



Verband Schweizerischer Errichter
von Sicherheitsanlagen

Association Suisse des Constructeurs
de Systèmes de Sécurité

Associazione Svizzera dei
Costruttori di Sistemi di Sicurezza

TECHNISCHE RICHTLINIE

Gasmeldeanlagen

Planung, Einbau, Betrieb

SES / Ausgabe 1.1.2008-d

Der Inhalt der Technischen Richtlinie für Gasmeldeanlagen wurde durch die Technische Kommission Brandschutz der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen auf materielle Übereinstimmung mit der VKF-Brandschutznorm und – Richtlinie, Ausgabe 2003 geprüft und als Stand der Technik verabschiedet.

Zu beziehen bei der Geschäftsstelle des:
SES Verband Schweizerischer Errichter von Sicherheitsanlagen
Alpenstrasse 20
3052 Zollikofen
E-mail info@sicher-ses.ch
Internet www.sicher-ses.ch

Inhalt

- 1 Anforderungen an die Anlage**
 - 1.1 Allgemeines
 - 1.2 Alarmierungs- und Steuereinrichtungen
- 2 Planung**
 - 2.1 Allgemeines
 - 2.2 Anmeldung
- 3 Überwachungsumfang**
- 4 Auswahlkriterien**
 - 4.1 Allgemeines
- 5 Überwachungsflächen und Anordnung von Gasmeldern**
 - 5.1 Allgemeines
 - 5.2 Überwachungsfläche
 - 5.3 Anordnung
- 6 Alarmschwellen**
 - 6.1 Allgemeines
- 7 Gasmeldezentrale und Energieversorgung**
 - 7.1 Standort Gasmeldezentrale
 - 7.2 Energieversorgung
- 8 Installation**
- 9 Alarmorganisation**
- 10 Abnahme**
 - 10.1 Allgemeines
 - 10.2 Dokumentation
 - 10.3 Abnahmeprüfung
- 11 Gewährleistung der Betriebsbereitschaft**
 - 11.1 Allgemeines
 - 11.2 Funktionskontrollen
 - 11.3 Wartung
 - 11.4 Instandsetzung
- 12 Gültigkeit**

Anhang

- Anhang 1: Glossar
- Anhang 2: Aufbau Gasmeldeanlage
- Anhang 3: Anwendungsbeispiele

1 Anforderungen an die Anlage

1.1 Allgemeines

1 Diese Richtlinie gilt nur für ortsfeste Anlagen (Geräte und Systeme) für die Überwachung von brennbaren Gasen und Dämpfen, im folgenden Gas genannt, zur Verhinderung einer Explosion oder eines Brandes.

2 Alle Teile einer Anlage müssen den anerkannten Regeln, dem Stand der Technik und den einschlägigen Sicherheitsvorschriften entsprechen sowie eine hohe Zuverlässigkeit unter den zu erwartenden Umgebungseinflüssen aufweisen.

3 Die Anlage muss so gekennzeichnet sein, dass eine eindeutige Identifizierung der Errichterfirma und des Herstellers gewährleistet ist.

4 Die Gesamtheit der in einer Anlage verwendeten Teile muss auf ein funktionsmässiges Zusammenwirken abgestimmt und rückwirkungsfrei (störungsfrei) sein.

5 Eine Gasmeldeanlage muss die zu erwartenden brennbaren Gase sicher unterhalb der unteren Explosionsgrenze erfassen, Personen alarmieren, den Gefahrenort anzeigen und Massnahmen zur Verhinderung eines Brandes oder einer Explosion einleiten.

6 Die Empfindlichkeit der Gasmelder muss die frühzeitige Erkennung des zu überwachen- den brennbaren Gases ermöglichen.

7 Die Produkte müssen den geltenden Ex-Schutz Vorschriften und Ex-Zonen entsprechen und für diese geprüft sein (ATEX 95) falls sie in dieser Zone eingesetzt werden.

1.2 Alarmierungs- und Steuereinrichtungen

1 Jedes Ansprechen der Gasmeldeanlage muss einen internen und gegebenenfalls einen externen Alarm auslösen. Der externe Gasalarm ist in der Regel über eine Brandmelde- anlage (BMA) oder direkt auf die öffentliche Feuermeldestelle zu übermitteln.

2 Störungsmeldungen sind in der Regel an eine ständig besetzte Stelle weiter zu leiten.

3 Akustische Alarmierungseinrichtungen müssen ein Signal erzeugen, welches deutlich von den zuständigen Personen wahrgenommen wird und eindeutig als Gasalarm erkennbar ist.

4 Für optische Alarmierungseinrichtungen können Lampen, Warntransparente oder andere aktive Anzeigeelemente verwendet werden und müssen aus den Zugangsrichtungen gut sichtbar und eindeutig erkennbar sein.

5 Anzeigeelemente von Anzeigetableaus müssen gut sichtbar und eindeutig unterscheidbar sein sowie das Auffinden des Gefahrenortes erleichtern.

6 Die Gasmeldeanlage kann zusätzlich die Ansteuerung externer Ex-Schutzeinrichtungen wie Unterbrechung der Brennstoffzuführung, Lüftungsanlagen usw. auslösen.

7 Gasmelder und Steuereinrichtungen für den Explosionsschutz müssen über eine Primär- leitung an die Gasmeldezentrale angeschlossen sein. Unterbruch oder Kurzschluss sind als Störungsmeldung anzuzeigen.

8 Falls eine externe Alarmierung an eine öffentliche Alarmempfangsstelle gefordert ist, sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- a. Eine Gasmeldung ist über eine überwachte Übertragungsstrecke abzusetzen. Die Art des Übertragungssystems richtet sich nach den technischen und organisatorischen Gegebenheiten der Empfangseinrichtung;
- b. Eine Übertragungsstrecke gilt als überwacht, wenn spätestens nach 24 Stunden (z.B. 23 Std.) eine Kontrollübertragung selbsttätig erfolgt und gegebenenfalls eine Störungsmeldung abgesetzt wird;
- c. Die Funktionsbereitschaft von Telefonwahlgeräten ist zu überwachen. Störungen sind zu signalisieren.

2 Planung

2.1 Allgemeines

1 Gasmeldeanlagen können durch die Brandschutzbehörde, in der Richtlinie auch Zuständige Stelle genannt, gefordert werden. (Siehe auch VKF Brandschutzrichtlinie Gasmeldeanlagen 1. Geltungsbereich).

2 Gasmeldeanlagen sind auf andere Brand- und Explosionsschutzmassnahmen abzustimmen.

3 Die Anlage ist durch die entsprechende Wahl und Anzahl der Melder so zu bemessen, dass die zu erwartenden Kenngrößen – unter Berücksichtigung der Umgebungseinflüsse und der Täuschungsgrößen – zuverlässig erfasst werden können. Der Vermeidung von ungewollten Alarmen ist Beachtung zu schenken.

4 Der Einbau einer Gasmeldeanlage kann unter geltenden Ex-Schutz Vorschriften zur Aufhebung oder Verschiebung einer Ex Zone eingebaut werden.

5 Eine Gasmeldeanlage muss durch eine Errichterfirma mit fachkundigem und qualifiziertem Personal geplant, eingebaut und instand gehalten werden.

2.2 Anmeldung

Projekte von Gasmeldeanlagen (z. B. Neuanlagen, Erweiterungen und wesentliche Änderungen) sind vor Ausführungsbeginn durch die Errichterfirma mittels dem Formular «Anmeldung» der zuständigen Stelle zu melden.

3 Überwachungsumfang

Der Überwachungsumfang richtet sich nach den örtlichen und betrieblichen Gegebenheiten. Es wird unterschieden zwischen:

- a. Raumüberwachung, wenn die potentiellen Gasleckstellen nicht voraussehbar sind oder bei einer Vielzahl potentieller Leckstellen;
- b. Bereichs- oder Objektüberwachung, wenn die potentiellen Gasleckstellen eindeutig voraussehbar und örtlich begrenzt sind.

Vergleiche Anhang 3: Anwendungsbeispiele

4 Auswahlkriterien

4.1 Allgemeines

1 Die folgenden Kriterien sind bei der Auswahl einer geeigneten Gasmeldeanlage zu berücksichtigen:

- a. die zu detektierenden Gase;
- b. die Konzentrationsbereiche (Messbereich, Beständigkeit gegenüber hoher Konzentrationen);
- c. das Vorhandensein von möglicherweise störenden Gasen (Sensorgifte, Quersensitivitäten);
- d. die vorgesehene Verwendung des Gerätes, z.B. Bereichsüberwachung, Personenschutz, Lecküberwachung oder andere Zwecke;
- e. die Materialien von Sensoren und Gehäusen sowie deren Eignung für die erwarteten Einsatzbedingungen (wie korrodierende Stoffe, Wind, Regen, Spritzwasser, Feuchtigkeit, Temperatur, Druckverhältnisse, usw.).

2 Unabhängig davon, welcher Sensortyp gewählt wird, können Fehlfunktionen verursacht werden, wenn:

- a. der Sensor zur Detektion von Gasen verwendet wird, auf die er nicht justiert ist;
- b. Änderungen in den Umgebungsbedingungen auftreten;
- c. die Gasprobe nicht geeignet aufbereitet wurde, um Wasserdampf oder andere störende Dämpfe oder Gase zu entfernen, von denen einige ein negatives Messsignal verursachen können.

5 Überwachungsflächen und Anordnung von Gasmeldern

5.1 Allgemeines

- 1 Der Gesamtüberwachungsbereich ist so zu unterteilen, dass eine rasche und eindeutige Anzeige und Ermittlung des Gefahrenbereiches möglich ist.
- 2 Auf gute Sichtbarkeit und freie Zugänglichkeit ist zu achten.
- 3 Die Anzahl und Anordnung der Gasmelder, die zu installieren sind, richtet sich im wesentlichen nach:
 - a. der Art und Dichte des zu erfassenden brennbaren Gases;
 - b. der Melderart;
 - c. der Raumgeometrie (Deckenform, Unterzüge, Raumhöhe, Schächte, Hohlböden);
 - d. der Nutzung;
 - e. den Umgebungsbedingungen (Lüftung, Störgase, Staub usw.).

5.2 Überwachungsflächen

- 1 Raumüberwachung
 - a. Bei Überwachung von brennbaren Gasen ist eine Überwachungsfläche von 60 m² pro Gasmelder einzuhalten;
 - b. Die Melder sind so anzuordnen, dass der Abstand von Melder zu Melder 10 m nicht übersteigt und rechtwinklig zur Wand in horizontaler Richtung nicht weiter als 6 m entfernt ist;
 - c. In schmalen Räumen mit einer Breite kleiner als 3 m ist ein Abstand von Melder zu Melder von höchstens 15 m erlaubt.
- 2 Bereichs- oder Objektüberwachung
 - a. Die Überwachungsfläche ist örtlich begrenzt. Die Melder sind direkt bei den potentiellen Gasleckstellen zu platzieren.
- 3 Örtlich bedingt kann es sein, dass die Überwachungsfläche reduziert werden muss, um eine sichere Detektion zu gewährleisten (z.B. Unterzüge, Deckenformen, Raumhöhe).

5.3 Anordnung

- 1 Bei brennbaren Gasen mit einer Dichte kleiner als Luft (z.B. Methan, Wasserstoff, Ammoniak) sind die Gasmelder im Allgemeinen an der Decke zu platzieren. Um bei hohen Räumen eine frühzeitige Erkennung der zu erwartenden brennbaren Gase zu ermöglichen, ist die Montagehöhe der Gasmelder dementsprechend weiter unerhalb der Decke zu wählen.
- 2 Bei brennbaren Gasen mit einer Dichte grösser als Luft (z.B. Propan, Butan) sind die Gasmelder in Bodennähe resp. am tiefsten Punkt zu platzieren.
- 3 Bei brennbaren Gasen, deren Dichte mit Luft vergleichbar ist, oder bei starken Luftbewegungen, sind spezielle Abklärungen notwendig.

6 Alarmschwellen

6.1 Allgemeines

1 Gasmeldeanlagen besitzen meist einen Vor- und einen Hauptalarm. Die Einstellung der Alarmschwellen muss anwendungsspezifisch erfolgen.

2 Der Hauptalarm der Gasmeldeanlagen muss auf eine Gaskonzentration so weit unterhalb der unteren Explosionsgrenze (UEG) eingestellt sein, dass einerseits Fehlalarme möglichst vermieden werden und andererseits festgelegte Massnahmen und die automatische Auslösung von Schaltungen bzw. Notfunktionen rechtzeitig durchgeführt werden können.

3 Die Alarmschwelle liegt üblicherweise zwischen 10 % und 40 % der UEG und darf 50 % der UEG nicht überschreiten. Generell sind möglichst tiefe Werte einzustellen. Dabei ist das Gas von den am Messort zu erwartenden brennbaren Gasen zugrunde zu legen, für das der verwendete Sensor die geringste Empfindlichkeit besitzt. Die beschriebene Vorgehensweise bezieht sich auf Gasmeldeanlagen mit einem Messbereichsendwert von 100 % der UEG.

4 Ist durch die zu erwartenden Gase und Dämpfe auch eine Gesundheitsgefährdung zu erwarten, sind entsprechend niedrigere Werte einzustellen (siehe ebenfalls SUVA Merkblatt Explosionsschutz und gültige MAK-Werte).

5 Mit einem Voralarm können frühzeitige Eingriffsmöglichkeiten vor Erreichen des Hauptalarms geschaffen werden. Er soll in Abhängigkeit vom Hauptalarm so gewählt werden, dass Fehlalarme weitgehend vermieden werden.

7 Gasmeldezentrale und Energieversorgung

7.1 Standort Gasmeldezentrale

1 Für den Standort der Gasmeldezentrale oder des Bedienungs- und Anzeigeteils gelten folgende Kriterien:

- a. gut zugänglicher Ort, in der Regel in der Nähe des Zuganges zum Überwachungsbereich oder in Messwarten;
- b. normalerweise ausserhalb des zu überwachenden Bereiches, sodass der Zugang im Havariefall nicht durch diese Zone erfolgen muss;
- c. normale Umgebungsverhältnisse bezüglich Beleuchtung, Temperatur, Feuchtigkeit, Staub, Erschütterungen und mechanische Beschädigung.

7.2 Energieversorgung

1 Die Energieversorgung muss so bemessen sein, dass der uneingeschränkte Betrieb der Gasmeldeanlage und der Alarmierungseinrichtung gewährleistet ist.

2 Der Ausfall der regulären Spannungsversorgung muss eine Störungsmeldung auslösen. Die Störungsmeldung ist in der Regel an eine ständig besetzte Stelle (Pikettstelle) zu übermitteln.

3 Falls die Gasmeldeanlage eine aktive Funktion zur Verhinderung des Auftretens einer explosionsfähigen Atmosphäre wahrnimmt, ist eine unterbrechungsfreie Energieversorgung für die Gasmeldeanlage zwingend notwendig.

Unter aktiven Funktionen kann z.B. folgendes verstanden werden:

- a. schliessen von Brennstoffzuleitungen;
- b. Steuerungen von Lüftungssystemen;
- c. aktives Steuern von Anlagen oder Anlagenteilen;
- d. Zündquellen deaktivieren.

4 Die Batterie muss so bemessen sein, dass sie mindestens während 6 Stunden den uneingeschränkten Betrieb der Gasmeldeanlage sowie zusätzlich den Betrieb der Alarmierungseinrichtungen während 0,5 Stunden gewährleistet.

8 Installation

Bei der Installation sind folgende Aspekte einzuhalten:

- a. Es müssen ortsfeste, separate Kabel installiert werden, die ausschliesslich der Gasmeldeanlage dienen;
- b. Das Gesamtsystem gegenüber Einflüssen von elektromagnetischen Strahlungen störfest ist;
- c. Alle Teile der Gasmeldeanlage wie Gasmelder, Zentrale usw. sind dauerhaft und zuverlässig zu befestigen und müssen gut zugänglich sein;
- d. Ein ausreichender Wetter- und Korrosionsschutz muss gewährleistet sein;
- e. Gasmelder müssen übermässigen chemischen Beeinflussungen stand halten;
- f. Der Anschluss an das Stromversorgungsnetz erfolgt über eine eigene als „Gasmeldeanlage“ gekennzeichnete Sicherung; an diese dürfen keine anlagefremden Verbraucher angeschlossen werden.

9 Alarmorganisation

1 Der Anlageeigentümer oder -betreiber hat einen eigenen, auf die Betriebsverhältnisse zugeschnittenen Alarmorganisationsplan zu erstellen und nachzuführen. Dieser Plan muss das Verhalten im Alarmfall und die Reihenfolge sämtlicher durchzuführenden Explosionsschutzmassnahmen enthalten. Dieser Alarmorganisationsplan ist zusammen mit dem Installation-Attest der zuständigen Stelle vorzulegen.

2 Insbesondere sind folgende Massnahmen sicherzustellen:

- a. Gasmeldung an die zuständigen Personen und / oder Stellen;
- b. Warnung gefährdeter Personen;
- c. Beseitigung brennbarer Gase.

10 Abnahme

10.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung der installierten Gasmeldeanlage mit den gültigen Brandschutzvorschriften (VKF / SES) ist durch die Errichterfirma der zuständigen Stelle, unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten, mittels Installations-Attest zu bestätigen.

10.2 Dokumentation

Über jede Gasmeldeanlage sind folgende Dokumente anzufertigen und dem Anlagebetreiber auszuhändigen:

- a. Die Melderstandorte sind eindeutig zu bezeichnen (Textlich oder eventuell in den Grundrissplänen einzutragen);
- b. Technisches Dossier mit Apparateverzeichnis, Blockschema der Anlage, Anschlussschema und dergleichen;
- c. Bedienungsanleitung, Konformitätserklärungen;
- d. Alarmierungsplan (Ansteuerung Alarmierungs- und Steuereinrichtungen);
- e. Weisungen für das Durchführen von Funktionskontrollen und über das Verhalten bei Unterbruch der Anlage;
- f. Es ist über die Ereignisse und Instandsetzungssarbeiten ein Journal zu führen welches in der Anlage deponiert sein muss.

10.3 Abnahmeprüfung

1 Grundsätzlich werden neue Gasmeldeanlagen einer Abnahmeprüfung unterzogen. Dies gilt auch für Erweiterungen sowie wesentliche Änderungen bestehender Anlagen.

2 Durch die Abnahmeprüfung wird festgestellt, ob die Bestimmungen für Gasmeldeanlagen eingehalten werden und die Anlage ihren Zweck erfüllen kann.

3 Über jede Abnahmeprüfung wird ein Protokoll erstellt (z.B mit Installations-Attest).

11 Gewährleistung der Betriebsbereitschaft

11.1 Allgemeines

- 1 Der Anlageeigentümer oder -betreiber hat sicherzustellen, dass die Funktionstüchtigkeit und die vorgeschriebene Wirksamkeit der Gasmeldeanlage erhalten bleiben.
- 2 Gasmeldeanlagen sind veränderten betrieblichen Gegebenheiten wie Nutzungsänderungen und baulichen Veränderungen laufend anzupassen.
- 3 Instandhaltungsarbeiten (Inspektion, Wartung und Instandsetzung) an Gasmeldeanlagen sind von Fachleuten der Errichterfirma oder durch diese ausgebildete Fachpersonen auszuführen.
- 4 Der Anlageeigentümer oder -betreiber ist verpflichtet die Instandhaltung vertraglich zu regeln. Dieser Vertrag ist bis zur Abnahme der zuständigen Stelle vorzulegen.
- 5 Die Errichterfirma muss den Anlagenbetreiber über die Eigenschaften und Bedienung der Gasmeldeanlage gründlich instruieren. Der Anlagenbetreiber hat seinerseits durch periodische Information seiner Mitarbeiter dafür zu sorgen, dass der sichere Umgang mit der Gasmeldeanlage gewährleistet ist.
- 6 Die Gasmeldeanlage muss periodisch instand gehalten und auf die Einhaltung der Auslösekonzentration (Kalibrierung) und das Funktionieren der automatischen Schaltungen oder Schutzmassnahmen (Notfunktionen) geprüft werden.
- 7 Die Gasmelder sind periodisch zu kalibrieren und gegebenenfalls zu justieren (einstellen des Nullpunktes und Empfindlichkeit).
- 8 Die Instandhaltungsarbeiten sind im Einzelnen zu dokumentieren (mindestens ersichtlich sein muss: Wer, was, wann instand gehalten hat).
- 9 Bei einem Unterbuch der Anlage oder Teilen davon hat der Betreiber die entsprechenden Kompensationsmassnahmen zu treffen.

11.2 Funktionskontrollen

- 1 Funktionskontrollen sind durch geeignete und instruierte Personen durchzuführen.
- 2 Umfang und Zeitabstand der Funktionskontrollen richten sich, entsprechend dem installierten System und den Umgebungsbedingungen, nach den Weisungen der Errichterfirma (Lieferant); in der Regel alle 6 Monate.
- 3 Zur Durchführung von Funktionskontrollen sind geeignete Prüfgeräte und Prüfgase zu verwenden.
- 4 Funktionskontrollen umfassen Überprüfungen für die Betriebsbereitschaft der Gasmeldeanlage und beziehen sich vor allem auf:
 - a. Gasmelder;
 - b. Gasmeldezentrale und Energieversorgungseinrichtung;
 - c. Alarmierungs- und Steuereinrichtungen;
 - d. Übertragungseinrichtung.

11.3 Wartung

1 Wartungen sind mindestens einmal jährlich durchzuführen. Der Zeitabstand ist unter Berücksichtigung der Umgebungseinflüsse, Anwendung und des Gasmeldesystems von der Errichterfirma zu bestimmen. Je nach Anwendung kann es notwendig sein, kürzere Intervalle zu wählen.

2 Anlässlich der Wartung ist eine umfassende Funktionskontrolle der Gasmeldeanlage durchzuführen. Die Funktionsfähigkeit aller Geräte der Anlage ist zu kontrollieren. Insbesondere sind die Gasmelder zu kalibrieren und gegebenenfalls mittels geeignetem Prüfmittel gemäss Herstellerangaben neu zu justieren.

11.4 Instandsetzung

1 Der Betreiber ist für eine rasche und sachgemässe Behebung von Störungen und Defekten verantwortlich.

2 Die mit der Instandsetzung beauftragte Errichterfirma muss eine leistungsfähige und zuverlässige Instandhaltungsorganisation betreiben, die über die notwendigen Einrichtungen und Ersatzteile verfügt.

12 Gültigkeit

Der Inhalt der Technischen Richtlinie für Gasmeldeanlagen wurde durch die Technische Kommission Brandschutz der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen auf materielle Übereinstimmung mit der VKF-Brandschutznorm und –Richtlinie, Ausgabe 2003 geprüft und als Stand der Technik verabschiedet.

Sie gilt ab 1. Januar 2008.

Glossar

Alarmierungseinrichtungen

Signalgeräte, die nicht in der Gasmeldezentrale enthalten sind und mit welchen optisch oder akustisch ein Gasalarm angezeigt wird. Beispiele: Horn, Sirene, Lautsprecher, Blitzleuchte, Anzeigetableau usw.

Alarmschwelle

Konzentration eines brennbaren Gases bei der ein Alarm ausgelöst wird.

Anzeigetableau

Alarmierungseinrichtung, mit welcher eine optische selektive Signalisation von Meldungen möglich ist. In der Regel wird ein Anzeigetableau als parallele Anzeige der Meldergruppen zur Gasmeldezentrale eingesetzt.

ATEX 95

ATEX heisst Atmosphère Explosible. Die ATEX 95 ist die Europäische Richtlinie 94/9/EG und in der Schweiz mit der Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (VGSEB) umgesetzt.

Brennbare Gase

Alle brennbaren Gase, Dämpfe oder Nebel, die in genügender Volumenkonzentration mit Luft eine Explosionsgefahr darstellen können.

Drift

Zeitliche Änderung der Geräteanzeige bei unveränderter Gas-Volumenkonzentration (einschliesslich reiner Luft) und konstanten Umgebungsbedingungen.

Einstellzeit T_{90}

Zeitspanne zwischen dem Zeitpunkt, an dem ein plötzlicher Anstieg der Gaskonzentration am Sensoreinlass erzeugt worden ist, und dem Zeitpunkt, an dem das Signal einen festgelegten 90 % des Anzeigewertes erreicht.

Erholzeit

Zeitspanne zwischen dem Zeitpunkt, an dem ein plötzlicher Abfall der Gaskonzentration am Sensoreinlass erzeugt worden ist, und dem Zeitpunkt, an dem das Signal einen festgelegten Anzeigewert erreicht.

Explosionsfähige Gasatmosphäre

Gemisch von brennbaren Gasen oder Dämpfen mit Luft unter atmosphärischen Bedingungen, in dem sich nach erfolgter Zündung die Verbrennung auf das unverbrannte Gemisch ausbreitet.

Explosionsgefährdeter Bereich

Ein Bereich, in dem die Atmosphäre explosionsfähig werden könnte.

Explosionsschutzeinrichtung

Einrichtung, die der Verminderung der Explosionsgefahr dient wie Schliessen von Ventilen in Zuleitungen für Gase und brennbare Flüssigkeiten, Einschalten von Zu- oder Abluftventilation usw.

Fehlalarm / Ungewollter Alarm

Gasalarm, dem keine brennbaren Gase zugrunde liegen. Ungewollte Alarme können verschiedene Ursachen haben.

- **Technischer Defekt:**
Fehlalarm, das durch technische Störungen (Defekt) in der Gasmeldealanlage verursacht wird.
- **Fehlbedienung:**
Alarmauslösung infolge unsachgemässer Bedienung oder böswillige Auslösung der Gasmeldealanlage.

Flammpunkt

Der Flammpunkt ist die tiefste Temperatur, bei welcher nach vorschriftsgemäsem Erwärmen eine Probe der Flüssigkeit genug Dampf entwickelt, um mit der umgebenden Luft ein Gemisch zu bilden, das sich beim Annähern einer Flamme kurzzeitig entzündet.

Gasalarm

Auslösung der Alarmierungseinrichtungen, Gasfallsteuerungen, Explosionsschutzeinrichtungen und in der Regel Weiterleitung des Alarms von der Gasmeldezentrale an eine Empfangszentrale, von der aus Massnahmen eingeleitet werden können.

Gasmelder

Baugruppe, in welcher der Gassensor und eventuell zugehörige Schaltungselemente untergebracht sind.

Gasmeldezentrale

Steuereinheit einer Gasmeldealanlage, welche Signale von Gasmeldern über einen Übertragungsweg empfängt, selektiv auswertet und an Alarmierungs-, Steuer- sowie Übertragungseinrichtungen weiterleitet. Die Zentrale enthält eine akustische Alarmierungseinrichtung, Elemente für eine ausreichende Zustands- und Gefahrenortanzeige sowie Bedienungselemente.

Sie überwacht ferner wichtige Funktionen und Strompfade und wertet Störungen in der Gasmeldealanlage aus. Die Gasmeldezentrale verfügt über eine eigene Energieversorgungseinrichtung für den Betrieb der Gasmeldealanlage.

Gasmeldesystem

Gesamtheit der in der Anlage verwendeten Geräte und Teile, die auf ein funktionsmässiges Zusammenwirken abgestimmt sind.

Gassensor

Teil eines Gasmelders, der unter Einwirkung eines brennbaren Gases seine elektrischen, chemischen oder physikalischen Eigenschaften ändert und diese Änderungen in ein elektrisches Signal umwandelt. Die Gassensoren arbeiten im wesentlichen nach folgenden Messprinzipien:

- **Elektrochemischer Sensor (EC)**
Sensor, dessen Funktionsweise auf der Änderung der elektrischen Eigenschaften von in einem Elektrolyten befindlichen Elektroden aufgrund von Redoxreaktionen des Gases an den Elektrodenoberflächen beruht
- **Flammenionisationsdetektor (FID)**
Sensor, dessen Funktionsweise auf der Ionisation des zu detektierenden Gases in einer Wasserstoffflamme beruht.

- **Flammentemperaturanalysator (FTA)**
Sensor, dessen Funktionsweise auf der durch das zu detektierende Gas hervorgerufenen Temperaturänderung einer Flamme beruht.
- **Halbleitersensor (HL)**
Sensor, dessen Funktionsweise auf der Leitwertänderung eines Halbleiters beruht, hervorgerufen durch die Chemisorption des zu detektierenden Gases an seiner Oberfläche.
- **Infrarotsensor (IR)**
Sensor, dessen Funktionsweise auf der Absorption von Infrarotstrahlung durch das zu detektierende Gas beruht.
- **Infrarotsensor mit offener Messstrecke (Open Path)**
Sensor, mit dem die Detektion von Gas an irgendeiner Stelle entlang einer von einem Infrarotstrahl durchquerten offenen Messstrecke möglich ist.
- **Paramagnetischer Sauerstoffsensor**
Sensor, dessen Funktionsweise auf den paramagnetischen Eigenschaften des zu detektierenden Gases beruht.
- **Photoionisationsdetektor (PID)**
Sensor, dessen Funktionsweise auf der Ionisation von Gaskomponenten durch ultraviolette (UV) Strahlung beruht.
- **Wärmeleitsensor**
Sensor, dessen Funktionsweise auf der Änderung des Wärmeleitverlustes an einem elektrisch beheizten, im Messgas angebrachten Element beruht, der Wärmeleitverlust wird mit dem eines gleichartigen in einer Referenzgaszelle angeordneten Elements verglichen.
- **Wärmetönungssensor (WT)**
Sensor, dessen Funktionsweise auf der Verbrennung von Gas an einem elektrisch beheizten katalytischen Element beruht.

IP Schutz

Die Schutzart des Gehäuses (IP) ist eine numerische Klassifizierung der Gehäuse von Geräten mit dem vorangestellten Symbol «IP». Diese Klassifizierung erfolgt gemäss EN 60529 bezüglich:

- Schutz gegen Berührung bewegter Teile innerhalb des Gehäuses
- Schutz des Gerätes gegen das Eindringen fester Fremdkörper
- Schutz des Gerätes gegen schädliches Eindringen von Flüssigkeiten oder Stäuben

Justierung

Einstellungen, die regelmässig vorgenommen werden, um den Nullpunkt und die Empfindlichkeit des Sensors mit einem bekannten Kalibriergasgemisch zu überprüfen und einzustellen, ohne dass die bei der Erstjustierung festgelegten Parameter Gasart, Messbereich und spezielle Anwendung verändert werden.

Kalibrierung (Feldüberprüfung mit Gas)

Aufgabe von Prüfgas auf den Sensor, um das Masssignal oder die Alarmauslösung zu überprüfen, ohne dabei Nullpunkt und Empfindlichkeit zu justieren.

Lüftung

Luftbewegungen und Luftaustausch durch Frischluft aufgrund von Wind, Temperaturunterschieden oder künstlichen Hilfsmitteln (z.B. Ventilatoren oder Absauganlagen).

Obere Explosionsgrenze (OEG)

Konzentration von brennbarem Gas oder Dampf in Luft, oberhalb der keine explosionsfähige Gasatmosphäre entsteht.

Ortsfestes Gerät

Gerät, das mit einem Gebäude oder einer Einrichtung fest verbunden ist.

Primärleitungen

Primärleitungen sind auf Kurzschluss und Unterbruch selbsttätig und dauernd überwachte Übertragungswege. Sie dienen der Übertragung von Signalen wichtiger Funktionen einer Gasmeldeanlage.

Räume hohe

In der Gasmeldung speziell bei der Detektion von Gasen die leichter als Luft sind spricht man von hohen Räumen wenn diese höher als 4 m sind.

Reine Luft

Luft, die frei von brennbaren Gasen und verunreinigenden Substanzen ist.

Relative Dichte

Die relative Dichte der an Gas gesättigter Luft bezogen auf Luft ist eine Verhältniszahl, die angibt, wie vielmal leichter oder schwerer das Gas-Luft-Gemisch ist als Luft bei gleicher Temperatur. (Die relative Dichte von Luft ist 1).

Störungsmeldung

Anzeige von Störungen in der Gasmeldeanlage infolge unerlaubter Eingriffe oder technischer Defekte.

Übertragungseinrichtung

Einrichtung für die Weiterleitung der in der Gasmeldezentrale aufgenommenen Meldung zu einer Empfangszentrale für Gasalarm, Störungsmeldung, z.B. Sender, Telefonwählgerät usw.

Überwachungsbereich

Der von Gasmeldern überwachte Bereich.

Umgebungsluft

Übliche, das Gerät umgebende Atmosphäre.

Untere Explosionsgrenze (UEG)

Die Konzentration von brennbaren Gasen in Luft, unterhalb der keine explosionsfähige Gasatmosphäre entsteht. Für die Anzeige der Gaskonzentration wird % UEG verwendet. 100 % UEG entspricht der unteren Explosionsgrenze des brennbaren Gases.

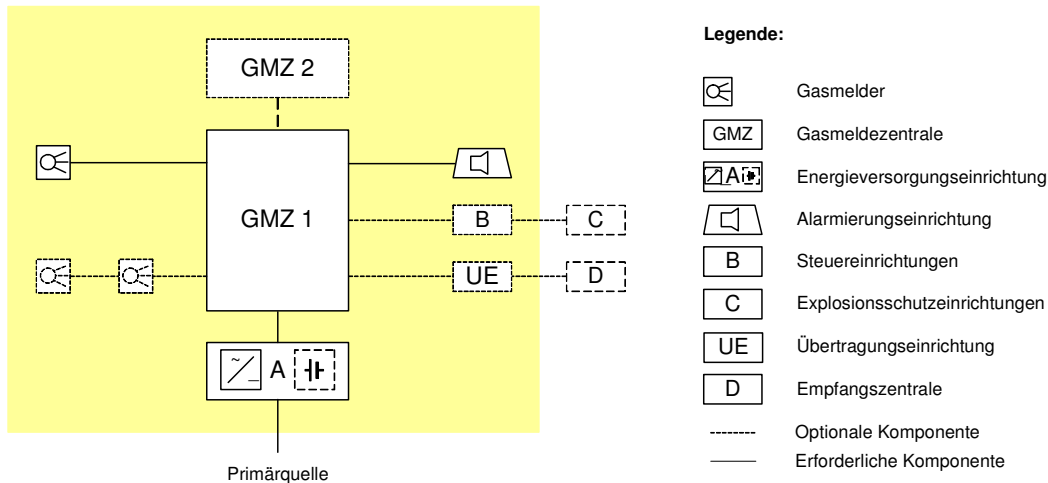
Warntransparent

Optische Anzeigeeinheit, mit eventueller akustischer Signalisation, zur Anzeige von Meldungen für den Personenschutz im Gefahrenbereich. In der Regel sind die Warntransparente mit einem Piktogramm oder mit Schrift zur Präzisierung der Meldung ausgerüstet.

Zündschutzart

Massnahmen, die bei der Konstruktion des elektrischen Gerätes angewendet wurden, um die Zündung einer umgebenden explosionsfähigen Atmosphäre durch ein solches Gerät zu verhindern.

Aufbau Gasmeldeanlage



Beschreibung

Eine Gasmeldeanlage besteht aus Gasmeldern, der Gasmeldezentrale, der Energieversorgungseinrichtung und der Alarmierungseinrichtung. Je nach Erfordernissen sind zusätzlich Steuereinrichtungen sowie Übertragungseinrichtungen vorzusehen.

Gasmelder erkennen brennbare Gase in Konzentrationen unterhalb der unteren Explosionsgrenze.

Übersteigt die Gaskonzentration im Gasmelder bestimmte Schwellwerte, signalisiert die Gasmeldezentrale in der Regel einen Voralarm (z.B. bei 20% UEG) und einen Gasalarm (z.B. bei 40% UEG).

Die Alarmierungseinrichtung dient zur Warnung von anwesenden Personen.

Über Steuereinrichtungen können Explosionsschutzeinrichtungen angesteuert werden wie Lüftungsanlagen, Abschaltung von Zündquellen und Absperrventile.

Mit einer Übertragungseinrichtung kann der Gasalarm an eine Empfangszentrale weitergeleitet werden.

Störungen in Verbindungsleitungen zwischen Anlageteilen (z.B. Drahtbruch, Kurzschluss, Erdschluss) sowie Störungen der Energieversorgungs-Einrichtung und Ausfall der Energiequellen werden in der Gasmeldezentrale signalisiert. Sie können über eine Übertragungseinrichtung an eine Empfangszentrale weitergeleitet werden.

Die Übertragungseinrichtungen müssen vorhanden sein, falls Gasalarm und Störungen nicht an einer ständig besetzten Stelle signalisiert werden, von welcher durch qualifizierte Personen jederzeit interveniert werden kann. Dies trifft auch zu, wenn keine automatisch auslösbare Explosionsschutzeinrichtung vorhanden ist.

Anwendungsbeispiele

Die nachfolgende Auflistung enthält einige Einsatzmöglichkeiten und Anwendungsgebiete von Gasmeldeanlagen für die Überwachung von:

- Räumen und Gebäuden, in welchen Gase als Brennstoff verwendet werden wie Gasheizzentralen oder Biogasanlagen mit Gefährdung von Personen oder Tragkonstruktionen.
- gefährdeten unterirdischen Räumen in Gebäuden von öffentlichem Interesse, mit grosser Personenbelegung wie Spitäler oder mit grosser Wertkonzentration wie Telefonzentralen, Energiekanäle.
- Räumen und Gebäuden, in denen brennbare Flüssigkeiten oder brennbare Gase gelagert werden wie Tanklager und deren Transport- und Versorgungsgänge, Lösemittellager.
- Räumen und Gebäuden, in denen Arbeits- und Fabrikationsprozesse mit brennbaren Gasen und Dämpfen ablaufen wie Labors und Produktionsräume in der chemischen Industrie und Kunststofffertigung.
- Räumen und Gebäuden, in denen brennbare Gase und Dämpfe entstehen können wie Kläranlagen, Batterieräume.
- Objekten bei denen brennbare Gase und Dämpfe enthalten sind oder entstehen können.
- Anlagen im Freien bei denen brennbare Gase und Dämpfe vorhanden sein können.

