



Überblick über die Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in Niederspannungsanlagen gemäß den in Österreich geltenden anerkannten Regeln der Technik

Ersatz für Ausgabe 2013-10
Zuständig OVE/TSK IS23E – Schutzschalter
ICS 29.020; 29.120; 29.130; 29.240.01; 91.140.50

Änderungen

In dieser Ausgabe wurden die Änderungen, die durch die Herausgabe der anerkannten Regeln der Technik OVE E 8101:2019-01-01, OVE E 8101/AC1:2021-05-01, OVE E 8601:2018 und ÖVE/ÖNORM E 8603:2015 eingetreten sind, eingearbeitet.

Inhalt

	Seite
Änderungen	1
1 Ausgangssituation	2
2 Hinweise aus den Betriebsmittelnormen.....	2
2.1 Sensitivität gegenüber Fehlerströmen (Auswahltable).....	2
2.2 Bauformen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Übersicht).....	6
2.3 Überlast- und Kurzschlusschutz gemäß OVE E 8101	7
3 Einsatzbedingungen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen.....	8
4 Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen) – Überblick.....	10
Literaturhinweise.....	19

1 Ausgangssituation

In den letzten Jahren wurden einige wesentliche internationale, europäische und nationale anerkannte Regeln der Technik für Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCCBs) aktualisiert bzw. neu erstellt.




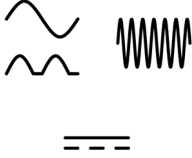
Diese Fachinformation wurde mit dem Ziel zusammengestellt, dem Praktiker eine anwendungsbezogene Übersicht über die in den einschlägigen Normen enthaltenen und auch am Markt erhältlichen Ausführungsformen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen zu geben.

2 Hinweise aus den Betriebsmittelnormen

2.1 Sensitivität gegenüber Fehlerströmen (Auswahltabelle)

Zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Fachinformation sind die in Tabelle 1 angegebenen, hinsichtlich ihrer Sensitivität gegenüber verschiedenen Kurvenformen des Fehlerstromes genormten Ausführungen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen am Markt verfügbar.

Tabelle 1 – Typ (Sensitivität), Beschreibung und Kennzeichnung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

Typ	Beschreibung	Kennzeichnung
AC	Wechselstromsensitiv entsprechend OVE EN 61008-1 und OVE EN 61009-1 Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCCB), sensitiv für sinusförmige Wechselfehlerströme (50/60 Hz), die plötzlich oder langsam ansteigend auftreten.	
A	Pulsstromsensitiv entsprechend OVE EN 61008-1 und OVE EN 61009-1 Fehlerstrom-Schutzeinrichtung, sensitiv für sinusförmige Wechselfehlerströme und pulsierende Gleichfehlerströme (50 Hz/60 Hz), die plötzlich oder langsam ansteigend auftreten.	
F	Sensitivität entsprechend ÖVE/ÖNORM EN 62423 Fehlerstrom-Schutzeinrichtung, sensitiv für sinusförmige Wechselfehlerströme pulsierende Gleichfehlerströme (50 Hz/60 Hz) mit überlagerten glatten Gleichfehlerströmen von max. 10 mA, sowie für zusammengesetzte Fehlerströme, die plötzlich oder langsam ansteigend auftreten.	
B	Sensitivität entsprechend ÖVE/ÖNORM EN 62423 Fehlerstrom-Schutzeinrichtung, sensitiv für sinusförmige Wechselfehlerströme, pulsierende sowie glatte Gleichfehlerströme und Wechselfehlerströme mit Frequenzen bis 1 000 Hz, die plötzlich oder langsam ansteigend auftreten.	

Die in Tabelle 1 genannten Typen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen sind in der Lage, die in Tabelle 2 dargestellten Kurvenformen von Fehlerströmen zu erfassen.

Tabelle 2 – Kurvenformen von Fehlerströmen und deren Zuordnung zu den Typen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen – Auswahlhilfe ^{a)} (1 von 4)

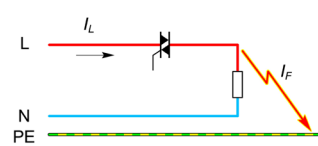
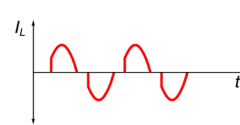
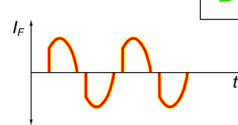
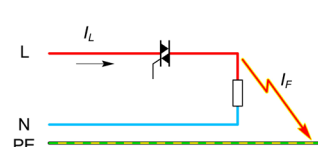
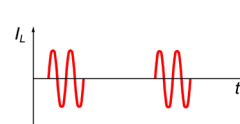
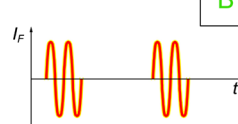
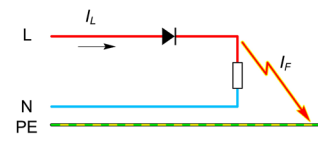
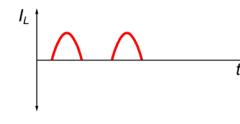
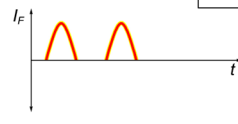
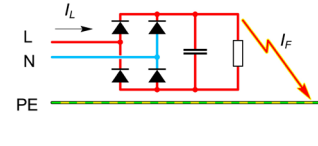
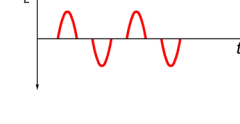
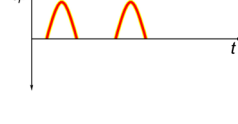
Nr.	Schaltungsart	Schaltung (schematisch) / Typ	
		Laststromverlauf (I_L)	Fehlerstromverlauf (I_F , I_{F1} , I_{F2})
1	Phasenanschnittssteuerung	  	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">AC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">F</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">B</div>
2	Paketsteuerung (Burst-Steuerung)	  	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">AC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">F</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">B</div>
3	Einphasig	  	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px; color: red;">AC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">F</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">B</div>
4	Zweipuls-Brückenschaltung	  	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px; color: red;">AC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">F</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 2px;">B</div>

Tabelle 2 – Kurvenformen von Fehlerströmen und deren Zuordnung zu den Typen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen – Auswahlhilfe ^{a)} (2 von 4)

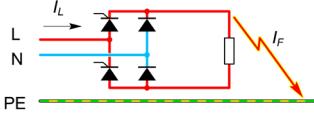
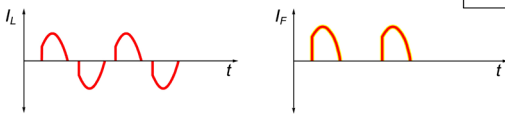
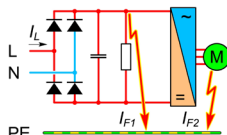
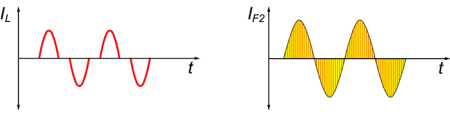
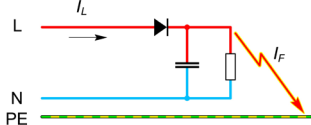
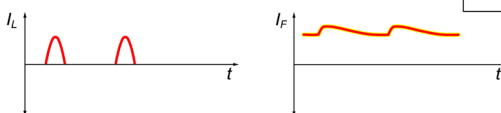
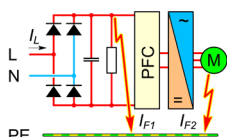
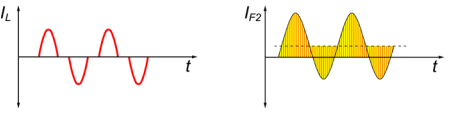
Nr.	Schaltungsart	Schaltung (schematisch) / Typ	
		Laststromverlauf (I_L)	Fehlerstromverlauf (I_F, I_{F1}, I_{F2})
5	Zweipuls-Brückenschaltung, halbgesteuert		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">AC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">F</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</div> </div> 
6	Frequenzinverter mit Zweipuls-Brückenschaltung		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">AC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">F</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</div> </div>  <p>Anmerkung zu I_{F2}: Die tatsächliche Frequenz kann von der hier dargestellten Frequenz von 50 Hz deutlich abweichen.</p>
7	Einphasig mit Glättung		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">AC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">F</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</div> </div> 
8	Frequenzinverter mit Zweipuls-Brückenschaltung und PFC ^{b)}		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">AC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">F</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</div> </div>  <p>Anmerkung zu I_{F2}: Die tatsächliche Frequenz kann von der hier dargestellten Frequenz von 50 Hz deutlich abweichen.</p>

Tabelle 2 – Kurvenformen von Fehlerströmen und deren Zuordnung zu den Typen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen – Auswahlhilfe ^{a)} (3 von 4)

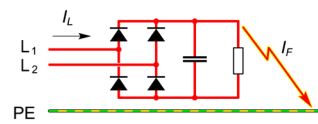
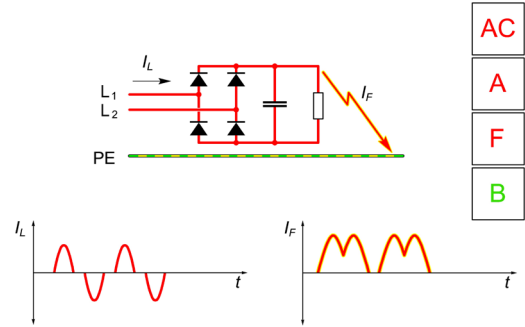
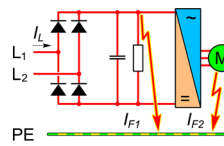
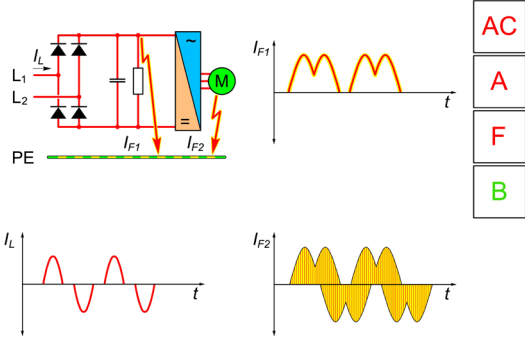
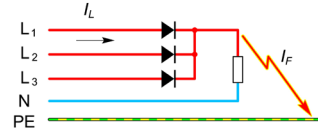
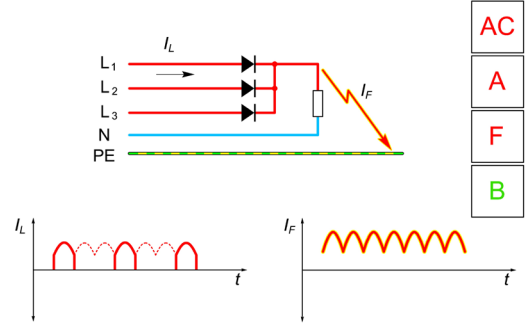
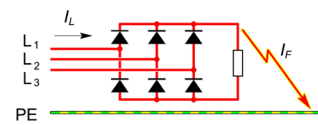
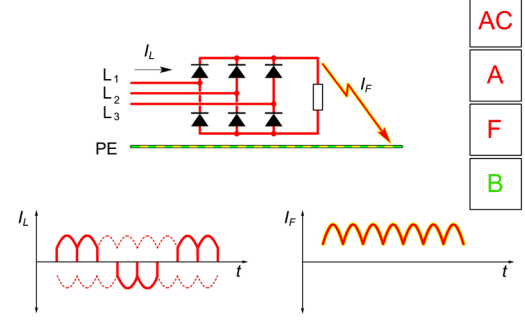
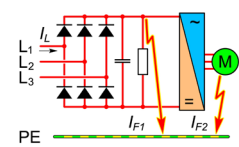
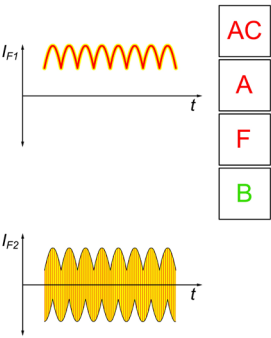
Nr.	Schaltungsart	Schaltung (schematisch) / Typ	
		Laststromverlauf (I_L)	Fehlerstromverlauf (I_F , I_{F1} , I_{F2})
9	Zweipuls-Brückenschaltung zwischen Außenleitern		
10	Frequenzinverter mit Zweipuls-Brückenschaltung zwischen den Außenleitern		 <p>Anmerkung zu I_{F2}: Die tatsächliche Frequenz kann von der hier dargestellten Frequenz von 50 Hz deutlich abweichen.</p>
11	Drehstrom-Sternschaltung		
12	Sechspuls-Brückenschaltung		

Tabelle 2 – Kurvenformen von Fehlerströmen und deren Zuordnung zu den Typen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen – Auswahlhilfe ^{a)} (4 von 4)

Nr.	Schaltungsart	Schaltung (schematisch) / Typ	
		Laststromverlauf (I_L)	Fehlerstromverlauf (I_F, I_{F1}, I_{F2})
13	Frequenzinverter mit Sechspuls-Brückenschaltung		
<p>Anmerkung zu I_{F2}: Die tatsächliche Frequenz kann von der hier dargestellten Frequenz von 50 Hz deutlich abweichen.</p>			
<p>a) Die Informationen zu Tabelle 2 wurden OVE E 8101:2019-01-01 entnommen. b) PFC ... Power Factor Correction</p> <p>Bei der Bearbeitung dieser Fachinformation wurden in den grafischen Darstellungen in OVE E 8101:2019-01-01, Anhang 531.A und in den Vorlagen in HD 60364 Reihe bzw. IEC 60364 Series darstellungstechnische Unklarheiten entdeckt. Die vorliegende Tabelle enthält aus diesem Grund in den Zeilen 8 und 10 korrigierte Darstellungen mit Anmerkungen.</p>			
<p>Kennzeichnung in grüner Farbe</p>		<p>Fehlerstrom-Schutzeinrichtung kann Fehlerströme dieses Typs erfassen</p>	
<p>Kennzeichnung in roter Farbe</p>		<p>Fehlerstrom-Schutzeinrichtung kann Fehlerströme dieses Typs <u>nicht</u> erfassen</p>	

2.2 Bauformen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Übersicht)

Neben der so genannten üblichen Bauform sind die in Tabelle 3 angegebenen (Sonder-) Bauformen in den anerkannten Regeln der Technik enthalten.

Tabelle 3 – Bauform, Beschreibung und Kennzeichnung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

Bauform	Beschreibung	Kennzeichnung
übliche	Bauform ohne Zeitverzögerung gemäß OVE EN 61008-1 Fehlerstrom-Schutzschalter ohne definierte Nichtauslösezeit.	keine
G	Kurzzeitverzögert gemäß OVE E 8601 Fehlerstrom-Schutzeinrichtung, die ungewolltes Auslösen beim Auftreten von Überspannungen durch Einhalten einer Nichtauslösezeit von 0,01 s mit hoher Wahrscheinlichkeit verhindert.	G
S	Selektiv gemäß OVE EN 61008-1 Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit Zeitverzögerung, die dafür ausgelegt ist, je nach Wert des auftretenden Fehlerstromes, einen festgelegten Wert der Nichtauslösezeit nicht zu unterschreiten und der bei Einhaltung der Selektivitätsbedingung mit in Energieflussrichtung nachgeschalteten Fehlerstrom-Schutzeinrichtung selektiv schaltet. Die kürzeste Nichtauslösezeit beträgt 0,04 s.	S
M	Selektiv gemäß ÖVE/ÖNORM E 8603 Fehlerstrom-Schutzschalter mit Zeitverzögerung mit Nennströmen über 32 A selektiv mit elektromagnetischen Schnellauslösern von Leitungsschutzschaltern nach ÖVE/ÖNORM EN 60898 Reihe und mit Fehlerstrom-Schutzschaltern der Bauformen „allgemein“, G und „S“ gemäß OVE EN 61008-1, OVE E 8601. Die kürzeste Nichtauslösezeit beträgt 0,2 s.	M

2.3 Überlast- und Kurzschlusschutz gemäß OVE E 8101

In ÖVE-EN 1, Teil 1b/1995 § 12.12, wie auch in ÖVE/ÖNORM E 8001-1:2010, Abschnitt 12.1 und auch in OVE E 8101:2019, Unterabschnitte 536.4.2.4 und 536.4.3.2 wird klargestellt, dass Fehlerstromschutzschalter (RCCB)

- gegen Kurzschluss und
- gegen thermische Überlastung

zu schützen sind.

Durch diese Festlegungen wird der Planer wie auch der Errichter der elektrischen Anlage darauf hingewiesen, dass bei der Installation von Fehlerstromschutzschaltern sowohl der Bemessungswert der Schutzeinrichtung (zB Vorsicherung) für den Überlastschutz als auch für den Kurzschlusschutz zu beachten ist.

Fehlt in den Angaben des Herstellers einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung die Angabe des höchstzulässigen Nennstromes der Überlast-Schutzeinrichtung, dann gilt der Bemessungsstrom der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung I_N als deren dauernd zulässiger Überstrom I_Z , d. h. ($I_N = I_Z$). Es ist in der Anlage durch geeignete Überlast-Schutzeinrichtungen sicherzustellen, dass der Bemessungsstrom der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung nicht über die konventionelle Ausschaltzeit der Überstrom-Schutzeinrichtung hinausgehend auf Dauer fließen kann.

Für die Dimensionierung der vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung gilt:

$$I_N (\text{Fehlerstrom-Schutzeinrichtung}) \geq I_2 (\text{Überstrom-Schutzeinrichtung})$$

Dabei ist:

I_N der Bemessungsstrom der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung;

I_2 der konventioneller Auslösestrom ¹⁾).

Dabei entspricht I_2 bei Schmelzsicherungen der Klasse gG ²⁾ dem konventionellen Auslösestrom I_f . Für Schmelzsicherungen der Nennstromstärken 25 A bis 400 A beträgt der Wert von $I_f = 1,6 \cdot I_{N(\text{Schmelzsicherung})}$.

Für Leitungsschutzschalter der Charakteristiken B und C beträgt $I_2 = 1,45 \cdot I_{N(\text{Leitungsschutzschalter})}$.

Daraus ergibt sich, dass für all jene Fälle, in denen in den Herstellerangaben nur Aussagen zur höchstzulässigen Vorsicherung für den Kurzschlusschutz enthalten sind, bei Verwendung von Schmelzsicherungen der Klasse gL die in Tabelle 4 angegebenen maximalen Nennströme für die Vorsicherung für den Überlastschutz gelten.

Tabelle 4 – Maximale Nennströme für die Vorsicherung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, in Fällen, in denen vom Hersteller keine Angaben hinsichtlich des Überlastschutzes bestehen

Nennstrom der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	Nennstrom ^{a)} der vorgeschalteten Schmelzsicherung Klasse gL für Überlastschutz
A	A
16	10
25	16
40	25
63	40
80	50
100	63
a) gerundete Werte	

3 Einsatzbedingungen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen gemäß den anerkannten Regeln der Technik OVE EN 61008-1, ÖVE/ÖNORM EN 62423 und OVE EN 61009-1 sind von den Herstellern für definierte Einsatzbedingungen entwickelt und hergestellt. Nur für diese Einsatzbedingungen gelten die technischen Spezifikationen der jeweiligen Produkte.


Für die Praxis bedeutet dies, dass diese Produkte nur unter den definierten Einsatzbedingungen betrieben werden dürfen oder zusätzliche Maßnahmen am Einbauort (zB im Verteiler) zu treffen sind, damit diese definierten Einsatzbedingungen während des Betriebes hergestellt werden (zB Schaltschrankbelüftung, Heizung, Klimatisierung, notwendige Vorsicherung(en)). Einige wesentliche Einflussgrößen sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Darüber hinaus sind die Angaben der Hersteller zum jeweiligen Produkt zu beachten.

¹⁾ Ist jener Strom, der mit Sicherheit zur Auslösung führt, d. h. der Auslösestrom bei Leistungsschaltern bzw. der große Prüfstrom bei Sicherungen und bei Leitungsschutzschaltern.

²⁾ Bei von gG abweichenden Kennlinien sind die Herstellerangaben für den konventionellen Auslösestrom zu beachten.

Tabelle 5 – Einflussgrößen und definierte Einsatzbedingungen für Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Auswahl)

Einflussgröße	Definierte Einsatzbedingungen
Umgebungstemperatur der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung im Verteiler	–5 °C bis +40 °C ^{a)} –25 °C bis +40 °C ^{a)} ; RCCBs für diesen Anwendungsbereich müssen mit folgenden Zeichen beschriftet sein: 24 h Mittelwert ≤35 °C 
Höhenlage	Nicht über 2000 m
Relative Feuchte (Höchstwert bei 40°C)	50 % Höhere Werte der relativen Feuchte sind bei niedrigen Temperaturen zulässig (zB 90 % bei 20 °C).
Lage	Wie vom Hersteller angegeben, mit einer Abweichung von 2° in jeder Richtung ^{b)} .
Frequenz	Bezugswert ±5 %
Vorsicherung für Überlast	Lt. Herstellerangabe
Vorsicherung für Kurzschluss	Lt. Herstellerangabe
Elektromagnetische Umgebung	Störfestigkeitsangaben lt. Herstellerangabe (zB OVE EN IEC 61000-6-1:2019 für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe und/oder OVE EN IEC 61000-6-2:2019 für Industriebereiche).
^{a)} Nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Anwender sind Werte außerhalb des Bereichs zulässig, wo härtere klimatische Bedingungen herrschen. ^{b)} Das Gerät muss befestigt werden, ohne dass Verformungen auftreten, die seine Funktion beeinträchtigen.	

4 Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ³⁾ – Überblick

Tabelle 6 – Überblick über die Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen gemäß den in Österreich geltenden anerkannten Regeln der Technik (1 von 9)

Lfd. Nr.	Raumart / Nutzung	Schutzziel ^{a)}	Normenreferenz	Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N}$ / Bauform	Typ ^{b)}	Erläuterung ^{c)}
1	Alle Bereiche bei Schutzmaßnahme Fehlerstrom-Schutzschaltung	FS	OVE E 8101:2019, Unterabschnitt 411.5.3	Auswahl des Bemessungsfehlerstromes $I_{\Delta N}$ unter Einhaltung der Bedingungen: $Z_S \leq \frac{U_0}{5 \cdot I_{\Delta N}}$ $Z_S \leq 100 \Omega$ je nachdem, welcher Wert kleiner ist Bauform: übliche, S, G	AC A F B	Die Auswahl der Bauart: übliche, S oder G erfolgt nach dem Kriterium ^{d)} , der Vermeidung von unerwünschten oder unbeabsichtigten Auslösungen, d.h. ob es sich zB um Anlagenteile (Stromkreise) handelt, durch deren unbeabsichtigtes Ausschalten mittelbare Personen oder Sachschäden entstehen können (zB Tiefkühltruhen, Intensivtierhaltung, Computer).
2	Alle Bereiche bei Schutzmaßnahme Nullung, wenn die Ausschaltbedingung mittels Überstrom-Schutzeinrichtungen nicht eingehalten werden kann.	FS	OVE E 8101:2019, Unterabschnitt 411.4.5	Auswahl des Bemessungsfehlerstromes $I_{\Delta N}$ unter Einhaltung der Bedingung: $Z_S \leq \frac{U_0}{5 \cdot I_{\Delta N}}$ I_A ... Fehlerstrom, der die Abschaltung innerhalb der in 411.3.2.2 oder 411.3.2.3 bewirkt. Bauform: übliche, S, G, M	AC A F B	Zusätzliche Bedingung beachten: Der Überstromschutz jedes Stromkreises muss sichergestellt sein.

³⁾ Text und Änderungen gemäß Beschluss OVE TK-E E-505: Bei der Bearbeitung dieser Fachinformation wurden editorielle und technische inhaltliche Unklarheiten im Text von OVE E 8101:2019 entdeckt. Die in dieser Fachinformation enthaltenen Textpassagen, die vom Text von OVE E 8101:2019 abweichen, wurden mit Beschluss E-505 als Änderungsvorschläge in der 115. Sitzung des TK E diskutiert und zur Berücksichtigung bei der Erarbeitung der nächsten Ausgabe von OVE E 8101 an die zuständigen TSKs weitergeleitet.

Tabelle 6 – Überblick über die Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen gemäß den in Österreich geltenden anerkannten Regeln der Technik (2 von 9)

Lfd. Nr.	Raumart / Nutzung	Schutzziel ^{a)}	Normenreferenz	Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N}$ / Bauform	Typ ^{b)}	Erläuterung ^{c)}
3	Alle Stromkreise mit Steckdosen in Anlagen mit Wechselspannung mit einem Bemessungsstrom von höchstens 20 A und für Stromkreise für ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel für die Verwendung im Freien mit einem Bemessungsstrom von höchstens 32 A	ZS	OVE E 8101:2019, Unterabschnitt 415.1	$I_{\Delta N} \leq 0,03 \text{ A}$ Bauform: übliche, G	AC	Nur bei Nullung, Schutzerdung, Fehlerstrom-Schutzschaltung als Maßnahme des Fehlerschutzes. Achtung! In besonderen Anlagen gelten teilweise abweichende Bedingungen (siehe Tabelle 6, ab Zeile 5).
4	Räume oder Orte mit besonderem Brandrisiko Merkmal BE2	BS	OVE E 8101:2019, Unterabschnitt 422.3.9			TN- und TT-Systemen: Endstromkreise in Endstromkreise in solchen Räumen und Orten, die elektrische Betriebsmittel versorgen oder elektrische Betriebsmittel durchqueren, müssen wie nachfolgend beschrieben geschützt werden: (Text gemäß Beschluss des OVE TK-E E-505)
		BS	OVE E 8101:2019, Unterabschnitt 422.3.9 a)	$I_{\Delta N} \leq 0,3 \text{ A}$ Bauform: übliche, S, G oder $I_{\Delta N} \leq 0,03 \text{ A}$ Bauform: übliche, G	AC A F B	In TN- und TT-Systemen: Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N} \leq 0,3 \text{ A}$ eingesetzt werden. Wo widerstandsbehaftete Fehler einen Brand entzünden können, zB bei Deckenheizungen mit Flächenheizelementen, muss der Bemessungsfehlerstrom der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung $I_{\Delta N} \leq 0,03 \text{ A}$ betragen. (Text gemäß Beschluss des OVE TK-E E-505)
		BS	OVE E 8101:2019, Unterabschnitt 422.3.9 b)	$I_{\Delta N} \leq 0,3 \text{ A}$ Bauform: übliche, S, G oder $I_{\Delta N} \leq 0,03 \text{ A}$ Bauform: übliche, G	AC A F B	In IT-Systemen: Als Alternative zu RCM oder IMD Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen wie in Unterabschnitt 422.3.9 a). Beim Auftreten des zweiten Fehlers siehe für die Ausschaltzeiten Teil 4-41. (Text gemäß Beschluss des OVE TK-E E-505)

Tabelle 6 – Überblick über die Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen gemäß den in Österreich geltenden anerkannten Regeln der Technik (3 von 9)

Lfd. Nr.	Raumart / Nutzung	Schutzziel ^{a)}	Normenreferenz	Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N}$ / Bauform	Typ ^{b)}	Erläuterung ^{c)}
5	Räume und Orte mit Badewanne und Dusche	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 701.415.1	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Für alle Stromkreise. Ausnahmen für Stromkreise: <ul style="list-style-type: none"> mit der Schutzmaßnahme Schutztrennung, wenn von jeder Sekundärwicklung des Trenntransformators gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61558-2-4 nur ein elektrisches Verbrauchsmittel versorgt wird, mit der Schutzmaßnahme Schutz durch Kleinspannung mittels SELV oder PELV, mit der Schutzmaßnahme Isolations-Überwachungssystem
6	Schwimmbecken und Springbrunnen	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 702.410.3.101.2 Unterabschnitt 702.410.3.101.3	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Schutz jedes Stromkreises in den Bereichen 0 und 1 von Springbrunnen bei Nullung oder Fehlerstrom-Schutzschaltung. Schutz jedes Stromkreises in den Bereich 2 von Schwimmbecken bei Nullung oder Fehlerstrom-Schutzschaltung. Schutz des versorgenden Stromkreises der SELV-Stromquelle wenn die Stromquelle im Bereich 2 angeordnet ist und SELV für Schaltgeräte, Steuergeräte und Steckdosen im Bereich 1 angewendet wird. Schutz von Stromkreisen für Schaltgeräte, Steuergeräte und Steckdosen im Bereich 2, bei Nullung oder Fehlerstrom-Schutzschaltung. Schutz des versorgenden Stromkreises der Stromquelle für Schutztrennung, wenn diese im Bereich 2 angeordnet ist.

Tabelle 6 – Überblick über die Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen gemäß den in Österreich geltenden anerkannten Regeln der Technik (4 von 9)

Lfd. Nr.	Raumart / Nutzung	Schutzziel ^{a)}	Normenreferenz	Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N}$ / Bauform	Typ ^{b)}	Erläuterung ^{c)}
7	Räume und Kabinen mit Saunaheizgeräten	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 703.415.1	$I_{\Delta N} \leq 0,03 \text{ A}$ Bauform: übliche, G	AC	Für alle Stromkreise. Ausnahmen für Stromkreise: <ul style="list-style-type: none"> mit Schutzmaßnahme Schutztrennung mit Schutzmaßnahme Schutz durch Kleinspannung mittels SELV oder PELV.
8	Baustellen	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 704.410.3.101	$I_{\Delta N} \leq 0,03 \text{ A}$ Bauform: übliche, G	AC	Bei Schutzmaßnahme Nullung oder Fehlerstrom-Schutzschaltung: Endstromkreise mit einem Bemessungsstrom bis einschließlich 32 A zur Versorgung von Steckdosen jeder Art und andere Stromkreise, die fest angeschlossene handgeführte elektrische Verbrauchsmittel mit einem Bemessungsstrom bis einschließlich 32 A versorgen.
		FS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 704.411.3.2.1	Bauform: übliche, S, G	AC A F B	Alle Stromkreise bei Schutzmaßnahme Nullung
		BS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 704.411.3.2.1	$I_{\Delta N} \leq 0,5 \text{ A}$ Bauform: übliche, S, G	AC A F B	Alle Endstromkreise mit Bemessungsströmen über 32 A zur Versorgung von Steckdosen jeder Art.

Tabelle 6 – Überblick über die Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen gemäß den in Österreich geltenden anerkannten Regeln der Technik (5 von 9)

Lfd. Nr.	Raumart / Nutzung	Schutzziel ^{a)}	Normenreferenz	Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N}$ / Bauform	Typ ^{b)}	Erläuterung ^{c)}
9	Elektrische Anlagen von landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betriebsstätten	FS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 705.411.1	$I_{\Delta N} \leq 0,3$ A Bauform: übliche, S, G	AC A F B	Bei Schutzmaßnahmen mit automatischer Abschaltung der Stromversorgung in allen Stromkreisen
		ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 705.411.1 (neue Abschnittsnummerierung gemäß Beschluss des OVE TK-E E-505: 705.415.1.001 AT)	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Bei Schutzmaßnahmen mit automatischer Abschaltung der Stromversorgung in TN- und TT-Systemen in allen Endstromkreisen mit Steckdosen unabhängig vom Bemessungsstrom. Stromkreise und Anwendungen die eine hohe Verfügbarkeit erfordern, sollten durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N} \leq 0,03$ A geschützt werden, die kurzzeitverzögert abschalten, zB Typ G. (Text gemäß Beschluss des OVE TK-E E-505)
		FS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 705.411.5.2	Bauform: übliche, S, G	AC A F B	Bei Anwendung der Schutzvorkehrung automatische Abschaltung der Stromversorgung im TT-System müssen in allen Stromkreisen zwei Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in Reihe wirksam sein.
		BS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 705.422.7	$I_{\Delta N} \leq 0,3$ A Bauform: übliche, M, S, G	AC A F B	Bei Anwendung der Schutzvorkehrung automatische Abschaltung der Stromversorgung in TN- oder TT-Systemen.
10	Caravanplätze, Campingplätze und ähnliche Bereiche	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 708.415.1	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Jede Steckdose muss einzeln geschützt sein. Jeder Endstromkreis, der für einen festen Anschluss zur Versorgung eines Mobilheimes oder eines Parkwohnheimes vorgesehen ist, muss einzeln geschützt sein.
11	Marinas und ähnliche Bereiche	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 709.531.3	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Schutz jeder einzelnen Steckdose. Schutz jedes Endstromkreises, der für den festen Anschluss zur Versorgung eines Hausbootes vorgesehen ist.

Tabelle 6 – Überblick über die Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen gemäß den in Österreich geltenden anerkannten Regeln der Technik (6 von 9)

Lfd. Nr.	Raumart / Nutzung	Schutzziel ^{a)}	Normenreferenz	Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N}$ / Bauform	Typ ^{b)}	Erläuterung ^{c)}
12	Medizinisch genutzte Bereiche	FS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 710.415.1	$I_{\Delta N} \leq 0,3 \text{ A}$ Bauform: übliche, G	AC A F B	Bei Anwendung der Schutzmaßnahme Nullung für Endstromkreise über 63 A
		ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 710.415.1	$I_{\Delta N} \leq 0,03 \text{ A}$ Bauform: Stoßstromfestigkeit mindestens 3 kA, G	AC	Für alle Endstromkreise in Räumen der Gruppe 2, bei denen Schutz durch automatische Abschaltung im ersten Fehlerfall zulässig ist für elektrische Betriebsmittel im Handbereich bis 63 A
13	Ausstellungen, Shows und Stände	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 711.415.1	$I_{\Delta N} \leq 0,03 \text{ A}$ Bauform: übliche, G	AC	<p>Alle Endstromkreise bis einschließlich 32 A Bemessungsstrom für</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beleuchtung, - Steckdosen und - ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel, die über flexible Kabel oder Leitungen angeschlossen sind, müssen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N} \leq 0,03 \text{ A}$ geschützt werden. <p>Vorzugsweise sind kombinierte kurzzeitverzögerte Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter mit ausreichender Stoßstromfestigkeit (zB Typ G) zu verwenden.</p> <p>Ausnahmen für Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Schutzmaßnahme Schutztrennung • mit Schutzmaßnahme Schutz durch Kleinspannung mittels SELV oder PELV. <p>(Text gemäß Beschluss OVE TK-E-505: 705.415.1.001 AT)</p>

Tabelle 6 – Überblick über die Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen gemäß den in Österreich geltenden anerkannten Regeln der Technik (7 von 9)

Lfd. Nr.	Raumart / Nutzung	Schutzziel ^{a)}	Normenreferenz	Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N}$ / Bauform	Typ ^{b)}	Erläuterung ^{c)}
14	Photovoltaische Anlagen (PV-Anlagen)	FS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 712.531.3.101	Bauform: übliche, S, G	B	Ausnahmen: <ul style="list-style-type: none"> das PCE ^{e)} besitzt mindestens eine einfache Trennung zwischen der AC- und der DC-Seite, oder die PV-Anlage besitzt mindestens eine einfache Trennung zwischen dem PCE und dem RCD durch einen Transformator mit getrennten Wicklungen, oder das PCE erfüllt die Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62109-1 und erfordert, gemäß der Bestätigung des PCE-Herstellers, kein RCD vom Typ B.
15	Möbel	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 713.415	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Für die gesamte elektrische Anlage für Möbel
16	Beleuchtungsanlagen im Freien	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 714.415	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Einrichtungen in Telefonzellen, Wartehäuschen, Werbeschilder, Leuchtkästen (zB für Stadtpläne) und ähnliche Anlagen mit integrierter Beleuchtung.
17	Ortsveränderliche oder transportable Baueinheiten	FS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 717.411b)	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC A F B	Für ortsfeste Anlage, die ein TT- oder TN-System bildet.
		ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 717.415	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Bei Nullung oder Fehlerstrom-Schutzschaltung (zusätzlich): Alle Stromkreise in Anlagen für Wechselspannung unabhängig vom Bemessungsstrom, die der Versorgung von elektrischen Verbrauchsmitteln außerhalb der Baueinheit dienen.

Tabelle 6 – Überblick über die Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen gemäß den in Österreich geltenden anerkannten Regeln der Technik (8 von 9)

Lfd. Nr.	Raumart / Nutzung	Schutzziel ^{a)}	Normenreferenz	Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N}$ / Bauform	Typ ^{b)}	Erläuterung ^{c)}
18	Öffentliche Einrichtungen und Arbeitsstätten	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 718.NE.1.415.1	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Leuchten im Handbereich in Umkleideräumen für Darsteller, in Friseur- und Maskenbildnerräumen.
19	Elektrische Anlagen in Caravans und Motorcaravans	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 721.415	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Bei (Fehler-) Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung.
20	Stromversorgung von Elektrofahrzeugen	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 722.531.3	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	A ^{f)} B	Mit Ausnahme von Stromkreisen, die als Schutzmaßnahme Schutztrennung anwenden, muss jeder Anschlusspunkt durch eine eigene Fehlerstrom-Schutzeinrichtung geschützt sein.
21	Vorübergehend errichtete elektrische Anlagen für Aufbauten, Vergnügungseinrichtungen und Buden auf Veranstaltungsplätzen und für Zirkusse	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 740.415.1	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Alle Endstromkreise bis einschließlich 32 A Bemessungsstrom für – Beleuchtung, – Steckdosen und – ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel, die über flexible Kabel oder Leitungen angeschlossen sind, müssen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N} \leq 0,03$ A geschützt werden. Vorzugsweise sind kombinierte kurzzeitverzögerte Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter mit ausreichender Stoßstromfestigkeit (zB Typ G) zu verwenden. Ausnahmen für Stromkreise: • mit Schutzmaßnahme Schutztrennung • mit Schutzmaßnahme Schutz durch Kleinspannung mittels SELV oder PELV. (Text gemäß Beschluss des OVE TK-E E-505)
22	Heizanlagen mit Heizleitungen und Flächenheizelementen	ZS	OVE E 8101:2019 Unterabschnitt 753.415.1	$I_{\Delta N} \leq 0,03$ A Bauform: übliche, G	AC	Bei Nullung, Fehlerstrom-Schutzschaltung oder Überstrom-Schutzerdung: Für alle Stromkreise, die Heizeinheiten speisen

Tabelle 6 – Überblick über die Anwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen gemäß den in Österreich geltenden anerkannten Regeln der Technik (9 von 9)

- a) FS ... Fehlerschutz
ZS ... Zusatzschutz
BS ... Brandschutz
- b) Siehe auch Abschnitt 2.1 dieser Fachinformation; sind in dieser Spalte mehrere Typen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen zur Auswahl angegeben, so hängt der tatsächlich einzusetzende Typ von den Kurvenformen der zu erwartenden Fehlerströme ab.
- c) Aus verständlichen Gründen konnte in die Spalte „Erläuterungen“ nicht der volle Wortlaut der jeweils zitierten Normtexte aufgenommen werden. Aus diesem Grund ist es unerlässlich, vor Anwendung der Inhalte der Tabelle auf die jeweilige Anlage den Stand des aktuellen technischen Regelwerkes zu beachten.
- d) Kriterium nach OVE E 8101:2019, Unterabschnitte 531.3.1.003.AT und 531.3.2.
- e) PCE ... Power Conversion Equipment
- f) In Verbindung mit einer geeigneten Einrichtung zur Abschaltung der Stromversorgung im Fall des Auftretens von Gleichfehlerströmen >6 mA.

Text und Änderungen gemäß Beschluss des OVE TK-E E-505: Bei der Bearbeitung dieser Fachinformation wurden editorielle und technische inhaltliche Unklarheiten im Text von OVE E 8101:2019 entdeckt. Die in dieser Fachinformation enthaltenen Textpassagen, die vom Text von OVE E 8101:2019 abweichen, wurden mit Beschluss E-505 als Änderungsvorschläge in der 115. Sitzung des TK-E diskutiert und zur Berücksichtigung bei der Erarbeitung der nächsten Ausgabe von OVE E 8101 an die zuständigen TSKs weitergeleitet

Literaturhinweise

ÖVE-EN 1, Teil 1b, Nachtrag b zu Teil 1/1989, *Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Teil 1 Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen)*

ÖVE/ÖNORM E 8001-1, *Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen)*

OVE E 8101, *Elektrische Niederspannungsanlagen*

OVE E 8601, *Kurzzeitverzögerte Fehlerstrom-Schutzschalter des Typs G ohne und mit eingebautem Überstromschutz – Ergänzung zu OVE EN 61008-1 und OVE EN 61009-1*

ÖVE/ÖNORM E 8603, *Zeitverzögerte Fehlerstrom-Schutzschalter des Typs M ohne eingebautem Überstromschutz zur Anwendung in Stromkreisen mit Nennströmen über 32 A – Ergänzung zu ÖVE/ÖNORM EN 61008-1*

ÖVE/ÖNORM EN 60898 Reihe, *Elektrisches Installationsmaterial - Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke*

OVE EN 61008-1, *Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter ohne eingebauten Überstromschutz (RCCBs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

OVE EN 61009-1, *Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (RCBOs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

OVE EN IEC 61000-6-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-1: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe*

OVE EN IEC 61000-6-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche*

ÖVE/ÖNORM EN 61558-2-4, *Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und dergleichen für Versorgungsspannungen bis 1 100 V – Teil 2-4: Besondere Anforderungen und Prüfungen an Trenntransformatoren und Netzgeräte die Trenntransformatoren enthalten*

ÖVE/ÖNORM EN 62109-1, *Sicherheit von Wechselrichtern zur Anwendung in photovoltaischen Energiesystemen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

ÖVE/ÖNORM EN 62423, *Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter Typ F und Typ B mit und ohne eingebautem Überstromschutz für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen*

HD 60364 Series, *Low-voltage electrical installations*

IEC 60364 Series, *Low-voltage electrical installations*

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für
Elektrotechnik

**Copyright © OVE – 2021. Alle Rechte
vorbehalten!**
Im Falle eines Nachdruckes darf der Inhalt
nur wortgetreu
und ohne Auslassung oder Zusatz
wiedergegeben werden.

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9 | A-1010 Wien

Tel.: +43 1 587 63 73
Internet: <http://www.ove.at>
Webshop: www.ove.at/webshop