

**DIN EN 61557-3
(VDE 0413-3)**
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 17.220.20

Einsprüche bis 2018-01-17

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61557-3
(VDE 0413-3):2008-02

Entwurf

**Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen
bis AC 1 000 V und DC 1 500 V –
Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen –
Teil 3: Schleifenwiderstand
(IEC 85/609/CD:2017)**

Electrical safety in low voltage distribution systems
up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. –

Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures –
Part 3: Loop impedance
(IEC 85/609/CD:2017)

Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension
de 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. –

Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection –
Partie 3: Impédance de boucle
(IEC 85/609/CD:2017)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-11-17 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 19 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Anforderungen	5
4.1 Allgemein	5
4.2 Messung der Schleifenimpedanz	5
4.3 Außenwiderstand.....	5
4.4 Fehlerspannung höher als U_L	5
4.5 Überspannung	6
5 Aufschriften und Betriebsanleitung.....	6
5.1 Aufschriften.....	6
5.2 Betriebsanleitung	6
6 Prüfungen	6
6.1 Allgemein	6
6.2 Betriebsmessunsicherheit	6
6.3 Außenwiderstand.....	8
6.4 Fehlerspannung.....	8
6.5 Überspannung	9
Literaturhinweise.....	10
Tabellen	
Tabelle 1 – Ermittlung der Betriebsmessunsicherheit	7

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 85/609/CD:2017 „Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 3: Loop impedance“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 85 „Measuring equipment for electrical and electromagnetic quantities“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 964.1 „Messgeräte zum Prüfen und Überwachen von Schutzmaßnahmen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC [und/oder ISO] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61557-3 (VDE 0413-3):2008-02** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen für Messkategorie hinzugefügt;
- b) Neue Anforderungen für die Betriebsanleitung hinzugefügt;
- c) Anpassung der Struktur an die gesamte Normenreihe IEC 61557.

**Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen
bis AC 1 000 V und DC 1 500 V –
Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen –
Teil 3: Schleifenwiderstand**

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61557 legt spezielle Anforderungen für Messgeräte zum Messen der Schleifenimpedanz zwischen Außenleiter und Schutzleiter oder Außenleiter und Neutraleiter oder zwischen zwei Außenleitern mittels Netzspannungsabsenkung durch Belastung des Netzes fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 61010-1:2010, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*

IEC 61010-2-030:2017, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-030: Particular requirements for equipment having testing or measuring circuits*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach **IEC 61557-1** und die folgenden Begriffe

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

1.1^{N1)} 3.1

Belastungsart

(en: loading method)

die Art der Belastung des Netzes, die eine Netzspannungsabsenkung bewirkt

1.2^{N2)} 3.2

Belastungseinrichtung

(en: loading equipment)

Teil der Messeinrichtung, die den Prüfstromkreis belastet

1.3^{N3)} 3.3

Prüfstrom

(en: test current)

elektrischer Strom, der vom Messgerät gesteuert wird, um eine Spannungssenkung im gemessenen Stromkreis zu bewirken

^{N1)} Nationale Fußnote: In IEC-Schriftstück wird fälschlicherweise Abschnitt 1.1 genannt. Dieser muss 3.1 heißen. Änderung ist bei IEC beantragt

^{N2)} Nationale Fußnote: In IEC-Schriftstück wird fälschlicherweise Abschnitt 1.2 genannt. Dieser muss 3.2 heißen. Änderung ist bei IEC beantragt

^{N3)} Nationale Fußnote: In IEC-Schriftstück wird fälschlicherweise Abschnitt 1.3 genannt. Dieser muss 3.3 heißen. Änderung ist bei IEC beantragt

1.4^{N4)} 3.4

Netz-Phasenwinkel

(en: system phase angle)

der Winkel zwischen Schleifenimpedanz und Schleifenwiderstand des Netzes

1.5^{N5)} 3.5

Schleifenimpedanz

(en: loop impedance)

Z_L

Summe der Impedanzen in einer Stromschleife, bestehend aus der Impedanz der Stromquelle, der Impedanz des Außenleiters von einem Pol der Stromquelle bis zur Messstelle und der Impedanz der Rückleitung (z. B. Schutzleiter, Erder und Erde) von der Messstelle bis zum anderen Pol der Stromquelle

4 Anforderungen

4.1 Allgemein

Zusätzlich zu den Anforderungen nach **Abschnitt 4** von **IEC 61557-1:20xx**, gelten die Anforderungen von Abschnitt 4.

Messgeräte müssen mindestens für Messkategorie III bemessen sein.

4.2 Messung der Schleifenimpedanz

Für Messungen in unmittelbarer Nähe zum Netzversorgungstransformator müssen Messgeräte mit spezifizierter Funktion der Schleifenimpedanz (Einflussgröße für den Netz-Phasenwinkels muss mindestens 30° betragen) verwendet werden, oder eine zusätzliche Betriebsmessunsicherheit muss durch den Anwender berücksichtigt werden.

Bei Anwendungen, in denen die Schleifenimpedanz in unmittelbarer Nähe zum Niederspannungs-transformator (z. B. < 50 m) gemessen wird, kann der Phasenwinkel des Netzes höher als 18° (z. B. bis 30°) sein. Aus diesem Grund können die induktiven Teile der Transformatorimpedanz nicht vernachlässigbar sein.

Wenn im Netz Ausgleichsvorgänge durch Belastung mit der Belastungseinrichtung entstehen, darf dadurch die Betriebsmessunsicherheit nicht überschritten werden.

Geräte mit der festgelegten Einflussgröße $E_{6.1}$ des Phasenwinkels von 18° müssen mit dem Warnsymbol Nr. 14 nach **Tabelle 1** von **IEC 61010-1:2010** unmittelbar neben dem Hinweis auf die Schleifenfunktion gekennzeichnet sein, oder ein entsprechender Warnhinweis muss in der Anzeige erscheinen.

4.3 Außenwiderstand

Wird der Außenwiderstand nicht fest angeschlossener Messleitungen als Vorwegabzug einkalibriert, so muss dieses angezeigt werden.

Bei Messbereichsumschaltung und Funktionsänderung muss dieser Wert erhalten bleiben.

4.4 Fehlerspannung höher als U_L

Die aus der Messung erzeugte Fehlerspannung an der Messstelle muss vermieden werden. Dies kann durch selbsttätiges Abschalten nach **Bild 1** von **IEC 61010-1:2010** erreicht werden.

^{N4)} Nationale Fußnote: In IEC-Schriftstück wird fälschlicherweise Abschnitt 1.4 genannt. Dieser muss 3.4 heißen. Änderung ist bei IEC beantragt

^{N5)} Nationale Fußnote: In IEC-Schriftstück wird fälschlicherweise Abschnitt 1.5 genannt. Dieser muss 3.5 heißen. Änderung ist bei IEC beantragt

4.5 Überspannung

Der Bediener darf nicht gefährdet und das Messgerät nicht beschädigt werden, wenn es unbeabsichtigt an 120 % der Nennspannung des Netzes, in dem es verwendet werden darf, angeschlossen wird. Schutzeinrichtungen dürfen nicht ansprechen.

Bei versehentlichem Anschluss von 173 % der Bemessungsspannung zur Erde für die Dauer von 1 min nach IEC 61010-2-030 darf der Bedienende nicht gefährdet und das Messgerät nicht beschädigt werden. Schutzeinrichtungen des Messgerätes dürfen ansprechen.

Zeigt ein Messgerät die Spannung an der Anschlussklemme an, muss auch in der Anzeige erscheinen, dass eine Netzspannung auftritt und dass der spannungsführende Leiter durch einen Schutzleiter ersetzt ist.

5 Aufschriften und Betriebsanleitung

5.1 Aufschriften

Zusätzlich zu den Aufschriften nach Abschnitt 5 von IEC 61557-1 sind auf Messgeräten folgende Information anzugeben.

Aufschriften auf der Anzeige sind für folgende gestattet:

- Bereich des Wirkanteils der Schleifenimpedanz bzw. des daraus ermittelten Kurzschlussstromes, in dem die Unsicherheiten nach 4.2 eingehalten werden;
- Phasenwinkel der Belastungseinrichtung, falls dieser $>18^\circ$ ist.

5.2 Betriebsanleitung

Zusätzlich zu den Festlegungen nach Abschnitt 5 von IEC 61557-1 sind in der Betriebsanleitung für Messgeräte folgende Information anzugeben:

- Angaben zu der Belastungseinrichtung, wenn deren Phasenwinkel $>18^\circ$ ist
- Amplitude und Wellenform des Prüfstroms und Belastungszeit
- Bereich der Netzspannung, in dem die in 4.2 angegebene Betriebsmessunsicherheit nicht überschritten wird
- Bereich der Schleifenimpedanz (Betrag und Winkel), in dem die in 4.2 angegebene Betriebsmessunsicherheit nicht überschritten wird
- Hinweis auf mögliche Messunsicherheiten, z. B. durch Netzvorbelastung
- Angaben über den Einfluss von Netzspannungsschwankungen und andere Netzeinflüsse, wie Messungen in unmittelbarer Nähe des Versorgungstransformators. Eine genaue Korrekturanweisung für den Benutzer muss angegeben werden, es sei denn, das Messgerät ist mit einer vollständig spezifizierten Schleifenimpedanz-Messfunktion ausgestattet.

6 Prüfungen

6.1 Allgemein

Zusätzlich zu den Prüfungen nach Abschnitt 6 von IEC 61557-1 sind die folgenden Prüfungen durchzuführen:

6.2 Betriebsmessunsicherheit

Die Betriebsmessunsicherheit ist nach den Bemessungsbetriebsbedingungen von IEC 61557-1 zu ermitteln und zusätzlich gelten die nachfolgenden Bestimmungen: