



**Einbruch- und Überfallmeldeanlagen  
Planung, Einbau, Betrieb und Instandhaltung**

Intrusion and hold-up systems –  
Planning, installation, operation and maintenance

Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up –  
Planification, installation, opération et maintenance

Copyright OVE

---

**Medieninhaber und Hersteller:**  
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

**ICS** 13.310

**Copyright © OVE – 2017.**  
**Alle Rechte vorbehalten!** Nachdruck oder  
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien  
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik  
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien  
E-Mail: [verkauf@ove.at](mailto:verkauf@ove.at)  
Internet: <http://www.ove.at>  
Webshop: [www.ove.at/webshop](http://www.ove.at/webshop)  
Tel.: +43 1 587 63 73  
Fax: +43 1 587 63 73-99

**Ersatz für** OVE-Richtlinie R 2:2017-02-01,  
OVE-Richtlinie R 2/AC:2017-04-01

**Erläuterungen zur vorliegenden, konsolidierten Fassung**

In OVE Richtlinie R 2 + AC:2017-04-01 wurde die Berichtigung OVE Richtlinie R 2/AC:2017-04-01 eingearbeitet. Die Tabelle B.2 in B.1.6 wurde ersetzt. Die Änderung ist mit AC gekennzeichnet.

Die vorliegende OVE Richtlinie R 2 + AC:2017-04-01 ersetzt

OVE-Richtlinie R 2:2017-02-01,  
OVE-Richtlinie R 2/AC:2017-04-01.

Copyright OVE

## Vorwort

Die vorliegende OVE-Richtlinie R 2 „Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Planung, Einbau, Betrieb und Instandhaltung“ wurde von einer Arbeitsgruppe des Technischen Subkomitees IT-EG 79 „Alarmanlagen“ im Rahmen eines OVE-Workshops ausgearbeitet.

Sie basiert auf internationalen technischen Regeln und berücksichtigt die nationalen Spezifika der österreichischen Gewerbeordnung. Diese österreichischen Spezifika sind der Grund, warum die bei CENELEC ausgearbeitete Technische Spezifikation CLC/TS 50131-7 „Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 7: Anwendungsregeln“ nicht übernommen wurde.

Diese OVE-Richtlinie ist das Ergebnis einer Adaptierung von OVE-Richtlinie R 2:2010-01-01.

Die vorliegende Richtlinie gilt ab 2017-04-01.

Copyright OVE

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	3
1 Allgemeines.....	10
1.1 Geltungsbereich .....	10
1.2 Risikoklassenbezeichnungen und deren Abkürzungen.....	10
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe und Abkürzungen .....	11
3.1 Begriffe .....	11
3.2 Abkürzungen.....	28
4 Klassifizierung .....	29
4.1 Leistungsmerkmale.....	29
4.1.1 Einbruchmeldeanlagen der Risikoklasse PS.....	29
4.1.2 Einbruchmeldeanlagen der Risikoklasse GS-N .....	29
4.1.3 Einbruchmeldeanlagen der Risikoklasse GS-H .....	29
4.1.4 Einbruchmeldeanlagen der Risikoklasse WS.....	30
4.1.5 Einbruchmeldeanlagen der Risikoklasse HS .....	30
4.1.6 Einbruchmeldeanlagen mit gemischten Risikoklassen .....	30
4.2 Zusatzeinrichtungen .....	30
4.2.1 Zusatzeinrichtungen ohne bestimmungsgemäßen Rückwirkungen .....	30
4.2.2 Zusatzeinrichtungen mit bestimmungsgemäßen Rückwirkungen.....	30
4.3 Umweltverhalten.....	31
5 Überwachungsmaßnahmen, Scharf-/Unscharfschaltung und Alarmierung .....	31
5.1 Allgemeines.....	31
5.2 Überwachungsmaßnahmen.....	32
5.2.1 Überwachungsmaßnahmen bei EMA der Risikoklasse PS.....	32
5.2.2 Überwachungsmaßnahmen bei EMA der Risikoklasse GS-N.....	34
5.2.3 Überwachungsmaßnahmen bei EMA der Risikoklasse GS-H.....	35
5.2.4 Überwachungsmaßnahmen bei EMA der Risikoklasse WS .....	36
5.2.5 Überwachungsmaßnahmen bei EMA der Risikoklasse HS.....	37
5.2.6 Erweiterungsmaßnahmen bei EMA mit Risiko Überfall .....	38
5.2.7 Wertschutzräume .....	38
5.3 Scharf-/Unscharfschaltung.....	39
5.4 Alarmierung.....	40
5.4.1 Anforderungen.....	40
5.4.2 Interventionsmaßnahmen .....	41
5.4.3 Alarmierungsarten.....	41
6 Aufbau der Einbruchmeldeanlage .....	41
6.1 Allgemeines.....	41
6.1.1 Bestimmungen.....	41
6.1.2 Baulicher Zustand des Gebäudes .....	41
6.1.3 Verknüpfung von mechanischen Sicherungen und EMA .....	41
6.1.4 Ortsfeste Installation.....	41
6.1.5 Installation innerhalb des Sicherungsbereiches.....	41
6.2 Sabotageüberwachung .....	41
6.2.1 Öffnungsüberwachung Risikoklasse PS .....	41
6.2.2 Überwachung Risikoklasse GS-N, GS-H.....	42
6.2.3 Überwachung Risikoklasse WS, HS .....	42
6.2.4 Rückstellung von Sabotagemeldungen .....	42
6.3 Zwangsläufigkeit .....	42
6.3.1 Bedienbarkeit von Schalteinrichtungen.....	42
6.3.2 Zugang zu Sicherungsbereichen .....	42
6.3.3 Verschlussüberwachung Risikoklasse GS-H, WS, HS .....	43
6.3.4 Zusätzliche Verschlussüberwachung Risikoklasse HS .....	43
6.3.5 Verschlusslinien für die Verschlussüberwachung .....	43
6.3.6 Rolltore Risikoklasse GS-H, WS, HS .....	43
6.3.7 Aufzüge Risikoklasse GS-H, WS, HS.....	43

6.4	Sicherungs-, Meldebereiche, Meldergruppen .....	44
6.4.1	Sicherungsbereiche .....	44
6.4.2	Meldebereiche .....	44
6.4.3	Bildung von Meldebereichen .....	44
6.4.4	Meldergruppe.....	44
6.4.5	Abschaltung von Meldergruppen .....	44
6.4.6	Meldergruppen für Sabotagemeldungen.....	44
6.5	Überwachte Übertragungswege für Meldungen .....	44
6.5.1	Begrenzung der angeschalteten Anlagenteile .....	44
6.5.2	Störungen/Sabotage von überwachten Übertragungswegen .....	45
6.6	Leitungen .....	45
6.6.1	Auswahl.....	45
6.6.2	Querschnitt .....	45
6.6.3	Verlegung von Leitungen .....	45
6.6.4	Leitungsverbindungen .....	45
6.6.5	Leitungswiderstand .....	46
6.6.6	Leitungen zu beweglichen Teilen .....	46
6.6.7	Leitungen für die Alarmierung.....	46
6.7	Überspannungsschutz .....	46
6.8	Installation von Einbruchmeldezentrale (EMZ), Bedienteil der EMZ, Energieversorgung (EV) und Übertragungsgerät (ÜG) .....	46
6.8.1	Zugriffsgeschützte Installation .....	46
6.8.2	Montageuntergrund Risikoklasse PS.....	46
6.8.3	Montageuntergrund Risikoklasse GS-N, GS-H .....	46
6.8.4	Installation im Überwachungsbereich Risikoklasse GS-N, GS-H .....	47
6.8.5	Installation bei mehreren Sicherungsbereichen Risikoklasse GS-N, GS-H.....	47
6.8.6	Montageuntergrund Risikoklasse WS.....	47
6.8.7	Installation im Überwachungsbereich Risikoklasse WS .....	47
6.8.8	Installation bei mehreren Sicherungsbereichen Risikoklasse WS .....	47
6.8.9	Montageuntergrund Risikoklasse HS .....	47
6.8.10	Installation im Überwachungsbereich Risikoklasse HS .....	47
6.8.11	Installation bei mehreren Sicherungsbereichen Risikoklasse HS.....	47
6.9	Energieversorgung .....	48
6.9.1	Stromversorgung .....	48
6.9.2	Anschluss Risikoklasse PS .....	48
6.9.3	Montageort Risikoklasse PS .....	48
6.9.4	Anschluss Risikoklasse GS-N, GS-H, WS, HS .....	48
6.9.5	Montageort Risikoklasse GS-N, GS-H, WS, HS.....	48
6.9.6	Störungsmeldungen Risikoklasse GS-N, GS-H, WS, HS .....	48
6.9.7	Notstromversorgung .....	49
6.9.8	Primärbatterien.....	50
6.9.9	Verbraucherausgänge .....	50
6.9.10	Kommunikationsgeräte (KG) .....	50
6.9.11	Kommunikationsgeräte (KG) in Ersatzwegen .....	50
7	Funkeinbruchmeldeanlagen (FEMA).....	50
7.1	Allgemeines .....	50
7.1.1	Feldstärkenmessung .....	50
7.2	Klassifizierung.....	51
7.3	Überwachungsmaßnahmen, Scharf-/Unscharfschaltung und Alarmierung.....	51
7.3.1	Für die Risikoklasse PS gilt der Abschnitt 5.....	51
7.4	Aufbau der Funkeinbruchmeldeanlage .....	51
7.4.1	Begrenzung der angeschalteten Funkkomponenten .....	51
7.4.2	Funkübertragungsweg Risikoklasse PS.....	51
7.4.3	Funkübertragungsweg Risikoklasse GS-N .....	51
7.4.4	Erforderliche Leitungen für FEMA.....	52
7.4.5	Installation von Funkeinbruchmelderzentrale (FEMZ), Bedienteil der FEMZ, Energieversorgung (EV) und Übertragungsgerät (ÜG).....	52

7.4.6	Energieversorgung.....	52
7.4.7	Primärbatterien in peripheren Geräten .....	53
7.5	Frei für Ergänzungen .....	53
7.6	Scharf-/Unscharfschaltung.....	53
7.6.1	Art der Scharf-/Unscharfschaltung.....	53
7.6.2	Scharf-/Unscharfschaltung mittels exklusiver (drahtgebundener) überwachter Übertragungswege .....	53
7.6.3	Funkfernbedienung .....	53
7.7	Alarmierung.....	53
7.7.1	Externalarm ohne Fernalarm Risikoklasse PS .....	53
7.7.2	Fernalarm ohne Externalarm Risikoklasse PS .....	53
7.8	Einbruch- und Zustandsmelder .....	54
7.9	Frei für Ergänzungen .....	54
7.10	Überfallmelder .....	54
7.10.1	Allgemeines.....	54
7.11	Betrieb .....	54
7.11.1	Instandhaltung (Wartung).....	54
8	Scharf-/Unscharfschaltung.....	54
8.1	Art der Scharf-/Unscharfschaltung.....	54
8.2	Beispiele zur Scharf-/Unscharfschaltung .....	54
8.2.1	Ein Sicherungsbereich mit einer Schalteinrichtung (SE) innerhalb oder außerhalb des Sicherungsbereiches.....	55
8.2.2	Ein Sicherungsbereich mit mehreren Schalteinrichtungen.....	55
8.2.3	Ein Sicherungsbereich mit mehreren abgesetzten Sicherungsbereichen.....	56
8.2.4	Mehrere voneinander abhängige Sicherungsbereiche .....	56
8.2.5	Mehrere voneinander unabhängige (gleichberechtigte) Sicherungsbereiche.....	57
8.3	Schalteinrichtungen (SE).....	58
8.3.1	Bedienung und Scharfschaltequittierung.....	58
8.3.2	SE mit materiellem Identifikationsmerkmal (IM).....	58
8.3.3	SE mit geistigem Identifikationsmerkmal (IM).....	58
8.3.4	SE mit Zeitsteuerung Risikoklasse GS-N, GS-H, WS, HS.....	58
9	Alarmierung.....	59
9.1	Art der Alarmierung.....	59
9.2	Internalarm .....	59
9.3	Externalarm .....	59
9.3.1	Akustische Alarmierungsdauer .....	59
9.3.2	Externalarm ohne Fernalarm Risikoklasse PS .....	59
9.3.3	Fernalarm ohne Externalarm Risikoklasse PS .....	60
9.3.4	Externalarm und Fernalarm Risikoklasse GS-N, GS-H, WS, HS.....	60
9.3.5	Anzahl der Signalgeber Risikoklasse GS-N, GS-H .....	60
9.3.6	Anzahl der Signalgeber Risikoklasse WS, HS.....	60
9.3.7	Installation der akustischen Signalgeber .....	60
9.3.8	Installation der optischen Außensignalgeber .....	60
9.4	Fernalarm .....	61
9.4.1	Stehende Verbindung .....	61
9.4.2	Abfragende Verbindung.....	61
9.4.3	Bedarfsgesteuerte Verbindung.....	61
9.5	Alarmübertragungsanlagen (AÜA) .....	61
9.6	Übertragungsgeräte (ÜG) .....	62
9.6.1	Überwachung Risikoklasse GS-N, GS-H, WS, HS .....	62
9.6.2	Energieversorgung.....	62
9.6.3	Betriebsvorrang.....	62
9.6.4	Betrieb in einer Nebenstellenanlage .....	62
9.6.5	Zwangsläufigkeit .....	62
9.6.6	Anschlussdose .....	62
9.6.7	Schnittstelle zur EMZ .....	62
9.6.8	Übertragung über Funk.....	62

9.7	AÜA mit bedarfsgesteuerter Verbindung .....	63
9.7.1	Fernsprechanschluss bei analogen Telefonnetzen Risikoklasse GS-N, GS-H, .....	63
9.7.2	Fernsprechanschluss bei analogen Telefonnetzen Risikoklasse HS, WS.....	63
9.7.3	Fernsprechanschluss bei ISDN-Telefonnetzen.....	63
9.7.4	Interner S <sub>0</sub> -BUS bei ISDN-Telefonnetzen Risikoklasse GS-N, GS-H, WS, HS .....	63
9.7.5	Rufnummern der hilfeleistenden Stelle .....	63
9.7.6	Testmeldungen („Routineruf“) .....	64
9.8	AÜA mit stehender Verbindung.....	64
9.8.1	Zusätzlicher Externalarm Risikoklasse GS-N, GS-H, WS, HS .....	64
9.8.2	Kommunikationsgeräte (KG) .....	64
9.9	AÜA mit Ersatzweg .....	64
9.9.1	Separate Trasse.....	64
9.9.2	Überwachung der Ersatzwege .....	64
9.9.3	Testmeldungen („Routineruf“) .....	64
9.9.4	Energieversorgung bei Ersatzwegen .....	64
9.10	Leitungswege .....	64
9.10.1	Leitungen für die Alarmierung Risikoklasse PS, GS-N, GS-H.....	64
9.10.2	Leitungen für die Alarmierung Risikoklasse WS, HS .....	65
10	Einbruch- und Zustandsmelder .....	65
10.1	Allgemeines .....	65
10.1.1	Auswahl von Meldern .....	65
10.1.2	Installation .....	65
10.1.3	Einzelidentifizierung Risikoklasse GS-N, GS-H, WS, HS .....	65
10.1.4	Montageuntergrund .....	65
10.1.5	Ortsfeste Installation, Befestigungselemente.....	65
10.2	Kontaktüberwachung .....	66
10.2.1	Öffnungsmelder (z. B. Magnetkontakte).....	66
10.2.2	Schließblechkontakte (Riegelkontakte).....	67
10.2.3	Kombinierte Öffnungs- und Verschlussüberwachung.....	67
10.2.4	Elektromechanische Kontakte.....	67
10.2.5	Übergangskontakte.....	68
10.3	Aufbruchmelder.....	68
10.3.1	Öffnungsüberwachung.....	68
10.3.2	Montage.....	68
10.4	Abreißmelder .....	68
10.4.1	Einsatzbereich .....	68
10.5	Flächenüberwachung .....	69
10.5.1	Elektronische Erschütterungskontakte .....	69
10.5.2	Folien (aus Metallstreifen).....	69
10.5.3	Alarmdrahttapeten, Bespannungen und Kunststofffolien mit Alarmdrahteinlage .....	70
10.5.4	Alarmglas .....	72
10.5.5	Fadenzugkontakt.....	73
10.5.6	Passive Glasbruchmelder .....	74
10.5.7	„Akustische“ Glasbruchmelder.....	75
10.5.8	„Aktive“ Glasbruchmelder .....	75
10.5.9	Körperschallmelder .....	76
10.6	Feldmäßige Überwachung .....	78
10.6.1	Kapazitive Feldänderungsmelder.....	78
10.7	Streckenüberwachung.....	79
10.7.1	Lichtschranken.....	79
10.8	Räumliche Überwachung (Bewegungsmelder).....	80
10.8.1	Allgemeines .....	80
10.8.2	Mikrowellen-Bewegungsmelder .....	81
10.8.3	Ultraschall-Bewegungsmelder.....	82
10.8.4	Infrarot-Bewegungsmelder .....	83
10.8.5	Kombinationsmelder .....	83
11	Beigestellte und vormontierte Anlagenteile.....	83

12	Überfallmelder .....	83
12.1	Allgemeines.....	83
12.2	Ausführung der EMA.....	83
12.3	Abschaltung von Überfallmeldern .....	84
12.4	Dauerbetätigung.....	84
12.5	Ausführung der Überfallmelder .....	84
12.6	Einzelidentifizierung.....	84
12.7	Zuordnung zu Meldergruppen.....	84
12.8	Überfallmeldungen aus anderen Anlagen .....	84
12.9	Montage von Überfallmeldern Risikoklasse PS .....	84
12.10	Montage von Überfallmeldern Risikoklasse GS-N, GS-H, WS, HS .....	84
12.11	Falschauslösungen .....	85
13	Betrieb .....	85
13.1	Übergabe der EMA an den Betreiber .....	85
13.2	Probetrieb.....	85
13.3	Betrieb der EMA.....	85
13.3.1	Probealarm .....	85
13.4	Instandhaltung (Wartung).....	86
13.4.1	Allgemeines.....	86
13.4.2	Bestandteile der Wartung .....	86
13.4.3	Wartungsintervalle .....	90
13.5	Energieversorgung.....	91
13.6	Änderungen, Ergänzungen und Erweiterungen.....	91
13.7	Protokollbuch.....	91
13.8	Instandhaltungsunterlagen .....	91
13.9	Installationsattest .....	91
13.10	Abweichungen .....	91
14	Smart Device-Anforderungen.....	92
14.1	Nutzercode .....	92
14.2	Firewall .....	92
14.3	Virenschanner .....	92
14.4	Updatemanagement .....	92
14.5	Smart Device-Applikationen in der Risikoklasse PS .....	92
14.6	Smart Device-Applikationen in den Risikoklassen GS-N und GS-H .....	93
14.7	Smart Device-Applikationen in den Risikoklassen WS und HS .....	93
Anhang A (normativ) Gerätespezifikationen.....		94
A.1	Mindestanforderung an Geräte .....	94
Anhang B (informativ) Risikogruppen.....		96
B.1	Anwendungsbereich .....	96
B.1.1	Allgemeines.....	96
B.1.2	Risikoklassenbezeichnung und deren Abkürzungen .....	96
B.1.3	Risikoklassenzuordnung .....	96
B.1.4	Sondereinbarung (So) .....	96
B.1.5	Mindestanforderungen der Risikoklassen.....	97
B.1.6	Zuordnungstabelle der Geräte .....	99
Anhang C (informativ) Risiko- und Gefahrenanalyse .....		100
C.1	Anwendungsbereich .....	100
C.1.1	Einleitung .....	100
C.2	Richtlinie für die Sicherheitsplanung.....	101
C.2.1	Analyse Anfrage des Kunden.....	101
C.2.2	Folgerungen .....	101
C.2.3	Dokumentation .....	101
Anhang D (normativ) Installations-Attest.....		102
Anhang E (normativ) Wartungsprotokoll .....		110
Anhang F (normativ) Protokollbuch .....		119
F.1	Allgemeines.....	119
F.2	Inhalt .....	119



<b>F.2.1</b>	<b>Stammdaten</b> .....	<b>119</b>
<b>F.2.2</b>	<b>Betriebsereignisse</b> .....	<b>120</b>
	<b>Anhang G (normativ) Pflichten des Betreibers</b> .....	<b>122</b>
<b>G.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>122</b>
<b>G.2</b>	<b>Übernahme</b> .....	<b>122</b>
<b>G.3</b>	<b>Verwendung von Smart Device Applikationen</b> .....	<b>122</b>
<b>G.4</b>	<b>Schulung</b> .....	<b>123</b>
<b>G.5</b>	<b>Probealarm und Funktionskontrolle</b> .....	<b>123</b>
<b>G.6</b>	<b>Änderungen</b> .....	<b>123</b>
<b>G.7</b>	<b>Instandhaltung</b> .....	<b>123</b>
	<b>Anhang H (normativ) Grafische Symbole für die Planung von Security-Anlagen</b> .....	<b>124</b>
	<b>Anhang I (informativ) Zuverlässigkeitsüberprüfung von Mitarbeitern nach GewO §106 Abs. 4</b> .....	<b>131</b>

Copyright OVE

## 1 Allgemeines

### 1.1 Geltungsbereich

Diese OVE-Richtlinie enthält Mindestanforderungen an Planung, Einbau, Betrieb und Instandhaltung von Überfall- und Einbruchmeldeanlagen (ÜMA/EMA).

Voraussetzung für die Errichtung einer EMA der Risikoklasse Privat/Standard (PS), Gewerbestandard-Nieder (GS-N) oder Gewerbestandard-Hoch (GS-H), Werteschutz (WS) und Hochsicherheit (HS) ist, dass die Anlage nach dieser Richtlinie geplant und unter ausschließlicher Verwendung der im Anhang A spezifizierten Geräteanforderungen, die funktionsmäßig zusammenwirken, von einer in Österreich gemäß Gewerbeordnung befugten Errichterfirma unter Beachtung der anerkannten Regeln der Technik errichtet worden ist. Bei EMA mit direktem Anschluss an Alarmempfangsstellen gelten die Mindestanforderungen für zertifizierte Alarmempfangsstellen (OVE EN 50518).

Die folgenden Anforderungen gelten jeweils für die in den Überschriften angeführten Risikoklassen. Bestimmungen ohne spezifische Zuordnung zu Risikoklassen gelten generell.

### 1.2 Risikoklassenbezeichnungen und deren Abkürzungen

- |                          |      |
|--------------------------|------|
| – Privat/Standard        | PS   |
| – Gewerbestandard-Nieder | GS-N |
| – Gewerbestandard-Hoch   | GS-H |
| – Werteschutz            | WS   |
| – Hochsicherheit         | HS   |

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM EN 50130 (alle Teile), *Alarmanlagen*

ÖVE/ÖNORM EN 50131 (alle Teile), *Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen*

ÖVE/ÖNORM EN 50136 (alle Teile), *Alarmanlagen – Alarmübertragungsanlagen und -einrichtungen*

ÖVE/ÖNORM EN 50518 (alle Teile), *Alarmempfangsstelle (AES)*

ÖVE/ÖNORM EN 60839-11-1, *Alarmanlagen – Teil 11-1: Elektronische Zutrittskontrollanlagen – Anforderungen an Anlagen und Geräte*

ÖVE/ÖNORM EN 60839-11-2, *Alarmanlagen – Teil 11-2: Elektronische Zutrittskontrollanlagen – Anwendungsregeln*

ÖVE-F 1 Teil 7, *Fernmeldeanlagen und -geräte – Teil 7: Schutz gegen schädigende transiente Überspannungen*

ÖVE-K 50, *Fernmeldedrähte mit PVC-Isolierung*

ÖVE/ÖNORM E 8001 (alle Teile), *Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V*