

DIN EN 54-16

**DIN**

ICS 13.220.20

Siehe jedoch Beginn der  
Gültigkeit

**Brandmeldeanlagen –  
Teil 16: Sprachalarmzentralen;  
Deutsche Fassung EN 54-16:2008**

Fire detection and fire alarm systems –  
Part 16: Voice alarm control and indicating equipment;  
German version EN 54-16:2008

Systèmes de détection et d'alarme incendie –  
Partie 16: Élément central du système d'alarme incendie vocale;  
Version allemande EN 54-16:2008

Gesamtumfang 64 Seiten

Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFV) im DIN  
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE



## **Beginn der Gültigkeit**

Diese DIN-EN-Norm ist voraussichtlich vom Dezember 2008 an anwendbar.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser DIN-EN-Norm in Deutschland kann erst nach Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (54-16:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ (Sekretariat: BSI, Großbritannien) erarbeitet und wird auf nationaler Ebene vom Arbeitsausschuss NA 031-02-01 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ des FNFV betreut.

In dieser Produktnorm sind die Geräteanforderungen für Sprachalarmzentralen festgelegt, die als Bestandteile von Brandmeldesystemen (BMS) verwendet und in fest installierten Brandmeldeanlagen (BMA) in Gebäuden betrieben werden.

Die Systemanforderungen und technischen Anwendungsregeln sind in DIN 14675 und DIN VDE 0833-2 (VDE 0833-2) festgelegt.

Die Zertifizierung der Konformität der Sprachalarmzentralen mit den Geräteanforderungen dieser Norm wird durch die Bewertung der Übereinstimmung der Produkte durch „Notifizierte Stellen“ nach der EG-Bauproduktenrichtlinie (siehe Anhang ZA dieser Norm) und den entsprechenden Vorschriften des Bauproduktengesetzes geregelt.

## **Nationaler Anhang NA** (informativ)

### **Literaturhinweise**

DIN 14675, *Brandmeldeanlagen — Aufbau und Betrieb*

DIN VDE 0833-2 (VDE 0833-2), *Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall — Teil 2: Festlegungen für Brandmeldeanlagen*

89/106/EWG, *Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte*

BauPG, *Gesetz über das Inverkehrbringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz — BauPG)*

**Deutsche Fassung**

**Brandmeldeanlagen —  
Teil 16: Sprachalarmzentralen**

Fire detection and fire alarm systems —  
Part 16: Voice alarm control and indicating equipment

Systèmes de détection et d'alarme incendie —  
Partie 16: Élément central du système d'alarme incendie  
vocale

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Januar 2008 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel**

# Inhalt

Seite

Vorwort .....	4
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe und Abkürzungen.....	8
3.1 Begriffe .....	8
3.2 Abkürzungen .....	11
4 Allgemeine Anforderungen.....	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Kombinierte SAZ und BMZ .....	11
4.3 Energieversorgung.....	11
5 Allgemeine Anforderungen für Anzeigeelemente .....	12
5.1 Anzeige und Betriebszustände .....	12
5.2 Anzeigen .....	12
5.3 Anzeigen mittels alphanumerischer Displays .....	12
5.4 Anzeige der Versorgung mit Energie .....	12
5.5 Zusätzliche Anzeigen .....	12
6 Betriebsbereitschaftszustand .....	12
7 Sprachalarmzustand .....	13
7.1 Empfang und Verarbeitung von Brandmeldungen .....	13
7.2 Anzeige des Sprachalarmzustands .....	13
7.3 Akustische Anzeige (Option mit Anforderungen) .....	13
7.4 Verzögerungen beim Übergang in den Sprachalarmzustand (Option mit Anforderungen) .....	13
7.5 Stufenweise Räumung (Option mit Anforderungen).....	14
7.6 Abstellen des Sprachalarmzustands .....	14
7.7 Rückstellen des Sprachalarmzustands.....	14
7.8 Ausgang zu Alarmierungseinrichtungen (Option mit Anforderungen).....	14
7.9 Sprachalarmzustandsausgang (Option mit Anforderungen).....	15
8 Störungsmeldezustand .....	15
8.1 Empfang und Verarbeitung von Störungsmeldungen .....	15
8.2 Anzeige von Störungen für festgelegte Funktionen .....	15
8.3 Anzeige von Störungen im Übertragungsweg zur BMZ (Option mit Anforderungen).....	16
8.4 Anzeige von Störungen in Lautsprechergruppen (Option mit Anforderungen) .....	16
8.5 Systemstörung.....	16
8.6 Akustische Anzeige .....	16
8.7 Rückstellen der Störungsanzeige .....	17
8.8 Weiterleitung von Störungsmeldungen .....	17
9 Abschaltzustand (Option mit Anforderungen) .....	17
9.1 Allgemeine Anforderungen.....	17
9.2 Anzeige des Abschaltzustands .....	17
9.3 Anzeige von bestimmten Abschaltungen .....	17
9.4 Abschaltungen und deren Anzeige.....	18
9.5 Übertragung des Abschaltzustands .....	18
10 Manuelle Auslösung des Sprachalarms (Option mit Anforderungen).....	18
10.1 Allgemeine Anforderungen.....	18
10.2 Anzeige der Lautsprechergruppen im aktivierten Zustand.....	18
10.3 Anzeige der Lautsprechergruppen im Störungszustand .....	19
10.4 Anzeige der Lautsprechergruppen im Abschaltzustand.....	19

11	Schnittstelle zu(r) externen Steuereinrichtung(en) (Option mit Anforderungen).....	19
12	Notfallmikrofon(e) (Option mit Anforderungen).....	19
13	Anforderungen an die Ausführung.....	20
13.1	Allgemeine Anforderungen und Herstellererklärungen .....	20
13.2	Dokumentation .....	20
13.3	Anforderungen an die mechanische Ausführung.....	21
13.4	Anforderungen an die elektrische und sonstige Ausführung .....	21
13.5	Integrität der Übertragungswege.....	21
13.6	Zugang zu Anzeige- und Bedienelementen .....	21
13.7	Anzeigen mittels lichtemittierender Anzeigeelemente .....	22
13.8	Anzeigen auf alphanumerischen Displays .....	22
13.9	Farben der Anzeigeelemente .....	23
13.10	Akustische Anzeigen .....	23
13.11	Prüfung der Anzeigeelemente.....	23
13.12	Audioleistung.....	23
13.13	Sprachspeicher.....	25
13.14	Redundante Leistungsverstärker (Option mit Anforderungen).....	25
14	Zusätzliche Anforderungen an die Ausführung von softwaregesteuerten SAZ.....	25
14.1	Allgemeine Anforderungen und Herstellererklärungen .....	25
14.2	Dokumentation der Software .....	25
14.3	Ausführung der Software .....	26
14.4	Überwachung des Programmablaufs (siehe auch Anhang C).....	26
14.5	Programm- und Datenspeicherung (siehe auch Anhang C) .....	27
14.6	Überwachung der Speicherinhalte .....	27
15	Kennzeichnung.....	27
16	Prüfungen.....	28
16.1	Allgemeines .....	28
16.2	Funktionsprüfungen.....	29
16.3	Prüfung der Audioleistung und Umweltprüfungen.....	31
16.4	Ausgangsleistung .....	32
16.5	Signal-Rauschabstand.....	34
16.6	Frequenzgang der SAZ ohne Mikrofon(e).....	35
16.7	Frequenzgang der SAZ mit Mikrofon(en).....	36
16.8	Kälte (in Betrieb).....	37
16.9	Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb).....	38
16.10	Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung) .....	39
16.11	Schlag (in Betrieb).....	39
16.12	Schwingen, sinusförmig (in Betrieb).....	40
16.13	Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung).....	41
16.14	Schwankungen der Versorgungsspannung (in Betrieb).....	42
16.15	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb).....	43
	<b>Anhang A (informativ) Erläuterung der Zugangsebenen.....</b>	<b>44</b>
	<b>Anhang B (informativ) Optionale Funktionen mit Anforderungen und Alternativen .....</b>	<b>46</b>
	<b>Anhang C (informativ) Anforderungen an die Ausführung von softwaregesteuerten SAZ .....</b>	<b>47</b>
	<b>Anhang D (informativ) Allgemeine Informationen über Sprachalarmanlagen.....</b>	<b>48</b>
	<b>Anhang E (informativ) Schnittstelle zwischen SAZ und BMZ .....</b>	<b>51</b>
	<b>Anhang F (informativ) Gemeinsame Anzeigeeinrichtungen, Bedienelemente und Ausgänge, wenn die SAZ und die BMZ kombiniert sind.....</b>	<b>52</b>
	<b>Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) betreffen .....</b>	<b>53</b>
	<b>Literaturhinweise.....</b>	<b>62</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 54-16:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2011 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

EN 54 besteht unter dem Haupttitel *Brandmeldeanlagen* aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Einleitung*
- *Teil 2: Brandmelderzentralen*
- *Teil 3: Feueralarmeinrichtungen — Akustische Signalgeber*
- *Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen*
- *Teil 5: Wärmemelder — Punktförmige Melder*
- *Teil 7: Rauchmelder — Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip*
- *Teil 10: Flammenmelder — Punktförmige Melder*
- *Teil 11: Handfeuermelder*
- *Teil 12: Rauchmelder — Linienförmiger Melder nach dem Durchlichtprinzip*
- *Teil 13: Bewertung der Kompatibilität von Systembestandteilen*
- *Teil 14: Leitfaden für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung*
- *Teil 15: Punktförmige Mehrfachsensormelder*
- *Teil 16: Sprachalarmzentralen*
- *Teil 17: Kurzschlussisolatoren*
- *Teil 18: Eingangs-/Ausgangsgeräte*
- *Teil 20: Ansaugrauchmelder*
- *Teil 21: Übertragungsanlagen für Brand- und Störungsmeldungen*
- *Teil 22: Linienförmige Wärmemelder*

- Teil 23: Feueralarmeinrichtungen — Optische Signalgeber
- Teil 24: Bestandteile für Sprachalarmierungssysteme — Lautsprecher
- Teil 25: Bestandteile, die Hochfrequenz-Verbindungen nutzen
- Part 26: Punktförmige Melder mit CO-Sensoren<sup>1)</sup>
- Part 27: Rauchmelder zu Überwachung von Lüftungsleitungen<sup>1)</sup>

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

---

1) in Vorbereitung

## **Einleitung**

Eine Sprachalarmierungsanlage, die in Brandmeldeanlagen verwendet wird, liefert manuell und/oder automatisch ausgelöst ein akustisches Feueralarmsignal im Gebäude.

Eine solche Brandmeldeanlage mit Sprachalarmierung erfordert eine Sprachalarmzentrale (SAZ, siehe 3.1.1) zur Steuerung des (der) Alarmierungssignals(signale) und der Brandfalldurchsage(n). Die Sprachalarmzentrale kann eine gesonderte Einheit sein oder kann physikalisch kombiniert sein mit der Brandmelderzentrale (BMZ wie in EN 54-2 angegeben).

Dieser Teil der EN 54 lehnt sich eng an Form und Anforderungen von EN 54-2 an und wurde auf der Grundlage von verbindlichen Funktionen erstellt, die an allen Sprachalarmzentralen vorzusehen sind, und von optionalen Funktionen (mit Anforderungen), die vorgesehen sein können. Absicht ist, die optionalen Funktionen bei bestimmten Anwendungen entsprechend den Empfehlungen in Anwendungsrichtlinien zu benutzen.

Diese Europäische Norm legt keine Anforderungen an separate Bestandteile der Sprachalarmzentrale fest; diese werden als Teil der Sprachalarmzentrale als Ganzes geprüft.

Jede optionale Funktion bildet mit ihren Anforderungen eine Einheit, um Sprachalarmzentralen unterschiedlicher Ausführung zu ermöglichen, die mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm übereinstimmen. Andere Funktionen, die in Verbindung mit Brandmeldung und Feueralarmierung stehen, können vorgesehen werden, auch wenn sie nicht in dieser Europäischen Norm angegeben sind.

Obwohl diese Europäische Norm nicht für Notfallwarnanlagen gilt, die für Nicht-Brandfallanwendungen vorgesehen sind, kann diese Norm als Grundlage für die Bewertung von Zentralen für derartige Anlagen verwendet werden.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungsmerkmale für Sprachalarmzentralen zur Verwendung in Brandmeldeanlagen fest, die in Gebäuden errichtet werden, bei denen das Alarmsignal in Form von Tönen oder gesprochener Meldungen oder beidem übertragen wird.

Sie ist auch eine Grundlage für die Bewertung der Konformität von Einrichtungen mit den Anforderungen dieser Europäische Norm.

**ANMERKUNG** Die Gesamtanforderungen einer Sprachalarmanlage, insbesondere hinsichtlich Hörbarkeit und Verständlichkeit, werden in diesem Teil von EN 54 nicht behandelt. Der Hersteller sollte Anforderungen eines Gesamtsystems berücksichtigen, das die Ausführung der Komponenten beeinflussen kann. Derartige Systemanforderungen können in einem weiteren Teil der EN 54, in der nationalen Gesetzgebung, Vorschriften und Normen oder in Vertragsunterlagen festgelegt werden.

## 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).

EN 54-1:1996, *Brandmeldeanlagen — Teil 1: Einleitung*

EN 54-2:1997, *Brandmeldeanlagen — Teil 2: Brandmelderzentralen*

EN 54-2:1997/A1:2006, *Brandmeldeanlagen — Teil 2: Brandmelderzentralen*

EN 54-4:1997, *Brandmeldeanlagen — Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen*

EN 54-4:1997/A1:2002, *Brandmeldeanlagen — Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen*

EN 54-4:1997/A2:2006, *Brandmeldeanlagen — Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen*

EN 50130-4:1995, *Alarmanlagen — Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 50130-4:1995/A1:1998, *Alarmanlagen — Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 50130-4:1995/A2:2003, *Alarmanlagen — Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 60068-1:1994, *Umweltprüfungen — Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992)*

EN 60068-2-1:2007, *Umweltprüfungen — Teil 2-1: Prüfverfahren — Prüfung A: Kälte (IEC 60068-2-1:2007)*

EN 60068-2-6:1995, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen — Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig (IEC 60068-2-6:1995 + Corrigendum 1995)*

EN 60068-2-47:2005, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-47: Prüfverfahren — Befestigung von Prüflingen für Schwing-, Stoß- und ähnliche dynamischen Prüfungen (IEC 60068-2-47:2005)*

EN 60068-2-75:1997, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen — Prüfung Eh: Hammerprüfungen (IEC 60068-2-75:1997)*

EN 60068-2-78:2001, *Umweltprüfungen — Teil 2-78: Prüfungen — Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant (IEC 60068-2-78:2001)*

EN 60268-4:2004, *Elektroakustische Geräte — Teil 4: Mikrofone (IEC 60268-4:2004)*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60529:1991/A1:2000, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 — Änderung A1 (IEC 60529:1998/A1:1999))*

EN 60721-3-3:1995, *Klassifizierung von Umweltbedingungen — Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte — Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt (IEC 60721-3-3:1994)*

EN 60721-3-3:1995/A2:1997, *Klassifizierung von Umweltbedingungen — Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte — Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt (IEC 60721-3-3:1994) — Änderung A2 (IEC 60721-3-3:1994/A2:1996)*

EN 9001:2000, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2000)*

IEC 60268-1, *Sound system equipment — Part 1: General*

### **3 Begriffe und Abkürzungen**

#### **3.1 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 54-1 und die folgenden Begriffe.

##### **3.1.1**

##### **Zugangsebene**

einer von mehreren Zuständen einer Sprachalarmzentrale (SAZ), in welcher ausgewählte

- Bedienelemente betätigt werden können,
- Bedienungen ausgeführt werden können,
- Anzeigen sichtbar sind, und/oder
- Informationen entgegengenommen werden können.

ANMERKUNG Weitere Informationen zur Zugangsebene sind im Anhang A angegeben.

##### **3.1.2**

##### **alphanumerisches Display**

Anzeigeelement, das Meldungen und Informationen mittels Buchstaben und/oder Zahlen anzeigen kann

##### **3.1.3**

##### **Gehäuse**

Einrichtung, die den von dieser Norm geforderten Grad an Schutz und Stabilität für die enthaltenen Teile und Unterbaugruppen bietet (siehe 13.3)

### 3.1.4

#### **Erdschluss**

unerwünschte Verbindung zwischen Erdpotential und irgendeinem Teil der Sprachalarmzentrale, Übertragungswegen zur Sprachalarmzentrale oder Übertragungswegen zwischen Teilen der Sprachalarmzentrale

### 3.1.5

#### **Notfallmikrofon**

Mikrofon, das als Teil einer Sprachalarmanlage durch Feuerwehreinsatzkräfte oder andere verantwortliche Personen genutzt wird

### 3.1.6

#### **Bedienelement des Notfallmikrofons**

manuelles Bedienelement, das ein Notfallmikrofon aktiviert

ANMERKUNG Wird oft als „Sprech-Taste“ bezeichnet.

### 3.1.7

#### **Feld**

Teil eines Fensters eines alphanumerischen Displays

### 3.1.8

#### **Betriebszustand**

Zustand der Sprachalarmzentrale, der durch seine Anzeige an der Sprachalarmzentrale gekennzeichnet ist

ANMERKUNG Betriebszustände nach dieser Europäischen Norm sind:

- Sprachalarmzustand (siehe 3.1.20),
- Störungsmeldezustand, wenn eine Störung angezeigt wird,
- Abschaltzustand, wenn die Abschaltung von Funktionen angezeigt wird,
- Betriebsbereitschaftszustand, wenn die Sprachalarmzentrale von einer Energieversorgung entsprechend EN 54-4 mit Energie versorgt und kein anderer Betriebszustand angezeigt wird.

### 3.1.9

#### **Anzeigelement**

Einrichtung, die zum Zweck der Informationsanzeige ihren Zustand wechseln kann

### 3.1.10

#### **verbindlich**

Adjektiv zur Beschreibung von:

- Funktionen, die bei allen Sprachalarmzentralen vorzusehen sind, sowie deren Anforderungen, und
- Anforderungen an optionale Funktionen, die erfüllt werden müssen, wenn diese Funktionen vorgesehen sind

### 3.1.11

#### **nicht-flüchtiger Speicher**

Speicherelement, das zur Erhaltung seines Speicherinhaltes keine Energiequelle benötigt

### 3.1.12

#### **Oktave**

Frequenzband, wie in EN 61260 definiert

### **3.1.13**

#### **Ausgangspegel**

maximaler quadratischer Effektivwert der Ausgangsspannung dividiert durch den minimalen Lastwiderstand, der bei einem sinusförmigen 1-kHz-Signal von festgelegter Dauer, bei einem festgelegten Gesamtklirrfaktor beibehalten werden kann

### **3.1.14**

#### **Programm**

Software einer Sprachalarmzentrale, die zur Erfüllung der Anforderungen dieser Europäischen Norm notwendig ist, einschließlich Initialisierungsdaten, Reset- und Interrupt-Vektoren, Operationscode und Variablen

### **3.1.15**

#### **Rückstellen**

Bedienvorgang zur Beendigung des Sprachalarmzustands und/oder des Störungsmeldezustands

### **3.1.16**

#### **Betriebsdaten**

Daten, die während des Betriebes vorübergehend automatisch oder von Hand verändert werden können

### **3.1.17**

#### **Abstellen eines akustischen Signals**

Abschalten eines akustischen Signals eines Signalgebers, das bei einem neuen Ereignis automatisch wieder eingeschaltet werden kann

### **3.1.18**

#### **anlagenbezogene Daten**

veränderbare Daten, die für die Sprachalarmzentrale zur Festlegung einer bestimmten Systemkonfiguration benötigt werden

### **3.1.19**

#### **Sprachalarmierungs-Übertragungsweg**

physikalische Verbindung außerhalb des Gehäuses der Sprachalarmzentrale zur Übertragung von Informationen und/oder Energie zwischen Teilen einer Sprachalarmzentrale in verschiedenen Gehäusen und zwischen der Sprachalarmzentrale und anderen Bestandteilen einer Sprachalarmanlage, wie in EN 54-1 definiert

### **3.1.20**

#### **Sprachalarmzustand**

Zustand, in dem eine gespeicherte oder ein Live-Feueralarmsignal in mindestens einer Lautsprechergruppe übertragen wird

### **3.1.21**

#### **Bedienelement eines Lautsprechergruppenausgangs**

manuelles Bedienelement, das dazu dient, ein akustisches Sprachalarmsignal über eine Lautsprechergruppe oder eine Gruppe von Lautsprechergruppen zu übertragen

### **3.1.22**

#### **Sprachalarmzentrale**

Bestandteil einer Sprachalarmanlage, das ein Sprachalarmsignal erzeugt und an Lautsprecherstromkreise überträgt, wenn sie Alarmsignale von einer Brandmeldeanlage und/oder durch Handauslösung empfängt

ANMERKUNG Weitere Informationen, siehe Anhang D.

### **3.1.23**

#### **Sprachalarmsignal**

akustisches Feueralarmsignal im Gebäude, das aus einem Ton und/oder einer gesprochenen Meldung besteht

### 3.1.24

#### Lautsprechergruppe

eindeutig festgelegter Bereich für eine Anzahl von Lautsprechern, die dasselbe Sprachalarmsignal übertragen

### 3.1.25

#### flüchtiger Speicher

Speicherelemente, die zur Erhaltung ihrer Speicherinhalte eine Energiequelle benötigen

### 3.1.26

#### Fenster

Bereich eines alphanumerischen Displays zur Information bezüglich eines Betriebszustandes zu einer gegebenen Zeit

## 3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Abkürzungen:

BMZ	Brandmelderzentrale (Bestandteil B in Bild 1 von EN 54-1:1996)
EV	Energieversorgungseinrichtung (Bestandteil L in Bild 1 von EN 54-1:1996)
RMS	Effektivwert (z. B. eines Signals) (en: root mean square)
S/N	Signal-Rauschabstand (en: signal-to-noise ration)
THD	Gesamtklirrfaktor (en: total harmonic distortion)
SAZ	Sprachalarmzentrale (en: Voice alarm control and indicating equipment, VACIE)

## 4 Allgemeine Anforderungen

### 4.1 Allgemeines

**4.1.1** Wenn die Sprachalarmzentrale (SAZ) eine optionale Funktion mit Anforderungen enthält, müssen alle zugeordneten Anforderungen erfüllt werden. Anhang B enthält eine Übersicht über diese optionalen Funktionen mit Anforderungen.

**4.1.2** Wenn andere Funktionen für die Sprachalarmzentrale (SAZ) vorgesehen sind als in dieser Europäischen Norm festgelegt, dürfen sie die Übereinstimmung mit einer Anforderung dieser Europäischen Norm nicht negativ beeinflussen.

### 4.2 Kombinierte SAZ und BMZ

Werden SAZ und BMZ kombiniert, dürfen Anzeigen, Bedienelemente und Ausgänge gemeinsam benutzt werden (siehe Anhang F). In diesem Fall gilt Folgendes:

- eine einfache Störung an der BMZ darf die verbindlichen Funktionen der SAZ nicht negativ beeinflussen;
- Anzeige- und Bedienelemente des Sprachalarmzustands müssen eindeutig identifizierbar sein, außer der optionalen akustischen Warnung.

### 4.3 Energieversorgung

Externe oder in der SAZ integrierte Energieversorgungseinrichtungen müssen den Anforderungen der EN 54-4 entsprechen.

**ANMERKUNG** Die Energieversorgung kann gemeinsam mit der der Brandmeldeanlage benutzt werden.

## 5 Allgemeine Anforderungen für Anzeigeelemente

### 5.1 Anzeige und Betriebszustände

**5.1.1** Die SAZ muss die folgenden Betriebszustände, wie in den Abschnitten 6 bis 9 angegeben, eindeutig anzeigen können:

- Betriebsbereitschaftszustand;
- Sprachalarmzustand;
- Störungsmeldezustand;
- Abschaltzustand (Option mit Anforderungen).

**5.1.2** Die SAZ muss sich gleichzeitig in einer beliebigen Kombination der nachfolgenden Betriebszustände verschiedener Lautsprechergruppen befinden können:

- Sprachalarmzustand;
- Störungsmeldezustand;
- Abschaltzustand (Option mit Anforderungen).

### 5.2 Anzeigen

Wenn nicht anders in dieser Europäischen Norm angegeben, müssen alle verbindlichen Anzeigen eindeutig identifizierbar sein.

### 5.3 Anzeigen mittels alphanumerischer Displays

Bei Benutzung eines alphanumerischen Displays dürfen gleichzeitig verschiedene Betriebszustände im Display angezeigt werden. Für jeden Betriebszustand darf nur ein Fenster vorgesehen sein, in dem alle Informationen zur Anzeige dieses einen Betriebszustands zusammengefasst sind.

### 5.4 Anzeige der Versorgung mit Energie

**5.4.1** Die Versorgung der SAZ mit Energie muss durch ein separates lichtemittierendes Anzeigeelement angezeigt werden.

**5.4.2** Wenn die SAZ auf mehrere Gehäuse verteilt ist, muss eine Energieversorgungs-Anzeige an jedem der Gehäuse vorhanden sein.

### 5.5 Zusätzliche Anzeigen

Sind zusätzliche Anzeigen vorhanden, müssen diese eindeutig identifizierbar sein und dürfen die Primäranzeige der SAZ nicht beeinträchtigen.

## 6 Betriebsbereitschaftszustand

Jegliche Form von Systeminformation darf während der Betriebsbereitschaft angezeigt werden. Es dürfen jedoch keine Anzeigen erfolgen, die mit folgenden Anzeigen verwechselt werden können:

- Sprachalarmzustand, oder
- Störungsmeldezustand, oder
- Abschaltzustand (Option mit Anforderungen).

## 7 Sprachalarmzustand

### 7.1 Empfang und Verarbeitung von Brandmeldungen

**7.1.1** Die SAZ muss Alarmsignale von der BMZ oder von Bedienelementen an der SAZ oder beiden empfangen und bearbeiten und innerhalb von 3 s oder nach Ablauf einer Verzögerungszeit (siehe 7.4) die entsprechenden Lautsprechergruppenausgänge aktivieren können.

ANMERKUNG Siehe Anhang E für zusätzliche Informationen zur Schnittstelle zwischen SAZ und BMZ.

**7.1.2** Die verbindlichen Anzeigen und/oder Ausgänge dürfen nicht verfälscht werden, wenn gleichzeitig mehrere Alarmierungssignale von der BMZ oder manuellen Bedienelementen empfangen werden.

**7.1.3** Befinden sich SAZ und BMZ in separaten Gehäusen, darf die Störung des Übertragungsweges zwischen SAZ und BMZ nicht zum Ausfall der Steuerung oder einer Änderung des Zustands der SAZ führen, es sei denn, Option 8.3 wird verwendet.

### 7.2 Anzeige des Sprachalarmzustands

**7.2.1** Das Vorhandensein eines Sprachalarmzustands muss an der SAZ ohne vorherigem manuellen Eingriff angezeigt werden durch:

- a) eine optische Anzeige mit einem separaten diskreten lichtemittierenden Anzeigeelement (Sprachalarm-sammelanzeigeelement); und
- b) eine optische Anzeige für jede aktivierte Lautsprechergruppe, wenn manuelle Bedienelemente vorhanden sind (siehe 10.2);

ANMERKUNG Dies können separate Anzeigeelemente oder ein alphanumerisches Display, wie in 13.8 festgelegt, sein.

- c) eine optionale akustische Anzeige, wie in 7.3 festgelegt.

**7.2.2** Die akustische Anzeige muss auf Zugangsebene 1 oder 2 abgestellt werden können.

### 7.3 Akustische Anzeige (Option mit Anforderungen)

Die akustische Anzeige des Sprachalarmzustands (siehe 7.2.1 c)) darf dieselbe sein, wie die für den Störungsmeldezustand. Sind diese unterschiedlich, muss der Sprachalarmzustand Priorität haben.

### 7.4 Verzögerungen beim Übergang in den Sprachalarmzustand (Option mit Anforderungen)

Die SAZ darf mit Einrichtungen zur Verzögerung des Übergangs in den Sprachalarmzustand ausgerüstet sein. In diesem Fall gilt:

- a) die Verzögerung muss in Zugangsebene 3 zugeordnet werden können;
- b) die Verzögerung muss in Schritten nicht größer als 1 min bis zu einem Maximum von 10 min einstellbar sein;
- c) die Verzögerung der Signale eines Ausganges darf die Verzögerung anderer Ausgänge nicht beeinträchtigen;
- d) es muss möglich sein, die Verzögerung mittels einer manuellen Bedienung in Zugangsebene 1 außer Kraft zu setzen;
- e) es muss eine Möglichkeit für das manuelle An- und/oder Abschalten der Verzögerungen in Zugangsebene 2 vorhanden sein (siehe Anhang A mit Informationen zu den Zugangsebenen);

- f) es darf eine Möglichkeit für das automatische An- und Abschalten der Verzögerungen durch einen programmierbaren Zeitgeber vorhanden sein, der in Zugangsebene 3 konfigurierbar sein muss;
- g) ein separates Anzeigeelement und/oder ein Feld auf dem alphanumerischen Display muss sichtbar sein, wenn eine Brandmeldung empfangen und die Verzögerung ausgelöst wird. Diese Anzeige muss unterdrückt werden, wenn die SAZ in den Sprachalarmzustand übergeht.

## **7.5 Stufenweise Räumung (Option mit Anforderungen)**

Die SAZ darf mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, um die Warnsignale stufenweise in die Lautsprechergruppen zu übertragen. Die Einrichtung muss in Zugangsebene 3 konfigurierbar sein. Es darf eine Einrichtung vorhanden sein, die stufenweise Räumung manuell in Zugangsebene 2 an- und abzuschalten (siehe Anhang A mit Informationen zu den Zugangsebenen).

## **7.6 Abstellen des Sprachalarmzustands**

### **7.6.1 Abstellen des Sprachalarmzustands von der BMZ**

**7.6.1.1** Wurde der Sprachalarmzustand von der BMZ ausgelöst, muss die SAZ entsprechend auf eine Abschaltanweisung der BMZ reagieren.

**7.6.1.2** Der Abstellvorgang darf die Fertigstellung gerade übertragener Sprachdurchsagen zulassen.

### **7.6.2 Manuelles Abstellen des Sprachalarmzustands (Option mit Anforderungen)**

Manuelles Abstellen der Sprachalarmdurchsage von der SAZ muss in Zugangsebene 2 möglich sein. In diesem Fall muss nach dem manuellen Abstellen ein Reaktivieren der Sprachalarmdurchsage in Zugangsebene 2 möglich sein.

## **7.7 Rückstellen des Sprachalarmzustands**

### **7.7.1 Rückstellen des Sprachalarmzustands von der BMZ**

Wurde der Sprachalarmzustand von der BMZ ausgelöst, muss die SAZ entsprechend auf die Rückstellanweisung der BMZ reagieren.

### **7.7.2 Manuelles Rückstellen des Sprachalarmzustands (Option mit Anforderungen)**

**7.7.2.1** Das Rückstellen des Sprachalarmzustands von der SAZ muss in Zugangsebene 2 durch ein separates Bedienelement möglich sein. In diesem Fall darf diese Auslösung nur für das Rückstellen genutzt werden und kann dieselbe wie die zum Rückstellen aus dem Störungsmeldezustand sein.

**7.7.2.2** Nach dem Rückstellen muss die Anzeige des korrekten Betriebszustands, entsprechend jedem empfangenden Signal, entweder bestehen bleiben oder innerhalb von 20 s wieder hergestellt sein.

## **7.8 Ausgang zu Alarmierungseinrichtungen (Option mit Anforderungen)**

Zusätzlich zu den Lautsprechergruppenausgängen darf die SAZ mit Einrichtungen für die automatische Übertragung von Alarmsignalen zu Alarmierungseinrichtungen ausgerüstet sein, wie z. B. Warnleuchten und Vibratoren. In diesem Fall gilt Folgendes:

- a) die Deaktivierung der Alarmierungseinrichtungen muss auf Zugangsebene 2 möglich sein;
- b) nach der Deaktivierung muss eine Reaktivierung der Alarmierungseinrichtungen in Zugangsebene 2 möglich sein;
- c) die Alarmierungseinrichtungen dürfen nicht automatisch deaktiviert werden;
- d) es muss möglich sein, die SAZ in Zugangsebene 3 zu konfigurieren, um die Alarmierungseinrichtungen automatisch zu reaktivieren, wenn ein Alarm in einer anderen Gruppe aufgezeichnet wird.

## 7.9 Sprachalarmzustandsausgang (Option mit Anforderungen)

Die SAZ darf mit Einrichtungen für die Übertragung eines Signals, das sich im Sprachalarmzustand befindet, ausgerüstet sein. In diesem Fall darf sie den Ausgang nur im Sprachalarmzustand ansteuern.

## 8 Störungsmeldezustand

### 8.1 Empfang und Verarbeitung von Störungsmeldungen

**8.1.1** Die SAZ muss in den Störungsmeldezustand übergehen, wenn Meldungen empfangen werden, die nach ggf. notwendiger Verarbeitung als Störung erkannt werden.

**8.1.2** Die SAZ muss gleichzeitig alle in 8.2 und, wenn vorgesehen, in 8.3 angegebenen Störungen gleichzeitig erkennen, es sei denn, dies wird verhindert durch:

- das Vorhandensein eines Alarmsignals der gleichen Lautsprechergruppe und/oder
- die Abschaltung der entsprechenden Lautsprechergruppe oder der entsprechenden Funktion.

**8.1.3** Die SAZ muss nach Auftreten der Störung oder nach Empfang einer Störungsmeldung innerhalb von 100 s oder innerhalb einer Zeit, die in dieser Europäischen Norm oder in anderen Teilen von EN 54 angegeben ist, in den Störungsmeldezustand gehen.

### 8.2 Anzeige von Störungen für festgelegte Funktionen

**8.2.1** Das Vorhandensein von Störungen für festgelegte Funktionen muss ohne vorherigen manuellen Eingriff an der SAZ angezeigt werden. Der Störungsmeldezustand liegt vor, wenn alle nachfolgenden Anzeigen vorhanden sind:

- a) eine optische Anzeige mittels eines separaten lichtemittierenden Anzeigeelements (Störungssammelanzeigeelement);
- b) eine optische Anzeige für jede erkannte Störung, wie in 8.2.3, 8.2.4, 8.3 (wenn zutreffend), 8.4 (wenn zutreffend) und in 8.5 angegeben; und
- c) eine akustische Anzeige, wie in 8.6 angegeben.

**8.2.2** Erfolgt die Anzeige auf einem alphanumerischen Display, das aufgrund seiner eingeschränkten Anzeigekapazität nicht alle Störungen gleichzeitig anzeigen kann, muss mindestens Folgendes erfüllt sein:

- a) das Vorhandensein von unterdrückten Störungsmeldeanzeigen muss angezeigt werden;
- b) unterdrückte Störungsmeldeanzeigen müssen durch eine manuelle Bedienung in Zugangsebene 1 oder 2, die nur Störungsmeldeanzeigen abfragt, angezeigt werden können.

**8.2.3** Die folgenden Störungen müssen entweder mittels separater lichtemittierender Anzeigeelemente und/oder eines alphanumerischen Displays angezeigt werden:

- a) eine Anzeige zumindest gemeinsam für jede Energieversorgungsstörung, hervorgerufen durch:
  - 1) einen Kurzschluss oder eine Unterbrechung in einem Übertragungsweg zu einer Energieversorgungseinrichtung (Bestandteil L in Bild 1 von EN 54-1:1996), wenn die Energieversorgungseinrichtung in einem anderen Gehäuse als dem der SAZ untergebracht ist, und
  - 2) Störungen der Energieversorgung, wie in EN 54-4 festgelegt;
- b) eine Anzeige zumindest gemeinsam für jeden Erdschluss von kleiner als 50 k $\Omega$ , der eine verbindliche Funktion beeinträchtigen kann und nicht anderweitig als Störung einer überwachten Funktion angezeigt wird;

- c) eine Anzeige des Bruchs einer Sicherung in der SAZ oder des Auslösens einer Schutzeinrichtung in der SAZ, bei dem eine für den Sprachalarmzustand verbindliche Funktion beeinträchtigt werden kann.
- d) eine Anzeige für Kurzschluss oder Unterbrechung der Übertragungswege zwischen Teilen der SAZ, die in mehreren Gehäusen angeordnet sind, zumindest gemeinsam für alle Übertragungswege, wenn diese Störung eine verbindliche Funktion beeinträchtigen kann und nicht anderweitig als Störung oder überwachte Funktion angezeigt wird.

ANMERKUNG Diese Anzeigen können während des Sprachalarmzustands unterdrückt werden.

**8.2.4** Die folgenden Störungen sind zumindest mit einer Störungssammelanzeige anzuzeigen:

- a) für Kurzschluss oder Unterbrechung in einem Sprachalarmierungs-Übertragungsweg zwischen Bestandteilen der SAZ, die in mehreren Gehäusen angeordnet sind, auch wenn diese Störung keine verbindliche Funktion beeinträchtigt;
- b) für Kurzschluss oder Unterbrechung in einem Sprachalarmierungs-Übertragungsweg zur Sprechkapsel des Notfallmikrofons, wenn vorhanden;
- c) für Kurzschluss oder Unterbrechung in einem Sprachalarmierungs-Übertragungsweg zwischen SAZ und Lautsprechern, auch wenn die Störung den Betrieb der Lautsprecher nicht beeinträchtigt;
- d) für Kurzschluss oder Unterbrechung in einem Sprachalarmierungs-Übertragungsweg zwischen SAZ und Alarmierungseinrichtungen, wenn verwendet (siehe 7.8);
- e) Ausfall eines Leistungsverstärkers.

### **8.3 Anzeige von Störungen im Übertragungsweg zur BMZ (Option mit Anforderungen)**

Die SAZ darf mit Einrichtungen für die Anzeige von Störungen im Übertragungsweg zur BMZ ausgerüstet sein. In diesem Fall muss der Kurzschluss oder die Unterbrechung des Übertragungsweges zur BMZ durch ein separates lichtemittierendes Anzeigeelement und/oder durch ein alphanumerisches Display angezeigt werden.

### **8.4 Anzeige von Störungen in Lautsprechergruppen (Option mit Anforderungen)**

Die SAZ darf mit Einrichtungen für die Anzeige von Störungen in Lautsprechergruppen ausgerüstet sein. In diesem Fall muss der Kurzschluss oder die Unterbrechung des Übertragungsweges zwischen SAZ und den Lautsprechern in dieser Gruppe durch ein separates lichtemittierendes Anzeigeelement je Gruppe und/oder durch ein alphanumerisches Display angezeigt werden.

### **8.5 Systemstörung**

Eine Systemstörung bei softwaregesteuerten SAZ ist eine Störung entsprechend 14.4 oder 14.6. Eine Systemstörung kann die Erfüllung von anderen als im Folgenden festgelegten verbindlichen Anforderungen dieser Europäischen Norm verhindern. Bei einer Systemstörung gilt zumindest Folgendes:

- a) eine Systemstörung muss optisch mittels der Störungssammelanzeige und einem separaten lichtemittierenden Anzeigeelement an der SAZ angezeigt werden. Diese Anzeigen dürfen durch keinen anderen Betriebszustand der SAZ unterdrückt werden und müssen bis zur manuellen Rückstellung und/oder einer anderen manuellen Bedienung in Zugangsebene 2 oder 3 bestehen bleiben;
- b) eine Systemstörung muss akustisch angezeigt werden. Die akustische Anzeige darf abstellbar sein.

### **8.6 Akustische Anzeige**

**8.6.1** Die akustische Anzeige von Störungen nach 8.2 muss in Zugangsebene 1 oder 2 an der SAZ manuell abstellbar sein. Es darf dasselbe manuelle Bedienelement wie beim Abstellen des Sprachalarmzustands genutzt werden.

**8.6.2** Wird der Störungsmeldezustand der SAZ automatisch zurückgestellt, muss auch die akustische Anzeige selbsttätig abgestellt sein.

**8.6.3** Nach erfolgter Abstellung muss die akustische Anzeige bei jeder neuen Störungsmeldung wieder aktiviert werden.

## **8.7 Rückstellen der Störungsanzeige**

**8.7.1** Störungsanzeigen nach 8.2 müssen wie folgt rückstellbar sein:

- a) automatisch, wenn Störungen nicht länger erkannt werden und/oder
- b) durch eine manuelle Bedienung in Zugangsebene 2.

**8.7.2** Nach einer nach 8.7.1 erfolgten Rückstellung muss die Anzeige der korrekten Betriebszustände in Abhängigkeit von den empfangenen Signalen entweder bestehen bleiben oder innerhalb 20 s wiederhergestellt werden.

## **8.8 Weiterleitung von Störungsmeldungen**

Die SAZ muss mit einer Vorrichtung zur Übertragung aller in Abschnitt 8 angegebenen Störungen, mindestens durch eine Störungssammelmeldung ausgerüstet sein. Die Weiterleitung dieser Störungsmeldung muss auch dann erfolgen, wenn die SAZ nicht mehr mit Energie versorgt wird.

## **9 Abschaltzustand (Option mit Anforderungen)**

### **9.1 Allgemeine Anforderungen**

**9.1.1** Abschaltungen der SAZ nach den Anforderungen von 9.4 müssen alle zugehörigen verbindlichen Anzeigen und/oder Ausgänge verhindern, sie dürfen jedoch andere verbindliche Anzeigen und/oder Ausgänge nicht behindern.

**9.1.2** Die SAZ muss mit Einrichtungen zur voneinander unabhängigen Ab- und Wiedereinschaltung der in 9.4 angegebenen Funktionen durch manuelle Bedienelemente in Zugangsebene 2 ausgerüstet sein.

**9.1.3** Die SAZ muss sich im Abschaltzustand befinden, solange eine Abschaltung entsprechend den Anforderungen von 9.4 vorliegt.

**9.1.4** Ab- und Wiedereinschaltungen dürfen durch das Rückstellen des Sprachalarm- oder Störungsmeldezustands nicht beeinträchtigt werden.

### **9.2 Anzeige des Abschaltzustands**

Der Abschaltzustand muss optisch angezeigt werden durch:

- a) ein separates lichtemittierendes Anzeigelement (Sammelabschaltanzeige); und
- b) eine Anzeige für jede Abschaltung nach 9.3 und 9.4.

### **9.3 Anzeige von bestimmten Abschaltungen**

**9.3.1** Abschaltungen müssen innerhalb 2 s nach Beendigung der manuellen Bedienung angezeigt werden. Wenn eine Abschaltung innerhalb von 2 s nicht abgeschlossen werden kann, muss innerhalb von 2 s der Prozess der Abschaltung angezeigt werden.

**9.3.2** Es darf das gleiche lichtemittierende Anzeigeelement wie zur Anzeige der entsprechenden Störung benutzt werden. Die Anzeige muss jedoch unterscheidbar sein.

**9.3.3** Erfolgt die Anzeige auf einem alphanumerischen Display, das aufgrund seiner eingeschränkten Anzeigekapazität nicht alle Abschaltungen gleichzeitig anzeigen kann, gilt zumindest Folgendes:

- a) das Vorhandensein unterdrückter Anzeigen von Abschaltungen muss angezeigt werden;
- b) unterdrückte Anzeigen von Abschaltungen müssen durch eine manuelle Bedienung in Zugangsebene 1 oder 2, die nur Anzeigen von Abschaltungen abfragt, angezeigt werden können.

## **9.4 Abschaltungen und deren Anzeige**

Lautsprechergruppen dürfen unabhängig voneinander ab- und wiedereingeschaltet werden.

In diesem Fall müssen die Abschaltungen mittels separater lichtemittierender Anzeigeelemente je Gruppe und/oder eines alphanumerischen Displays angezeigt werden. Diese Anzeigen dürfen während des Sprachalarmzustands nicht unterdrückt werden.

## **9.5 Übertragung des Abschaltzustands**

Die SAZ muss mit einer Einrichtung für die Übertragung eines Sammelabschaltsignals aller in diesem Abschnitt festgelegten Abschaltungen ausgerüstet sein.

# **10 Manuelle Auslösung des Sprachalarms (Option mit Anforderungen)**

## **10.1 Allgemeine Anforderungen**

Die SAZ darf mit Einrichtungen zur manuellen Aktivierung des Sprachalarmzustands ausgerüstet sein. Ist ein manuelles Bedienelement für die Sprachalarmierung vorhanden, gilt Folgendes:

- a) ein manuelles Bedienelement, das einen Sprachalarmzustand bewirkt, darf nur in Zugangsebene 2 zugänglich sein; und
- b) es muss möglich sein, jede Lautsprechergruppe einzeln und/oder in einer oder mehreren Gruppen von Lautsprechergruppen auszulösen; und
- c) die manuelle Aktivierung einer Lautsprechergruppe darf die verbindlichen Anzeigen und Ausgänge an andere Lautsprechergruppen nicht verhindern.

## **10.2 Anzeige der Lautsprechergruppen im aktivierten Zustand**

Die Anzeige des Sprachalarmzustands in den Lautsprechergruppen mit den zugehörigen Bedienelementen muss ohne manuellen Eingriff erfolgen und darf nicht unterdrückt werden. Diese Anzeige muss angezeigt werden durch:

- a) ein separates lichtemittierendes Anzeigeelement (Sammelanzeigeelement für aktivierte Lautsprechergruppen) und
- b) ein separates lichtemittierendes Anzeigeelement und/oder ein alphanumerisches Display für jede Lautsprechergruppe und/oder eine Anzeige für eine oder mehrere Gruppen von Lautsprechergruppen.

**ANMERKUNG** Diese Anzeigeelemente können nicht unbedingt anzeigen, welche Sprachdurchsage in jeder Lautsprechergruppe übertragen wird.

### 10.3 Anzeige der Lautsprechergruppen im Störungszustand

Die Anzeige für den Störungszustand der SAZ, die das Erzeugen und Übertragen von Sprachalarmsignalen zu den Lautsprechergruppen mit den zugehörigen Bedienelementen verhindert, muss ohne manuellen Eingriff erfolgen und darf nicht unterdrückt werden. Diese Anzeige muss angezeigt werden durch:

- a) ein separates lichtemittierendes Anzeigeelement (Sammelstörungsanzeige), und
- b) ein Anzeigeelement für jede Lautsprechergruppe und/oder eine Anzeige für eine oder mehrere Gruppen von Lautsprechergruppen.

### 10.4 Anzeige der Lautsprechergruppen im Abschaltzustand

Die Anzeige für den Abschaltzustand in der Lautsprechergruppen mit den dazugehörigen Bedienelementen muss ohne manuellen Eingriff erfolgen und darf nicht unterdrückt werden. Diese Anzeige muss angezeigt werden durch:

- a) ein separates lichtemittierendes Anzeigeelement (Sammelabschaltanzeige) und
- b) ein Anzeigeelement für jede Lautsprechergruppe und/oder eine Anzeige für eine oder mehrere Gruppen von Lautsprechergruppen.

## 11 Schnittstelle zu(r) externen Steuereinrichtung(en) (Option mit Anforderungen)

Die SAZ darf mit einer Schnittstelle für externe Steuereinrichtungen, wie z. B. standardisierte Nutzerschnittstellen entsprechend lokaler Anforderungen, ausgerüstet sein. In diesem Fall gilt Folgendes:

- a) die Schnittstelle darf nur Funktionen in Zugangsebene 1 und 2 zulassen;
- b) die verbindlichen Funktionen der SAZ dürfen nicht beeinträchtigt werden;
- c) Kurzschluss, Unterbrechungen oder Erdschluss im Übertragungsweg zu externen Einrichtungen
  - 1) dürfen die verbindlichen Funktionen der SAZ nicht behindern und
  - 2) müssen mindestens mit einer Sammelstörungsanzeige an der SAZ angezeigt werden.

ANMERKUNG Die externen Steuereinrichtungen sollten den vorhandenen örtlichen Bestimmungen, Europäischen oder nationalen Normen entsprechen.

## 12 Notfallmikrofon(e) (Option mit Anforderungen)

Die SAZ darf mit Einrichtungen für Notfallmikrofone ausgerüstet sein. In diesem Fall müssen die Notfallmikrofone:

- a) Vorrang gegenüber allen Eingängen, einschließlich gespeicherter Durchsagen, haben;
- b) ein Notfallmikrofon-Bedienelement zum Aktivieren des Mikrofonkanals in Zugangsebene 2 aufweisen;
- c) wenn ein Aufmerksamkeitssignal abgegeben wird, muss ein Anzeigeelement neben dem Mikrofon anzeigen, wann die Meldung beendet ist und mit der Live-Durchsage begonnen werden kann;
- d) wenn die Notfallmikrofonbedienung aktiviert ist, muss jede akustische Anzeige, die den Gebrauch des Mikrofons stören könnte, automatisch verstummen;
- e) wenn mehrere Notfallmikrofone an die SAZ angeschlossen werden können, müssen sie für die Priorität in Zugangsebene 3 oder 4 konfigurierbar sein, und nur ein Notfallmikrofon darf zu jeder Zeit aktiviert sein.

## 13 Anforderungen an die Ausführung

### 13.1 Allgemeine Anforderungen und Herstellererklärungen

**13.1.1** Die SAZ muss entsprechend der angewandten Technik die Anforderungen an die Ausführung, wie in diesem Abschnitt angegeben, erfüllen. Die Erfüllung einiger Anforderungen kann durch Prüfung bestätigt werden. Die Erfüllung anderer Anforderungen kann ausschließlich durch Sichtprüfung der Ausführung und der begleitenden Dokumentation bestätigt werden, da die Prüfung aller möglichen Kombinationen von Funktionen sowie die Beurteilung der Langzeit-Zuverlässigkeit der SAZ praktisch undurchführbar sind.

**13.1.2** Zur Unterstützung der Prüfung der Ausführung muss der Hersteller folgende schriftliche Erklärung abgeben:

- a) dass die Ausführung in Übereinstimmung mit einem Qualitätsmanagementsystem erfolgte, welches Regeln für die Ausführung aller Teile der SAZ enthält; und
- b) dass die Bestandteile der SAZ ihrem Verwendungszweck entsprechend ausgewählt wurden und innerhalb ihres Bestimmungszwecks betrieben werden, wenn die Umgebungsbedingungen außerhalb des Gehäuses der SAZ der Klasse 3k5 nach EN 60721-3-3:1995, geändert durch EN 60721-3-3/A2:1997 entsprechen.

### 13.2 Dokumentation

**13.2.1** Der Hersteller muss eine Installations- und Benutzerdokumentation erstellen, die zur Begutachtung zusammen mit der SAZ eingereicht werden muss. Diese muss mindestens Folgendes enthalten:

- a) eine allgemeine Beschreibung der SAZ, einschließlich einer Liste:
  - 1) der optionalen Funktionen mit Anforderungen nach dieser Europäischen Norm,
  - 2) der Funktionen, die in Beziehung zu anderen Teilen von EN 54 stehen, und
  - 3) gegebenenfalls der Hilfsfunktionen, die nicht in dieser Europäischen Norm gefordert werden;
- b) technische Festlegungen zu den Ein- und Ausgängen der SAZ, die eine ausreichende Beurteilung der mechanischen, elektrischen und Software-Kompatibilität mit anderen Bestandteilen der Anlage (wie z. B. in EN 54-1 beschrieben) erlauben, einschließlich, wenn anwendbar:
  - 1) Energiebedarf für den empfohlenen Betrieb,
  - 2) maximale Anzahl der Lautsprechergruppen,
  - 3) Informationen hinsichtlich des Anschlusses von Notfallmikrofonen,
  - 4) maximale und minimale elektrische Werte für jeden Ein- und Ausgang,
  - 5) Informationen zu den angewandten Kommunikationsparametern für jeden Übertragungsweg,
  - 6) empfohlene Leitungsparameter für jeden Übertragungsweg und
  - 7) Sicherungswerte;
- c) festgelegte Mittel zur Begrenzung der Folgen von Störungen (siehe 13.5.2);
- d) Konfigurations- und Inbetriebnahmeanweisungen;
- e) Bedienungsanleitung;
- f) Instandhaltungsanleitung.

**13.2.2** Der Hersteller muss eine Konstruktions-Dokumentation erstellen, die zur Begutachtung zusammen mit der SAZ einzureichen ist. Diese Dokumentation muss Zeichnungen, Stücklisten, Blockschaltbilder, Schaltbilder und Funktionsbeschreibung in einem Umfang enthalten, der die Prüfung auf Übereinstimmung mit den Anforderungen nach dieser Europäischen Norm und eine allgemeine Beurteilung der mechanischen und elektrischen Ausführung ermöglicht.

### 13.3 Anforderungen an die mechanische Ausführung

**13.3.1** Das Gehäuse der SAZ muss eine mit der in der Dokumentation empfohlenen Installationsweise übereinstimmende ausreichende Festigkeit aufweisen. Das Gehäuse muss mindestens der Schutzart IP 30 nach EN 60529:1991, geändert durch EN 60529:1991/A2:2000 entsprechen.

**13.3.2** Alle Verbindungen und Einstellungen innerhalb des Gehäuses müssen in Zugangsebene 3 erreichbar sein.

**13.3.3** Die SAZ darf aus mehreren Gehäuseeinheiten bestehen. Wenn aus der Dokumentation hervorgeht, dass die Gehäuse verteilt im Sicherungsbereich angeordnet sein dürfen, müssen alle verbindlich vorzusehenden Bedien- und Anzeigeelemente an einem Gehäuse oder an Gehäusen sein, die für die ausschließlich unmittelbar benachbarte Montage vorgesehen sind.

**13.3.4** Alle verbindlich vorzusehenden Bedien- und Anzeigeelemente müssen ihrem Verwendungszweck entsprechend eindeutig gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnungen müssen in einem Abstand von 0,8 m bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke von 100 lx bis 500 lx lesbar sein.

**13.3.5** Die Anschlüsse für die Übertragungswege und Sicherungen müssen eindeutig gekennzeichnet sein.

### 13.4 Anforderungen an die elektrische und sonstige Ausführung

**13.4.1** Die Signalverarbeitung muss dem Sprachalarmzustand die höchste Priorität zuordnen.

**13.4.2** Umschaltungen zwischen Netz- und Ersatzstromversorgung dürfen keine Änderung von Anzeigen und/oder Zuständen an Ausgängen hervorrufen, außer solchen, die mit der Energieversorgung zusammenhängen.

**13.4.3** Wenn die SAZ über Einrichtungen zum Abschalten oder Einstellen der Netz- oder Ersatzstromversorgung verfügt, darf deren Betätigung nur in Zugangsebene 3 oder 4 möglich sein.

### 13.5 Integrität der Übertragungswege

**13.5.1** Eine Störung auf einem Sprachalarmierungs-Übertragungsweg zwischen der SAZ und anderen Bestandteilen der Sprachalarmanlage darf die ordnungsgemäße Funktion der SAZ oder anderer Sprachalarmierungs-Übertragungswege nicht beeinflussen.

**13.5.2** Ein Kurzschluss oder eine Unterbrechung im Übertragungsweg zum/zu den Lautsprecher(n) darf nicht mehr als eine Lautsprechergruppe für mehr als 100 s nach Auftreten der Störung beeinträchtigen.

**13.5.3** Ein einfacher Kurzschluss oder eine Unterbrechung in einem der Sprachalarmübertragungswege zwischen den verteilten Gehäusen einer SAZ darf die Aktivierung eines Lautsprechergruppenausgangs zu mehr als einer Lautsprechergruppe nicht länger als 100 s nach Auftreten der Störung behindern.

**13.5.4** Wenn die SAZ für den Anschluss an eine separate Energieversorgungseinrichtung (Bestandteil L in Bild 1 von EN 54-1:1996) vorgesehen ist, muss eine Schnittstelle vorgesehen werden, die den Anschluss von mindestens zwei Sprachalarmierungsübertragungswegen derart gestattet, dass ein Kurzschluss oder eine Unterbrechung eines Übertragungswegs sich nicht auf den anderen Übertragungsweg auswirkt.

### 13.6 Zugang zu Anzeige- und Bedienelementen

Vier Zugangsebenen, wie im Anhang A beschrieben, müssen an der SAZ von Zugangsebene 1 (uneingeschränkt zugänglich) bis Zugangsebene 4 (am wenigstens zugänglich) vorgesehen werden. Manuelle Bedienelemente in einer vorgegebenen Zugangsebene dürfen nicht in einer niedrigeren Zugangsebene zugänglich sein. Es gilt Folgendes:

- a) alle verbindlich vorzusehenden Anzeigen müssen ohne vorherige manuelle Einflussnahme (z. B. bei Öffnen einer Tür) in Zugangsebene 1 sichtbar sein;
- b) manuelle Bedienelemente in Zugangsebene 1 müssen uneingeschränkt zugänglich sein;

- c) verbindlich vorzusehende Anzeigen und Bedienelemente in Zugangsebene 1 müssen auch in Zugangsebene 2 zugänglich sein;
- d) der Zugang zu Zugangsebene 2 darf nur durch ein spezielles Verfahren möglich sein;
- e) der Zugang zu Zugangsebene 3 darf nur durch ein spezielles Verfahren möglich sein, das sich von dem für die Zugangsebene 2 unterscheidet;
- f) der Zugang zu Zugangsebene 4 darf nur durch spezielle Mittel, die nicht Bestandteil der SAZ sind, möglich sein.

ANMERKUNG Weitere Zugangsebenen sind erlaubt, solange sie sich von den in dieser Europäischen Norm beschriebenen Zugangsebenen unterscheiden.

### **13.7 Anzeigen mittels lichtemittierender Anzeigeelemente**

**13.7.1** Verbindlich vorzusehende Anzeigen von lichtemittierenden Anzeigeelementen müssen bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis zu 500 lx innerhalb eines Winkels von 22,5°, gemessen von einer Senkrechten zur Montagefläche des Anzeigeelements, wie folgt sichtbar sein:

- in einem Abstand von 3 m für die Zustandssammelanzeigen;
- in einem Abstand von 3 m für die Energieversorgungsanzeige; und
- in einem Abstand von 0,8 m für andere Anzeigen.

**13.7.2** Wenn blinkende Anzeigen benutzt werden, muss sowohl die Ein- als auch die Auszeit größer oder gleich 0,25 s sein, und die Blinkfrequenz darf nicht kleiner sein als:

- 1 Hz für die Anzeige von Sprachalarmen und
- 0,2 Hz für die Anzeige von Störungsmeldungen.

**13.7.3** Wenn dieselben lichtemittierenden Anzeigeelemente für die Anzeige von besonderen Störungen und Abschaltungen benutzt werden, müssen Störungen blinkend und Abschaltungen dauernd angezeigt werden.

### **13.8 Anzeigen auf alphanumerischen Displays**

**13.8.1** Besteht ein alphanumerisches Display aus einzelnen Elementen oder Segmenten, darf der Ausfall eines Elements oder Segments die Interpretation der dargestellten Information nicht beeinträchtigen.

**13.8.2** Wird ein alphanumerische Display für verbindlich vorzusehende Anzeigen benutzt, muss es eindeutig und unverwechselbar sein.

**13.8.3** Verbindliche Anzeigen auf einem alphanumerischen Display müssen mindestens 1 h nach dem Anzeigen eines neuen Sprachalarmzustands und mindestens 5 min bei einem Störungs- oder Abschaltzustand bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke von 5 lx bis 500 lx in einem Abstand von 0,8 m unter jedem Winkel, gemessen von einer Senkrechten zur Montagefläche des Displays, wie folgt lesbar sein:

- bis zu 22,5° bei Betrachtung von jeder Seite und
- bis zu 15° bei Betrachtung von oben und unten.

## 13.9 Farben der Anzeigeelemente

**13.9.1** Die bei Verwendung von lichtemittierenden Anzeigeelementen zu verwendenden Farben für die Sammelanzeigen und anderen festgelegter Anzeigen sind:

- a) rot für die Anzeige von Sprachalarmen;
- b) gelb für die Anzeige
  - 1) von Störungsmeldungen und
  - 2) von Abschaltungen;
- c) grün für die Anzeige, dass die SAZ mit Energie versorgt wird.

**ANMERKUNG** Sind Statusanzeigen für automatische Sprachdurchsagen vorhanden, kann es nützlich sein, den Unterschied zwischen Räumungs- und Notfallbereitschaftsdurchsagen anzuzeigen. In diesem Fall darf rot für Räumungsdurchsagen und gelb für Notfallbereitschaftsdurchsagen verwendet werden.

**13.9.2** Bei Anzeigen auf einem alphanumerischen Display ist die Verwendung unterschiedlicher Farben nicht notwendig. Werden jedoch verschiedene Farben für die Anzeigen benutzt, müssen sie den Farben nach 13.9.1 entsprechen.

## 13.10 Akustische Anzeigen

**13.10.1** Die SAZ muss akustische Anzeigeelemente enthalten. Es kann dasselbe Anzeigeelement für die Anzeige einer aktivierten Lautsprechergruppe und für Störungsmeldungen verwendet werden.

**13.10.2** Der minimale Schallpegel muss in 1 m Entfernung, gemessen unter Freifeldbedingungen und bei geschlossenen Türen der SAZ, betragen:

- 60 dB(A) für den Sprachalarmzustand und
- 50 dB(A) für den Störungsmeldezustand.

## 13.11 Prüfung der Anzeigeelemente

Alle verbindlichen optischen und akustischen Anzeigeelemente müssen durch manuelle Bedienung in Zugangsebene 1 oder 2 prüfbar sein.

## 13.12 Audioleistung

### 13.12.1 Ausgangsleistung

Die Ausgangsleistung der SAZ muss der vom Hersteller angegebenen entsprechen.

### 13.12.2 Signal-Rauschabstand

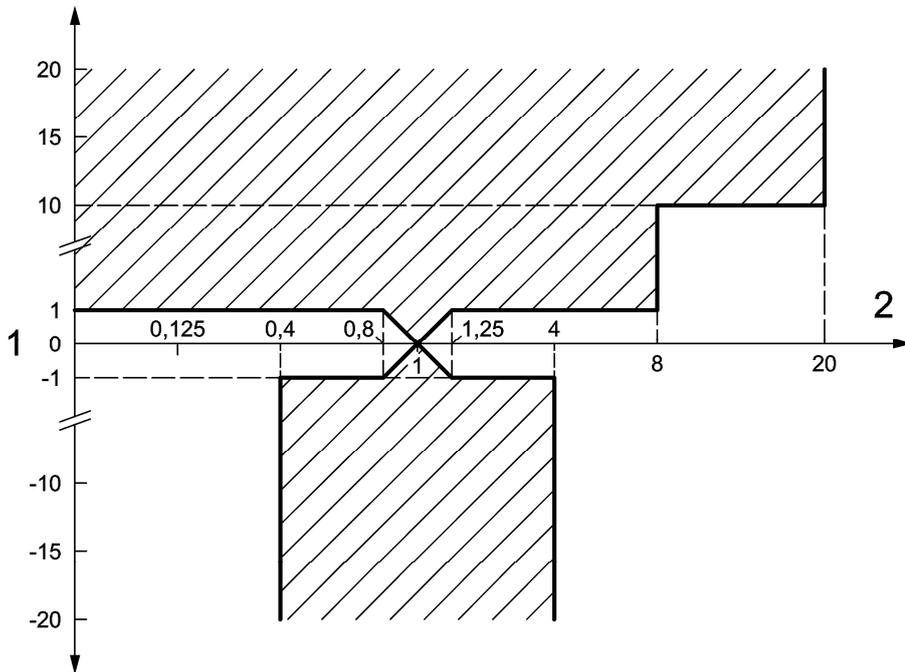
Die SAZ muss einen A-bewerteten Signal-Rauschabstand von mindestens 45 dB nach IEC 60268-1 aufweisen.

### 13.12.3 Frequenzgang

Der Frequenzgang der SAZ muss sich innerhalb der unschattierten Fläche von Bild 1 — Frequenzganggrenzen für SAZ ohne Mikrofon(e) für Schallquellen ohne Mikrofon(e) (z. B. Sprachspeicher) und von Bild 2 — Frequenzganggrenzen für SAZ mit Mikrofon(en) für Schallquellen mit Mikrofon(en) befinden.

**ANMERKUNG 1** Die Frequenzgang-Grenzen schließen Lautsprecher aus.

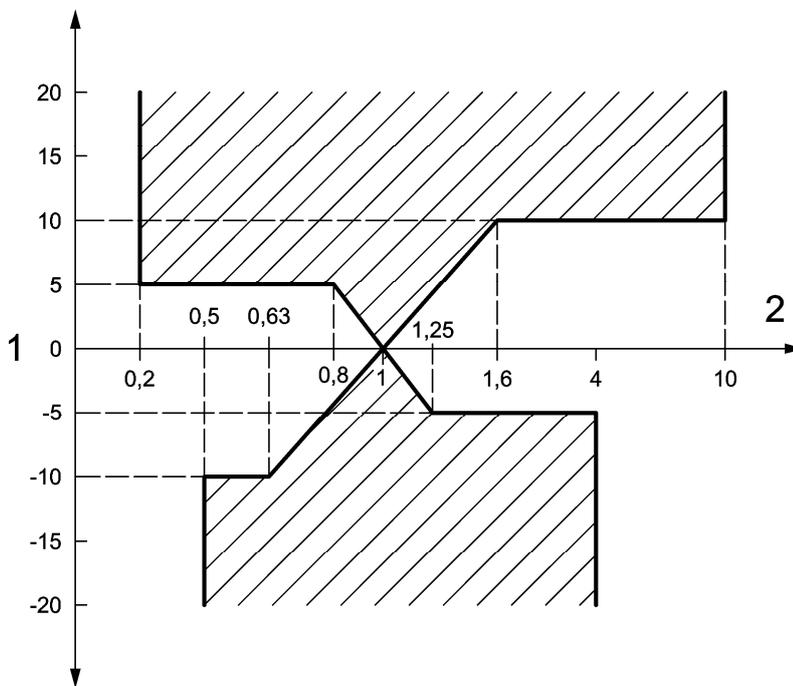
ANMERKUNG 2 Eine Bandbreite von 400 Hz bis 4 kHz ist ausreichend, um in einigen akustischen Umgebungen eine akzeptable Sprachverständlichkeit zu erreichen. Jedoch kann eine größere Bandbreite bei höheren Frequenzen notwendig sein, um eine akzeptable Sprachverständlichkeit unter schwierigeren akustischen Bedingungen zu erreichen, die z. B. durch Nachhall und/oder Umgebungsgeräusche entstehen.



**Legende**

- 1 relativer Ausgangssignalpegel, bezüglich 0 dB Signalpegel bei 1 kHz (dB)
- 2 1/3-Oktave-Frequenzband (kHz)

**Bild 1 — Frequenzganggrenzen für SAZ ohne Mikrofon(e)**



**Legende**

- 1 relativer Ausgangssignalpegel, bezüglich 0 dB Signalpegel bei 1 kHz (dB)
- 2 1/3-Oktave-Frequenzband (kHz)

**Bild 2 — Frequenzganggrenzen für SAZ mit Mikrofon(en)**

### 13.13 Sprachspeicher

Gespeicherte Durchsagen müssen in nicht-flüchtigen Speichern abgelegt sein, die die Durchsagen beibehalten, wenn alle Energiequellen entfernt wurden.

ANMERKUNG Das Verwenden von Bändern oder magnetischen oder optischen Datenträgern für das Speichern von Notfalldurchsagen wird zum Zeitpunkt der Erarbeitung dieser Europäischen Norm als nicht geeignet angesehen (siehe Anhang C).

### 13.14 Redundante Leistungsverstärker (Option mit Anforderungen)

13.14.1 Die SAZ darf mit mindestens einem Ersatz-Leistungsverstärker ausgerüstet sein. In diesem Fall gilt:

- a) dass bei Ausfall des Leistungsverstärkers der gestörte Verstärker innerhalb von 10 s nach Erkennen der Störung automatisch durch einen Ersatzverstärker ersetzt werden muss;

ANMERKUNG Dies kann beispielsweise durch Umschaltung oder durch permanent parallel angeschlossenen Verstärker erreicht werden.

- b) Ersatz-Leistungsverstärker müssen mindestens die Funktionalität und Ausgangsleistung wie der ersetzte Verstärker aufweisen.

13.14.2 Jede Störung eines Verstärkers muss durch eine Sammelstöranzeige, wie in 8.2 beschrieben, angezeigt werden.

13.14.3 Während des Betriebszustands muss die Überwachung des/der Ersatzverstärker aufrechterhalten bleiben, solange die SAZ entweder durch Netzversorgung oder durch eine Ersatzstromversorgung gespeist wird.

## 14 Zusätzliche Anforderungen an die Ausführung von softwaregesteuerten SAZ

### 14.1 Allgemeine Anforderungen und Herstellererklärungen

Um die Anforderungen dieser Europäischen Norm zu erfüllen, darf die SAZ softwaregesteuerte Elemente enthalten. In diesem Fall muss die SAZ die Anforderungen des Abschnitts 14 sowie des Abschnitts 13 erfüllen, soweit zutreffend für die eingesetzte Technik.

### 14.2 Dokumentation der Software

14.2.1 Der Hersteller muss eine Dokumentation erstellen, die einen Überblick über die Ausführung der Software ermöglicht und gemeinsam mit der SAZ zur Begutachtung einzureichen ist. Diese Dokumentation muss bezüglich der Ausführung ausreichend detailliert sein, damit die Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm geprüft werden kann. Sie muss mindestens Folgendes enthalten:

- a) Funktionsbeschreibung, die sich einer eindeutigen, der Art der Software angepassten Form bedient, z. B. graphische Darstellungen der Systemausführung, Daten- und Steuerflüsse und Hauptprogrammfluss, einschließlich:
- 1) einer kurzen Beschreibung jedes Moduls und seiner Aufgaben,
  - 2) der Art, wie die Module aufeinander einwirken,
  - 3) der Art, wie die Module aufgerufen werden, mit Angabe jeder Interrupt-Behandlung und
  - 4) der Gesamthierarchie des Programms;
- b) eine Beschreibung, welche Speicherbereiche für welche verschiedenen Zwecke benutzt werden (z. B. Programm, anlagenspezifische Daten, Betriebsdaten);
- c) eine Beschreibung, wie die Software auf die Hardware der SAZ einwirkt.

Wird ein dynamisches Speichermanagement verwendet, muss eine Trennung zwischen Programm, anlagen-spezifischen Daten und Betriebsdaten vorgenommen werden und in Verbindung mit der Art der Speicherzuweisung beschrieben werden.

**14.2.2** Der Hersteller muss eine detaillierte Dokumentation zur Ausführung der Software erstellen und pflegen. Diese muss nicht zur Begutachtung eingereicht werden, ist jedoch zur Einsicht in einer Weise bereitzuhalten, welche die Rechte des Herstellers auf Vertraulichkeit wahrt. Diese Dokumentation muss mindestens Folgendes enthalten:

- a) eine Beschreibung jedes Programm-Moduls, wie es im „Source-Code“ des Programms umgesetzt wurde und die Folgendes enthält:
  - 1) Name des Moduls und
  - 2) Name(n) des(der) Verfasser(s);
- b) das „Source-Code-Listing“, einschließlich aller globalen und lokalen Variablen, Konstanten und Labels sowie eines ausreichenden Kommentars, so dass der Programmfluss erkannt werden kann;
- c) Einzelheiten zu den bei der Programmerstellung verwendeten Software-Tools (z. B. High level design tools, Compiler, Assembler).

### **14.3 Ausführung der Software**

Um den zuverlässigen Betrieb der SAZ sicherzustellen, gelten folgende Anforderungen bezüglich der Ausführung der Software:

- a) die Software muss eine modulare Struktur aufweisen;
- b) die Ausführung der Schnittstellen für manuell und automatisch generierte Daten muss das Hervorrufen von Störungen im Programmablauf durch ungültige Daten verhindern;
- c) die Software muss so ausgeführt sein, dass das Auftreten einer Endlosschleife (en: „Deadlock“) im Programmablauf verhindert wird.

### **14.4 Überwachung des Programmablaufs (siehe auch Anhang C)**

**14.4.1** Der Ablauf des Programms muss, wie in 14.4.2 oder 14.4.3 festgelegt, überwacht werden. Wenn Routinen, die im Zusammenhang mit den Hauptfunktionen des Programms stehen, nicht länger abgearbeitet werden, gelten eine der folgenden Anforderungen oder beide:

- a) die SAZ muss einen Systemfehler anzeigen (siehe 8.5);
- b) die SAZ muss in den Störungszustand übergehen und Störungen der betreffenden überwachten Funktionen anzeigen (siehe 8.2.3, 8.2.4, 8.3, 8.4 und 8.5), wenn nur diese Funktionen betroffen sind.

**14.4.2** Wenn das Programm in einem Prozessor abläuft, muss die in 14.4.1 abgearbeitete Routine durch eine Überwachungseinrichtung nach 14.4.4 überwacht werden.

**14.4.3** Wenn das Programm in mehreren Prozessoren abläuft, muss die in 14.4.1 abgearbeitete Routine in jedem Prozessor überwacht werden. Eine Überwachungseinrichtung nach 14.4.4 muss an mehrere Prozessoren angeschlossen werden, und mindestens einer der Prozessoren muss die Funktion der Prozessoren, die nicht mit einer solchen Überwachungseinrichtung verbunden sind, überwachen.

**14.4.4** Die Überwachungseinrichtung nach 14.4.2 und 14.4.3 muss zeitlich unabhängig von der der überwachten Anlage sein. Die Funktion der Überwachungseinrichtung und die Störungsmeldung dürfen nicht durch einen Ausfall im Programmablauf der überwachten Anlage beeinträchtigt werden.

**14.4.5** Im Fall einer Systemstörung, wie in 14.4.1 a) oder 14.6 angegeben, müssen die betroffenen Teile der SAZ spätestens mit der Anzeige der Systemstörung einen sicheren Betriebszustand eingenommen haben. Dieser sichere Betriebszustand darf nicht zur Fehlaktivierung verbindlicher Ausgänge führen.

## **14.5 Programm- und Datenspeicherung (siehe auch Anhang C)**

**14.5.1** Alle AusführungsCodes und Daten, die zur Erfüllung der Anforderungen dieser Europäischen Norm notwendig sind, müssen in Speichern abgelegt werden, die kontinuierlich, wartungsfrei und zuverlässig ihren Speicherinhalt über einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren aufrechterhalten.

**14.5.2** Für jedes Programm gelten folgende Anforderungen:

- a) das Programm muss in einem nicht-flüchtigen Speicher hinterlegt sein, der nur in Zugangsebene 4 beschrieben werden kann;
- a) die Versions- oder Programmnummer(n) muss (müssen) in Zugangsebene 3 identifizierbar sein und mit der Dokumentation nach 14.2.1 übereinstimmen.

**14.5.3** Für anlagenbezogene Daten, einschließlich Notfalldurchsagen, gelten folgende Anforderungen:

- a) eine Veränderung der anlagenbezogenen Daten darf nur in Zugangsebene 3 oder 4 möglich sein;
- b) die Veränderung der anlagenbezogenen Daten darf die Struktur des Programms nicht beeinträchtigen;
- c) bei Hinterlegung in Schreib-Lese-Speichern muss eine Möglichkeit vorhanden sein, welche verhindert, dass während einer üblichen Bedienung in Zugangsebene 1 oder 2 ein Dateneintrag erfolgt, so dass der Speicherinhalt bei fehlerhaftem Programmablauf geschützt ist;
- d) die anlagenbezogenen Daten müssen in Zugangsebene 2 oder 3 entweder gelesen oder abgefragt werden können oder eine Versionsnummer erhalten, die mit jeder Änderung aktualisiert wird;
- e) wenn die anlagenbezogenen Daten eine Versionsnummer haben, muss es möglich sein, diese in Zugangsebene 2 oder 3 identifizieren zu können.

## **14.6 Überwachung der Speicherinhalte**

Die Inhalte der Speicher, die die anlagenbezogenen Daten enthalten, müssen automatisch in Intervallen überprüft werden, die 1 h nicht überschreiten. Die Prüfeinrichtung muss bei Feststellung einer Verfälschung der Speicherinhalte eine Systemstörung signalisieren.

## **15 Kennzeichnung**

Die SAZ muss lesbar in Zugangsebene 1 mit folgenden Informationen gekennzeichnet sein:

- a) Nummer dieser Europäischen Norm, d. h. EN 54-16;
- b) Name oder Warenzeichen des Herstellers oder Lieferanten;
- c) Typnummer oder anderen Typenbezeichnung der SAZ;

In Zugangsebene 1 oder 2 oder 3 muss mittels eines Codes oder einer Nummer der Produktionszeitraum der SAZ festgestellt werden können.

**ANMERKUNG** Wenn ZA.3 gleiche Anforderungen wie in diesem Abschnitt stellt, gelten die Anforderungen dieses Abschnitts als erfüllt.

## 16 Prüfungen

### 16.1 Allgemeines

#### 16.1.1 Kombinierte SAZ und BMZ

Ist die SAZ in der BMZ integriert, muss die Prüfung nach dieser Norm mit der Prüfung nach EN 54-2 kombiniert werden. Das Funktionsprüfprogramm von 16.2 dieser Norm muss mit dem Funktionsprüfprogramm von 15.2 in EN 54-2:1997, geändert durch EN 54-2:1997/A1:2006 kombiniert werden.

#### 16.1.2 Normklima für die Prüfungen

Sofern in einem Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist, müssen die einzelnen Prüfungen mit der SAZ durchgeführt werden, nachdem sich der Prüfling an folgendes Normklima nach EN 60068-1:1994 angeglichen hat:

- a) Temperatur: 15 °C bis 35 °C;
- b) relative Luftfeuchte: 25 % bis 75 %;
- c) Luftdruck: 86 kPa bis 106 kPa.

Temperatur und relative Luftfeuchte müssen bei jeder Umweltprüfung, die bei Normklima durchgeführt wird, im Wesentlichen konstant sein.

#### 16.1.3 Ausrüstung des Prüflings

Der Prüfling muss von jedem Typ einer Sprachalarm-Funktion mindestens ein Exemplar enthalten. Wenn die SAZ nach konfigurierbaren Funktionen gestaltet ist, oder wenn diese Funktionen in verschiedenen Gehäusen untergebracht sind, muss der genaue Prüfaufbau zwischen Prüfstelle und Hersteller abgestimmt werden.

#### 16.1.4 Befestigung und Lage des Prüflings

Sofern in einem Prüfverfahren nicht anders angegeben, ist der Prüfling in seiner üblichen Gebrauchslage mit den vom Hersteller angegebenen Befestigungsmitteln zu befestigen. Der Prüfling muss sich im Zustand nach Zugangsebene 1 befinden, außer es wird bei einer Funktionsprüfung anders gefordert.

#### 16.1.5 Elektrischer Anschluss

Sofern in den Prüfverfahren gefordert wird, dass der Prüfling während der Prüfung in Betrieb ist, muss er an eine Energieversorgungseinrichtung angeschlossen sein, die den Anforderungen der EN 54-4 entspricht.

Sofern nicht anders gefordert, muss die Energieversorgungseinrichtung im Nennbetrieb arbeiten.

Alle Lautsprechergruppenausgänge und Übertragungswege müssen an Leitungen und Geräte oder Nachbildungen angeschlossen werden. Mindestens ein Lautsprechergruppenausgang jedes unterschiedlichen Typs muss bis zu seiner vom Hersteller angegebenen maximalen Leistung belastet werden. Andere Einrichtungen als die SAZ dürfen während der Umweltprüfungen im Normklima verbleiben.

#### 16.1.6 Festlegungen für die Prüfungen

Zur Prüfung auf Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm muss mindestens ein Prüfling einer SAZ zur Verfügung stehen.

Der (die) ausgewählte(n) Prüfling(e) muss(müssen) für die übliche Produktion des Herstellers repräsentativ sein und die geforderten Optionen enthalten.

## 16.2 Funktionsprüfungen

### 16.2.1 Zweck der Prüfungen

Zweck der Funktionsprüfungen ist, die Leistungsfähigkeit der SAZ vor, während und/oder nach den Umweltbeanspruchungen nachzuweisen.

### 16.2.2 Prüfplan

#### 16.2.2.1 Allgemeines

Es muss ein Prüfplan erstellt werden, der sicherstellt, dass während der Funktionsprüfung jede Eingangs- und Ausgangsfunktion geprüft wird.

Dies muss mindestens Prüfungen des Sprachalarmzustands (Eingang von der BMZ eines Alarmzustands und, sofern vorgesehen, manuelle Aktivierung), des Störungsmeldezustands und des Abschaltzustands einschließen.

#### 16.2.2.2 Sprachalarmzustand

Erzeugen, Abstellen und Rückstellen des Sprachalarmzustands an mindestens zwei Lautsprechergruppen (es sei denn, es ist nur eine Gruppe vorgesehen).

Es ist zu überprüfen, ob die richtigen Anzeigen, Ausgänge und Funktionen, wie in Abschnitt 7 festgelegt, angegeben und/oder ausgeführt werden.

#### 16.2.2.3 Störungsmeldezustand

Erzeugen und Rückstellen von Störungsmeldungen entsprechend mindestens bei:

- a) Ausfall einer der Energiequellen (siehe 8.2.3 a));
- b) Erdschluss, der eine verbindliche Funktion beeinträchtigen kann (siehe 8.2.3 b));
- c) Bruch einer Sicherung in der SAZ, der eine verbindliche Funktion beeinträchtigen kann (siehe 8.2.3 c));
- d) Kurzschluss in einem Übertragungsweg zwischen Teilen der SAZ, die auf mehr als ein Gehäuse verteilt ist und der eine verbindliche Funktion beeinträchtigen kann, falls zutreffend (siehe 8.2.3 d));
- e) Unterbrechung in einem Übertragungsweg zwischen Teilen der SAZ, die auf mehr als ein Gehäuse verteilt ist und der eine verbindliche Funktion beeinträchtigen kann, falls zutreffend (siehe 8.2.3 d));
- f) Kurzschluss in einem Übertragungsweg zu einer Sprechkapsel des Notfallmikrofons, wenn vorhanden (siehe 8.2.4 b));
- g) Unterbrechung in einem Übertragungsweg zu einer Sprechkapsel des Notfallmikrofons, wenn vorhanden (siehe 8.2.4 b));
- h) Kurzschluss in einem Übertragungsweg zu einem Lautsprecherstromkreis (siehe 8.2.4 c));
- i) Unterbrechung in einem Übertragungsweg zu einem Lautsprecherstromkreis (siehe 8.2.4 c));
- j) Kurzschluss in einem Übertragungsweg zu einer Linie einer Alarmierungseinrichtung, wenn vorhanden (siehe 8.2.4 d));
- k) Unterbrechung in einem Übertragungsweg zu einer Linie einer Alarmierungseinrichtung, wenn vorhanden (siehe 8.2.4 d));

- l) Störung eines Leistungsverstärkers (siehe 8.2.4 e));
- m) Kurzschluss in einem Übertragungsweg zur BMZ, wenn vorhanden (siehe 8.3);
- n) Unterbrechung in einem Übertragungsweg zur BMZ, wenn vorhanden (siehe 8.3).

Aufgrund der Verschiedenartigkeit von möglichen Verstärkerausführungen ist es nicht möglich, ein gebräuchliches Prüfverfahren festzulegen, wenn die Störung nach 16.2.2.3 l) auftritt. Der Hersteller muss das verwendete Überwachungsverfahren erläutern und der Prüfstelle entsprechende Mittel zur Verfügung stellen, mit denen diese Funktion überprüft werden kann.

Es ist zu überprüfen, ob die richtigen Anzeigen und Ausgänge, wie in Abschnitt 8 festgelegt, gegeben sind.

Wenn die Option der Störungsanzeige in Bezug auf Lautsprechergruppen vorhanden ist, ist zu überprüfen, ob die Störungen nach 16.2.2.3 h) und 16.2.2.3 i) die Anzeige nach 8.4 ausführt.

#### **16.2.2.4 Abschaltzustand**

Wenn der Abschaltzustand als Option mit Anforderungen vorhanden ist, trifft Folgendes zu:

- eine Lautsprechergruppe ist abzuschalten und einzuschalten;
- es ist zu überprüfen, ob die richtigen Anzeigen, Ausgänge und Funktionen, wie in Abschnitt 9 festgelegt, angegeben und/oder ausgeführt werden.

#### **16.2.2.5 Manuelle Auslösung der Sprachalarmierung**

Wenn die manuelle Auslösung der Sprachalarmierung als Option mit Anforderungen vorhanden ist, gilt Folgendes:

- die in 10.1 festgelegten allgemeinen Anforderungen sind zu überprüfen;
- der Sprachalarmzustand ist zu aktivieren;
- die Anforderungen der in 10.2 festgelegten Anzeige der Lautsprechergruppe(n) sind zu überprüfen;
- der Sprachalarmzustand ist zu deaktivieren und ein Störungszustand zu erzeugen;
- die Anforderungen der in 10.3 festgelegten Anzeige der Lautsprechergruppe(n) sind zu überprüfen;
- der Störungszustand ist zurückzusetzen, und ein Abschaltzustand ist zu erzeugen;
- die Anforderungen der in 10.4 festgelegten Anzeige der Lautsprechergruppe(n) sind zu überprüfen.

#### **16.2.2.6 Schnittstellen zu externen Steuereinrichtungen**

Sind externe Steuereinrichtungen als Option mit Anforderungen vorhanden, gilt Folgendes:

- die in Abschnitt 11 a) festgelegten Anforderungen an die Zugangsebenen sind zu überprüfen;
- es ist zu überprüfen, ob, wie in Abschnitt 11 b) festgelegt, die externen Steuereinrichtungen die verbindlichen Funktionen der SAZ nicht beeinträchtigt;
- es ist zu überprüfen, ob die in Abschnitt 11 c) festgelegten Anforderungen an den Störungszustand erfüllt werden.

### 16.2.2.7 Notfallmikrofon(e)

Ist ein (sind) Notfallmikrofon(e) als Option mit Anforderungen vorhanden, gilt Folgendes:

- die in Abschnitt 12 a) festgelegten Vorrangstufen sind zu überprüfen;
- die in Abschnitt 12 b) festgelegte Funktion der Notfallmikrofon-Bedienung ist zu überprüfen;
- die Anzeige des in Abschnitt 12 c) festgelegten Störungszustandes ist zu überprüfen;
- wenn ein Aufmerksamkeitssignal vorhanden ist, muss die in Abschnitt 12 c) festgelegte Anzeige des Aufmerksamkeitssignals überprüft werden;
- wenn die Notfallmikrofon-Bedienelemente betätigt werden, muss überprüft werden, ob alle in Abschnitt 12 d) festgelegten akustischen Anzeigen automatisch verstummen.

### 16.2.2.8 Mikrofon-Priorität

Wenn die Option der Mikrofon-Priorität vorhanden ist, sind die in Abschnitt 12 festgelegten Anforderungen zu überprüfen.

### 16.2.2.9 Redundante Leistungsverstärker

Sind redundante Leistungsverstärker als Option mit Anforderungen vorhanden, sind die in 13.14 festgelegten Anforderungen zu überprüfen.

## 16.2.3 Anforderungen

Während der Prüfungen nach 16.8, 16.9, 16.11, 16.14 und 16.15 dürfen die Prüflinge den Status in jedem der Betriebszustände, wie in den entsprechenden Abschnitten angegeben, nicht verändern, es sei denn, eine solche Änderung wird durch das Prüfverfahren gefordert, oder die Änderung ist das Ergebnis einer Funktionsprüfung.

Während der Funktionsprüfung nach 16.2.2 muss jeder Prüfling bestimmungsgemäß reagieren.

## 16.3 Prüfung der Audioleistung und Umweltprüfungen

### 16.3.1 Allgemeines

Es dürfen mehrere Prüflinge für die Prüfungen zur Verfügung gestellt werden (siehe 16.3.2 und 16.3.3). Die anzuwendenden Prüfungen der Audioleistung und die Betriebs- und Dauerprüfungen sind im Prüfplan in Tabelle 1 — Prüfplan für SAZ angegeben.

### 16.3.2 Prüfungen mit einem Prüfling

Wird ein einzelner Prüfling für die Umweltprüfungen zur Verfügung gestellt, muss er allen Prüfungen in beliebiger Reihenfolge unterzogen werden. Eine Funktionsprüfung muss vor und nach jeder Umweltprüfung durchgeführt werden. Die Funktionsprüfung nach einer Umweltprüfung darf für jeden Prüfling als die Funktionsprüfung vor der nächsten Umweltprüfung gelten.

### 16.3.3 Prüfungen mit zwei oder mehr Prüflingen

Wird mehr als ein Prüfling für die Umweltprüfungen zur Verfügung gestellt, dürfen die Prüfungen zwischen den Prüflingen aufgeteilt und in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden. Eine Funktionsprüfung ist vor und nach jeder Umweltprüfung durchzuführen. Die Funktionsprüfung nach einer Umweltprüfung darf für jeden Prüfling als die Funktionsprüfung vor der nächsten Umweltprüfung gelten.

Tabelle 1 — Prüfplan für SAZ

Prüfung	Betriebsprüfung oder Dauerprüfung	Unterabschnitt
Ausgangsleistung	in Betrieb	16.4
Signal-Rauschabstand	in Betrieb	16.5
Frequenzgang der SAZ ohne Mikrofon(e)	in Betrieb	16.6
Frequenzgang der SAZ mit Mikrofon(en)	in Betrieb	16.7
Kälte (in Betrieb)	in Betrieb	16.8
Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb)	in Betrieb	16.9
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	Dauerprüfung	16.10
Schlag (in Betrieb)	in Betrieb	16.11
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)	in Betrieb	16.12
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)	Dauerprüfung	16.13
Schwankungen der Versorgungsspannung (in Betrieb)	in Betrieb	16.14
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfung (in Betrieb)	in Betrieb	16.15 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Optische und akustische Anzeigen rein flüchtiger Natur sind während der Beanspruchung erlaubt.

## 16.4 Ausgangsleistung

### 16.4.1 Zweck der Prüfung

Überprüfung, ob die Ausgangsleistung der SAZ nicht geringer als die vom Hersteller angegebene ist.

### 16.4.2 Prüfverfahren

#### 16.4.2.1 Allgemeines

Der Messaufbau muss folgende Komponenten enthalten:

- vom Hersteller der SAZ festgelegte minimale ohmsche und maximale kapazitive Belastung;
- 1-kHz-Sinus-Ton-Signal-Generator mit einem Gesamtklirrfaktor, der 1 % nicht übersteigt;
- vom Hersteller der SAZ festgelegte Eingangslast, die die Mikrofon-Impedanz simuliert (wenn angeschlossen und erforderlich für die korrekte Funktion der SAZ);
- erforderliche Einrichtungen zum Messen des Effektivwertes der Ausgangsspannung;
- erforderliche Einrichtungen zum Messen des Gesamtklirrfaktors;
- alle anderen Einrichtungen, die während des Betriebs der SAZ genutzt werden.

#### 16.4.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist, wie in 16.1.4 beschrieben, zu montieren und nach 16.1.5 an geeignete Versorgungs-, Überwachungs- und Belastungseinrichtungen anzuschließen.

### 16.4.2.3 Beanspruchung

Der folgende Schärfegrad ist anzuwenden:

— Temperatur:  $(40 \pm 2)$  °C.

Die Prüflinge sind bei der Beanspruchungstemperatur von  $(40 \pm 2)$  °C bis zur Erreichung der Temperaturstabilität zu beanspruchen, um die Bildung von Wassertropfen im Prüfling zu verhindern.

Die Ausgänge der SAZ sind mit dem vom Hersteller festgelegten minimalen ohmschen und maximalen kapazitiven Widerstand anzuschließen.

Der Ausgang der Energieversorgungseinrichtung muss auf die vom Hersteller festgelegte minimale Spannung eingestellt werden.

Das sinusförmige 1-kHz-Signal ist auf den Eingang des Prüflings zu geben und die Verstärkung des Systems ist einzustellen, bis der Effektivwert der angegebenen Ausgangsleistung erreicht ist.

Diese Verstärkung ist für 1 min aufrechtzuerhalten.

### 16.4.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Es sind zu messen:

- der Gesamtklirrfaktor des Ausgangssignals der SAZ während der Beanspruchung, und
- der Effektivwert der Spannung des sinusförmigen Signals am Anfang und Ende der Beanspruchung (siehe 16.4.2.3).

### 16.4.2.5 Abschließende Messungen

Der Frequenzgang des Prüflings ist nach 16.6 und/oder 16.7 zu messen, falls zutreffend.

### 16.4.3 Prüfanforderungen

Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn:

- die folgende berechnete Ausgangsleistung bei einem sinusförmigen Signal, das am Ende der Beanspruchung (siehe 16.4.2.3) gemessen wird, nicht kleiner als die vom Hersteller angegebene Leistung ist:

$$P = \frac{U^2}{R} \quad (1)$$

Dabei ist

$P$  die Ausgangsleistung, in Watt (W);

$U$  die sinusförmige Signal-Spannung am Ende der Beanspruchung, in Volt (V);

$R$  die vom Hersteller festgelegte ohmsche Last, in Ohm ( $\Omega$ ).

- der nach der Beanspruchung gemessene Gesamtklirrfaktor darf 10 % nicht übersteigen und
- der nach der Beanspruchung gemessene Frequenzgang muss sich innerhalb der in Bild 1 — Frequenzganggrenzen für SAZ ohne Mikrofon(e) für Schallquellen ohne Mikrofon(e) und/oder Bild 2 — Frequenzganggrenzen für SAZ mit Mikrofon(en) angegebenen Grenzen befinden, falls zutreffend.

## **16.5 Signal-Rauschabstand**

### **16.5.1 Zweck der Prüfung**

Nachweis darüber, dass sich der A-bewertete Signal-Rauschabstand des Ausgangs der SAZ im geforderten Bereich befindet.

### **16.5.2 Prüfverfahren**

#### **16.5.2.1 Allgemeines**

Der Messaufbau muss folgende Komponenten enthalten:

- die vom Hersteller der SAZ angegebene minimale ohmsche und maximale kapazitive Belastung, die die Lautsprecherstromkreise und Lautsprecher darstellen, die an die SAZ angeschlossen sind, von mindestens zwei Lautsprechergruppen (außer, wenn nur eine Gruppe vorhanden ist);
- 1-kHz-Generator für sinusförmige Signale;
- erforderliche Einrichtungen zum Messen des Effektivwertes der Ausgangsspannung, mit und ohne A-Bewertung (siehe IEC 60268-1);
- alle anderen Einrichtungen, die während des Betriebs der SAZ genutzt werden.

#### **16.5.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung**

Der Prüfling ist, wie in 16.1.4 beschrieben, zu montieren und nach 16.1.5 an geeignete Versorgungs-, Überwachungs- und Belastungseinrichtungen anzuschließen.

Der Prüfling muss im Zustand der Betriebsbereitschaft sein.

#### **16.5.2.3 Beanspruchung**

Der Ausgang der Energieversorgungseinrichtung muss auf die vom Hersteller festgelegte Mindestspannung eingestellt werden.

Die folgenden Signale sind am Prüfling anzuwenden:

- a) sinusförmiges 1-kHz-Signal, so dass die Nenn-Ausgangsleistung am Ausgang des Prüflings gemessen wird (wie in 16.4.2.4 a) gemessen), und anschließend;
- b) kein Signal, mit Eingängen, die mit einem Widerstand angeschlossen sind, der äquivalent den Anforderungen an die Ausführung der Einrichtung ist.

#### **16.5.2.4 Messungen während der Beanspruchung**

Der A-bewertete Effektivwert der Ausgangsstörspannung ist zu messen.

### **16.5.3 Prüfanforderungen**

Die Anforderungen an die Prüflinge gelten als erfüllt, wenn der Signal-Rauschabstand mindestens 45 dB beträgt.

Der dB-Wert muss wie folgt berechnet werden:

$$S/N = 20 \lg \frac{V_S}{V_N} \quad (2)$$

Dabei ist

$S/N$  der Signal-Rauschabstand, in Dezibel (dB);

$V_N$  der Effektivwert der Ausgangsstörspannung, in Volt (V);

$V_S$  der Effektivwert der Ausgangssignalspannung, in Volt (V).

## 16.6 Frequenzgang der SAZ ohne Mikrofon(e)

### 16.6.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass der Frequenzgang der SAZ mit einer anderen Signalquelle als einem Mikrofon, sich innerhalb des geforderten Bereiches befindet.

### 16.6.2 Prüfverfahren

#### 16.6.2.1 Allgemeines

Der Messaufbau muss folgende Komponenten enthalten:

- den Prüfling;
- die vom Hersteller der SAZ angegebene minimale ohmsche und maximale kapazitive Belastung, die die Lautsprecherstromkreise und Lautsprecher darstellen, die an die SAZ angeschlossen sind, von mindestens zwei Lautsprechergruppen (außer wenn nur eine Gruppe vorhanden ist);
- einen Generator für sinusförmige Signale;
- erforderliche Einrichtungen zum Messen des Frequenzganges (siehe 11.1 von EN 60268-4:2004);
- alle anderen Einrichtungen, die während des Betriebs der SAZ genutzt werden.

#### 16.6.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist, wie in 16.1.4 beschrieben, zu montieren und nach 16.1.5 an geeignete Versorgungs-, Überwachungs- und Belastungseinrichtungen anzuschließen.

Manuelle Bedienelemente, die den Frequenzgang beeinflussen, wie Bässe, Höhen oder andere Entzerrer, müssen auf einen linearen Frequenzgang eingestellt werden.

Der Prüfling muss im Zustand der Betriebsbereitschaft sein.

#### 16.6.2.3 Beanspruchung

Um einen Referenz-Eingangspegel für die Frequenzgangmessung zu bestimmen, ist ein sinusförmiges 1-kHz-Signal so zu erzeugen, dass ein Pegel von 10 dB unterhalb des in 16.4.3 gemessenen Ausgangspegels erreicht wird.

Ein sinusförmiges Signal ist bei diesem Referenzpegel von 125 Hz bis 20 kHz in 1/3-Oktav-Schritten am Eingang der SAZ einzuspeisen.

#### 16.6.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Effektivwert der SAZ muss für jede festgelegte Frequenz  $f$  gemessen werden. Diese Pegel müssen als  $L_m(f_m)$  aufgezeichnet werden.

#### 16.6.3 Prüfanforderungen

Die Anforderungen an die SAZ gelten als erfüllt, wenn die erhaltene Kurve für den Frequenzgang  $L_m(f_m)$  innerhalb des im Bild 1 — Frequenzganggrenzen für SAZ ohne Mikrofon(e) angegebenen unschattierten Bereichs liegt.

### 16.7 Frequenzgang der SAZ mit Mikrofon(en)

#### 16.7.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass der Frequenzgang der SAZ mit Mikrofon(en) sich innerhalb des geforderten Bereiches befindet.

#### 16.7.2 Prüfverfahren

##### 16.7.2.1 Allgemeines

Der Messaufbau muss folgende Komponenten enthalten:

- den Prüfling, einschließlich einem vom Hersteller festgelegten Mikrofon;
- die vom Hersteller der SAZ angegebene minimale ohmsche und maximale kapazitive Belastung, die die Lautsprecherstromkreise und Lautsprecher darstellen, die an die SAZ angeschlossen sind, von mindestens zwei Lautsprechergruppen (außer wenn nur eine Gruppe vorhanden ist);
- einen Generator für sinusförmige Signale;
- erforderliche Einrichtungen zum Messen des Frequenzganges, wie in 11.1 von EN 60268-4:2004 festgelegt.

ANMERKUNG Wenn das Mikrofon physikalisch mit den in EN 60268-4 festgelegten Einrichtungen nicht kompatibel ist, ist die Verwendung eines alternativen Verfahrens zulässig.

##### 16.7.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist, wie in 16.1.4 beschrieben, zu montieren und nach 16.1.5 an geeignete Versorgungs-, Überwachungs- und Belastungseinrichtungen anzuschließen.

Manuelle Bedienelemente, die den Frequenzgang beeinflussen, wie Bässe, Höhen und andere Entzerrer, sollten nach Herstellerempfehlungen eingestellt werden.

Der Prüfling muss im Zustand der Betriebsbereitschaft sein.

Für Mikrofone der SAZ müssen die in 11.1.2 von EN 60268-4:2004 festgelegten Bedingungen bei einem Einfallswinkel von  $0^\circ$  zugrunde gelegt werden.

##### 16.7.2.3 Beanspruchung

Um einen akustischen Referenz-Eingangspegel für die Frequenzgangmessung zu bestimmen, muss die Anlage mit einem akustischen sinusförmigen 1-kHz-Signal mit einem Schalldruckpegel von bis zu 104 dB geeicht werden. Dieser Schalldruckpegel muss unter einem Einfallswinkel von  $0^\circ$  auf das Mikrofon der SAZ einwirken, und die Verstärkung der Anlage muss so eingestellt werden, dass der Ausgangspegel 10 dB unterhalb des in 16.4.2.4 a) gemessenen Ausgangspegels liegt.

ANMERKUNG Wenn der Prüfaufbau ein Nahbesprechungsmikrofon verwendet, wird üblicherweise ein Schalldruckpegel von 104 dB genutzt. Bei allen anderen Mikrofonen ist ein Schalldruckpegel von 94 dB üblich.

Mikrofone der SAZ sind mit akustischen sinusförmigen Signalen im Frequenzbereich von 200 Hz bis 10 kHz in 1/3-Oktav-Schritten über eine Dauer zu beanspruchen, die ausreichend ist, um den Effektivwert des Signalpegels am Ausgang der SAZ zu messen. Für jede Frequenz muss die Messanordnung so korrigiert werden, dass der Schalldruckpegel am Mikrofon der SAZ nicht mehr als  $\left( \begin{smallmatrix} +2 \\ -3 \end{smallmatrix} \right)$  dB von dem geeichten sinusförmigen 1-kHz-Signal am Eingang des Mikrofons abweicht.

#### 16.7.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Signalpegel am Ausgang der SAZ muss an der 1/3-Oktav-Mittenfrequenz für jedes auf das Mikrofon der SAZ einwirkende sinusförmige Signal gemessen werden. Diese Pegel müssen als durchschnittlicher echter Effektivwert mindestens 1 s gemessen werden, sobald ein stabiler Pegel gemessen werden kann.

ANMERKUNG Dieser Stabilisierungsprozess kann mehrere Sekunden dauern.

#### 16.7.3 Prüfanforderungen

Die Anforderungen an die SAZ gelten als erfüllt, wenn die erhaltene Kurve für den Frequenzgang innerhalb des im Bild 2 — Frequenzganggrenzen für SAZ mit Mikrofon(en) angegebenen unschattierten Bereichs liegt.

### 16.8 Kälte (in Betrieb)

#### 16.8.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die SAZ bei niedrigen Umgebungstemperaturen entsprechend der vorgesehenen Betriebsumgebung ordnungsgemäß funktioniert.

#### 16.8.2 Prüfverfahren

##### 16.8.2.1 Allgemeines

Es ist das Prüfverfahren mit allmählichen Temperaturänderungen nach EN 60068-2-1:2007 anzuwenden. Es sind Prüfung Ad für wärmeabgebende Prüflinge und Prüfung Ab für nicht wärmeabgebende Prüflinge anzuwenden.

##### 16.8.2.2 Vorprüfung

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling der Funktionsprüfung zu unterziehen.

##### 16.8.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist, wie in 16.1.4 beschrieben, zu montieren und nach 16.1.5 an geeignete Versorgungs-, Überwachungs- und Belastungseinrichtungen anzuschließen.

Der Prüfling muss im Zustand der Betriebsbereitschaft sein.

##### 16.8.2.4 Beanspruchung

Es ist folgender Schärfegrad anzuwenden:

- Temperatur:  $(-5 \pm 3)$  °C;
- Dauer: 16 h.

### 16.8.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchung zu überwachen, um Veränderungen seines Status festzustellen. Innerhalb der letzten Stunde der Beanspruchung ist der Prüfling der Funktionsprüfung zu unterziehen.

### 16.8.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Erholungsphase ist der Prüfling der in 16.2 festgelegten Funktionsprüfung zu unterziehen und durch Sichtprüfung auf innere und äußere Schäden zu untersuchen.

## 16.9 Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb)

### 16.9.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die SAZ bei hoher relativer Luftfeuchte (ohne Kondensation), die kurzzeitig in der Betriebsumgebung auftreten kann, ordnungsgemäß funktioniert.

### 16.9.2 Prüfverfahren

#### 16.9.2.1 Allgemeines

Es ist das Prüfverfahren nach EN 60068-2-78:2001 anzuwenden.

#### 16.9.2.2 Vorprüfung

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling der Funktionsprüfung zu unterziehen.

#### 16.9.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist, wie in 16.1.4 beschrieben, zu montieren und nach 16.1.5 an geeignete Versorgungs-, Überwachungs- und Belastungseinrichtungen anzuschließen.

Der Prüfling muss im Zustand der Betriebsbereitschaft sein.

#### 16.9.2.4 Beanspruchung

Es ist folgender Schärfegrad anzuwenden:

- Temperatur:  $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ;
- Relative Luftfeuchte:  $(93 \pm \frac{2}{3}) \%$ ;
- Dauer: 4 Tage.

Um Kondensation am Prüfling zu vermeiden, ist er vor der Beanspruchung langsam auf eine Temperatur von  $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$  zu erwärmen, bis er Temperaturstabilität erreicht hat.

### 16.9.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchung zu überwachen, um Veränderungen seines Status festzustellen. Innerhalb der letzten Stunde der Beanspruchung ist der Prüfling der in 16.2 festgelegten Funktionsprüfung zu unterziehen.

### 16.9.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Erholungsphase ist der Prüfling der in 16.2 festgelegten Funktionsprüfung zu unterziehen und durch Sichtprüfung auf innere und äußere Schäden zu untersuchen.

## 16.10 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)

### 16.10.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die SAZ Langzeitwirkungen unter Luftfeuchte standhält, die in der Betriebsumgebung auftreten kann (z. B. Änderungen der elektrischen Eigenschaften aufgrund von Absorption, chemische Reaktion durch Feuchte, galvanische Korrosion).

### 16.10.2 Prüfverfahren

#### 16.10.2.1 Allgemeines

Es ist das Prüfverfahren nach EN 60068-2-78:2001 anzuwenden.

#### 16.10.2.2 Vorprüfung

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling der Funktionsprüfung zu unterziehen.

#### 16.10.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist, wie in 16.1.4 beschrieben, zu montieren und nach 16.1.5 an geeignete Versorgungs-, Überwachungs- und Belastungseinrichtungen anzuschließen.

Der Prüfling darf während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

#### 16.10.2.4 Beanspruchung

Es ist folgender Schärfegrad anzuwenden:

- Temperatur:  $(40 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- relative Luftfeuchte:  $(93 \begin{smallmatrix} +2 \\ -3 \end{smallmatrix}) \%$ ;
- Dauer: 21 Tage.

Um Kondensation am Prüfling zu vermeiden, ist er vor der Beanspruchung langsam auf eine Temperatur von  $(40 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$  zu erwärmen, bis er Temperaturstabilität erreicht hat.

#### 16.10.2.5 Abschließende Messungen

Nach der Erholungsphase ist der Prüfling der in 16.2 festgelegten Funktionsprüfung zu unterziehen und durch Sichtprüfung auf innere und äußere Schäden zu untersuchen.

## 16.11 Schlag (in Betrieb)

### 16.11.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die SAZ widerstandsfähig gegenüber mechanischen Schlägen auf die Oberfläche ist, denen sie in der üblichen Betriebsumgebung ausgesetzt sein und angemessen widerstehen kann.

### 16.11.2 Prüfverfahren

#### 16.11.2.1 Allgemeines

Es ist das Prüfverfahren und die Prüfeinrichtung nach EN 60068-2-75:1997, Prüfung Eh anzuwenden.

### **16.11.2.2 Vorprüfung**

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling der Funktionsprüfung zu unterziehen.

### **16.11.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung**

Der Prüfling ist, wie in 16.1.4 beschrieben, zu montieren und nach 16.1.5 an geeignete Versorgungs-, Überwachungs- und Belastungseinrichtungen anzuschließen.

Der Prüfling muss im Zustand der Betriebsbereitschaft sein.

### **16.11.2.4 Beanspruchung**

Auf alle in Zugangsebene 1 zugänglichen Oberflächen des Prüflings sind Schläge auszuführen.

Dabei sind jeweils drei Schläge auf diejenige(n) Stelle(n) dieser Oberflächen auszuführen, bei der(denen) eine Beschädigung oder die Beeinträchtigung der Funktion des Prüflings anzunehmen ist.

Es muss sichergestellt sein, dass die Ergebnisse einer Serie von drei Schlägen nachfolgende Serien nicht beeinflussen. Im Zweifelsfall darf ein Defekt nicht beachtet werden, und es sind dann erneut weitere drei Schläge auf dieselbe Stelle eines neuen Prüflings auszuführen.

Es ist folgender Schärfegrad anzuwenden:

- Schlagenergie:  $(0,5 \pm 0,04)$  J;
- Anzahl der Schläge je Stelle: 3.

### **16.11.2.5 Messungen während der Beanspruchung**

Der Prüfling ist während der Beanspruchung zu überwachen, um Veränderungen seines Betriebszustands festzustellen. Es muss sichergestellt sein, dass die Ergebnisse von jeweils drei Schlägen nachfolgende Serien nicht beeinflussen.

### **16.11.2.6 Abschließende Messungen**

Nach der Beanspruchung ist der Prüfling der in 16.2 festgelegten Funktionsprüfung zu unterziehen und durch Sichtprüfung auf innere und äußere Schäden zu untersuchen.

## **16.12 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)**

### **16.12.1 Zweck der Prüfung**

Nachweis darüber, dass die SAZ widerstandsfähig gegenüber Schwingungen ist, wie sie in der Betriebsumgebung auftreten können.

### **16.12.2 Prüfverfahren**

#### **16.12.2.1 Allgemeines**

Es ist das Prüfverfahren nach EN 60068-2-6:1995 anzuwenden.

**ANMERKUNG** Die Schwingungsprüfung unter Betriebsbedingungen kann mit der Schwingungsdauerprüfung so kombiniert werden, dass jeweils nach der Prüfung unter Betriebsbedingungen in jeder Beschleunigungsrichtung die Dauerprüfung in der jeweils gleichen Beschleunigungsrichtung durchgeführt wird.

### 16.12.2.2 Vorprüfung

Vor der Beanspruchung wird der Prüfling der Funktionsprüfung unterzogen.

### 16.12.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist, wie in 16.1.4 beschrieben, und in Übereinstimmung mit den Anforderungen von EN 60068-2-47:2005 zu montieren, und nach 16.5.1 an eine geeignete Versorgungs-, Überwachungs- und Belastungseinrichtungen anzuschließen.

Der Prüfling ist im Betriebsbereitschaftszustand zu prüfen.

### 16.12.2.4 Beanspruchung

Der Prüfling ist der Reihe nach Vibrationen in jeder der drei senkrecht zueinander stehenden Achsen auszusetzen, wovon eine Achse senkrecht zur Montagefläche des Prüflings steht.

Es ist folgender Schräggrad anzuwenden:

- Frequenzbereich: 10 Hz bis 150 Hz;
- Beschleunigung:  $0,981 \text{ ms}^{-2}$  (d. h.  $0,1 g_n$ );
- Anzahl der Achsen: 3;
- Anzahl der Frequenzdurchläufe je Achse: 1 für jeden Betriebszustand.

### 16.12.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchung zu überwachen, um Veränderungen seines Betriebszustands festzustellen.

### 16.12.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung ist der Prüfling der in 16.2 festgelegten Funktionsprüfung zu unterziehen und durch Sichtprüfung auf innere und äußere Schäden zu untersuchen.

## 16.13 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)

### 16.13.1 Zweck der Prüfung

Nachweis darüber, dass die SAZ widerstandsfähig gegenüber Langzeiteinflüssen durch Schwingen ist, die in der Umgebung auftreten können.

### 16.13.2 Prüfverfahren

#### 16.13.2.1 Allgemeines

Das Prüfverfahren nach EN 60068-2-6:1995 ist anzuwenden.

ANMERKUNG Die Dauerprüfung des Schwingens kann mit der Schwingungsprüfung unter Betriebsbedingungen so kombiniert werden, dass nach der Prüfung unter Betriebsbedingungen in einer Beschleunigungsrichtung die Dauerprüfung in der jeweils gleichen Beschleunigungsrichtung durchgeführt wird.

#### 16.13.2.2 Vorprüfung

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling der Funktionsprüfung zu unterziehen.

### **16.13.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung**

Der Prüfling ist nach EN 60068-2-47:2005 und, wie in 16.1.4 beschrieben, zu montieren und nach 16.1.5 an eine geeignete Versorgungs-, Überwachungs- und Belastungseinrichtungen anzuschließen.

Während der Beanspruchung darf der Prüfling nicht mit Energie versorgt werden.

### **16.13.2.4 Beanspruchung**

Der Prüfling ist der Reihe nach Schwingungen in drei senkrecht zueinander stehenden Achsen auszusetzen, wovon eine Achse senkrecht zur Montagefläche des Prüflings steht.

Folgender Schärfegrad ist anzuwenden:

- Frequenzbereich: 10 Hz bis 150 Hz;
- Beschleunigung: 4,905 m/s<sup>2</sup> (d. h. 0,5 g<sub>n</sub>);
- Anzahl der Achsen: 3;
- Anzahl der Frequenzdurchläufe: 20 je Achse.

### **16.13.2.5 Abschließende Messungen**

Nach der Beanspruchung ist der Prüfling der in 16.2 festgelegten Funktionsprüfung zu unterziehen und durch Sichtprüfung auf innere und äußere Schäden zu untersuchen.

## **16.14 Schwankungen der Versorgungsspannung (in Betrieb)**

### **16.14.1 Zweck der Prüfung**

Nachweis darüber, dass die SAZ innerhalb des erwarteten Bereichs von Versorgungsspannungszuständen ordnungsgemäß funktioniert.

### **16.14.2 Prüfverfahren**

#### **16.14.2.1 Allgemeines**

Der Prüfling ist jedem der angegebenen Zustände der Energieversorgung so lange auszusetzen, bis Temperaturstabilität erreicht und die Funktionsprüfung durchgeführt wurde.

#### **16.14.2.2 Vorprüfung**

Vor der Beanspruchung ist der Prüfling der Funktionsprüfung zu unterziehen.

#### **16.14.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung**

Der Prüfling ist, wie in 16.1.4 beschrieben, zu montieren und nach 16.1.5 an eine geeignete Versorgungs-, Überwachungs- und Belastungseinrichtungen anzuschließen.

Der Prüfling muss im Zustand der Betriebsbereitschaft sein.

#### **16.14.2.4 Beanspruchung**

Es sind folgende Beanspruchungen durchzuführen:

- a) Energieversorgung mit maximaler Eingangsspannung, wie vom Hersteller angegeben, oder bei einer SAZ mit integrierter Energieversorgungseinrichtung mit den in Tabelle 1 von EN 54-4:1997, geändert durch EN 54-4:1997/A1:2002 und EN 54-4:1997/A2:2006, festgelegten Bedingungen;

- b) Energieversorgung mit minimaler Eingangsspannung, wie vom Hersteller angegeben, oder bei einer SAZ mit integrierter Energieversorgungseinrichtung mit den in Tabelle 1 von EN 54-4:1997, geändert durch EN 54-4:1997/A1:2002 und EN 54-4:1997/A2:2006, festgelegten Bedingungen.

ANMERKUNG Die Kompatibilität zwischen der SAZ und einer speziellen Art von Energieversorgungseinrichtung wird erfordern, dass der Bereich der Eingangsspannungen, die für die SAZ vorgegeben sind, den Bereich der Ausgangsspannungen einschließt, der bei den Prüfungen der Energieversorgungseinrichtung nach EN 54-4:1997, geändert durch EN 54-4:1997/A1:2002 und EN 54-4:1997/A2:2006 festgestellt wurde.

#### 16.14.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Versorgungsspannungszustände zu überwachen, bis Temperaturstabilität erreicht ist, und er ist bei jedem Versorgungsspannungszustand der Funktionsprüfung zu unterziehen.

#### 16.14.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung ist der Prüfling der Funktionsprüfung zu unterziehen.

### 16.15 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen (in Betrieb)

**16.15.1** Die folgenden EMV-Störfestigkeitsprüfungen sind, wie in EN 50130-4:1995, geändert durch EN 50130-4:1995/A1:1998 und EN 50130-4:1995/A2:2003 beschrieben, durchzuführen:

- a) Schwankungen der Netzversorgungsspannung;
- b) Einbrüche und kurze Unterbrechungen der Netzversorgungsspannungen<sup>2)</sup>;
- c) Entladung statischer Elektrizität;
- d) abgestrahlte elektromagnetische Felder;
- e) leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder;
- f) schnelle transiente Störgrößen/Bursts;
- g) langsame energiereiche Stoßspannungen.

**16.15.2** Für die Prüfungen nach 16.5.1 a) bis g) gelten die in EN 50130-4:1995 festgelegten Kriterien und die folgenden:

- a) für die Funktionsprüfungen für die Anfangs- und Endmessungen muss die Funktionsprüfung nach 16.2 durchgeführt werden;
- b) der geforderte Betriebszustand muss 16.1.5 entsprechen, und die Einrichtung muss im Betriebsbereitschaftszustand geprüft werden;
- c) wenn der Hersteller nicht vorschreibt, dass ausschließlich geschirmte Leitungen zu verwenden sind, müssen an die verschiedenen Ein- und Ausgänge ungeschirmte Leitungen angeschlossen werden;
- d) bei der Prüfung mit elektrostatischen Entladungen müssen die Entladungen an Teilen des Prüflings stattfinden, die in Zugangsebene 2 zugänglich sind;
- e) bei der Prüfung mit schnellen transienten Störgrößen/Bursts sind bei Netzleitungen die Störgrößen durch direkte Kopplung und bei den anderen Eingängen, Signal-, Daten- und Steuerleitungen durch kapazitive Kopplung anzulegen;
- f) wenn der Prüfling mehrere Arten identischer Aus- und Eingänge aufweist, dann wird jeweils einer jeder Art den Prüfungen nach 16.15.1 e), f) und g), und wenn erforderlich auch nach 16.15.1 a) und b) unterzogen.

---

2) Diese Prüfungen sind auch bei einer in die SAZ eingebauten Energieversorgung (siehe 9.4.1 von EN 54-4:1997, geändert durch EN 54-4:1997/A1:2002 und EN 54-4:1997/A2:2006) oder bei Vorhandensein anderer Netzspannungseingänge der SAZ, bei denen diese Prüfungen anwendbar sind, enthalten.

## Anhang A (informativ)

### Erläuterung der Zugangsebenen

#### A.1 Einleitung

Diese Europäische Norm definiert Zugangsebenen (siehe 3.1.1 und 13.6) für Anzeigen und Bedienelemente, die sich auf verbindlich vorzusehende Funktionen beziehen. In einigen Fällen werden Alternativen angeboten (z. B. Zugangsebene 1 oder 2). Dies geschieht, weil jede Alternative je nach Betriebsumstand besser geeignet sein kann. Der Zweck der verschiedenen Zugangsebenen ist in dieser Europäischen Norm nicht angegeben. Generell wird ihre Anwendung jedoch wie im Folgenden beschrieben erwartet.

#### A.2 Zugangsebenen

##### A.2.1 Zugangsebene 1

Zugänglich für jedermann oder für Personen, die eine allgemeine Verantwortung für die Sicherheitsüberwachung haben und von denen erwartet werden kann, einer Brandmeldung oder Störungsmeldung nachzugehen und erste Schritte einzuleiten.

##### A.2.2 Zugangsebene 2

Zugänglich für Personen, die eine bestimmte Verantwortung für die Sicherheit tragen sowie autorisiert und geschult sind, die SAZ zu bedienen im:

- Betriebsbereitschaftszustand;
- Sprachalarmzustand;
- Störungsmeldezustand; und
- Abschaltzustand.

##### A.2.3 Zugangsebene 3

Zugänglich für Personen, die geschult und autorisiert sind:

- die innerhalb der SAZ gespeicherten oder durch diese kontrollierten anlagenspezifischen Daten zu verändern (z. B. Bezeichnungen, Zuordnung zu Lautsprechergruppen, Alarmorganisation);
- Notfalltöne und Sprachdurchsagen zu speichern und zu ändern; und
- die SAZ in Übereinstimmung mit den vom Hersteller herausgegebenen Anweisungen und Daten instand zu halten.

##### A.2.4 Zugangsebene 4

Zugänglich für Personen, die vom Hersteller geschult und autorisiert sind, die SAZ instand zu halten, oder die Firmware und damit die grundlegenden Funktionen zu verändern.

In 13.6 sind die Mindestanforderungen für die Zugänglichkeit festgelegt. Nur die Zugangsebenen 1 und 2 sind in der Rangfolge streng geordnet. Beispiele spezieller Verfahren für den Zugang zu Zugangsebene 2 und/oder Zugangsebene 3 sind die Anwendung von:

- mechanischen Schlüsseln;
- einem mindestens 3-stelligen, sequenziell einzugebenden Code; oder
- Zugangskarten.

#### **A.2.5 Spezielle Hilfsmittel für den Zugang zu den Zugangsebenen 3 und 4**

Beispiele spezieller Mittel für den Zugang zu Zugangsebene 4 sind die Anwendung von:

- mechanischen Schlüsseln;
- Werkzeugen; oder
- einer externen Programmierereinrichtung.

Nachdem man sich bereits in Zugangsebene 2 oder 3 befindet, kann akzeptiert werden, dass der Zugang zu Zugangsebene 4 nur ein einfaches Werkzeug erfordert. Beispielsweise darf der Hersteller in seiner Dokumentation die dem Anwender nicht zugänglichen Teile der SAZ angeben, und der Zugang zu Zugangsebene 4 darf dann durch den Betreiber geregelt werden. Der Gebrauch von externen Werkzeugen zur Ausführung verschiedener Funktionen in Zugangsebene 3, z. B. um anlagenspezifische Daten zu programmieren, wird ebenfalls als akzeptabel angesehen.

#### **A.2.6 Zusätzliche Zugangsebenen**

Es kann unter gewissen Umständen wünschenswert sein, dass die SAZ zusätzliche Zugangsebenen innerhalb der Zugangsebene 2 oder 3 hat (z. B. 2A und 2B), um verschiedenen Klassen von autorisierten Anwendern den Zugang zu ausgewählten Bedienelementen oder Funktionen zu gestatten. Dies ist durch diese Europäische Norm nicht ausgeschlossen. Die genaue Ausführung hängt von der Art der Installation, der Art, wie die SAZ betrieben wird und der Komplexität der vorgesehenen Funktionen ab.

## Anhang B (informativ)

### Optionale Funktionen mit Anforderungen und Alternativen

#### B.1 Optionale Funktionen mit Anforderungen

In dieser Europäischen Norm sind verbindliche Funktionen und Optionen mit Anforderungen festgelegt (siehe 4.1.1). Eine mit dieser Europäischen Norm übereinstimmende SAZ erfordert, dass die Anforderungen für alle verbindlichen Funktionen und alle Anforderungen zu den optionalen Funktionen, wenn diese vorgesehen sind, erfüllt werden. Die in dieser Europäischen Norm beschriebenen Optionen werden gegenwärtig in den CEN-Mitgliedstaaten benutzt und wurden daher in diese Europäische Norm aufgenommen, um mit Anwendungsrichtlinien übereinstimmen zu können. Sie dürfen auch in nationalen Anwendungsrichtlinien genannt sein. Die optionalen Funktionen der SAZ und ihre zugehörigen Abschnittsnummern sind in Tabelle B.1 angegeben.

Tabelle B.1 — Optionale Funktionen der SAZ

Option	Abschnitt/Unterabschnitt
Akustische Warnung	7.3
Verzögerung(en) beim Übergang in den Sprachalarmzustand	7.4
Stufenweise Räumung	7.5
Manuelles Abstellen des Sprachalarmzustands	7.6.2
Manuelles Rückstellen des Sprachalarmzustands	7.7.2
Ausgang zu Alarmierungseinrichtungen	7.8
Ausgang des Sprachalarmzustands	7.9
Anzeige von Störungen im Übertragungsweg zur BMZ	8.3
Anzeige von Störungen in Lautsprechergruppe	8.4
Abschaltzustand	9
Manuelles Auslösen der Sprachalarmierung	10
Schnittstelle zu externen Steuereinrichtungen	11
Notfallmikrofon(e)	12
Redundante Leistungsverstärker	13.14

#### B.2 Alternativen

Zusätzlich dazu werden in dieser Europäischen Norm Alternativen angeboten. Beispiele dazu sind:

- automatisches oder manuelles Rückstellen des Störungsmeldezustands;
- Anzeigen mittels separater lichtemittierender Anzeigeelemente oder eines alphanumerischen Displays;
- Zugangsebene 1 oder 2 für bestimmte Funktionen.

Die Auswahl einer Alternative obliegt gänzlich dem Hersteller. Diese Alternativen stellen in dieser Europäischen Norm gleichwertige Lösungen dar.

## Anhang C (informativ)

### Anforderungen an die Ausführung von softwaregesteuerten SAZ

**C.1** Die SAZ darf softwaregesteuerte Elemente enthalten, die erforderlich sind, um die verbindlichen Anforderungen dieser Europäischen Norm zu erfüllen (siehe Abschnitt 14), die jedoch dem Hersteller mitgeliefert werden. Ein gutes Beispiel ist ein alphanumerisches Anzeigemodul, allerdings gibt es dabei zahlreiche Möglichkeiten, die sowohl physikalische Module als auch eingebettete Softwarelösungen (z. B. Betriebssysteme) enthalten. Derartige Elemente können weltweit als übliche Handelsprodukte gehandelt werden, und die detaillierte Software-Dokumentation (und dafür Details der Hardware) braucht nicht dem Hersteller der SAZ zur Verfügung zu stehen. Es ist nicht das Anliegen dieser Europäischen Norm, die Anwendung einer geeigneten Technologie zu verbieten, und in diesem Fall können die detaillierten Anforderungen an die Dokumentation und Ausführung von 14.2 und 14.3 gelockert werden, soweit ausreichend Informationen zur Verfügung stehen, um die Leistungseigenschaften zu bewerten. Es wird allerdings erwartet, dass die ausschließlich für SAZ bestimmten und hergestellten Produkte Dritter vollständig dokumentiert sind und die Anforderungen erfüllen. Der Hersteller muss sicherstellen, dass die Zuverlässigkeit des Elements nachgewiesen und es für die Anwendung geeignet ist. Der Zuverlässigkeitsnachweis kann vorausgesetzt werden, wenn die infrage kommenden Bestandteile auf dem Markt frei verfügbar sind und genügend Erfahrungen (d. h.  $\geq 1$  Jahr) vorliegen. Die Schnittstelle mit der Hauptanwendung muss eindeutig und umfassend beschrieben sein, und diese Dokumentation muss der Prüfstelle zur Verfügung stehen.

**C.2** In 14.4 wird die Programmüberwachung behandelt. Das Programm ist die erforderliche Software der SAZ, um die verbindlichen Funktionen ablaufen zu lassen (einschließlich aller Optionen mit Anforderungen). Der gesamte Programmablauf muss überwacht werden. Die Überwachung kann entweder durch eine Systemüberwachung mittels Watchdog oder durch einen anderen Prozessor erfolgen. Das Programm darf Software enthalten, die in mehr als einem Prozessor abläuft, und Software mit den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Elementen. Der Grad der Überwachung sollte ausreichend sein, um sicherzustellen, dass die SAZ mindestens die Anforderungen dieser Norm erfüllen kann. Wird ein alphanumerisches Anzeigemodul verwendet, ist eine Routineüberprüfung als ausreichend anzusehen, wenn die auf das Modul geschriebenen Daten lesbar sind.

**C.3** In 14.4.5 ist gefordert, dass bei einem Ausfall des Programmablaufs die SAZ in einen sicheren Zustand übergehen muss. Der sichere Zustand wird vom Hersteller bestimmt, sollte jedoch weder zu einer fehlerhaften Auslösung der verbindlichen Ausgänge führen noch dem Anwender einen falschen Eindruck vermitteln, dass sich die SAZ im Betriebszustand befindet, wenn dies nicht der Fall ist. In der Praxis darf es entweder zulässig sein, den Programmablauf zu stoppen oder ihn automatisch wiederherzustellen. Besteht die Möglichkeit, dass der Speicher verfälscht ist, sollte das Wiederherstellungsverfahren den Speicherinhalt überprüfen und, falls erforderlich, die Betriebsdaten erneut initialisieren, um sicherzustellen, dass die SAZ in einen sicheren Betriebszustand übergeht. Selbst wenn der Neustart des Programmablaufs erfolgreich war, ist es wichtig, dass der Anwender über diesen Störfall unterrichtet wird. Aus diesem Grund kann es von Vorteil sein, dass die SAZ in der Lage ist, die Details des Neustarts automatisch aufzuzeichnen. Bei jedem Ereignis muss die Störanzeige bis zu einem manuellen Eingreifen verriegelt sein.

**C.4** In 14.5.1 ist gefordert, dass alle für die Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm erforderlichen ablauffähigen Codes und Daten in einem Speicher hinterlegt sein müssen, der ungewartet eine kontinuierliche und zuverlässige Funktion über einen Zeitraum von mindestens zehn Jahren sicherstellt. Nach dem gegenwärtigen Stand der Technik sind Speicher mit beweglichen mechanischen Teilen als nicht ausreichend zuverlässig angesehen. Beispielsweise wird die Verwendung von Magnetbändern oder magnetischen oder optischen Disketten für die Speicherung von Programmen und Daten zur Zeit der Erarbeitung dieser Europäischen Norm als nicht geeignet betrachtet.

## Anhang D (informativ)

### Allgemeine Informationen über Sprachalarmanlagen

#### D.1 Allgemeines

Eine Sprachalarmanlagen (siehe 3.1.22), die an eine Brandmeldeanlage angeschlossen ist, stellt die Räumungsfunktion dieses Systems dar, welche sonst durch akustische Signalgeber zur Verfügung gestellt würden (Bestandteil C in Bild 1 von EN 54-1:1996).

Die Ausführungen von Sprachalarmanlagen unterscheiden sich stark aufgrund der verschiedenen Anwendungen.

Ganz wesentlich für die Bestimmung der Systemkonfiguration sind die anzuwendenden Planungs- und Ausführungsrichtlinien und die Notfallmaßnahmen für das Gebäude, einschließlich der Anforderungen an die Hörbarkeit und Verständlichkeit.

#### D.2 Beispiel für eine einfache Sprachalarmanlage

In Bild D.1 ist ein Blockschaltbild einer einfachen Sprachalarmanlage dargestellt. In diesem Fall ist eine aufgezeichnete Durchsage vorhanden, die auf Anweisung der BMZ aktiviert wird. Bei diesen einfachen Anlagen gibt es weder Notfallmikrofone noch manuelle Bedienelemente.

In dem gegebenen Beispiel überträgt die Sprachalarmanlage jeweils nur eine Durchsage, weshalb nur ein Audiokanal erforderlich ist.

#### D.3 Beispiel für eine komplexere Sprachalarmanlage

In Bild D.2 ist ein Blockschaltbild einer komplexeren Sprachalarmanlage dargestellt. Das System besitzt:

- mehrere aufgezeichnete Notfalldurchsagen;
- Notfallmikrofone;
- Bedienelemente zur Auswahl von Lautsprechergruppen;
- Anzeigeeinrichtungen für den Status von Lautsprechergruppen (aktiviert, gestört, abgeschaltet);
- mehrere Lautsprechergruppen.

Da dieses System unterschiedliche Durchsagen in verschiedene Lautsprechergruppen übertragen kann, und das Notfallmikrofon auch Zugang zu ausgewählten Gruppen hat, sind mehrere Audiokanäle erforderlich.

Ein komplexes System kann manuelle Bedienelemente für die Auslösung in verschiedenen Lautsprechergruppen besitzen.

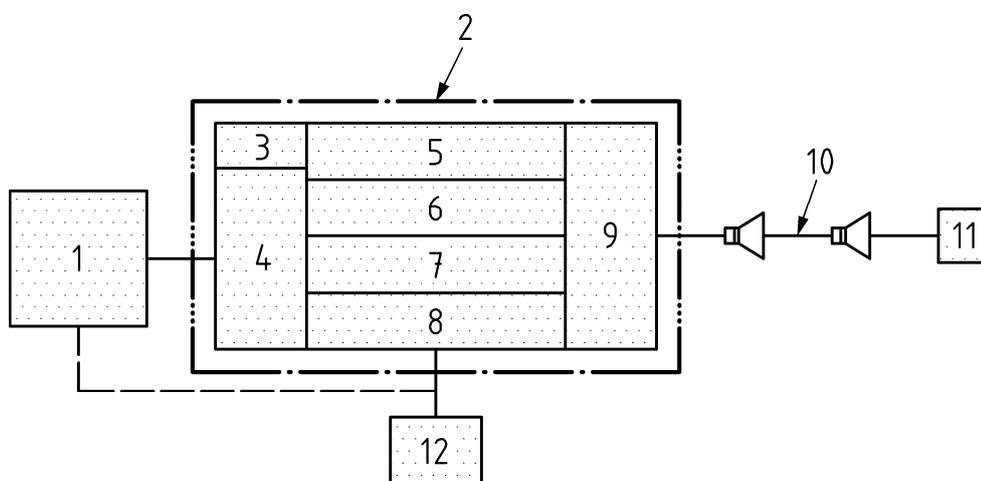
## D.4 Verwendung der Sprachalarmierung für Nicht-Brandfallanwendungen

Eine Sprachalarmanlage kann auch für folgende Nicht-Brandfallanwendungen benutzt werden:

- für Bombenwarnungen, bei denen sich die Notfallmaßnahmen von denen für einen Feueralarm unterscheiden;
- für allgemeine öffentliche Lautsprecherdurchsagen und Hintergrundmusik.

Im Brandfall ist es jedoch üblich, zu verhindern, dass das System für Nicht-Brandfallanwendungen eingesetzt wird.

Anforderungen an Nicht-Alarmanwendungen können die Ausführung wesentlich beeinflussen. Beispielsweise kann die Unterteilung einer Lautsprechergruppe in mehrere Durchsagegruppen die Komplexität der Überwachung des Systems erheblich erweitern.



### Legende

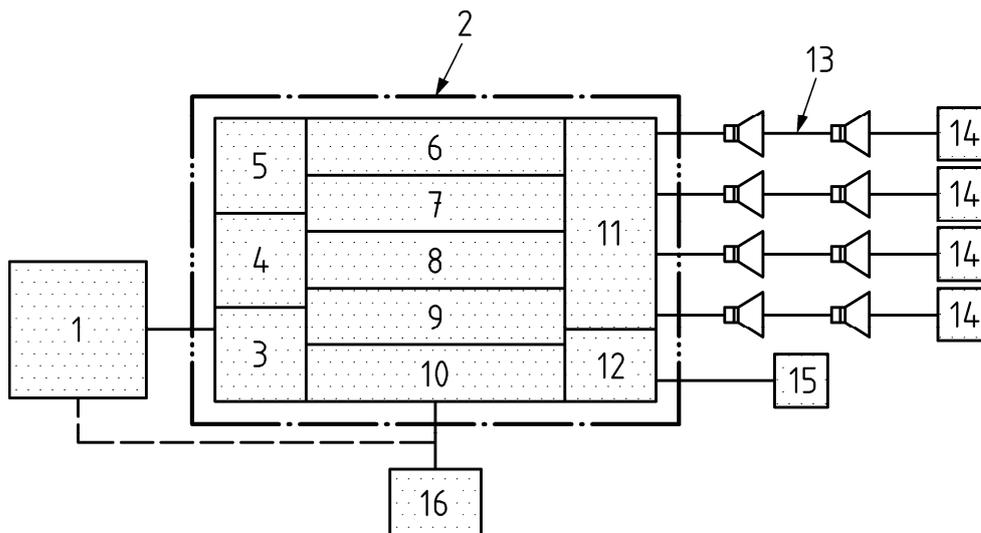
1	BMZ (nach EN 54-2)	7	Sprachspeicher
2	SAZ	8	Verstärker
3	Notfallmikrofon(e)	9	Lautsprechergruppenausgang
4	Schnittstelle zur BMZ	10	Lautsprechergruppe
5	Anzeigeeinrichtungen	11	Linien-Endglied
6	Verarbeitung und Signalweiterleitung	12	Energieversorgungseinrichtung

ANMERKUNG 1 SAZ und BMZ können in einem Gehäuse untergebracht sein und für gemeinsame Funktionen genutzt werden (siehe Anhang F).

ANMERKUNG 2 SAZ und BMZ können ihre Energie aus der gleichen Energieversorgung beziehen (Pos.-Nr. 12)

ANMERKUNG 3 Das Linien-Endglied ist ein Beispiel, um die Anforderungen dieser Norm an die Überwachung der Lautsprecherleitungen zu erfüllen. Andere Lösungen, ohne Verwendung eines Linien-Endgliedes sind zulässig.

**Bild D.1 — Blockschaltbild einer einfachen Sprachalarmanlage**



### Legende

- |   |  |    |                                      |
|---|--|----|--------------------------------------|
| 1 | BMZ (nach EN 54-2)                           | 9  | Sprachspeicher                       |
| 2 | SAZ  | 10 | Verstärker                           |
| 3 | Schnittstelle zur BMZ                        | 11 | Lautsprechergruppenausgänge          |
| 4 | Notfallmikrofon(e) und Bedienelemente        | 12 | Ausgang zu Alarmierungseinrichtungen |
| 5 | Nicht-Notfallmikrofone(e) und Bedienelemente | 13 | Lautsprechergruppen                  |
| 6 | Anzeigeeinrichtungen                         | 14 | Linien-Endglied                      |
| 7 | Bedienelemente                               | 15 | Alarmierungseinrichtungen            |
| 8 | Verarbeitung und Signalweiterleitung         | 16 | Energieversorgungseinrichtung        |

ANMERKUNG 1 SAZ und BMZ können in einem Gehäuse untergebracht sein und für gemeinsame Funktionen genutzt werden (siehe Anhang F).

ANMERKUNG 2 SAZ und BMZ können ihre Energie aus der gleichen Energieversorgung beziehen (Pos.-Nr. 16)

ANMERKUNG 3 Das Linien-Endglied ist ein Beispiel, um die Anforderungen dieser Norm an die Überwachung der Lautsprecherleitungen zu erfüllen. Andere Lösungen, ohne Verwendung eines Linien-Endgliedes sind zulässig.

**Bild D.2 — Blockschaltbild für eine komplexere Sprachalarmanlage**

## **Anhang E** (informativ)

### **Schnittstelle zwischen SAZ und BMZ**

#### **E.1 Allgemeines**

Die Schnittstelle Eingang/Ausgang zwischen BMZ und SAZ ist ein wesentlicher Teil der SAZ, der Informationen über den Status der BMZ zur SAZ und über den Status der SAZ zur BMZ überträgt (siehe 7.1.1).

Die Verbindung zwischen BMZ und SAZ kann an der BMZ und/oder der SAZ überwacht werden.

#### **E.2 Mindestinformationen, die von der BMZ zur SAZ übertragen werden**

Die BMZ überträgt die folgenden Mindestinformationen an die SAZ:

- die aktivierten Feueralarmausgänge oder die zu aktivierenden Lautsprechergruppen;
- ein Rückstellsignal.

ANMERKUNG Die BMZ kann auch Anweisungen zum Abstellen und Wiederholen eines akustischen Signals senden.

#### **E.3 Mindestinformationen, die von der SAZ zur BMZ übertragen werden**

Die SAZ überträgt mindestens ein allgemeines Störungssignal an die BMZ.

## Anhang F (informativ)

### Gemeinsame Anzeigeeinrichtungen, Bedienelemente und Ausgänge, wenn die SAZ und die BMZ kombiniert sind

#### F.1 Einleitung

Dieser Anhang enthält eine Übersicht über die gemeinsamen Anzeigeeinrichtungen, Bedienelemente und Ausgänge, wenn die SAZ und die BMZ kombiniert sind (siehe 4.2).

#### F.2 Gemeinsame Anzeigeeinrichtungen

##### F.2.1 Störungszustand

Die folgenden Anzeigen können in einer kombinierten SAZ und BMZ gemeinsam verwendet werden:

- a) die Anzeige, dass die Einrichtung mit Energie versorgt wird (betrifft 5.4 von EN 54-2:1997, geändert durch 5.4 in EN 54-2:1997/A1:2006);
- b) der allgemeine Störungsmeldezustand (betrifft 8.2.1 a) und EN 54-2:1997, geändert durch 8.2.1 a) in EN 54-2:1997/A1:2006);
- c) der Ausfall einer gemeinsamen Energieversorgung (betrifft 8.2.4 a) und EN 54-2:1997, geändert durch 8.2.4 b) in EN 54-2:1997/A1:2006);
- d) die Anzeige eines Erdschlusses (betrifft 8.2.4 b) und EN 54-2:1997, geändert durch 8.2.4 c) in EN 54-2:1997/A1:2006);
- e) der Bruch einer Sicherung (betrifft 8.2.4 c) und EN 54-2:1997, geändert durch 8.2.4 d) in EN 54-2:1997/A1:2006);
- f) die Störung von Übertragungswegen (betrifft 8.2.4 d) und EN 54-2:1997, geändert durch 8.2.4 e) in EN 54-2:1997/A1:2006);
- g) der Systemfehler (betrifft 8.3 und EN 54-2:1997, geändert durch 8.5 in EN 54-2:1997/A1:2006).

##### F.2.2 Akustische Anzeige

Die akustische Anzeige kann für kombinierte SAZ und BMZ die gleiche sein (betrifft 7.3 und 8.4 sowie EN 54-2:1997, geändert durch 7.4 und 8.6 in EN 54-2:1997/A1:2006).

##### F.2.3 Abschaltzustand

Die Anzeige des Abschaltzustands kann für kombinierte SAZ und BMZ die gleiche sein (betrifft 9.2 a) und EN 54-2:1997, geändert durch 9.2 a) in EN 54-2:1997/A1:2006).

#### F.3 Gemeinsame Bedienelemente

Die folgenden Bedienelemente können in einer kombinierten SAZ und BMZ gemeinsam verwendet werden:

- a) manuelles Abstellen der akustischen Anzeige;
- b) manuelles Betätigen des Rückstellens aus dem Störungszustand.

#### F.4 Gemeinsame Ausgänge

Der Störungsausgang kann für kombinierte SAZ und BMZ der gleiche sein.

## Anhang ZA (informativ)

### Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) betreffen

#### ZA.1 Anwendungsbereich und betroffene Abschnitte

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des Mandates M/109 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen, ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen, Anlagen zur Rauchfreihaltung und Produkte zur Explosionsunterdrückung“ erarbeitet, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde.

Die in diesem Anhang dieser Europäischen Norm aufgeführten Abschnitte entsprechen den im Mandat gestellten Anforderungen, das unter der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) erteilt wurde.

Die Übereinstimmung mit diesen Abschnitten berechtigt zur Vermutung, dass das von diesem Anhang abgedeckte Bauprodukt für den hier angegebenen und vorgesehenen Verwendungszweck geeignet ist; es muss auf die Information verwiesen werden, die mit der CE-Kennzeichnung vorgegeben ist (siehe ZA.3).

**WARNUNG — Andere Anforderungen und andere EG-Richtlinien können für das(die) Produkt(e) zutreffen, die unter den Anwendungsbereich dieser Norm fallen.**

ANMERKUNG Zusätzlich zu irgendwelchen spezifischen Abschnitten in dieser Norm, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, kann es noch andere Anforderungen an die Produkte geben, die unter ihren Anwendungsbereich fallen (z. B. umgesetzte europäische Rechtsvorschriften und nationale Gesetze, Rechts- und Verwaltungsbestimmungen). Um die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen diese Anforderungen, sofern sie Anwendung finden, ebenfalls eingehalten werden. Eine Informations-Datenbank über europäische und nationale Bestimmungen über gefährliche Stoffe ist auf der Kommissionswebsite EUROPA verfügbar (Zugang über: <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>).

Dieser Anhang ZA entspricht dem in Abschnitt 1 dieser Europäischen Norm definierten Anwendungsbereich. Dieser Anhang legt die Bedingungen für die CE-Kennzeichnung von Sprachalarmzentralen fest, die für den unten genannten Verwendungszweck vorgesehen sind und benennt die betreffenden Abschnitte (siehe Tabelle ZA.1).

**Bauprodukt:** Sprachalarmzentralen für Brandmeldeanlagen in Gebäuden

**Vorgesehene Anwendung:** Brandschutz

Tabelle ZA.1 — Betroffene Abschnitte

Wesentliche Eigenschaften	Abschnitte dieser Europäischen Norm	Mandatierte Leistungsstufen oder Klassen	Bemerkungen
Leistungsfähigkeit im Brandfall	4, 5, 7, 10, 12, 16.5, 16.6, 16.7	keine	a, b
Ansprechverzögerung (Ansprechzeit bei Alarm)	7.1, 7.4, 7.8, 12		a
Betriebssicherheit	4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14		a
Dauerhaftigkeit der Betriebssicherheit, Temperaturbeständigkeit	16.4, 16.8		
Dauerhaftigkeit der Betriebssicherheit, Schlag- und Schwingungsbeständigkeit	16.11, 16.12, 16.13		
Dauerhaftigkeit der Betriebssicherheit, elektrische Stabilität	16.14, 16.15		
Dauerhaftigkeit der Betriebssicherheit, Beständigkeit gegen Luftfeuchte	16.9, 16.10		
<p><sup>a</sup> Zur Übereinstimmung mit dieser Norm ist es nicht erforderlich, die angegebenen Optionen vorzusehen. Wenn aber ein Hersteller solche Optionen in seinem Produkt vorsieht, dann müssen sie die jeweiligen Anforderungen einhalten und geprüft und zertifiziert werden (siehe Abschnitt 4).</p> <p><sup>b</sup> Es wird vorausgesetzt, dass die in dieser Norm beschriebenen Produkte bei einem Feuer in den Brandmeldezustand eintreten, bevor das Feuer ihre Funktion beeinträchtigt. Es ist deshalb keine Anforderung an die Funktion angegeben, wenn das Produkt direkt dem Feuer ausgesetzt ist.</p>			

## ZA.2 Verfahren zur Bescheinigung der Konformität der Sprachalarmzentralen

### ZA.2.1 System zur Bescheinigung der Konformität

Das System zur Bescheinigung Konformität von in Tabelle ZA.1 angegebenen Sprachalarmzentralen, ist nach der Entscheidung der Europäischen Kommission 96/577/EG von 1996-06-24 (siehe *Amtsblatt der Europäischen Union L 254 von 1996-10-08*), geändert durch 2002/592/EG von 2002-07-15 (siehe *Amtsblatt der Europäischen Union L 192, 2002-07-20*), wie im Anhang III des Mandats für Brandmelde- und Feueralarmanlagen, ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen, Anlagen zur Rauchfreihaltung und Produkte zur Explosionsunterdrückung festgelegt, in Tabelle ZA.2 für den angegebenen und vorgesehenen Verwendungszweck und die betreffenden Stufe oder Klasse gezeigt.

Tabelle ZA.2 — System der Konformitätsbescheinigung

Produkt	Vorgesehene Anwendung	Kategorien oder Klassen	System zur Bescheinigung der Konformität
Brandmeldung/Feueralarm: Sprachalarmzentrale	Brandschutz	keine	1 <sup>a</sup>
<p><sup>a</sup> System 1: Siehe Bauproduktenrichtlinie Anhang III.2.(i), ohne Stichprobenkontrolle durch die Zertifizierungsstelle.</p>			

## ZA.2.2 Konformitätsbewertung

### ZA.2.2.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung des Produkts (d. h. Sprachalarmzentrale) mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm muss nachgewiesen werden durch:

a) Leistungen unter der Verantwortung des Herstellers:

- 1) werkseigene Produktionskontrolle,
- 2) weitere Stichprobenprüfung nach einem vorgegebenen Prüfplan;

b) Leistungen, die unter der Verantwortung einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle zu erbringen sind:

- 1) Erstprüfung des Produkts,
- 2) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- 3) ständige Kontrolle, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

**ANMERKUNG** Der Hersteller ist eine natürliche oder juristische Person, die das Produkt in eigenem Namen auf den Markt bringt. Der Hersteller entwickelt und produziert das Produkt üblicherweise selbst. Er darf das Produkt alternativ durch einen Unterauftragnehmer entwickeln, herstellen, zusammenbauen, verpacken, verarbeiten oder etikettieren lassen. Als zweite Alternative darf er Fertigerzeugnisse zusammenbauen, verpacken, verarbeiten oder etikettieren.

Der Hersteller muss sicherstellen:

- dass die Erstprüfung in Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm begonnen und ausgeführt wird (unter der Verantwortung einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle, wo anwendbar); und
- dass das Produkt stets den Prüfmustern der Erstprüfung entspricht, die nach dieser Europäischen Norm geprüft wurden.

Er muss immer die Oberaufsicht behalten und die nötige Kompetenz besitzen, um die Verantwortung für das Produkt übernehmen zu können.

### ZA.2.2.2 Erstprüfung

**ZA.2.2.2.1** Zum Nachweis der Konformität mit dieser Europäischen Norm muss eine Erstprüfung durchgeführt werden.

Gegenstand der Erstprüfung müssen mit den Ausnahmen nach ZA.2.2.2.2 und ZA.2.2.2.3 alle in Tabelle ZA.1 genannten Eigenschaften sein.

**ZA.2.2.2.2** Bereits früher durchgeführte Prüfungen, z. B. Prüfungen zur Produktzertifizierung, können für die Erstprüfung nach dieser Europäischen Norm berücksichtigt werden, vorausgesetzt, sie wurden beim gleichen Produkt oder bei Produkten ähnlicher Ausführung, Konstruktion und Funktion und mit den gleichen oder schärferen Prüfverfahren des gleichen Systems zur Bescheinigung der Konformität, wie in dieser Europäischen Norm gefordert, durchgeführt, so dass diese Ergebnisse auf das infrage kommende Produkt übertragen werden können.

**ANMERKUNG** Das gleiche System zur Bescheinigung der Konformität bedeutet Prüfung durch eine unabhängige dritte Stelle unter der Verantwortung einer Produktzertifizierungsstelle, die jetzt eine notifizierte Produktzertifizierungsstelle ist.

**ZA.2.2.2.3** Wenn eine oder mehrere Eigenschaften bei Produkten ähnlicher Ausführung, Konstruktion und Funktion gleich sind, dann können die Ergebnisse der Prüfungen dieser Eigenschaften auf die anderen ähnlichen Produkte übertragen werden.

**ZA.2.2.2.4** Prüfmuster müssen die übliche Produktion repräsentieren. Sind die Prüfmuster Prototypen, so müssen sie die geplante zukünftige Produktion repräsentieren und vom Hersteller ausgedacht werden.

**ANMERKUNG** Im Falle von Prototypen und Zertifizierung durch eine unabhängige dritte Stelle bedeutet dies, dass der Hersteller und nicht die Produktzertifizierungsstelle für die Auswahl der Muster verantwortlich ist. Bei der Erst-Inspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle (siehe ZA.2.2.3.4) wird überprüft, ob die typgeprüften Prüfmuster repräsentativ für das in der Herstellung befindliche Produkt sind.

**ZA.2.2.2.5** Jede Erstprüfung und ihre Ergebnisse müssen in einem Prüfbericht dokumentiert werden. Alle Prüfberichte müssen vom Hersteller mindestens 10 Jahre nach dem letzten Datum der Produktion des betreffenden Produktes aufbewahrt werden.

### **ZA.2.2.3 Werkseigene Produktionskontrolle**

#### **ZA.2.2.3.1 Allgemeines**

Die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) ist eine ständige interne Produktionskontrolle, die vom Hersteller durchgeführt wird.

Alle vom Hersteller vorgesehenen Bestandteile, Anforderungen und Maßnahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Diese Dokumentation des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle muss ein gemeinsames Verständnis der Konformitätsbewertung sicherstellen und es ermöglichen, die Einhaltung der geforderten Eigenschaften der Produkte sowie das wirksame Funktionieren der Produktionskontrolle zu überprüfen.

Die WPK verbindet daher Verfahrenstechniken und alle Maßnahmen, welche die Aufrechterhaltung und Kontrolle der Konformität des Produktes mit seinen technischen Spezifikationen erlauben. Ihre Durchführung kann erreicht werden durch Kontrollen und Prüfungen von Messeinrichtungen, Rohstoffen und Bestandteilen, Verfahren, Maschinen und Produktionseinrichtungen und fertigen Produkten, einschließlich Materialeigenschaften der Bauteile, und durch Auswertung der auf diese Weise gewonnenen Ergebnisse

#### **ZA.2.2.3.2 Allgemeine Anforderungen**

Der Hersteller muss ein System der WPK einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die Produkte, die auf den Markt gebracht werden, den angegebenen Leistungseigenschaften und den Produkten entsprechen, die der Erstprüfung unterzogen wurden.

Im Fall eines Unterauftrages muss der Hersteller die Oberaufsicht über das Produkt behalten und sicherstellen, dass er alle notwendigen Informationen erhält, die notwendig sind, um seine Verpflichtungen im Hinblick auf diese Europäische Norm zu erfüllen. Wenn der Hersteller das Produkt von einem Unterauftragnehmer entwickeln, herstellen, zusammenbauen, verpacken, verarbeiten und/oder etikettieren lässt, kann die WPK des Unterauftragnehmers berücksichtigt werden, wo sie auf das Produkt anwendbar ist. Der Hersteller, der seine gesamten Aktivitäten an einen Unterauftragnehmer vergibt, darf auf keinen Fall seine Verantwortung an einen Unterauftragnehmer weitergeben.

Das System der WPK muss die in den folgenden Abschnitten von EN ISO 9001:2000 beschriebenen Anforderungen erfüllen, sofern diese anwendbar sind:

- 4.2 außer 4.2.1 a);
- 5.1 e), 5.5.1, 5.5.2;
- Abschnitt 6;
- 7.1 außer 7.1 a), 7.2.3 c), 7.4, 7.5, 7.6;
- 8.2.3, 8.2.4, 8.3, 8.5.2.

**ANMERKUNG** Das System der WPK kann Teil eines Qualitätsmanagementsystems sein, z. B. nach EN ISO 9001:2000, in dessen Anwendungsbereich die Herstellung des Produktes fällt.

Wo ein Qualitätsmanagementsystem nach EN ISO 9001:2000 durch eine Zertifizierungsstelle zertifiziert wurde, die jetzt eine notifizierte Produktzertifizierungsstelle ist, können die Berichte über die Beurteilung dieses Qualitätsmanagementsystems mit Bezug auf diese Abschnitte berücksichtigt werden.

#### **ZA.2.2.3.3 Produktspezifische Anforderungen**

Das System der WPK muss:

- diese Europäische Norm einbeziehen, und
- sicherstellen, dass die auf den Markt gebrachten Produkte mit den zugesicherten Leistungseigenschaften übereinstimmen.

Das System der WPK muss einen produktspezifischen WPK- oder Qualitätsplan enthalten, der die Verfahren angibt, mit denen die Konformität des Produktes an geeigneten Stufen nachgewiesen wird, d. h.:

- a) die Kontrollen und Prüfungen, die in festgelegter Häufigkeit vor und/oder während der Fertigung durchgeführt werden; und/oder
- b) die Nachweise und Prüfungen, die in festgelegter Häufigkeit an den fertigen Produkten durchgeführt werden.

Wenn der Hersteller nur fertige Produkte verwendet, müssen die Maßnahmen unter b) in gleichem Maße zur Konformität des Produktes führen, als ob eine normale WPK während der Fertigung durchgeführt worden wäre.

Wenn der Hersteller die Fertigung teilweise selbst ausführt, können die Maßnahmen unter b) reduziert und teilweise durch Maßnahmen unter a) ersetzt werden. Grundsätzlich können um so mehr Maßnahmen unter b) durch Maßnahmen unter a) ersetzt werden, je mehr Anteile der Fertigung vom Hersteller selbst ausgeführt werden. In jedem Fall muss das Verfahren in gleichem Maße zur Konformität des Produktes führen, als ob eine werkseigene Produktionskontrolle während der Fertigung durchgeführt worden wäre.

**ANMERKUNG** Im Einzelfall kann es erforderlich sein, Maßnahmen nach a) und b), nur Maßnahmen nach a) oder nur Maßnahmen nach b) durchzuführen.

Die Prüfungen unter a) zielen sowohl auf die Herstellungsschritte des Produkts als auch auf die Produktionsmaschinen und ihre Einstellung und Messeinrichtungen usw. Diese Kontrollen und Prüfungen und ihre Häufigkeit werden festgelegt abhängig von der Art und Beschaffenheit des Produkts, vom Herstellungsprozess und dessen Komplexität, der Empfindlichkeit der Produktmerkmale gegenüber Änderungen der Herstellungsparameter usw.

Der Hersteller muss Aufzeichnungen erstellen und auf dem aktuellen Stand halten, die zeigen, dass die Produktion stichprobenartig geprüft wurde. Diese Unterlagen müssen klar dokumentieren, ob die Produkte die definierten Annahmekriterien erfüllt haben. Sie müssen mindestens drei Jahre aufbewahrt werden und jederzeit einsehbar sein.

Wenn das Produkt die Annahmekriterien nicht erfüllt, müssen das Verfahren zur Lenkung fehlerhafter Produkte und die erforderlichen Korrekturmaßnahmen umgehend eingeleitet werden. Die nicht konformen Produkte oder Chargen müssen genau identifiziert und von den übrigen getrennt werden. Sobald der Fehler korrigiert worden ist, muss die betreffende Prüfung oder der Nachweis wiederholt werden.

Die Ergebnisse der Kontrollen/Prüfungen und Überprüfungen müssen angemessen dokumentiert werden. Die Produktbeschreibung, das Herstellungsdatum, die angewandten Prüfverfahren, die Prüfergebnisse und die Annahmekriterien müssen in die Unterlagen aufgenommen und von der Person abgezeichnet werden, die für die Kontrolle/Prüfung und Überprüfung verantwortlich ist. Bei einem Kontrollergebnis, das nicht den Anforderungen dieser Europäischen Norm entspricht, müssen die durchgeführten Korrekturmaßnahmen (z. B. eine weitere durchgeführte Prüfung, Änderungen des Herstellungsprozesses, Aussondern oder Nachbessern des Produktes) in den Unterlagen angegeben werden.

Die einzelnen Produkte oder die Produkt-Chargen und die dazugehörigen Fertigungsdokumente müssen vollständig identifizierbar und zurückverfolgbar sein.

#### **ZA.2.2.3.4 Erstbegutachtung des Werkes und der WPK**

Die Erstbegutachtung des Werkes und der WPK muss dann stattfinden, wenn der Produktionsprozess endgültig festgelegt ist und — vorzugsweise — bereits läuft. Die Begutachtung des Werkes und der WPK-Dokumentation muss ergeben, dass die Anforderungen nach ZA.2.2.3.1 und ZA.2.2.3.2 eingehalten werden.

In der Begutachtung muss überprüft werden:

- a) dass alle Ressourcen verfügbar sind bzw. sein werden, die zur Erlangung der von dieser Europäischen Norm geforderten Produkteigenschaften notwendig sind; und
- b) dass die Verfahren der WPK in Übereinstimmung mit der Dokumentation der WPK eingeführt und in der praktischen Anwendung sind oder sein werden; und
- c) dass das Produkt mit den Prüfmustern der Erstprüfung, deren Konformität mit dieser Europäischen Norm nachgewiesen wurde, übereinstimmt oder übereinstimmen wird.

Alle Werke des Herstellers, in denen die Endmontage oder zumindest die Endkontrolle des betreffenden Produktes durchgeführt wird, müssen begutachtet werden, um zu überprüfen, dass die oben genannten Bedingungen a) bis c) erfüllt sind.

Wenn das System der werkseigenen Produktionskontrolle mehr als ein Produkt, eine Produktlinie oder einen Produktionsprozess umfasst, und es ist überprüft worden, dass die allgemeinen Anforderungen beim Begutachten eines Produkts, einer Produktlinie oder eines Produktionsprozesses erfüllt sind, dann braucht die Begutachtung der allgemeinen Anforderungen beim Begutachten der werkseigenen Produktionskontrolle für andere Produkte, Produktionslinien oder Produktionsprozesse nicht wiederholt zu werden.

Vorausgesetzt der Herstellungsprozess ist ähnlich, können früher in Übereinstimmung mit den Bedingungen dieser Norm durchgeführte Beurteilungen in Betracht gezogen werden, wenn sie sich auf das gleiche System zur Bescheinigung der Konformität, auf das gleiche Produkt oder ein Produkt ähnlicher Ausführung, Konstruktion und Funktion bezogen, so dass diese Ergebnisse auf das infrage kommende Produkt übertragen werden können.

**ANMERKUNG** Das gleiche System zur Bescheinigung der Konformität bedeutet Begutachtung der WPK durch eine unabhängige dritte Stelle unter der Verantwortung einer Produktzertifizierungsstelle, die jetzt eine notifizierte Produktzertifizierungsstelle ist.

Jede Begutachtung und ihre Ergebnisse müssen in einem Bericht dokumentiert werden.

#### **ZA.2.2.3.5 Ständige Kontrolle der WPK**

Die WPK muss mindestens einmal jährlich überprüft werden.

Die Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle muss eine erneute Überprüfung des/der Qualitätsplans/-pläne und des/der Herstellungsprozesses/-prozesse für jedes Produkt einschließen, um alle Änderungen seit der letzten Beurteilung oder Überprüfung ermitteln zu können. Die Bedeutung aller Änderungen ist abzuschätzen.

Die Überprüfungen sind durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Qualitätspläne beachtet werden und dass die Produktionseinrichtungen instand gehalten und kalibriert sind.

Die Aufzeichnungen über Prüfungen und Messungen, die während des Herstellungsprozesses und an fertigen Produkten gemacht wurden, sind daraufhin zu überprüfen, ob die ermittelten Werte noch mit denen der Prüfmuster der Erstprüfung übereinstimmen und ob die richtigen Maßnahmen bei den Produkten, die damit nicht übereinstimmen, getroffen wurden.

Die Überprüfung der WPK kann im Rahmen einer Überprüfung oder erneuten Beurteilung eines Qualitätsmanagementsystems (z. B. nach EN ISO 9001:2000) stattfinden.

#### **ZA.2.2.4 Verfahren im Fall von Änderungen**

Bei Änderungen des Produktes, des Herstellungsverfahrens oder des Systems der WPK, die Einfluss auf die in dieser Europäischen Norm geforderten Produkteigenschaften haben können, müssen alle Eigenschaften entsprechend den in Tabelle ZA.1 genannten Abschnitten, die von einer Änderung beeinträchtigt sein können, einer Erstprüfung oder einer technischen Bewertung unterzogen werden. Das gilt nicht für die Abschnitte ZA.2.2.2.3 und ZA.2.2.2.4. Wenn erforderlich, muss eine erneute Begutachtung derjenigen Teile des Werkes und des Systems der WPK durchgeführt werden, die von der Änderung betroffen sein können.

Jede Begutachtung und ihre Ergebnisse müssen in einem Bericht dokumentiert werden.

### **ZA.3 CE-Kennzeichnung, Beschriftung und begleitende Dokumentation**

Der Hersteller oder sein im Europäischen Wirtschaftsraum ansässiger bevollmächtigter Vertreter ist für das Anbringen der CE-Kennzeichnung verantwortlich. Auf dem Produkt muss das Symbol für die CE-Kennzeichnung (nach der Richtlinie 93/68/EWG) zusammen mit der Nummer des EG-Konformitätszertifikates und der Nummer der notifizierten Stelle angebracht werden. Wenn die Nummer der notifizierten Stelle Bestandteil der Nummer des EG-Konformitätszertifikates ist, dann genügt die Angabe der Nummer des EG-Konformitätszertifikates.

Zusätzlich muss das Symbol für die CE-Kennzeichnung in den begleitenden Handelspapieren zusammen mit den folgenden Angaben aufgeführt werden:

- a) Registriernummer der notifizierten Produktzertifizierungsstelle;
- b) Name oder Markenzeichen und eingetragene Adresse des Herstellers;
- c) den letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde;
- d) Nummer des EG-Konformitätszertifikates;
- e) Nummer dieser Europäischen Norm (d. h. EN 54-16), Ausgabedatum und alle Änderungen;
- f) Liste der optionalen Funktionen mit Anforderungen (siehe 13.2.1 a));
- g) Beschreibung des Bauprodukts (d. h. Sprachalarmzentrale für Brandmeldeanlagen in Gebäuden);
- h) Typ- oder Modellbezeichnung des Produktes;
- i) weitere Angaben gefordert in 13.2.1, oder Hinweis auf ein eindeutig zuzuordnendes Dokument, das diese Informationen enthält und das beim Hersteller erhältlich ist.

Bild ZA.1 führt ein Beispiel für die Informationen auf der Verpackung und/oder in den Handelspapieren an.



**Bild ZA.1 — Beispiel für die CE-Kennzeichnung in den begleitenden Handelspapieren**

ANMERKUNG 1 Europäische Rechtsvorschriften ohne nationale Abweichungen brauchen nicht aufgeführt zu werden.

ANMERKUNG 2 Das Anbringen des Symbols für die CE-Kennzeichnung bedeutet, dass das Produkt, wenn es Gegenstand mehrerer Richtlinien ist, allen zutreffenden Richtlinien entspricht.

#### **ZA.4 EG-Konformitätszertifikat und EG-Konformitätserklärung**

Bei Erreichen der Übereinstimmung mit diesem Anhang, muss die notifizierte Zertifizierungsstelle ein Konformitätszertifikat ausstellen (d. h. ein EG-Konformitätszertifikat), das den Hersteller berechtigt, die CE-Kennzeichnung aufzubringen. Dieses Zertifikat muss Folgendes enthalten:

- Name, Adresse und Registriernummer der notifizierten Produktzertifizierungsstelle;
- Nummer des Zertifikates;
- Name und Adresse des Herstellers oder seines im Europäischen Wirtschaftsraum ansässigen bevollmächtigten Vertreters;

ANMERKUNG 1 Der Hersteller kann ebenfalls die für das Inverkehrbringen des Produktes im Europäischen Wirtschaftsraum verantwortliche Person sein, wenn er die Verantwortung für die CE-Kennzeichnung übernimmt.

- Beschreibung des Bauprodukts (d. h. Sprachalarmzentrale für Brandmeldeanlagen in Gebäuden);
- Typ- oder Modellbezeichnung des Produktes;
- Bestimmungen, zu denen Konformität des Produktes besteht (d. h. Anhang ZA dieser Norm);
- besondere Verwendungshinweise (wenn erforderlich);
- Name und Stellung der verantwortlichen Person, die berechtigt ist, die Erklärung zu unterzeichnen.

Zusätzlich muss der Hersteller eine Konformitätserklärung (d. h. EG-Konformitätserklärung) ausstellen, die Folgendes enthält:

— Name und Adresse des Herstellers oder seines im Europäischen Wirtschaftsraum ansässigen bevollmächtigten Vertreters;

— Beschreibung des Bauprodukts (d. h. Sprachalarmzentrale für Brandmeldeanlagen in Gebäuden);

ANMERKUNG 2 Sind die für die Erklärung erforderlichen Informationen bereits in der Information zur CE-Kennzeichnung enthalten, brauchen diese nicht wiederholt zu werden.

— Typ- oder Modellbezeichnung des Produktes;

— Bestimmungen zu denen Konformität des Produktes besteht (d. h. Anhang ZA dieser Norm); und ein Verweis auf die Prüfberichte der Erstprüfung und die WPK-Berichte (wenn zutreffend);

— besondere Verwendungshinweise für dieses Produkt (wenn erforderlich);

— Nummer des begleitenden EG-Konformitätszertifikat;

— Name, Adresse und Registriernummer der notifizierten Produktzertifizierungsstelle;

— Name und Stellung der Person, die berechtigt ist, die Erklärung im Auftrag des Herstellers oder seines autorisierten Vertreters zu unterzeichnen.

Die oben genannte Konformitätserklärung und das Konformitätszertifikat müssen auf Anforderung in der(den) akzeptierten Sprache(n) des Mitgliedsstaates vorgelegt werden, in denen das Produkt verwendet werden soll.

## Literaturhinweise

- [1] EN 61260, *Elektroakustik — Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven (IEC 61260:1995)*