

# PRODUKTINFORMATION

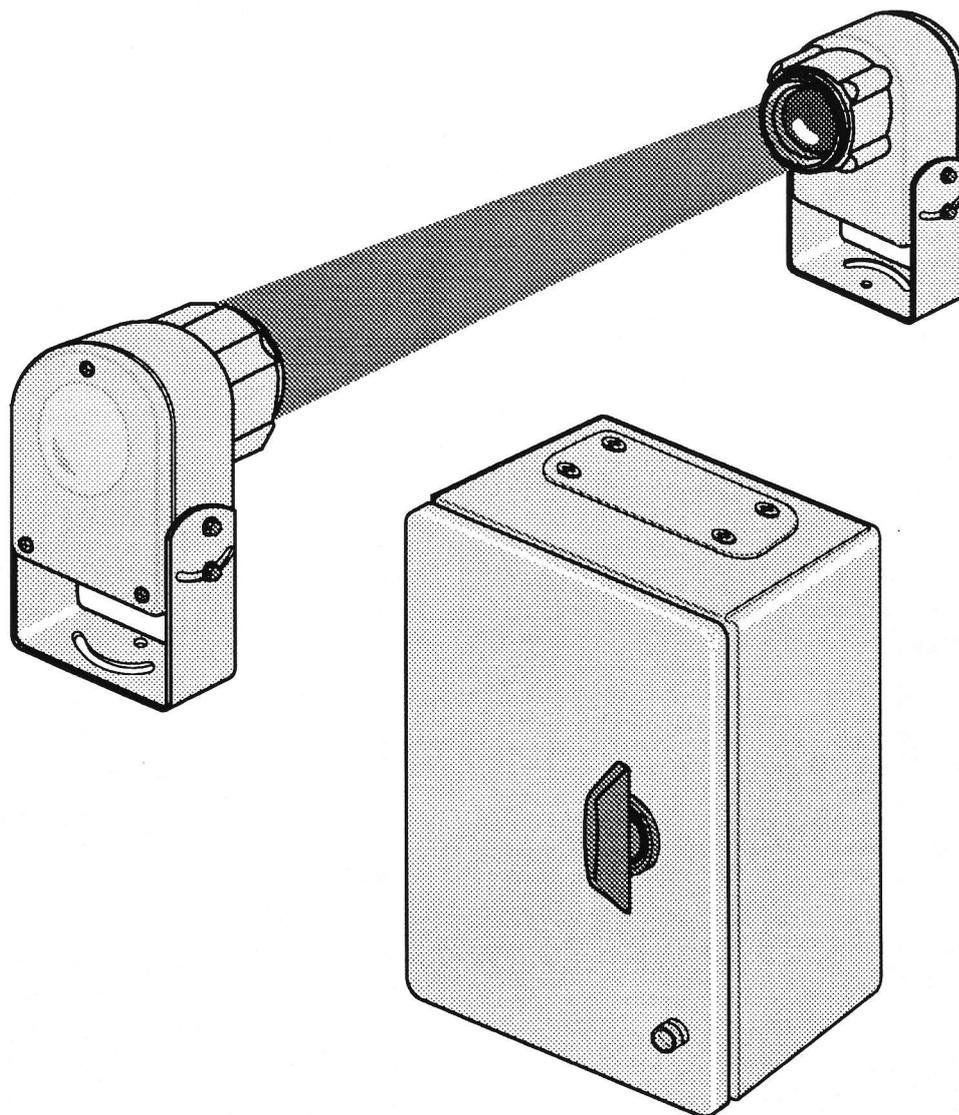
**PI – 34.82 a**

Ausgabe: A3

Stand: Februar 95

## Gefahrenmeldesysteme

### Linearer Rauchmelder Fireray 1401



Herausgeber: **BOSCH**

Produktbereich Sicherheitstechnik

Erstellt von: **UC-ST/EWD3**

## INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel		Seite
<b>1</b>	<b>Systembeschreibung</b>	
1.1	Allgemeines	3
1.2	Leistungsmerkmale	5
1.3	Planungshinweise	6
<b>2</b>	<b>Bestellumfang</b>	
2.1	Grundausbau	12
2.2	Zubehör	12
2.3	Lieferbeginn	12
<b>3</b>	<b>Peripherie</b>	
3.1	Externe Melderparallelanzeige MPA	13
3.2	Elektrischer Anschluß der MPA	14
3.3	Technische Daten der MPA	14
<b>4</b>	<b>Technische Beschreibung</b>	
4.1	Allgemeines	15
4.2	Funktionsbeschreibung	15
4.3	Konstruktiver Aufbau	16
4.4	Technische Daten	18
<b>5</b>	<b>Montage</b>	
5.1	Montagehinweise	20
5.2	Anschaltung	21
5.3	Kodierung	22
<b>6</b>	<b>Hinweise für Wartung und Service</b>	
6.1	Allgemeines	25
6.2	Unterlagen	25
<b>7</b>	<b>Ersatzteilübersicht</b>	25
<b>8</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	26

# 1 Systembeschreibung

## 1.1 Allgemeines

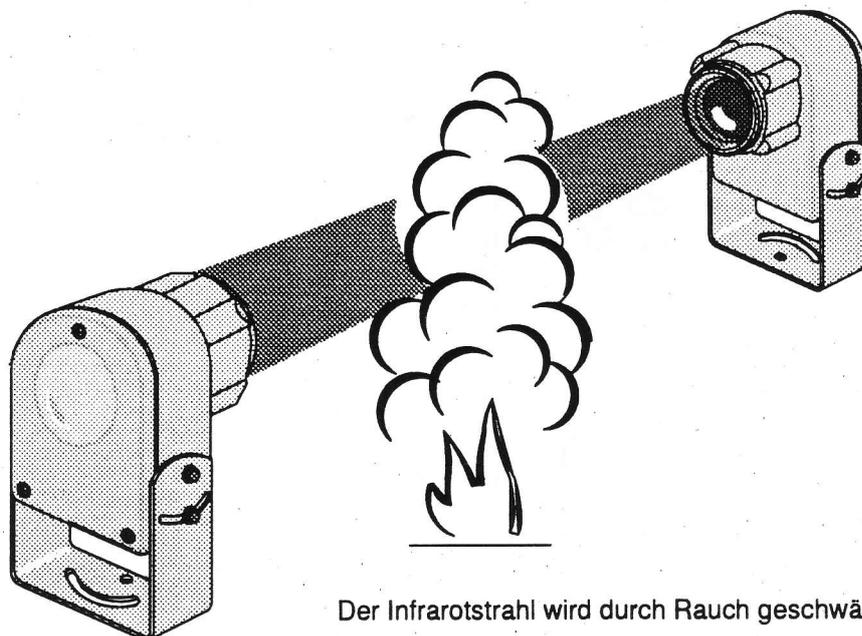
Der Melder FIRERAY 1401 ist ein optischer Linearer-Rauchmelder und erkennt weißen und dunklen Rauch.

Der Melder funktioniert nach dem Prinzip der Lichttrübung (Extinktion) durch Rauch. Dringt Rauch in die Meßstrecke ein, so gelangt weniger Strahlung zum Empfänger. Das empfangene Infrarot-Signal wird kleiner. Die Dämpfung wird ausgewertet und die Kontrolleinheit löst nach einer bestimmten Zeit Brandalarm aus.

Ein System besteht aus den Komponenten:

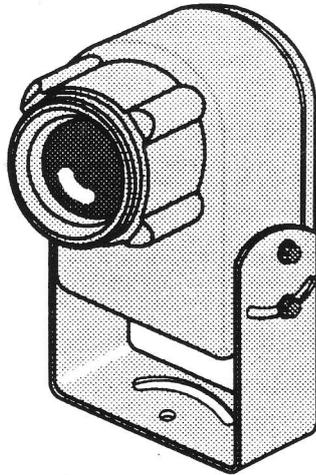
- Kontrolleinheit, FIRERAY 1401
- Infrarotsender, 1401 TX
- Empfänger 1401 RX

VdS-Anerkennungsnummer: G 29009

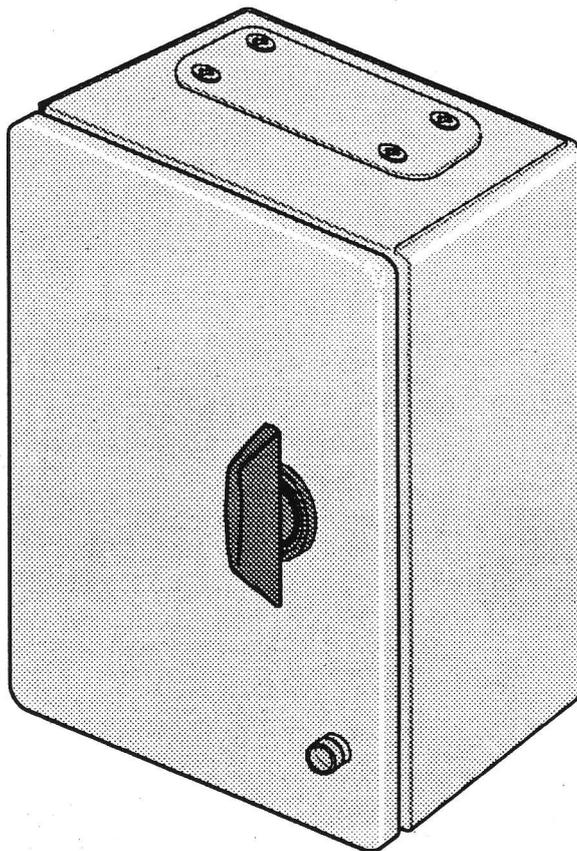


Der Infrarotstrahl wird durch Rauch geschwächt

**Linearer Rauchmelder Fireray 1401**



**Sender/Empfänger**



**Kontrolleinheit**

## 1.2 Leistungsmerkmale

- Ein Meldersystem, das hellen und dunklen Rauch über eine Strecke von 10m bis max. 100m bei einer seitlichen Detektionsbreite von 7m beiderseits der Strahlmittelachse detektiert.
- Bei einer Montagehöhe von max. 25m erreicht das zu überwachende Raumvolumen 35000m<sup>3</sup>.
- Keine Falschauslösungen durch Automatische Verstärkungsregelung.
- Störungsanzeige mit einstellbarer Unterbrechungsansprehschwelle.
- Hohe Sicherheit durch druckfeste Kapselung.
- Alarmausgang in Form eines potentialfreien, selbsthaltenden Relais-Umschaltekontaktes.
- LED-Anzeigehilfen in der Kontrolleinheit für:
  - Strahl-Unterbrechung durch Dämpfung
  - Verstärkung zu hoch
  - Verstärkung zu niedrig
  - Signal "ALARM-Schwelle"
  - Signal "RAUCH-ALARM"
  - Signal "Verstärkungsnachführung"

## **1.3 Planungshinweise**

### **1.3.1 Allgemeines**

Damit der Melder möglichst frühzeitig anspricht, ist eine sorgfältige Projektierung und exakte Justierung des Systems sehr wichtig.

Zahlreiche Versuche und langjährige Erfahrung in der Praxis zeigen, daß der Rauch über einem Brandherd nicht nur senkrecht nach oben steigt, sondern sich pilzförmig ausbreitet. Dies ist abhängig von vorhandenen Luftströmungen und Wärmepolstern.

Die Ansprechzeit des Systems hängt ab vom Installationsort, der entstehenden Rauchmenge, der Deckenkonstruktion sowie der Luftventilation.

### **1.3.2 Anwendungsgebiete**

Für den Einsatz sind folgende Anwendungsgebiete vorgesehen:

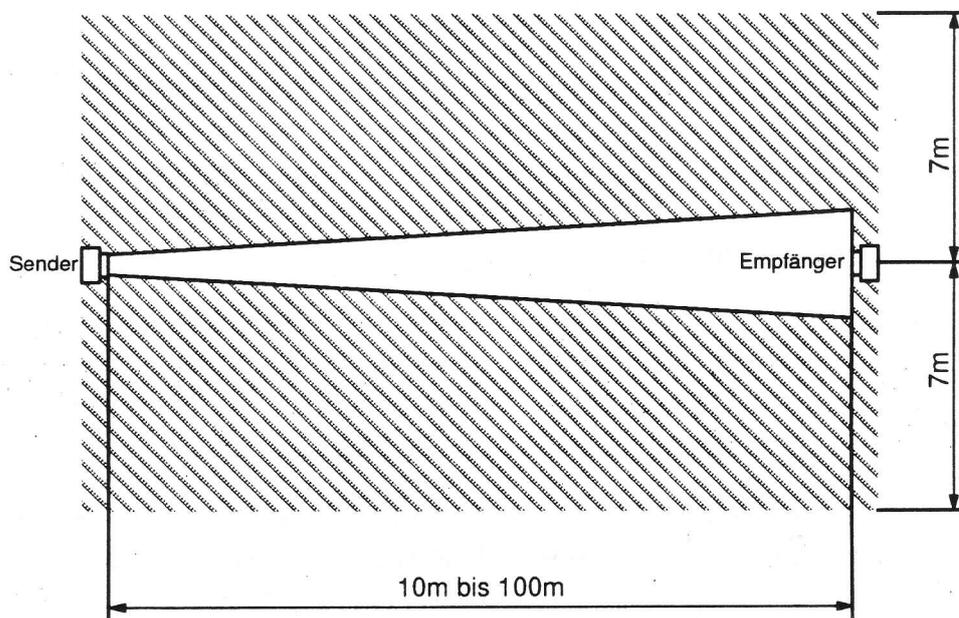
- Sehr große und hohe Hallen, z.B. Flugzeughangars, Fabrikgebäude und ähnliche Gebäude, in welchen der Einsatz punktförmiger automatischer Brandmelder nicht möglich ist.
- Kabel-/oder Energiekanäle, Lüftungskanäle bei denen Rauchmelder nur an den Enden installiert werden können.
- Einsätze bei denen der IR-Strahl durch Maueröffnungen geleitet wird. Hierbei ist ein Mindestdurchmesser von 20cm bzw. eine dem Strahldurchmesser entsprechende Öffnung vorzusehen.
- Hallen mit langen Sheddächern und Sichtverbindung.
- Nicht zugängliche Bereiche können überwacht werden indem Sender und Empfänger außerhalb montiert, durch Fenster in diese Zone schauen. Normale Glasscheiben reduzieren dabei die effektive Reichweite des Systems um ca. 10% pro Scheibe.

### 1.3.3 Einsatzbedingungen

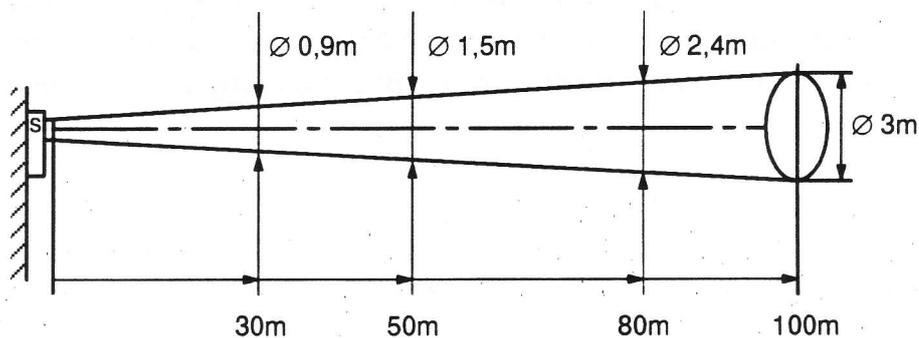
- Sender und Empfänger sollten 30 bis 60cm unterhalb der Decke montiert werden.
- Sollten Unsicherheiten über die richtige Platzierung bestehen, muß diese über einen Rauchversuch ermittelt werden.
- Dächer mit einer Neigung von mehr als 3,5% (dies entspricht einem Anstieg von 1m auf 18m) sind als Spitzdach anzusehen.
- Die Montagefläche von Sender und Empfänger muß fest und vibrationsfrei sein. Metallträger, die durch Wärme– oder Kälteeinflussung deformiert werden können, sind für die Befestigung zu meiden.
- Der Deckenabstand kann bei schrägen Dächern um 1% pro Grad Neigung verringert werden, max. um 25%.
- Unter ebenen Deckenflächen muß der Rauch die Entfernung vom senkrecht über dem Brandherd gelegenen Punkt bis zum Detektionsbereich des Melders überwinden. Die Ansprechzeit wird durch diese Entfernung, die Höhe der Melderstrecke über dem Brandherd und die Dachneigung bestimmt.
- Wärmepolster unter Dachflächen können verhindern, daß der aufsteigende Rauch bis unter die Decke gelangt. Der Melder muß daher unterhalb des Wärmepolsters montiert werden, damit der Rauch in den Erfassungsbereich der IR–Strecke gelangen kann.
- Die Ansprechzeit wird in Objekten mit Satteldächern länger sein, wenn sich der Brandherd am Rand der Überwachungsfläche befindet.
- Kontrolleinheit  
Die Kontrolleinheit muß in einem zugänglichen Bereich montiert werden, wobei die max. Kabellänge von 100m zwischen Kontrolleinheit und optischem Empfänger **nicht** überschritten werden darf. Zum Schutz vor Störeinstrahlung ist abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Bei der Leitungsführung sind mögliche Störquellen zu umgehen und die Leitung vor mechanischer Beschädigung zu schützen.

- Empfänger  
Der Empfänger ist so zu installieren, daß ein direkter Einfall von natürlichem Sonnenlicht oder künstlicher Beleuchtung in die Optik verhindert wird. Die üblichen Umgebungs-Lichtverhältnisse haben keinen Einfluß auf den IR-Strahl und die Auswertung.
- Sender und Empfänger  
Die Gehäuse von Sender und Empfänger besitzen U-förmige Montagewinkel, die eine vertikale Ausrichtung von  $\pm 15$  Grad gestatten. Die horizontale Ausrichtung erfolgt über die rechtwinklig hierzu montierten Basiswinkel mit einem Einstellbereich von  $\pm 100$  Grad.

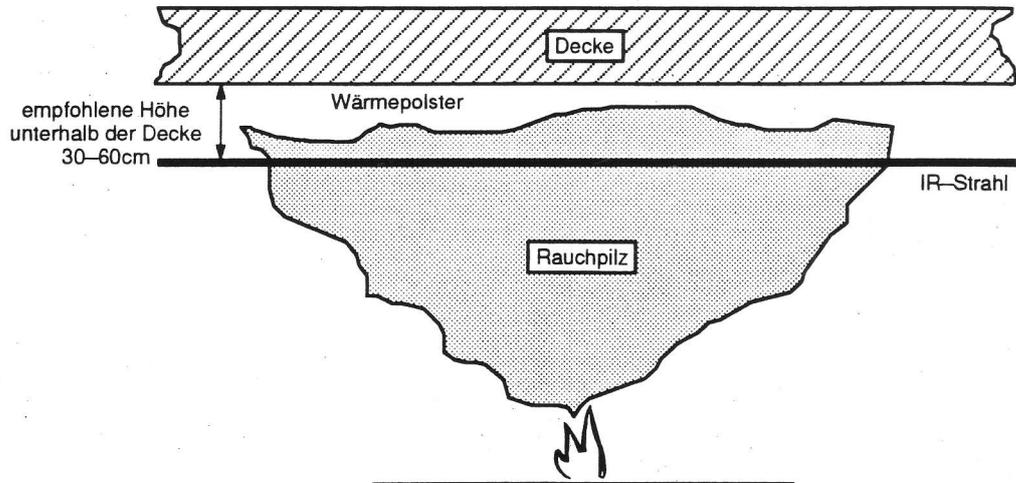
### Überwachungsbereich



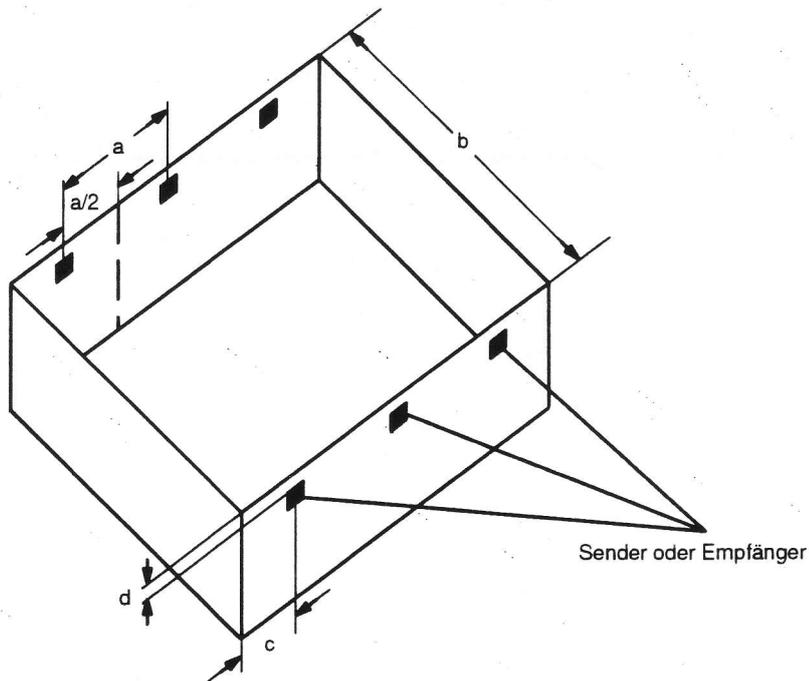
### Strahldivergenz



### Montagehöhe

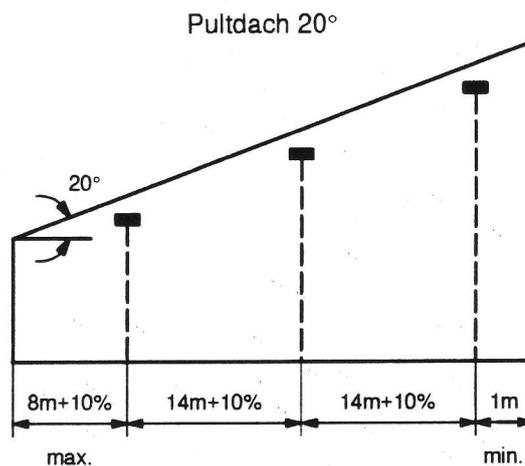


### 1.3.4 Anordnung der Melder an flachen Decken



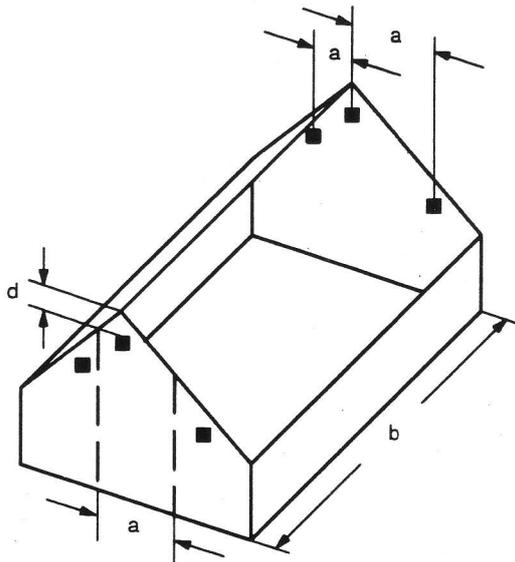
- a Abstand zwischen zwei parallel verlaufenden Strahlen  $14\text{m}+10\%$
- b Abstand zwischen Sender und Empfänger min  $10\text{m}$  bis max  $100\text{m}$
- c Abstand zwischen Melder und Wand min.  $1\text{m}$  bis max.  $8\text{m}$
- d Abstand von der Decke  $30\text{cm}$  bis  $60\text{cm}$

### 1.3.5 Anordnung der Melder im Pultdach

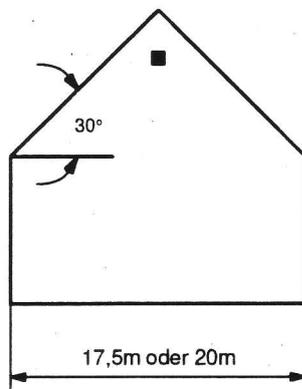


### 1.3.6 Anordnung der Melder im Satteldach

- Dächer mit einer Neigung von mehr als 3,5% (dies entspricht einem Anstieg von 1m auf 18m) sind als Spitzdach anzusehen.
- Der Deckenabstand kann bei schrägen Dächern um 1% pro Grad Neigung verringert werden, max. um 25%.



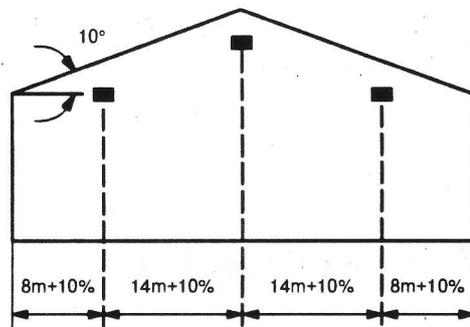
Satteldach 30°



max. 20m innerhalb geschlossener Wände  
(8m + 8m + 25%)

max. 17,5m bei nicht geschlossenen Wänden  
(7m + 7m + 25%)

Satteldach 10°



## 2 Bestellumfang

### 2.1 Grundausbau

Pos.	Sachnummer	LE*	Bezeichnung
01	27.9933.0764	1	Linearer Rauchmelder Fireray 1401  incl: – Sender und Empfänger – Kontrolleinheit – Montagematerial – Testfilter

### 2.2 Zubehör

Pos.	Sachnummer	LE*	Bezeichnung
01	27.9933.0669	1	Externe Melderanzeige MPA

\*LE=Liefereinheit

### 2.3 Lieferbeginn

Alle Positionen lieferbar.  
Lieferung abhängig von Vertriebsfreigabe und Auftragsbestätigung.

### 3 Peripherie

#### 3.1 Externe Melderparallelanzeige MPA

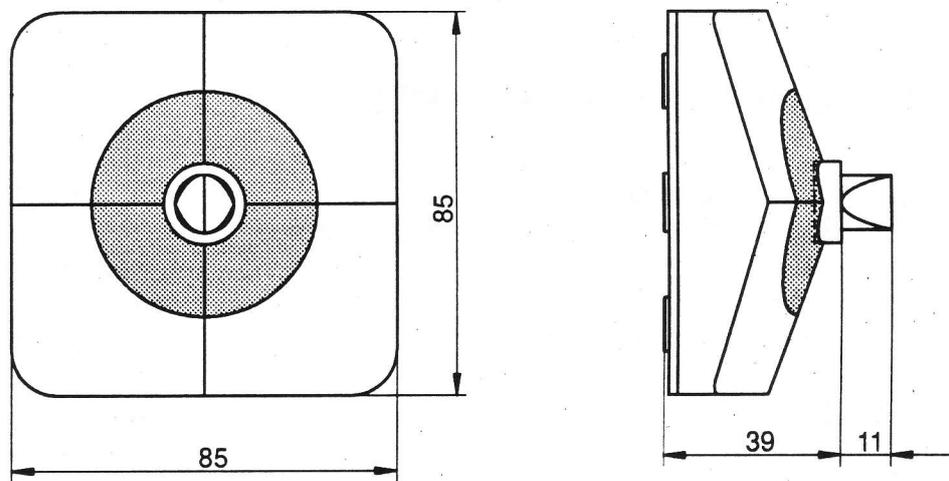
Der Einsatz einer MPA wird dann erforderlich, wenn die Orte alarmgebender Melder schwer zugänglich, schlecht oder nicht unmittelbar sichtbar sind und sofort ermittelt werden müssen. Einsatzorte sind Flure und Zugänge zu einzelnen Brandabschnitten oder Zwischenböden und Zwischendecken in denen Brandmelder montiert sind.

Aufgrund der drei Eingänge kann die MPA durch Verdrahtung den unterschiedlichen Linientechiken so angepaßt werden, daß bei Auslösung immer eine blinkende Anzeige erfolgt.

Die Melderparallelanzeige MPA ist zur direkten Montage an die Wand oder an die Decke gedacht. Die Kabelzuführung ist sowohl auf Putz als auch unter Putz möglich.

Bei der Montage ist darauf zu achten, daß der Lichtleiter mit dem Prisma so montiert ist, daß beim darauf-zu-gehen die flache Seite des Prismas sichtbar ist. Hier ist die höchste Helligkeit gegeben (beste Lichtausbeute des Lichtleiters).

Die Anzeige (roter Kreis der MPA) ist nach DIN 14623 ausgelegt.



### 3.2 Elektrischer Anschluß der MPA

Die MPA kann über die Klemmleisten Kl. 1 bis 4 angeschlossen werden. Es handelt sich hierbei um "Wagoklemmen" in die der Draht nur eingesteckt zu werden braucht. Zum Entfernen des Drahtes aus der Klemme, ist der Draht hin – und her zudrehen und dabei von der Klemme abzuziehen.

An eine MPA können bis zu 4 Melder angeschlossen werden.

Klemmenbelegung:

- Kl.1: Masse
- Kl.2: Eingang blinkend bei 9–30 V ca. 2 mA
- Kl.3: Eingang statisch (LED leuchtet) strombegrenzt auf 13 mA
- Kl.4: Eingang statisch (LED leuchtet)

#### Hinweis:

Bei der Verwendung des statischen Eingangs (Kl.4) ist darauf zu achten, daß dieser mit einem Vorwiderstand (bei NLT über den Melder) betrieben wird. Ansonsten besteht die Gefahr der Zerstörung der LED auf der MPA.

Anschaltung der MPA an die Linientechniken:

Abhängig von der Linientechnik ist die Klemmenbelegung zu wählen.

- |   |        |
|---|--------|
| – GMT: BZ 1012, BZ 1060, UGM 2020, UEZ 1000 | Kl.1+3 |
| – GMT: BZ 1016                              | Kl.1+2 |
| – TMT: BZ 1060, BZ 1016                     | Kl.1+2 |
| – NLT: UEZ 1000, UGM 2020                   | Kl.1+4 |

### 3.3 Technische Daten der MPA

Betriebsspannung	9 V <sub>-</sub> bis 30 V <sub>-</sub>
Stromaufnahme bei leuchtender Anzeige	
– Klemme 2 blinkend	ca. 2 mA
– Klemme 3 statisch	ca. 13 mA
– Klemme 4 statisch	max. 20 mA durch ext. Widerstand begrenzen
Gewicht	65 g
Anzeige	1 Leuchtdiode über Lichtleiter
zu verwendender Drahtquerschnitt	0,6 mm–0,8 mm (keine Litze)
VdS-Anerkennungsnummer	beantragt

## 4 Technische Beschreibung

### 4.1 Allgemeines

Üblicherweise wird der Empfänger auf gleicher Höhe mit dem Sender installiert und beide Geräte aufeinander ausgerichtet. Der relativ weite Winkel des IR-Strahls erleichtert die Justierung und gewährleistet zuverlässige Langzeitstabilität.

### 4.2 Funktionsbeschreibung

Der Sender strahlt einen durch eine Linse gebündelten, unsichtbaren Infrarot-Lichtstrahl aus. In einer Entfernung von 100m beträgt der Kerndurchmesser des IR-Strahls 3m. Der Kerndurchmesser ist der Bereich des kegelförmigen IR-Strahls, in dem ein einwandfreier Betrieb des Systems möglich ist.

Wird der empfangene IR-Strahl (875nm) durch Rauch gedämpft, so wird das Signal in der Kontrolleinheit analysiert und ausgewertet.

Liegt eine Dämpfung von um 40 bis 90% kontinuierlich länger als 5s an, löst die Kontrolleinheit einen Brandalarm aus.

Die Ansprechschwelle kann werkseitig geändert werden.

Der Melder besitzt einen Alarmausgang in Form eines potentialfreien, selbsthaltenden Relais-Umschaltkontaktes.

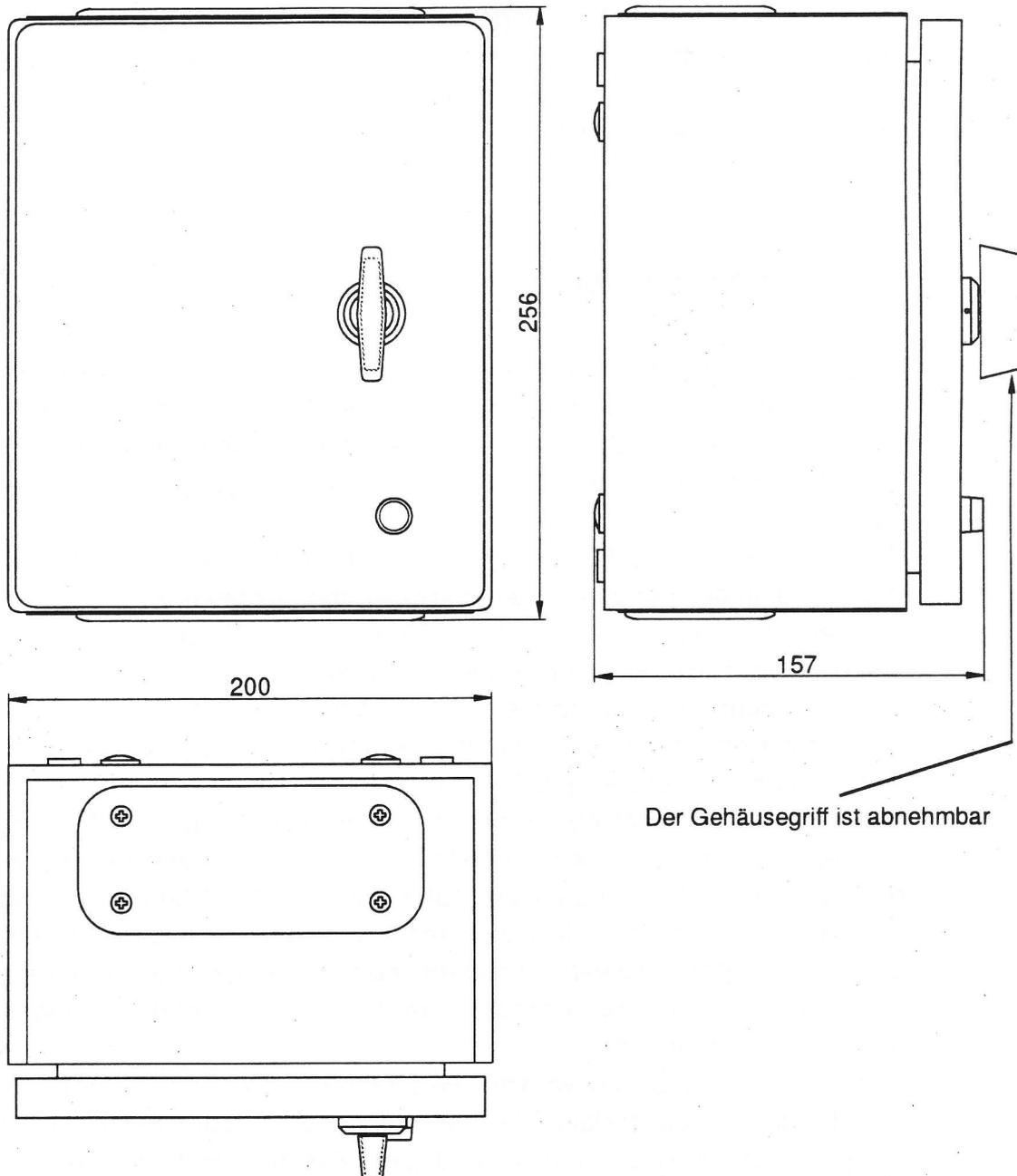
Langsame Änderungen der Betriebszustände (z.B. Alterung der Bauelemente, Verschmutzung der Optik etc.) führen nicht zu Falschauslösungen, sondern werden durch die automatische Verstärkungsregelung ausgeglichen. Der momentane Zustand des Systems wird mit einem voreingestellten Referenzwert verglichen und bei Abweichungen von mehr als 10% stufenweise nachgeregelt. Die Nachregelung erfolgt standardmäßig nach 9 Stunden.

Fällt der Sender aus, bzw. wird der IR-Strahl länger als 1s unterbrochen, schaltet das Störungsrelais. Die Unterbrechungs-Ansprechschwelle ist verlängerbar. Ein Brandalarm ist in diesem Zustand nicht möglich.

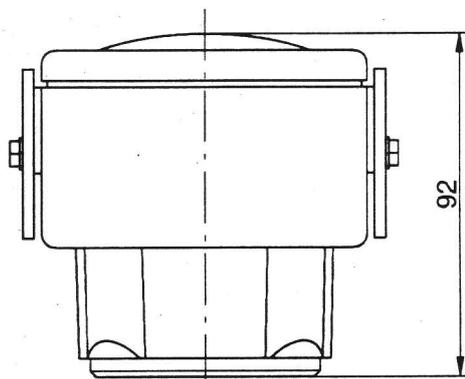
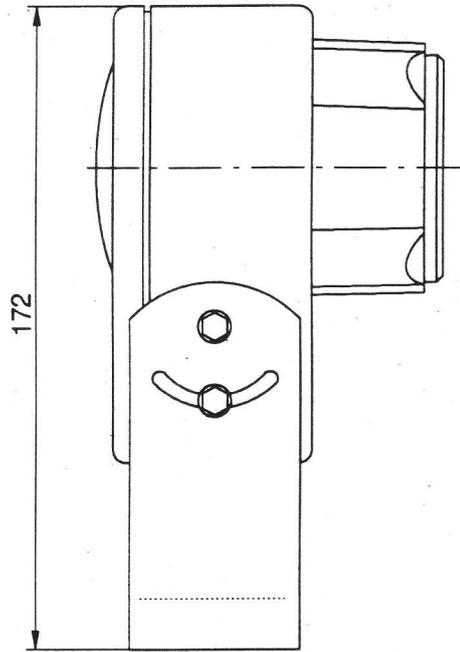
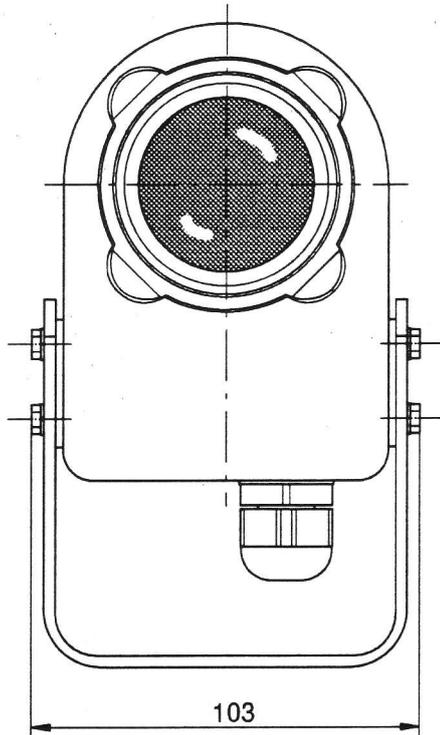
Wird die Störungsursache beseitigt, so setzt sich der Melder automatisch nach 5s in den meldebereiten Zustand zurück.

### 4.3 Konstruktiver Aufbau

#### 4.3.1 Kontrolleinheit



### 4.3.2 Sender, Empfänger



#### 4.4 Technische Daten

Betriebsspannung (Ruhe)		
Sender		24V <sub>~</sub> (21V <sub>~</sub> bis 32V <sub>~</sub> )
Empfänger		15V <sub>~</sub>
Stromaufnahme		
– Sender	60 – 100m	50mA
	30 – 60m	26mA
	15 – 30m	20mA
	10 – 15m	20mA
– Empfänger		
Ruhe/Alarm		50mA/max.108mA
Relaiskontakte (Empfänger)		
– Schaltstrom		0,5A ~ /1A <sub>~</sub>
– Schaltspannung max.		100V ~ /32V <sub>~</sub>
Einsatz-Abstand		
zw. Sender und Empfänger		10m bis 100m
Umgebungstemperatur		
		253K bis 328K (-20°C bis +55°C)
Gewicht		
– Sender u. Empfänger		ca. 1,4kg
– Kontrolleinheit		ca. 10kg

Schutzart

- Sender u. Empfänger

Schutzart BS 5420

IP 54

- Kontrolleinheit

Schutzart

IP 50

Farbe

- Sender u. Empfänger

weiß RAL

- Kontrolleinheit

weiß RAL

Material

- Sender u. Empfänger

Alloy Aluminium

- Kontrolleinheit

Leichtmetall/Stahlbl.

Maße

- Sender u. Empfänger (HxBxT)

172 x 103 x 92mm

- Kontrolleinheit (HxBxT)

256 x 200 x 157mm

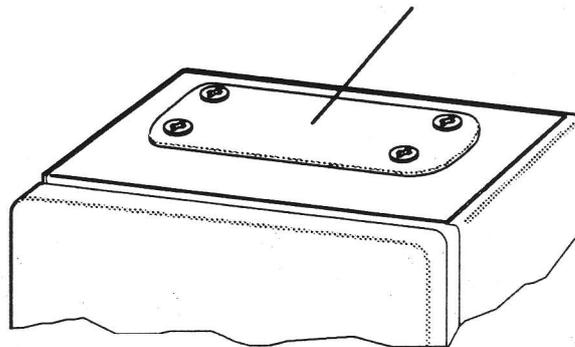
## 5 Montage

### 5.1 Montagehinweise

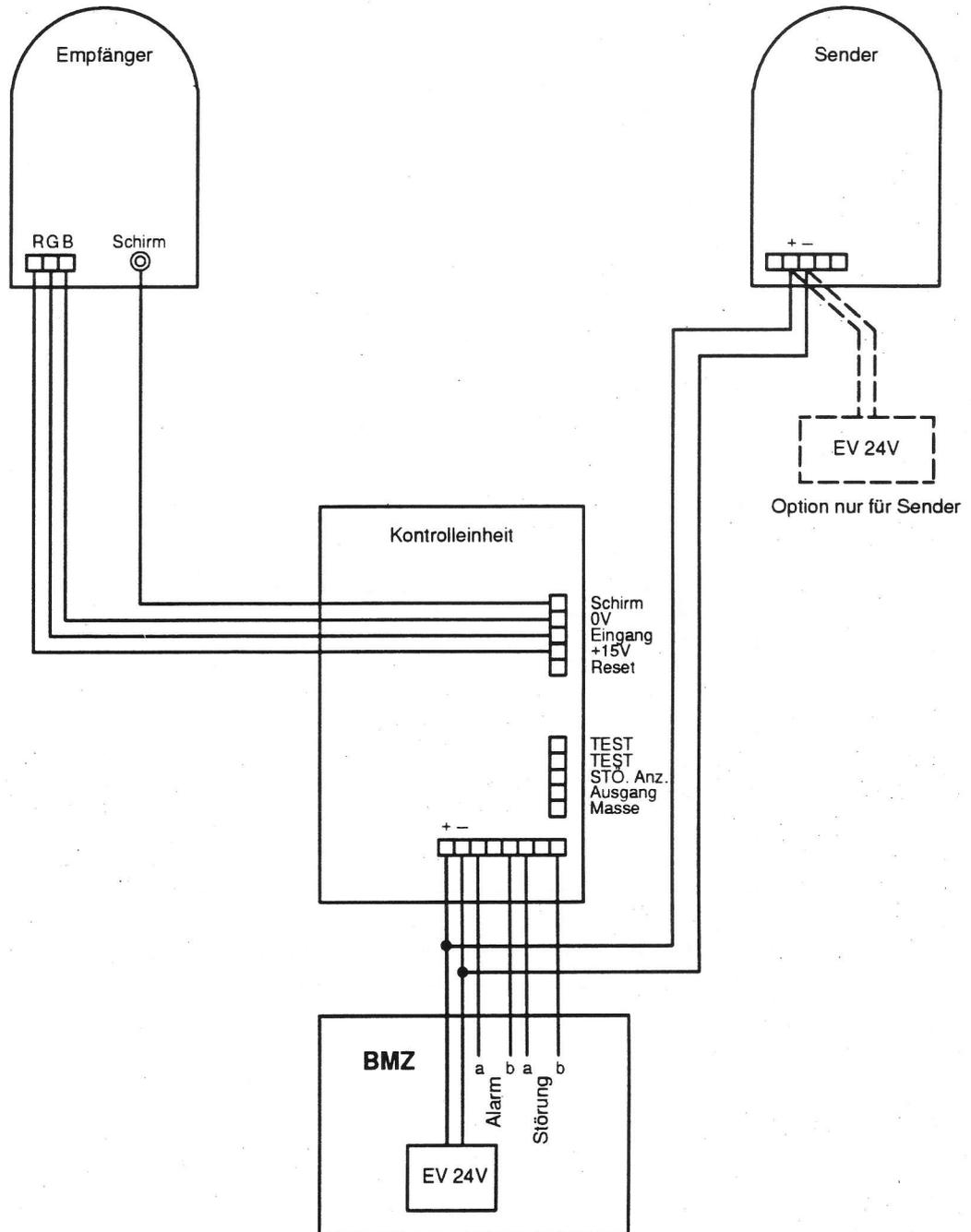
Die Kontrolleinheit wird im Handbereich montiert, dabei darf die Leitungslänge zwischen Kontrolleinheit und Empfänger nicht mehr als 100m betragen. Verwenden Sie abgeschirmte Kabel und vermeiden Sie die Nähe anderer elektrischer Leitungen.

Messen Sie die Entfernung zwischen Sender- und Empfängerstandort. Der Sender ist werkseitig auf eine Entfernung von 60m – 100m eingestellt. Bei Entfernungen unter 60m sind Brücken in Sendergehäuse einzustellen (siehe Inbetriebnahme).

Kabeleinführung unten oder oben in die Kontrolleinheit

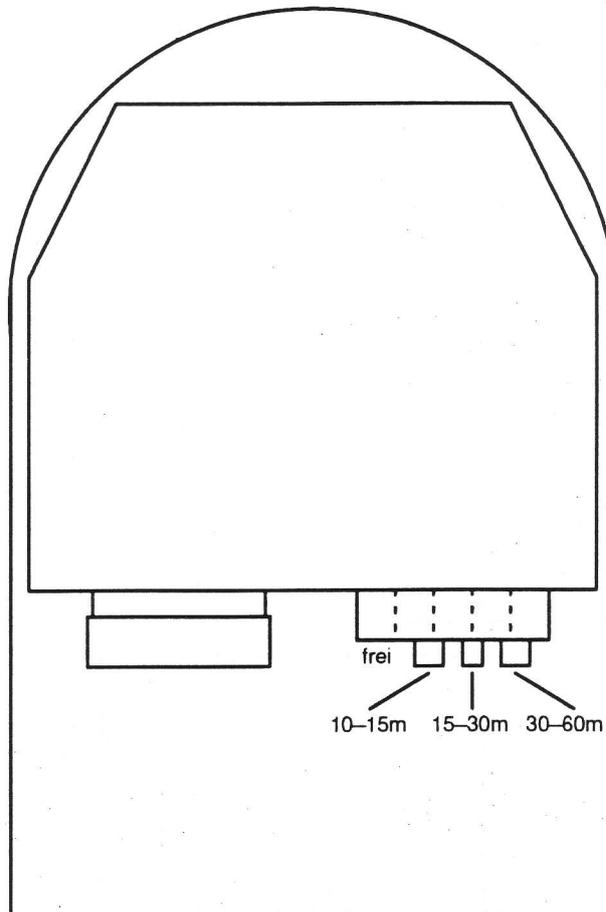


## 5.2 Anschaltung



## 5.3 Kodierung

### 5.3.1 Einstellung der Reichweite im Sender

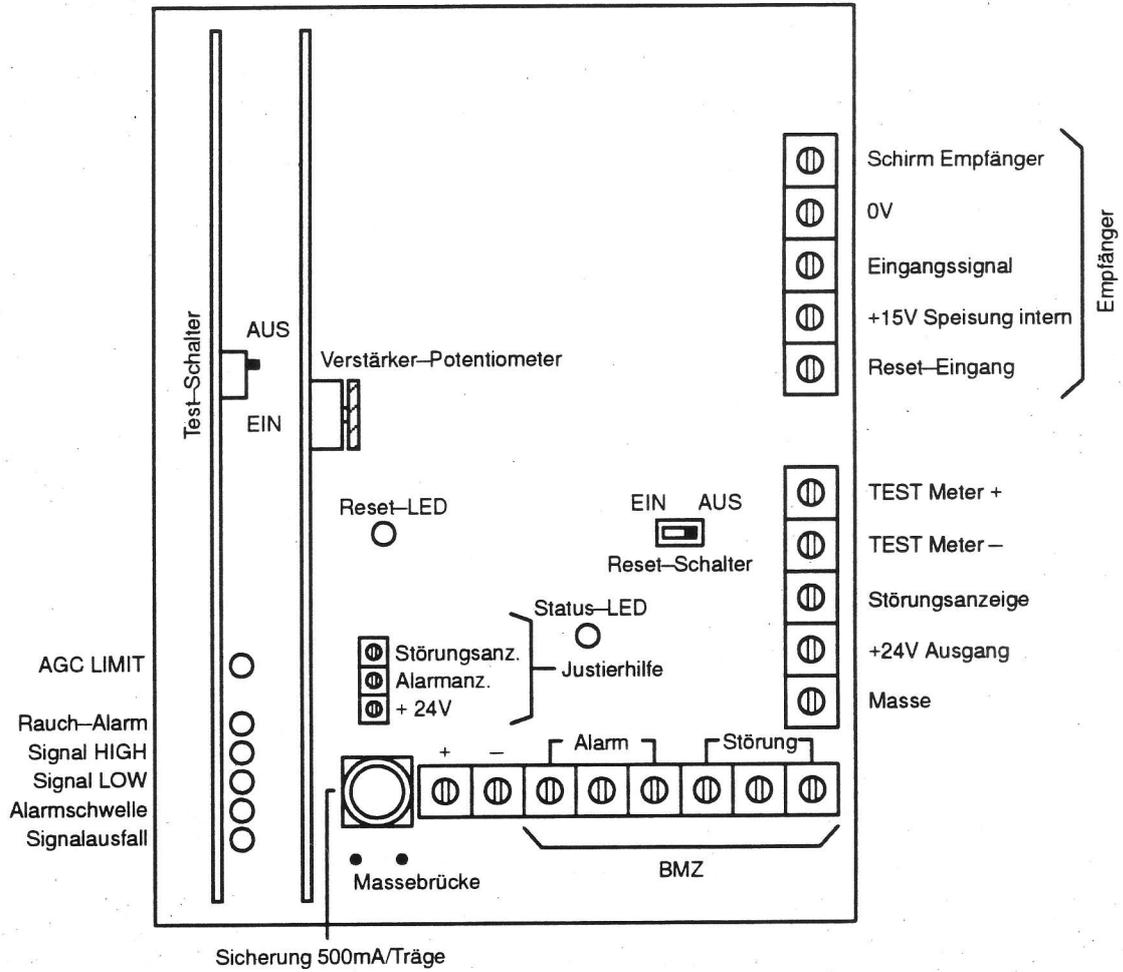


Alle Brücken geschlossen: 60m – 100m  
Nur eine Brücke pro Bereich öffnen

### 5.3.2 Kontrolleinheit

#### Einstellungen (siehe auch nächste Seite)

- **Verstärkerpotentiometer**      Regelung des Eingangssignals rechter Anschlag max.
  
- **Reset Schalter**                      Setzt AGC–Verstärkungsstufe 2 zum Systemabgleich und initialisiert den Melder nach einem Brandalarm.
  
- **Reset Eingang**                      Der Melder kann durch Unterbrechen der Speisespannung für 2s oder Anlegen eines 0V–Pegels an den Reset Eingang zurückgesetzt werden.
  
- **Test Schalter**                      Dient zum Testen der autom. Verstärkungsregelung (AGC).
  
- **TEST Meter**                      Abgleich des Senders.
  
- **Massebrücke**                      Der Minusanschluß ist vom Gehäuse isoliert. Sollte eine Masseverbindung erforderlich sein, ist eine Drahtbrücke auf der Grundplatte einzulöten.



## 6 Hinweise für Wartung und Service

### 6.1 Allgemeines

Wartungs- und Inspektionsmaßnahmen müssen in festgelegten Zeitabständen und durch entsprechendes Fachpersonal ausgeführt werden. Bei den Wartungs- und Überprüfungsintervallen ist eine Linsenreinigung vorzunehmen. In stark verschmutzten Einsatzorten kann die Reinigung der Linsen auch früher nötig sein. Ein verschmutztes System löst Störung aus.

Im Übrigen gelten für alle diesbezüglichen Arbeiten die Bestimmungen der DIN VDE 0833.

### 6.2 Unterlagen

Pos.	Sachnummer	LE*	Bezeichnung
01	30.0221.8156	1	Anschaltehandbuch AHB EMZ/BMZ
02	30.0221.8155	1	Anschaltehandbuch AHB UGM

\*LE=Liefereinheit

## 7 Ersatzteilübersicht

siehe Kundendienstinformation KI – 7

## 8 Abkürzungsverzeichnis

AGC	Automatische Verstärkungsregelung
BMZ	Brandmeldezentrale
EV	Energieversorgung
IR	Infrarot
LED	Leuchtdiode
LIN	Linear
VDS	VERBAND DER SCHADENVERSICHERER e.V.