



# RATMON

LEAK DETECTION

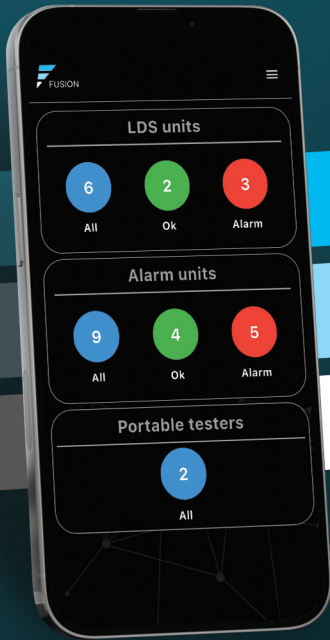
UMFASSENDES  
LECKÜBERWACHUNGSSYSTEM

SMART MONITORING · SMARTER CHOICES

---

[www.ratmon.com](http://www.ratmon.com)

	NETZ		SYSTEM		ANWENDUNG		ROHRE		BETRIEBSART		SEITE
	Fernwärme	Fernkälte	Impuls-System	Widerstandssystem	Leckerkennung	Leckortung	Stahl	Kunststoff/ PEX	Stationär	Mobil	
<b>RAT-2</b>	x		x		x		x		x		2
<b>RAT-2b</b>	x			x	x	x	x		x		4
<b>RAT-Combo</b>	x	x	x		x	x	x	x	x		6
<b>ILA-<sup>®</sup></b>	x	x	x		x	x	x	x	x		8
<b>MEGALOC-<sup>®</sup></b>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	10
<b>SMARTLOC-<sup>®</sup></b>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	12
<b>SAM-1</b>	x	x	x	x	x	x				x	14
<b>SAM-2</b>	x	x	x	x	x					x	15
<b>PCS</b>   Pipe Control System											16
<b>MSC-1 - MSC-2X</b>	x	x	x		x	x	x	x			17
<b>BLDS</b>											18
<b>Zubehör</b>											19



MESSUNGEN UND VISUALISIERUNG

DATENANALYSE

KOMMUNIKATION UND BENACHRICHTIGUNG

FUSION

## FERNÜBERWACHUNG VERWALTUNG KRITISCHER INFRASTRUKTUR

### Hauptfunktionen von FUSION:

- Fernabruf von Daten von RATMON-Messgeräten
- Daten- und Alarmmanagement
- Ressourcenfreigabe für andere Benutzer
- Zugriff über Webbrowser und Smartphone-App
- Erstellung von Berichten mit Mess- und Standortdaten
- Zusammenarbeit mit anderen Systemen über API-Schnittstelle
- Alarm- und Benachrichtigungssystem – Sofortige Information bei Überschreitung der Alarmparameter
- Integration in Investitionsüberwachungs- und Netzbetriebssysteme
- Möglichkeit der Installation auf der eigenen Infrastruktur des Nutzers





# RAT-2

Gerät zur Fernüberwachung von vorgedämmten Fernwärmenetzen.

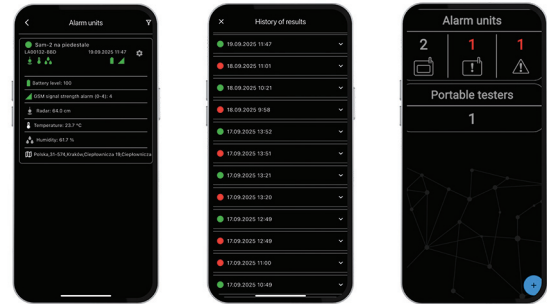
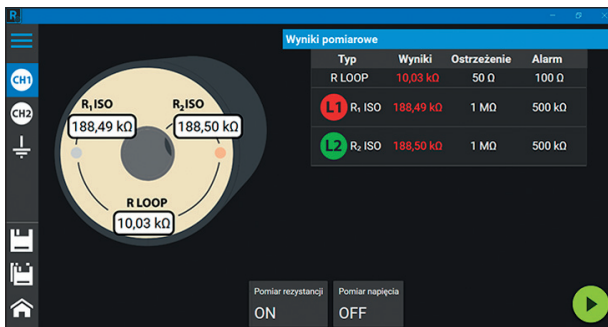
Die Fehlererkennung erfolgt durch Messung des Isolationswiderstandes des Schaums und der Kontinuität des Meldedrahtes.



<b>Allgemeine Informationen:</b>	Fehlererkennung in Impuls- und Widerstandssystemen	
<b>Anwendung:</b>	Fernwärmenetz	
<b>Technische Spezifikation:</b>	<b>Messverfahren</b>	<b>Spezifikation</b>
<b>Hauptfunktionen:</b>	Isolationswiderstand	0,15 - 200 MΩ
	Schleifenwiderstand	0,15 - 100 kΩ
	Galvanische Spannung	0 - 2000 mV
	Ständige Überwachung der Schleifenkontinuität	Alarmauslösung bei Schleifenunterbrechung
	Kontrolle des Anschlusses am Stahlrohr	Messung des Widerstandes zwischen Vorlauf- und Rücklaufrohr
<b>Isolationswiderstands-messung:</b>	Messbereich	0,15 - 200 MΩ
	Messspannung	24 V
	Messstrom max.	max. 100 mA
	Messgenauigkeit bis 1 MΩ	+/- (2% v. M. + 8 Stellen)
	Messgenauigkeit über 1 MΩ	+/- (5% v. M. + 8 Stellen)
	<i>Messung in zwei Polaritäten</i>	
<b>Schleifenwiderstands-messung:</b>	Messbereich	0.15 - 100 kΩ
	Messspannung	24 V
	Messstrom	max. 100 mA
	Messgenauigkeit	+/- (2% v. M. + 8 Stellen)
	<i>Messung in zwei Polaritäten</i>	

Messung der galvanischen Spannung:	Spannung Messbereich Messgenauigkeit	0 - 2,000 mV +/- 5%
Externe Kommunikation:	IoT / LoRaWAN / LAN / MODBUS / RELAY / GSM	
Anzahl der Kanäle:	2 oder 4	
Messstreckenlänge:	- Maximale Länge bis zu 10 km - Empfohlene Messstreckenlänge bis zu 1500 m Drahtlänge	
Temperaturbereich:	von -20 bis +60 °C	
Versorgung:	12 V DC / 120 - 240 V AC	
Gehäuse:	IP65	
Abmessungen:	200 x 150 x 75 mm	
Gewicht:	0,8 kg	

### Software:



**RAT MANAGER 2** - PC-Software zur Bedienung und Konfiguration des Systems und der Geräte.



**FUSION SYSTEM** - Web- und Mobilanwendung zur Überwachung des System- und Gerätestatus.

### Standardausstattung:

Gerät RAT-2 mit DIN-Halterung und Kabeln

Netzteil 12 V AC/DC

GSM/IoT-Antenne für Geräte mit Funkkommunikationsmodul

### Optionale Ausstattung:

BESCHREIBUNG	INDEX
Batteriemodul mit R20-Batterien	<b>BAT-1</b>
Zusätzliche externe Antenne mit 3 m Kabel	<b>ANT-1</b>
Universelle Anschlussdose – 2 Messschleifen	<b>BOX-1</b>
Anschlussdose – 1 Messschleife	<b>BOX-3</b>
Anschlussdose mit BNC/UHF-Anschlussbuchsen	<b>BOX-5</b>
Hermetisches Netzteil	<b>ZH-1</b>
Masseanschluss	<b>GND-1</b>
Hermetisches Gehäuse	<b>SK-1 · SK-2 · SK-3</b>

# RAT-2b

Gerät zur Fernüberwachung von vorgedämmten Fernwärmenetzen.

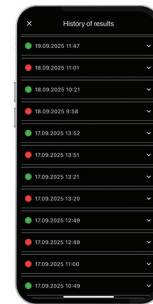
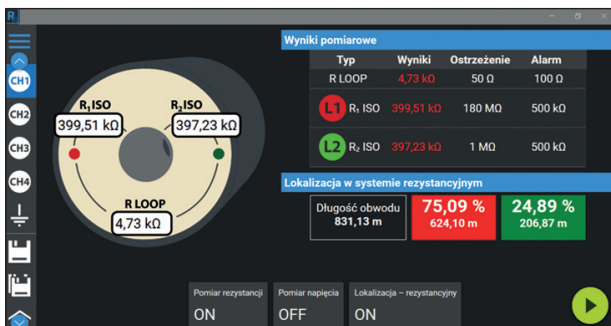
Speziell entwickelt für die Erkennung und Lokalisierung von Fehlern in resistiven Alarmsystemen.



<b>Allgemeine Informationen:</b>	Fehlererkennung und Leckortung in resistiven Systemen	
<b>Anwendung:</b>	Fernwärmenetz	
<b>Technische Spezifikation:</b>	<b>Messverfahren</b>	<b>Spezifikation</b>
<b>Hauptfunktionen:</b>	Isolationswiderstand	0,15 - 200 MΩ
	Schleifenwiderstand	0,15 - 100 kΩ
	Galvanische Spannung	0 - 2000 mV
	Ständige Überwachung der Schleifenkontinuität	Alarmauslösung bei Schleifenunterbrechung
	Kontrolle des Anschlusses am Stahlrohr	Messung des Widerstandes zwischen Vorlauf- und Rücklaufrohr
<b>Isolationswiderstands-messung:</b>	Messbereich	0 - 200 MΩ
	Messspannung	24 V
	Messstrom	max. 100 mA
	Messgenauigkeit bis 1 MΩ	+/- (2% v. M. + 8 Digits)
	Messgenauigkeit über 1 MΩ	+/- (5% v. M. + 8 Digits)
	<i>Messung in zwei Polaritäten</i>	
<b>Schleifenwiderstands-messung:</b>	Messbereich	0.15 - 100 kΩ
	Messspannung	24 V
	Messstrom	max. 100 mA
	Messgenauigkeit	+/- (2% v. M. + 8 Digits)
	<i>Messung in zwei Polaritäten</i>	

<b>Galvanische Spannungsmessung:</b>	Messbereich Messgenauigkeit	0 - 2,000 mV +/- 5%
<b>Ortungsmodul zur Leckageortung in Widerstandsnetzwerken:</b>	Messgenauigkeit Ortungsschwelle <i>Ergebnisse werden im FUSION-System dargestellt. Ergebnisse werden als Prozentsatz der Länge oder umgerechnet in Entfernung angegeben.</i>	+/- 2 m +/- 0.2% der Abschnittlänge < 2 MΩ
<b>Externe Kommunikation:</b>	IoT / LoRaWAN / LAN / MODBUS / RELAY / GSM	
<b>Anzahl der Kanäle:</b>	2 oder 4	
<b>Länge des Messabschnitts:</b>	- Maximale Länge des Messabschnitts bis zu 10 km - Empfohlene Länge des Messabschnitts bis zu 1500 m Drahtlänge	
<b>Temperaturbereich:</b>	von -20 bis +60 °C	
<b>Versorgung:</b>	12 V DC / 120 - 240 V AC	
<b>Gehäuse:</b>	IP65	
<b>Abmessungen:</b>	150 x 200 x 70 mm	
<b>Gewicht:</b>	0,8 kg	

### Software:



**RAT MANAGER 2** - PC-Software zur Bedienung und Konfiguration des Systems und der Geräte.



**FUSION SYSTEM** - Web- und Mobilanwendung zur Überwachung des System- und Gerätestatus.

### Standardausstattung:

Gerät RAT-2b mit DIN-Halterung und Kabeln

Netzteil 12 V AC/DC

GSM/IoT-Antenne für Geräte mit Funkkommunikationsmodul

### Optionale Ausstattung:

BESCHREIBUNG	INDEX
Batteriemodul mit R20-Batterien	<b>BAT-1</b>
Zusätzliche externe Antenne mit 3 m Kabel	<b>ANT-1</b>
Universelle Anschlussdose – 2 Messschleifen	<b>BOX-1</b>
Anschlussdose mit BNC/UHF-Anschlussbuchsen	<b>BOX-5</b>
Hermetisches Netzteil	<b>ZH-1</b>
Masseanschluss	<b>GND-1</b>
Hermetisches Gehäuse	<b>SK-1 · SK-2 · SK-3</b>



# RAT-Combo

Diagnosegerät zur Detektion und Ortung von Ausfällen in Impulsnetzwerken.

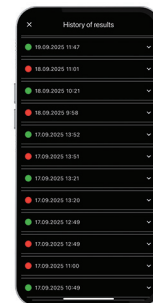
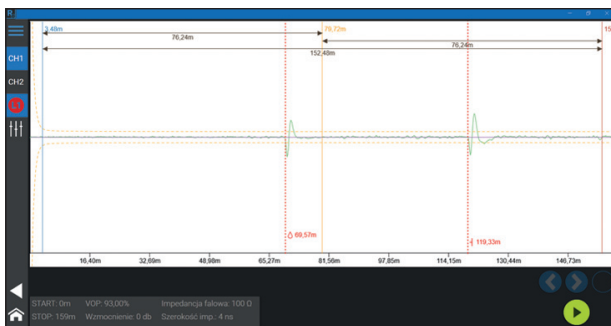
Die Detektion erfolgt auf Basis der Widerstandsmessung, die Ortung mittels der TDR-Technologie.



<b>Allgemeine Informationen:</b>	Detektion und Ortung von Ausfällen in Impulsnetzwerken	
<b>Anwendung:</b>	Fernwärme- und Fernkältenetze	
<b>Technische Spezifikation:</b>	<b>Messverfahren</b>	<b>Spezifikation</b>
<b>Hauptfunktionen:</b>	Isolationswiderstand	0,15 - 200 MΩ
	Schleifenwiderstand	0,15 - 100 kΩ
	Galvanische Spannung	0 - 2000 mV
	Ständige Überwachung der Schleifenkontinuität	Alarmauslösung bei Schleifenunterbrechung
	Kontrolle des Anschlusses am Stahlrohr	Messung des Widerstandes zwischen Vorlauf- und Rücklaufrohr
<b>Isolationswiderstands-messung</b>	Messbereich	0,15 - 200 MΩ
	Messspannung	24 V
	Messstrom	max. 100 mA
	Messgenauigkeit bis 1 MΩ	+/- (2% v. M. + 8 Digits)
	Messgenauigkeit über 1 MΩ	+/- (5% v. M. + 8 Digits)
	Messung in zwei Polaritäten	
<b>Schleifenwiderstands-messung:</b>	Messbereich	0,15 - 100 kΩ
	Messspannung	24 V
	Messstrom	max. 100 mA
	Messgenauigkeit	+/- (2% v. M. + 8 Stellen)
	Messung in zwei Polaritäten	

<b>Galvanische Spannungsmessung:</b>	Messbereich Messgenauigkeit	0 - 2,000 mV +/- 5%
<b>Reflektometrie-Modul:</b>	Messverfahren Messbereich Impulsbreite Verstärkungsregelung Verkürzungsfaktor (VoP) Auswahlmöglichkeit eines beliebigen Diagrammausschnitts Messgenauigkeit Störfilter	Spezifikation Bis zu 10 km (bei VoP 100%) 1 - 70 ns x 30 40 - 100% 0 - 10 km +/- 0.01% of range +/- 1 px 50/60 Hz; 20 MHz, 100 MHz, 200 MHz, 350 MHz, 650 MHz, 750 MHz, 900 MHz
<b>Externe Kommunikation:</b>	GSM / LAN / RELAY	
<b>Anzahl der Kanäle:</b>	2 geschleihte Abschnitte 4 ungeschleihte Abschnitte	
<b>Länge des Messabschnitts:</b>	- Maximale Länge des Messabschnitts bis zu 10 km - Empfohlene Länge des Messabschnitts bis zu 2 km	
<b>Temperaturbereich:</b>	von -20 bis +60 °C	
<b>Versorgung:</b>	12 V DC / 120 - 240 V AC	
<b>Gehäuse:</b>	IP65	
<b>Abmessungen:</b>	200 x 150 x 75 mm	
<b>Gewicht:</b>	0,8 kg	

### Software:



**RATMANAGER 2** - PC-Software zur Bedienung und Konfiguration des Systems und der Geräte.



**FUSION SYSTEM** - Web- und Mobilanwendung zur Überwachung des System- und Gerätestatus.

### Standardausstattung:

RAT-Combo Gerät mit Halterung + BNC-Anschlusskabel 2 m

Netzteil 12 V AC/DC

### Optionale Ausstattung:

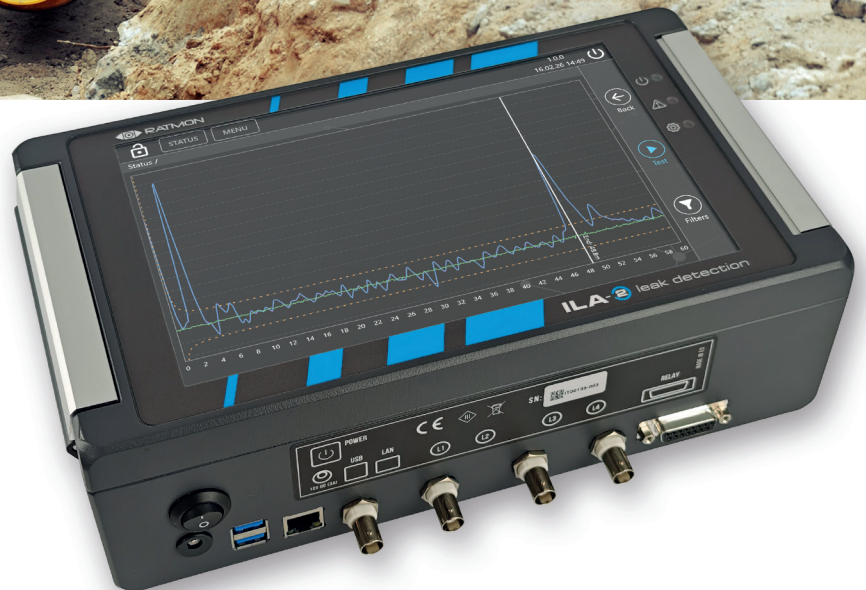
BESCHREIBUNG	INDEX
GSM-Modem für kabellose Kommunikation	CEN-1
Anschlussdose RAT-Combo - 1 Messschleife	BOX-3
Anschlussdose für Sensorkabel	BOX-9
Hermetisches Gehäuse	SK-1 · SK-2 · SK-3



# ILA-2

Gerät zur Überwachung, Detektion und Ortung von Schäden in vorisolierten Rohrnetzen.

Die Detektion und Ortung von Fehlern basiert auf der TDR-Technologie.



<b>Allgemeine Informationen:</b>	Detektion und Ortung von Fehlern in vorisolierten Rohren
<b>Anwendung:</b>	Fernwärme- und Fernkältenetze
<b>Technische Spezifikation:</b>	2 geschleifte Abschnitte
<b>Kanäle:</b>	4 ungeschleifte Abschnitte
<b>Genauigkeit:</b>	+/- 1 m
<b>Bildschirm:</b>	Touchscreen LCD 10"
<b>Alarmsignalisierung:</b>	Visualisierung auf dem Bildschirm, Diode, RELAIS
<b>Erkennung mehrerer Leckagen:</b>	JA
<b>Kabeltyp und Anwendung:</b>	Erkennung und Ortung von Leckagen mittels Sensorkabeln in Stahl- und Kunststoffrohren
<b>Leckageidentifikation:</b>	Erkennung und Ortung von Fehlern (Leckage / Unterbrechung / Kurzschluss)
<b>BMS und SCADA:</b>	JA
<b>Speicher (Fehler- und Alarmdatum):</b>	JA
<b>Externe Kommunikation:</b>	LAN / MODBUS / GSM / RELAY / BMS / SCADA Kommunikation mit externen Systemen über MODBUS TCP/IP Positionierung und Status des Detektors auf der Karte Kommunikation mit dem FUSION-System

<b>Versorgung:</b>	12 V DC / 120 - 240 V AC
<b>Temperaturbereich:</b>	von -20 bis +70 °C
<b>Maximaler Messbereich:</b>	4 km Alarmschleife
<b>Gehäuse:</b>	IP54
<b>Abmessungen:</b>	300 x 170 x 90 mm
<b>Gewicht:</b>	3.2 kg

### Software:



**FUSION SYSTEM - Web- und Mobilanwendung zur Überwachung des System- und Gerätestatus.**

### Standardausstattung:

ILA-2 Gerät
Netzteil

### Optionale Ausstattung:

BESCHREIBUNG	INDEX
GSM-Modem für kabellose Kommunikation	CEN-1
Anschlussdose für Rohre mit Sensorkabel MSC-1 für 2 Messschleifen	BOX-9
Hermetisches Gehäuse, angepasst an das ILA-2	SK-1 · SK-2 · SK-3



## MEGALOC-2

Mobiles Diagnosegerät zur Detektion und Ortung von Fehlern, entwickelt für den Einsatz unter schwierigen Bedingungen.

Unterstützt jede Art von Alarmsystem, einschließlich Impuls- und Widerstandssystemen. Perfekt für Serviceteams bei Inspektionen oder Reparaturen im Außeneinsatz.



### Allgemeine Informationen:

Fehlerortung in Impulsnetzwerken mittels Reflektometer  
 Fehlerortung in Widerstandssystemen  
 Isolationswiderstandsmessung  
 Schleifenwiderstandsmessung  
 Touchscreen 10"  
 Wasser- und stoßgeschütztes Gehäuse  
 Akkubetrieb oder Powerbank  
 Datenspeicherung auf der Festplatte oder im FUSION-System  
 Schutzklasse IP65

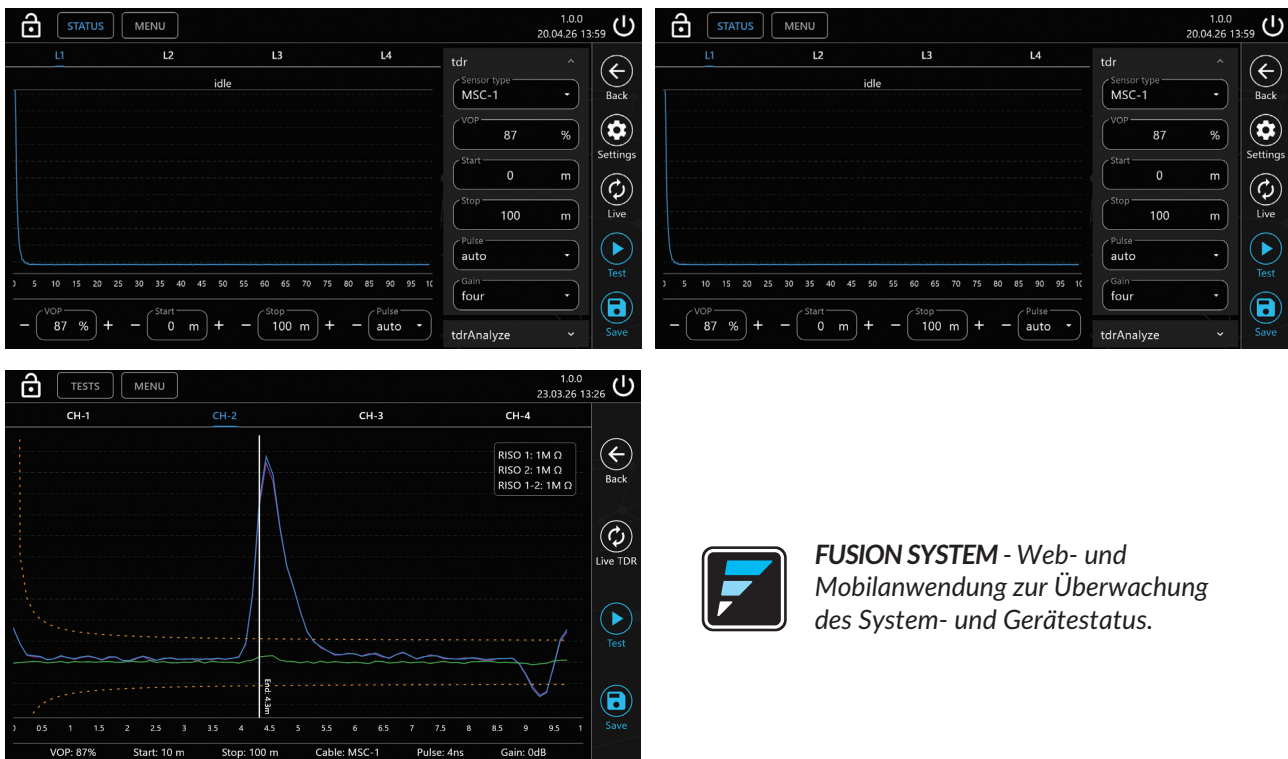
### Technische Spezifikation:

#### Fehlerortung mittels Reflektometer:

Messbereich	Bis zu 10 km (bei VoP 100 %)
Impulsbreite	1 - 70 ns
Verstärkungsregelung	x 30
Verkürzungsfaktor (VoP)	40 - 100%
Auswahlmöglichkeit eines beliebigen Diagrammausschnitts	0 - 10 km
Messgenauigkeit	+/- 0,01% des Messbereichs +/- 1 px
Störfilter	50/60 Hz; 20 MHz, 100 MHz, 200 MHz, 350 MHz, 650 MHz, 750 MHz, 900 MHz

<b>Leckageortungsmodul in Widerstandsnetzwerken:</b> <i>(Option - MEGALOC-2B</i>	Messgenauigkeit Ortungsschwelle <i>Ortungsergebnisse dargestellt in Prozent und Metern</i>	+/- 1 m +/- 0,2 % der Abschnittslänge < 2 MΩ
<b>Isolationswiderstands- -messung:</b>	Messbereich Messspannung Messstrom Messgenauigkeit bis 1 MΩ Messgenauigkeit über 1 MΩ <i>Messung in zwei Polaritäten</i>	0,15 - 200 MΩ 24 V max. 100 mA +/- (2% v. M. + 8 Digits) +/- (5% v. M. + 8 Digits)
<b>Schleifenwiderstands- -messung:</b>	Messbereich Messspannung Messstrom Messgenauigkeit <i>Messung in zwei Polaritäten</i>	0,15 - 100 kΩ 24 V max. 100 mA +/- (2% v. M. + 8 Stellen)
<b>Messung der galvanischen Spannung:</b>	Messbereich Messgenauigkeit	0 - 2000 mV +/- 5%
<b>Abmessungen:</b>	290 x 280 x 140 mm	
<b>Gewicht:</b>	3.2 kg	

### Software:



**FUSION SYSTEM** - Web- und  
Mobilanwendung zur Überwachung  
des System- und Gerätestatus.

### Standardausstattung:

- MEGALOC-2 Gerät

---

- Magnetischer Masseanschluss

---

- Ladegerät

---

- Kabelsatz 2 Stk.

---

- USB-Stick

---

- Krokodilklemmen 4 Stk. Standard + Krokodilklemmen 4 Stk. Mini

---

- Schutztasche

---



## SMARTLOC-2

Speziell entwickeltes Diagnosegerät zur Kontrolle von Alarmsystemen in allen Arten von vorisolierten Rohrnetzen, einschließlich Impuls- und Widerstandssystemen.

Entwickelt für schwierige Arbeitsbedingungen. Es bewährt sich sowohl während der Bauphase als auch im laufenden Betrieb des Netzwerks.

Kompatibel mit der mobilen App Fusion, die das Auslesen der Ergebnisse samt GPS-Standort und die Erstellung von Berichten ermöglicht.



### Allgemeine Informationen:

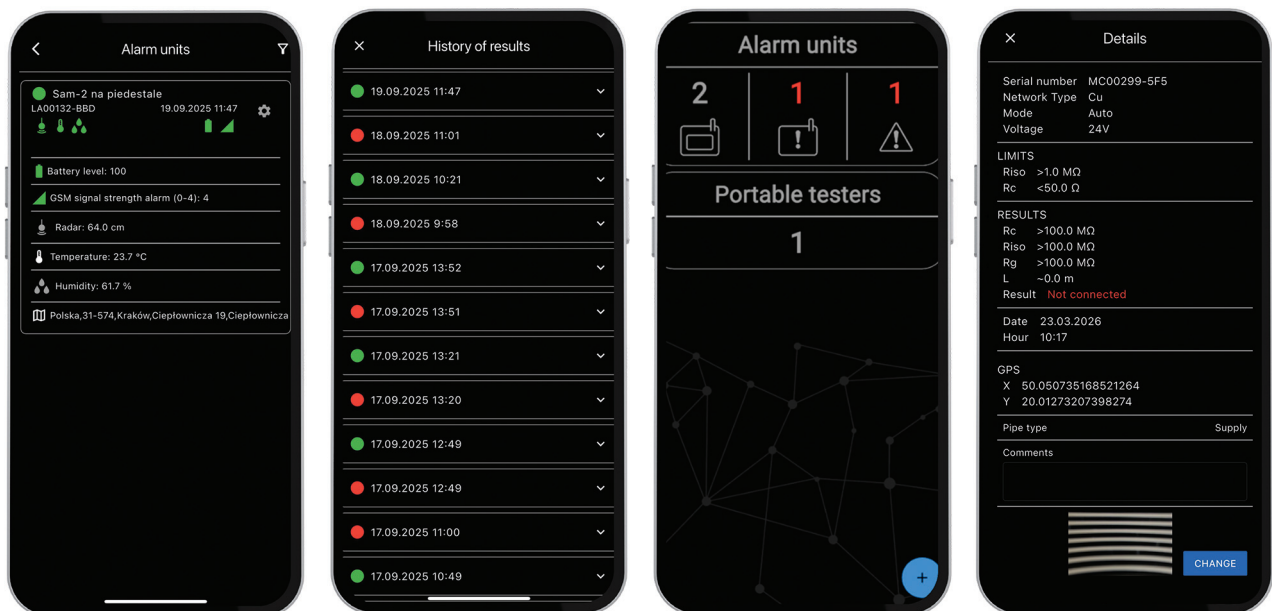
- Messung des Schleifendurchgangs
- Bestimmung der Alarmschleifenlänge
- Messung des Isolationswiderstands des Schaums
- Feuchtigkeitsgrad, angegeben in % und MH-Graden
- Leckageortung in Widerstandsnetzwerken
- Batteriebetrieb
- Gut lesbares Display
- Intuitive Bedienung über große Tastaturtasten
- Automatische Messwertbewertung
- Ergonomisches Gehäuse
- Kabellose Kommunikation mit der Fusion-App
- Schutzklasse IP65
- Speicherung der GPS-Koordinaten
- Bericht für jeden Messpunkt (Muffe)
- Möglichkeit zum Hinzufügen von Fotos und Anmerkungen
- Kontrolle des Anschlusses der Messleitungen an das Rohr

### Technische Spezifikation: Isolationswiderstands- messung:

Messspannung	24 V, optional 250 V und 500 V
Messbereich	(24V) 20 Ω-100 MΩ, (250, 500V) 20 Ω - 250 MΩ
Messstrom	max. 10 mA (2 mA at 500 V)
Messgenauigkeit	+/- (2% v. M. + 4 Stellen)

<b>Schleifenwiderstands-messung:</b>	Messbereich Messspannung Messstrom Maximale Messgenauigkeit <i>Messung in zwei Polaritäten</i>	0.15 Ω - 2 kΩ Cu 0.15 Ω - 50 kΩ NiCr max. 24 V max. 10 mA
<b>Galvanische Spannungsmessung:</b>	Messbereich Messgenauigkeit	0 - 2,000 mV +/- 5%
<b>Temperaturbereich:</b>	von -20 bis +50 °C (Lagertemperatur von 5 bis 30 °C)	
<b>Abmessungen:</b>	200 x 100 x 60 mm	
<b>Gewicht:</b>	0.6 kg	

### Software:



**FUSION SYSTEM** - Web- und  
Mobilanwendung zur Überwachung  
des System- und Gerätestatus.

### Standardausstattung:

SMARTLOC-2 Gerät
Magnetischer Masseanschluss
Batteriesatz
Kabelsatz 4 Stk.
Krokodilklemmen 4 Stk. Standard + 4 Stk. Mini
Tasche

# SAM-1

Dient zur Fernüberwachung von Objekten wie Tanks, Schächten, Kammern und anderen Räumen, die schwierigen Bedingungen ausgesetzt sind.



## Allgemeine Informationen:

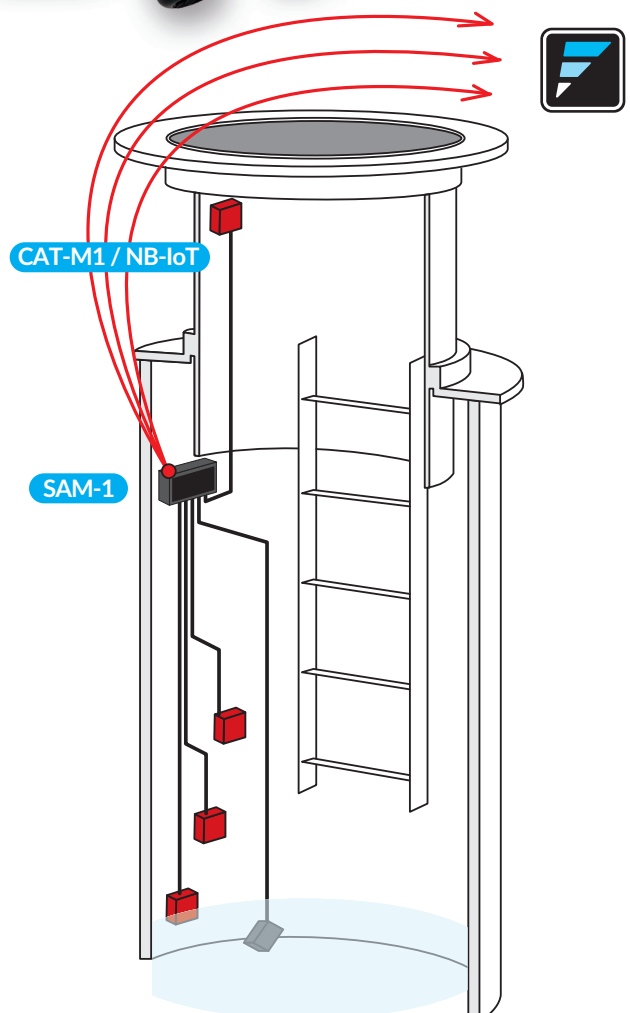
Das Gerät arbeitet mit verschiedenen Sensoren zusammen, z. B. für Überflutung, Öffnung, Temperatur, Druck und Feuchtigkeit. SAM-1 kann auch zur Leckageerkennung in herkömmlichen Fernwärmenetzen eingesetzt werden. Die erfassten Alarmdaten werden (IoT) sofort an das FUSION-System oder ein anderes externes Überwachungssystem gesendet.

## Spezifikation:

- Bis zu 5 unabhängige Eingänge/Sensoren
- Bis zu 5 Jahre Betrieb mit Batteriestrom
- Gemessener Temperaturbereich: -55°C bis +125°C
- Messbereich Feuchtigkeit: 0 - 100% RH
- IoT-Kommunikation mittels MQTT-Protokoll
- Konformität mit dem FUSION-System
- Temperaturbereich von -20 bis +80 °C (Lagertemperatur von +5 bis +25 °C)
- Schutzart IP67
- Abmessungen: 190 x 130 x 60 mm
- Gewicht: 0,25kg

## Sensors:

- Schachtdeckel-Öffnungssensor **S-1**
- Überflutungssensor **S-2**
- Temperatursensor **TEMP-1**



# SAM-2

**Autonomer Radar-Füllstandssensor für Flüssigkeiten in Tanks. Der integrierte Radarsensor ermöglicht eine kontaktlose Überwachung des Objekts.**

### Allgemeine Informationen:

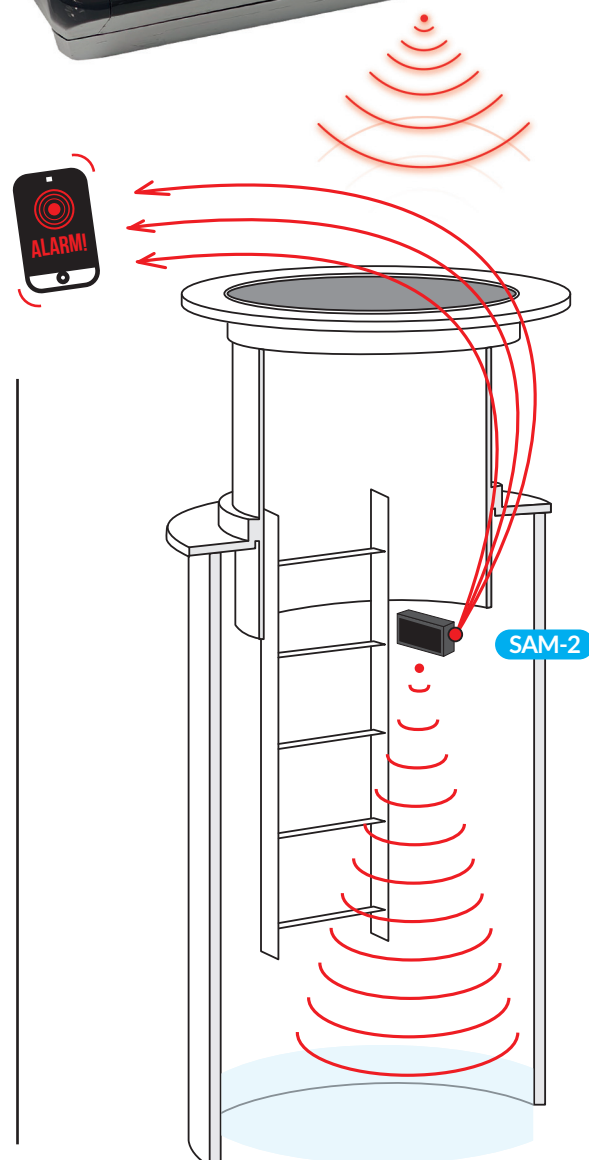
Hervorragende Lösung zur Fernüberwachung von schwer zugänglichen Stellen. Ausgestattet mit eigener Stromversorgung und moderner IoT-Kommunikation. Verfügt über einen integrierten Radarsensor zur Kontrolle von Anstieg und Füllstand der Flüssigkeit im Tank.

### Anwendung:

- Wassertanks
- Klärgruben
- Überwachung von Flusspegeln
- Überwachung überflutungsgefährdeter Bereiche

### Spezifikation:

- Radar-Detektion
- Betriebszeit von bis zu 3 Jahren mit Batteriestrom
- Kabellose IoT-Kommunikation
- Messbarer Temperaturbereich von 0 bis +90 °C (+/- 2°)
- Konformität mit dem FUSION-System
- Betriebstemperatur von -20 bis +80 °C (Lagertemperatur von +5 bis +25 °C)
- Schutzart IP67
- Abmessungen: 190 x 130 x 80 mm
- Gewicht: 0,3 kg





PCS

Pipe Control System

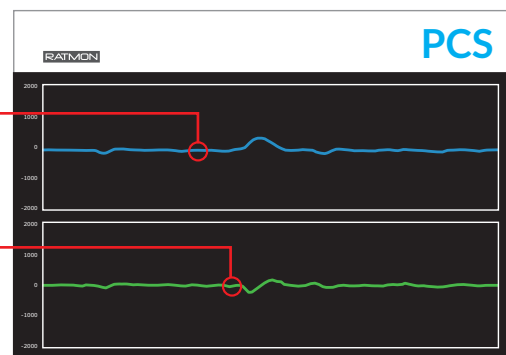
**Produktionstestsystem für vorisolierte Rohre.**

Die Kontrolle erfolgt in wenigen Sekunden durch den Vergleich des Abbilds des kontrollierten Objekts mit einem Referenzmuster.

<b>Anwendung:</b>	Qualitätskontrolle von vorisolierten Rohren und Formstücken mittels TDR-Technologie.	
<b>Erkennt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlerhafte Positionierung des Alarmdrahtes,</li> <li>- Qualität der Polyurethan-Schaumfüllung,</li> <li>- Drahtbruch.</li> </ul>	
<b>Spezifikation:</b>	Messbereich: 1 - 30 m Messzeit: 5 s Galvanische Trennung Editierbare Messschwellen	
<b>Paket:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computer</li> <li>- Netzkabel</li> <li>- Krokodilklemmen 2 Stk. (Standard)</li> <li>- USB-Kabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RAT-2 Gerät</li> <li>- Messleitung</li> <li>- PCS-Software</li> </ul>

Referenzdiagramm

Analysediagramm





## MSC-1

Unsere patentierte Lösung mit zwei zweiadrigen MSC-1-Kabeln ermöglicht eine präzise Detektion und Ortung von Schäden in vorisolierten Rohren, die in der Fernwärme und Fernkälte eingesetzt werden.

Voll isolierte Kabel reduzieren das Risiko von Fehlalarmen, die durch Kondensationseffekte verursacht werden. Es ist zudem eine hervorragende Lösung für die Überwachung von geraden Kunststoff-Verbundrohren, bei denen der Einsatz herkömmlicher Alarmdrähte nicht effizient ist.

## MSC-2X

MSC-2X ist ein fortgeschrittenes Sensorkabel, das aus zwei miteinander verdrehten Adern besteht. Es ermöglicht die präzise Detektion und Ortung von Schäden in FLEX- Leitungen.

Sensorkabel zur Erkennung und Ortung von Leckagen, bestehend aus zwei einzelnen, isolierten Kupferleitern, die parallel verdreht und mit XLPE-Kunststoff isoliert sind. Dank seiner modernen Konstruktion erhöht das MSC-2X die Zuverlässigkeit der Anlagenüberwachung, und der Einsatz des SMART ADAPTERS ermöglicht die Integration in herkömmliche Impulssysteme.

<b>Allgemeine Informationen:</b>	Fehlerdetektion und -ortung
Anwendung:	Fernwärme- und Fernkältenetze Gerade Rohre, aus Stahl oder Kunststoff, FLEX-Rohre
Detektions- / Ortungsmethode:	Reflektometer

Technische Daten:	MSC-1:	MSC-2X:
Kabelisolierung:	PVC	XLPE
Adern:	Zweiadriges Flachkabel	Zweiadrige verdrehte Leitung
Abmessungen:	Breite: 8.3 mm Höhe: 2.2 mm Spulenlänge: 500 m	Breite: 8.3 mm Höhe: 2.2 mm Spulenlänge: 500 m
Betriebstemperatur:	von -40 °C bis +120 °C	von -40°C bis +125°C
Schleifenwiderstand:	30 Ω / 1 km Leitung (+/- 5 % bei 20 °C)	30 Ω / 1 km of cable (+/- 5 % bei 20 °C)
VOP (Verkürzungsfaktor):	80% für Polyurethan-Schau	68% für Polyurethan-Schaum



## BLDS

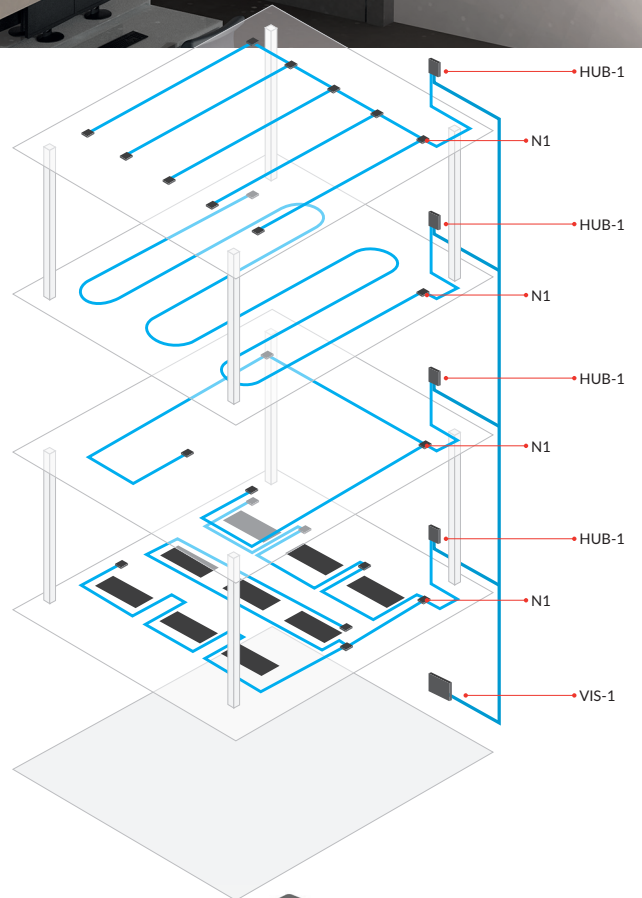
### Building Leak Detection System

#### Allgemeine Informationen:

Das BLDS-System wurde für die Detektion und Ortung von Leckagen in Gebäuden oder anderen geschlossenen Objekten entwickelt, in denen Feuchtigkeit und Überflutung eine Gefahr für Sachwerte oder die Gesundheit darstellen können. Das System ermöglicht den Aufbau eines umfassenden Überwachungs- und Monitoring-Netzwerks für Leckagen in Multizonen-Bereichen.

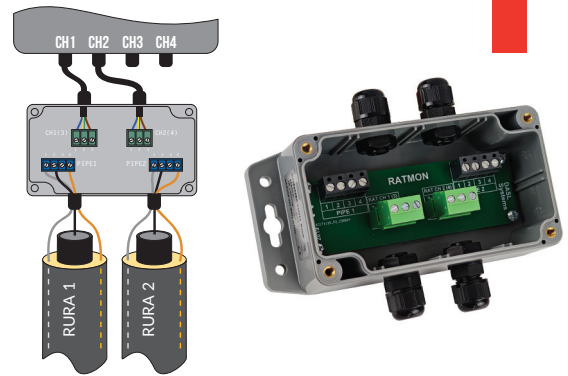
#### Spezifikation:

- Sofortige Leckagedetektion
  - Reaktionszeit unter 2 Sekunden
- Präzise Ortung der Fehlerstelle mit einer Genauigkeit von bis zu 1 Meter
- Fehleridentifikation für spezifische Zonen
- Einfache Rückstellung des Systems in den Ausgangszustand nach einer Überflutung
- Aufbau eines umfassenden Sensornetzwerks
- Das System besteht aus einer Zentraleinheit, an die Sensorkabel (MSC-7X) und Abzweigmodule angeschlossen sind
- Systemintegration: FUSION, RATMON, BMS, SCADA GIS usw.
- Hohe Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse
  - Gehäuse in Schutzklasse IP65

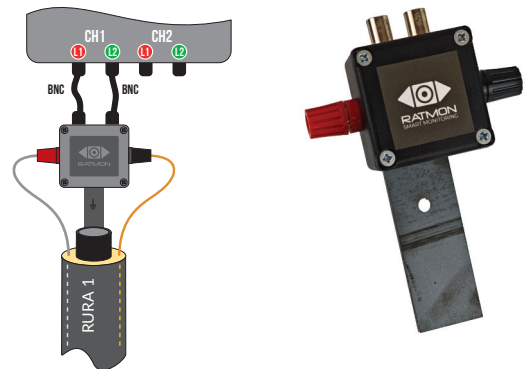


**BOX-1****Zweikanal-Basisdose**

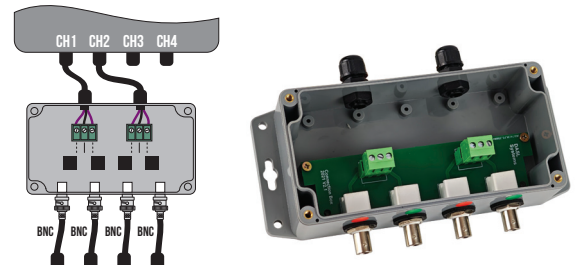
- Anwendung in Impuls- und Widerstandsnetzwerken
- Unterstützung von zwei Messkanälen (zwei Alarmschleifen)
- Mechanische Montage mittels zwei Halterungen
- Messleitungen werden über Klemmenleisten angeschlossen
- Anschluss des Messgeräts über Steckklemmen für eine schnelle Trennung vom Überwachungskreis
- Maximaler Durchmesser des Anschlusskabels 7 mm
- Gehäuse Schutzart IP65
- Abmessungen: 150 x 70 x 60 mm
- Gewicht: 0,2kg
- **Kompatibel mit:** RAT-2 · RAT-2b

**BOX-3****Einkanal-Festimpedanzdose BNC/UHF**

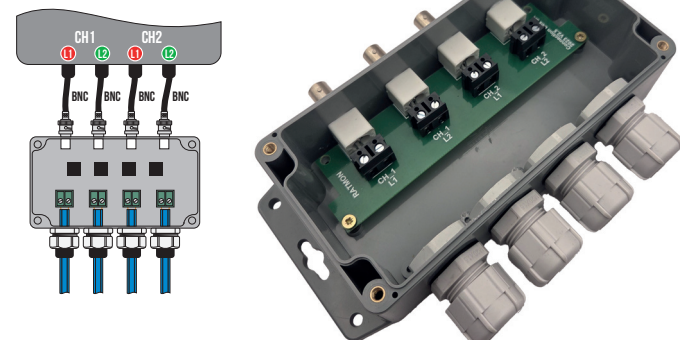
- Anwendung in Impulsnetzwerken
- Unterstützung eines Messkanals (eine Alarmschleife)
- Mechanische Montage direkt am vorisolierten Rohr
- RAnschluss des Ortungsgeräts RAT-Combo mittels BNC-Leitungen
- Gehäuse Schutzart IP65
- Abmessungen: 50 x 50 x 50 mm
- Gewicht: 0,15kg
- **Garantie für beste Messergebnisse**
- **Kompatibel mit:** RAT-Combo · RAT-2 · ILA-2

**BOX-5****Zweikanal-Dose mit BNC-Anschluss**

- Anwendung in Impulsnetzwerken
- Zur komfortablen Verbindung von vorisolierten Rohren
- Unterstützung von zwei Messkanälen (zwei Alarmschleifen)
- Mechanische Montage mittels zwei Halterungen
- Der Anschluss des Messgeräts erfolgt über steckbare Klemmenleisten, was ein schnelles Trennen des Geräts von der überwachten Schleife ermöglicht
- Gehäuse Schutzart IP65
- Abmessungen: 190 x 130 x 60 mm
- Gewicht: 0,3kg
- **Kompatibel mit:** RAT-2

**BOX-9****Zweikanal-Dose für MSC-1**

- Anwendung - Sensorkabel MSC-1 und MSC-2X
- Für den dauerhaften Anschluss von RAT-Combo/ILA-2 an vorisolierte Rohre
- Unterstützung von bis zu 4 Sensorkabeln
- Mechanische Montage mittels zwei Halterungen
- Messleitungen werden über Klemmenleisten angeschlossen
- Anschluss des Messgeräts über Koaxialkabel mit BNC-Steckern
- Gehäuse Schutzart IP65
- Abmessungen: 190 x 130 x 60 mm
- Gewicht: 0,36kg
- **Kompatibel mit:** RAT-Combo · ILA-2



## SOL-1 Solar-Stromversorgungsset

Komplettes Solar-Set zur Montage von Überwachungsgeräten für vorisolierte Rohrnetze der RAT-Serie an jedem Ort, an dem der Zugang zur Stromversorgung erschwert ist. Das Set wurde so konfiguriert, dass ein stabiler Betrieb der Geräte auch über einen längeren Zeitraum mit bewölkten Tagen gewährleistet ist.

Das Set besteht aus:

- Solarpanel
- Laderegler
- Akkumulator
- Hermetisches Gehäuse für Akkumulator und Laderegler
- Abmessungen: 251 x 186 x 107 mm
- Gewicht: 1,75kg
- **Kompatibel mit:** RAT-2 · RAT-2b · RAT-Combo



## ANT-1 Außenantenne

- Zusätzliche externe GSM-Antenne
- Typ: RF
- Antennenenergiegewinn 3dBi
- Lineare Polarisierung
- Impedanz 50  $\Omega$
- Frequenz 470...862 MHz
- Montage: Magnetfuß
- Kabel 3 Meter, SMA-Anschluss
- Abmessungen: Höhe 15 cm, Fuß-Durchmesser 3 cm
- Gewicht: 0,15kg
- **Kompatibel mit:** RAT-2 · RAT-2b · RAT-Combo · ILA-2



## BAT-1 Batteriemodul

- Ausgang: 12 V DC
- 8 Batterien R20 (optional)
- Schutzklasse: IP65
- Montage auf DIN-Schiene
- Abmessungen: 19 x 12 x 9 cm
- Kabel 30 cm
- Gewicht: 1,55kg
- **Kompatibel mit:** RAT-2 · RAT-2b



## ZH-1 Hermetisches Netzteil

- Abmessungen: 78 x 118 mm
- Höhe: 55 mm
- Input: 230 V
- Output: 12 V DC
- IP65
- Gewicht: 500 Gramm
- Montage auf DIN-Schiene
- Kabel Eingang 150 cm
- Kabel Ausgang 150 cm
- **Kompatibel mit:** RAT-2 · RAT-2b · RAT-Combo · ILA-2



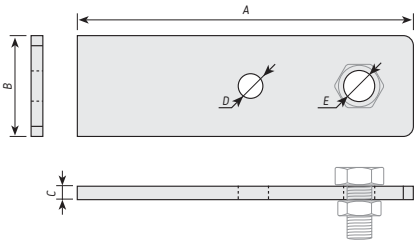
## MZM-1 Magnetischer Masseanschluss

- Sichere, stabile Verbindung mit dem Rohr
- Konstruktion zur Überprüfung der Verbindungsqualität mit dem Rohr
- Zwei unabhängige 4-mm-Bananenbuchsen
- Aus hochwertigem Edelstahl gefertigt
- Gewicht: 0,1kg
- Abmessungen: 50 x 50 x 16,5 mm
- **Kompatibel mit:** SMARTLOC-2 · MEGALOC-2



## GND-1

### Rohranschluss – Masseanschluss



- Abmessungen: (A) 100 x (B) 30 x (C) 4 mm, (D) - 6 mm, E (9 mm)
- Gewicht: 0,08kg
- **Kompatibel mit:** Stahlrohren, vorisolierten Rohren



## SK-1

### Hermetisches Gehäuse

- Material: polyester
- Schloss mit Schlüssel
- NEMA-Zertifikat
- Montageplatte
- Schutzklasse
- Gehäuse IP66 (NEMA 4X)
- Abmessungen: 530 x 430 x 200 mm
- Gewicht: 5,5kg
- **Kompatibel mit:** RAT-2 • RAT-2b • RAT-Combo • ILA-2



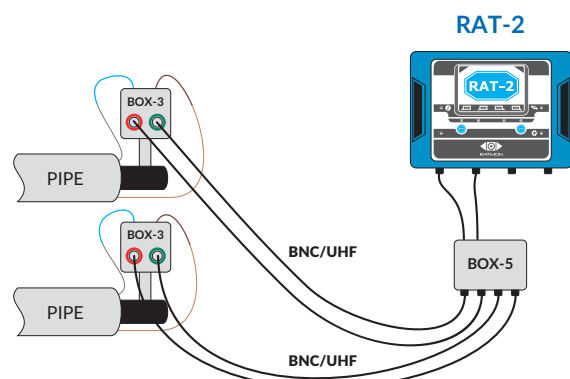
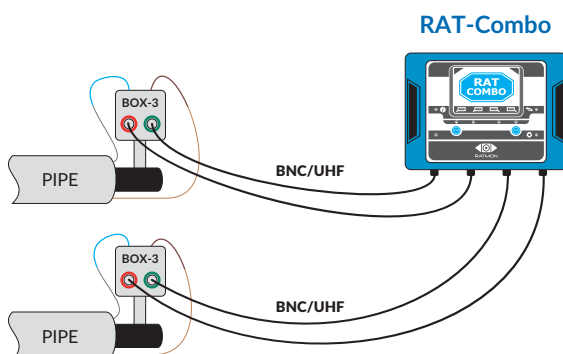
## SK-2 und SK-3

### Hermetisches Gehäuse

- Material: SK-2 ABS - SK-3 ABS + Abdeckung aus Polycarbonat
- Schloss mit Schlüssel
- ROHS-Zertifikat
- Montageplatte
- Schutzleiter
- Schutzklasse IP65
- Wandgehäuse
- Abmessungen 410 x 610 x 202 mm
- Gewicht: SK-2 - 5.5235 kg» SK-3 - 5.7464 kg
- **Kompatibel mit:** RAT-2 • RAT-2b • RAT-Combo • ILA-2



## Beispielhafte Methoden zum Anschluss der Geräte an die Rohre





**Ratmon LTD.**

ul. Ciepłownicza 19  
31-574 Cracow, Poland  
tel.: +48 12 296 50 68  
tel.: +48 663 226 322  
ratmon@ratmon.com

**Ratmon - UK & Ireland**

Station Road West,  
Ash Vale, Hampshire,  
Aldershot, GU12 5LZ  
tel.: +44 1794 325 107  
info@ratmon.co.uk  
www.ratmon.co.uk

**Ratmon North America**

20505 SE I-55 Frontage Rd Joliet,  
Illinois 60431, United States  
Sales: sales@ratmonna.com  
+1 779 279 4987  
Service: service@ratmonna.com  
+1 815 735 4660

**Ratmon Middle East**

SAIF Suite Z-09 Sharjah  
tel.: +971 52 192 9848  
r.mohan@ratmon.com

