

Wichtige Messdaten  
auf einen Klick abrufbar!

## Mit dem flexibelsten kontinuierlichen Monitoring System



|               |    |                  |    |
|---------------|----|------------------|----|
| Übersicht     | 2  | Hardware         | 13 |
| Software      | 6  | Datensicherheit  | 14 |
| Rechenzentren | 10 | Dienstleistungen | 16 |
| Alarmierung   | 11 | Vertragsmodule   | 19 |

## RMS – ROTRONIC MONITORING SYSTEM

Das kontinuierliche Rotronic Monitoring System ermöglicht den Benutzern, alles mit Hilfe einer Vor-Ort- oder Cloud-Lösung (SaaS) von einem beliebigen Ort aus zu überwachen.

### Anwendungsspektrum

- Kühlschränke
- Kühlräume
- Gefriergeräte
- Transport mit Trockeneis
- Kältetechnik mit Stickstofftanks
- Blutbanken
- Reinräume
- Lager

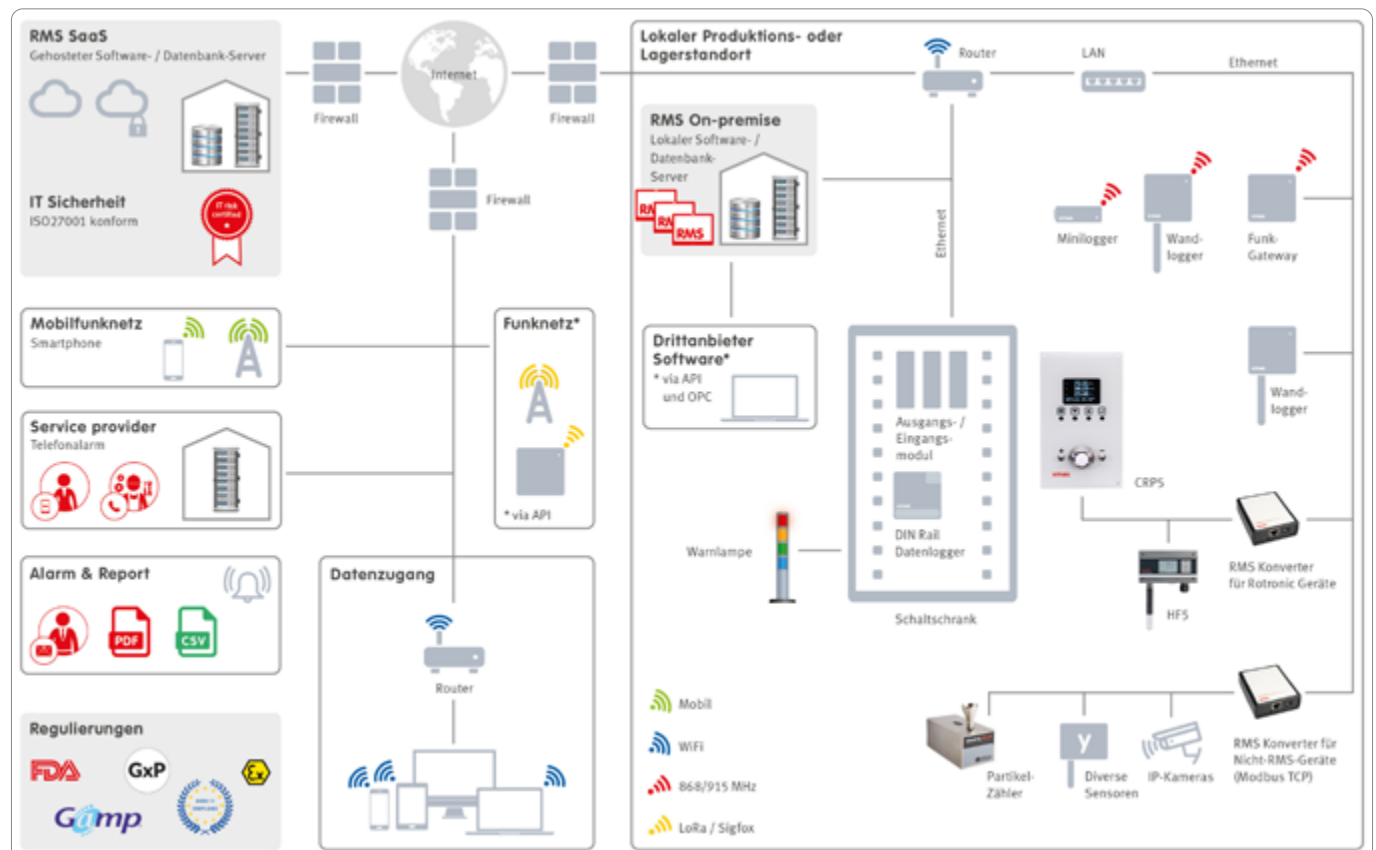
### Weniger regulierte Anwendungen wie:

- Museen
- Archive
- Lagerbereiche
- Und vieles mehr...



Sehen Sie sich den kurzen Informationsfilm an

### GESTALTEN SIE IHRE EIGENE RMS-ARCHITEKTUR



## ÜBERWACHUNG VERSCHIEDENER PARAMETER

RMS überwacht verschiedene Parameter, um zu gewährleisten, dass die Umgebung die geforderten Spezifikationen für die jeweilige Anwendung erfüllt.

1. Digitale Fühler ermöglichen den Zugriff auf einen vollständigen Audit-Trail sowie eine einfache digitale Kalibrierung dank der Möglichkeit zum Austausch der Fühler während des Betriebs:

- Relative Feuchte
- Temperatur
- Differenzdruck



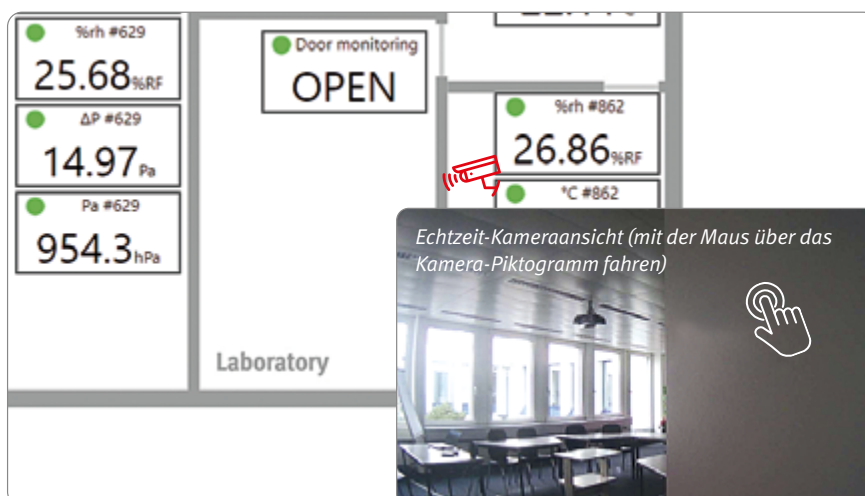
2. Rotronic bietet eine Reihe von analogen Fühlern an, die in das Überwachungssystem integriert werden können:

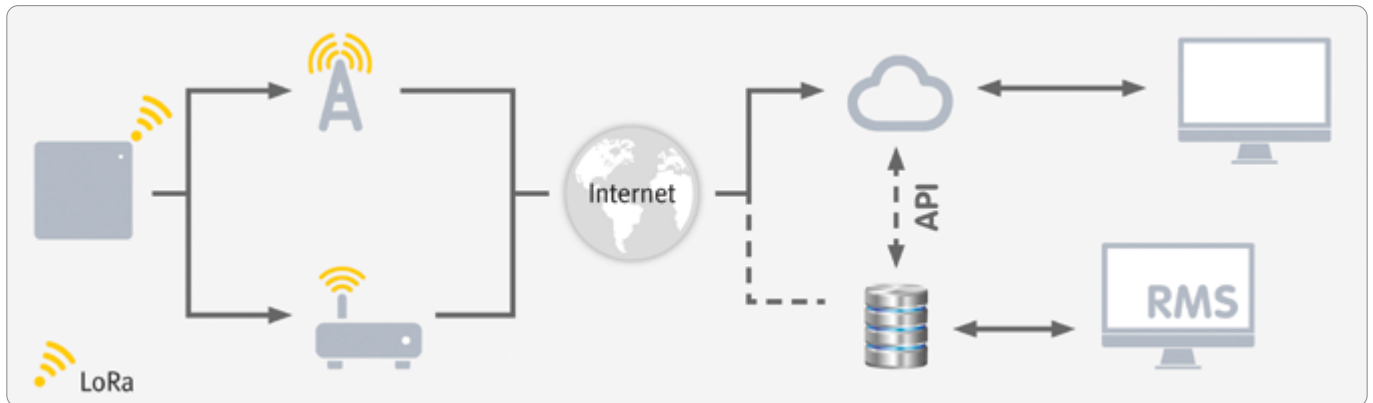
- NTC Temperaturfühler
- Pt100 Temperaturfühler
- CO<sub>2</sub> Fühler für Inkubatoren (0...20%).



3. Weitere Ein- und Ausgänge für die Geräte von Drittparteien (Partikelzähler, Luftdurchfluss und ähnliche Parameter):

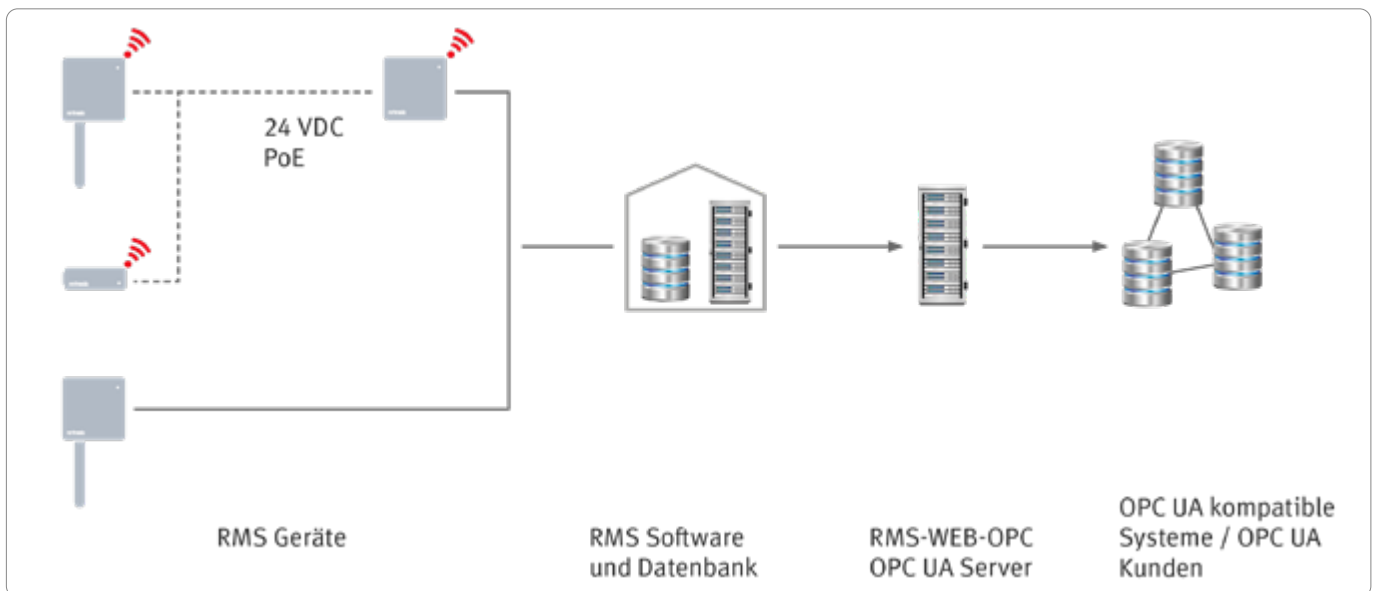
- 0/4...20 mA zur Integration von bestehenden Geräten oder anderen Parametern
- 0...10 V zur Integration von bestehenden Geräten oder anderen Parametern
- Digitale Eingänge für Türkontakte, Leckdetektoren etc.
- Digitale Ausgänge für Schotalarm-Anzeigen
- Webcams zur Erstellung von Schnappschüssen für automatisch generierte Reports und Darstellung der Anwendung in Echtzeit (mit der Maus über das Piktogramm fahren)





Beispiel: LoRa-Geräte über die API-Funktion.

4. Die Integration von digitalen Geräten von Drittanbietern ist über mehrere Methoden möglich:
  - MODBUS TCP: Wenn die MODBUS-Karte verfügbar ist, können die meisten MODBUS TCP-Geräte integriert werden.
  - API: Die RMS-Software verfügt über eine API-Funktion zur Integration von Daten aus Geräten von Drittanbietern.
5. Die mit RMS erfassten Daten können über mehrere Methoden extrahiert werden:
  - Über die RMS-Schnittstelle können Sie ausgewählte Daten als .pdf, .csv oder JSON extrahieren.
  - Für .pdf-Dokumente ist ein automatisiertes Reporting verfügbar.
  - Mit der API können die Daten über JSON exportiert werden.
  - Die RMS-WEB-OPC-Server-Anwendung kann verwendet werden, um Daten an einen OPC-Client zu senden.



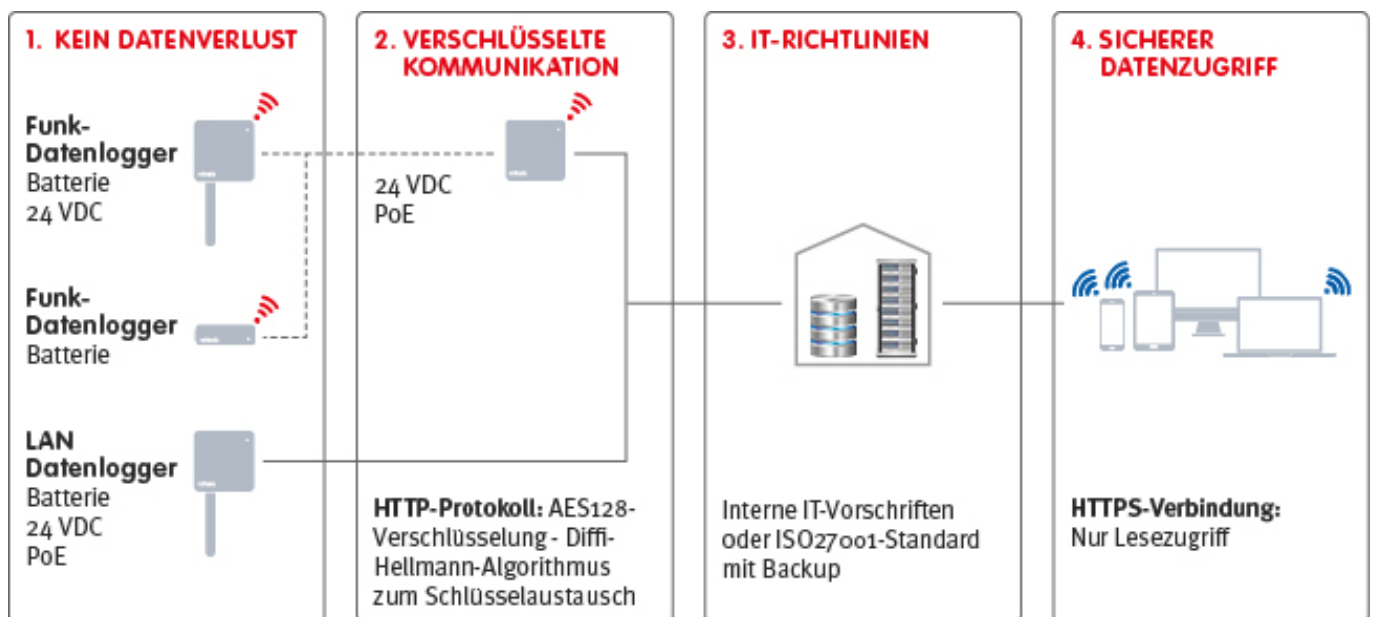
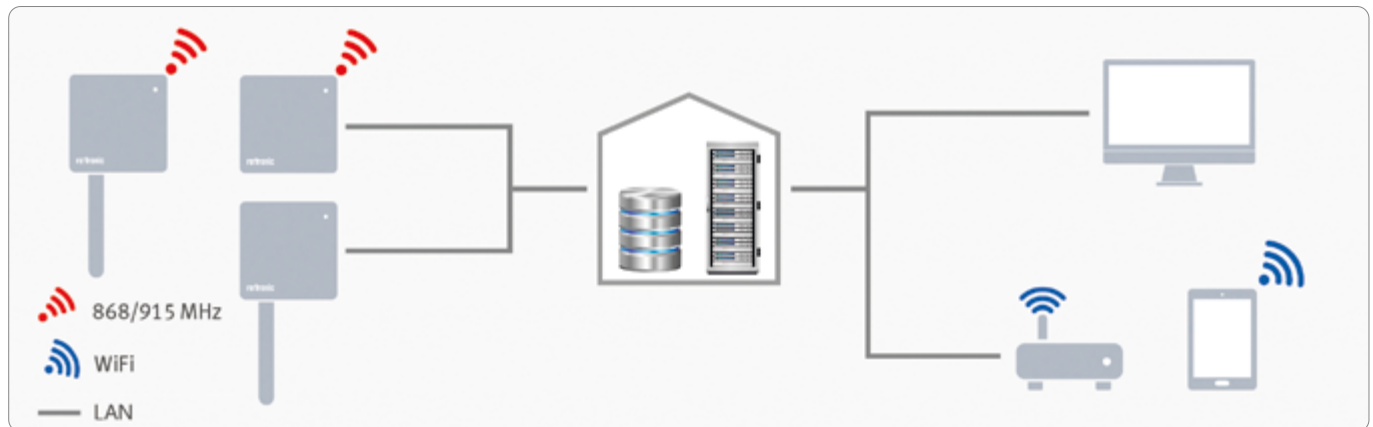
## SICHERE DATENKOMMUNIKATION ÜBER FUNK ODER KABEL

### 1. Funk:

- Die Daten werden im Logger mit Batteriesystem und 24-V-Stromversorgung gespeichert
- Redundanter oder paralleler Betrieb mit verschiedenen Gateways
- Geringere Verdrahtungskosten
- Keine Suche nach Fehlern in der Verkabelung
- Schnellere Fertigstellung von Projekten aufgrund fehlender Kabelanforderungen
- Einfache Verlegung von physischen Messstellen
- Schnelle und einfache Implementierung neuer Messstellen
- Überwachung mobiler Anlagen
- 868 oder 915 MHz

### 2. Kabel:

- Daten werden im Logger mit Batteriesystem, PoE und 24-V-Stromversorgung gespeichert
- Kein Kommunikationsverlust bei Anwendungen mit hohem Risiko
- Verbindung mit dem vorhandenen Ethernet-Netzwerk



## COMPLIANCE

1. Validierbare Software
2. Konform mit FDA CFR 21 Part 11
3. Konform mit EU 11
4. Entwickelt auf der Basis der GAMP®5-Empfehlungen
5. Vollständige GxP-Dokumentation (von URS bis IQ/OQ/PQ)



## ECHTZEIT-MONITORING UND ALARM

Die RMS-Software informiert Sie in Echtzeit per E-Mail, SMS und Anruf, falls bei einer Messstelle der Grenzwert überschritten wird! Automatische Reports ermöglichen eine reibungslose Lösung; dank des schnellen Logins in Smartphone, Tablet, PC oder Laptop können Sie ein Diagramm, eine Tabelle oder eine Übersicht über die aktuelle Situation abrufen, mit Schnellzugriff auf alle im Audit-Trail aufgeführten Ereignisse.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.rotronic.com/rms](http://www.rotronic.com/rms)

## MONITORING-SOFTWARE



## DIE WICHTIGSTEN SOFTWARE-FUNKTIONEN

- Alarm-Überblick – Sie können sofort erkennen, wie viele Alarmer aktiv sind und wo sie ausgelöst wurden
- Alarmmeldungen sind über ein interaktives Telefon, per SMS oder E-Mail möglich
- Der Audit-Trail zeigt Ihnen genau, was wann geschehen ist
- Überwachung mehrerer Standorte – Ein System für all Ihre Überwachungsstandorte
- Grundriss-Eingabe – Sie erhalten einen echten Überblick über den Aufbau

- Skalierbar – Perfekt für einzelne Messstellen in Kleinanlagen bis hin zu Tausenden von Punkten in weltweiten Anlagen
- Automatische Report-Generierung
- Integration von Rotronic- und Fremd-Hardware – analog und digital
- Automatische Validierungsskripts – Für eine schnelle und effiziente OQ-Validierung
- Permanente Weiterentwicklung auf der Basis von Kunden-Feedback
- Erstellung eigener Dashboards für jeden Benutzer
- Einhaltung von FDA 21 CFR Part 11 & EU 11

## ZUSATZFUNKTIONEN

- Kalibrierung aller Messstellen; Möglichkeit zur Justierung aller Rotronic Geräte
- Archivierung aller Messstellen, die nicht mehr benötigt werden. Der Zugriff auf die Daten ist so lange möglich wie nötig
- Speichern Sie alle Ihre Dokumente im System: Benutzerhandbücher, Datenblätter, Kalibrierzertifikate, SOPs ...

## WESENTLICHE SOFTWARE-VORTEILE

- Compliance-, Audit- und Risikomanagement
- Zeitersparnis durch automatische Datenerfassung und Report-Generierung
- Zentrale Überwachung aller Vorgänge in Echtzeit, rund um die Uhr
- Alle kritischen Messdaten in einem System
- Echtzeit-Alarmierung für kritische Messstellen

## SOFTWARE-LÖSUNGEN



### 1. Schnell & einfach mit der Rotronic SaaS-Cloud-Lösung

Überlassen Sie uns die mühevolle Wartung Ihrer IT-Infrastruktur und konzentrieren Sie sich nur noch auf das Wesentliche für Ihre Anwendung. Sie können verschiedene Messstellen an unterschiedlichen Standorten einrichten und von jedem Gerät aus über eine Internetverbindung mit einem Browser auf die Daten zugreifen. Richten Sie Alarime und Mitteilungen ein, um sicherzugehen, dass Sie immer über die aktuellen Geschehnisse informiert werden!



### 2. Mit der Rotronic SaaS Cloud-Lösung erfüllen Sie stets die GxP-Bestimmungen

Die Kategorie 4-Software von Rotronic wird in einem redundanten Hochsicherheits-Rechenzentrum auf Ihrem eigenen virtuellen Server gehostet, so dass sie in der Cloud an praktisch jedem GxP-kompatiblen Standort ausgeführt werden kann. Wenn Sie Ihre Standorte weltweit mit der RMS-Hardware ausrüsten, können Sie von einem komplett validierten System aus auf alle Daten zugreifen, einschliesslich Audit-Trail, Alarmierung und Datenanalyse-Funktionen.



### 3. Nutzen Sie Ihre eigene IT-Infrastruktur mit der RMS On-Premise-Lösung

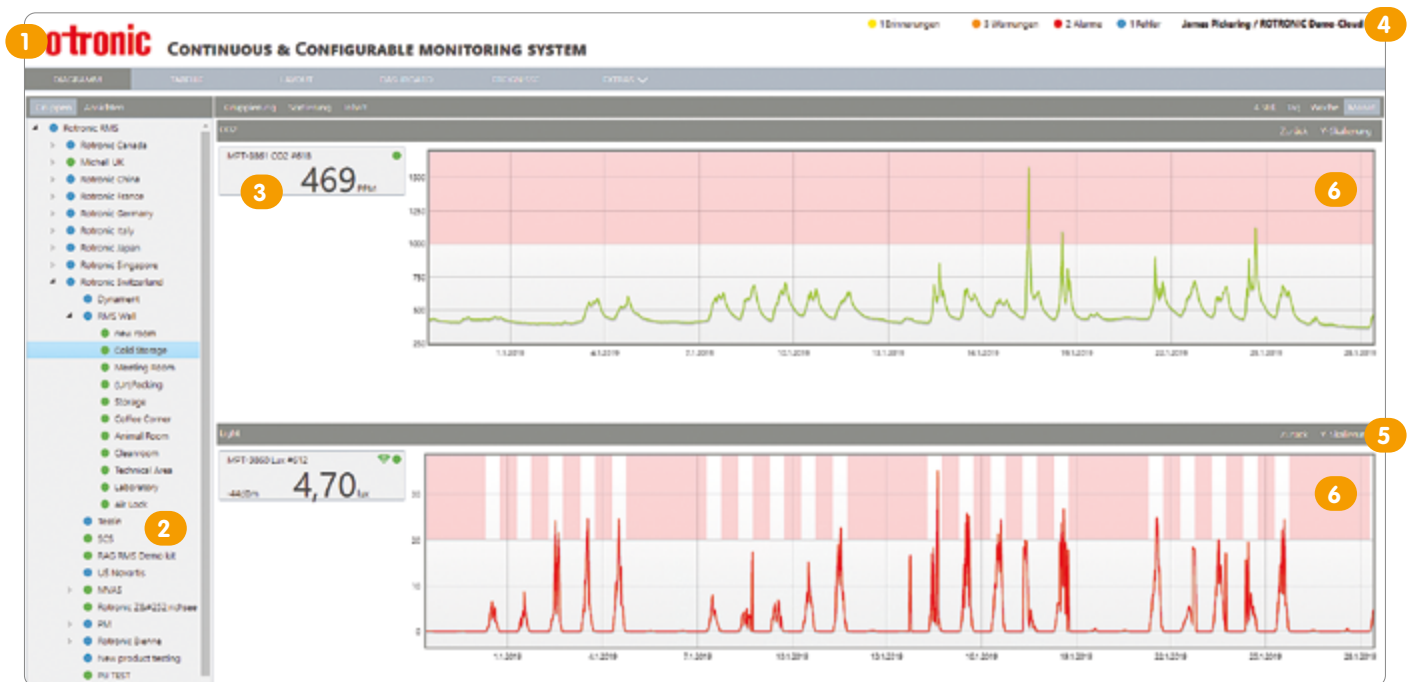
Wenn Sie die RMS-Software mit einer SQL-Datenbank auf Ihrer eigenen IT-Infrastruktur laufen lassen, haben Sie die komplette Kontrolle über Ihr gesamtes System und können Ihre eigenen internen Bestimmungen einhalten. Der Zugriff auf die Schnittstelle ist über die meisten Browser möglich.

## SYSTEMÜBERSICHT

Das RMS bietet verschiedene, individuell angepasste Ansichten/Tabellen zur Darstellung Ihrer Systemdaten.

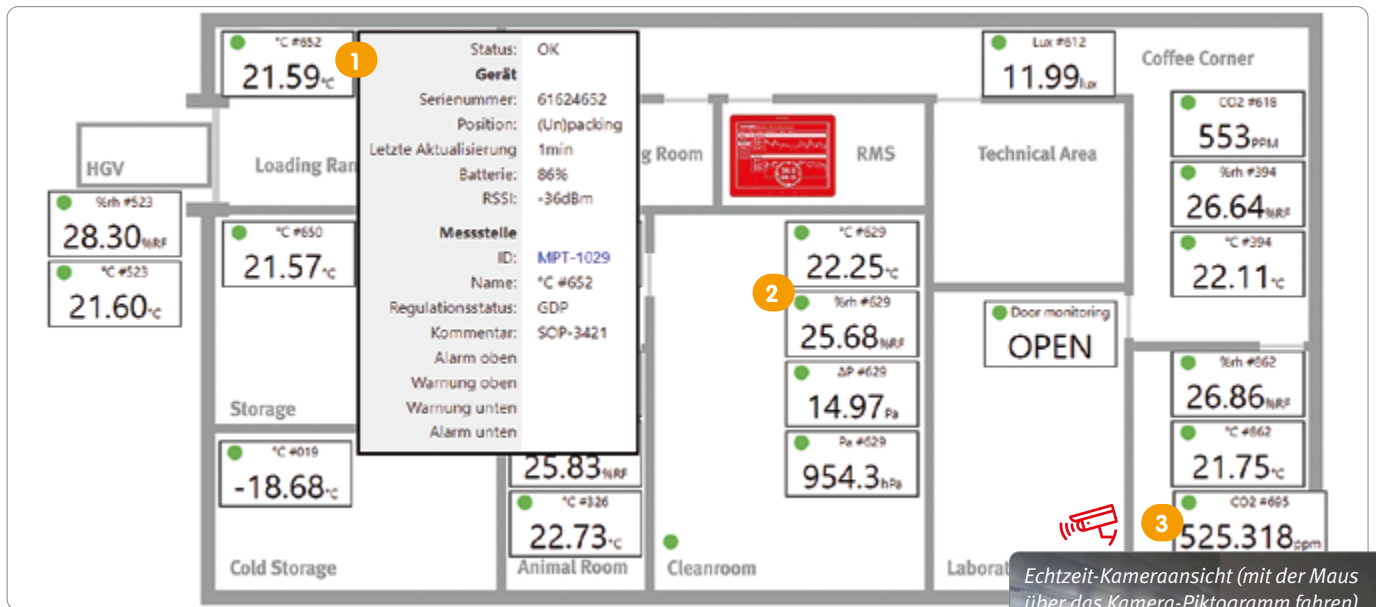
- **Chart** – Grafische und numerische Darstellung von Messwerten und Status von direkten Meldungen
- **Tabelle** – Numerische Darstellung der Messwerte und verschiedener anderer Daten
- **Layout** – Numerische Darstellung der Messwerte mit Platzierung in einem Raum-Layout
- **Dashboard** – Für jeden einzelnen Benutzer ein individuelles Dashboard
- **Ereignisse** – Audit-Protokolle, Alarme, Warnungen und Systemmeldungen

### Diagramm-Ansicht



- 1 Hochladen Ihres Firmenlogos
- 2 Gruppeninformationen für einzelne Standorte, Räume ...
- 3 Echtzeit-Messwert und aktueller Status
- 4 Aktuell angemeldeter Benutzer und Meldungsübersicht
- 5 Verlaufsübersicht
- 6 Alarmbänder zur visuellen Darstellung von Warnmeldungen und Alarmen

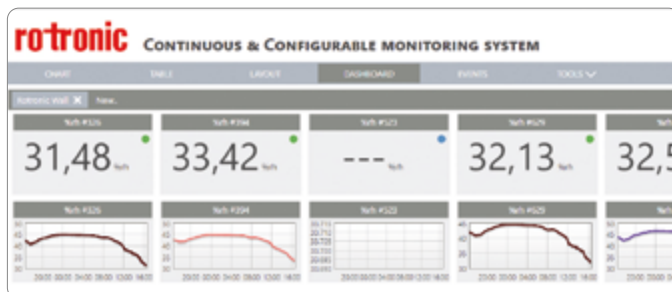
## LAYOUT VIEW



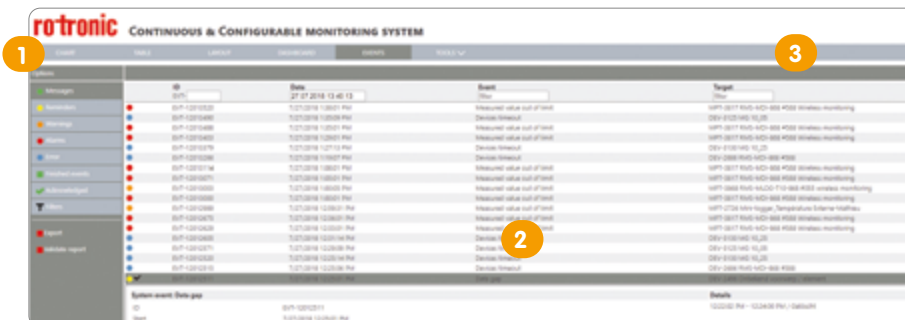
- 1 Ziehen Sie die Maus über die einzelnen Standard-Messstellen, für mehr Details
- 2 Übersicht über die Standard-Messstellen
- 3 Ziehen Sie die Maus auf das Kamera-Piktogramm, um Schnappschüsse der aktuellen Situation zu erstellen



## ÜBERBLICK ÜBER DAS BENUTZERDEFINIESTE DASHBOARD



## EREIGNIS-ANSICHT (AUDIT-TRAIL)



- 1 Definieren Sie die im Audit-Trail angezeigten Mitteilungen
- 2 Anzeige des aktuellen Status und der Benutzereingaben zu jedem einzelnen Ereignis
- 3 Filtern Sie den Audit-Trail gemäss Ihrer Anforderungen

## RECHENZENTRUM



### RMS-DATENBANKSICHERHEIT

Beim Kauf der RMS SaaS-Lösung arbeitet Rotronic mit der Firma 4Net zusammen. Sie stellt für Server und Datenbank des Rotronic Monitoring Systems ein virtuelles Rechenzentrum zur Verfügung. 4Net nutzt das Interxion-Rechenzentrum in Zürich. Das Rechenzentrum von Interxion bietet einen hochsicheren, bekannten Ort für die Speicherung und Verarbeitung von Daten in Übereinstimmung mit den Schweizer Datenschutzbestimmungen. Genau wie alle Rechenzentren von Interxion arbeitet Zürich in voller Übereinstimmung mit dem ITILv3-Regelwerk und verfügt über die Zertifizierung nach ISO 27001 und ISO 22301. Die Einhaltung des FINMA-Rundschreibens 07/8 wird extern überprüft.

#### Operational Excellence:

- 99,999 % Verfügbarkeit der Anwendungen
- 2N oder N+1-Konfiguration für alle kritischen Systeme
- Betrieb und Überwachung rund um die Uhr

#### Nachhaltigkeit:

- 100 % erneuerbare Energie
- Kohlenstoffneutral, zertifiziert durch myclimate®

#### Sicherheit:

- Videoüberwachung und Sicherheitspatrouillen rund um die Uhr

#### Belastbarkeit und Business Continuity:

- Überwachung und Alarmmeldungen für alle kritischen Systeme rund um die Uhr
- Konnektivität: Vierfach-Eingangsleitungen von verschiedenen Anbieter-Hauptverbindungen und schnell installierte Direktverbindungen
- Stromversorgung: gesicherte Netzversorgung über zwei Unterstationen von zwei verschiedenen Stromversorgern, doppelte Stromversorgung für alle Geräte, wobei jede unabhängig mit einem Netzteil und einem Reservegenerator mit Volllastkapazität für eine unbefristete Funktion ausgerüstet ist
- Umgebung: SLAs zu Temperatur und Feuchte entsprechend den ASHRAE-Empfehlungen, N+1-Kühlung, ausgeklügelte Wasser- und frühzeitig reagierende Rauchdetektorsysteme, Inergen®-Gas-Feuerlöschanlage entsprechend den lokalen Bestimmungen für maximale Sicherheit und minimale Schäden
- Backups werden in einem zweiten Rechenzentrum gespeichert, das sich ebenfalls in der Schweiz befindet, jedoch 80 km vom Hauptrechenzentrum entfernt ist

## ALARMIERUNG



Im Rotronic Monitoring System wurden Alarmprotokolle eingerichtet um sicherzustellen, dass kein kritischer Alarm verpasst werden kann. Auf der Basis der Risikostufe können Benachrichtigungen ausgelöst werden.

Es stehen vier Risikostufen zur Verfügung, die Aktivierung ist vom definierten Risiko abhängig:

- Erinnerung für nicht dringende Ereignisse:
  - Low-Batterie (Gerät)
  - Simulator angeschlossen (Messstelle)
  - Erinnerung für eine fällige Kalibration
  - Datenlücke nach dem Download von fehlenden Messwerten
- Warnung bei Messwerten ausserhalb der Grenzwerte (Messstelle)
- Alarmierung bei Messwerten ausserhalb der Grenzwerte (Messstelle)
- Fehler bei dringenden Hardware-Fehlern:
  - Geräte-Timeout (Gerät)
  - Sensorfehler (Messstelle)

Eine Übersicht über die Alarmer wird angezeigt, sobald sich der Benutzer im System angemeldet hat. Dem Benutzer werden nur die Alarmer angezeigt, die für seine jeweiligen Zugangsrechte relevant sind. Jeder Messstelle wird bei abweichenden Werten eine bestimmte Farbe auf der Basis des Alarmstatus zugeordnet:



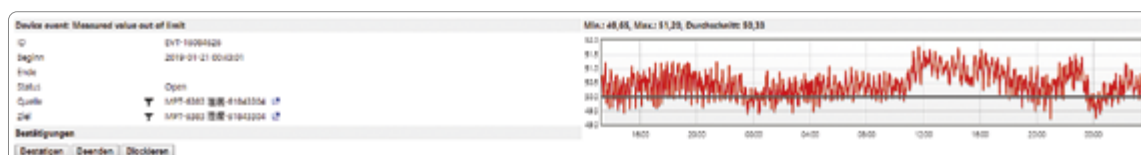
Für kritische Alarmer kann ein Warnhinweis eingerichtet werden, der vor der Aktivierung des Alarms ausgelöst wird. Für den Warnhinweis, ebenso wie für den Alarm, können eine Hysterese und eine Verzögerung eingerichtet werden, für die ein oberer und ein unterer Grenzwert definiert werden können.

|                |                                               |
|----------------|-----------------------------------------------|
| <b>Warnung</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert |
| Unteres Limit  | 10.00                                         |
| Oberes Limit   | 20.00                                         |
| Hysterese      | 0.50                                          |
| Verzögerung    | 0 [min]                                       |

|               |                                               |
|---------------|-----------------------------------------------|
| <b>Alarm</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert |
| Unteres Limit | 10.00                                         |
| Oberes Limit  | 20.00                                         |
| Hysterese     | 0.50                                          |
| Verzögerung   | 0 [min]                                       |

Alle Alarmer werden im Audit-Trail eindeutig ausgewiesen, dabei werden eine eindeutige ID für das Ereignis, Uhrzeit und Datum des Alarms, Informationen zum Alarm, der Zielwert (Messstelle oder Gerät) sowie weitere Details aufgeführt.

Bei der Prüfung des Audit-Trails lässt sich ganz einfach feststellen, ob der Alarm bestätigt oder beendet wurde. Wird ein Alarm bestätigt, werden zudem Uhrzeit, Datum, Name des Benutzers, der den Alarm bestätigt hat, sowie die Alarm-Details gespeichert und im Audit-Trail angezeigt. Im Audit-Trail ist es zudem möglich, einen Alarm zu schliessen oder zu unterdrücken.



Alarmer können auf der Basis der Messstelle oder anhand eines Alarmplans eingerichtet werden. Für Alarmer, die auf der Messstelle basieren, steht nur eine eingeschränkte Auswahl an Optionen zur Verfügung. In einem Alarmplan hat der Benutzer die Möglichkeit, eine Bedingung, wie beispielsweise eine aktive Zeit, sowie einen Warnhinweis vorzugeben. In beiden Fällen kann eine Aktion konfiguriert werden.

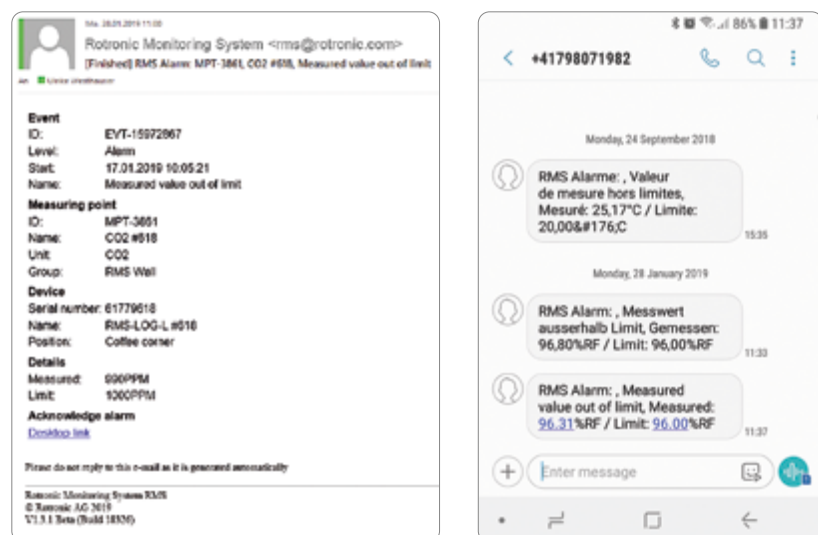
Die verschiedenen Alarmer können auf unterschiedliche Weise gemeldet und nur für einen oder für mehrere Nutzer eingestellt werden.

- E-Mail
- SMS\*
- Telefonanruf\*
- Relais schalten
- Daten über TCP senden

\* Die Telefonnummer des Benutzers muss im System eingegeben werden.

**E-Mail-Alarm:** Wenn das System mit einer TCP/IP-basierten Kamera konfiguriert wird, kann der E-Mail ein Snapshot mit einem Diagramm (als PDF-Anhang oder im E-Mail-Text) beigefügt werden.

**SMS-Alarm:** Der Alarm wird in der Sprache versandt, in der die Software konfiguriert wurde.



**Telefonanruf:** In den Systemeinstellungen kann der Nutzer die Informationen festlegen, die im Anruf übermittelt werden sollen, von der Geräte-/Messstellen-ID bis hin zu einem Kommentar zur Messstelle. Werden verschiedene Benutzer für den Telefonanruf ausgewählt, ruft das System den ersten Benutzer auf der Liste an und arbeitet anschliessend die Liste ab. Erst, wenn ein Benutzer den Alarm telefonisch unterdrückt, werden die Anrufe eingestellt. Die Unterdrückungsdauer beim Telefonanruf wird ebenfalls in den Systemeinstellungen festgelegt.

**Relais schalten:** Ist im System ein Gerät mit einem Relais enthalten, ist es über den Alarmplan möglich, dass der Alarm eine Alarmleuchte, einen Beeper oder eine andere Art von Alarmmeldung auslöst.

**Daten über TCP senden:** Daten können an ein TCP/IP-Gerät gesandt werden, um ein Gerät ein- oder auszuschalten.

Es ist zudem möglich, WENN-DANN-Skripts zu konfigurieren, um Aktionen auf der Basis einer oder mehrerer vordefinierter Bedingungen auszulösen.

## HARDWARE

### LAN- UND FUNKSYSTEM

Alle RMS-Komponenten sind über eine LAN- oder Funkschnittstelle angeschlossen. Alle Daten werden an die SQL-Datenbank übertragen und in einem Webbrowser dargestellt.



#### RMS-Wandmodul

Das RMS-Wandmodul ist für Anwendungen konzipiert, in denen das Modul für die Nutzer sichtbar ist: einfach und praktisch. Das Modul kann an der Wand befestigt und einfach abgewischt werden. Das RMS-Wandmodul ist mit LAN- oder Funkschnittstelle (868 oder 915 MHz) erhältlich. Das Modul kann über PoE (nur LAN-Version), 24 V oder Batterie mit Strom versorgt werden und 44'000 Datenpunkte speichern.



#### Wandmodul-Geräte:

- RMS-LOG-L / 868 / 915
- RMS-GW-868 / 915
- RMS-LOG-T30-L / 868 / 915

Das RMS-Wandmodul ist auch mit Display erhältlich.



#### Wandmodul mit Display-Einheit:

- RMS-D-L
- RMS-LOG-L-D



#### RMS-DIN-Schienenmodul

Das RMS-DIN-Schienenmodul ist für die Installation in Anwendungen bestimmt, in denen die Ästhetik keine grosse Rolle spielt. Das RMS-DIN-Schienenmodul ist mit LAN- oder Funkschnittstelle (868 oder 915 MHz) erhältlich. Das Modul kann über PoE (nur LAN-Version), 24 V oder Batterie mit Strom versorgt werden und 44'000 Datenpunkte speichern.

#### DIN-Schienenmodul-Geräte:

- RMS-DI-L-R (Eingang)
- RMS-DO-L-R (Ausgang)
- RMS-ADC-L-R



#### RMS Konverter

Der RMS-Konverter ermöglicht die Integration von digitalen Drittgeräten über eine Ethernet-Verbindung. Der Konverter wandelt das digitale Protokoll um und sendet es an die Datenbank; die Werte können dann im Webbrowser angezeigt werden. Der Konverter verfügt zudem über einen integrierten Speicher\*\* für 7 Tage, falls das Netzwerk ausfallen sollte. Die Anlage ist auf 100 Geräte beschränkt.

#### RMS-Konverter:

- RMS-CONVERTER-100



#### RMS-Minimodul

Das RMS-Minimodul ist nur batteriebetrieben und mit Funkschnittstelle (868 oder 915 MHz) erhältlich; es können bis zu 12'000\* Datenpunkte gespeichert werden.

#### Minimodul-Geräte:

- RMS-MLOG-T-868 / 915
- RMS-MLOG-T10-868 / 915
- RMS-MDI-868
- RMS-MLOG-B-868 / 915
- RMS-MADC-868-A / 915-A
- RMS-MADC-868-V
- RMS-MLOG-LGT-868

\* Bitte überprüfen Sie die Möglichkeiten der Datenspeicherung individuell für jedes Gerät.

\*\* Der Konverter sollte im gleichen Netzwerk angeordnet werden wie das Fremdgerät.

## DATENSICHERHEIT / INTEGRITÄT / FDA-KONFORMITÄT



**Datensicherheit, Datenintegrität, Datenverfügbarkeit: Diese drei Begriffe spielen eine zentrale Rolle bei Monitoring Systemen. Das RMS punktet in allen diesen Bereichen auf überzeugende Weise.**

### Datensicherheit

Datensicherheit bedeutet, dass die Daten nicht durch unberechtigte Drittpersonen eingesehen werden können. Erreicht wird dies durch Verschlüsselung bei Datentransfer und Aufbewahrung.

### Datensicherheit im RMS

Das Monitoring System gewährleistet die Verschlüsselung bei der Datenübertragung. So können Daten weder mitgehört noch durch eine sogenannte Retry-Attacke manipuliert werden. Die Sicherheit der gespeicherten Datenbank im RMS wird durch die IT-Struktur gewährleistet. Die Rotronic-Cloud ist durch zertifizierte IT-Rechenzentren geschützt. Ist die Datenbank im Server-Zentrum des Kunden, legt diese Infrastruktur die Sicherheit fest. Anschliessend bietet Rotronic einen IT-Support.

### FDA-GMP-Anforderungen

Die Regulierungsbehörden für die Pharma- und Nahrungsmittelindustrie schreiben vor, dass alle relevanten Ereignisse aufgezeichnet werden, damit sie rückverfolgbar sind. Dies wird durch die elektronische Kennzeichnung aller Kalibriermessdaten und Prüfungsprozesse erreicht. Das sogenannte «Electronic Recording» verlangt eine eindeutige Identifikation von Zertifikaten. Das bedeutet, dass jedes Kalibrierzertifikat anhand eines Datums und eines Prüfstempels rückverfolgbar sein muss, damit die Kalibrierkette überprüft werden kann.

### Audit-Trail

Bei der Inbetriebnahme eines Monitoring Systems wird dieses kalibriert und validiert. Auf diese Weise gewährleistet die Qualitätssicherung des Betreibers, dass das System korrekt funktioniert. Während des operativen Betriebs müssen anschliessend alle relevanten Veränderungen lückenlos aufgezeichnet werden. Der Audit-Trail garantiert die Aufzeichnung aller Änderungen am System, wie beispielsweise Änderungen an den Messfühlern, Nutzeraktivitäten und Batteriewechsel. Dies wiederum gewährleistet, dass alle Ereignisse zu einem späteren Zeitpunkt zurückverfolgt werden können.

### Datenverfügbarkeit

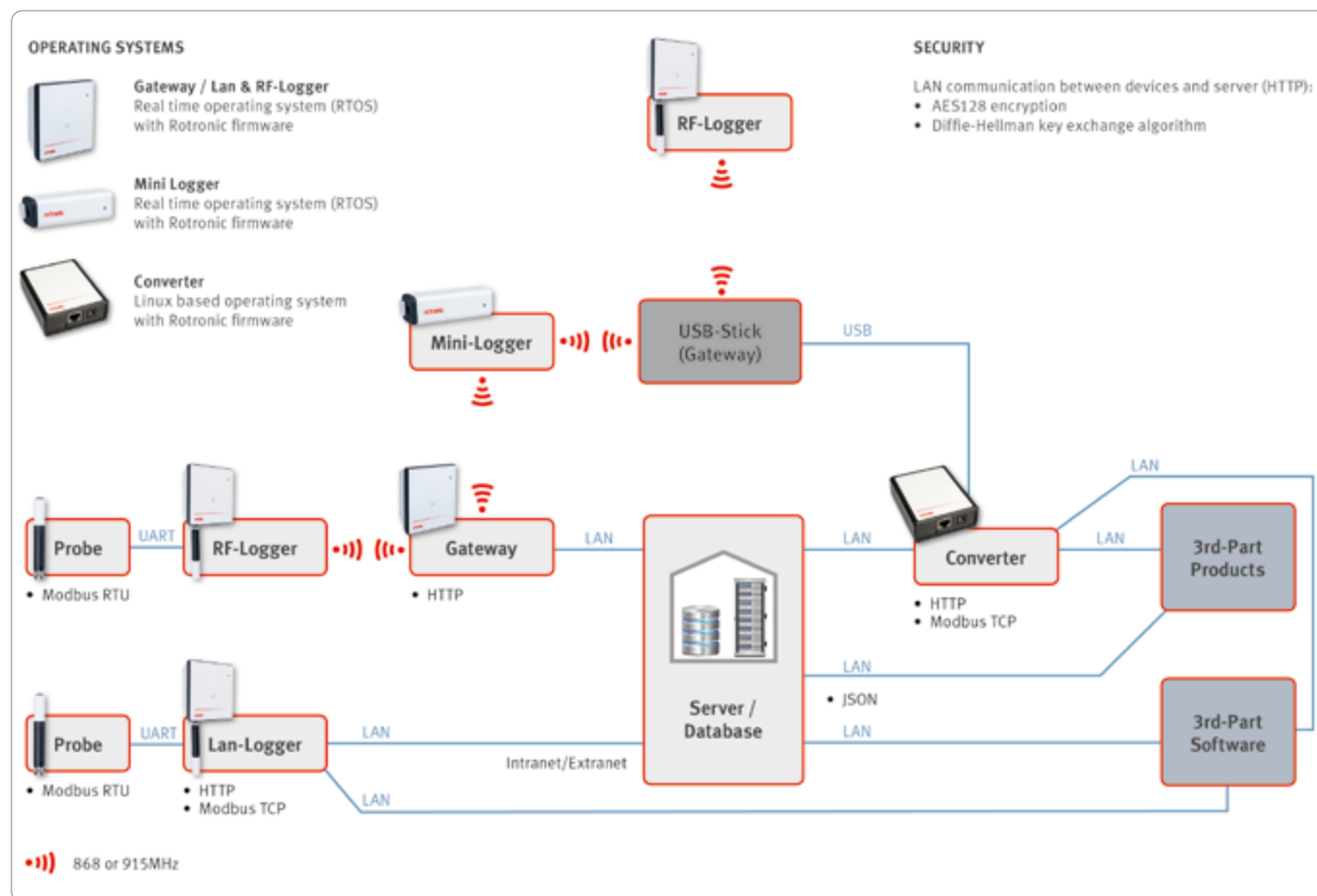
Bei den Herstellern mancher Systeme steht die Datenverfügbarkeit im Widerspruch zur Datensicherheit, da sichere Daten schwerer zugänglich sind. Der Nutzer muss sich authentifizieren, sichere Verbindungen nutzen oder zertifizierte Plattformen verwenden. Dennoch zeigt der Trend klar, dass Daten vermehrt weltweit zugänglich sind und dabei plattformunabhängig eingesehen und ausgewertet werden können.

### Datenintegrität

Die Gewährleistung von integren Daten bedeutet, eine sichere Übertragung und Speicherung zu garantieren. Ein Messwert darf sich während der Übertragung aufgrund von Störungen nicht plötzlich ändern. Die Datenübertragung und -aufbewahrung müssen also sicher vor Manipulationen sein. Dies wird mit CRC-Prüfsummen und Zwischenspeicherung bei der Datenübertragung erreicht. So werden fehlerhafte Datenübertragungen erkannt und die im Zwischenspeicher gelagerten Daten werden erneut verschickt, bis die Übertragung abgeschlossen ist.

Alle Daten werden im RMS mit CRC-Checksummen übertragen und vom Empfänger nach Erhalt bestätigt. Falsche Datenübertragung wird so ausgeschlossen. Kommen die Daten nicht beim Empfänger an, werden sie vom Logger zwischengespeichert und können zu einem späteren Zeitpunkt übertragen werden, wenn die Verbindung wieder hergestellt ist.

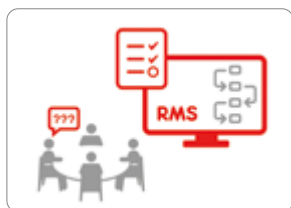
## RMS-Kommunikation



## RMS-SERVICES

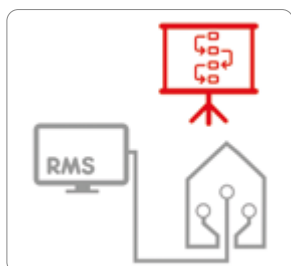
### RMS-Projektablauf

Das Rotronic Monitoring System (RMS) ist eine Hardware- und Software-Lösung, die sich an Ihre Anforderungen an ein kontinuierliches Monitoring System anpassen lässt. Das komplette System ist GAMP5-konform, und Rotronic ist sich sehr wohl bewusst, dass unser Support für Ihr Projekt von wesentlicher Bedeutung ist, daher bieten wir eine Komplettlösung an. Von der Spezifikation der Benutzeranforderungen, über IQ/OQ/PQ mit unserer detaillierten Dokumentation bis hin zu massgeschneiderten Schulungen für Ihre Mitarbeiter. Zudem wird die RMS-Software als GAMP-Softwaresystem der Kategorie 4 geliefert. Unser Hauptziel ist es, Ihre Anforderungen in vollem Umfang zu verstehen und das für Sie und Ihr Unternehmen am besten geeignete kontinuierliche Monitoring System zu liefern.



#### Aufnahme der URS

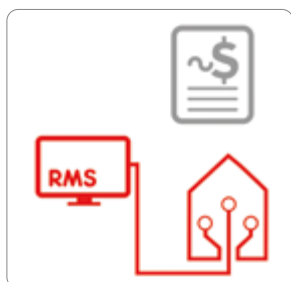
Rotronic hat ein Dokument mit einer Funktionsbeschreibung erstellt, in dem jede einzelne Funktion der RMS-Software ausführlich erklärt wird. Diese Beschreibung hilft Ihnen, Ihre eigene URS zu erstellen, könnte für Sie aber auch bei der Anpassung eines bereits vorhandenen Dokuments nützlich sein, um daraus den optimalen risikobasierten Ansatz für GxP-konforme computergestützte Systeme zu entwickeln. Sie wissen nicht genau, wie Sie Ihre URS erstellen sollen? Das braucht Sie nicht zu beunruhigen, denn Rotronic verfügt über das nötige Know-how und die Dokumentation, um Sie in jedem Fall zu unterstützen. Das kontinuierliche Monitoring System RMS ist sowohl auf Hardware- als auch auf Software-Seite eine sehr flexible Lösung (F&E und Produktion in der Zentrale in der Schweiz). Wenn Sie vor einem Problem stehen, arbeiten wir gemeinsam daran, bis wir die perfekte Lösung für Sie gefunden haben. Ein persönliches Gespräch ist daher von höchster Wichtigkeit, da wir Ihre Anforderungen an ein kontinuierliches Monitoring System nur in einer Unterhaltung mit Ihnen wirklich verstehen können!



#### Projektierung

Nachdem wir Ihre Anforderungen vollständig verstanden haben, wird bei Rotronic ein Projekt aufgesetzt. Jeder einzelne Schritt wird aufgelistet, die Kosten werden beziffert und es wird ein erster Zeitrahmen festgelegt. Ein wichtiger Punkt sind Software-Anpassungen, denn nach jeder Anpassung erfolgt ein strenges Testverfahren bei Rotronic, daher ist der Projektzeitplan der Schlüssel für die erfolgreiche Umsetzung Ihres Projekts zum kontinuierlichen Monitoring.

Rotronic bietet die Möglichkeit, das gesamte Projekt des Monitoring Systems auszuführen, vom Temperatur-Mapping der verschiedenen Bereiche bis zur Montage der Geräte. Das interne Projektteam muss Ihre Anforderungen verstehen, um Ihre Lösung auf der Grundlage Ihres Zeitrahmens zu erarbeiten. Unser Hauptziel ist eine optimierte Kommunikation, bei der die Informationen an das gesamte Team weitergegeben werden: Vertrieb, Produktmanagement, Vertriebsinnendienst, Kundendienst, Produktion sowie F&E sind allesamt bereits in dieser ersten Phase des Prozesses eingebunden.



#### Richt-Offerte

Rotronic legt Ihnen eine Richt-Offerte auf Basis Ihrer URS und der Projektplanung vor. Diese Richt-Offerte ist lediglich als Orientierung zu verstehen, die Ihnen eine Vorstellung von den Kosten eines Projekts vermitteln soll. Produkte können hinzugefügt oder herausgenommen, Services angepasst werden. Die Richt-Offerte hilft Ihnen, ein Gefühl für den Markt und auch bereits ein Verständnis dafür zu bekommen, was die Zusammenarbeit mit Rotronic ausmacht. Wir investieren gerne unsere Zeit in Ihr Projekt, um Ihnen die bestmögliche kontinuierliche Monitoring-Lösung zu offerieren!



### Demo-Installation vor Ort

Nachdem Preise und Zusagen geklärt sind, halten wir es für wichtig, dass Kunden das RMS tatsächlich ausprobieren. Ob über unsere Cloud-Lösung oder unsere Server-Software, unser Ingenieur-Team wird Ihnen eine auf Ihre Anforderungen zugeschnittene Lösung bieten. Wenn Sie zum ersten Mal mit der Software „spielen“, werden Sie schnell feststellen, dass Sie dank des intuitiven und effektiven Designs die verschiedenen Funktionen gut durcharbeiten können und ein echtes Verständnis für die Leistungsfähigkeit des Systems gewinnen.

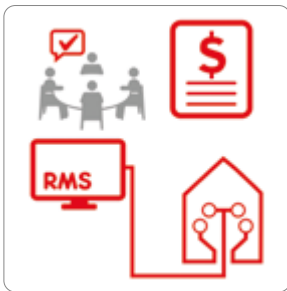
Bereits mit wenigen Messstellen bekommen Sie ein Gefühl dafür, was an den von Ihnen überwachten Orten vor sich geht. Zunahme von CO<sub>2</sub>, Menschen halten sich im Raum auf, ein Temperaturrückgang könnte darauf hinweisen, dass die Heizung abgestellt wurde, der Luxwert wird erhöht, die Sonne geht auf... Natürlich kann alles überprüft werden, indem eine IP-Kamera neben der Messstelle installiert wird, um Ihnen das entsprechende Bild zu übermitteln.

Sie können ein Gefühl für die Alarmierungsfunktionen bekommen, haben einen Überblick, wie ein Audit-Trail tatsächlich funktioniert und welche Daten aus dem System extrahiert werden können! Wir unterstützen Sie bei der optimalen Demo-Installation. Sie müssen sie selbst testen, um zu verstehen, welche Flexibilität Rotronic Ihnen bieten kann. Nach dem Demo-Durchlauf tauchen neue Ideen auf, die uns weiterhelfen



### Finale Offerte

Sie wissen nun, dass die traditionellen Grenzen für unser universelles RMS nicht gelten. Sie hatten neue Ideen, haben mehr Potenzial erkannt und Ihre URS entsprechend aktualisiert. Rotronic hat Sie während des gesamten Prozesses unterstützt und kann Ihnen nun eine massgeschneiderte Offerte unter Berücksichtigung Ihrer detaillierten Anforderungen an ein kontinuierliches Monitoring System unterbreiten.



### Überprüfung durch den Kunden

Selbstverständlich müssen wir uns dem Marktvergleich stellen! Die Flexibilität und Qualität des RMS, die Professionalität unseres Teams und das Komplettpaket, das wir anbieten können, werden Sie sicherlich überzeugen, dass Rotronic ein äusserst wettbewerbsfähiger Partner für Ihr Projekt ist. Falls Sie von uns weitere Informationen benötigen, können Sie uns jederzeit gerne anrufen. Denken Sie daran: Wir sind bei den meisten anspruchsvollen Anwendungen FDA 21 CFR Part 11- und GAMP 5-konform, wir können Sie aber auch bei kleineren Projekten unterstützen, bei denen diese Bestimmungen keine Anwendung finden. Mit dem Rotronic Monitoring System haben wir eine Lösung, die für jeden geeignet ist.



### Installation / Inbetriebnahme

Herzlichen Glückwunsch, dass Sie sich für Rotronic als Partner für Ihr Projekt entschieden haben! Nachdem die Projektplanung und der Zeitrahmen noch einmal geprüft wurden, können wir mit der Montage der Geräte, der Einrichtung von Software und SQL-Datenbank auf Ihrem Server und mit der Konfiguration von Software und Hardware beginnen (falls Sie sich dafür entscheiden, diese Arbeiten selbst zu übernehmen, werden wir Ihnen dabei gerne mit Rat und Tat zur Seite stehen). Sowohl das Temperatur-Mapping als auch das Mapping der Funksignale können bei Bedarf mit Unterstützung von Rotronic erstellt werden.



### Validierung

Die Software ist validierbar, daher ist es an der Zeit, Ihr kontinuierliches Monitoring System zu validieren. Wenn Sie die URS anhand der Dokumentation von Rotronic erstellt haben, dann können wir Ihnen auch die Dokumentation zur Validierung, den Validierungs-Masterplan, die Risikobewertung, die Funktions-Spezifikation, die Konfigurations-Spezifikation, die Requirement Traceability-Matrix, die Spezifikation des Validierungs-Skripts, die Installations-Qualifizierung (IQ), die Operational-Qualifizierung (OQ) und die Performance-Qualifizierung (PQ) anbieten, selbstverständlich mit anschliessender, für Sie massgeschneiderter Schulung.

Dieses auf dem GAMP5-Standard basierende Validierungsmodell ist in der gesamten Pharmabranche anerkannt. Die Validierung erbringt den Nachweis, dass Ihr System Ihrer URS entspricht. Auch wenn Sie die Rotronic URS nicht verwendet haben, können Sie dennoch die Rotronic Dokumentation als Richtlinie nutzen. Mit unserem Team aus hochqualifizierten Spezialisten kann Rotronic die Validierung Ihres Systems je nach Bedarf teilweise oder auch vollständig durchführen.



### Wartung und Support

Wer könnte Ihnen bessere Unterstützung bieten als der Hersteller selbst?

Die Wartung Ihres Systems ist wesentlich für den Ablauf Ihrer Prozesse. Rotronic bietet Pakete an, die von reinen Kalibrierungen nach ISO 17025 und ISO 9001 (Temperatur, relative Feuchte, Taupunkt, Differenzdruck) bis zu Wartungsverträgen für Hardware- und Software, abgestimmt auf Ihre Anforderungen, reichen. Zudem ist die Software so eingerichtet, dass Hardware-Änderungen besonders einfach und effektiv zu bewerkstelligen sind. Wie das System zeichnet sich auch unser Support durch seine hohe Flexibilität aus.

## RMS-VERTRAGSMODULE

### ERSTELLEN SIE IHRE MASSGESCHNEIDERTE VERSION AUF DER BASIS VERSCHIEDENER MODULE

| Software                                                                          | Hardware                                                                          | Allgemeiner Support                                                               | Installation Dienstleistungen                                                     | Vor-Ort-Wartung                                                                     | Premium-Support                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |
| KAUF                                                                              | KAUF                                                                              | ENTHALTEN                                                                         | OPTION                                                                            | OPTION                                                                              | ERFORDERLICH                                                                        |
| MIETE                                                                             | KAUF                                                                              | ENTHALTEN                                                                         | OPTION                                                                            | OPTION                                                                              | ENTHALTEN                                                                           |
| KAUF                                                                              | MIETE                                                                             | ENTHALTEN                                                                         | OPTION                                                                            | OPTION                                                                              | ERFORDERLICH                                                                        |
| MIETE                                                                             | MIETE                                                                             | ENTHALTEN                                                                         | OPTION                                                                            | OPTION                                                                              | ENTHALTEN                                                                           |

### UNSER ANGEBOT



#### Schnelle & einfache reine Software-Lösung

Nutzen Sie unsere SaaS-Lösung, die Ihr komplexes Software- und IT-Hardware-Management überflüssig macht. Profitieren Sie von unserer erstklassigen IT-Infrastruktur mit modernster Sicherheits- und Datenredundanz-Konfiguration. Wir garantieren eine Datenverfügbarkeit von 99,01 % ohne versteckte Kosten! Sie erhalten zudem kostenlose Software-Verbesserungen und -Upgrades über die gesamte Lebensdauer Ihres Monitoring Systems.

**Vertrag**  
Nur SaaS-Software



#### Rundum-Sorglos-Lösung für Ihre Hardware

Sie haben auch die Möglichkeit, die Hardware von uns zu mieten! Rotronic führt ein Bestandsverzeichnis aller relevanten Messgeräte für Sie, so dass Sie sich um nichts anderes mehr kümmern müssen, als defekte Geräte an uns zurückzusenden. Sollte ein Produkt ausfallen oder kaputt gehen, wird es innerhalb von 24 Arbeitsstunden ersetzt<sup>1</sup>. Kein Ärger mehr mit fehlendem Platz in Ihrem Lager, dem Auffinden der benötigten Geräte und kein gebundenes Kapital in möglicherweise niemals benötigten Lagerartikeln.

**Vertrag**  
SaaS-Software &  
Hardware



#### Sorglos-Service zur Installation

Sie und Ihr Team sind zu beschäftigt oder Sie verfügen nicht über ausreichend qualifizierte Mitarbeiter. Ihr konfigurierbares Umwelt-Monitoring System kann exakt so eingerichtet werden, wie Sie es wünschen, sobald die Geräte geliefert wurden. Lassen Sie uns Ihre Hardware und Software installieren und konfigurieren - Sie müssen keinen Finger rühren!

**Übersicht**  
Leistung



#### SLA für die sorgenfreie Wartung

Sobald Ihr System läuft, wer wäre besser geeignet, Ihr System zu warten, als Rotronic. Wir können Ihre Geräte auf jährlicher Basis kalibrieren (ISO-17025 oder rückverfolgbar); auch die Kalibrierung vor Ort ist möglich. Gleichzeitig wechseln wir Filter und Dichtungen und stellen sicher, dass die Hardware mit der aktuellen Firmware läuft. Um die Datenredundanz zu gewährleisten, können wir auch die Batterien austauschen und sicherstellen, dass Ihr System reibungslos läuft.

**SLA**  
Vor-Ort-Wartung

<sup>1</sup> Für Kunden in der Schweiz.


**Vollständig kompatibler Exklusiv-Vertrag**

Für GxP-kompatible Systeme, die validiert werden müssen, bietet Rotronic eine schlüsselfertige Lösung von A bis Z. Legen Sie uns Ihre Kundenanforderungs-Spezifikationen vor - wir liefern Ihnen die geeignete Lösung!

**Vertrag**  
Exklusive SaaS


**Vor-Ort-Support**

Wenn Sie bereits über eine solide IT-Infrastruktur verfügen, Ihre Sicherheitsrichtlinien einhalten und die aktuellen Normen erfüllen, können wir alle oben genannten Leistungen auch als Vor-Ort-Software-Lösung anbieten.

**Übersicht**  
Support


**Premium-Support für Aktualität**

Bleiben Sie auf dem neuesten Stand und verbessern Sie Ihr Monitoring mit den aktuellen Software-Updates und Features, die Ihnen regelmässig übermittelt werden.

**SLA**  
Premium-Support

Noch Fragen? Senden Sie uns eine E-Mail: [rms@rotronic.ch](mailto:rms@rotronic.ch)

## RMS-HCD

Der digitale Fühler zeichnet sich durch seine hohe Leistungsfähigkeit aus. Sehr geringer Stromverbrauch, höchste Messgenauigkeit und Messresultate innerhalb von 50 ms sind die wichtigsten Kernpunkte. Ermöglicht wird dies durch den neuen AirChip4000, welcher zusammen mit dem HYGROMER® HT-1 Sensor ein leistungsfähiges Duo bildet.

### MERKMALE

- Misst die relative Feuchte und die Temperatur
- Hervorragende Genauigkeit, Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Fortschrittliches Fühlergehäuse und Konstruktion
- Kompatibel mit RMS-Datenloggern und RMS-Software
- Geringer Stromverbrauch

| Allgemeine Spezifikationen |                                                 |                                                                                |
|----------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Best. Nr.                  | RMS-HCD-S (schwarz)<br>RMS-HCD-S3 (weiss)       | RMS-HCD-IC102<br>(Industriefühler, 2 m Kabel)                                  |
| Feuchtesensor              | HYGROMER HT-1                                   |                                                                                |
| Temperatursensor           | PT1000, Klasse 1/3 B                            | PT 100, Klasse 1/3 B                                                           |
| Betriebsfeuchte            | 0...100 %rF                                     |                                                                                |
| Betriebstemperatur         | -40...85 °C                                     | -40...85 °C RMS-HCD-IC (Elektronik)<br>-100...200 °C ¹ RMS-HCD-IC (Sensorkopf) |
| Genauigkeit @ 23 °C        | ±0,8 %rF ±0,1 K                                 |                                                                                |
| Langzeitstabilität         | 1 %rF / Jahr                                    |                                                                                |
| Start-up-Zeit              | 50 ms                                           | 90 ms                                                                          |
| Messintervall              | 500 ms                                          |                                                                                |
| Ansprechzeit Sensor        | τ63: <15 s ohne Filter (Temperatur und Feuchte) |                                                                                |
| Max. Windgeschwindigkeit   | 3,5 m/s ohne Filter                             |                                                                                |
| Versorgungsspannung        | 2,8...5,5 VDC                                   | 3,3...5,5 VDC                                                                  |
| Stromaufnahme              | 0.5 mA                                          | <3 mA                                                                          |
| Digitale Schnittstelle     | UART                                            |                                                                                |
| Protokoll                  | Modbus RTU                                      |                                                                                |
| Standards                  |                                                 |                                                                                |
| FDA-/GAMP-Direktiven       | FDA 21 CFR Part 11 / GAMP5                      |                                                                                |
| Gehäuse / Mechanik         |                                                 |                                                                                |
| Material                   | PC, PPS, Edelstahl 1.4301                       |                                                                                |
| Schutzart                  | IP65 (ausgenommen Sensorbereich)                |                                                                                |
| Gewicht                    | 10 g                                            | 230 g                                                                          |

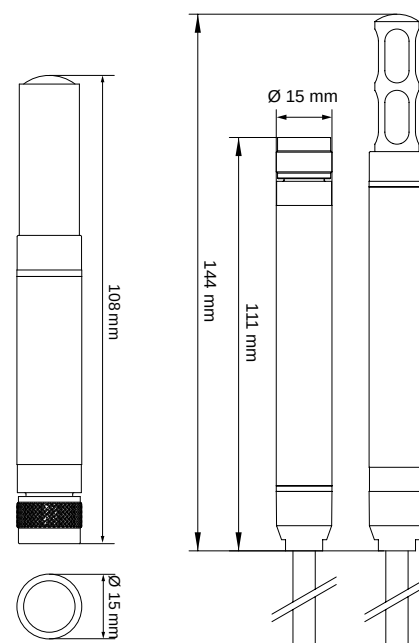
<sup>1</sup> Spitzenbelastung: 100h. Maximal zulässige Dauerbelastung: 190°C



RMS-HCD-S



RMS-HCD-IC102



### Kombinierbar

- RMS-LOG-L / RMS-LOG-868 / RMS-LOG-915
- AC3001

### Lieferumfang

- HygroClip DIGITAL
- Kurzbedienungsanleitung
- Kalibrierzertifikat

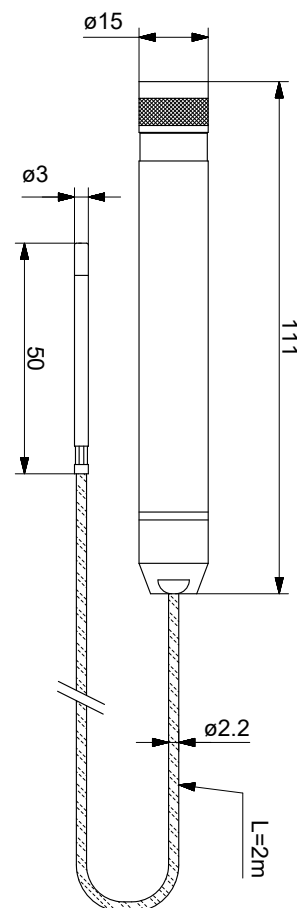
## RMS-TCD-S-001

Der digitale Fühler RMS-TCD-S-0001 wurde für alle Temperaturanwendungen entwickelt, bei denen Genauigkeit und Austauschbarkeit entscheidend sind. Der Temperaturfühler ist an einem 2 m langen Kabel befestigt, um Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit bei der Kalibrierung zu gewährleisten.

### MERKMALE

- Misst Temperatur
- Hervorragende Genauigkeit, Wiederholbarkeit und Langzeitstabilität
- Fortschrittliches Fühlergehäuse und Konstruktion
- Kompatibel mit RMS-Datenloggern und RMS-Software
- Niedriger Stromverbrauch
- Digitale Kommunikation
- Hot-Swap-Möglichkeit, die geringe bis keine Ausfallzeiten garantiert
- Automatischer Austausch der Seriennummer, dokumentiert im RMS-Audit-Trail

| Allgemeine Spezifikationen |                                                          |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|
| Bestellnummer              | RMS-TCD-S-001                                            |
| Messbereich                | -200...200 °C                                            |
| Genauigkeit                | ±0.25 °C bei -50...85 °C                                 |
| Langzeitstabilität         | ±0.5 °C/Jahr                                             |
| T63                        | 90 s                                                     |
| Details zur Elektronik     |                                                          |
| Temperaturbereich          | -40...85 °C                                              |
| Relative Luftfeuchtigkeit  | 0...100 %rF                                              |
| Details zum Gehäuse        |                                                          |
| Material                   | Polykarbonat                                             |
| Gehäuseverguss             | Ja                                                       |
| Durchmesser                | Ø15 mm                                                   |
| Länge                      | 110 mm                                                   |
| IP-Schutzart               | IP65                                                     |
| Anschluss                  | Standard Rotronic 7-poliger Anschluss                    |
| Angaben zum Sensor         |                                                          |
| Temperatursensor           | 4 wire PT100 Class A (DIN EN 60751)                      |
| Material                   | Rostfreier Stahl – austenitisch – 1.4571 (316Ti) bar     |
| Sensorverguss              | Ja                                                       |
| Durchmesser                | Ø3 mm                                                    |
| Länge                      | 50 mm                                                    |
| IP-Schutzart               | IP68                                                     |
| Batterielebensdauer        | RMS-LOG-868/915/L: @60 s 240 d<br>RMS-LOG-L-D: @60s 18 d |
| Details zum Kabel          |                                                          |
| Material                   | Perfluoralkoxyalkane (PFA)                               |
| Durchmesser                | Ø2.2 mm                                                  |
| Länge                      | 2 m                                                      |
| Temperaturbereich          | -190...200°C                                             |
| Technische Daten           |                                                          |
| Kommunikation              | MODBUS RTU                                               |
| Ausgangssignal             | UART                                                     |
| Spannung                   | 3.3...5 V                                                |
| Stromverbrauch             | ~3.8 mA                                                  |
| Abgleichoption 1           | 2-Punkt-Benutzerabgleich möglich                         |
| Abgleichoption 2           | A-, B- und C-Koeffizienten                               |
| Zubehör                    |                                                          |
| Hardware                   | AC3001, RMS-LOG-L, RMS-LOG-868/915, RMS-LOG-L-D          |
| Software                   | RMS-CONFIG; Rotronic Monitoring System                   |



### Kombinierbar

- RMS-TD-0001
- AC3001
- RMS-LOG-L/868/915

### Lieferumfang

- RMS-TCD-S-001
- Kalibrierzertifikat

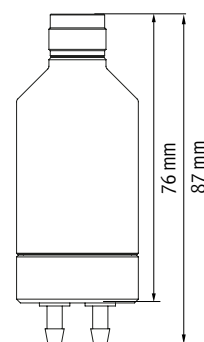
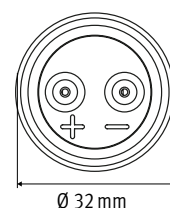
## RMS-PCD-S-XXX

Die Rotronic Differenzdruck-Fühler eignen sich bestens für Reinnräume, Operationssäle und Anwendungen, wo kleine Druckunterschiede eine grosse Auswirkung haben. Dank unseren zwei unterschiedlichen Messverfahren (thermische Massenflussmessung und Membranmessung) bieten wir für jede Anforderung die perfekte Lösung. Zusammen mit anderen Messparameter können diese Fühler perfekt ins RMS integriert werden.

### MERKMALE

- Hohe Messgenauigkeit und Langzeitstabilität
- Mit Umgebungsdruck Kompensation
- Grosser Überlastbereich

| Allgemeine Spezifikationen              |                                                                            |                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sensortyp                               | Thermal Mass Flow                                                          | Membran                                                                                                                                            |
| Genauigkeit <sup>1</sup> bei 23 °C ±3 K | ±1% Full scale                                                             | ±1% Full scale <sup>2</sup>                                                                                                                        |
| Langzeitstabilität <sup>3</sup>         | ±0.1% FSS/Jahr                                                             | ±2% FSS/Jahr für ±25Pa Fühler<br>±1% FSS/Jahr für ±50Pa Fühler<br>±0.5% FSS/Jahr für ±100Pa Fühler<br>±0.25% FSS/Jahr für ±250Pa und ±500Pa Fühler |
| 0-Punkt Kompensation <sup>4</sup>       | Automatisch, 1x pro Messintervall                                          | Manuel, mit externen Schlauch; via RMS Software <sup>1</sup>                                                                                       |
| Medium                                  | Luft                                                                       | Luft & nicht aggressive Gase                                                                                                                       |
| Umgebungsdruck Kompensation             | Automatisch                                                                | Nicht notwendig                                                                                                                                    |
| Justierung und Kalibrierung             | Werksjustierung/-kalibrierung: 5 Punkte<br>Kundenjustierung: max. 9 Punkte |                                                                                                                                                    |
| Messbereich                             | -25...+25Pa/-50...+50Pa/-100...+100Pa/-250...+250Pa/-500...+500Pa          |                                                                                                                                                    |
| Berstdruck                              | 5 bar                                                                      | 0.7 bar                                                                                                                                            |
| Leckrate                                | <180 µl/min.                                                               | 0 µl/min.                                                                                                                                          |
| Start-Up-Zeit                           | <0.5 s                                                                     |                                                                                                                                                    |
| Messintervall                           | 1s Fühler / ≥10s RMS / 1s Modbus                                           |                                                                                                                                                    |
| Ansprechzeit τ63                        | <1 s                                                                       |                                                                                                                                                    |
| Einsatzbereich                          | -20...+80 °C (0...+70 °C Temp. kompensiert)<br>0...95%rF nicht kondensiert |                                                                                                                                                    |
| Spannung                                | 3.3 – 5.5 V                                                                |                                                                                                                                                    |
| Stromverbrauch                          | 30 mA (avg.)                                                               | 12 mA (avg.)                                                                                                                                       |
| Batterie Lebensdauer LOG-868/915        | 350d @ 60s interval                                                        | 650d @ 60s interval                                                                                                                                |
| Batterie Lebensdauer LOG-L              | 395d @ 60s interval                                                        | 840d @ 60s interval                                                                                                                                |
| Protokolle                              | Modbus RTU                                                                 |                                                                                                                                                    |
| FDA & GAMP Kompatibilität               |                                                                            |                                                                                                                                                    |
| FDA-/GAMP-Direktiven                    | FDA 21 CFR Part 11 / GAMP5                                                 |                                                                                                                                                    |
| Gehäuse / Mechanik                      |                                                                            |                                                                                                                                                    |
| Gehäusematerial                         | Polycarbonat (Gehäuse)<br>Edelstahl DIN 1.4305 (Mutter, Anschlüsse)        |                                                                                                                                                    |
| Brandschutzklasse                       | Entspricht UL94-HB                                                         |                                                                                                                                                    |
| Abmessung                               | Ø 32 mm x 87 mm                                                            |                                                                                                                                                    |
| Druckanschlüsse                         | Schlauchstutzen innen Ø 4 mm x 10 mm                                       |                                                                                                                                                    |
| Gewicht                                 | 60 g                                                                       |                                                                                                                                                    |
| IP-Schutzgrad                           | IP65                                                                       |                                                                                                                                                    |



<sup>1</sup> Für detaillierte Informationen bitte das Gerätehandbuch beachten.

<sup>2</sup> Für eine maximale Genauigkeit empfiehlt Rotronic nach der Installation und Inbetriebnahme eine Nullpunkt-kompensation vorzunehmen und diese jährlich zu wiederholen. Für aggressive Umgebungen/Gasmedien wird eine häufigere Nullpunkt-kompensation empfohlen. Detaillierte Informationen finden Sie im Gerätehandbuch.

<sup>3</sup> Stark reduzierbar durch eine Nullpunkt-kompensation für den RMS-PCD-S-Mxx (Membran-Sensor).

<sup>4</sup> Für jede Positionsänderung oder Installation wird eine Nullpunkt-kompensation empfohlen.

### Kombinierbar

- RMS-LOG Funk ≥V1.5-/LAN-Datenlogger ≥V1.4

### Lieferumfang

- Differenzdruck-Fühler
- Kalibrierzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Wandhalterung
- Kalibrierschlauch intern Ø 4 mm x 10 cm (nur für PCD-S-MXX)

## CCA-S-20X-SET

Der CCA-S-20X ist ein Analogfühler mit NDIR Technologie für die Carbon-Dioxide-Messung (CO<sub>2</sub>). Entwickelt mit einem pyroelektrischen Infrarotdetektor mit Zweifachtemperaturkompensation und einem integrierten Halbleitertemperatursensor, um die Genauigkeit zu maximieren und den Drift zu minimieren. Das Signal wird dank dem Konverter inkl. Spannungsversorgung (CCA-S-20X-SET) auf 4...20 mA umgewandelt.

### MERKMALE

- Misst von 0 bis zu 20 %CO<sub>2</sub>
- Geeignet für Inkubatoren: 37 °C, 95...98 %rF und 5 %CO<sub>2</sub>
- Austauschbare Fühler
- ±0.1 °C Messbereich Genauigkeit

| Allgemeine Spezifikationen |                                                                       |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Messprinzip                | Infrarot (NDIR)                                                       |
| Messparameter              | Carbon Dioxide Konzentration (%)                                      |
| Genauigkeit                | ±10 % des Messwert                                                    |
| Medium                     | Luft & nicht aggressive Gase                                          |
| Langzeitstabilität         | ±0.24 %CO <sub>2</sub> /Jahr                                          |
| Temperaturabhängigkeit     | ±10% des Messwert                                                     |
| Druckabhängigkeit          | ±0.15 % des Messwert/hPa                                              |
| Messbereich                | 0...20 %CO <sub>2</sub>                                               |
| Einsatzbereich             | -20...50 °C / 0...100 %rF, 700...1200 hPa                             |
| Lagerbedingungen           | -20...30 °C / 0...95 %rF                                              |
| Start-Up-Zeit              | 60 s                                                                  |
| Spannungsversorgung        | CCA-S-20X : 3...5 VDC / 80 mA<br>CCA-S-20X-Set: 24 VDC / 150 mA       |
| Netzteil-Anforderungen     | 100...240 VAC / 50...60 Hz / 0.3 A                                    |
| Ausgangssignal             | 4...20 mA (CCA-S-20X-SET)<br>0,4...2,0 V (CCA-S-20X nur Sensor)       |
| Konformität mit Standards  |                                                                       |
| FDA-/GAMP-Direktiven       | FDA CFR21 Part 11 / GAMP5                                             |
| Gehäuse / Mechanik         |                                                                       |
| Gehäusematerial            | Polycarbonat (Gehäuse)<br>Edelstahl DIN 1.4305 (Mutter)               |
| Brandschutzklasse          | Entspricht UL94-HB                                                    |
| Abmessungen                | Sensor: 32 mm X 87 mm<br>Konverterbox: 100 mm x 77 mm x 40 mm (LxBxH) |
| IP-Schutzgrad              | IP40                                                                  |
| Gewicht                    | 55 g Sensor<br>200 g Konverterbox                                     |

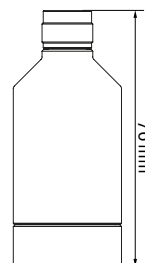
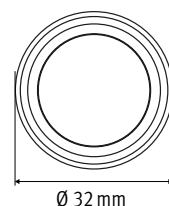


Abb.: CCA-S-20X-SET

### Kombinierbar

- Analogeingang RMS-MADC-868/915-A
- CO<sub>2</sub> Sensor RMS-ADC-L-R
- RMS On-premise Software CCA-S-20X
- RMS SaaS Lösungen RMS-WEB
- RMS SaaS Lösungen RMS-CLD

### Lieferumfang

- CCA-S-20X
- Spannungsversorgung
- Konverterbox
- E2-01XX

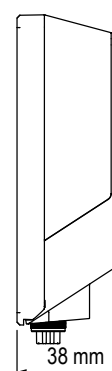
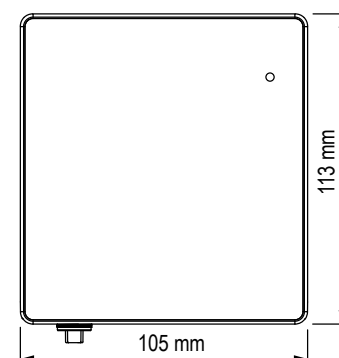
## RMS Wand-Datenlogger

Der Datenlogger ist der flexible Baustein zwischen Fühler und Datenbank im Rotronic Monitoring System. Er speichert 44'000 Messwertpaare und sendet diese per LAN- oder Funk-Schnittstelle an die RMS-Datenbank. Er garantiert die absolute Datensicherheit, auch wenn Stromversorgung und Kommunikation zwischenzeitlich ausfallen sollten.

### MERKMALE

- Speichert 44'000 Messwertpaare
- Ausfallsicher dank interner Batterie
- Funk- oder LAN-Schnittstelle

| Allgemeine Spezifikationen |                                                                                           |             |             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Messparameter              | Feuchte & Temperatur, CO <sub>2</sub> , Differenzdruck, LDP                               |             |             |
| Einsatzbereich             | -40...70 °C / 0...100 %rF                                                                 |             |             |
| Lagerbedingungen           | -40...30 °C / 0...95 %rF                                                                  |             |             |
| Maximale Einsatzhöhe       | 2000 m ü.M                                                                                |             |             |
| Spannungsversorgung        | 24 VDC ± 10% / <100 mA / Batterie: RMS-BAT (2xAA, LiSocI2)<br>PoE: 802.3af-2003, Klasse 1 |             |             |
| Netzteil-Anforderungen     | 24 VDC ±10 % / 4 W nominal / <15W leistungsbegrenzt                                       |             |             |
| Batterielebensdauer        | 3 Jahre (bei 23 °C, Messintervall 1 min, HCD-S Fühler)                                    |             |             |
| Geräte spezifische Daten   |                                                                                           |             |             |
| Messintervall              | 10 s bis 15 min                                                                           |             |             |
| Start Up Zeit              | < 10 s                                                                                    |             |             |
| Bestellcode                | RMS-LOG-L                                                                                 | RMS-LOG-868 | RMS-LOG-915 |
| Schnittstellen             | Ethernet                                                                                  | ISM 868 MHz | ISM 915 MHz |
| Funkreichweite im Gebäude  | -                                                                                         | 20...50 m   | 15...25 m   |
| Protokolle                 | HTTP / MODBUS TCP                                                                         |             |             |
| Ethernet Kabel Anforderung | Min. Cat 5, SFTP, max. 30 m                                                               |             |             |
| Konformität mit Standards  |                                                                                           |             |             |
| FDA-/GAMP-Direktiven       | FDA CFR21 Part 11 / GAMP5                                                                 |             |             |
| Gehäuse / Mechanik         |                                                                                           |             |             |
| Gehäusematerial            | ABS                                                                                       |             |             |
| Brandschutzklasse          | UL94 –V2                                                                                  |             |             |
| Abmessungen                | 105 x 113 x 38 mm                                                                         |             |             |
| IP-Schutzgrad              | IP65                                                                                      |             |             |
| Gewicht                    | 200 g                                                                                     |             |             |



### Kombinierbar

- |                           |                |
|---------------------------|----------------|
| • HygroClip DIGITAL       | HCD/PCD/CCD    |
| • RMS-Gateway             | RMS-GW-868/915 |
| • RMS On-Premise Software | RMS-WEB        |
| • RMS SaaS Lösungen       | RMS-CLD        |

### Lieferumfang

- Datenlogger
- 2 Batterien
- Wandhalterung
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

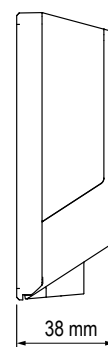
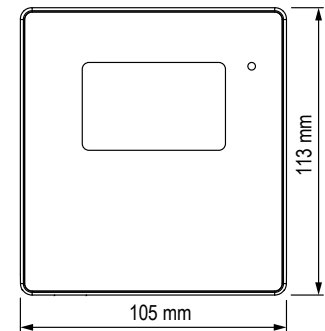
## RMS Datenlogger mit Display

Der RMS-LOG-L-D speichert bis zu 44'000 Messwertpaare und sendet diese per LAN-Schnittstelle an die RMS-Datenbank. Dank seiner autonomen Funktionsweise kann der Logger aktuelle Messwerte, visuelle und akustische Alarmlage anzeigen, auch wenn Stromversorgung und Kommunikation zwischenzeitlich ausfallen sollten.

### MERKMALE

- Speichern von bis zu 44'000 Messwertpaare
- Visuelle und akustische Alarmzustände
- Autonomer Betrieb bei Ausfall
- Redundante Spannungsversorgung

| Allgemeine Spezifikationen                     |                                                      |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Messintervall                                  | 10 s bis 300 s                                       |
| Start up Zeit                                  | < 10 s                                               |
| Kompatibilität mit Software                    | ≥ V1.3.0, ab V2.1 alle Funktionen                    |
| Einsatzbereich                                 | -20...70 °C, nicht betauend                          |
| Lagerbedingungen                               | -20...30 °C, nicht betauend                          |
| Maximale Einsatzhöhe                           | 2000 m ü.M                                           |
| Spannungsversorgung                            | 24 VDC ±10% / Batterie: RMS-BAT (2xAA, LiSocI2)      |
| Stromverbrauch max.                            | 50 mA                                                |
| Netzteil-Anforderungen                         | 24 VDC ±10%, 4 W minimal, > 5 W Limited Power Source |
| PoE                                            | 802.3af-2003, Class 1                                |
| Geräte spezifische Daten                       |                                                      |
| Bestellcode                                    | RMS-LOG-L-D                                          |
| Ethernet Kabel Anforderung                     | Min. Cat 5, SFTP, max. 30 m                          |
| Schnittstelle                                  | Ethernet                                             |
| Protokolle                                     | HTTP / Modbus TCP                                    |
| Anzahl Messstellen                             | 2                                                    |
| Batterie Lebensdauer (@60 s & 600 s Intervall) | HCD-S / HCD-IC: 7 d                                  |
|                                                | CCD-S-XXX: 2,4 d                                     |
|                                                | PCD-S-XXX: 15 d                                      |
| HCD-S / HCD-IC                                 | 7 d                                                  |
| CCD-S-XXX                                      | 2,4 d                                                |
| PCD-S-XXX                                      | 15 d                                                 |
| Speicherkapazität                              | 44'000 Messwertpaare                                 |
| Konformität mit Standards                      |                                                      |
| Lötmaterial                                    | Bleifrei / RoHS-konform                              |
| FDA-/Gamp-Direktiven                           | FDA CFR21 Part 11 / GAMP5                            |
| Gehäuse / Mechanik                             |                                                      |
| Gehäusematerial                                | PC, ABS                                              |
| Abmessung                                      | 105 x 113 x 38 mm                                    |
| IP-Schutzgrad                                  | IP65                                                 |
| Brandschutzklasse                              | UL94-V2                                              |
| Gewicht                                        | 240 g                                                |



### Kombinierbar

- HygroClip DIGITAL HCD/PCD/CCD
- RMS On-Premise Software RMS-WEB
- RMS SaaS Lösungen RMS-CLD
- Autonome Funktionsweise und akustische Alarmierung ab V2.1

### Lieferumfang

- Datenlogger, mit Klemmen
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Batterien
- Zertifikat
- Klettstreifen

## RMS-LOG-T30-L/868/915

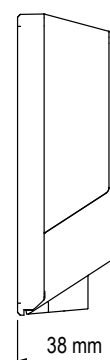
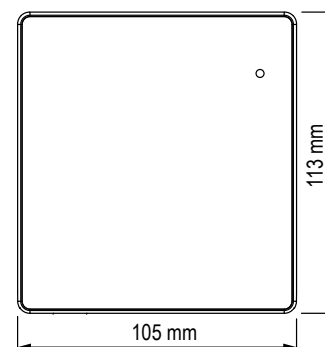
Der RMS-LOG-T30 ist ein Datenlogger mit zwei integrierten Analog-Digital-Wandlern, an welche zwei PT100-Sensoren für die hochgenaue Temperaturmessung angeschlossen werden können. Durch eine 1- oder 2-Punkt Justierung kann die Messgenauigkeit vom Datenlogger mit PT100 verbessert werden. Der Datenlogger speichert 44'000 Messwertpaare und sendet diese per LAN- oder Funkschnittstelle an die RMS-Datenbank.

### MERKMALE

- Speichern von bis zu 44'000 Messwertpaaren
- 2 x PT100 Sensor Anschlüsse
- 2-, 3- oder 4-Leitertechnik
- $\pm 0.1$  °C Messbereich Genauigkeit

| Allgemeine Spezifikationen                    |                                                       |             |             |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Messparameter                                 | 2-,3- und 4-Draht RTD Messung                         |             |             |
| Anzahl Messstellen                            | 2 x PT100 Fühler                                      |             |             |
| Genauigkeit <sup>1</sup> (@23 °C, ohne PT100) | ±0.1 °C (-100 °C bis 200 °C)                          |             |             |
|                                               | ±0.2 °C (-200 °C bis 850 °C)                          |             |             |
| Einsatzbereich                                | -40...70 °C / 0...100 %rF                             |             |             |
| Lagerbedingungen                              | -20...30 °C / 0...95 %rF                              |             |             |
| Spannungsversorgung                           | 24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, Klasse 1 |             |             |
| Netzteil-Anforderungen                        | 24 VDC ±10 % / >4 W / leistungsbegrenzt               |             |             |
| Geräte spezifische Daten                      |                                                       |             |             |
| Messintervall                                 | 10 s bis 15 min                                       |             |             |
| Bestellcode RMS-LOG-T30-xxx                   | T30-L                                                 | T30-868     | T30-915     |
| Batterielebensdauer (23 °C, 60 s Intervall)   | 3 Jahre                                               | 2,4 Jahre   | 2,4 Jahre   |
| Schnittstellen                                | Ethernet                                              | ISM 868 MHz | ISM 915 MHz |
| Funkreichweite im Gebäude                     | -                                                     | 20...50 m   | 15...25 m   |
| Kompatibilität mit RMS-GW-xxx Firmware        | -                                                     | V2.1        | V2.1        |
| Kompatibilität mit Software                   | ≥ V1.3.0                                              |             |             |
| Protokolle                                    | HTTP / MODBUS TCP (T30-L)                             |             |             |
| Ethernet Kabel Anforderung                    | Min. Cat 5, SFTP, max. 30 m                           |             |             |
| Konformität mit Standards                     |                                                       |             |             |
| FDA-/GAMP-Direktiven                          | FDA CFR21 Part 11 / GAMP5                             |             |             |
| Gehäuse / Mechanik                            |                                                       |             |             |
| Gehäusematerial                               | PC, ABS                                               |             |             |
| Brandschutzklasse                             | UL94-V2                                               |             |             |
| Abmessungen                                   | 105 x 113 x 38 mm                                     |             |             |
| IP-Schutzgrad                                 | IP65                                                  |             |             |
| Gewicht                                       | 240 g                                                 |             |             |

<sup>1</sup> Um die Genauigkeit zu verbessern, ist es möglich eine 1-oder 2-Punkt Justierung vorzunehmen, um die Messgenauigkeit beim Einsatz des Datenloggers und des PT100 zu verbessern. Für die Berechnung der Gesamtgenauigkeit des RMS-LOG-T30 müssen alle Variablen addiert werden.



### Kombinierbar

- RMS-Gateway
- RMS On-Premise Software
- RMS SaaS Lösungen
- PT100 Fühler

- RMS-GW
- RMS-WEB
- RMS-CLD
- T30-000X

### Lieferumfang

- Datenlogger
- 2 Batterien
- Wandhalterung
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Kabelverschraubungen M12 x 1.5

## RMS Mini-Logger

Der Mini-Funkdatenlogger ist der preiswerte Datenlogger im Rotronic Monitoring-System. Das kleine Gehäuse und die Funkschnittstelle machen ihn zum flexiblen Monitoring-Datenlogger. Der Mini-Logger ist mit verschiedenen Sensorik-Varianten erhältlich: integrierter Temperatur-Sensor (NTC), externer Temperatur-Sensor (NTC), Licht, Spannungsmessung, Strommessung oder digitaler Schaltkontakt. Mit dieser Vielseitigkeit lassen sich Kühlschränke, Inkubatoren genauso überwachen wie Türkontakte und analoge Fremdgeräte.

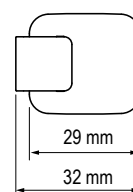
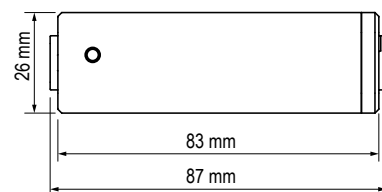
### MERKMALE

- Speichert bis zu 10'000 Messwerte
- Ausfallsicher dank interne Batterie und Überwachung
- Batterielaufzeit bis zu 2,5 Jahren
- Je nach Version misst er Temperatur, Strom, Spannung, Licht oder überwacht einen digitalen Schalteingang
- ISM-Band 868 MHz / 915 MHz

| Allgemeine Spezifikationen                        |                                                  |                                   |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Gerätetyp                                         | MS-MLOG-XXX-XXX<br>RMS-MDI-XXX<br>RMS-MADC-XXX-X | RMS-MLOG-BT-XXX<br>RMS-MLOG-B-XXX |
| Speichergrösse                                    | 10'000 Messwerte                                 | 13'000 Messwertpaare              |
| Einsatzbereich Elektronik                         | -30...85 °C / 0...100 %rF                        | -40...85 °C / 0...100 %rF         |
| Batterielebensdauer @23°C,<br>1 min Messintervall | 2,2 Jahre                                        | 2,5 Jahre                         |
| IP-Schutzart                                      | IP65                                             | IP30 (B), IP65 (BT)               |
| Arbeitsbereich Druck                              | 300...1100 hPa                                   |                                   |
| Lagerbedingungen                                  | -30...30 °C / 0...95 %rF                         |                                   |
| Batterie                                          | 1x RMS-BAT                                       |                                   |
| Messintervall                                     | 10 s bis 15 min (abhängig von der Software)      |                                   |
| Funkspezifikationen                               |                                                  |                                   |
| Funkschnittstelle                                 | ISM 868 MHz                                      | ISM 915 MHz                       |
| Funkreichweite im Gebäude                         | 20...50 m                                        | 15...25 m                         |
| Konformität mit Standards                         |                                                  |                                   |
| FDA- / GAMP-Richtlinien                           | FDA 21 CFR Part 11 / GAMP5                       |                                   |
| Gehäuse / Mechanik                                |                                                  |                                   |
| Gehäusematerial                                   | ABS                                              |                                   |
| Abmessungen                                       | 83 x 29 x 29 mm                                  |                                   |
| Brandschutzklasse                                 | UL94-V2                                          |                                   |

### Messparameter

|                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| RMS-MLOG-B-XXX             | Temperatur & Feuchte                 |
| RMS-MLOG-BT-XXX            | Temperatur & Umgebungsdruck          |
| RMS-MLOG-T-XXX             | Temperatur                           |
| RMS-MLOG-T10-XXX           | Temperatur mit externem Fühler (NTC) |
| RMS-MADC-XXX-V (0...10 V)  | Strom                                |
| RMS-MADC-XXX-A (0...20 mA) | Spannungseingang                     |
| RMS-MDI-XXX                | Digitaler Eingang                    |
| RMS-MLOG-LGT-XXX           | Beleuchtung                          |



### Kombinierbar

- Temperatur Fühler T10-xxxxx
- RMS-Gateway RMS-GW-868/915
- RMS On-premise Software RMS-WEB
- RMS SaaS Lösungen RMS-CLD

### Lieferumfang

- Datenlogger
- Batterie
- Wandhalterung
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

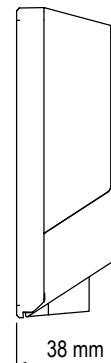
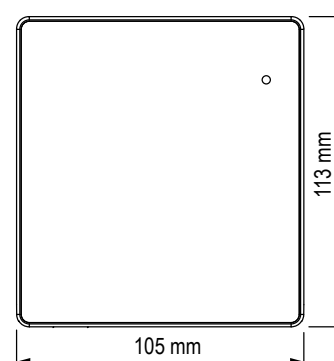
## RMS Gateway

Das Gateway ist die Schnittstelle zwischen dem Funkdatenlogger und der Server-Software. Das Gateway kann bis zu 60 Datenlogger gleichzeitig verwalten und sammelt sämtliche Messwerte der Funkdatenlogger und leitet diese an die Server-Software weiter. Werden mehrere Gateways im selben Netz verwendet, sind diese redundant aufgebaut. Beim Ausfall eines Gateways werden die Messwerte automatisch über ein anderes Gateway zur Server-Software geschickt.

### MERKMALE

- Verbindet 60 Funkdatenlogger gleichzeitig
- 5 Funkkanäle für parallelen und redundanten Betrieb

| Allgemeine Spezifikationen |                                                       |                        |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|
| Einsatzbereich             | -40...70 °C / 0...100 %rF                             |                        |
| Lagerbedingungen           | -40...30 °C / 0...95 %rF                              |                        |
| Maximale Einsatzhöhe       | 2000 m ü.M                                            |                        |
| Spannungsversorgung        | 24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, Klasse 1 |                        |
| Netzteil-Anforderungen     | 24 VDC ± 10 % / 4 W nominal / <15 W leistungsbegrenzt |                        |
| Geräte spezifische Daten   |                                                       |                        |
| Messintervall              | 10 s bis 15 min                                       |                        |
| Start Up Zeit              | < 10 s                                                |                        |
| Bestellcode                | RMS-GW-868                                            | RMS-GW-915             |
| Schnittstellen             | Ethernet & ISM 868 MHz                                | Ethernet & ISM 915 MHz |
| Funkreichweite im Gebäude  | 20...50 m                                             | 15...25 m              |
| Protokolle                 | HTTP                                                  |                        |
| Ethernet Kabel Anforderung | Min. Cat 5, SFTP,max. 30 m                            |                        |
| Konformität mit Standards  |                                                       |                        |
| FDA-/GAMP-Direktiven       | FDA CFR21 Part 11 / GAMP5                             |                        |
| Gehäuse / Mechanik         |                                                       |                        |
| Gehäusematerial            | ABS                                                   |                        |
| Brandschutzklasse          | UL94 –V2                                              |                        |
| Abmessungen                | 105 x 113 x 38 mm                                     |                        |
| IP-Schutzgrad              | IP65                                                  |                        |
| Gewicht                    | 200 g                                                 |                        |



### Kombinierbar

- |                           |          |
|---------------------------|----------|
| • RMS Datenlogger         | RMS-LOG  |
| • RMS Mini-Logger         | RMS-MLOG |
| • RMS Display             | RMS-D    |
| • RMS On-Premise Software | RMS-WEB  |
| • RMS SaaS Lösungen       | RMS-CLD  |

### Lieferumfang

- Gateway
- Wandhalterung
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

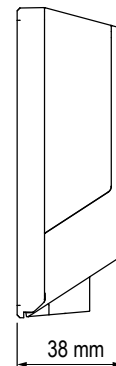
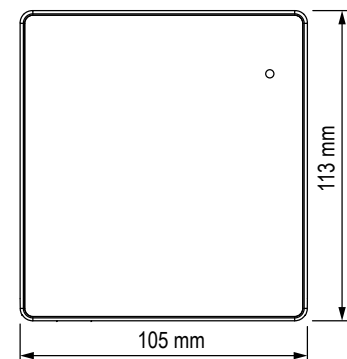
## RMS Display

Das LAN-Display ist ein frei konfigurierbares Display. Als Ferndisplay kann es optimal dort platziert werden, wo es dem Betrachter am besten passt. Es ist in der Lage Messwerte, Zustände und Alarmer von RMS-Produkten darzustellen. Das Display stellt bis zu vier Messwerte dar. Dabei werden gleichzeitig 2 Messwerte angezeigt. Falls mehr wie 2 Messwerte ausgewählt wurden, wechselt die Anzeige alle 5s zwischen den anzuzeigenden Werten hin und her.

### MERKMALE

- Anzeige von bis zu 4 Messwerten
- Automatische Anpassung von der Hintergrundbeleuchtung bei Alarmzuständen

| Allgemeine Spezifikationen |                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|
| Gerätetyp                  | RMS-Display                                           |
| Anzeige Messstellen        | Bis zu 4 Messstellen                                  |
| Einsatzbereich             | -20...70 °C / 0...100 %rF                             |
| Lagerbedingungen           | -20...30 °C / 0...95 %rF                              |
| Spannungsversorgung        | 24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, Klasse 1 |
| Netzteil-Anforderungen     | 24 VDC ±10 % / >4 W / leistungsbegrenzt               |
| Messintervall              | 10 s                                                  |
| Schnittstelle              | Ethernet                                              |
| Protokolle                 | HTTP                                                  |
| Konformität mit Standards  |                                                       |
| FDA-/GAMP-Direktiven       | FDA CFR21 Part 11 / GAMP5                             |
| Gehäuse / Mechanik         |                                                       |
| Gehäusematerial            | PC, ABS                                               |
| Brandschutzklasse          | UL94-V2                                               |
| Abmessungen                | 105 x 113 x 38 mm                                     |
| Abmessung Display          | 2,26 Zoll                                             |
| IP-Schutzgrad              | IP65                                                  |
| Gewicht                    | 206 g                                                 |



### Kombinierbar

- Alle Messstellen
- RMS-Gateway RMS-GW-868
- RMS On-Premise Software RMS-WEB
- RMS SaaS Lösungen RMS-CLD

### Lieferumfang

- Display
- Wandhalterung
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

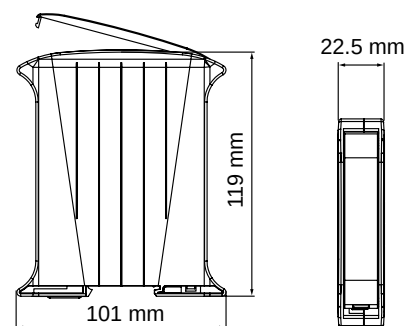
## RMS-ADC-L-R

Der RMS-ADC-L-R ist ein Datenlogger mit zwei integrierten Analog-Digital-Wandlern an welche zwei Sensoren für die hochgenaue Analogmessung angeschlossen werden können. Der Datenlogger speichert 44'000 Messwertpaare und sendet diese per LAN an die RMS-Datenbank.

### MERKMALE

- Speicher von bis zu 44'000 Messwertpaare
- 2 analoge Sensor-Eingänge
- Diverse Skalierungen: 0...1/5/10 V and 0/4...20 mA
- $\pm 0.03$  % f.s Messbereich Genauigkeit

| Allgemeine Spezifikationen       |                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messintervall                    | 10 s bis 15 min                                                                                                                                                                   |
| Start up Zeit                    | < 10 s                                                                                                                                                                            |
| Kompatibilität mit Software      | $\geq$ V1.3.0                                                                                                                                                                     |
| Protokolle                       | HTTP / MODBUS TCP                                                                                                                                                                 |
| Ethernet Kabel Anforderung       | Min. Cat 5, SFTP, max. 30 m                                                                                                                                                       |
| Einsatzbereich                   | -40...70 °C, nicht betauend                                                                                                                                                       |
| Lagerbedingungen                 | -20...30 °C, nicht betauend                                                                                                                                                       |
| Spannungsversorgung Sensor (Vex) | 24V / 80 mA max.                                                                                                                                                                  |
| Stromverbrauch                   | < 160 mA                                                                                                                                                                          |
| Netzteil-Anforderungen           | 24 VDC $\pm 10$ %, 4 W minimal, > 5 W leistungsbegrenzt                                                                                                                           |
| PoE                              | 802.3af-2003, Class 1                                                                                                                                                             |
| Konformität mit Standards        |                                                                                                                                                                                   |
| Lötmaterial                      | Bleifrei / RoHS-Konform                                                                                                                                                           |
| FDA-/Gamp-Direktiven             | FDA CFR21 Part 11 / GAMP5                                                                                                                                                         |
| Geräte spezifische Daten         |                                                                                                                                                                                   |
| Genauigkeit                      | $\pm 0.03$ % full-scale                                                                                                                                                           |
| Temperatur Genauigkeit           | $\pm 0.02$ % full-scale / °C                                                                                                                                                      |
| Messwiderstand / Bürde           | 25 k $\Omega$ bei Spannungseingang<br>250 $\Omega$ bei Stromeingang                                                                                                               |
| Anzahl Messstellen               | 1 oder 2 analoge Eingänge                                                                                                                                                         |
| Messbereiche                     | 0...1 V, 0...5 V, 0...10 V, 0...20 mA und 4...20 mA                                                                                                                               |
| Speicherkapazität                | 44'000 Messwertpaare                                                                                                                                                              |
| Sensor Qualität                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennung von Sensorunterbruch (open loop)</li> <li>• Erkennung von Überlast</li> <li>• Erkennung von Unterlast bei 4...20 mA</li> </ul> |
| Gehäuse / Mechanik               |                                                                                                                                                                                   |
| Gehäusematerial                  | PC, ABS                                                                                                                                                                           |
| Abmessung                        | 110 x 119 x 22.5 mm                                                                                                                                                               |
| IP-Schutzgrad                    | IP20                                                                                                                                                                              |
| Brandschutzklasse                | UL94-V0                                                                                                                                                                           |
| Gewicht                          | 125g                                                                                                                                                                              |



### Kombinierbar

- RMS On-Premise Software  $\geq$  V1.3.0
- RMS SaaS Lösungen  $\geq$  V1.3.0

RMS-WEB  
RMS-CLD

### Lieferumfang

- Datenlogger, mit Klemmen
- Kurzbedienungsanleitung
- Zertifikat

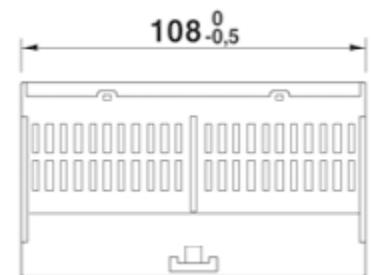
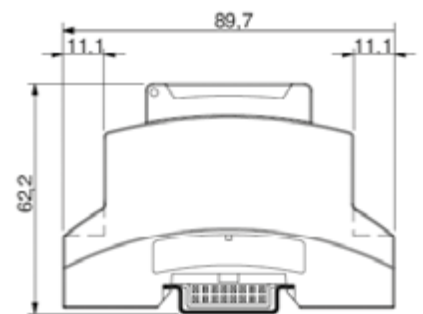
## RMS-DI-L-R

Das digitale Eingangsmodul speichert sämtliche Messdaten eventbasiert und schickt diese via Ethernet an die Datenbank. Die minimale Impulszeit ist 100 ms. Sollten Verbindungsausfälle auftreten, stellt das Modul mit Zwischenspeicherung die Datenintegrität sicher und füllt nach Wiederherstellung der Verbindung die Datenlücken auf. Das Gerät verfügt über eine Batterie, womit das Aufzeichnen der Messdaten auch während einem Unterbruch der externen Stromversorgung sichergestellt ist.

### MERKMALE

- Zwei Eingangskanäle
- Datenaufzeichnung von bis zu 75'000 Messwerten

| Allgemeine Spezifikationen |                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------|
| Gerätetyp                  | RMS-DI-L-R                                           |
| Anzahl Eingänge            | 2 unabhängige digitale Eingänge                      |
| Einsatzbereich             | -40...70 °C / 0...100 %rF n.betauend                 |
| Lagerbedingungen           | -40...30 °C / 0...95 %rF                             |
| Maximale Einsatzhöhe       | 2000 m ü.M                                           |
| Spannungsversorgung        | 24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3af-2003, Klasse 1 |
| Netzteil-Anforderungen     | 24 VDC ±10 % / 4 W nominal / <15 W leistungsbegrenzt |
| Batterietyp                | RMS-BAT                                              |
| Batterielaufzeit           | 3 Jahre bei 23°C                                     |
| Geräte spezifische Daten   |                                                      |
| Eingangsfrequenz           | Max 0.833 Hz, bzw 1.2 s                              |
| Impulserkennung            | >100 ms (periodisch > 1.2 s)                         |
| Inputschaltung             | Logikpegel: 0 V / 5-24 V                             |
|                            | Trigger-Schwelle: ~3,77 V                            |
|                            | Stromaufnahme: <1mA                                  |
| Reed-Schaltung             | Max Last Eingang 100 kΩ                              |
| Max.Kabellänge Eingang     | <3 m                                                 |
| Messintervall              | Eventbasiert & Intervall (10 s bis 15 min)           |
| Speicherkapazität          | 75'000 Messwertpaare                                 |
| Schnittstelle              | Ethernet                                             |
| Protokolle                 | HTTP                                                 |
| Konformität mit Standards  |                                                      |
| FDA-/GAMP-Direktiven       | FDA CFR21 Part 11 / GAMP5                            |
| Gehäuse / Mechanik         |                                                      |
| Gehäusematerial            | Polycarbonat (PC)                                    |
| Brandschutzklasse          | UL94-V0                                              |
| Abmessungen                | 89,7 x 62,2 x 108 mm                                 |
| IP-Schutzgrad              | IP20                                                 |
| Gewicht                    | 206 g                                                |



### Kombinierbar

- RMS-Konfig
- RMS On-Premise Software
- RMS SaaS Lösungen

RMS-WEB

RMS-CLD

### Lieferumfang

- Digitalmodul
- 2 Batterien
- Wandhalterung (Wandgehäuse)
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

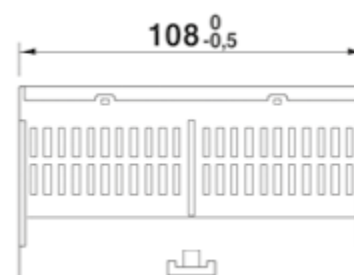
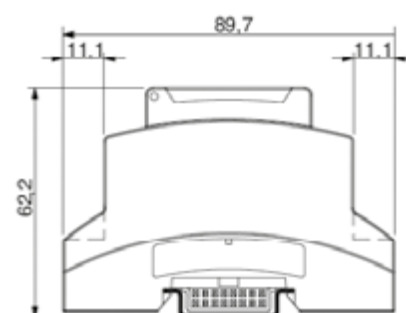
## RMS-DO-L-R

Das digitale Ausgangsmodul dient zum Anzeigen, Alarmieren oder Steuern von Events. Die Relais können über Modbus TCP oder über die RMS Software abgefragt oder gesetzt werden. Es besteht die Möglichkeit in der RMS Software die Konditionen zu definieren und basierend darauf die Ausgänge anzusteuern.

### MERKMALE

- Zwei Ausgangskanäle

| Allgemeine Spezifikationen |                                                                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gerätetyp                  | RMS-DO-L-R                                                                                              |
| Anzahl Ausgänge            | 2 polaritätsunabhängig                                                                                  |
| Einsatzbereich             | -40...70 °C / 0...100 %rF n.betauend                                                                    |
| Lagerbedingungen           | -40...30 °C / 0...95 %rF                                                                                |
| Maximale Einsatzhöhe       | 2000 m ü.M                                                                                              |
| Spannungsversorgung        | 24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, Klasse 1                                                   |
| Netzteil-Anforderungen     | 24 VDC ±10 % / 4 W nominal / <15W leistungsbegrenzt                                                     |
| Geräte spezifische Daten   |                                                                                                         |
| Schnittstelle              | Digitales Signal / galvanisch getrennt                                                                  |
| Schaltleistung Relais      | 50 VAC (Peak) 1 A / 50 VDC/1 A, polaritätsunabhängig                                                    |
| Spannungsausgang (VEX)     | 24 VDC (Achtung: Der maximal verfügbare Strom ist von der angeschlossenen, externen Speisung abhängig.) |
| Max.Kabellänge Eingang     | <3 m                                                                                                    |
| Messintervall              | >=10 s                                                                                                  |
| Schnittstelle              | Ethernet                                                                                                |
| Protokolle                 | HTTP                                                                                                    |
| Konformität mit Standards  |                                                                                                         |
| FDA-/GAMP-Direktiven       | FDA CFR21 Part 11 / GAMP5                                                                               |
| Gehäuse / Mechanik         |                                                                                                         |
| Gehäusematerial            | Polycarbonat (PC)                                                                                       |
| Brandschutzklasse          | UL94-V0                                                                                                 |
| Abmessungen                | 89,7 x 62,2 x 108 mm                                                                                    |
| IP-Schutzgrad              | IP20                                                                                                    |
| Gewicht                    | 155 g                                                                                                   |



### Kombinierbar

- RMS-Konfig
- RMS On-Premise Software
- RMS SaaS Lösungen

RMS-WEB  
RMS-CLD

### Lieferumfang

- Digitalmodul
- Wandhalterung (Wandgehäuse)
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

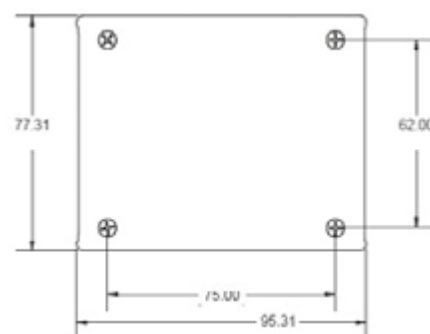
## RMS Konverter

Der RMS-Konverter bietet die Möglichkeit, bestehende Geräte und Netzwerke einfach ins RMS einzubinden. Der RMS-Konverter sammelt dabei als Schnittstelle die Daten der digitalen Geräte und sendet diese an die RMS Server-Software/die MS SQL-Datenbank. Weiter können Geräte von Drittanbietern eingebunden werden, wenn das zugehörige Kommunikationsprotokoll MODBUS TCP ist. Für diese Funktion wird allerdings der Support durch Rotronic R&D benötigt. Rotronic empfiehlt, ältere Netzwerke langfristig möglichst durch RMS-Geräte zu ersetzen.

### MERKMALE

- Nahtlose Einbindung von digitalen Geräten ins RMS
- Einbindung digitaler Rotronic Geräte ins RMS
- Kein Genauigkeitsverlust durch A/D-Konverter, Anzeige von bis zu 5 Dezimalwerten

| Allgemeine Spezifikationen |                                                                          |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Gerätetyp                  | RMS-Konverter                                                            |
| Anzahl Messpunkte          | Einbindung von bis zu 100                                                |
| Einsatzbereich             | -0 .. 50 °C / 0 .. 95 % rF                                               |
| Lagerbedingungen           | -0 .. 50 °C / 0 .. 95 % rF                                               |
| Stromversorgung            | 5 VDC (inkl. Netzgerät)                                                  |
| Messintervall              | 10 s bis 15 min                                                          |
| Schnittstelle              | Ethernet                                                                 |
| Protokolle                 | Modbus TCP<br>RoASCII<br>HTTP<br>SNMP<br>Kundenspezifische Erweiterungen |
| Unterstützte Webcams       | D-Link DCS-2121                                                          |
| Konformität mit Standards  |                                                                          |
| FDA / GAMP- Richtlinien    | FDA 21 CFR Part 11 / GAMP 5                                              |
| Gehäuse / Mechanik         |                                                                          |
| Masse                      | 94 x 78 x 30 mm                                                          |
| IP-Schutzart               | IP20                                                                     |



### Kombinierbar

- |                            |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| • Messumformer             | HF4 .. HF8 (Ethernet)             |
| • Messumformer             | PF4/5 (Ethernet)                  |
| • RMS On-Premise Software  | RMS-WEB                           |
| • RMS SaaS Lösungen        | RMS-CLD                           |
| • Reinraumpanel            | CRP5                              |
| • Analog-Digital-Konverter | RMS-8ADC-L-R-A/V                  |
| • RTD-Digital-Konverter    | RMS-4RTD-L-R                      |
| • Partikelzähler           | Alle mit Modbus TCP Schnittstelle |

### Lieferumfang

- Konverter
- Kurzbedienungsanleitung
- Netzadapter
- Ethernet-Kabel
- USB-Kabel

AD-0001

Der AD-0001 warnt die Benutzer optisch und akustisch bei jedem Alarm, der im Rotronic Monitoring-System konfiguriert wurde. Alarmer können über den Alarmplan sowie über die Skript-Funktion (IF/OR/AMD/THEN) konfiguriert und dann über die Aktions-Einstellungen ausgelöst werden.

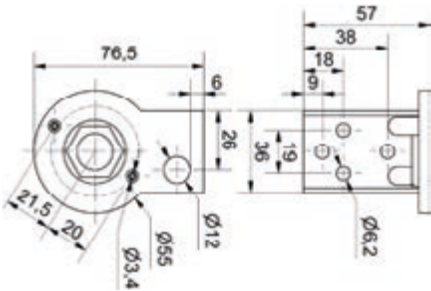
MERKMALE

- Direkter optischer oder akustischer Alarm
- Alarmierung anhand von Alarmschwellen oder Skripts (IF/OR/AND/THEN)
- Dauerhaft leuchtende oder blinkende rote LED
- Dauerhaft ertönendes oder pulsierendes Warnsignal

| Allgemeine Spezifikationen |                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|
| Gerätetyp                  | AD-0001                                                 |
| Einsatzbereich             | -20...50 °C / 0...95 %rF                                |
| Lagerbedingungen           | 0...50 °C / 0...95 %rF                                  |
| Stromversorgung            | 24 VDC (kann über RMS-DO-L-R mit Strom versorgt werden) |
| Licht                      | Rote LED                                                |
| Ton                        | < 85 dB                                                 |
| Gehäuse/Mechanik           |                                                         |
| Höhe                       | 154,5 mm ohne Befestigungswinkel                        |
| Durchmesser                | 70 mm                                                   |
| IP-Schutzart               | IP65                                                    |
| Gehäusematerial            | PA und PC                                               |

Schalldruckpegel

| Distanz in m |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |      |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|------|
| 1            | 2  | 3  | 5  | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 | 200 | 300 | 500 | 1000 |
| 100          | 94 | 90 | 86 | 80 | 74 | 70 | 66 | 60  | 54  | 50  | 46  | 40   |
| 90           | 84 | 80 | 76 | 70 | 64 | 60 | 56 | 50  | 44  | 40  |     |      |
| 85           | 79 | 75 | 71 | 65 | 59 | 55 | 51 | 45  | 39  |     |     |      |
| 70           | 64 | 60 | 56 | 50 | 44 | 40 | 36 |     |     |     |     |      |



Kombinierbar

- RMS-DO-L-R

Lieferumfang

- Gerät

## RMS-TD-0001

In vielen Bereichen schreiben strenge Richtlinien eine hohe Temperaturstabilität vor und erlauben nur geringfügige Schwankungen. Beim Öffnen von Kühlgeräten kommt es allerdings zu unvermeidbaren Temperaturschwankungen, die ausgeglichen werden müssen, um zu gewährleisten, dass der Temperaturmesswert des Fühlers für die Produkttemperatur repräsentativ ist. Auf diese Weise ist die überwachte Temperatur stabiler und aussagekräftiger. Die Fühlerhalterung ist vollständig rückverfolgbar und erfüllt sämtliche FDA- und GxP-Anforderungen.

### MERKMALE

- Gewähr, dass der Temperaturmesswert dank des Temperaturpuffers für die Produkttemperatur repräsentativ ist
- Einfache Installation der Temperaturfühler in Kühl- und Gefriergeräten



| Allgemeine Spezifikationen |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Best.-Nr.                  | RMS-TD-0001                   |
| Temperaturbereich          | -196...40 °C                  |
| PET-Flasche                | Polyethylenterephthalat (PET) |
| Befestigungswinkel         | Polylactide (PLA)             |
| Sand                       | Biloxit (zertifiziert)        |
| Abmessungen                | 34 x 110 mm                   |

### Lieferumfang

- PET-Flasche
- Deckel mit Abdichtung
- Sand (für die Flasche abgewogen)
- Zwei Zentrierhülsen (nur für Fühler mit 6 mm Durchmesser)
- Befestigungswinkel
- Kabelbinder

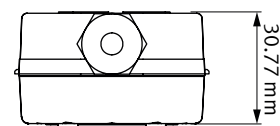
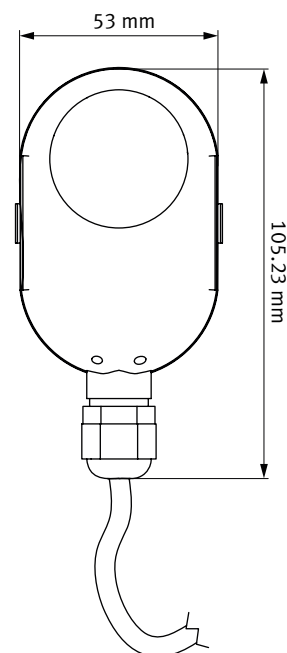
## WB-0001

Der WB-0001 erfasst das Vorhandensein von Wasser oder leitfähigen Flüssigkeiten, sobald ein Füllstand erreicht wird, der zwei Leiterbahnen auf dem Gehäuseboden überbrückt. Sobald die Leiterbahnen überbrückt werden, werden eine akustische und visuelle Alarmierung sowie ein interner Schalter ausgelöst. Die Abtasthöhe kann mit dem im Lieferumfang enthaltenen justierbaren Befestigungswinkel zwischen 0,08 mm und 13,5 mm eingestellt werden (dieser lässt sich mit den beiliegenden Klebestreifen oder Befestigungsschrauben auf jeder ebenen Fläche montieren).

### MERKMALE

- Erfasst Lecks, sobald sie auftreten
- Akustischer und visueller Alarm
- Batteriebetrieben
- Einstellbare Abtasthöhe
- Relais-Ausgang

| Allgemeine Spezifikationen            |                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Parameter                             | Wasser oder leitfähige Flüssigkeiten                            |
| Einsatzbereich                        | 0...50 °C                                                       |
| Spannungsversorgung                   | 3V CR2450 Lithium-Metall-Batterie                               |
| Batterie-Lebensdauer                  | 5 Jahre im Betriebszustand / 48 Stunden im Alarmzustand         |
| Stromverbrauch                        | 0,9 mA im Betriebszustand / 3,0 mA im Alarmzustand              |
| Abmessungen                           | 53 x 105,23 x 30,77 mm                                          |
| Gehäuse                               | ABS und Polycarbonat                                            |
| Kabellänge                            | 1,5 m                                                           |
| IP-Schutzart                          | Wasserdicht bis zu 3/4 der Gehäusehöhe                          |
| Gewicht                               | 137,5 g                                                         |
| Technische Informationen / Funktionen |                                                                 |
| Schaltertyp                           | SPST NO SSR                                                     |
| Beeper                                | Mindestens 85 dB @ 30 cm Abstand                                |
| Optischer Alarm                       | Rote LED für Wasserstand; gelbe LED für niedrigen Batteriestand |



### Kombinierbar

- RMS-MDI-868/915
- RMS-DI-L-R

### Lieferumfang

- 1 CR2450 Lithium-Metall-Batterie
- Kurzbedienungsanleitung

## Temperaturfühler

Das RMS-Temperaturportfolio deckt eine breite Palette von Anwendungen ab, von sehr kalten, wie Flüssigstickstoff-Tanks und kryogenen Gefrieranlagen, Kühlanlagen und Kühlräumen, bis hin zu sehr heißen, wie Wasserbäder, Inkubatoren, Öfen und Autoklaven. Manche Fühler sind auch für spezielle Anwendungen zur Kontrolle von Legionellen in Wasserrohren und zur Überwachung der Raumtemperatur konzipiert.

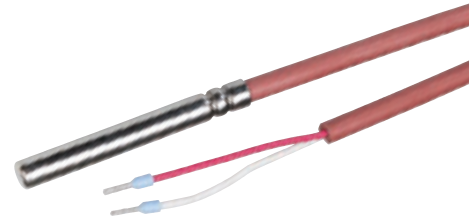
### T10-0001

- Anwendungen: flüssiger Stickstoff, Kryotechnik...
- Einsatzbereich: -196...-90 °C
- Kabellänge: 2 m
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Auswahl von NTC T10-0001 in RMS
- Sensor: NTC



### T10-0002

- Anwendungen: Trockeneis, Gefriergeräte...
- Einsatzbereich: -80...150 °C
- Kabellänge: 2 m
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Auswahl von NTC T10-0002/0006 in RMS
- Sensor: NTC



### T10-0003/T10-0013/T10-0113

- Anwendungen: Gefriergeräte, Kühlgeräte, Kühlräume, Wasserbäder, Inkubatoren, Öfen...
- Einsatzbereich: -50...120 °C
- Kabellänge: 2 m
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Auswahl von NTC T10-0003/4 in RMS
- Sensor: NTC



## Temperaturfühler

### T10-0005

- Anwendungen: Trockeneis, Gefriergeräte...
- Einsatzbereich: -90...0 °C
- Kabellänge: 4 m
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP68
- Auswahl von NTC T10-0005 in RMS
- Sensor: NTC

### T10-0006

- Anwendungen: Gefriergeräte, Kühlgeräte, Kühlräume, Wasserbäder, Inkubatoren, Öfen...
- Einsatzbereich: -80...150 °C
- Kabellänge: 4 m
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Auswahl von NTC T10-0002/0006 in RMS
- Sensor: NTC

### T30-0001

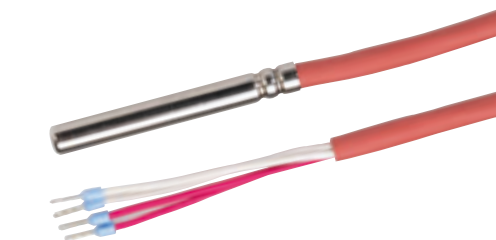
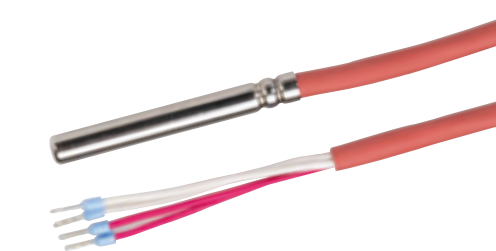
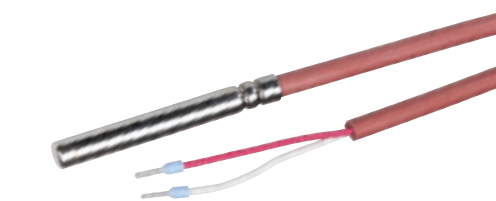
- Anwendungen: Kryotechnik, Trockeneis
- Einsatzbereich: -196...260 °C
- Kabellänge: 2000 mm
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP68
- Sensor: 4 wire Pt100

### T30-0003

- Anwendungen: Standard
- Einsatzbereich: -50...200 °C
- Kabellänge: 2000 mm
- Fühlerdurchmesser: 6 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Sensor: 4 wire Pt100

### T30-0006

- Anwendungen: Standard
- Einsatzbereich: -50...200 °C
- Kabellänge: 4000 mm
- Fühlerdurchmesser: 6 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Sensor: 4 wire Pt100



## Temperaturfühler

### T30-0010

---

- Einsatzbereich: -190...200 °C
- Kabellänge: 4000 mm
- Fühlerdurchmesser: 3.6 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Sensor: 4 wire Pt100

### T30-0012

---

- Einsatzbereich: -190...260 °C
- Kabellänge: 2000 mm
- Fühlerdurchmesser: 3 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP68
- Sensor: 4 wire Pt100

### T30-0013

---

- Anwendungen: Türen
- Einsatzbereich: -50...200 °C
- Kabellänge: 2000 mm
- Fühlerdurchmesser: 6 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Sensor: 4 wire Pt100

