



eCrack Profi 210

**zur Fernüberwachung von Rissbewegungen,
Temperatur, Feuchte u.v.a.
an Bauwerken**



FrimTec GmbH

Weidenweg 1
86869 Oberostendorf
Germany

Tel.: +49 (0) 8243 9605 03

Fax: +49 (0) 8243 9686 01

E-Mail: info@frimtec.de

Internet: www.frimtec.de

1. IntelligentMonitoringSystem

Die Zukunftsforderung im Bauwesen muss lauten:

„Prävention statt Rückbau“

Genau diese Zielsetzung verfolgt die Firma **FrimTec** mit ihrem **IntelligentMonitoringSystem**. Hinsichtlich der Dauerhaftigkeit von Bauwerken in Bezug auf nachhaltiges und verantwortungsbewusstes Bauen ist ein Monitoringsystem unabdingbar.

Das **IntelligentMonitoringSystem** die Firma **FrimTec** bietet für den Endkunden folgende Vorteile:

- ✓ **keine** Kabelverlegungen zwischen den Sensorsystemen notwendig
- ✓ Neuinstallation innerhalb eines Tages
- ✓ Systemeinrichtung ohne Programmierkenntnisse
- ✓ Hohe Reichweiten zwischen Sender und Empfänger, von 2 km in städtischen Gebieten bis zu 15 km in ländlichen Gebieten. Je nach Umgebung und Bebauung können ganze Städte abgedeckt werden.
- ✓ Auslesen, Analysieren und Weiterverarbeitung der Sensordaten rund um die Uhr über Web-Applikation möglich
- ✓ Keine Vorort-Besuche zum auslesen und abspeichern der Messdaten notwendig
- ✓ Integriertes Meldesystem (E-Mail) bei Über-/Unterschreitung einstellbarer Grenzwerte (Temperatur, Feuchte, ...)
- ✓ Unbegrenzte Datenspeicherung der Sensor-Rohdaten durch eigenen Netzserver
- ✓ Messzyklus zwischen 10 Minuten und mehreren Tagen über Web-Oberfläche einstellbar
- ✓ Die im Funkknoten integrierte Batterie kann je nach Anwendungsfall eine Laufzeit von mehreren Jahren haben
- ✓ Nutzung vorhandener Infrastrukturen (LTE-Netz, ...)

Weitere Information zum IntelligentMonitoringSystem der Firma **FrimTec** kann dem Dokument **IntelligentMonitoringSystem.pdf** entnommen werden.

2. eCrack Profi 210 - Sensorsystem

Die Firma **FrimTec** GmbH hat sich mit dem **eCrackProfi 210** - Sensorsystem zum Ziel gesetzt, die betriebliche Effektivität zu erhöhen, flexible Produktionstechniken zu implementieren und Prozesse der Datenerfassung und -verarbeitung für den Kunden zu optimieren.

Im Lebenszyklus von Bauwerken (Wohn-, Industriegebäude, Brücken, ...) zeigen sich immer wieder infolge unplanmäßiger Ereignisse wie Bewitterung, Korrosion und Verschleiß Rissbildungen. Dabei vergrößern sich solche Risse oftmals fortschreitend. Solche Veränderungen führen oft zu Wertverlusten, sowie zu einer Beeinträchtigung der Nutzbarkeit der Projekte bis hin zur Gefährdung der Standsicherheit. Daher kommt der Bauwerksüberwachung mittels Langzeitmonitoring im Hinblick auf eine langfristige, wirtschaftliche Nutzung der Gebäude eine immer größere Bedeutung zu.

Ein Überwachungssystem sollte darüber hinaus über fehlerhaftem bzw. veränderte Projektzustände in kürzester Zeit den Endanwender (Eigentümer, Sachbauverständiger, ...) informiert. Dies sollte idealerweise über E-Mail durchgeführt werden. Auch eine kontinuierliche Statusüberwachung per Webportal kann hier zur weiteren Analyse hilfreich sein.

Das **eCrackProfi 210** - Sensorsystem dient

- ✓ zur Bestimmung, Ermittlung und Beurteilung von Rissaktivitäten in Abhängigkeit von Klimadaten (Temperatur, Feuchte) im Außen- und Innenbereich.
- ✓ zur Bauwerksüberprüfung, um den Bedarf von Sanierungsmaßnahmen vorab zu überprüfen
- ✓ Entwicklung geeigneter Sanierungskonzepte, basierend auf den aufgenommenen Messdaten
- ✓ zur Langzeitüberwachung an historischen oder gefährdeten Gebäuden
- ✓ zum Fernzugriff auf die Sensordaten inkl. Datenfernübertragung
- ✓ zur Generierung von automatischen Alarmmeldungen bei Über-/Unterschreitung eingestellter Grenzwerte (Rissbreite, Temperatur, Feuchte)
- ✓ zum schnellen Zugriff auf Sensordaten über das **FrimTec** Web-Portal

So können bei geringen Mehrkosten kostspielige Folgeschäden an Bauwerken vermieden und die Funktionstüchtigkeit des überwachten Projektes über lange Zeit sichergestellt werden.

2.1 Systemkomponenten

Das **eCrackProfi 210** - Sensorsystem der Firma **FrimTec** besteht aus folgenden Komponenten:



- ✓ Funkknoten mit integriertem Längensensor (10 mm)
- ✓ Stromversorgung über integrierte Batterie
- ✓ spezielles mechanisches Längenmesssystem
- ✓ Anschlüsse für max. zwei Temperatur-/Feuchtesensoren
- ✓ Ein- Ausschalter

Längenmesssystem	
Messbereich (max.)	10 mm (integriert) erweiterter Messbereich als Spezialvariante auf Anfrage erhältlich
Auflösung	2,5 µm (bei einem Messbereich von 10 mm)
Genauigkeit	±5 µm
Temperaturbereich	-40°C bis +85°C
Schutzklasse	IP66
Kalibrierung	Sensor-Nullung über PC-Programm durchführbar

2.1.1 Temperatur- Feuchtesensor (optional)

Das **eCrackProfi 210** - Sensorsystem bietet die Möglichkeit, über zwei M12-Schraubverbindungen kombinierte Temperatur- Feuchtesensor anzuschließen, die folgenden Kennwerte aufweisen:

Temperatursensor	
Messbereich	-40 °C bis +125 °C
Messgenauigkeit (typ. 20°C bis 60°C)	± 0,2 °C
Wiederholbarkeit	0,08 °C
Auflösung (typ.)	0,01 °C
Langzeitstabilität	< 0,03 °C / Jahr

Luftfeuchtesensor (relative Luftfeuchte)	
Messbereich	0 bis 100 %
Messgenauigkeit (typ.)	± 1,5 % rF
Wiederholbarkeit	0,15 % rF
Auflösung (typ.)	0,01 % rF
Hysterese (25 °C)	± 0,8 % rF
Langzeitstabilität	< 0,25 % rF / Jahr

Nähere Informationen können den entsprechenden Datenblättern entnommen werden.

2.1.2 Gateway



Das Gateway hat die Aufgabe die funktechnische Verbindung zwischen den einzelnen **eCrackTH²** - Sensorsystemen und dem Netzwerkservers der Firma **FrimTec** mittels LAN, WLAN, LTE aufzubauen. Das Gateway ist bei Auslieferung bereits vorkonfiguriert, so dass bei gültiger Spannungsversorgung (240V/AC bzw. Autobatterie) eine automatische Verbindung zum Netzwerkservers aufgebaut wird. Die hierfür notwendigen Funkantennen sind Bestandteil des Systems.

2.1.3 Erweiterungen (optional)

Folgende Erweiterungen werden für das **eCrackProfi 210** – Sensorsystem angeboten:



- ✓ Oberflächensensor für Temperatur und Feuchte
- ✓ Siehe Dokument **eTHO 520.pdf**



- ✓ Sensor zur Messung der Temperatur und Feuchte im Mauerwerk
- ✓ siehe Dokument **eTHR 510.pdf**



- ✓ Einsteckhülsen für Temperatur- & Feuchtesensoren
- ✓ Bestellnummer: eEH 610



- ✓ Verlängerung der Lineareinheit mit Befestigungswinkel
- ✓ Bestellnummer: eVB 630

Das **eCrackProfi 210** - Sensorsystem wird komplett zusammengebaut an den Endkunden ausgeliefert. Es muss nur noch an die dafür vorgesehene Stelle montiert werden.

eCrack Profi 210**2.1.4 Montage**

Aufgrund der kompletten Integration des Funksystems mit der dazugehörenden Sensorik ist die Installationszeit auf ein Minimum begrenzt.

Durch die im Lieferumfang enthaltene Bohrschablone ist ein schnelles Montieren des Sensorsystems möglich. Die Stellschrauben an der Befestigungsplatte dienen zum Ausgleich bei Unebenheit der Betonoberfläche.

Nach dem Befestigen des Sensorsystems muss die Feststellschraube für den Längensensor entfernt werden. Diese Schraube kann anschließend auf der in der Aluplatte vorgesehene Gewindebohrung aufbewahrt werden. Anschließend kann das **eCrackrTH²** - Sensorsystem eingeschalten werden und schon beginnt das System mit dem Senden der aufgenommenen Sensorwerte an das nächstgelegene Gateway.

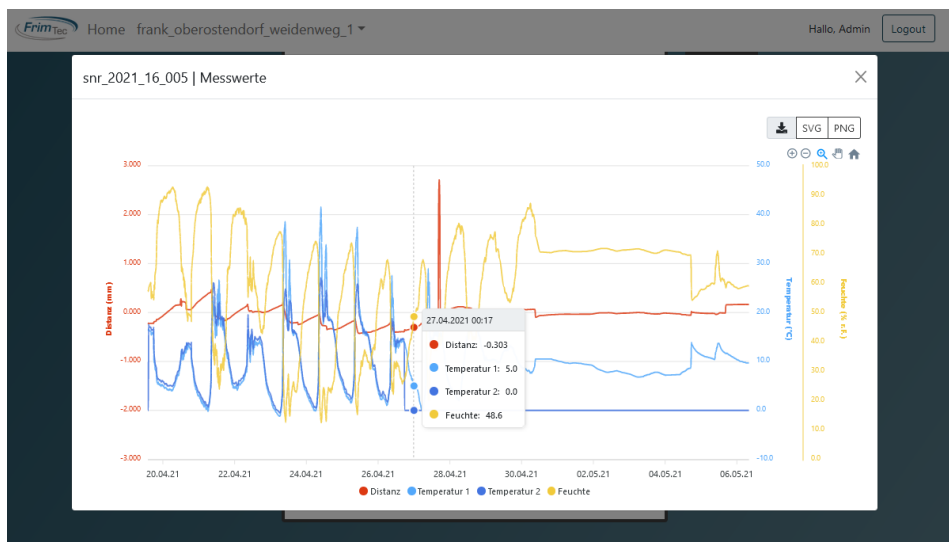
Die Anzahl der **eCrackrTH²** - Sensorsysteme, welche über ein Gateway betrieben werden können, ist nur durch die Reichweite, die sich je nach örtlichen Gegebenheiten unterscheiden, begrenzt

3. Software

Durch die ebenfalls bei der Firma **FrimTec** entwickelte webbasierte Anwendersoftware **eIMS**-App ist es möglich, die im Netzwerkserver abgespeicherten Sensordaten zu analysieren.

Diese Applikation enthält folgende Funktionen:

- ✓ Lauffähig auf jedem Browser (Firefox, Edge, ...)
- ✓ Keine Programminstallation auf PC, Smartphone, ... notwendig
- ✓ Schneller Überblick durch grafische Darstellung einzelner Sensordaten
- ✓ Einzelne Messwerte per Mauszeiger abrufbar
- ✓ Zoomfunktionalität
- ✓ Druckerschnittstelle
- ✓ Darstellung der einzelnen Messwerte zu einem bestimmten Zeitpunkt
- ✓ Abspeicherung der Sensorwerte als
 - Excel- bzw. CSV-Datei (zur weiteren Datenanalyse)
 - Grafik (PNG-, BMP-Datei)
- ✓ Messzykluszeit individuell für jedes Sensorsystem über Parameter einstellbar
- ✓ Nullung des Sensorsystems über Web-Oberfläche durchführbar
- ✓ Verschiedene Grenzwerte mit E-Mailbenachrichtigung einstellbar
- ✓ Löschen der Messdatenspeicher über Web-Oberfläche möglich



- ✓
- ✓ Im Dokument **eIMS-App.pdf** wird der Funktionsumfang der Web-Applikation näher erläutert.