

FEUER -

NEBENMELDER -

ANLAGEN

nach dem Stromschwächungsprinzip

TECHNISCHE BESCHREIBUNG





Feuer-Nebenmelder-Anlagen

nach dem Stromschwächungsprinzip

Neben den öffentlichen Feuermeldeanlagen kommt den Feuer-Nebenmelder-Anlagen eine besondere Bedeutung zu, die darin besteht, hochwertige Industrie- und Fertigungsanlagen, Lager-räume und -güter, leicht brennbare und feuer-gefährliche Stoffe, Räume und Gebäude, in denen Menschenansammlungen stattfinden, vor Brand-schäden und Katastrophen zu bewahren. Der wirkungsvolle Einsatz schlagkräftiger Feuerbe-kämpfungseinrichtungen hängt im wesentlichen von der frühzeitigen Erkennung eines Brandherdes und dessen genauer Lokalisierung ab.

Der Vorteil und die Notwendigkeit einer betriebs-internen Feuer-Nebenmelder-Anlage, die zudem noch an das öffentliche Netz angeschlossen sein kann, liegt darin, daß unmittelbar nach Erkennen eines Brandherdes die betriebseigenen Bekämp-fungsmittel, z. B. Werksfeuerwehr, Türentriegler usw., eingesetzt werden können und somit bis zum Eintreffen der Berufsfeuerwehr bereits Maßnahmen zum Schutz von Menschen und Material eingeleitet werden können. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß keine Fehler und Mißverständnisse bei tele-phonischer Übermittlung der Feuermeldung an die Feuerwehr auftreten können.

TN-Feuer-Nebenmelder-Anlagen, die im übrigen zur Gruppe der Anlagen zur Sicherung von Leben und Sachwerten gehören, erfüllen die ge-stellten Forderungen in einer dem modernen Stand der Technik entsprechenden Weise und wer-den nach den einschlägigen Vorschriften errichtet. Dies sind speziell die VDE-Vorschriften 0800, Fern-meldeanlagen der Klasse C. Vom Verband der Feuerversicherer sind TN-Feuer-Nebenmelder-An-lagen anerkannt. Der Verband gewährt bei Instal-lation derartiger Anlagen einen Prämiennachlaß auf die Feuerversicherungsbeiträge.

Äußeres Merkmal einer Feuer-Nebenmelder-Anlage sind die an allen gefährdeten Punkten eines

Betriebes installierten Alarmgeber, die sogenann-ten Nebenmelder — auch Feuermelder genannt —, die die Auslösung einer Feuermeldung manuell oder automatisch bewirken. Bestimmte Gruppen von Meldern werden elektrisch zu einer Melder-schleife zusammengefaßt. Alle Schleifen sind wie-derum an die Feuer-Nebenmelder-Zentrale ange-schlossen. Jeder Feueralarm wird hier akustisch und optisch bei gleichzeitiger Markierung des Brandortes angezeigt.

Grundsätzlich besteht eine Feuer-Nebenmelder-Anlage aus folgenden vier Bauelementen:

1. der Feuer-Nebenmelder-Zentrale (Empfangs-einrichtung)
2. der Stromversorgungseinrichtung
3. den Nebenmelderschleifen
4. den Nebenmeldern

Feuermeldung

Die zu beschreibende Anlage wird nach dem **Stromschwächungssystem** betrieben. Von der Zen-trale führt eine Kabelader zum ersten Neben-melder, von hier zum zweiten usw. und läuft vom letzten Melder wieder zur Zentrale. Diese Anord-nung wird als Melderschleife bezeichnet. Sie wird entsprechend den VDE-Vorschriften von einem dauernden Strom, dem Ruhestrom, durchflossen. Jeder Nebenmelder enthält einen Widerstand, der in Serie mit dem Kabel liegt, aber im Ruhezustand von einem Kontakt kurzgeschlossen ist. Wird ein Melder betätigt, öffnet sich der Kontakt, und der Kurzschluß wird aufgehoben. Der Ruhestrom fließt jetzt über den Widerstand und wird dadurch ge-schwächt. Die Stromschwächung läßt in der Zen-trale ein Relais abfallen, das die Signalisierung des Feueralarms veranlaßt. Auf einem Trans-parent des Zentralengehäuses leuchtet das Wort „Feuer“, und ein Wecker beginnt zu läuten. Auf einem weiteren Transparent erscheint in Rot die

Nummer der Schleife, in der die Meldung ausgelöst worden ist.

Der Weckerstromkreis kann über ein Starkstromrelais zusätzlich eine netzgespeiste Starkstromhupe anregen. Die akustischen Signale sind mit dem Schalter „Feueralarm ab“ auszuschalten, jedoch bleibt das optische Signal so lange bestehen, bis die Schleife wieder in den Ruhezustand versetzt wird (angeworfen wird). Die Feuer-Nebenmelder-Anlage kann an ein bestehendes öffentliches Feuer-Hauptmelde-Netz angeschlossen werden. Hierzu wird ein Hauptmelder mit einer zusätzlichen Spule (Hauptmelder-Auslösespule) installiert und an das öffentliche Netz angeschlossen. Die Spule läßt das in den Hauptmelder eingebaute Laufwerk anlaufen und löst den Feueralarm in der Zentrale der Feuerwehr aus. In der Nebenmelderzentrale zeigt das Transparent „Hauptmelder“ dessen Auslösung an. Anschließend erscheint „Hauptmelder aufziehen“.

Drahtbruchmeldung

Wird in einer Schleife eine Kabelader beschädigt oder der Schleifenruhestrom durch eine andere Fremdeinwirkung unterbrochen, erfolgt in der Feuer-Nebenmelder-Zentrale sofort eine Anzeige, und zwar optisch durch das Aufleuchten des Transparentes „Drahtbruch“ und akustisch durch einen Summer. Außerdem leuchtet eine weiße, der gestörten Schleife zugeordnete Lampe auf. Der akustische Alarm ist durch den Schalter „Störungsalarm ab“ auszuschalten. Die optischen Signale werden zwangsläufig nach Störungsbeseitigung gelöscht. Sie können also nicht versehentlich ausgeschaltet werden, ehe die Störung tatsächlich beseitigt worden ist. Ebenso ist es erst nach Störungsbeseitigung möglich, die Schleife neu anzuwerfen. Die gleiche Störungsmeldung wird bei Ausfall der Hauptmelder-Auslöseleitung veranlaßt, jedoch leuchtet statt einer Schleifenlampe das Transparent „Hauptmelder“.

Erdschlußmeldung

Im Falle eines Erdschlusses, d. h., wenn eine leitende Verbindung zwischen der stromführenden Schleifenleitung und der Erde entsteht, schaltet die Zentrale selbsttätig das Transparent „Erdschluß“ und ein akustisches Signal ein, das durch den Schalter „Störungsalarm ab“ wieder außer Betrieb gesetzt werden kann. Hierbei kommt das Transparent „Störung“. Zur Ermittlung des Störungsortes werden alle Schleifen einzeln nacheinander kurz abgeschaltet. Sobald die gestörte Schleife abgeschaltet wird, erlischt das „Erdschluß“-Transparent.

Nach Fehlerbeseitigung werden die optischen Signale automatisch gelöscht.

Meldung einer Störung in der Stromversorgungsanlage

Die Stromversorgungsanlage, die u. a. den Schleifenruhestrom liefert, besteht aus zwei voneinander unabhängigen Stromquellen. Im Normalzustand wird der Betriebsstrom dem Netz entnommen. Parallel zur Zentrale wird eine Batterie ständig auf Betriebsspannungshöhe gehalten. Fällt das Netz aus, läuft die Anlage auf Batteriebetrieb weiter. Dieser Zustand wird durch einen Wecker und das Transparent „Stromversorgung gestört“ kenntlich gemacht. Der Stromversorgungsalarm wird auch ausgelöst, wenn eine Störung an der Batterie eintritt oder der Ladestrom unterbrochen wird, auch dann, wenn die Anlage vom Netz gespeist wird. Der Wecker kann wieder durch den Schalter „Stromversorgungsalarm ab“ abgeschaltet werden. Kommt das Netz wieder, erlischt das Transparent, der Wecker kommt wieder und muß erneut abgeschaltet werden. Fallen beide Stromquellen aus, Netz und Batterie, so gibt eine Signalbatterie optischen und akustischen Alarm.

Meldung eines Sicherungsausfalls

Fällt eine Sicherung aus, werden das Transparent „Sicherung“ und der Wecker eingeschaltet. Die Speisung dieser Signalgeräte übernimmt die Signalbatterie. Der Wecker ist in bekannter Weise auszuschalten.

Funktionsprüfung

Nach den einschlägigen Vorschriften muß die Anlage regelmäßig alle vier Wochen auf Funktionsfähigkeit und Fehler überprüft werden. Die Zentrale enthält 5 Prüftasten, mit denen folgende Funktionsprüfungen durchgeführt werden können:

1. Feuermeldungseingang und Drahtbruch
2. Drahtbruch der Hauptmelder-Auslöseleitung
3. Erdschlußprüfung
4. Sicherungskontrolle
5. Messung der Isolationswerte, des Ruhestroms und der Spannung der Schleifen.

Die Prüfschalter sind hinter einer verschließbaren Klappe des Zentralengehäuses angeordnet. Bei Öffnen der Klappe wird der Hauptmelder automatisch abgeschaltet, um beim Prüfen einen Fehlalarm bei der städtischen Feuerwehr zu vermeiden. Das Transparent „Hauptmelder abgeschaltet“ zeigt diesen Zustand an.

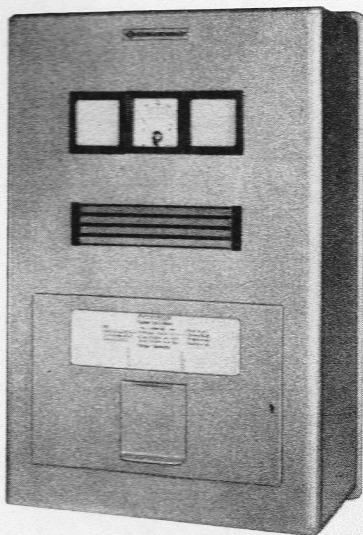


Bild 1

Technische Einzelheiten

Die Zentralen

Die Zentralen werden in zwei verschiedenen Bauformen geliefert: in Wandschrank-Ausführung für 3 bis maximal 35 Melderschleifen (Bild 1) und in Standschrank-Ausführung für 40 bis maximal 80 Schleifen (Bild 2).

Bedienung und Ausstattung der Wandschrank-Zentrale entsprechen der obigen Beschreibung, diejenige der Standschrank-Ausführung weicht geringfügig ab.

Die Schalter zur Ausschaltung der akustischen Signale befinden sich hinter einer Bedienungs-klappe, alle weiteren Betätigungsorgane sind hinter einer verschließbaren Tür installiert, bei deren Öffnung die Hauptmelder-Auslöseleitung abgeschaltet wird.

Die Relais sind auf einem ausschwenkbaren Relaisrahmen auf der Rückwand im Innern der Zentrale montiert. Bei Anschluß der Nebemelderanlage an das öffentliche Feuermeldenetz enthält die Zentrale zusätzlich den Relaisatz „Hauptmelderauslösung“. Alle Meldelampen zur Kennzeichnung der Schleifen besitzen Doppelfäden, d. h., wenn ein Faden, der Hauptfaden, ausfällt, steht ersatzweise bis zur Auswechsellung der Lampe der Nebenfaden zur Verfügung. Die Gehäuse sind mittelgrün hammerschlaglackiert.

Die Schleifen

Der Ruhestrom in jeder Schleife beträgt ca. 15 mA; der höchstzulässige Widerstand pro Schleife darf

bei 12 V Betriebsspannung 100 Ω und bei 24 V 200 Ω nicht überschreiten. Eine Schleife soll nach den Bestimmungen des Verbandes der Feuerversicherer maximal nur 20 Melder enthalten.

Die Melder

Die Melder enthalten einen Kontakt, der im unbetätigten Zustand geschlossen ist, und einen Widerstand. Die Prinzipschaltung zeigt Bild 3. Im Ruhezustand fließt der Ruhestrom über den Kontakt. Wird der Melder betätigt, öffnet sich der Kontakt, und der Strom muß über den Widerstand fließen. Die hierdurch eintretende Stromschwächung wird für die Alarmgebung ausgenutzt. Der Widerstand hat eine Größe von 1500 Ω bei 12 V Betriebsspannung und 3000 Ω bei 24 V.

Die manuell betätigten Melder sind als viereckige Metallgehäuse ausgeführt. An der Frontseite befindet sich eine auswechselbare Glasscheibe, hinter der der Meldeknopf angeordnet ist. Bei Feuermeldung muß die Scheibe zertrümmert werden und dann kann der Knopf betätigt werden. Ein entsprechender Bedienungshinweis ist deutlich lesbar angebracht.

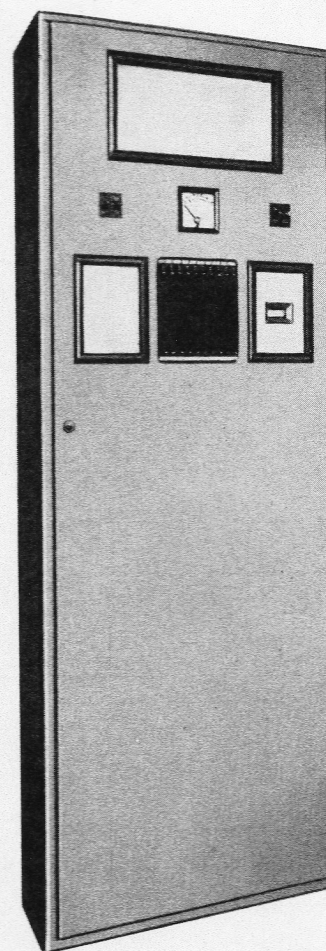


Bild 2

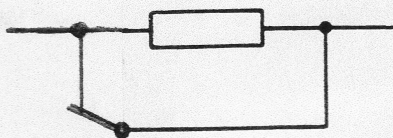


Bild 3

Die Hauptmelder für den Anschluß an das öffentliche Feuermeldenetz enthalten noch einen Impulsgeber in Form eines Laufwerkes. Durch diesen ist in der Melder-Zentrale der Feuerwehr genau zu erkennen, welcher Melder einer Schleife betätigt wurde.

a) manuell betätigte Melder

Feuernebenmelder für Innenräume und für das Freie, zum Einlassen in die Wand oder Aufputzmontage mit Alu-Druckgußgehäuse, rot brennlackiert, Auslöse-Druckknopf mit Ruhe-Doppelarbeitskontakt, wahlweise mit und ohne Druckknopfsperre.

Montage in Innenräumen:

Zum Einlassen in die Wand wird der Melder in eine 70-mm- $\varnothing$ -Unterputzdose (Best.-Nr. B 34/4) eingebaut.

Bei Aufputzmontage wird der Melder auf einen Alu-Druckgußsockel (Best.-Nr. 39.4229) gesetzt. Der Sockel besitzt zwei Gewinde für Rohreinführungen oder Stopfen.

Montage im Freien:

Zum Einlassen in die Wand wird ein Alu-Druckgußsockel mit Schutzdach und einer Rohreinführung (Best.-Nr. 39.4229/2) verwendet.

Bei Aufputzmontage wird der Melder auf einen Alu-Druckgußsockel mit Schutzdach und einer Rohreinführung (Best.-Nr. 3.4229/1) montiert (Bild 4).

Best.-Nr. 3 55 08

Bei Anschluß der Nebemelderanlage an das öffentliche Feuermeldenetz ist ein Hauptmelder in Verbindung mit der Nebemelderanlage zu installieren, der einen internen Alarm der Berufsfeuerwehr meldet.

Hauptmelder für trockene Innenräume zur Aufputzmontage oder zum Einlassen in die Wand, als Gußgehäuse, signalrot lackiert (Bild 5).

Zur Aufputzmontage Best.-Nr. 3 50 22

Zum Einlassen in die Wand Best.-Nr. 3 50 33

Hauptmelder für das Freie, wahlweise für Auf- oder Unterputzmontage, rot brennlackiertes

Gußgehäuse mit vorspringendem Schutzdach. Verwendbar auch für feuchte Innenräume (Bild 6).

Best.-Nr. 3 50 25

Hauptmelder für das Freie in besonders robuster Gußausführung, rot brennlackiert, mit vorspringendem Schutzdach zur Auf- oder Unterputzmontage. Der Melder enthält u. a. eine Telefonkline zur Anschaltung eines Fernsprech-Handapparates. Zusätzlich kann ein Unfug-Wecker eingebaut werden (Bild 7).

Best.-Nr. ohne Unfug-Wecker 3 50 60

Best.-Nr. mit Unfug-Wecker 3 50 80

Derselbe Melder Form B mit Fernsprecheinrichtung

Best.-Nr. ohne Unfug-Wecker 3 50 61

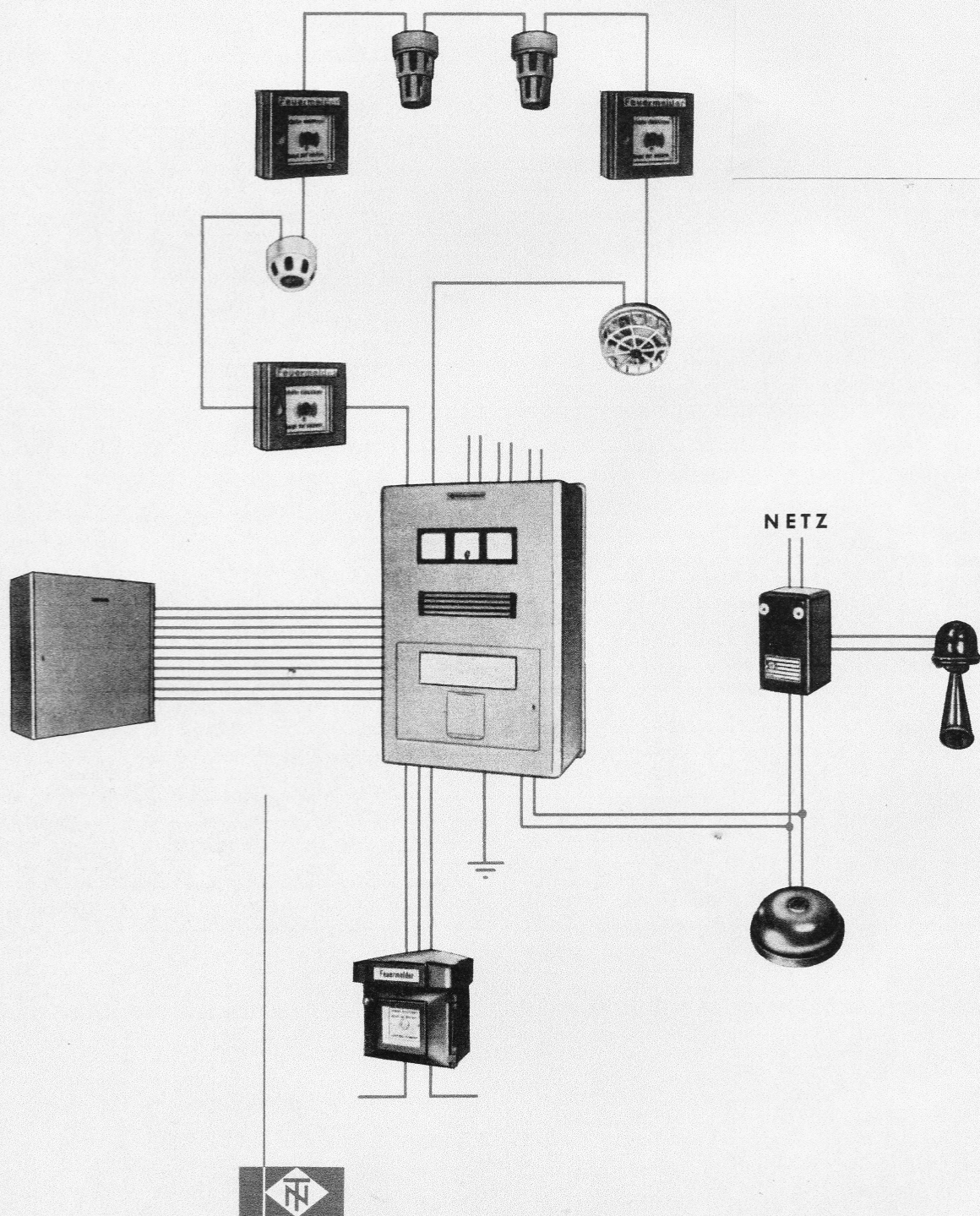
Best.-Nr. mit Unfug-Wecker 3 50 81



Bild 4



Bild 5



Prinzipschaltbild einer Feuer-Nebenmelder-Anlage nach dem Stromschwächungsprinzip



Bild 6



Bild 7

b) automatisch betätigte Melder

Neben den handbedienten Nebenmeldern stehen selbsttätig auslösende Melder zur Verfügung. Diese werden, im Gegensatz zu den vorher beschriebenen, an der Decke montiert. Tritt eine unzulässige, und daher Gefahr bedeutende Temperaturerhöhung ein, wird ohne menschliches Zutun eine Feuermeldung ausgelöst. Automatische Nebenmelder sind überall dort zweckmäßig, wo schwer zu übersehende Räume zu sichern sind, z. B. Lagerräume, Archive usw.

Die Anzahl der zu installierenden Melder wird bestimmt durch folgende Angabe: 1 Melder pro 20 m² Bodenfläche, mindestens jedoch 2 Melder je Raum.

Maximal-Wärmemelder sprechen bei etwa 70° C an. Bei dieser Temperatur schmilzt eine sog. Schmelzlotplombe ab und öffnet den Kontakt, der den Widerstand des Melders bisher kurzschloß. Dabei springt eine rote Kennmarke heraus, an der sofort erkennbar ist, daß der Melder angesprochen hat (Bild 8).

Die Bilder 9 und 10 zeigen den Maximalmelder ohne Kennmarke.

Best.-Nr. für 12 V C8/152 } mit Kennmarke
Best.-Nr. für 24 V C8/152a }

Best.-Nr. 3 55 50 ohne Kennmarke.

Kombinierte Maximal-Differential-Melder (Bild 11 und 12) sprechen einmal bei einer Temperatur von 60° C an und außerdem dann, wenn eine unzulässig schnelle Temperaturerhöhung eintritt, 10° C pro Minute. Hierbei ist es gleichgültig, wie hoch die Temperatur ist. Das



Bild 8

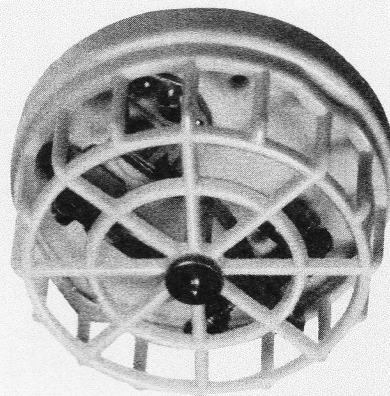


Bild 9

bedeutet, daß der Melder bei einem Temperatursprung von z. B. 20° C auf 32° C in einer Minute eine Feuermeldung auslösen würde.

Best.-Nr. für 12 V C8/151

Best.-Nr. für 24 V C8/151 a

Wahl der Betriebsspannung

Als Betriebsspannung stehen 12 V und 24 V zur Verfügung. Die Entscheidung, welche Spannung zu wählen ist, richtet sich nach der räumlichen Ausdehnung des zu sichernden Objekts. Bei 12 V darf der Gesamtwiderstand je Schleife 100 Ω , bei 24 V 200 Ω betragen. Wird also beispielsweise eine ausgedehnte Lagerhalle von einer Schleife überwacht, und diese Halle befindet sich in größerer Entfernung von der Zentrale, so dürfte der Widerstand der Schleife über 100 Ω liegen. Zweckmäßigerweise wählt man dann also eine Betriebsspannung von 24 V, um die sehr teure Querschnittsvergrößerung des Schleifenkabels zu vermeiden.

Die Stromversorgungseinrichtung

Die VDE-Vorschrift 0800 schreibt vor, daß für Anlagen der Klasse C, wie die beschriebene, zwei voneinander unabhängige Spannungsquellen vorhanden sein müssen. Im Normalfall geschieht die Stromversorgung durch das Netz. Der Netzstrom wird auf die Betriebsspannung heruntertransformiert und gleichgerichtet. Parallel zur Spannungsversorgung der Zentrale wird über den Gleichrichter eine Akku-Batterie geladen und dauernd auf Betriebsspannungshöhe gehalten. Fällt das Netz aus, schaltet sich die Stromversorgungseinrichtung selbsttätig auf den Akku. Dieser ist so

ausgelegt, daß der Betrieb 60 Stunden lang aufrechterhalten werden kann.

Der Gleichrichter ist in ein eigenes Wandgehäuse eingebaut, das je nach den Platzverhältnissen montiert wird. Es braucht nicht unbedingt in unmittelbarer Nähe des Zentralengehäuses installiert zu werden, jedoch empfiehlt sich eine Platzierung nahe den Batterien.

Für zwei Zentralen bis zu fünf und bis zu fünfzehn Schleifen können die Batterien zusammen mit dem Gleichrichter in einem Batterieschrank untergebracht werden. (Siehe hierzu anliegende Liste).

In den meisten Fällen werden die Batterien in Schränken untergebracht, deren Größe sich nach der Anzahl der Akku-Zellen richtet. Die Schränke sind mit einer Lüftung gemäß VDE-Vorschrift 0510 versehen.

Die 6-V-Signalbatterie, eine aus mehreren Zellen bestehende Trockenbatterie, wird in einem Holz-Batterieschrank untergebracht, dessen Aufstellung den räumlichen Verhältnissen angepaßt wird. Die Kapazität der Signalbatterie liegt nicht unter 30 Ah. Die Signalbatterie entfällt, wenn eine Fernmelde- oder Uhrenanlage vorhanden ist, die im Bedarfsfall die Speisung der betreffenden Signale übernimmt.

Zusatzeinrichtungen

Akustisches Signal

Wenn es die örtlichen Gegebenheiten erfordern, kann neben den bereits vorhandenen akustischen Signalen ein weiteres angeschlossen werden. In Frage kommen insbesondere Starkstromhupen

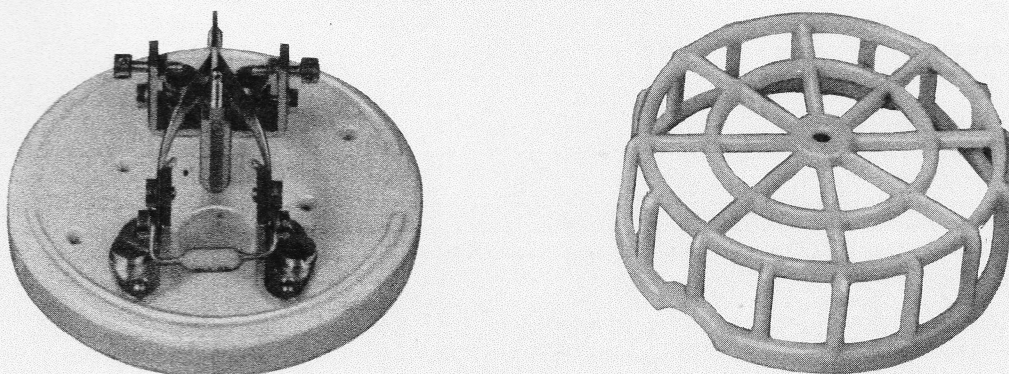


Bild 10

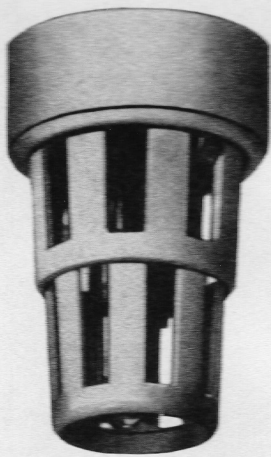


Bild 11

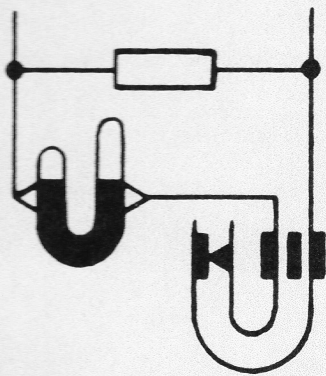


Bild 12

oder auch -wecker. Damit jedoch die Stromversorgungsanlage nicht durch die notwendigerweise höhere Leistung der zusätzlichen Signaleinrichtung belastet wird, schaltet die Zentrale lediglich ein Starkstromrelais ein, das die Hupe an das Netz legt.

Registriereinrichtung

Registriereinrichtungen sind wertvolle und aufschlußreiche Zusatzgeräte. Sie ermöglichen durch schriftliche Aufzeichnung der eingehenden Feuermeldungen Kontrollen der Meldungen über längere Zeiträume und vor allen Dingen nachträglich die exakte Bestimmung des Zeitpunktes der Meldungseingänge.

Die Registriereinrichtung druckt auf einen Papierstreifen Uhrzeit und Datum einer Feuermeldung sowie die Nummer der Schleife, in der der Alarm veranlaßt worden ist.

Die Zentralen bis zu 25 Schleifen (siehe Liste) kön-

nen nachträglich mit einer Registriereinrichtung versehen werden. Dieses Gerät ist in einem Wandgehäuse untergebracht, das in der Nähe der Zentrale montiert wird.

Eine der Standschrank-Zentralen (siehe Liste) kann mit einer eingebauten Registriereinrichtung geliefert werden.

Die Registriereinrichtungen sind jedoch nur für 24-V-Betrieb verwendbar.

Tablo für Parallelanzeige

Um bei eingehenden Feuermeldungen den Brandort in der Zentrale genauer, als bisher beschrieben, bestimmen zu können, besteht die Möglichkeit, an die Zentrale ein Lageplantablo anzuschalten. Anhand der Schleifenlampen ist zwar erkennbar, woher eine Feuermeldung kommt, jedoch ist es erforderlich, insbesondere bei Anlagen mit sehr vielen Schleifen, auf einer umfangreichen Tabelle den Brandort abzulesen. Das Lageplantablo wird nach den örtlichen Gegebenheiten angefertigt und zeigt optisch den Brandort an.

Es besteht die Möglichkeit, parallel hierzu Wiederholungstablos anzuschalten, die auch an anderen Stellen einen Brand anzeigen.

Lageplantablos können so konstruiert werden, daß sie den gesamten Bereich, den eine Schleife umfaßt, anzeigen oder speziell den Melder kennzeichnen, von dem aus eine Meldung veranlaßt worden ist. Hierzu ist es allerdings notwendig, daß von jedem Melder eine zusätzliche Kabelader zum Tablo geführt wird.

Bei nachträglichem Einbau von Zusatzgeräten ist zu beachten, daß die Stromversorgungseinrichtung den erhöhten Anforderungen an den Strombedarf angepaßt wird.





Bestell-Nr. der Zentralen	Anzahl der Schleifen		Gewicht der Zen- trale netto kg	Maße: Höhe Breite Tiefe mm	Zugehöriger Gleichrichter				Zugehörige Akku-Batterie			Zugehörige Signal-Batterie	
	Min- destaus- bau	erweite- rungs-fä- hig bis			Spg. V	Best.-Nr.	Nenn- strom A	max. La- destrom A	Best.-Nr.	Spg. V	Kapa- zität Ah	Best.-Nr.	Spg. V
32020** Wandschrank	3	5	21	496	12	C 9/10*	1,5	2,0	C 28/2*	12	6,5	C 26/4	6
	5	—		310 240	oder 24	C 11/10				oder 24			
32021** Wandschrank	6	15	28	606	12	C 9/10*	1,5	2,0	C 28/3*	12	19,5	C 26/4	6
	10 15	15 —		415 240	oder 24	C 11/10				oder 24			
32022** Wandschrank	16	25	34	676	12	C 9/10	1,5	2,0	C 29/2	12	32	C 26/4	6
	25	—		415 245	oder 24	C 11/10				oder 24			
32023 Wandschrank	26	35	75	836	12	C 9/15	3,0	3,8	C 29/3	12	48	C 26/4	6
	35	—		516 245	oder 24	C 11/15				oder 24			
32024*** Standschrank	40	50	195	1910	12	C 9/15	3,0	3,8	C 29/3	12	48	C 26/4	6
	50	—		700 306	oder 24	C 11/15				oder 24			
32025 Standschrank	60	80	195	1910	12	C 9/15	3,0	3,8	C 29/4	12	64	C 26/4	6
	80	—		700 306	oder 24	C 11/15				oder 24			

*1) Die Gleichrichter und eine 12Volt-Batterie können gemeinsam in einen Batterieschrank nach Bestellnummer C 9/10a eingebaut werden.

**1) Hierzu ist die separate Registriereinrichtung nach Bestellnummer 31419 lieferbar.

***1) Diese Zentrale kann mit eingebauter Registriereinrichtung geliefert werden.