

*ANLEITUNG FÜR DEN ERRICHTER***DIS-C20 BUS / DIS-C60 BUS**

VdS Nummer G195085 / G195086

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Allgemeine Beschreibung</b> .....	<b>2</b>
1.1. Leistungsmerkmale .....	2
1.2. Funktionsweise .....	2
1.3. Anwendung .....	2
1.4. Anschlussbelegung .....	2
1.5. Verdrahtungsvorschriften .....	3
1.6. Einstellungen .....	3
1.6.1. Empfindlichkeit des Fernbereichs .....	3
1.6.2. BUS-Teilnehmeradresse .....	3
1.7. Gehtest .....	4
1.8. Scharf / Unscharf .....	4
1.9. Alarmspeicher .....	5
1.10. Selbsttest .....	5
<b>2. Technische Detailbeschreibung</b> .....	<b>5</b>
2.1. Funktion .....	5
2.2. Erfassungsbereich .....	6
2.2.1. Grafische Darstellung der Fernüberwachungszonen .....	7
2.2.2. Grafische Darstellung der UKS-Überwachungszonen .....	8
2.2.3. Räumliche Darstellung der Fernüberwachungszonen .....	9
2.3. Betriebszustände .....	10
2.3.1. Unscharf .....	10
2.3.2. Scharf .....	10
2.4. Hardwarebeschreibung .....	10
2.5. Technische Daten .....	11
2.6. Montage .....	11
2.6.1. Montagestandort .....	11
2.6.2. Störquellen .....	12
2.6.3. Vorgehensweise .....	12

# 1 Allgemeine Beschreibung

## 1.1 Leistungsmerkmale

- Unterkriechschutz mit aktiver Abdecküberwachung (UKS)
- Aktive Folien- / Nahbereichüberwachung
- Drehbare Kugel mit Parabolspiegeloptik
- Kugelverdrehüberwachung
- Selbsttest aller Funktionen
- Alarmspeicher
- Einfache Verdrahtung, dank 3-Draht-BUS
- VdS-Anerkennung

## 1.2 Funktionsweise

Der DIS-C Melder detektiert durch seine Parabolspiegeloptik infrarote Wärmestrahlung, welche auch von menschlichen Körpern abgestrahlt wird. Jede relativ schnelle Temperaturänderung wird vom Melder ausgewertet. Langsame Änderungen der Temperatur (z. B. Raumtemperaturänderungen) werden vom Melder ignoriert. Im weiteren verfügt der DIS-C Melder über einen Unterkriechschutz, welcher den Bereich direkt unter dem Melder überwacht.

Zwei unabhängige, aktive Systeme melden eine Abdeckung des Fernbereichs und des Unterkriechschutzes. Diese zwei zusätzlichen Überwachungen reagieren nicht auf Temperaturänderungen, sondern auf Änderungen der Raumverhältnisse. Dies wird mit ausgestrahltem Infrarot-Licht erreicht, welches vom Raum in einer gewissen Weise reflektiert und vom Melder empfangen wird. Befindet sich nun ein Gegenstand (mit Raumtemperatur oder nicht) im Bereich dieser aktiven Überwachung, so wird das Infrarot-Licht anders reflektiert und vom Melder detektiert.

Der Selbsttest des Melders überwacht die Funktion der Pyroelemente, der Verstärkerelektronik und der beiden aktiven Systeme. Eine Fehlfunktion wird angezeigt.

Dank der schwenkbaren Kugel mit Spiegeloptik ist die Montage und die optimale Justierung auf den Raum sehr einfach. Der Alarmspeicher ermöglicht nach einer Alarmauslösung festzustellen, welche Melder auslösten.

Der Verdrahtungsaufwand ist durch die BUS-Technologie sehr gering. Es werden lediglich drei Adern benötigt.

## 1.3 Anwendung

Der DIS-C20 BUS kann zur Raum- oder Objektsicherung in geschlossenen Räumen verwendet werden. Der DIS-C60 BUS wird zur Überwachung von Korridoren bis zu 60m Länge eingesetzt.

## 1.4 Anschlussbelegung

Die 7-polige Klemme dient zum Anschluss einer ankommenden und einer weiterführenden Busleitung mit Abschirmung. Für die Abschirmung ist ein leerer Anschluss vorgesehen, in welchem die beiden Abschirmungen zusammengeführt werden können. Es ist darauf zu achten, dass die Abschirmung keine Kurzschlüsse verursachen kann.

Klemme	Name	Funktion
1	Schirm	Frei für Abschirmung
3	GND	0 V
5	Daten	BUS 1 Datenleitung
7	Speisung	+12 V
9	GND	0 V
11	Daten	BUS 1 Datenleitung
13	Speisung	+12 V

## 1.5 Verdrahtungsvorschriften

Die Verdrahtung einer Bus-Anlage muss mit einem abgeschirmten Kabel erfolgen. Der Querschnitt der GND und +12V Leitung richtet sich nach dem Stromverbrauch aller angeschlossenen BUS-Teilnehmer und der Länge des Kabels. Der Spannungsabfall pro Leitung darf 0.5V (je 0.25V für GND und +12V) nicht überschreiten. Dabei ist mit den grösstmöglichen Strömen (angezogene Relais, LED usw.) zu rechnen. Es empfiehlt sich, für BUS-Teilnehmer mit grösserer Stromaufnahme (z. B. Schaltmodul) eine eigene Speiseleitung zu verlegen. Der Widerstand der Datenleitung darf für das ganze System 50Ω nicht überschreiten.

## 1.6 Einstellungen

Im Abschirmblech des Hauptprintes befindet sich eine Aussparung für den Schalter zur Einstellung der Empfindlichkeit. Der sechsfache DIP-Switch auf der Anschlusplatine dient der Einstellung der BUS-Teilnehmeradresse.

### 1.6.1 Empfindlichkeit des Fernbereichs

Der Schalter dient zur Einstellung der Ansprechempfindlichkeit des Fernbereichs. In der Stellung «H» ist die Empfindlichkeit gross (100%), in der Stellung «L» ist sie kleiner (75%). Für sehr kleine Räume kann die kleinere Empfindlichkeit gewählt werden.

### 1.6.2 BUS-Teilnehmeradresse

Die BUS-Teilnehmeradresse kann zwischen 1 und 63 eingestellt werden. Die BUS-Adresse 0 ist nicht zulässig. Es muss auch darauf geachtet werden, dass jedem BUS-Teilnehmer eine separate Adresse zugeordnet wird. Die Einstellung erfolgt binär, wobei der Schalter mit der Nummer 1 das LSB und der Schalter mit der Nummer 6 das MSB darstellt. In Position ON ist das entsprechende Bit gesetzt. Folgende Tabelle zeigt die Schaltereinstellungen für alle möglichen Adressen. Ein • bedeutet, dass der entsprechende Schalter in Position ON stehen muss, die restlichen müssen auf OFF stehen.

Adresse	1	2	3	4	5	6	Adresse	1	2	3	4	5	6
1	•						33	•					•
2		•					34		•				•
3	•	•					35	•	•				•
4			•				36			•			•
5	•		•				37	•		•			•
6		•	•				38		•	•			•
7	•	•	•				39	•	•	•			•
8				•			40				•		•
9	•			•			41	•			•		•
10		•					42		•		•		•
11	•	•		•			43	•	•		•		•
12			•	•			44			•	•		•
13	•		•	•			45	•		•	•		•
14		•	•	•			46		•	•	•		•
15	•	•	•	•			47	•	•	•	•		•
16					•		48					•	•
17	•				•		49	•				•	•
18		•			•		50		•			•	•
19	•	•			•		51	•	•			•	•
20			•		•		52			•		•	•
21	•		•		•		53	•		•		•	•
22		•	•		•		54		•	•		•	•
23	•	•	•		•		55	•	•	•		•	•
24				•	•		56				•	•	•
25	•			•	•		57	•			•	•	•
26		•		•	•		58		•		•	•	•
27	•	•		•	•		59	•	•		•	•	•
28			•	•	•		60			•	•	•	•
29	•		•	•	•		61	•		•	•	•	•
30		•	•	•	•		62		•	•	•	•	•
31	•	•	•	•	•		63	•	•	•	•	•	•
32						•							

## 1.7 Gehtest

Der DIS-C BUS Melder wird mit eingeschaltetem Gehtest geliefert. Das bedeutet, dass die LED leuchtet, solange ein Alarm gesendet wird. Bevor der Gehtest durchgeführt wird, sollte der Raum für ca. 15 Sekunden verlassen werden, um eindeutige Anfangsbedingungen zu schaffen. Wenn der Melder eingestellt ist (siehe Kapitel 'Montage'), sollte der Gehtest ausgeschaltet werden. Dazu muss die Steckbrücke auf dem Anschlussprint entfernt oder über nur *einen* Stift gesteckt werden. Bei VdS-Anlagen *muss* der Gehtest ausgeschaltet sein. Der Gehtest kann auch über den BUS ein- und ausgeschaltet werden. Dazu wird die Funktion 'Melder löschen' verwendet. Jede erneute Betätigung dieser Funktion schaltet den Gehtest ein und wieder aus. Es ist zu beachten, dass die Steckbrücke Priorität vor dem Busbefehl besitzt. Wenn der Gehtest über die Brücke eingeschaltet ist, so kann er über den BUS nicht ausgeschaltet werden. Nach einem Alarm (LED blinkt) hat der Gehtest keine Funktion, der Befehl 'Melder löschen' schaltet aber das Blinken aus und gleichzeitig den Gehtest ein. Jedes Scharfschalten setzt den Gehtest automatisch zurück.

## 1.8 Scharf / Unscharf

Mit dem entsprechenden Befehl auf dem BUS wird der DIS-C BUS scharf und unscharf geschaltet. Im unscharfen Zustand werden alle Bewegungen im

Fernbereich, im UKS-Bereich und alle Abdeckversuche an die Zentrale weitergegeben.

Im scharfen Zustand wird jede Bewegung im Fern- und UKS-Bereich an die Zentrale weitergeleitet. Die Meldung wird solange abgesetzt, wie das Alarmkriterium dauert.

Unmittelbar nach dem Unscharfschalten führt der Melder einen Raumabgleich und einen Selbsttest durch.

## 1.9 Alarmspeicher

Der Alarmspeicher ermöglicht es, nach einem Alarm festzustellen, welche Melder auslösten und welche nicht.

Die Alarme werden im Scharfzustand gespeichert und im Unscharfbetrieb angezeigt. Die LED's der Melder, die ausgelöst wurden, blinken (ca. 0.2 Sekundentakt) und die LED's der nicht ausgelösten Melder bleiben dunkel. Die Anzeige eines gesetzten Alarmspeichers hat Priorität vor dem Gehtest. Dieser Speicher kann mit der Funktion 'Melder löschen' von der Zentrale aus zurückgesetzt werden. Beim nächsten Scharfschalten wird der Speicher automatisch zurückgesetzt.

## 1.10 Selbsttest

Unmittelbar nach dem Raumabgleich (Unscharfschalten) führt der Melder einen kompletten Selbsttest durch. Dabei werden die Pyroelemente, deren Verstärker, der Controller und die *aktiven* Systeme getestet. Der Test der Pyroelemente wird mit vom Melder generierter Infrarotstrahlung durchgeführt. Diese Prozedur benötigt im Normalfall ca. 15 Sekunden. Bewegt sich eine Person im *passiven* Bereich, so kann dieser Test länger dauern. Während des Testes leuchtet die LED. Sobald der Test bestanden wurde, ist der Melder wieder betriebsbereit.

Der Controller wird immer überwacht. Wird ein Fehler festgestellt, so blinkt die LED langsam (2 Sekundentakt) und es wird eine Alarmmeldung an die Zentrale gesandt.

# 2 Technische Detailbeschreibung

## 2.1 Funktion

Nach Anlegen der Betriebsspannung (Zusammenstecken von Ober- und Unterteil) leuchtet die LED. Nun hat der Installateur 20 Sekunden Zeit, um den Überwachungsbereich der Abdecküberwachungen zu verlassen und allfällige Installationswerkzeuge wie Leiter, Werkzeugkasten usw. aus dem Überwachungsbereich zu entfernen. Nach 13 Sekunden beginnt die LED für 7 Sekunden zu blinken. Unmittelbar nach dem Blinken führt der Melder einen Raumabgleich durch. Das bedeutet, dass das Reflexionsmuster des Raumes gespeichert wird. Danach beginnt die LED erneut zu leuchten. Dies signalisiert, dass der Melder den Selbsttest durchführt. Diese Prozedur nimmt bei einem Neustart (Betriebsspannungs-Zufuhr) ca. 1 Minute in Anspruch. Dabei wird auch der Ausgang STÖRUNG aktiviert. Wenn sich eine Person im Überwachungsbereich befindet, kann sich diese Zeit verlängern. Nach Erlöschen der LED ist der Melder betriebsbereit und der Ausgang STÖRUNG wird deaktiviert. Wenn der Gehtest eingeschaltet ist, zeigt die LED nun alle festgestellten Bewegungen und Abdeckversuche an. Mit dem BUS-Befehl 'Scharf' kann der Melder in den Scharfzustand gesetzt werden. Voraussetzung für eine

Scharfschaltung ist jedoch, dass der Zentrale kein schärfungshinderndes Signal vorliegt. Das bedeutet, dass kein BUS-Teilnehmer eine Alarmmeldung an die Zentrale sendet. Dies ist jedoch nur der Fall, wenn sich keine Person im Überwachungsbereich bewegt und keine Abdeckung vorliegt. Nun ist der Melder scharf und überwacht dauernd den Fern- und UKS-Bereich. Sobald ein Alarmkriterium erfüllt ist, wird eine Alarmmeldung übermittelt und der Alarmspeicher gesetzt. Wird wieder unscharf geschaltet, so führt der Melder einen Raumabgleich durch. Dadurch werden langsame Änderungen des Raumes (z. B. Verstaubung, Vergilbung von Wänden, usw.) durch den Melder ausgeglichen, schnelle Änderungen, wie sie durch Abdeckung hervorgerufen werden, erkennt der Melder jedoch. Danach wird der Selbsttest durchgeführt, was ca. 15 Sekunden in Anspruch nimmt. Eine leuchtende LED zeigt den Selbsttest an. Bei nichtbestandenem Test wird eine Alarmmeldung abgesetzt und der Test wiederholt, bis alles in Ordnung ist. Da der Test u. a. das pyroelektrische Element testet, ist eine Beeinflussung von Personen möglich, die sich im Überwachungsbereich bewegen. Da der Test ständig wiederholt wird, ist der Melder nach einiger Zeit wieder betriebsbereit, wenn es sich nicht um einen wirklichen Defekt handelt. Jetzt erlischt die LED. Wenn der Alarmspeicher gesetzt wurde, zeigt die LED den entsprechenden Alarm an. Diese Anzeige hat immer Priorität vor dem Gehtest. Der Alarmspeicher und dessen Anzeige kann mit dem Befehl 'Melder löschen' oder durch Scharfschalten zurückgesetzt werden. Im unscharfen Normalbetrieb wird der Zentrale jedes Alarmkriterium übermittelt. Ist der Gehtest eingeschaltet, so werden alle Alarmkriterien auch an der LED angezeigt. Ein Abdeckversuch wird vom Melder nach spätestens 10 Sekunden erkannt. Der Gehtest kann mit dem Befehl 'Melder löschen' oder über die Steckbrücke ein- oder ausgeschaltet werden, wobei die Steckbrücke Priorität gegenüber der Zentrale besitzt.

## 2.2 Erfassungsbereich

Die 14 empfindlichen Zonen des DIS-C20 BUS Melders sind in vier Ebenen angeordnet. Diese Ebenen enthalten von oben nach unten 5, 4, 2 und 3 Überwachungszonen.

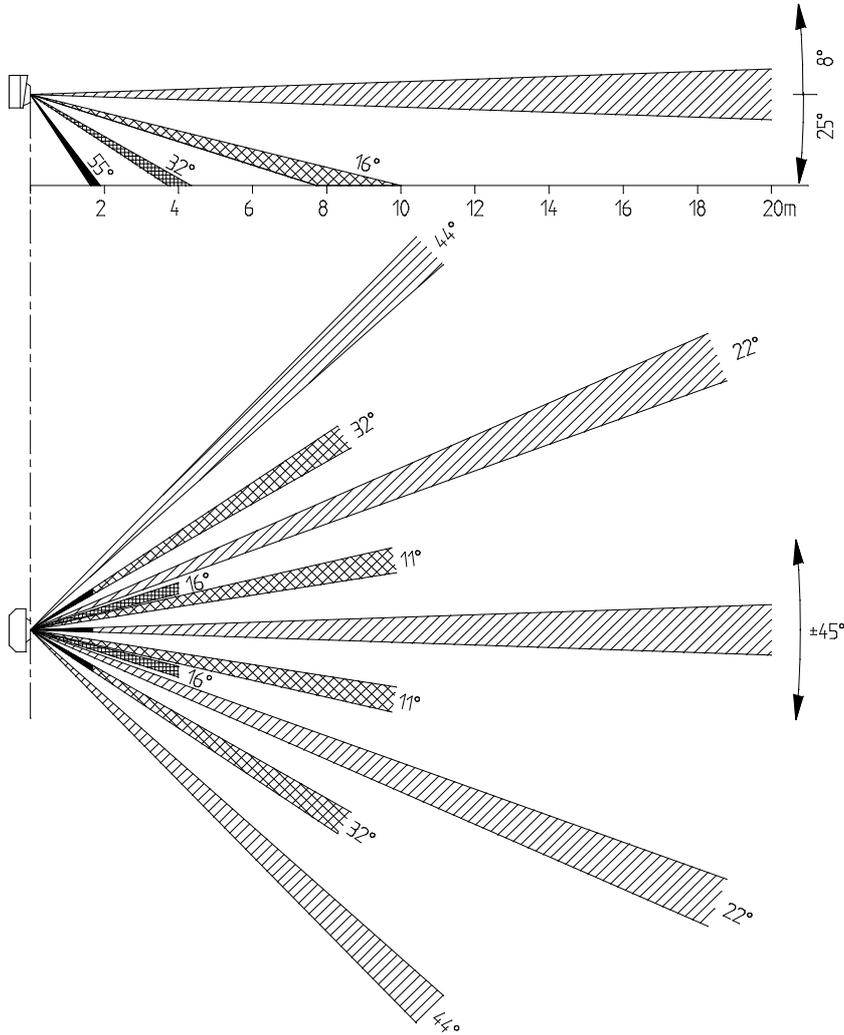
Die 10 empfindlichen Zonen des DIS-C60 BUS Melders sind in vier Ebenen angeordnet. Diese Ebenen enthalten von oben nach unten 1, 4, 2 und 3 Überwachungszonen.

Der ganze Erfassungsbereich lässt sich durch Drehen der Kugel um  $\pm 45^\circ$  in horizontaler Richtung,  $8^\circ$  nach oben und  $25^\circ$  nach unten verstellen. Damit ist eine optimale Anpassung an die Raumverhältnisse möglich.

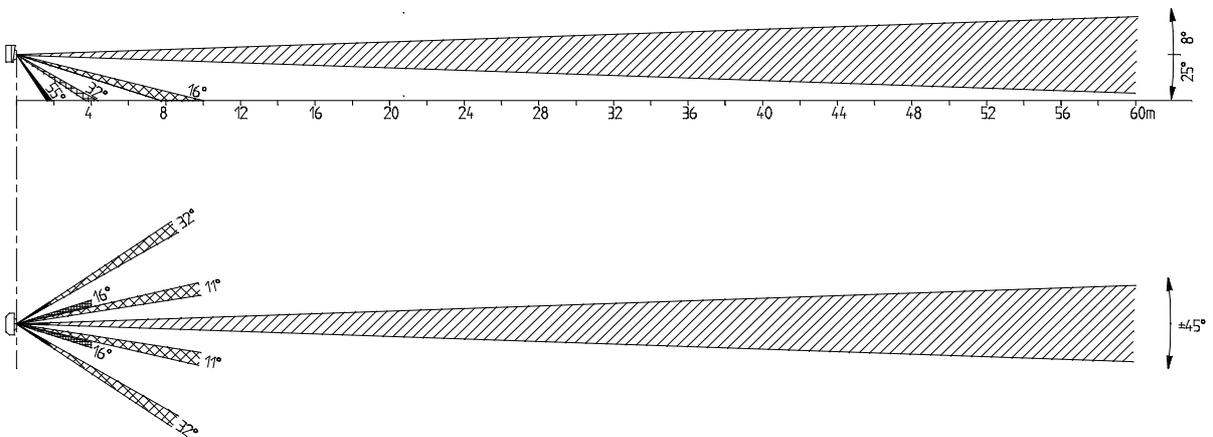
Der UKS überwacht den Bereich direkt unter dem Melder, unabhängig von der Stellung der Kugel.

2.2.1 Grafische Darstellung der Fernüberwachungszonen

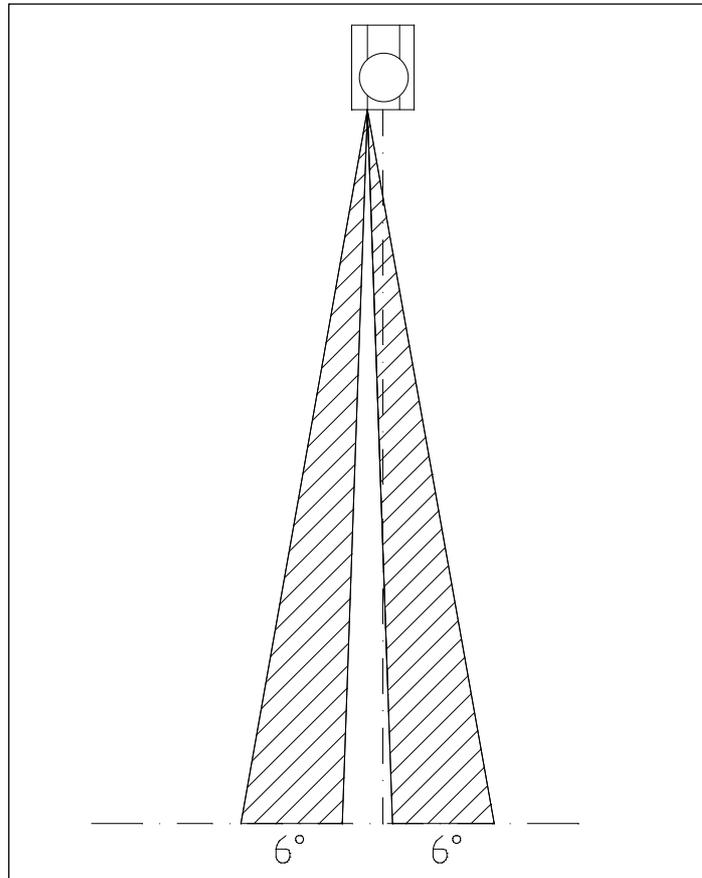
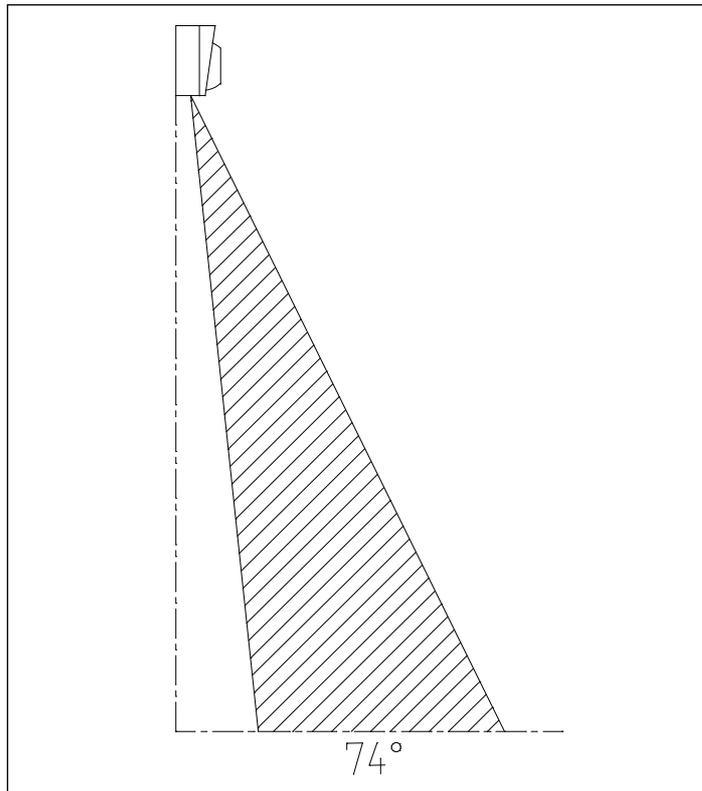
• DIS-C20 BUS



• DIS-C60 BUS

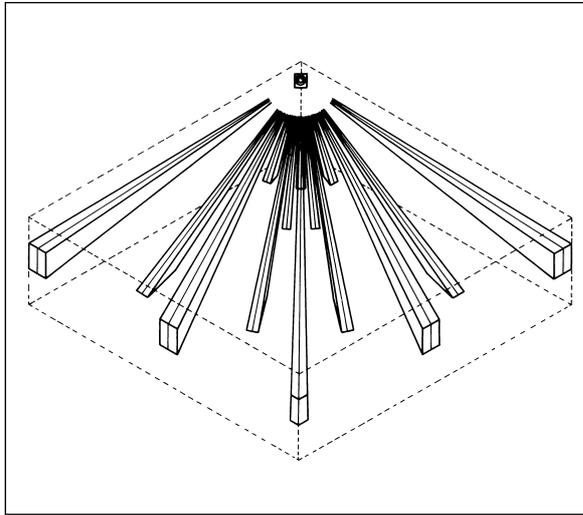


2.2.2 Grafische Darstellung der UKS-Überwachungszonen

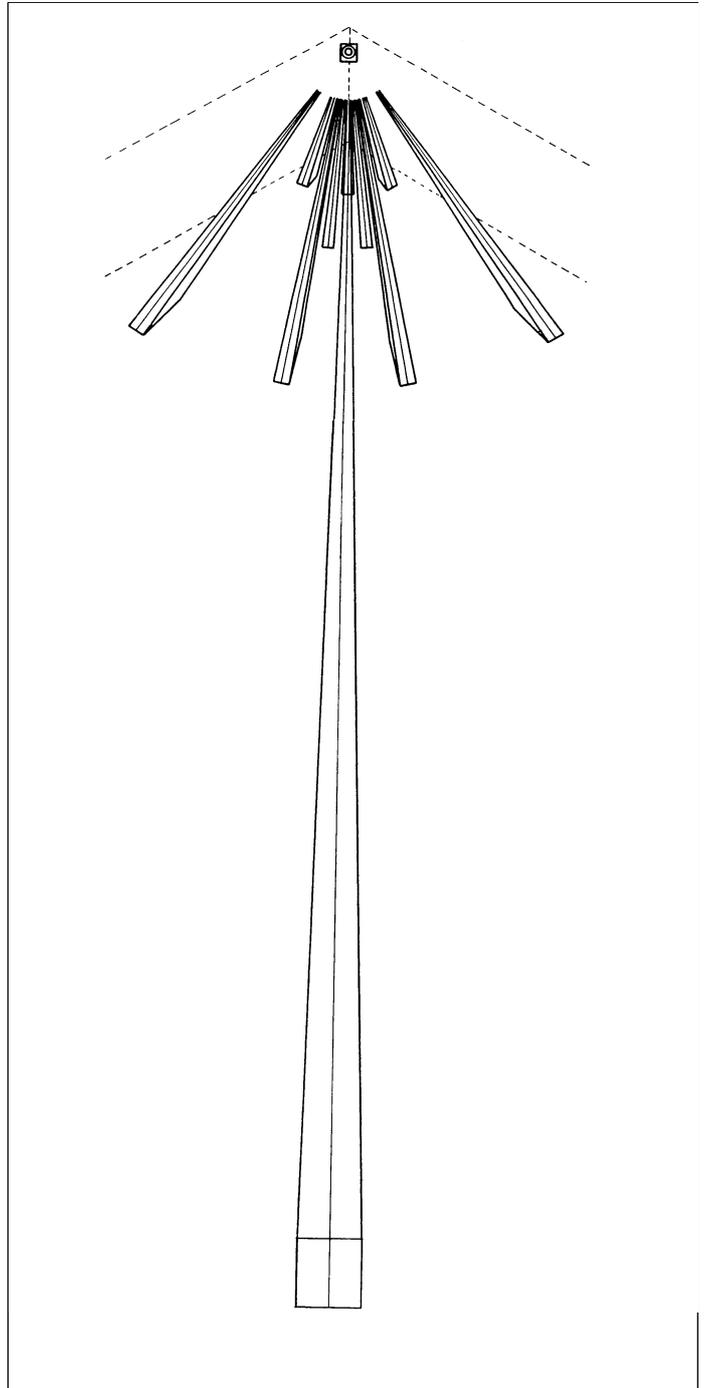


2.2.3 Räumliche Darstellung der Fernüberwachungszonen

• DIS-C20



• DIS-C60



## 2.3 Betriebszustände

### 2.3.1 Unscharf

Zustand	Gehtest Ein	Gehtest Aus	LED	Alarmmeldung	Sabomeldung
Ruhezustand (kein Alarmkriterium)	•	•	Dunkel		
Bewegung im Überwachungsber.		•	Dunkel	•	
Bewegung im Überwachungsber.	•		Leuchtet	•	
Abdeckversuch		•	Dunkel	•	
Abdeckversuch	•		Leuchtet	•	
Alarmspeicher gesetzt	•	•	Blinkt schnell	nach Alarmkrit.	
Selbsttest nach Unscharfschalten	•	•	Leuchtet	•	
µController defekt / SW-Problem	•	•	Blinkt langsam	•	
Betriebsspannung < $U_{min}$	•	•	Dunkel	• <sup>1)</sup>	
Kugel wurde bewegt oder Deckel abgeschraubt	•	•	Dunkel		•

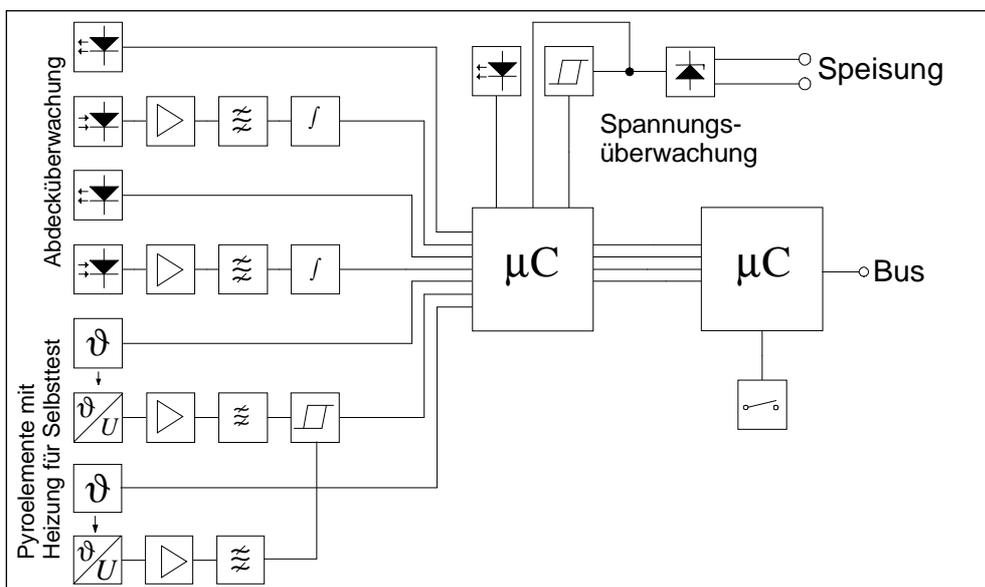
<sup>1)</sup> Wenn die Spannung nicht mehr für eine vollständige Meldung ausreicht, wird von der Zentrale Sabotage erkannt

### 2.3.2 Scharf

Zustand	Gehtest Ein	Gehtest Aus	LED	Alarmmeldung	Sabomeldung
Ruhezustand (kein Alarmkriterium)	•	•	Dunkel		
Bewegung im Überwachungsber.	•	•	Dunkel	•	
Betriebsspannung < $U_{min}$	•	•	Dunkel	• <sup>1)</sup>	
Kugel wurde bewegt oder Deckel abgeschraubt	•	•	Dunkel		•

<sup>1)</sup> Wenn die Spannung nicht mehr für eine vollständige Meldung ausreicht, wird von der Zentrale Sabotage erkannt

## 2.4 Hardwarebeschreibung



Das Herzstück bilden zwei 12 Bit-Microcontroller, die den ganzen DIS-C BUS Melder steuern. Für die Abdecküberwachung sind zwei gleiche Schaltungen zuständig. Jeweils eine IR-Sende- und Empfangseinheit. Das empfangene IR-Signal wird verstärkt, gefiltert und mit Hilfe des Integrators in einen digitalen Wert umgewandelt. Die passive Überwachung geschieht mit zwei pyroelektrischen Elementen, welche Temperaturdifferenzen in Spannungen umwandeln. Diese Kleinstspannungen werden verstärkt, gefiltert und dem Controller zugeführt. Die Heizungen für den Test der Pyroelemente werden vom Controller gesteuert. Die rote LED wird ebenfalls vom Controller angesteuert. Die Spannungsüberwachung bringt den Controller in einen definierten Zustand, wenn die Betriebsspannung unter das vorgeschriebene Minimum fällt.

## 2.5 Technische Daten

Parameter	Wert	Bemerkungen
Betriebsspannung	9...15 V	Gleichstrom ( $U_N = 12 V$ )
Welligkeit der Betriebsspannung	$\leq 1 V_{SS}$	bei $U_N$
Stromaufnahme	1.5 mA	LED: + 13 mA
Reichweite (Fernbereich)	20 m / 60 m	DIS-C20 BUS / DIS-C60 BUS
Schwenkbereich der Kugel	$\pm 45^\circ$ Horizontal $+8/-25^\circ$ Vertikal	Mit mechanischem Anschlag
Temperaturbereich	$-10^\circ C \dots +50^\circ C$	Darf nicht betauen
Busart	BUS 1	Ut-Schnittstelle
Abmessungen	91 x 115 x 72 mm	Breite x Höhe x Tiefe
Schutzart	IP50	
Masse	250 g	
Elektromagn. Verträglichkeit	Erfüllt 89/336/EWG	
Umweltklasse	VdS Klasse II	
Montagehöhe	min. 1 m	Idealhöhe: 2.5 m
Reichweite der Abdecküberw.	je ca. 30 cm	
Reichweite UKS	3 m	
Farbe	RAL9010	reinweiss

## 2.6 Montage

### 2.6.1 Montagestandort

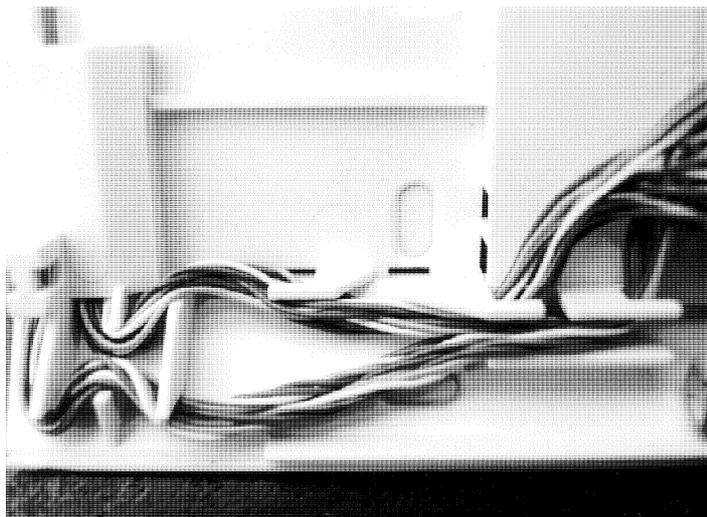
- Der Melder ist für die Überwachung von Innenräumen vorgesehen und muss an vibrationsfreien Flächen montiert werden.
- Die optimale Montagehöhe beträgt ca. 2.5 m über dem Fussboden
- Die Frontseite des Melders darf nicht durch direktes oder gespiegeltes Sonnenlicht bestrahlt werden. Bitte Glas- und Wasserflächen im Erfassungsbereich beachten.
- Heizungen, die mit Warmluftumwälzung arbeiten, dürfen nicht im Erfassungsbereich liegen.
- Der Montagestandort ist so zu wählen, dass der Eindringling den Erfassungsbereich sicher durchqueren muss.
- Der Melder darf nicht betauen und keinen aggressiven Dämpfen ausgesetzt sein.

## 2.6.2 Störquellen

Die grösste Störquelle für den Melder ist die Sonne. Da ihre Energie sehr stark ist, kann sie selbst über reflektierende Gegenstände den Melder stören. Deshalb darf der Melder weder durch direktes, noch durch gespiegeltes Sonnenlicht angestrahlt werden. Aus diesem Grund sollte der Melder nie gegen das Fenster gerichtet werden.

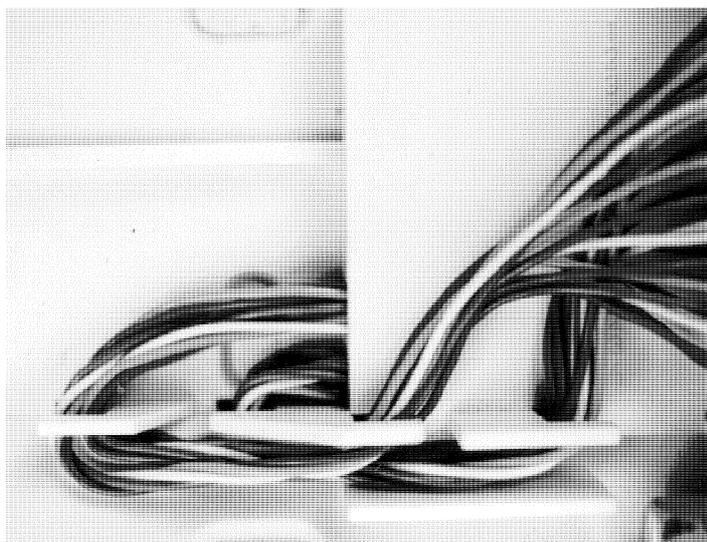
In Gebäuden mit Bodenheizung sollten die Hauptwirkzonen nicht gegen den warmen Boden gerichtet werden, da dadurch eine Empfindlichkeitseinbusse entstehen kann. (Temperaturdifferenz zwischen Boden und Mensch ist kleiner.)

Während der Überwachungszeit dürfen sich keine Tiere im Überwachungsbereich befinden. Ausserdem dürfen andere Wärmequellen wie Heizlüfter, Infrarotstrahler, Glühlampen, Leuchtstoffröhren usw., die sich im Überwachungsbereich befinden (auch UKS), nicht ein- und ausgeschaltet werden.



## 2.6.3 Vorgehensweise

Die Schraube an der Unterseite lösen, und das Oberteil parallel zur Montagefläche nach unten schieben, um das Gehäuse zu öffnen. Die erforderlichen Durchbrechungen für das Kabel aufbrechen. Für den überschüssigen Teil des Kabels ist in der Aussparung auf der Rückseite Platz vorgesehen. Wenn das zuvor auf 13 cm entmantelte Kabel durch die Öffnung eingezogen ist, kann das Unterteil an der Wand montiert werden. Die ideale Montagehöhe beträgt 2.5m über dem Boden. Nach dem Einfädeln in die Zugsentlastung (siehe Abbildung) können die einzelnen Adern in der Klemme angeschlossen werden. Im Oberteil wird der Spannring durch Anziehen der Schraube gelöst. Dadurch kann die Kugel bewegt werden und grob in die



richtige Richtung geschwenkt werden. Steht die Trennstelle der Kugel senkrecht, so liegen die Zonen des Erfassungsbereiches waagrecht. Das Oberteil wird danach auf das Unterteil aufgesetzt und bis zum Anschlag nach oben geschoben. Wenn die Speisespannung anliegt, beginnt die LED für 13 Sekunden zu leuchten, anschließend blinkt sie für 7 Sekunden. Spätestens nach dieser Zeit muss der Monteur den Überwachungsbereich beider Abdecküberwachungen verlassen haben. Es ist auch darauf zu achten, dass sich keine Werkzeuge wie Leitern, Koffer und dergleichen in diesem Bereich befinden, da der Melder nun einen Raumabgleich durchführt, was durch erneutes Dauerleuchten angezeigt wird. Wenn der Raum später nicht genau das selbe Reflexionsmuster wie beim Raumabgleich aufweist, bleibt die Alarmlinie offen, und die Anlage kann nicht scharf geschaltet werden. Nach ca. 0.5 Sekunden ist der Raumabgleich beendet, und der Selbsttest der beiden Pyroelemente beginnt. Nach spätestens 90 Sekunden ist der Melder betriebsbereit, was durch Erlöschen der LED angezeigt wird. Jetzt kann der Fernbereich (Kugel) justiert werden, bis der Raum optimal überwacht ist. Hat die Kugel die richtige Position, muss das Oberteil vorsichtig vom Unterteil getrennt und die Kugel durch *Lösen* der Spannringschraube fixiert werden. Nun muss der Hebel für die Kugelverdrehüberwachung niedergedrückt werden, so dass die Feder nach dem Loslassen senkrecht auf der Kugel steht. Dadurch wird beim Schliessen des Gehäuses der Sabotageschalter geschlossen. Wenn der Gehtest ausgeschaltet oder von der Zentrale gesteuert werden soll, muss die Steckbrücke entfernt oder über nur *einen* Stift gesteckt werden. Abschließend kann das Gehäuseoberteil wieder auf das Unterteil aufgesetzt werden, wobei der Raum für den Raumabgleich wieder verlassen werden muss. Jetzt kann die Schraube von unten zgedreht und bei Bedarf ein Siegel (VdS-Anlagen) aufgeklebt werden.