

**DIN VDE 0664-401
(VDE 0664-401)**
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 29.120.50

Einsprüche bis 2020-06-21

Vorgesehen als Ersatz für
DIN VDE 0664-401
(VDE 0664-401):2012-05

Entwurf
**Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B mit eingebautem Überstromschutz zur Erfassung von Wechsel- und Gleichfehlerströmen für den gehobenen vorbeugenden Brandschutz –
Teil 401: RCBO Typ B+**

Residual current operated circuit-breakers type B with integral overcurrent protection to operate at residual alternating and residual direct currents for advanced preventative protection against fire –

Part 401: RCBO Type B+

Interrupteurs à courant différentiel résiduel de type B avec protection contre les surintensités incorporée pour l'opération aux courants différentiels alternatifs et continus pour la protection contre l'incendie avancée –

Partie 401: DD de type B+

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-02-21 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

Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Klassifikation.....	6
4.1 Nach der Art der Auslösung	6
4.6 Nach dem Verhalten bei dem Auftreten von Gleichstromanteilen	6
4.11 Nach dem momentanen Auslösestrom (siehe 3.4.18).....	6
5 Charakteristische Eigenschaften der RCBOs	6
6 Aufschriften und andere Produktinformationen.....	7
8 Anforderungen an Konstruktion und Betrieb	8
8.15 Verhalten von RCBOs bei Auftreten von Erdfehlerströmen mit einer Gleichstromkomponente.....	8
8.18 Verhalten von RCBOs des Typs B+ bei Erdfehlerströmen bis 20 kHz	8
9 Prüfungen	8
9.10 Prüfung der mechanischen und elektrischen Lebensdauer	8
9.14 Prüfung der Wärmebeständigkeit.....	9
9.17 Prüfung des Verhaltens von netzspannungsabhängigen RCBOs nach 4.1.2.1 bei Ausfall der Netzspannung	9
9.21 Prüfung des ordnungsgemäßen Abschaltens bei Fehlerströmen mit Gleichstromkomponenten (DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2013-08).....	9
9.23 Prüfung der Alterung	13
9.Z1 Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei niedrigen Umgebungstemperaturen für RCBOs zum Gebrauch bei Temperaturen zwischen -25 °C und +40 °C	13
Anhang A (normativ) Prüfreiheiten und Anzahl der Prüflinge zur Einreichung für die Prüfbescheinigungen.....	14
Anhang IB (informativ) Übersicht über die verwendeten Symbole.....	14
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	15
Anhang ZB (informativ) Besondere nationale Bedingungen	15
Bilder	
Bild N4 a) – Prüfstromkreis zur Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung von RCBOs des Typs B+ bei Fehlerströmen, die nach einer Zweiweg-Gleichrichterbrücke zwischen zwei Außenleitern entstehen.....	16
Bild N4 b) – Prüfstromkreis zur Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung von RCBOs des Typs B+ bei Fehlerströmen, die nach einer Dreiweg-Gleichrichterbrücke entstehen	17
Bild N4 c) – Prüfstromkreis zur Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung von RCBOs des Typs B+ bei glatten Gleichfehlerströmen.....	18
Bild N4 d) – Prüfstromkreis zur Prüfung von RCBOs des Typs B+ für ordnungsgemäße Auslösung bei Einschalten auf einen glatten Gleichfehlerstrom	19

Tabellen

Tabelle 28 – Maximale Abschaltzeiten bei pulsierenden und glatten Gleichfehlerströmen.....	10
Tabelle 29 – Auslösestrombereiche für RCBO des Typs B+ bei Frequenzen bis 20 kHz	12

Vorwort

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 541.3 „Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN und DKE sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Um gehobenen vorbeugenden Brandschutz zu erreichen, wurde für einen erweiterten Frequenzbereich bis 20 kHz der Auslösewert auf einen Maximalwert von 420 mA festgelegt.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0664-401 (VDE 0664-401):2012-05** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Verweisungen auf DIN EN 61009-1 (VDE 0664-10).

1 Anwendungsbereich

Es gilt dieser Abschnitt von **DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2016-10** mit folgenden Änderungen:

*Der erste Absatz wird **ersetzt** durch:*

Diese nationale Norm gilt für Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (im Folgenden als RCBO bezeichnet) des Typs B+, bestehend aus einem netzspannungsunabhängigen Teil zur Erfassung von sinusförmigen Wechsel- und pulsierenden Gleichfehlerströmen und einem netzspannungsabhängigen Teil zur Erfassung von glatten Gleichfehlerströmen, zum Einsatz in Hausinstallationen und ähnlichen Anwendungen mit Bemessungsspannungen nicht über 440 V Wechselspannung und Bemessungsströmen nicht über 125 A mit Überstromschutzeinrichtung mit einem Bemessungsschaltvermögen nicht über 25 000 A, die in erster Linie zum Schutz gegen elektrischen Schlag bestimmt sind.

RCBOs entsprechend dieser Norm sind für den Einsatz in Ein- und Mehrphasen-Wechselstromkreisen vorgesehen. Sie sind nicht zum Einsatz in Gleichstromkreisen bestimmt.

*Der folgende Text wird nach dem dritten Absatz **hinzugefügt**:*

Nach derzeitiger Kenntnis ist dieser Schutz bei Frequenzen der Erdfehlerströme über 100 Hz nicht vollständig erforscht.

Um den Schutz bei indirektem Berühren bei Frequenzen der Erdfehlerströme über 100 Hz sicherzustellen, müssen die Herstellerangaben zum maximal zulässigen Erdungswiderstand beachtet werden.

RCBOs des Typs B+ sind besonders geeignet, eine Brandgefährdung durch Fehlerströme mit hohen Frequenzen zu minimieren und damit einen gehobenen vorbeugenden Brandschutz für Personen und Sachen zu bieten.

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).

DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2016-10, Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (RCBOs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61009-1:2010, modifiziert + A1:2012, modifiziert + A1:2012/Cor.:2012 + A2:2013, modifiziert + A2:2013/Cor.:2014); Deutsche Fassung EN 61009-1:2012 + A1:2014 + A2:2014 + A11:2015 + A12:2016

DIN IEC/TS 60479-1 (VDE V 0140-479-1):2007-05, Wirkungen des elektrischen Stromes auf Menschen und Nutztiere – Teil 1: Allgemeine Aspekte (IEC/TS 60479-1:2005 + Corrigendum:2006)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach **DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2016-10** mit folgenden Änderungen.

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

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1.101

glatter Gleichfehlerstrom

Gleichfehlerstrom ohne Restwelligkeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Strom wird als restwellenfrei bezeichnet, wenn der Wechselanteil unter 10 % liegt.

3.3.102

RCBO des Typs B+

RCBO, bei dem Auslösung sichergestellt ist bei:

- sinusförmigen Wechselfehlerströmen mit Frequenzen bis 20 kHz;
- sinusförmigen Wechselfehlerströmen mit Frequenzen bis 20 kHz und pulsierenden Gleichfehlerströmen der Bemessungsfrequenz;
- pulsierenden Gleichfehlerströmen mit Überlagerung von glatten Gleichfehlerströmen;
- Gleichfehlerströmen, die aus Gleichrichterschaltungen resultieren, z. B.:
 - Einphasengleichrichtung mit kapazitiver Last, die zu glattem Gleichfehlerstrom führt,
 - Zweipuls-Gleichrichtung zwischen zwei Außenleitern,
 - Dreipuls-Sternschaltung oder Sechspuls-Schaltung (B6-Brückenschaltung).

Die Auslösung bei diesen Fehlerstromformen erfolgt unabhängig vom Phasenanschnittswinkel, von der Polarität und davon, ob der Fehlerstrom plötzlich oder langsam ansteigend auftritt.

4 Klassifikation

Es gilt dieser Abschnitt von **DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2016-10** mit folgenden Änderungen:

4.1 Nach der Art der Auslösung

4.1.2.1 gilt nicht.

4.6 Nach dem Verhalten bei dem Auftreten von Gleichstromanteilen

*Der folgende neue Spiegelstrich wird nach dem letzten Spiegelstrich **hinzugefügt**:*

- RCBOs des Typs B+.

ANMERKUNG Die Bezeichnung Typ B+ kennzeichnet den RCBO in dem Verhalten der Fehlerstromerfassung bei dem Auftreten von Gleichstromanteilen. Die Bezeichnung Typ B in **DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2016-10** kennzeichnet den RCBO in Bezug auf das Überstromauslöseverhalten (siehe 4.11).

4.11 Nach dem momentanen Auslösestrom (siehe 3.4.18)

*Der bestehende Text des Unterabschnittes 4.11 wird durch folgenden neuen Text **ersetzt**:*

- RCBO des Typs B;

ANMERKUNG Die Bezeichnung Typ B in **DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2016-10** kennzeichnet den RCBO in Bezug auf das Überstromauslöseverhalten. Die Bezeichnung Typ B+ kennzeichnet den RCBO in dem Verhalten der Fehlerstromerfassung bei dem Auftreten von Gleichstromanteilen (siehe 4.6).

- RCBO des Typs C;
- RCBO des Typs D.

5 Charakteristische Eigenschaften der RCBOs

Es gilt dieser Abschnitt von **DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20):2016-10** mit folgenden Änderungen:

*Der folgende neue Unterabschnitt wird **hinzugefügt**:*