

Schwierigkeiten bei der Inbetriebnahme und beim Betrieb von Brandmeldeanlagen

FRAGESTELLUNG

Frage 1

Auf unserem Firmengelände wurden alle Brandmeldeanlagen in einem so genannten »Filnetring« miteinander verschaltet. Die ausführende Firma hatte enorme Probleme, den Ring zum Laufen zu bringen, da Strecken bis zu 2 km zu überbrücken waren. Sie rüstete bis zur technischen Abnahme mehrmals verschiedene Leiterplatten nach.

Bei der Abnahme trat in einem Teilsegment ein Fehler auf: Die beiden Anlagen an den beiden Enden der Teilstrecke zeigten unerklärliche Zustände an. Daraufhin wurde die Abnahme abgebrochen und die Firma aufgefordert den Fehler zu beseitigen.

Das firmeneigene Labor stellte vor Ort fest, dass eine EMV-Einstrahlung in dieser Teilstrecke zum Fehlverhalten der Anlagen führte. Man baute spezielle handgefertigt Leiterplatten in sämtlichen Teilstrecken ein (Bilder 1 und 2). Bei der Nachabnahme trat an derselben Stelle fast dasselbe Fehlverhalten auf, die Nachabnahme wurde wiederum abgebrochen. Am nächsten Tage fand die

Abnahme statt, nachdem die Firma gemeldet hatte, dass die Teilstrecke jetzt funktioniert. Die selbst angefertigte Leiterplatte sei defekt gewesen, so die Firma.

Bei der Begutachtung der Leiterplatten stellte ich fest, dass die Leiterplatten auf einer Lochrasterplatine aufgebaut waren. Da ich aufgrund der geschichteten Vorgeschichte der Firma nicht mehr traute, verlangte ich, dass die Leiterplatten industriell gefertigten Leiterplatten entsprechen sollten. Sie sollten also zumindest geätzt sein. Ein zusätzlicher Vorteil solcher von Dienstleistern gefertigter Leiterplatten wäre auch die Möglichkeit, zum Zwecke der Ersatzteilhaltung eine gewisse Anzahl mitfertigen lassen zu können.

Die ausführende Firma weigert sich jedoch die Leiterplatten zu ändern mit dem Hinweis, die gefertigten Leiterplatten entsprechen den üblichen Leiterplatten, die bei solchen Maßnahmen eingebaut werden.

Müssen wir das Verhalten der Firma tolerieren?

Gibt es eine Handhabe unsere Forderungen durchzusetzen?

Erlischt evtl. die VDS-Zulassung, wenn zusätzliche selbst gefertigte Teile einbaut wurden?

Frage 2

Es geht um die Mitführung des Erdadrahthes bei einer Brandmeldeanlage innerhalb eines Rings (Bild 1, oben).

Aufgrund einer Störung an einer Brandmeldeanlage stellten wir in einer Verteilerdose fest, dass bei einem Kurzschluss zwischen allen Adern – verursacht durch Wassereintritt – die komplette Brandmeldeanlage permanent Störungsmeldungen absetzt und Alarm auslösende Brandmelder nicht mehr registriert. Die Störungsmeldungen

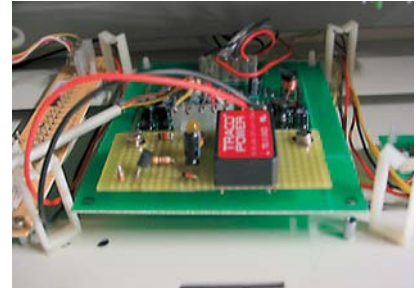


Bild 2: Selbst gebastelte Leiterplatte

sind jedoch nicht eindeutig und wechseln unterschiedlich.

Der mitgeführte Beidraht in den Brandmeldekabeln ist innerhalb von Verteilungen mit der allgemeinen Schutzerde verbunden. Auf Nachfrage teilte uns die Installationsfirma mit, dass dies keinen Einfluss auf die Funktion der Anlage habe.

Ein Messgespräch mit einem anderen Hersteller von Brandmeldeanlagen ergab, dass bei der eingesetzten Technik der mit der Betriebserde innerhalb des Leitungsnetzes verbundene Beidraht keine Berührung mit dem Erdpotential des Gebäudes haben darf (Bild 1, unten).

Nur so kann die Anlage im Falle eines Kurzschlusses mit Erdpotential diesen innerhalb des Leitungsnetzes lokalisieren und das betroffene Teilsegment herauschalten, damit der Rest des Ringes mit zwei Stickleitungen weiter betrieben werden kann.

Können Sie meine Variante (Bild 2, unten) als richtig bestätigen?

E. S., Bayern

ANTWORT

Zu Frage 1 – Handgefertigte Komponenten einer Brandmeldeanlage

Brandmeldeanlagen (BMA) sind Gefahrenmeldeanlagen, an die hohe Anforderungen seitens der Funktionssicherheit gestellt werden. Daher wurden bereits in den 70er Jahren Normen erstellt, nach denen die Komponenten einer BMA geprüft werden konnten. Die Normenreihe EN 54 (Teil 1-12, im Entwurf bis Teil 20) löste diese Normen ab. Die strengen Produktanforderungen – verbunden mit Systemanforderungen und ausführlichen

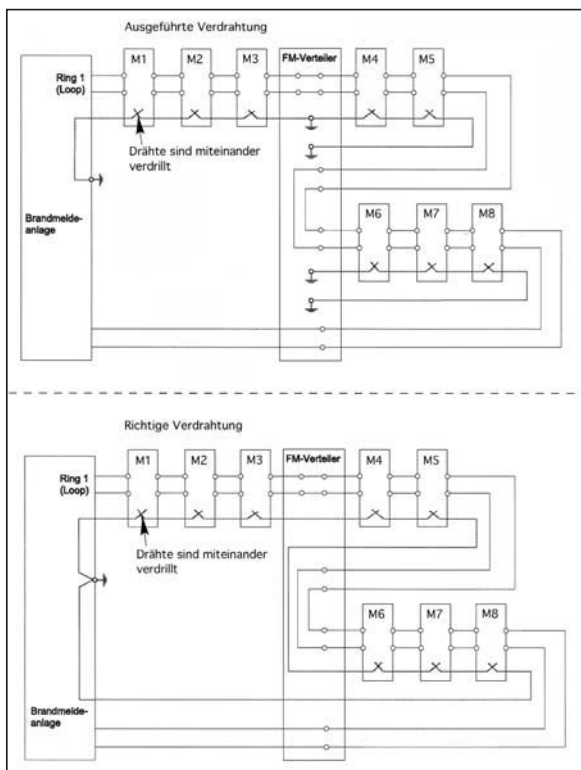


Bild 1: Skizze zur Fragestellung (M1 bis M8: Melder)

Planungs-, Projektierungs- und Installationsregeln – stellen die Funktionssicherheit auch unter klimatischen, mechanischen und elektromagnetischen Beeinflussungen sicher. Sie sorgen auch dafür, dass ein Gerät unter Bedingungen der Unter- und Überspannung, z.B. bei entlademem Akku, noch einwandfrei funktioniert.

DIN VDE 0833-2 fordert, dass

- die verwendeten Komponenten EN 54 entsprechen und
- das funktionsmäßige Zusammenwirken der Komponenten sichergestellt sein muss.

Funktionsbetrachtung der Komponenten im System

Diese Prüfung wird üblicherweise durch die Systemerkennung nach prEN 54 Teil 13 gewährleistet.

Zusätzliche, anlagenfremde Komponenten dürfen nur betrieben werden, wenn sie keinerlei Rückwirkung auf die Funktion der BMA haben, z.B. Geräte mit Informationscharakter, zusätzliche Parallelanzeigen, die über Relaiskontakte der BMZ angesteuert werden.

Werden Komponenten installiert, die wesentliche Aufgaben der BMA übernehmen oder die in die Funktion der BMZ eingreifen und deren Qualität und Funktionstauglichkeit nicht geprüft wurden, ist die korrekte Arbeitsweise der BMA in Frage gestellt. Es erlischt nicht nur die Anerkennung als Gerät nach EN 54 und damit die CE-Kennzeichnung, sondern vermutlich auch die Gewährleistung und Produkthaftung des Herstellers der Geräte. Weiterhin

entspricht die Anlage nicht mehr DIN VDE 0833-2 und damit den anerkannten Regeln der Technik. Bei baurechtlich geforderten Anlagen kann dies zum Verlust der Betriebsgenehmigung des Gebäudes führen.

Der in der Anfrage geschilderte Sachverhalt zeigt beeindruckend, wie wichtig und richtig die Anforderungen an die Geräte und Anlagen der Gefahrenmelde-technik sind.

Vernetzungsfunktionen werden heute von vielen Herstellern mit den entsprechenden Anerkennungen angeboten. Dabei werden selbst größte Entfernungen über die üblichen Netzwerkmedien überbrückt. Allerdings müssen diese Übertragungswege aufgrund der oben geschilderten Sicherheitsanforderungen redundant, sowie kurzschluss- und unterbrechungstolerant ausgeführt werden.

Zu Frage 2 – Mitführen des Erd drahtes bei einer Brandmeldeanlage innerhalb des Rings

Als Grundsatz bei der Installation einer BMA ist die Einhaltung der Herstellerangaben zu nennen. Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung und Produkthaftung in der Regel nur bei Einhaltung der Betriebsanleitung und der darin enthaltenen Installationsanweisungen. Auch die Systemerkennung nimmt häufig auf die Hinweise in der Installationsanweisung Bezug. Zumindest für VdS-erkannte Errichter sind die Hinweise der Systemerkennung bindend.

Verschiedene Reaktionen auf Störungen
Ob nun ein Beidraht der Schirmung mitgeführt und weiterverbunden werden muss (oder auch nicht), und ob überhaupt eine Schirmung erforderlich ist, beantworten die Herstellern nicht einheitlich.

Bei einigen BMZ ist ein einpoliger Erdschluss völlig ohne Bedeutung für die Funktion, bei anderen wiederum ist bereits ein einpoliger Schluss Anlass für eine Funktionseinschränkung und muss damit als Erdschlussstörung an der Zentrale angezeigt werden.

Welche Reaktion der als Ringleitung ausgeführte Übertragungsweg bei einem Erdschluss zeigt, hängt von der schaltungstechnischen Realisierung der Trennglieder und der Eingangskarte ab. Hier lässt sich keine allgemeingültige Aussage treffen.

Grundsätze für BMA-Installationen

Man kann jedoch Regeln aufzeigen, die bei der Installation zu beachten sind, sofern sie nicht im Widerspruch zu den Herstellerangaben stehen:

- Auch die Verbindungen der Schirmung sind fachgerecht auszuführen. Ein Verdrehen ist keine fachgerechte Ausführung. Hierzu sind freie oder vorgesehene Klemmen im Sockel zu verwenden.
- Die Schirmung sollte immer nur von einer Seite (sternförmig) aus der BMZ erfolgen, das Ende bleibt offen. Ein geschlossener Ring ist höchst anfällig für Beeinflussung durch Überspannungen entfernter Blitzschläge.
- Die Hersteller geben zumeist einen zentralen Erdungspunkt der BMZ zu diesem Zweck an.
- Keine weiteren Erdverbindungen (Ausnahme Ex-Bereich) zum Schirm herstellen, um Erdschleifen zu vermeiden.
- Bei Risiken für Wassereintritt (Schwitzwasser, Kondenswasser, Betauung, Tropfenbildung) sind unbedingt geeignete Maßnahmen zum Schutz der Melder zu ergreifen, z.B. Wasserschutz durch Kappen, Sockel oder Dichtungen, ggf. sogar eine Sockelheizung etc. Schleichende Erdschlüsse durch Wasser gehören zu den schwierigsten Fehlerbildern der Brandmeldetechnik (und auch anderer Elektronik).
- Die Schirmung muss im Ex-Bereich auf dem Erdpotential der Ex-Barriere und damit desjenigen des Ex-Bereichs liegen.

Wasserentnahmestelle neben Zählerschrank

FRAGESTELLUNG

In welchem Abstand zu einer Wasserentnahmestelle darf ich einen Zählerschrank der Schutzart IP 31 installieren?

E. R., Nordrhein-Westfalen

ANTWORT

Kein vorgeschriebener Mindestabstand

Für den Mindestabstand von Wasserentnahmestellen zu Zählerschrank gibt es

keine speziellen normativen Festlegungen.

Allerdings sollte der Abstand aus Sicherheitsgründen so gewählt werden, dass keine gegenseitige negative Beeinträchtigung zu erwarten ist.

Das bedeutet, dass die Wasserentnahmestelle soweit vom Verteilerschrank entfernt montiert werden muss, dass der Schrank bei üblicher Benutzung der Entnahmestelle nicht durch Spritzwasser gefährdet wird.

R. Soboll

H. Berger