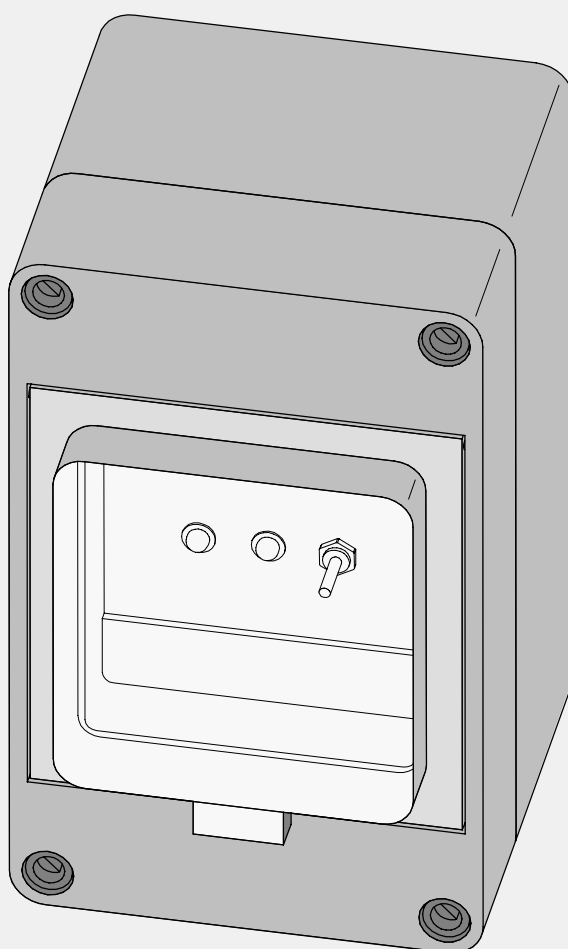


Wärmemelder "Alarmline LHD4"



INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel		Seite
1	Systembeschreibung	
1.1	Allgemeines	3
1.2	Leistungsmerkmale	4
1.3	Planungshinweise	5
2	Bestellumfang	
2.1	Grundausbau	8
2.2	Ergänzung	8
2.2	Lieferbeginn	8
3	Peripherie	8
4	Technische Beschreibung	
4.1	Funktionsbeschreibung	9
4.2	Konstruktiver Aufbau	9
4.3	Technische Daten	9
5	Montage	
5.1	Montagehinweise	15
5.2	Programmierung	21
6	Hinweise für Wartung und Service	
6.1	Allgemeines	23
6.2	Service– Zubehör	23
6.3	Unterlagen	23
6.4	Ersatzteilübersicht	23
7	Abkürzungsverzeichnis	23

1 Systembeschreibung

1.1 Allgemeines

Das Wärmemeldersystem "Alarmline LHD4" ermöglicht das frühe Erkennen eines Brandes oder einer Überhitzung. Es eignet sich besonders für die Anwendung bei beengten Raumverhältnissen oder Umgebungsbedingungen, bei denen die Falschalarmsicherheit anderer Brandmeldesysteme nicht ausreichend groß ist. Geeignet auch für Räume mit erhöhter Korrosion, wo normale Wärmemelder nicht eingesetzt werden können. (z.B. Tiefgaragen)

Das Ansprechverhalten gleicht dem eines Wärmemaximalmelders.

Das Wärmemeldersystem besteht aus den Komponenten:

- Sensorkabel
- Auswerteeinheit

Das Sensorkabel besteht aus vier Kupferleitern, die jeweils von einem farbkodierten Material mit negativem Temperaturkoeffizienten umhüllt sind. Für verschiedene Anwendungen ist der Außenmantel der Sensorleitung unterschiedlich ausgeführt. An einem Ende der Sensorleitung sind die vier Leiter mit einer Auswerteeinheit verbunden. Am anderen Ende werden sie so miteinander verbunden und hermetisch abgedichtet, daß sie zwei Schleifen bilden. Beide Schleifen werden ständig überwacht. Eine Unterbrechung oder ein Kurzschluß auf einer der beiden Schleifen bewirkt in der Auswerteeinheit eine Störungsmeldung.

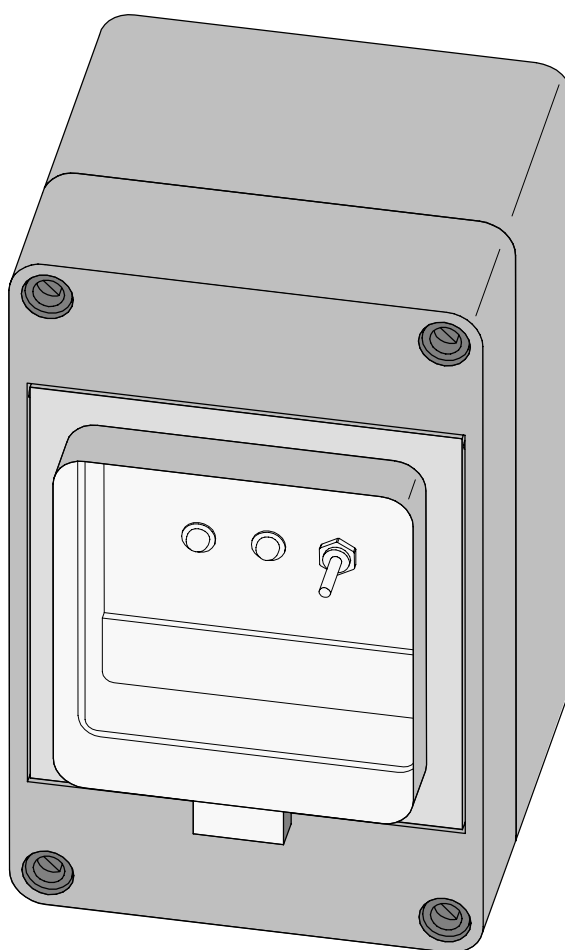
Bei einer Temperaturveränderung ergibt sich entsprechend eine Veränderung des elektrischen Widerstandes zwischen den beiden Schleifen (mit zunehmender Temperatur verringert sich der Widerstand).

VdS – Anerkennungsnummer: G 295013

VdS – Klasse: 2

1.2 Leistungsmerkmale

- linienförmiger Wärmemelder
- Sensorlänge (bis zu 300 m)
- widerstandsfähig gegen mechanische und chemische Einflüsse, Korrosion, Feuchte, Staub
- leicht installierbar
- einfache Inbetriebnahme



1.3 Planungshinweise

1.3.1 Allgemeines

Der Einsatzbereich der " Alarmline LHD4" sind:

- Straßentunnel
- Kabeltrassen
- Sonderfälle (z.B. Tiefgaragen)

Bei der Verlegung darf die Deckenhöhe des zu schützenden Raumes 6m nicht überschreiten.

Die "Alarmline LHD4" ist anschaltbar an:

- BZ 1060
- BZ 500 LSN
- UEZ 1000/2000 Brand LSN
- UGM 2020

1.3.2 Sensorkabelauswahl

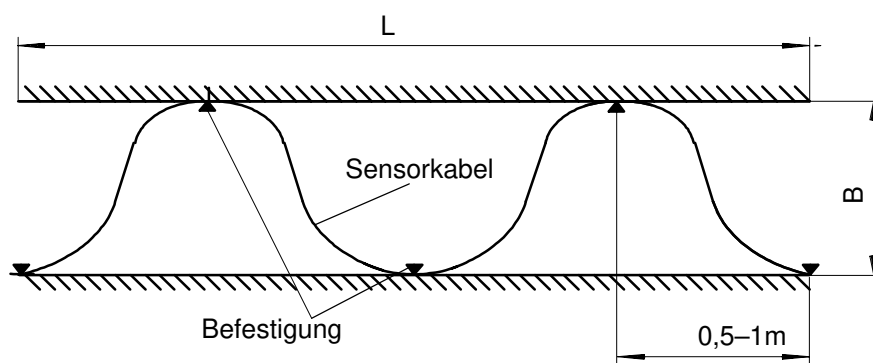
Es stehen drei verschiedene Kabel zur Auswahl.

- Sensorkabel (blau)
Einsatz: In nicht aggressiver Atmosphäre aber mit hoher Feuchtigkeit.
- Sensorkabel (schwarz) mit Nylonüberzug
Einsatz: Zum Schutz vor Säuren und Basen.
- Sensorkabel (schwarz) mit Nylonüberzug und Stahlgeflecht
Einsatz: Zur Reduzierung der Belastung des Kabels bei extremen Bedingungen.

1.3.3 Lineare Verlegungsart

Mit der linearen Verlegungsart werden im allgemeinen langgezogene Objekte geschützt. Bei der Projektierung muß besonderes Augenmerk auf die Art des zu schützenden Objekts gelegt werden. Dabei sind folgende Objekte zu unterscheiden:

Kabelschacht (Draufsicht)



Die Abbildung zeigt die Draufsicht einer "mäanderförmigen" Verlegung des Sensorkabels in einem Kabelschacht. Das Sensorkabel sollte mit allen Kabeln im Schacht im direkten Kontakt sein, um eine optimale Wärmeübertragung zu gewährleisten. Die Befestigung hat alternierend auf beiden Seiten des Schachtes zu erfolgen. Um die benötigte Sensorlänge abzuschätzen, sollte die folgende Tabelle benutzt werden:

Breite des Kabelschachtes (B)	Multiplikator (M)
30 cm	1,15
60 cm	1,25
90 cm	1,50
120 cm	1,75

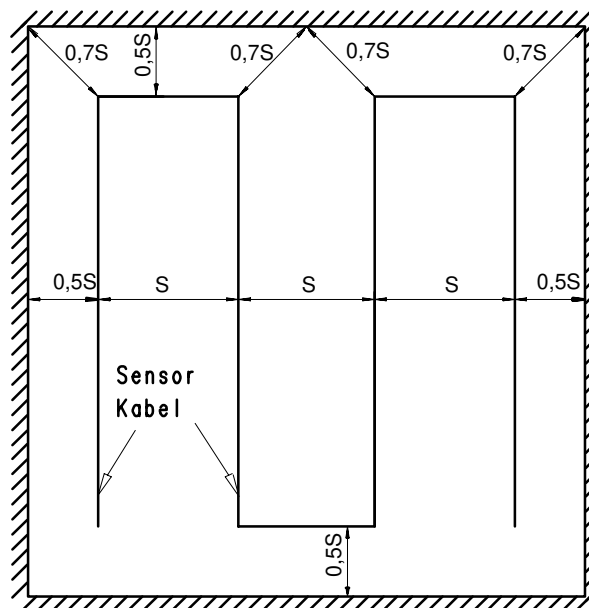
Die Sensorlänge ergibt sich aus der Multiplikation der Schachtlänge (L) mit dem entsprechenden Multiplikator (M).

1.3.4 Flächendeckende Verlegungsart

Die flächendeckende Verlegung wird zum Schutz von Räumen eingesetzt. Typische Anwendungsbeispiele sind hierbei:

- Kompostieranlagen, Mülldeponien, Förderbandanlagen, Schwimmdocktanks in der Petrochemie
- Weitere Anwendungen z.B. in Tiefgaragen, wenn punktförmige Melder aufgrund von klimatischen Bedingungen (z.B. Korrosion) nicht zum Einsatz kommen können.

Die Abbildung unten zeigt die Draufsicht einer "mäanderförmigen" Verlegung des Sensorkabels an einer Raumdecke. Der Abstand "S" beträgt maximal 6 m. Eine Verringerung des Abstandes ist zulässig, wobei der Abstand zwischen Wand und Sensorkabel mindestens 1,5 m betragen sollte. Die Halterung des Sensorkabels sollte alle 0,5 m erfolgen, wobei auf einen Mindestabstand des Sensorkabels zur Decke von 1 cm zu achten ist. Der Raum darf eine Deckenhöhe von maximal 6 m haben.



1.3.5 Verlegungsart in Ex-Bereichen

In explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 1 und Zone 2) müssen zwischen Sensorkabel und Auswerteeinheit Sicherheitsbarrieren (MTL 761 AC von Measurement Technology – Neuss) installiert werden, um die Eigensicherheit des Systems zu gewährleisten. Es werden zwei Sicherheitsbarrieren pro Sensorkabel benötigt. Die Sicherheitsbarrieren müssen außerhalb des Ex-Bereichs in der Nähe der Auswerteeinheit in einem separaten Gehäuse untergebracht werden.

Ansonsten gelten die Planungshinweise in 1.3.3 und 1.3.4.

2 Bestellumfang

2.1 Grundausbau

Pos.	Sachnummer	LE*	Bezeichnung
01	2.799.330.835	1	Auswerteeinheit– Alarmline LHD4
02	2.799.330.836	1	Sensorkabel (blau) lfd. m
03	2.799.330.837	1	Sensorkabel (schwarz) lfd. m
04	2.799.330.838	1	Sensorkabel mit Stahlgeflecht lfd. m

*LE = Liefereinheit

2.2 Ergänzung

Pos.	Sachnummer	LE*	Bezeichnung
11	2.799.330.833	1	Abschlußverbinder
12	2.799.330.834	1	Verbinder für Kabel– Verlängerung
13	2.773.260.031	1	Greif– Iso– Schelle 6 bis 16mm

2.3 Lieferbeginn

Alle Positionen lieferbar.

Lieferung abhängig von der Vertriebsfreigabe und Auftragsbestätigung.

3 Peripherie

entfällt!

4 Technische Beschreibung

4.1 Funktionsbeschreibung

4.1.1 Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit meldet eine Temperaturerhöhung durch Überwachung des Widerstandes der Sensorleitung. Die Ansprechtemperatur wird mit Hilfe von 11 Jumpern eingestellt. Zwei LED-Status-Anzeigen leuchten/blinken bei Alarm bzw. Störung. Beide Meldungen werden von der Auswerteeinheit gespeichert. Die Rückstellung erfolgt durch Unterbrechung der Versorgungsspannung. Ein Prüftaster ermöglicht die elektrische Prüfung des Systems.

Die elektronische Schaltung der Auswerteeinheit ist in einem Kunststoffgehäuse untergebracht. Die Anschaltung auf weiterführende Brandmeldesysteme erfolgt über potentialfreie Relaiskontakte für Alarm und Störung (max. 2 A, 60 V).

Temperatureinstellung

Die Temperatur bei der das System einen Alarm auslöst, läßt sich über Jumper mit 11 Positionen an der Auswerteeinheit einstellen.

Der richtige Einstellwert wird mit Hilfe eines Nomogramms unter Berücksichtigung von zwei bekannten Faktoren ermittelt:

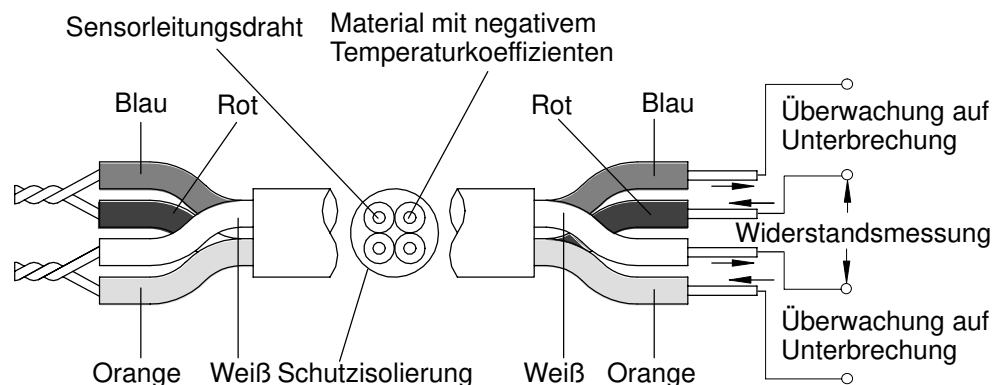
- die maximale Umgebungstemperatur in der überwachten Zone
- die Länge der Sensorleitung
(siehe 5.2 Programmierung)

4.1.2 Sensorleitung

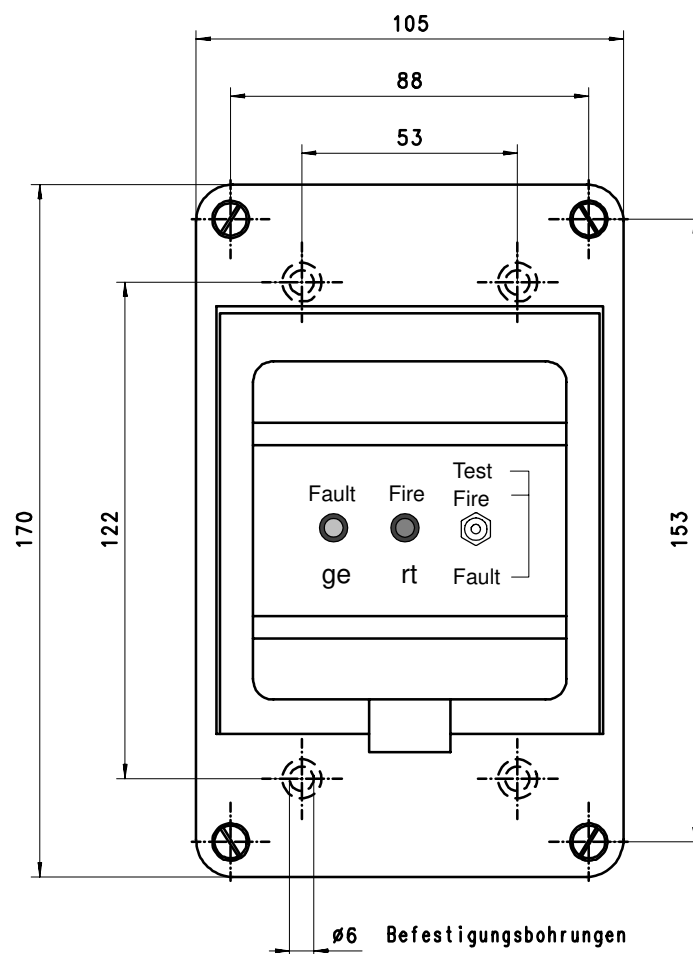
Die Sensorleitung besteht aus vier Kupferleitern. Diese sind jeweils von einem Material mit negativem Temperaturkoeffizienten umhüllt und mit einem temperaturfesten, flammhemmenden Außenmantel umgeben. Für Anwendungen unter rauen, mechanischen Bedingungen wird die Sensorleitung noch zusätzlich durch eine Metallumflechtung geschützt. Die Sensorleitung wird am Ende so miteinander verbunden und hermetisch abgedichtet, daß zwei separate Schleifen entstehen. Beide Schleifen werden ständig überwacht. Eine Unterbrechung oder ein Kurzschluß bewirkt in der Auswerteeinheit eine Störungsmeldung.

Bei einer Temperaturerhöhung verändert sich der elektrische Widerstand zwischen den beiden Schleifen; mit zunehmender Temperatur verringert sich der Widerstand. Die Auswerteeinheit erkennt diese Veränderung und löst bei Überschreiten der eingestellten Ansprechtemperatur Alarm aus.

Es werden sowohl kurze, überhitzte Sensorlängen als auch längere Abschnitte mit geringerer Temperaturerhöhung detektiert. Sofern der Sensor nicht auf über 100°C erhitzt wird, kehrt er nach einer Alarmauslösung immer wieder in seinen Betriebszustand zurück (siehe technische Daten). Wird der Sensor zerstört, wird Daueralarm ausgelöst.



4.2 Konstruktiver Aufbau



4.3 Technische Daten

4.3.1 Auswerteeinheit

Spannungsversorgung	20V_ bis 30V_
Ruhestrom	ca. 20mA
Stromaufnahme bei Alarm	ca. 50mA
Stromaufnahme bei Störung	ca. 5mA
Temperaturbereich	248 K bis 323 K (–25° C bis + 50° C)
Schutzart	IP 55
Gehäusemaße (HxBxT)	170 x 105 x 111mm
Gehäuse Material	Polykarbonat
Gewicht	ca. 0,8 kg

4.3.2 Sensorkabel (blau)

Hitzebeständigkeit	bis 100°C unbegrenzt bis 150°C 35 Std. bis 175°C 25 Std.
Außendurchmesser	3,15mm
Gewicht (200m)	3,2kg
Mindestzugfestigkeit	100 N
Leiterdurchmesser	0,46mm
Isolationsdicke	0,34mm
Dicke des Außenmantels	0,25mm
Leiterwerkstoff	
– Leiter 2+4	Kupfer
– Leiter 1+3	Kupfer mit Polyesterlack– überzug
Isolierung	
– Leiter 2+4	spezialdotiertes NTC–Polymer
– Leiter 1+3	nichtleitendes Polymer
Leiterfarben	1–orange, 2–weiß, 3–rot, 4–blau

4.3.3 Sensorkabel + Nylonüberzug (schwarz)

Hitzebeständigkeit	bis 100°C unbegrenzt bis 150°C 35 Std. bis 175°C 25 Std.
Außendurchmesser	4,1mm
Gewicht (200m)	4,3kg
Mindestzugfestigkeit	100 N
Leiterdurchmesser	0,46mm
Isolationsdicke	0,34mm
Dicke des Außenmantels	0,25mm
Leiterwerkstoff	
– Leiter 2+4	Kupfer
– Leiter 1+3	Kupfer mit Polyesterlack- überzug
Isolierung	
– Leiter 2+4	spezialdotiertes NTC-Polymer
– Leiter 1+3	nichtleitendes Polymer
Leiterfarben	1–orange, 2–weiß, 3–rot, 4–blau

4.3.4 Sensorkabel + Nylonüberzug + Edelstahlgeflecht (schwarz)

Hitzebeständigkeit	bis 100°C unbegrenzt bis 150°C 35 Std. bis 175°C 25 Std.
Außendurchmesser	4,7mm
Gewicht (200m)	8,3kg
Mindestzugfestigkeit	1000 N
Leiterdurchmesser	0,46mm
Isolationsdicke	0,34mm
Dicke des Außenmantels	0,25mm
Leiterwerkstoff	
– Leiter 2+4	Kupfer
– Leiter 1+3	Kupfer mit Polyesterlack- überzug
Isolierung	
– Leiter 2+4	spezialdotiertes NTC-Polymer
– Leiter 1+3	nichtleitendes Polymer
Leiterfarben	1–orange, 2–weiß, 3–rot, 4–blau

5 Montage

5.1 Montagehinweise

5.1.1 Allgemein

Die Installation des Sensorkabels darf nur bei Temperaturen über 0°C durchgeführt werden, um einen Bruch des Kabelmantels während des Biegens zu vermeiden.

5.1.2 Befestigungen des Sensorkabels

Das Sensorkabel sollte alle 0,5 bis 1 m fixiert werden.

Aufgrund der Konstruktion des Sensorkabels brauchen keinerlei besondere Regeln für die Befestigung beachtet werden, abgesehen davon, daß die Greif-Iso-Schellen das Sensorkabel nicht beschädigen dürfen. Die Schellen sollten nicht zu fest angezogen werden.

Ein Mindestabstand von 10 mm zwischen Decke und Kabel soll gewährleistet sein.

Der Biegeradius des Sensorkabels beträgt 10 mm.

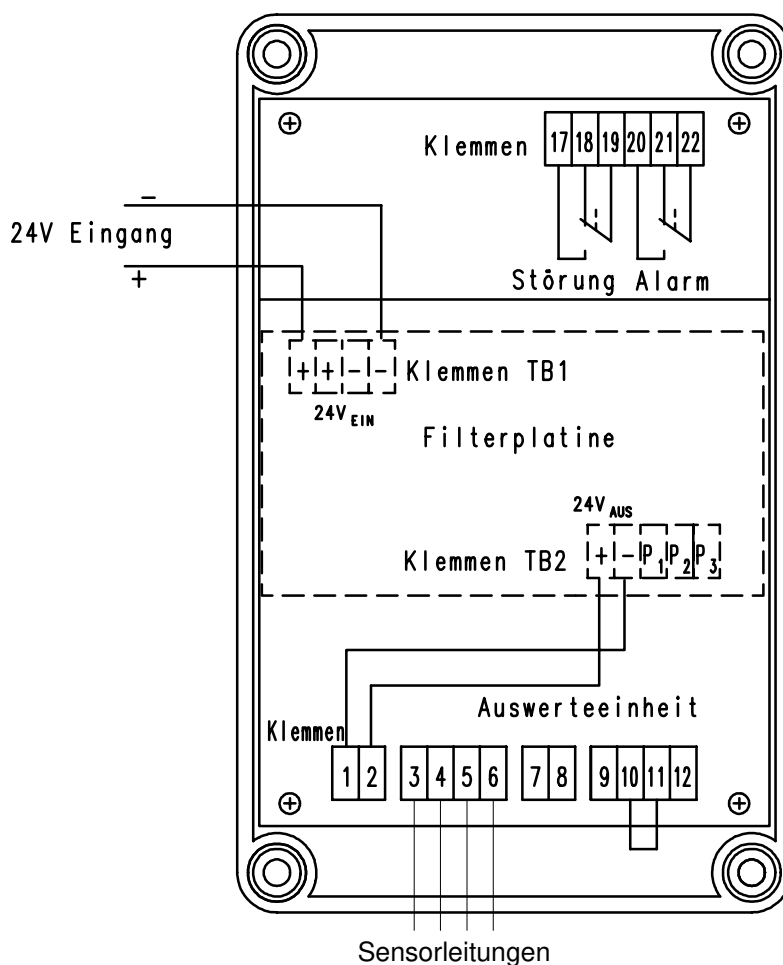
An Stellen, an denen im Biegeradius auch ein Befestigungspunkt vorgesehen ist, sollte der Biegeradius mindestens 20 mm bis 25 mm betragen.

5.1.3 Anschluß des Sensorkabel an die Auswerteeinheit

Die vier Adern des Sensorkabels werden an die Klemmen 3–6 der Auswerteeinheit angeschlossen. Dabei ist insbesondere auf die richtige Reihenfolge (orange, weiß, rot, blau) zu achten.

Bei manchen Anwendungsfällen ist es nicht praktisch oder möglich, die Fühlerleitung direkt an dem LHD-Gerät Serie 4 anzuschließen. In diesen Fällen kann die Fühlerleitung in einem noch im Gefahrenbereich montierten Verbindungskasten (Schutzart mindestens IP 55) an ein normales vieradriges Brandmeldekabel angeschlossen werden, das dann die Verbindung zur Auswerteeinheit herstellt. Ferner ist es auch möglich, das Sensorkabel mit Hilfe von Verteilungskästen und vieradrigen Verbindungskabeln in verschiedene Abschnitte zu unterteilen.

Am Ende des Sensorkabels soll eine 3,5m lange Spirale für Prüfzwecke gebildet werden .



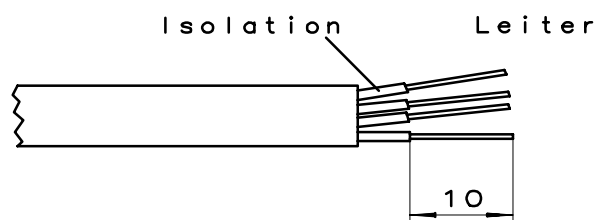
5.1.4 Endverbindung des Sensorkabels

Das Sensorkabel kann sowohl fertig konfektioniert, d.h. auf Länge geschnitten und mit Abschlußverbindern versehen, als auch auf Rollen geliefert werden. Die Verbindungen müssen dann unter Verwendung des Abschlußsatzes auf der Baustelle hergestellt werden.

- Sensorkabel etwa 15 mm abmanteln. Die Isolation der vier Leiter darf dabei nicht beschädigt werden.



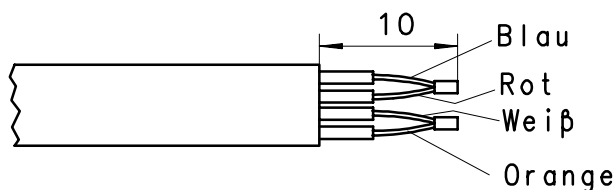
- Die vier farbigen gekennzeichneten Leiter (orange, weiß, rot, blau) werden auf einer Länge von 10 mm abisoliert.



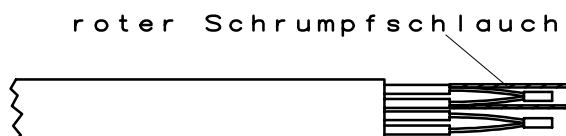
Hinweis:

Vor der Herstellung der Verbindungen muß die Polyesterlackierung der Leiter 1 und 3 (Farbe der Isolierung: orange und rot) unbedingt entfernt werden.

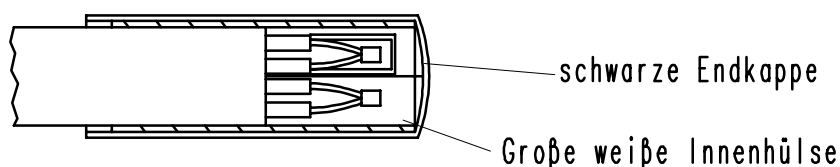
- Weißer und orangefarbener Leiter werden miteinander verdreht und dann zusammengelötet.



- Roter und blauer Leiter werden miteinander verdreht und zusammengelötet.
- Die beiden Lötverbindungen werden mit den kleinen roten Schrumpfschläuchen isoliert. Die Schrumpftemperatur, vorzugsweise aufgebracht durch ein Heißluftgebläse, sollte zwischen 120°C und 150°C liegen.



- Anschließend den großen weißen Schrumpfschlauch und dann die schwarze Endkappe über die vier Leiterenden schieben und diese bei der gleichen Temperatur schrumpfen.



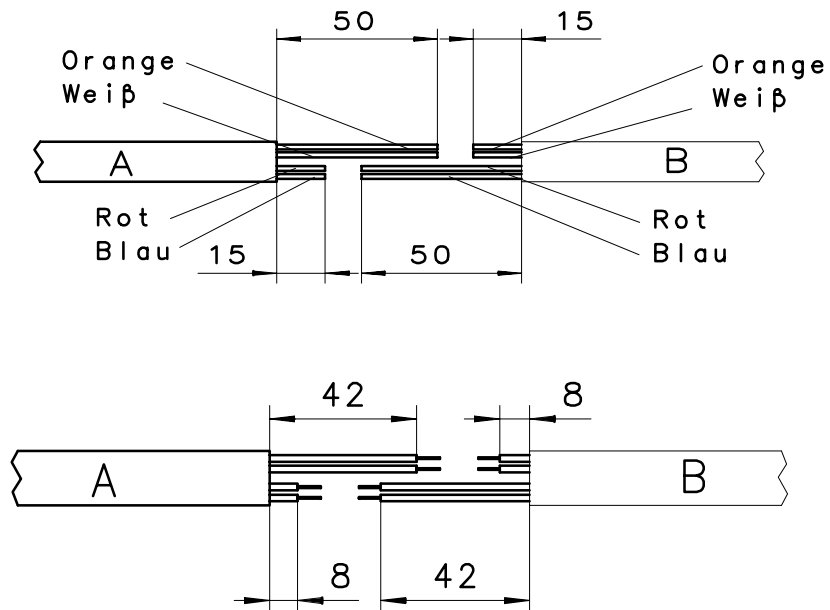
5.1.5 Zwischenverbindung des Sensorkabels

Nach Möglichkeit sollte das Sensorkabel als durchgehende Länge installiert werden, in Fällen, in denen es erforderlich ist, zwei Abschnitte der Fühlerleitung miteinander zu verbinden oder wenn ein zusätzliches Kabelstück eingefügt werden muß, ist das folgende Verbindungsverfahren anzuwenden. Hierfür sollte der Verbinder für Kabel- Verlängerung verwendet werden.

- Mantel von beiden Sensorkabeln (Kabelstrang A und Kabelstrang B) auf einer Länge von 50 mm entfernen. Es ist darauf zu achten, daß die Isolation der einzelnen Leiter nicht beschädigt wird.
- Kabelstrang A – roter und blauer Leiter auf 15 mm Länge kürzen.
- Kabelstrang B – orangefarbener und weißer Leiter auf 15 mm kürzen.
- Isolierung der einzelnen Leiter auf den ersten 8 mm entfernen.

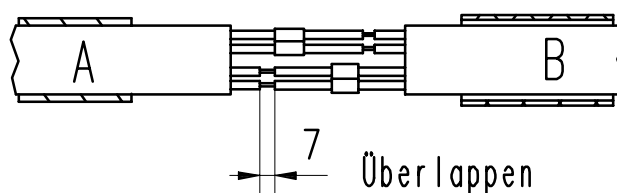
Hinweis:

Vor der Herstellung der Verbindungen muß die Polyesterlackierung der Leiter 1 und 3 (Farbe der Isolierung: orange und rot) unbedingt entfernt werden.

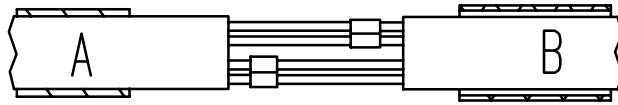


- Weißen Schrumpfschlauch auf den Kabelstrang A schieben.
- Schwarzen Schrumpfschlauch auf den Kabelstrang B schieben.
- Jeweils einen roten Schrumpfschlauch über den orangefarbenen und weißen Leiter des Kabelstranges A sowie über den roten und blauen Leiter des Kabelstranges B schieben.

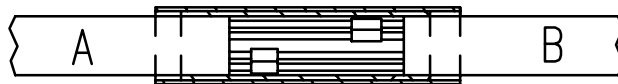
Die Leiter des Kabelstranges A mit den entsprechenden Leitern des Kabelstranges B verdrehen und die Lötverbindung herstellen. Es ist darauf zu achten, daß die einzelnen Leiterfarben übereinstimmen.



- Die roten Schrumpfschläuche über die Lötverbindungen schieben und bei einer Temperatur von 120°C bis 150°C schrumpfen.



- Weißen Schrumpfschlauch über die vier Verbindungen schieben und anschließend schrumpfen.



- Schwarzen Schrumpfschlauch über die gesamte Verbindung schieben und anschließend schrumpfen.

5.2 Programmierung

Einstellung des Kalibrierschalters

Bei der Installation des Wärmemeldersystems muß auf die korrekte Einstellung des Kalibrierschalters in der Auswerteeinheit geachtet werden. Dies ist notwendig, um Fehlalarm- und Feueralarmsicherheit zu gewährleisten. Die korrekte Einstellung des Kalibrierschalters ergibt sich aus der Länge der Fühlerleitung und der maximalen Umgebungstemperatur im zu schützenden Raum. Die wichtigsten Standardeinstellungen sind der Tabelle zu entnehmen.

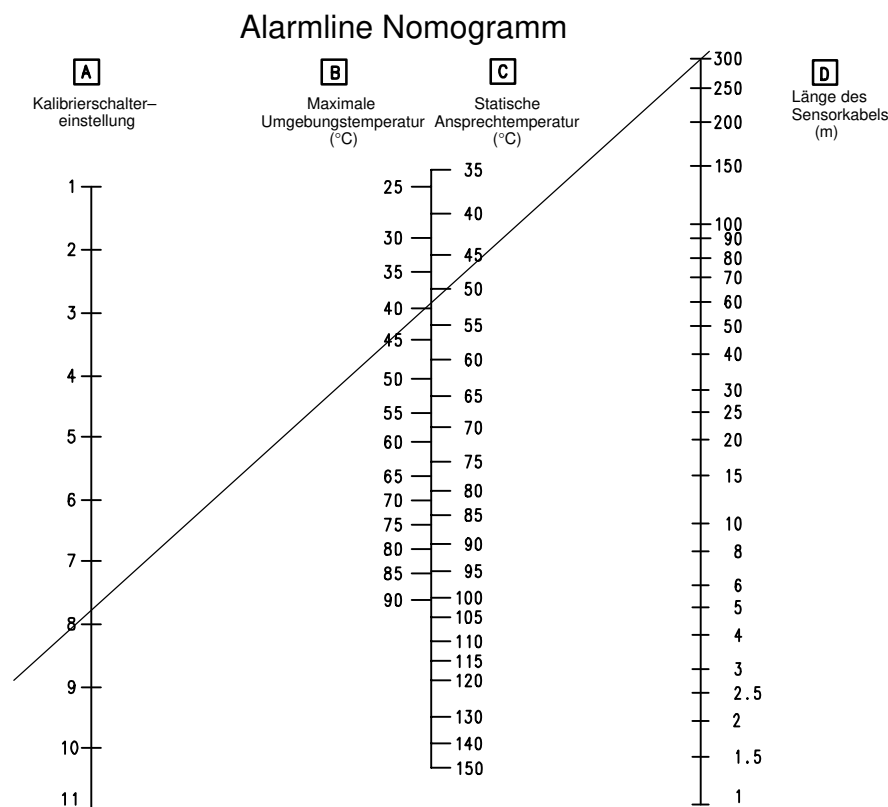
Einstellung des Kalibrierschalters in Abhängigkeit von Leitungslänge und max. Umgebungstemperatur.

Kalibrier- schalter	Max.Umgebungs- temperatur [°C]	Leitungslänge [m]	Kalibrier- schalter	Max. Umgebungs- temperatur[°C]	Leitungslänge [m]
4	35	100	6	35	250
5	40	100	8	40	250
6	45	100	9	45	250
8	50	100	10	50	250
9	55	100	11	55	250
10	60	100	Die Alarmtemperatur liegt 10°C bis 12°C über der maximalen Umgebungstemperatur (genaue Angaben siehe Nomogramm).		
5	35	150			
6	40	150			
7	45	150			
9	50	150			
10	55	150			
11	60	150			
6	35	200			
7	40	200			
8	45	200			
9	50	200			
10	55	200			

Um eine Einstellung zu ermitteln, die von den Standards in Tabelle 1 abweicht, muß das "Alarmline"-Nomogramm herangezogen werden.

Dabei ist wie folgt vorzugehen:

- Markierung der Leitungslänge auf Skala "D"
- Markierung der maximalen Umgebungstemperatur auf Skala "B"
- Ziehen einer Linie durch die beiden Markierungspunkte bis zur Skala "A" (Kalibrierschalter).
- Aus dem Schnittpunkt der Linie mit der Skala "A" ist die Einstellung des Schalters zu entnehmen, wobei grundsätzlich aufzurunden ist (z.B. von 3,3 auf 4).



Beispiel:

Eine Sensorleitung von 300m Länge mit einer maximalen Umgebungstemperatur von 39°C.

Auf der Skala D wird die Länge 300m mit dem Temperaturwert 39°C auf der auf der Skala B verbunden. Der Schnittpunkt der Verbindungsline ergibt auf der Skala A den Einstellwert 7,8 = 8.

Hieraus ergibt sich auf der Skala C die Alarmtemperatur 52°C für die Gesamtlänge und für bestimmte Teillängen der Sensorleitung.

6 Hinweise für Wartung und Service

6.1 Allgemeines

Wartungs – und Inspektionsmaßnahmen müssen in festgelegten Zeitabständen und durch entsprechendes Fachpersonal ausgeführt werden. Im Übrigen gelten für alle diesbezüglichen Arbeiten die Bestimmungen der DIN VDE 0833.

Funktionsüberprüfung:

Erwärmung der Sensorschleife mit einem Fön.

6.2 Service– Zubehör

Pos.	Sachnummer	LE*	Bezeichnung
01	27.9933.0872	1	Melderprüfer für Temperaturmelder

6.3 Unterlagen

Pos.	Sachnummer	LE*	Bezeichnung
11	30.0221.8156	1	AHB EMZ / BMZ
12	30.0221.8155	1	AHB UGM

*LE = Liefereinheit

6.4 Ersatzteilübersicht

Siehe Kundendienstinformation KI – 7.

7 Abkürzungsverzeichnis

BMA = Brandmeldeanlage
BMZ = Brandmelderzentrale
VdS = VdS Schadenverhütung GmbH

TESTAT für: PI – 34.83b
Produkt: Wärmemelder " Alarmline LHD4"

Abt.: UC–ST/EWD3

Dat.: 21.01.97

Der Entwurf der o.g. Unterlage wird von den Abteilungen **hiermit testiert**.
 Evtl. Korrekturen oder Änderungsvorschläge in **unterschiedlichen Farben** ausführen.
 Nach erfolgter Testierung wird **um Weiterleitung** an die nächste Abteilung gebeten.

Umlauf A	NR.	Bereich / Abteilung	Testat durch	Termin–vorgabe	Eingangsdatum Name	Ausgangsdatum Name
		Dokumentation	EWD3			21.01.97
	1.	Labor – HW	EHW1			
	2.	Konstruktion	EHW2			
	3.	Fremdsysteme	EWD2 H.Heckl	28.01.97		
	4.					
	5.	Dokumentation	EWD3			
Umlauf B		Dokumentation	EWD3			21.01.97
	1.	Produktmanager	PPM–11 H.Caspari	28.01.97		
	2.	Techn. Support	ABP H.Büchner	28.01.97		
	3.					
	4.					
	5.	Dokumentation	EWD3			
Umlauf C		Dokumentation	EWD3			21.01.97
	1.	Technische Dienstleistung	TED H. Badum	28.01.97		
	2.					
	3.					
	4.					
	5.		EWD3			