

# MP Bewegungssensor (AMN)

**Panasonic**  
ideas for life

**BEWEGUNGSSENSOR  
(PASSIVER INFRAROT TYP)**

**MP Bewegungs  
Sensor  
'NaPiOn'**

NaPiOn im Internet:  
<http://www.napion.com/>



## Besonderheiten

- 1. Weltkleinster Bewegungssensor mit integriertem Verstärker**  
Äußerst kompakt und daher auch zum direkten Bestücken auf Platinen geeignet.
- 2. Erhältlich in zwei Linsenfarben (Anthrazit und weiß)**  
Durch die ultraminiaturisierte Bauform und den beiden Linsenfarben kann der Sensor unauffällig integriert werden.
- 3. Lieferbar mit digitalem oder analogem Ausgang.**
- 4. Integrierter Verstärker**  
Durch den eingebauten Verstärker kann der Sensor direkt an weitere Schaltungen angeschlossen werden

## 5. Detektiert kleinste Bewegungen

Auch kleinste Körperbewegungen werden erkannt (Handbewegung,...). Bis etwa 2m werden folgende Bewegungen erkannt:

- Standardtyp: ca. 30cm.
- Typ für kleine Bewegungen: ca. 20cm.

## 6. Erhöhte Störempfindlichkeit

Die Schaltkreise im TO5-Gehäuse ermöglichen eine um mindestens zweimal höhere Störempfindlichkeit herkömmliche Typen

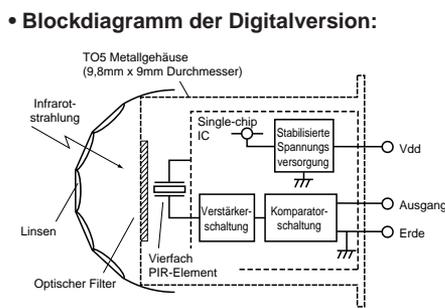
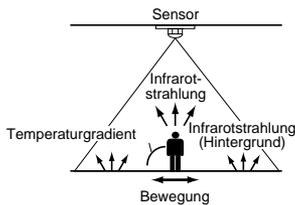
## • Vergleichstabelle bezüglich der Störempfindlichkeit

	Abstand, bei welchem der Sensor nicht vom Rauschen eines Mobiltelefons gestört wird
Herkömmlicher Typ	Min. 1 m bis 2 m
MP Sensor	Min. 1 cm bis 2 cm

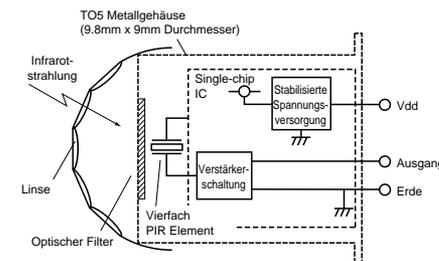
### Was bedeutet "passiver Infrarottyp"?

Dieser Sensor erkennt Veränderungen der infraroten Strahlung, die sich aufgrund von Bewegungen von Personen (oder Objekten) ergibt, also eine zeitliche Veränderung des Temperaturgradienten im Meßfeld.

- Aufgrund der immer vorhandenen Körper(wärme)-strahlung eignet sich dieser Sensor bestens zur Detektion von Personen, die sich im Meßfeld befinden.



### • Blockdiagramm der Analogversion



## APPLIKATIONEN

### 1. Heimanwendungen

Nützlich zur Energieeinsparung bei Klimaanlagen, Fernseher/ Monitoren, Ventilatoren, Lichtquellen (z.B. in Kleiderschränken),...

### 2. Außenanwendung

Zur Energieeinsparung bei automatischen Führungen in Themenparks. Oder auch zum Einbau in Klingelanlagen zur Erhöhung der Sicherheit

### 3. Einsatz in serviceorientierten Räumen

Hilfreich bei der automatischen Führung von Personen.

### 4. Beleuchtungen

Automatisches Schalten von Leuchtmitteln (Treppenbeleuchtung, Gangausleuchtung, aber auch Beleuchtung in Kleiderschränken).

## BESTELLHINWEISE

Ausgang

- 1: Digital
- 2: Analog

Einsatzbereich

- 1: Standardtyp
- 2: Typ für kleine Bewegungen
- 3: Spottyp
- 4: 10m Typ

Anschluß

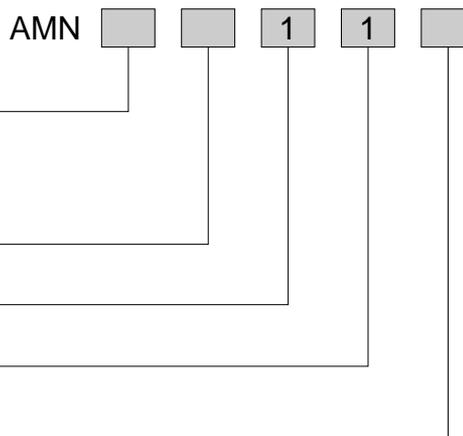
- 1: Platinenmontage

Betriebsspannung

- 1: 5V DC

Linsenfarbe

- 1: Anthrazit
- 2: Weiß



## PRODUKTÜBERSICHT

### 1. DIGITALVERSION

Betriebsspannung	Typ	Umgebungstemperatur	Farbe	Part No.
3 V bis 6 V (DC)	Standard	-20°C bis +60°C	anthrazit	AMN11111
			weiß	AMN11112
	Typ für kleine Bewegungen		anthrazit	AMN12111
			weiß	AMN12112
	Spot		anthrazit	AMN13111
			weiß	AMN13112
	10m Reichweite		anthrazit	AMN14111
			weiß	AMN14112

### 2. ANALOGVERSION

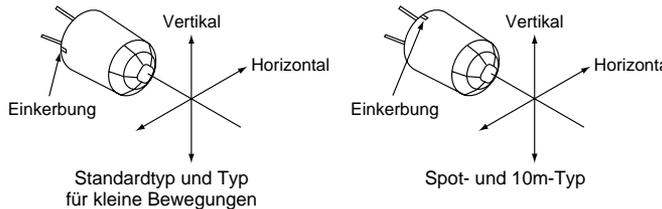
Betriebsspannung	Typ	Umgebungstemperatur	Farbe	Artikelnummer
4,5 V bis 5,5 V (DC)	Standard	-20°C bis +60°C	anthrazit	AMN21111
			weiß	AMN21112
	Typ für kleine Bewegungen		anthrazit	AMN22111
			weiß	AMN22112
	Spot		anthrazit	AMN23111
			weiß	AMN23112
	10m Reichweite		anthrazit	AMN24111
			weiß	AMN24112

## TECHNISCHE DATEN

### 1. Erkennungsbereiche

		Standard	Typ für kleine Bewegungen	Spot	10m Reichweite	Randbedingungen bzgl. der Detektierbarkeit
Erkennungsradius* <sup>Hinweis 1</sup>		max. 5m	max. 2m	max. 5m	max. 10m	1. Beim Spottyp muß der Temperaturgradient zwischen dem Objekt und dem Hintergrund mind. 4°C betragen. 2. Objektgeschwindigkeit • Standard-, Spot- und 10m-Typ: 1,0 m/s • Typ für kleine Bewegungen: 0,5 m/s 3. Erkennungsobjekt = Mensch (mit einer angenommenen Meßgröße von 700mm x 250mm - Im Falle des Typs für kleine Bewegungen liegt dieser bei 200mm x 200mm.
Detektions-bereiche	Horizontal* <sup>Hinweis 2</sup>	100°	91°	38°	110°	
	Vertikal* <sup>Hinweis 2</sup>	82°	91°	22°	93°	
	Meßzonen* <sup>Hinweis 3</sup>	64	104	24	80	

2.



\*1. Abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen Hintergrund und Zielobjekt, sowie dessen Geschwindigkeit können die Sensoren auch über den angegebenen Werten hinaus noch Bewegungen erkennen. Wir empfehlen jedoch die Sensoren nur in dem angegebenen Bereichen (siehe folgende Seiten) einzusetzen.

\*3. Details bezüglich der Zonenaufteilung finden Sie auf den nächsten Seiten.

### 2. Einsatzbereiche (Empfohlene Meßumgebung: 25°C) gültig für alle Typen

	zulässiger Wert	Bemerkungen
Spannungsversorgung	-0,3V bis +7V (DC)	
Betriebstemperatur	-20°C bis +60°C	Unter Vermeidung von Eis- und Taubildung
Lagertemperatur	-20°C bis +70°C	

### 3. Elektrische Kenndaten (Meßbedingung: 25°C, Versorgungsspannung = 5V) für alle Typen

#### 1) Digitalversion

				Wertebereich	Bemerkungen
zulässige Betriebsspannung	Minimum	Vdd		3,0 V DC	
	Maximum			6,0 V DC	
Stromverbrauch (Standby) *		typisch	Iw	170 µA	Iout = 0 A
		Maximum		300 µA	
Ausgang (bei Detektion)	Strom	Maximum	Iout	100 µA	Vout = Vdd - 0,5 V
	Spannung	Minimum	Vout	Vdd - 5	Offen, wenn kein Objekt erkannt wird
		Maximum		Vdd (wie Betriebsspannung)	
Stabilisierungszeit beim Einschalten		typisch	T <sub>w</sub>	7 s	
		Maximum		30 s	

\*Hinweis: Der Stromverbrauch während der Detektion summiert sich aus dem Standby-Strom und dem Ausgangsstrom.

# MP Bewegungssensor (AMN)

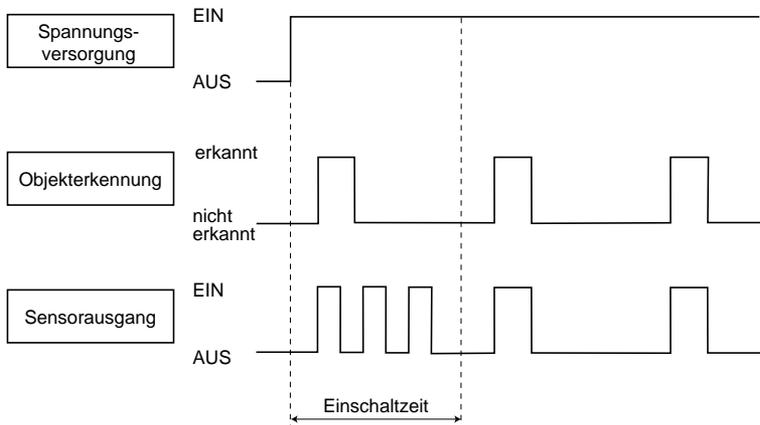
## 2) Analogversion

			Wertebereich	Bemerkungen
Betriebsspannung	Minimum Maximum	Vdd	4,5 V DC 5,5 V DC	
Stromverbrauch	typisch Maximum	Iw	0,17 mA 0,3 mA	Iout = 0 A
Ausgangsstrom	Maximum	Iout	50 µA	
Ausgangsspannung	Minimum typisch Maximum	Vout	0 V 2,5 V Vdd	
durchschnittliche Offsetspannung	Minimum typisch Maximum	Voff	2,3 V 2,5 V 2,7 V	Offsetspannung liegt an, wenn kein Objekt detektiert wird
Grundrauschen	typisch Maximum	Vn	130 mV(p-p) 300 mV(p-p)	
Stabilisierungszeit beim Einschalten	typisch Maximum	Twu	7 s 45 s	

Hinweis: Um die gleichen Leistungsdaten wie die Digitalversion zu halten, muß die Ausgangsspannung den Wert "Offsetspannung (2,5V) ± 0,45V" haben.

### Zeitverlauf

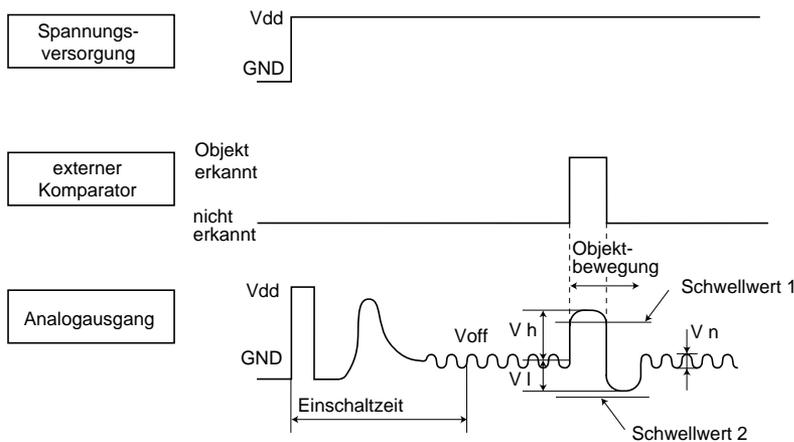
#### 1) Digitalversion



Hinweis: Die Stabilisierungszeit während des Einschaltens beträgt maximal 45s.

Während der Stabilisierung hat der Ausgang keinen definierten Zustand (EIN oder AUS). Dies ist unabhängig davon, ob ein Objekt erkannt wird oder nicht.

#### 2) Analogversion

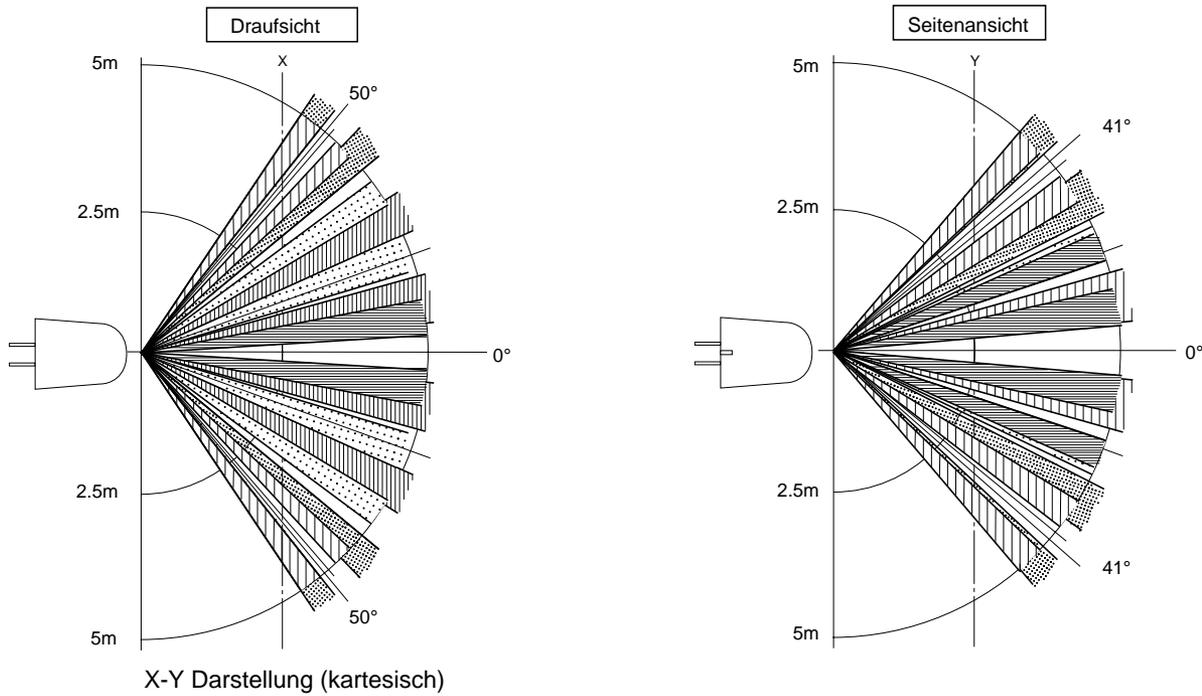


Hinweis: Die Stabilisierungszeit während des Einschaltens beträgt maximal 30s.

Während der Stabilisierung hat der Ausgang keinen definierten Zustand (EIN oder AUS). Dies ist unabhängig davon, ob ein Objekt erkannt wird oder nicht.

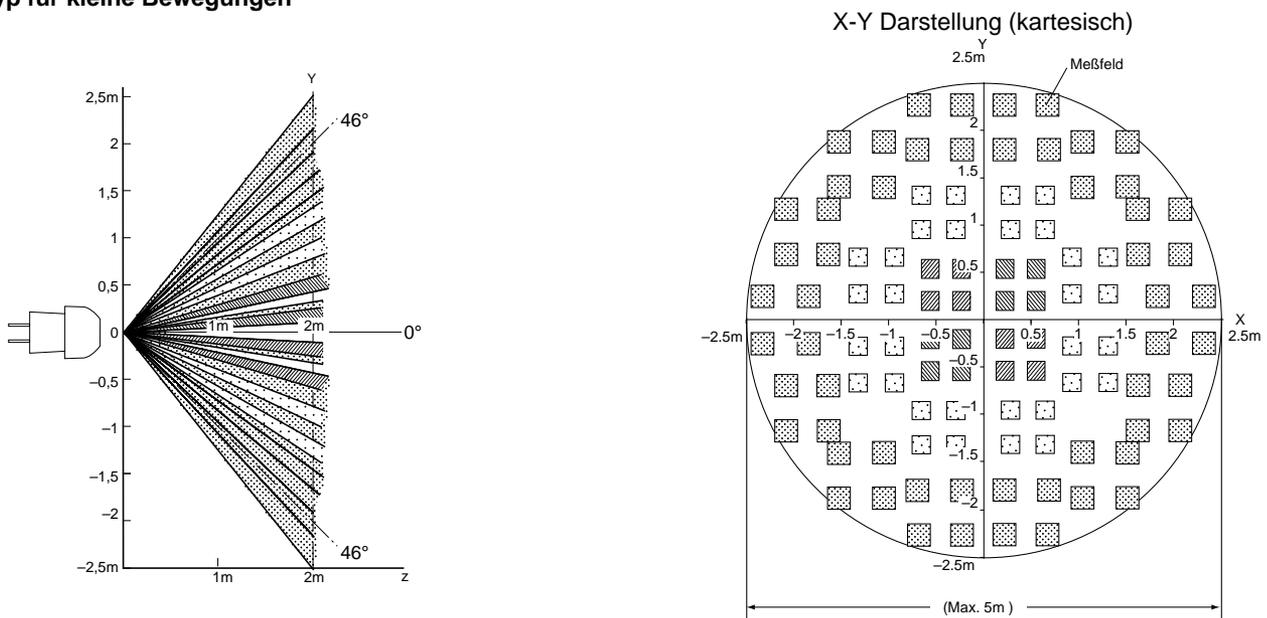
## ERKENNUNGSBEREICH

### 1. Standardtyp



Hinweise: 1. Das x-y-Diagramm zeigt die Meßbereiche (projiziert auf die x-y-Ebene)  
 2. Die unterschiedlichen Muster zeigen die Meßbereiche der 5 optischen Achsen mit den 16 Linsen. Ein Objekt, dessen Eigentemperatur sich von der Hintergrundtemperatur unterscheidet, und sich von einem Meßfeld zum anderen bewegt, wird sicher erkannt.

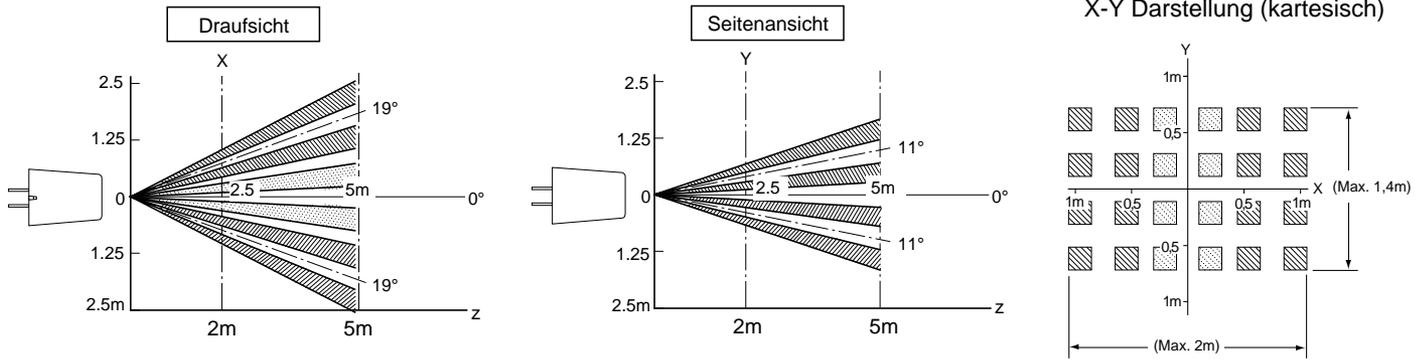
### 2. Typ für kleine Bewegungen



Hinweise: 1. Das x-y-Diagramm zeigt die Meßbereiche (projiziert auf die x-y-Ebene)  
 2. Die unterschiedlichen Muster zeigen die Meßbereiche der 3 optischen Achsen mit den 26 Linsen. Ein Objekt, dessen Eigentemperatur sich von der Hintergrundtemperatur unterscheidet, und sich von einem Meßfeld zum anderen bewegt, wird sicher erkannt.

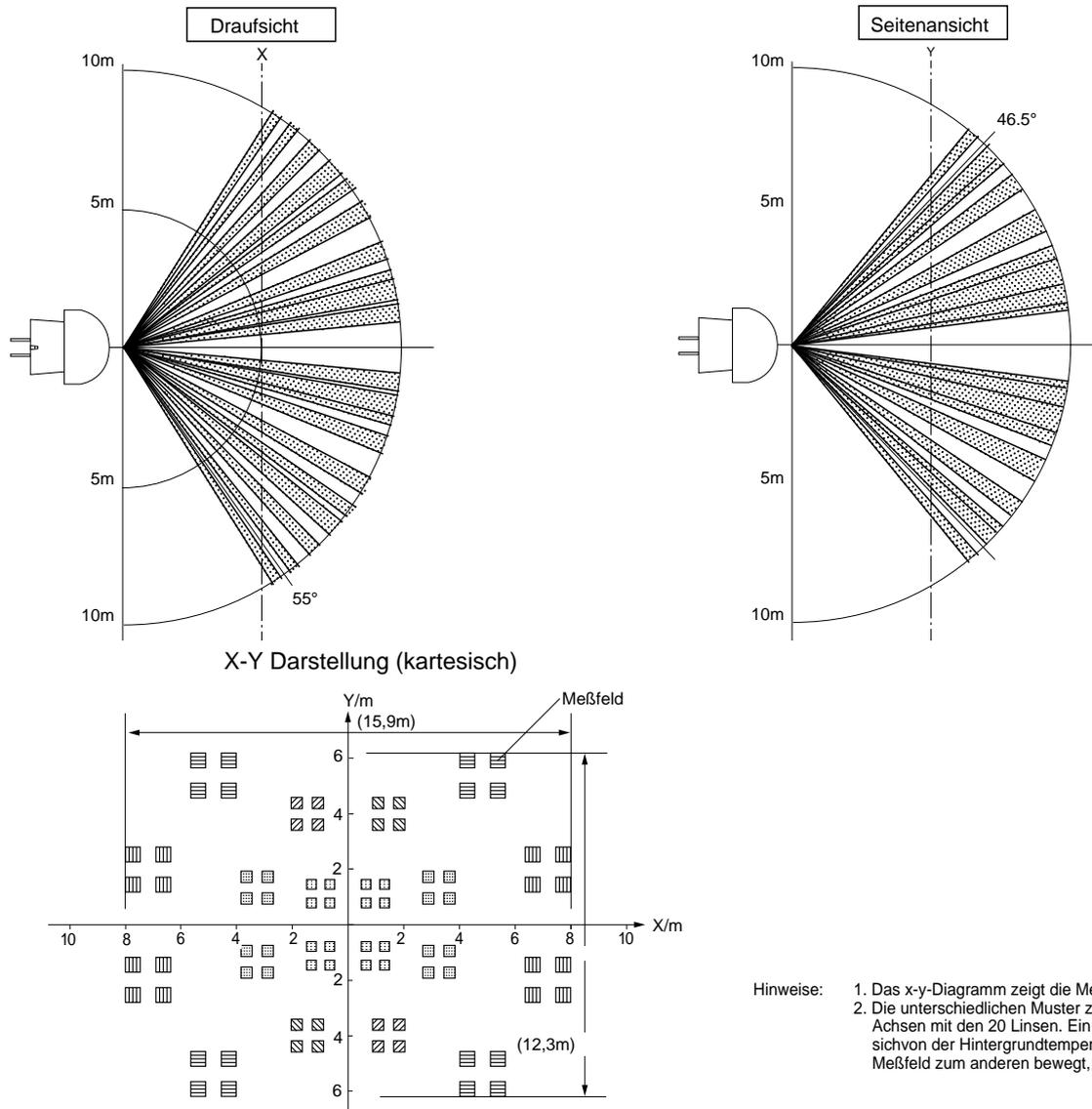
# MP Bewegungssensor (AMN)

## 3. Spottyp



Hinweise: 1. Das x-y-Diagramm zeigt die Meßbereiche (projiziert auf die x-y-Ebene)  
 2. Die unterschiedlichen Muster zeigen die Meßbereiche der 2 optischen Achsen mit den 6 Linsen. Ein Objekt, dessen Eigentemperatur sich von der Hintergrundtemperatur unterscheidet, und sich von einem Meßfeld zum anderen bewegt, wird sicher erkannt..

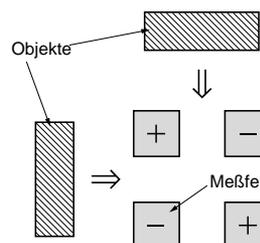
## 4. Typ mit 10m Reichweite



Hinweise: 1. Das x-y-Diagramm zeigt die Meßbereiche (projiziert auf die x-y-Ebene)  
 2. Die unterschiedlichen Muster zeigen die Meßbereiche der 5 optischen Achsen mit den 20 Linsen. Ein Objekt, dessen Eigentemperatur sich von der Hintergrundtemperatur unterscheidet, und sich von einem Meßfeld zum anderen bewegt, wird sicher erkannt.

## 5. Hinweise zu den Meßfeldern

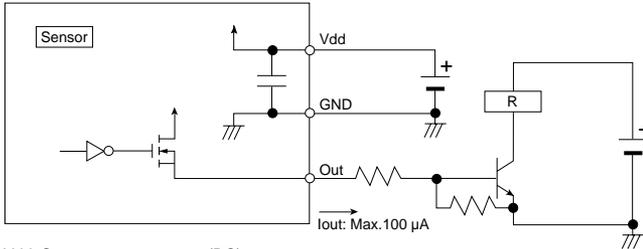
Die einzelnen Meßfelder zeichnen sich durch eine Polarität aus (wie im Diagramm rechts angedeutet). Bewegt sich ein Objekt gleichzeitig in eine "+" und eine "-" Zone, heben sich die beiden Signale gegenseitig auf (Superposition). Bewegt sich das Objekt an der Grenze zum Meßbereich, so ist es möglich, daß hierdurch das Objekt nicht erkannt wird.



## Bedienungshinweise

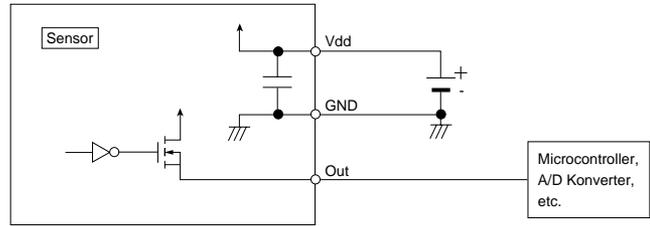
### 1. Anschlußdiagramm

#### 1) Digitalversion



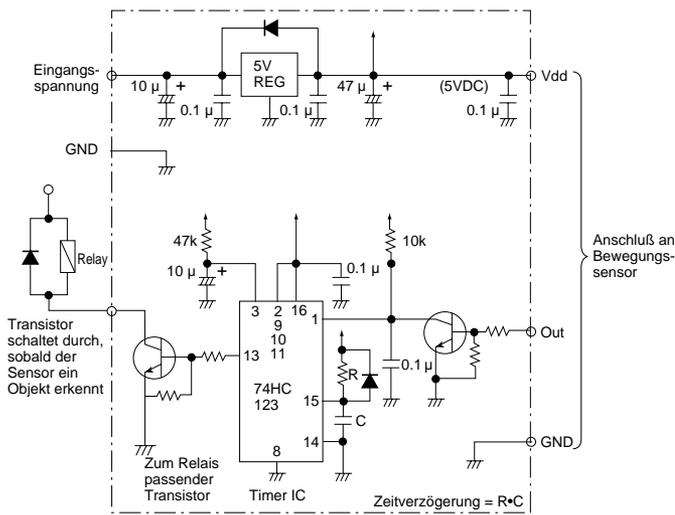
Vdd: Spannungsversorgung (DC)  
 GND: Erde  
 Out: Ausgang (Komparator)

#### 2) Analogversion



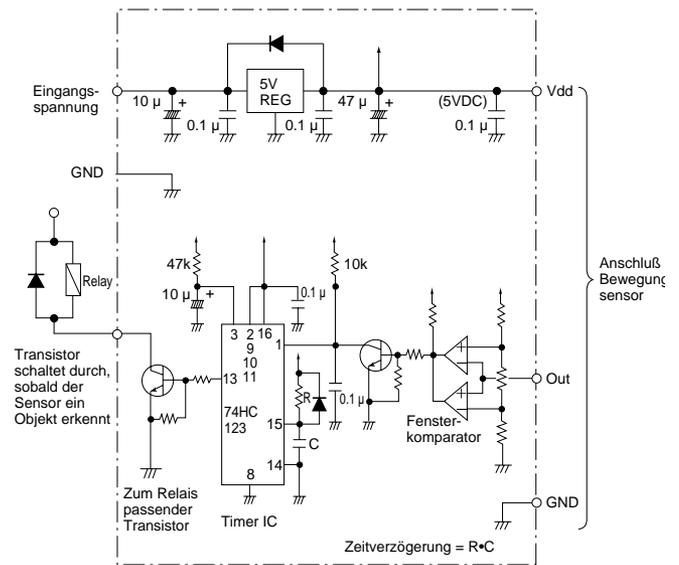
### 2. Beispiel für zeitverzögerte Schaltung

#### 1) Digitalversion



Hinweis: Diese Referenzschaltung steuert den Bewegungssensor. Um die Rauschunempfindlichkeit und die Zuverlässigkeit zu erhöhen, empfiehlt sich der Einbau eines Rauschfilters. Technische Abweichungen der Spezifikationen seitens des angeschlossenen Timers können den korrekten Betrieb negativ beeinflussen. Vor der Inbetriebnahme empfiehlt sich daher eine Überprüfung.

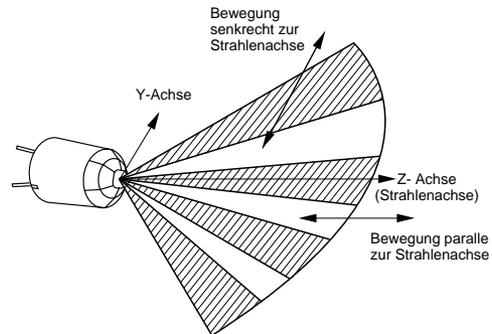
#### 2) Analogversion



Note: Diese Referenzschaltung steuert den Bewegungssensor. Bezüglich Rauschverhalten und Langzeitverhalten werden keine Garantien übernommen. Um das Rauschverhalten und eine verlässliche Objektdetektion zu gewährleisten empfiehlt sich ein Rauschfilter. Matsushita Electric Works, Ltd. übernimmt keine Garantie bezüglich möglicher Schäden, die sich aus dieser Beispielschaltung ergeben.

### 3. Montage

Die größte Empfindlichkeit ergibt sich dann, wenn sich das Objekt senkrecht zur Strahlenachse z bewegt. Bewegt sich das Objekt direkt auf den Sensor zu, hat der Sensor eine kleinere Empfindlichkeit.

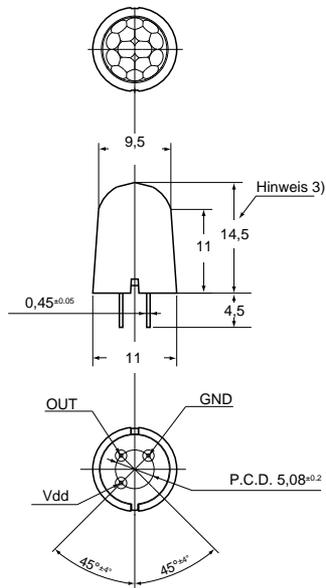


# MP Bewegungssensor (AMN)

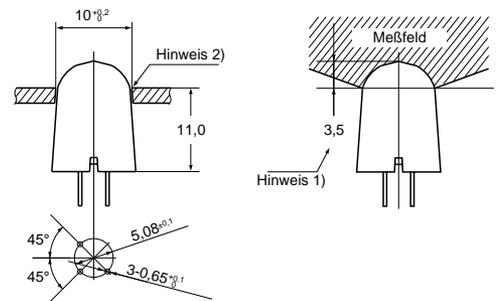
## ABMESSUNGEN

Angaben in mm (Toleranz:  $\pm 0,5\text{mm}$ )

### 1. Standardtyp

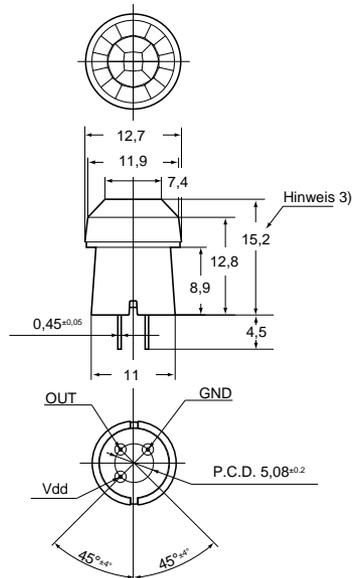
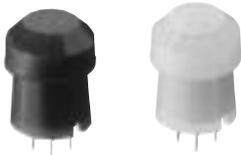


### Empfohlener Einbau

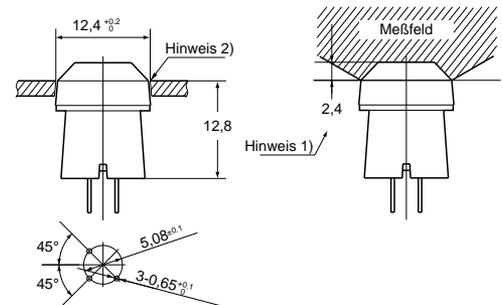


- Hinweise:
1. Um eine sichere Detektion zu gewährleisten muß der Sensor mind. 3,5mm aus der Montageplatte ragen
  2. Bei einer Tafelmontage sollte die Bohrung konisch sein.
  3. Das Höhenmaß schließt evtl. Rückstände des Formanschnitts nicht mit ein.

### 2. Typ für kleine Bewegungen



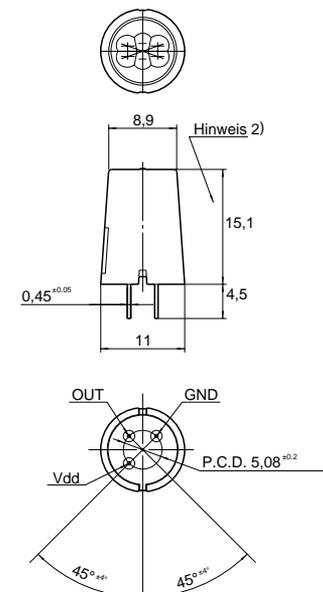
### Empfohlener Einbau



- Hinweise:
1. Um eine sichere Detektion zu gewährleisten, muß der Sensor mind. 3,5mm aus der Montageplatte ragen
  2. Bei einer Tafelmontage sollte die Bohrung konisch sein.
  3. Das Höhenmaß schließt evtl. Rückstände des Formanschnitts nicht mit ein.

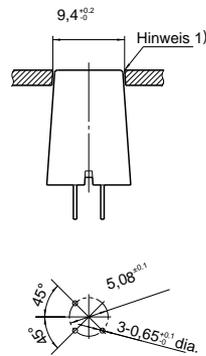
# MP Bewegungssensor (AMN)

## 3. Spottyp



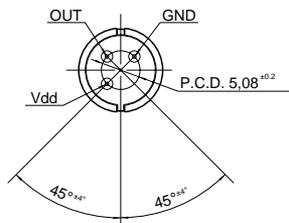
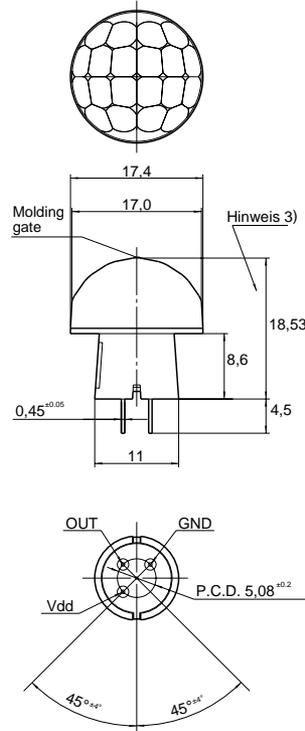
- Hinweise:
1. Die Bohrung sollte eine konische Form aufweisen.
  2. Die Bemaßung schließt evtl. Rückstände des Formanschnittes nicht mit ein

## Empfohlener Einbau:

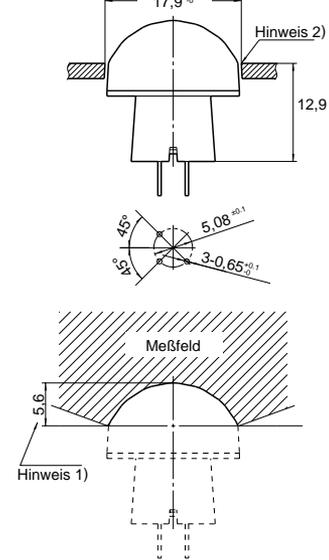


## 4. Typ mit 10m Reichweite

Alle Angaben in mm; Fehlertoleranz:  $\pm 0,5$ mm



## Empfohlener Einbau



- Hinweise:
1. Um eine sichere Detektion zu gewährleisten muß der Sensor mind. 3,5mm aus der Montageplatte ragen
  2. Bei einer Tafelmontage sollte die Bohrung konisch sein.
  3. Das Höhenmaß schließt evtl. Rückstände des Formanschnittes nicht mit ein.

## HINWEISE

### 1. FUNKTIONSPRINZIP

NaPiOn Bewegungssensoren der AMN-Serie sind passive Infrarotsensoren, welche Änderungen der Wärmestrahlung detektieren. Daher werden auch Objekte erkannt, deren Eigentemperatur sich von der Hintergrundtemperatur unterscheiden und sich bewegen. Folgende mögliche Fehler können auftreten.

#### (1) Wärmequellen, die erkannt werden

- Kleine Tiere.
- Lichtquellen mit intensivem IR-Anteil (Sonnenlicht, Autoscheinwerfer,...)
- Schnell wechselnde Lufttemperaturunterschiede, die sich z.B. durch das Einschalten von Klimaanlage, Heizlüfter, oder ähnlichem ergeben.

#### (2) Mögliche Fehlerquellen

- Infrarotfilter vor dem Sensor, wie zum Beispiel Glas oder Acryl absorbieren zu einem gewissen Anteil die Wärmestrahlung, so daß das Objekt unter Umständen nicht detektiert wird.
- Bewegt sich die Wärmequelle sehr schnell oder sehr langsam, so ist eine Detektion nicht möglich. Angaben hierzu in "Technische Daten".

### 2. ERWEITERTER MESSBEREICH

Beträgt der Temperaturgradient zwischen dem Objekt und der Umgebung mehr als 20°C, so vergrößert sich das Meßfeld

### 3. WEITERE HINWEISE

- Schmutz bzw. Staub auf der Linse vermindert die Empfindlichkeit.
- Die Linsen bestehen aus Polyethylen. Daher muß darauf geachtet werden, daß diese nicht zerkratzt oder verformt werden, da sonst die Linsen die IR-Strahlen nicht mehr fokussieren können.
- Externe Spannungsschläge über  $\pm 200$ V zerstören den Sensor (Elektrische Ladungen, verursacht durch Berühren mit der Hand können daher den Sensor ebenfalls in Mitleidenschaft ziehen)
- Die Lötanschlüsse dürfen maximal für 3 Sekunden auf 350°C erwärmt werden (Lötzeit). Lötbadern vermindern durch die hohe thermische Energie die Leistungsfähigkeit des Sensors.
- Den Sensor bitte nur mit einem trockenen Tuch reinigen. Reinigungsmittel können ihn zerstören.
- Um Rauschen zu minimieren sollten

angeschlossene Kabel geschirmt sein und kurz gehalten werden.