung, da nur ohm'sche Widerstände gemessen werden. Die Höhe der Messspannung richtet sich nach der Art der zu prüfenden Anlage bzw. Betriebsmittel und ist in den für die sicherheitstechnischen Prüfungen geltenden Normen geregelt (Tabelle 2 und 4). Der Messstrom muss mindestens 1 mA bzw. der Scheitelwert darf 15 mA nicht überschreiten.

In IT-Systemen erfüllen nach Abschnitt 61.3.3 von DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2008-06 Isolationsüberwachungseinrichtungen (IMDs) bei eingeschalteter elektrischer Anlage die Messaufgabe der Messung des Isolationswiderstands.

#### 4. Isolationsüberwachung: im Betrieb

Bei dem Betrieb einer elektrischen Anlage gibt es in Abhängigkeit von der verwendeten Netzform (IT-, TN- bzw. TT-System) mehrere Möglichkeiten, den Isolationswiderstand zu überwachen.

##### a) Geerdete Stromversorgungen (TN-/TT-Systeme)

Bei geerdeten Systemen wird der Isolationswiderstand indirekt über die Höhe des Fehlerstromes bestimmt. Klassisches Werkzeug dazu ist die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD), die bei Überschreiten eines bestimmten Fehlerstromes die Anlage oder Verbraucher abschaltet und somit eine Gefährdung verhindert. In Bereichen, in denen sich eine Abschaltung nachteilig auf den Betrieb auswirken kann, z. B. EDV-Anlagen, werden häufig Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM) eingesetzt. Diese arbeiten ebenfalls nach dem Summenstromprinzip, das heißt es wird die Differenz des Hin- und Rückstromes mit Hilfe eines Messstromwandlers erfasst und bei einem bestimmten Fehlerstrom gemeldet oder abgeschaltet. Abhängig von dem jeweiligen Fehlerstrom werden wechsel-, puls- oder allstromsensitive Geräte eingesetzt. Für Anlagen, in denen eine hohe Anzahl von Abgängen zu überwachen ist, sind auf dem Markt auch mehrkanalige Systeme verfügbar, sogenannte Differenzstrom-Überwachungssysteme (RCMS). Ein RCM muss den Anforderungen der Produktnorm

DIN EN 62020 (VDE 0663):2005-11 entsprechen. Diese Geräte werden auch zur Überwachung eines „sauberen“ TN-S-Systems eingesetzt werden, das heißt konsequente Trennung von N und PE. Nach DIN VDE 0100-444 (VDE 0100-444):2010-10 Abschnitt 444.4.3.2 kann ein RCM die Wirksamkeit eines TN-S-Systems unterstützen.



Bild1: Mehrkanaliges Differenzstrom-Überwachungssystem RCMS

##### b) Ungeerdete Stromversorgungen (IT-Systeme)

In IT-Systemen sind, im Gegensatz zu TN-/TT-Systemen, die aktiven Leiter gegen Erde isoliert. In IT-Systemen wird der Isolationswiderstand zwischen den aktiven Leitern und Erde mit Hilfe eines Isolationsüberwachungsgerätes (IMD) dauerhaft überwacht. Beim Unterschreiten eines bestimmten Widerstandswertes ( $k\Omega$ ) erfolgt eine Meldung. Damit wird auch ein wesentlicher Vorteil des IT-Systems deutlich. Bei einem ersten Fehler ist nach DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 keine Abschaltung erforderlich, so dass der Betrieb ungestört fortgeführt werden kann. Dies ist insbesondere in sicherheitsrelevanten Bereichen, wie z. B. Krankenhäusern, Industrieanlagen, Elektromobilität, von entscheidender Bedeutung. Da das versorgende IT-System in Betrieb ist, erfasst das Isolationsüberwachungsgerät den gesamten Isolationswiderstand der Anlage einschließlich aller eingeschalteter Verbraucher, die galvanisch mit dem IT-System verbunden sind.



## ISOLATIONSWIDERSTAND

PRÜFEN – MESSEN – ÜBERWACHEN

Das Isolationsüberwachungsgerät überlagert dem zu überwachenden Netz eine Messspannung  $U_m$ . Diese entspricht der Produktnorm für Isolationsüberwachungsgeräte DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8):2007-12 und ist auf  $\leq 120\text{ V}$  begrenzt. Tritt ein Isolationsfehler auf, schließt sich der Messkreis (Bild 2) und der sich damit einstellende Messstrom  $I_m$  ist das Maß für den Isolationswiderstand  $R_F$ . Dieser wird von einem IMD z. B. direkt als  $k\Omega$ -Wert auf einem Display angezeigt oder über Schnittstellen als Information an übergeordnete Systeme weitergegeben. Für die

Unterstützung des Services werden oftmals noch Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche nach DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9):2009-11 eingesetzt, die präzise den fehlerbehafteten Abgang in kürzester Zeit ermitteln. Sowohl Isolationsüberwachungsgeräte als auch Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche sind somit wertvolle Hilfsmittel für den Service und die Wartung, denn durch die frühzeitige Meldung werden Schwachstellen deutlich und Instandhaltungsmaßnahmen können rechtzeitig geplant und veranlasst werden.

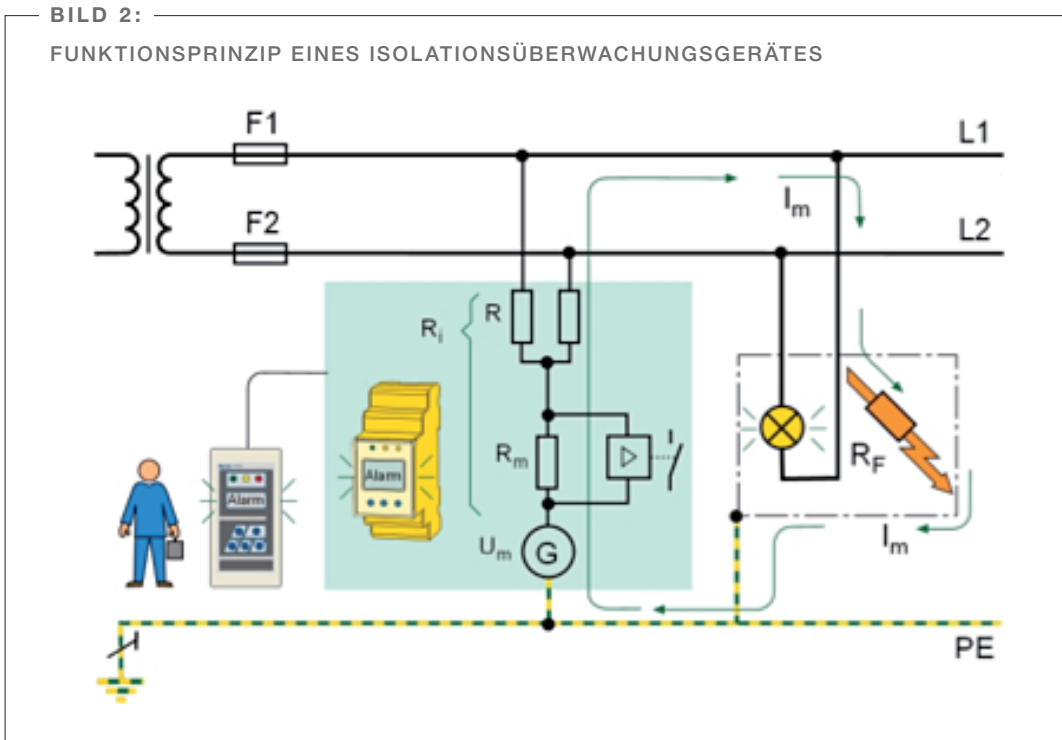


Bild 3: Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER® IRDH275 für geregelte Antriebe

▶▶▶ **4.1 Ansprechwert Isolationsüberwachungsgerät**

Der erforderliche Ansprechwert für Isolationsüberwachungsgeräte ist in verschiedenen Errichtungsbestimmungen aufgeführt. In der Praxis hat sich dabei der Wert von 100 Ω/V für die Hauptmeldung und 300 Ω/V für Isolationsüberwachungsgeräte mit Vorwarnstufe bestens bewährt. Alternativ kann der Ansprechwert auf einen Wert eingestellt werden, der 50 % höher als der normativ geforderte Wert ist. In

Tabelle 3 sind Ansprechwerte, die normativ gefordert werden, aufgelistet. Ebenfalls ist es möglich, die Ansprechwert entsprechend den Anforderungen von DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2009-10 einzustellen (Tabelle 4). Hier obliegt es dem Planer bzw. Errichter der Anlage, auf entsprechende Erfahrungswerte zurückgreifen.



**TABELLE 3: Beispiele für die Ansprechwerte von Isolationsüberwachungsgeräten**

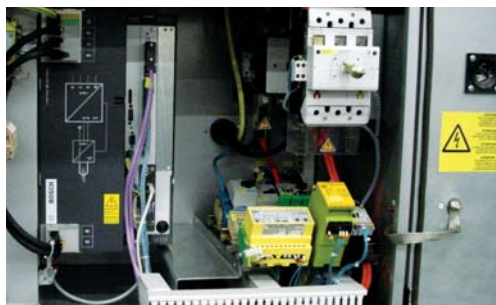
Norm	Titel	Abschnitt	Geforderter Isolationswiderstand
DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2008-06	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen	61.3.6.1	100 Ω / V
DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710):2002-10	Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Teil 710: Medizinisch genutzte Bereiche	710.531.3.1	50 kΩ
DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2011-06	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 530: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel, Schalt- und Steuergeräte	538.3.1	50 Ω / V
DIN VDE 0100-551 (VDE 0100-551):2011-06	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen	Anhang ZB	100 Ω / V
DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2009-10	DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2009-10 Betrieb von elektrischen Anlagen Teil 100: Allgemeine Festlegungen	5.3.101.3.3	50 Ω / V

ISOLATIONSWIDERSTAND

PRÜFEN – MESSEN – ÜBERWACHEN

▶▶▶ 4.2 Isolationsüberwachung:  
für abgeschaltete Verbraucher

In manchen Bereichen sind Verbraucher vorhanden, die zeitweise abgeschaltet sind, wie z. B. Feuerlöschpumpen, Schieberantriebe, Aufzugsmotoren oder Notstromgeneratoren. Während der Stillstandszeit kann es durch Feuchtigkeit oder andere Einwirkungen in der Zuleitung oder dem Verbraucher zu Isolationsfehlern kommen, die nicht bemerkt werden. Beim Einschalten spricht dann die Schutzeinrichtung an oder es kann zu Motorbränden kommen. In letzter Konsequenz ist ein Betrieb nicht mehr möglich. Dies kann z. B. bei Feuerlöschpumpen fatale Auswirkungen haben. Um dies zu vermeiden, werden im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung Offline-Monitore eingesetzt, die während der Stillstandszeit den Isolationswiderstand zwischen allen aktiven Leitern und Erde (PE) überwachen. Das Funktionsprinzip entspricht dem eines Isolationsüberwachungsgerätes, jedoch mit Ansprechwerten, die im hohen MΩ-Bereich liegen. Wird ein Isolationsfehler erkannt, erhält der Betreiber frühzeitig eine Meldung bevor es zu einem möglicherweise kritischen Betriebszustand kommt. Ist das Netz allpolig abgeschaltet, können Offline-Monitore auch in TN-, TT- und IT-Systemen eingesetzt werden.



5. Isolationsmessung:  
bei Wiederholungsprüfungen  
von elektrischen Anlagen

Bei Wiederholungsprüfungen ist die Messung des Isolationswiderstandes ein Bestandteil der nach DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2009-10 durchzuführenden Messungen. Der Isolationswiderstand unterliegt einer gewissen Alterung, aber auch Feuchtigkeit, Staub, Verbiss durch Nager etc. haben einen wesentlichen Einfluss, sodass niedrigere Werte als bei Neuanlagen erforderlich sind (Tabelle 4). Die Messmethode ist identisch mit der der Erstmessung.



TABELLE 4: Erforderliche Isolationswiderstände bei Prüfungen nach DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2009-10

	Ohne angeschlossene Betriebsmitteln	Mit angeschlossenen und eingeschalteten Betriebsmitteln	Anlagen im Freien oder Bereiche, bei denen Fußböden, Wänden und Einrichtungen zu Reinigungszwecken abgespritzt werden		IT-Systeme	SELV / PELV
			Betriebsmittel angeschlossen	Ohne angeschlossene Betriebsmittel		
Messspannung	typ. DC 500 V max. 1mA					DC 250 V
Isolationswiderstand	1000 Ω / V	300 Ω / V	150 Ω / V	500 Ω / V	50 Ω / V	0,25 MΩ



▶▶▶ **5.1 Isolationsmessung: bei Wiederholungsprüfung von elektrischen Betriebsmitteln und medizinisch-elektrischen Geräten**

Elektrische Betriebsmittel müssen in regelmäßigen Abständen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden. Die Prüfung für elektrische Betriebsmittel ist in der DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702):2008-06 beschrieben, während medizinisch-elektrische Geräte nach DIN EN 62353 (VDE 0751-1):2008-08 zu prüfen sind. In diesen Normen ist die Isolationsmessung ein Bestandteil der Prüfung. Der Isolationswiderstand ist zwischen den aktiven Teilen und dem jeweiligen berührbaren leitfähigen Teil zu messen, bei eingeschaltetem Gerät durchzuführen und die Grenzwerte nach Tabelle 5 einzuhalten. Die Messspannung beträgt dabei DC 500 V.



TABELLE 5: Isolationswiderstände nach DIN VDE 0701-702 (VDE 0701-0702):2008-06 für elektrische Betriebsmittel

Prüfobjekt )*		Grenzwert
<b>Zwischen den aktiven Teilen und jedem berührbaren leitfähigen Teil, einschließlich des Schutzleiters (außer PELV)</b>	Geräte mit Schutzleiter	1 MΩ
	Geräte mit Schutzleiter und Heizelementen	0,3 MΩ
	Geräte ohne Schutzleiter	2 MΩ
	Geräte mit SELV, PELV	0,25 MΩ, gegen berührbare leitfähige Teile

) \* Anmerkung: Bei Geräten der Informationstechnik bzw. SELV darf die Messung entfallen, wenn dadurch Geräte beschädigt werden können.

Bei medizinisch-elektrischen Geräten gilt ebenfalls die Forderung, dass die Schalter der Netzteil eingeschaltet sein sollten. Die Messspannung ist mit DC 500 V festgelegt. Die Messung erfolgt zwischen

- Netzteil und (nichtgeerdeten) berührbaren, leitfähigen Teilen (Schutzklasse I / II)
- Netzteil und allen Patientenanschlüssen der Anwendungsteile
- allen Patientenanschlüssen der Anwendungsteile Typ F und Schutzterde (Schutzklasse I)
- allen Patientenanschlüssen der Anwendungsteile Typ F und (nichtgeerdeten) berührbaren, leitfähigen Teilen (Schutzklasse II).

Da DIN EN 62353 (VDE 0751-1):2008-08 keinen Grenzwert enthält, wird auf die Grenzwerte der Vorgängernorm VDE 0751-1 zurückgegriffen:

- Geräte der Schutzklasse I  $\geq 2 \text{ M}\Omega$
- Geräte der Schutzklasse II  $\geq 7 \text{ M}\Omega$
- Anwendungsteile Typ CF  $\geq 70 \text{ M}\Omega$



## ▶▶ ZUSAMMENFASSUNG

Isolationsüberwachung ist nicht gleich Isolationsmessung und umgekehrt. Abhängig von dem jeweiligen Abschnitt im Lebenszyklus einer Anlage oder eines Betriebsmittels sind diese unterschiedlich anzuwenden. Insgesamt ist jedoch dabei wichtig, dass durch eine präventive Schadensprophylaxe ein Ausfall oder eine Gefährdung von Personen und Sachwerten vermieden wird. Hier haben sich in der Praxis insbesondere bei ungeerdeten Systemen

(IT-Systemen) Isolationsüberwachungsgeräte bzw. Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche bewährt. In geerdeten Systemen (TN- und TT-Systemen) sind Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM) ein praxistgerechtes Hilfsmittel, wobei diese zusätzlich auch dazu eingesetzt werden können, störungsarme TN-S-Systeme im Hinblick auf EMV-Anforderungen zu optimieren. ■

TABELLE 6: Übersicht Isolationsmessung, Isolationsüberwachung, (Hoch-)Spannungsprüfung

Isolationsmessung	Isolationsüberwachung	(Hoch-)Spannungsprüfung
<ul style="list-style-type: none"> <li>Messung <math>R_F</math> zwischen aktiven Leitern und Erde (mit/ohne Betriebsmittel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messung <math>R_F</math> zwischen aktiven Leitern und Erde (mit allen Betriebsmittel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfung der Spannungsfestigkeit zwischen verbundenen aktiven Leitern und Erde</li> </ul>
<p><b>Zeitpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Typprüfung/Stückprüfung</li> <li>Erstmessung</li> <li>Wiederholungsprüfung</li> </ul>	<p><b>Zeitpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Betrieb</li> </ul> <p><b>Isolationsüberwachung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktives Messprinzip</li> <li>Passives Messprinzip (nach IEC 61557-8 nicht zulässig)</li> </ul>	<p><b>Zeitpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Typprüfung/Stückprüfung</li> </ul>
<p><b>Anlage/Betriebsmittel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>nicht im Betrieb</b></li> <li>Externe DC-Messspannung (<math>\geq 500</math> V)</li> <li>Stromkreise müssen beachtet werden (galvan.Trennung durch Kontakte etc.)</li> <li>Isolationsmessgerät nach IEC 61557-2</li> <li><b>Messung ist nur eine Momentaufnahme</b> (Messzeit <math>\leq 1</math> min).</li> </ul>	<p><b>Anlage/Betriebsmittel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>im Betrieb</b></li> <li><b>Alle galvanisch verbundenen Stromkreise werden überwacht</b></li> <li>Isolationsüberwachungsgerät nach IEC 61557-8</li> <li><b>Permanente Messung</b> (Messung in (fast) jeder Betriebsphase).</li> </ul>	<p><b>Anlage/Betriebsmittel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>nicht im Betrieb</b></li> <li>Externe DC-Messspannung (z. B. <math>U_N + 1000</math> V)</li> <li><b>Messung ist nur eine Momentaufnahme</b> (Messzeit <math>\leq 1</math> min).</li> </ul>

**AUTOR:**

Dipl.-Ing. Harald Sellner

T-NOR

Bender GmbH & Co.KG

35305 Grünberg

E-Mail: Harald.Sellner@bender-de.com



## LITERATURHINWEISE:

**Wolfgang Hofheinz:**

Schutztechnik mit Isolationsüberwachung;  
VDE-Schriftenreihe 114, 3. Auflage 2011, VDE-Verlag Berlin/Offenbach

**Faber, Grapentin, Wettingfeld:**

Prüfung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel – Grundlagen und Methoden;  
VDE-Schriftenreihe Band 124, VDE-Verlag Berlin/Offenbach

Norm Nr.	VDE-Klassifikation	Ausgabe	Titel	IEC	CENELEC
DIN EN 61180-2	VDE 0432-11	1995-05	Hochspannungs-Prüftechnik für Niederspannungsgeräte – Teil 2: Prüfgeräte	IEC 61180-2:1994	EN 61180-2:1994
DIN EN 60204-1	VDE 0113-1	2007-06	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen	IEC 60204-1:2005 modifiziert	EN 60204-1:2006
DIN VDE 0100-600	VDE 0100-600	2008-06	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen	IEC 60364-6:2006 modifiziert	HD 60364-6:2007
DIN EN 62020	VDE 0663	2005-11	Elektrisches Installationsmaterial – Differenzstrom-Überwachungsgeräte für Hausinstallationen und ähnliche Verwendungen (RCMs)	IEC 62020:1998 + A1:2003 modifiziert	EN 62020:1998 + A1:2005
DIN VDE 0100-410	VDE 0100-410	2007-06	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag	IEC 60364-4-41:2005 modifiziert	HD 60364-4-41:2007
DIN VDE 0100-444	VDE 0100-444	2010-10	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-444: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen	IEC 60364-4-44:2007 (Abschn. 444) modifiziert	HD 60364-4-444: 2010 + Cor.:2010
DIN EN 61557-2	VDE 0413-2	2008-02	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 2: Isolationswiderstand	IEC 61557-2:2007	EN 61557-2:2007
DIN EN 61557-8	VDE 0413-8	2007-12	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 8: Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Systeme	IEC 61557-8:2007 + Corrigendum 2007-05	EN 61557-8:2007
DIN EN 61557-9	VDE 0413-9	2009-11	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 9: Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in IT-Systemen	IEC 61557-9:2009	EN 61557-9:2009
DIN VDE 0105-100	VDE 0105-100	2009-10	Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen		
DIN VDE 0100-710	VDE 0100-710	2012-10	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-710: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Medizinisch genutzte Bereiche	IEC 60364-7-710:2002 modifiziert	HD 60364-7-710: 2012
DIN VDE 0100-530	VDE 0100-530	2011-06	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 530: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Schalt- und Steuergeräte		
DIN VDE 0100-551	VDE 0100-551	2011-06	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Andere Betriebsmittel - Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen	IEC 60364-5-55: 2001/A2:2008 (Abschn. 551)	HD 60364-5-551: 2010 + Cor.:2010
DIN VDE 0701-0702	VDE 0701-0702	2008-06	Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte - Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte - Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit		
DIN EN 62353	VDE 0751-1	2008-08	Medizinische elektrische Geräte - Wiederholungsprüfungen und Prüfung nach Instandsetzung von medizinischen elektrischen Geräten	IEC 62353:2007	EN 62353:2008