

Condition Monitoring

Digitaler iba-Tag | USERGROUP



Agenda	
	Begrüßung
ibaCMU	Produkt-Roadmap
ibaCMC -> OCEAN	Produkt-Roadmap
	Sensoren und ihre Montage in rauer Umgebung
	Erkennen und Abstellen von unplausiblen Signalen
	Offene Runde für Fragen und Austausch



Günter Spreitzhofer
Applikation & Consulting



Eugen Graz
Applikation & Consulting

Eugen Graz

seit Februar 2020 im Applikation & Consulting Team

Werdegang

Studium: Dipl.-Ing. Elektrotechnik, Berufsakademie Stuttgart

4J: Testingenieur für Endabnahmen von Asynchronmotoren (LV/HV, 150kW-7,5MW)

2J: vertriebsnahe Management Funktionen – Marine Branche Betreuung

7J: Aftersales Produktbetreuung von Asynchronmotoren (LV, 150kW-2MW)

Condition Monitoring Erfahrung

09-2009 Ausbildung zum CAT-II Analysten

02-2017 Ausbildung zum CAT-III Spezialisten

Durchführung von Tests im Prüffeld und im Feld in Deutschland und international

Entwicklung und Betreuung von Remote CM Lösungen und Services

Kontakt

Eugen.Graz@iba-ag.com



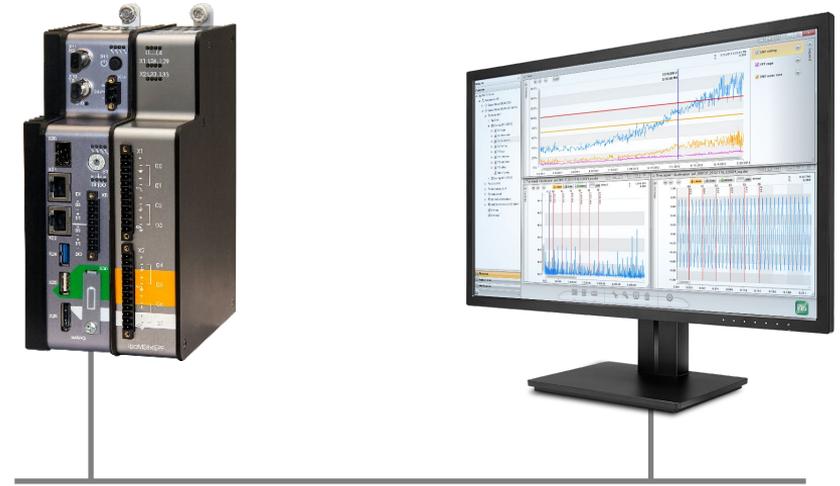
Bisherige Lösung



ibaCMU-S

ibaCMC

Neu (Q1/2022)

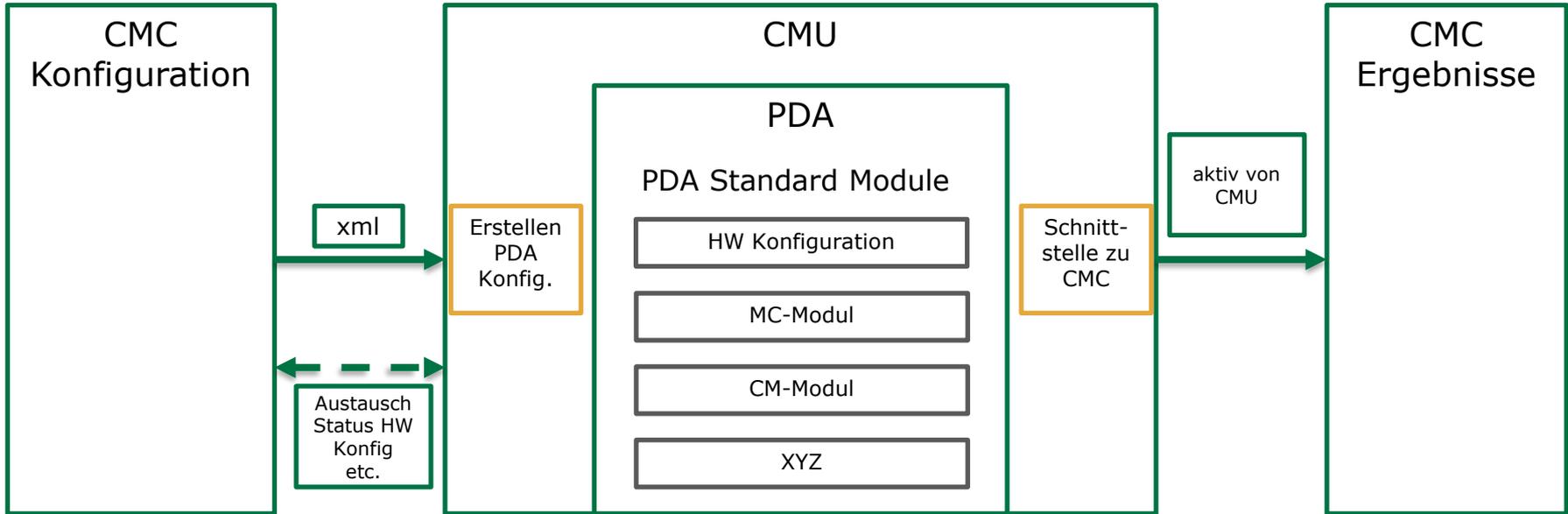


ibaDAQ

ibaCMU

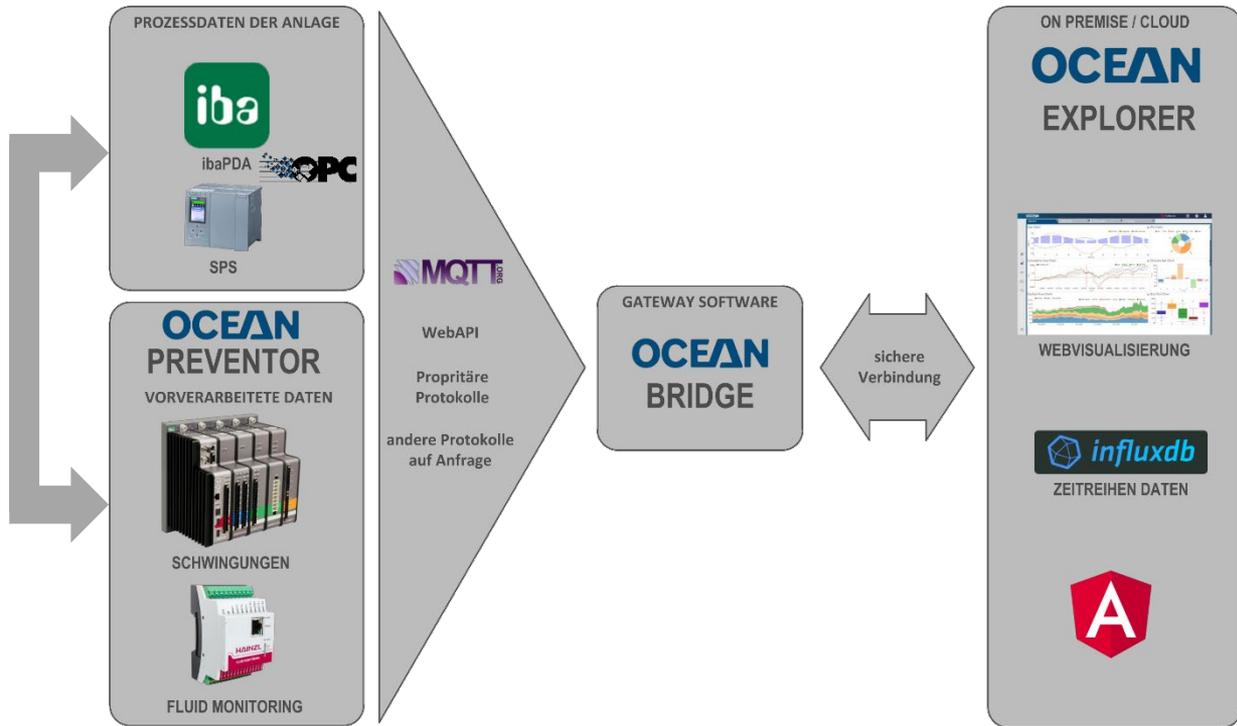
ibaCMC

OCEAN

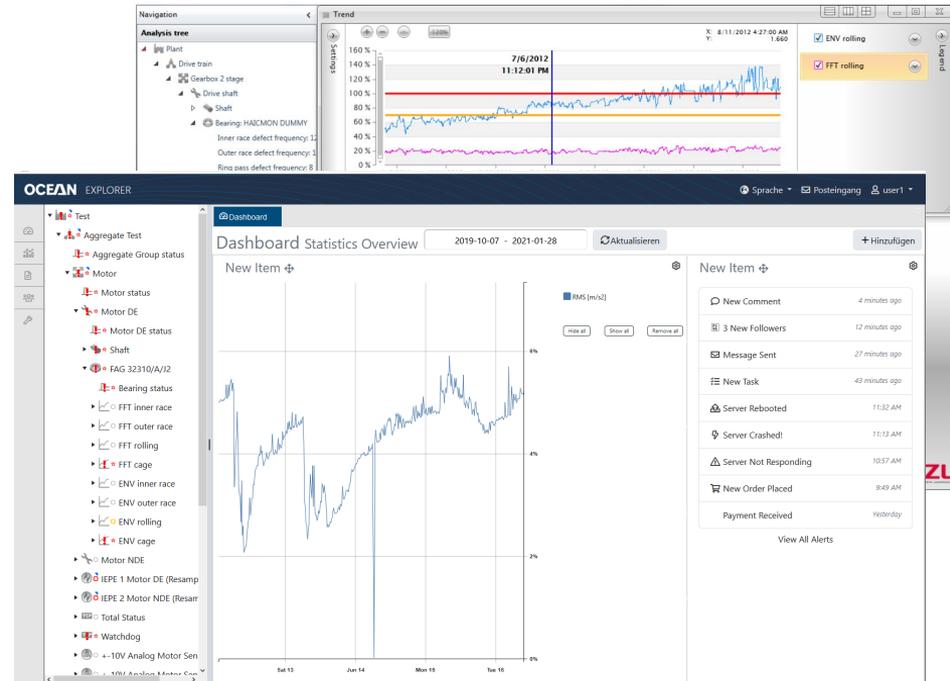


Kompatibilität / Einschränkungen

- In der ersten Version ist die ibaCMU größtenteils funktionskompatibel zur ibaCMU-S.
- Einzige Einschränkung: Die Rohdatenausgabe via ibaNET-LWL steht nicht zur Verfügung (diese Funktion ist nach der Umstellung auf die neue MAQ-HW-Plattform via ibaNET-E wieder verfügbar)
- Zur Verwendung der neuen ibaCMU ist ein Upgrade des ibaCMC auf die neue Ocean-Plattform erforderlich.

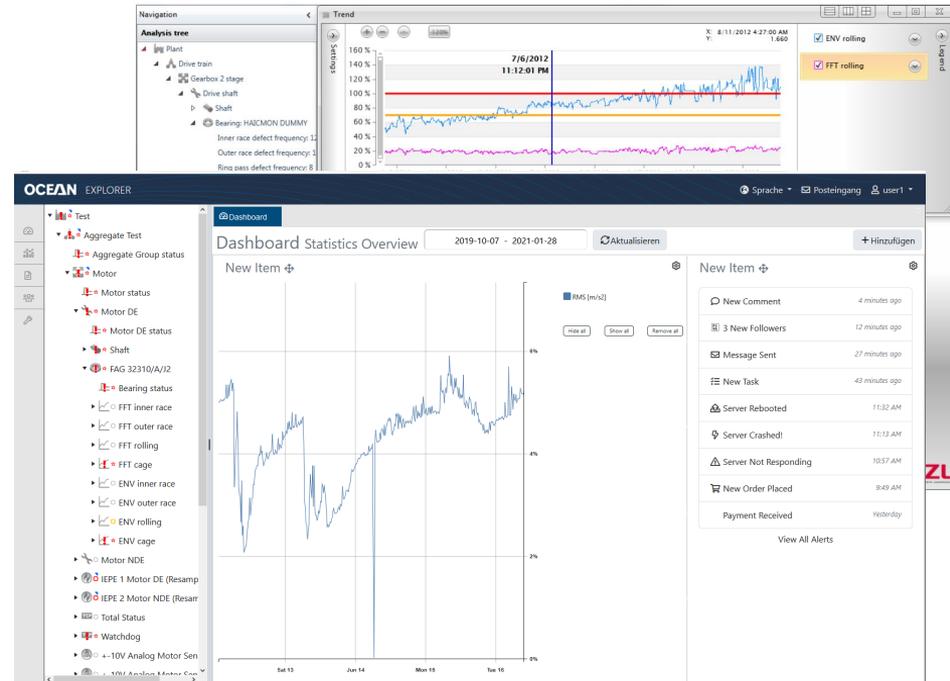


- installierte CMU – Hardware kann weiter verwendet werden
- bestehende Daten können einfach mittels Migrationstool übernommen werden



Ihre Vorteile auf einen Blick

- Benutzerfreundlichere, neue Weboberfläche
- Browserunabhängigkeit
- neue Hybrid - Datenbankarchitektur
- stärkere Vernetzung von Prozessdaten und Schwingungsüberwachung
- gerüstet für zukünftige Cloud - Migration
- leistungsfähige KI - Module in Vorbereitung
- ...



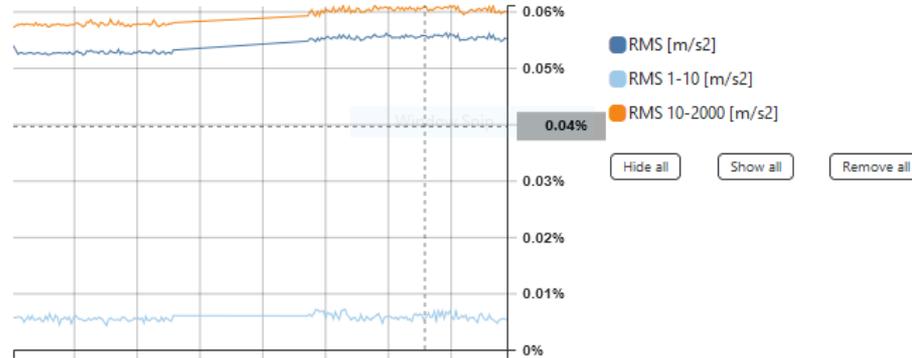
- ▶ Test
- ▶ Test Sensor von gelöschter CMU I
- ▶ Alunorf WW1FS F5 Haspel
- ▶ Orbit
- ▶ Prozesstechnik PST

Dashboard

Dashboard Statistics Overview

2020-08-03 - 2020-11-04

RMS Chart +



New Item +

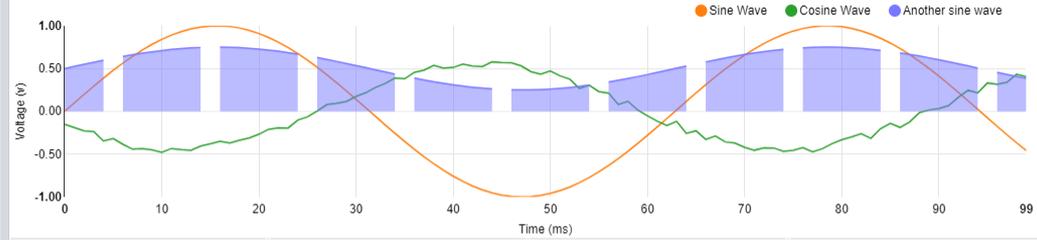
- New Comment 4 minutes ago
- 3 New Followers 12 minutes ago
- Message Sent 27 minutes ago
- New Task 43 minutes ago
- Server Rebooted 11:32 AM
- Server Crashed! 11:13 AM
- Server Not Responding 10:57 AM
- New Order Placed 9:49 AM
- Payment Received Yesterday 10

- ▶ PST-CLM Leakage Test Stand
- ▶ Paintshop Air Blower
- ▶ Technikum
- ▶ Engel RDM PST
- ▶ HIS-PST
- ▶ Testplant ERH
- ▶ Test V17
- ▶ Test Plant

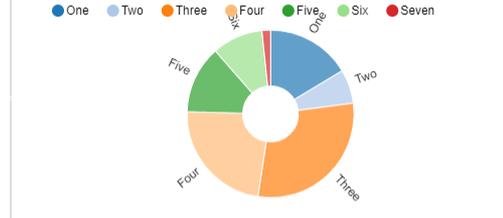
Dashboard

Dashboard Statistics Overview

Line Chart



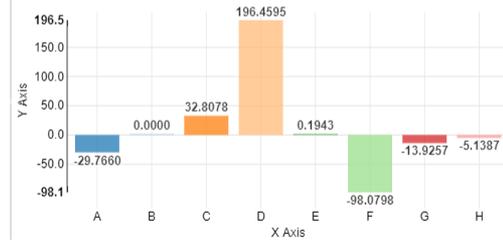
Pie Chart



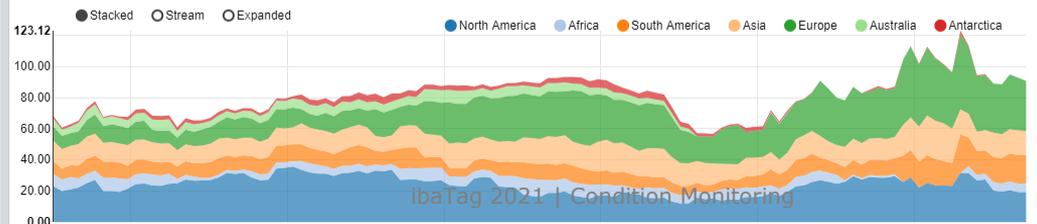
Cumulative Line Chart



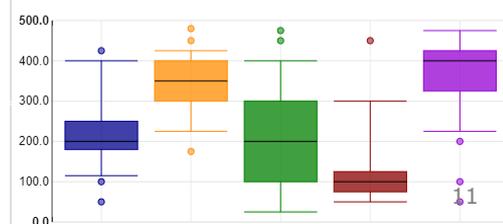
Discrete Bar Chart



Stacked Area Chart



Box Plot Chart



- Test
 - Aggregate Test
 - Aggregate Group status
 - Motor
 - Motor status
 - Motor DE
 - Motor NDE
 - IEPE 1 Motor DE (Resampling)
 - Statistic status
 - Sensor defect status
 - RMS
 - RMS 1-10
 - RMS 10-2000
 - RMS 2000-20000
 - ISO 3-1000
 - Crestfactor
 - Results peak

Dashboard | Trendanalyse | **Logbuch**

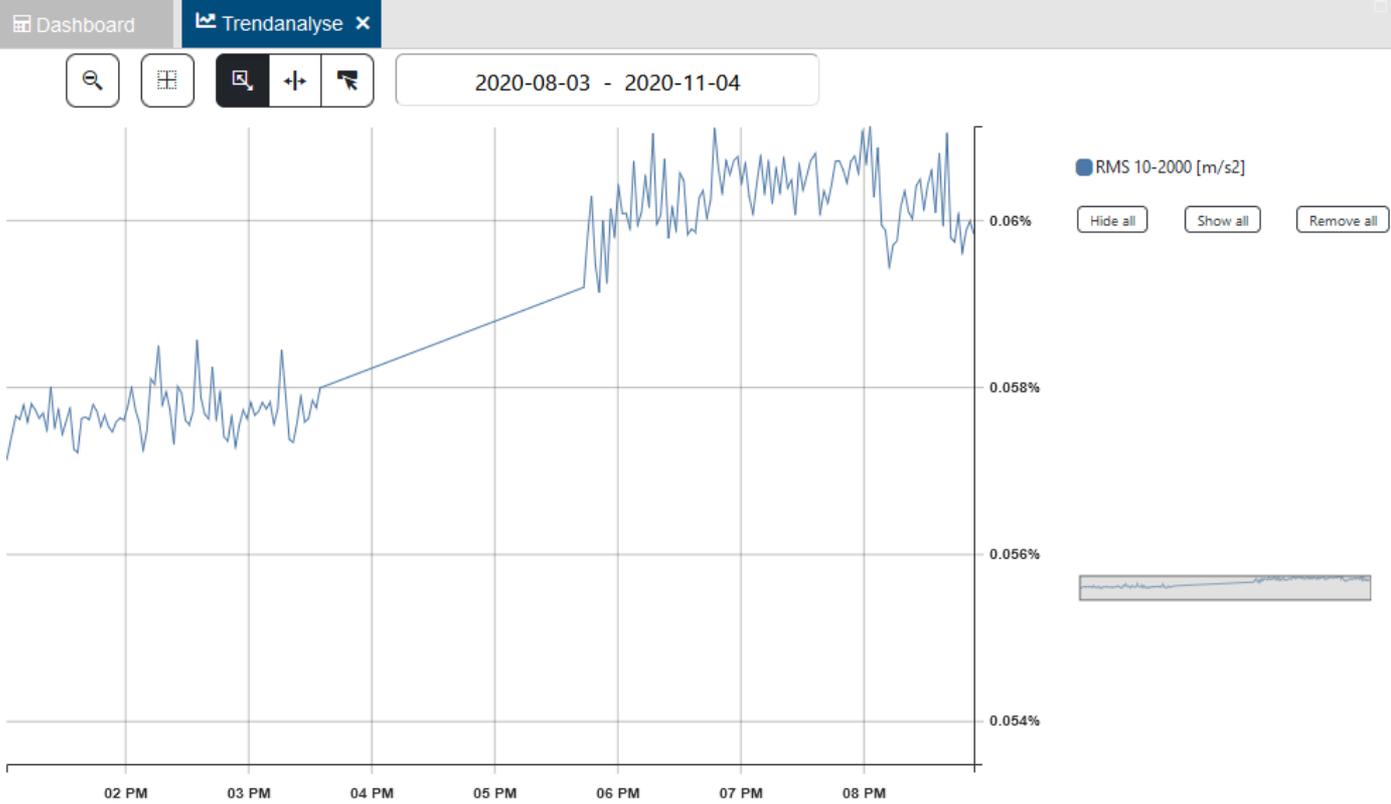
Anlagenbaum-Item zum Hinzufügen und Filtern hier ablegen...

Ziehen Sie eine Spaltenüberschrift hierher, um nach dieser Spalte zu gruppieren

Typ	Level	Ersteller	Datum...	Text
Component condition	Info	Michael Walgram	2020-06-23 15:11:13	Ich bin ein Logbuch Eintrag mit HTML Code
Monitoring status	Critical/Error	Michael Walgram	2020-05-28 13:40:15	INFO: Automatic login operation successfull!
Configurati...	Critical/Error	Christian Riegler	2020-05-21 20:25:46	Threshold change: '100' -> '1' at trend status 'Plant 2\Aggregate Group\Motor\IEPE 1 (Regular)\RMS 1-10\Alarm limit exceeding: [91970]' by user 'Christian Riegler [rec:5]'

1 100 Elemente pro Seite 1 - 9 von 9 Elementen

- Test
 - Aggregate Test
 - Aggregate Group status
 - Motor
 - Motor status
 - Motor DE
 - Motor NDE
 - IEPE 1 Motor DE (Resampling)
 - Statistic status
 - Sensor defect status
 - RMS
 - RMS 1-10
 - RMS 10-2000
 - RMS 2000-20000
 - ISO 3-1000
 - Crestfactor



Sensoren und ihre Montage in rauer Umgebung

Was sind raue Umgebung und harte Einsatzgebiete?

- Extreme Temperaturen – Hitze
- Wassernähe – hohe Feuchtigkeit, Kontakt mit Wasserdampf
- Mechanische Belastung – starke Erschütterungen
- Chemische Belastung – Kontakt mit säurehaltiger Atmosphäre oder Ölen
- ...

Applikationen

- Rollgangsmotoren der Walzstraßen
- Papiermaschinen
- Pressen und Walzgerüste
- Absaugventilatoren
- ...

Welche Montage Varianten eignen sich am besten?

- Direktes Verschrauben des Sensors
- Verschraubung mit Adapter
- ...

Sensorschutz

- Geeignete Messposition außerhalb einer Gefahr
- Angepasste Blechdeckel gegen direkte mechanische und chemische Einwirkung
- ...

Kabel und Stecker Schutz

- Alternative Kabelwege
- Sensoren mit fest verbauten Kabeln
- Temperatur und Chemie Schutzhüllen
- ...

Erkennen von unplausiblen Signalen

Wie erkennt man ein unplausibles Schwingungssignal?

- Erfahrung, Erfahrung, Erfahrung
- Vergleich von benachbarten Messpunkten
- Vergleich von gefühlter und gemessener Schwingung
- Historischer Vergleich zu ähnlichen Applikationen und Betriebspunkten
- Bewertung vom Zeitsignal, seiner Form, Verlauf und Amplituden
- Messung im Ruhemodus der Maschine
- Bewertung der Spektren
- Automatische Auswertung durch die Software

Lieber mal mehr kritisch hinterfragen als sofort an das Ergebnis zu glauben!

Ursache: Falsch eingestellte Sensor Sensitivität

Entdeckungsmethode und Auswirkung:

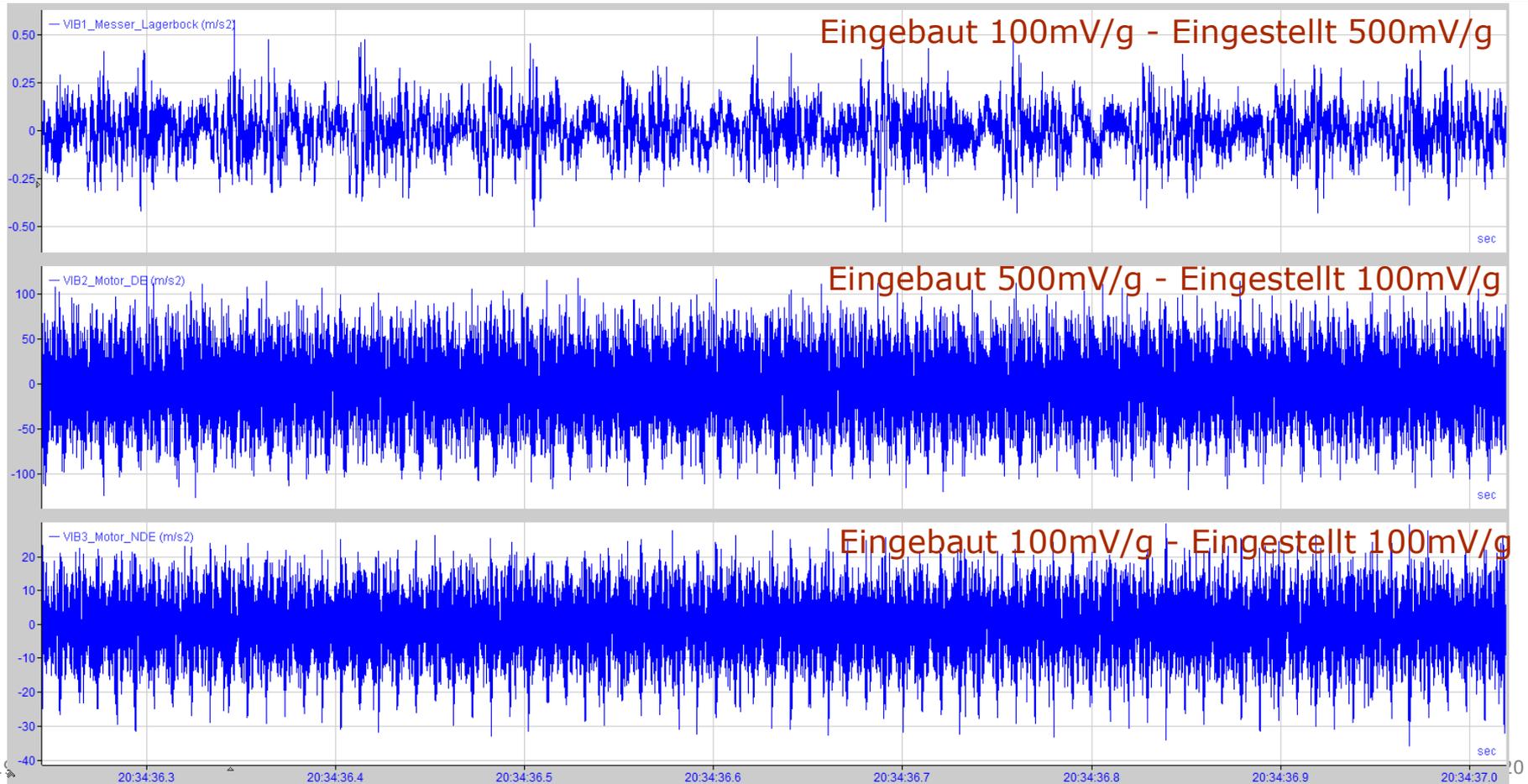
- Korrelation zum Signal eines benachbarten Sensors ist stark abweichend
- Abweichende subjektive Wahrnehmung zur objektiver Messung
- Höhe der Amplituden im Zeitsignal ist sehr auffällig sowohl nach oben als nach unten
- Frequenzspektrum verrauscht mit sehr niedrigen Amplituden
- ...

Korrekturmaßnahme:

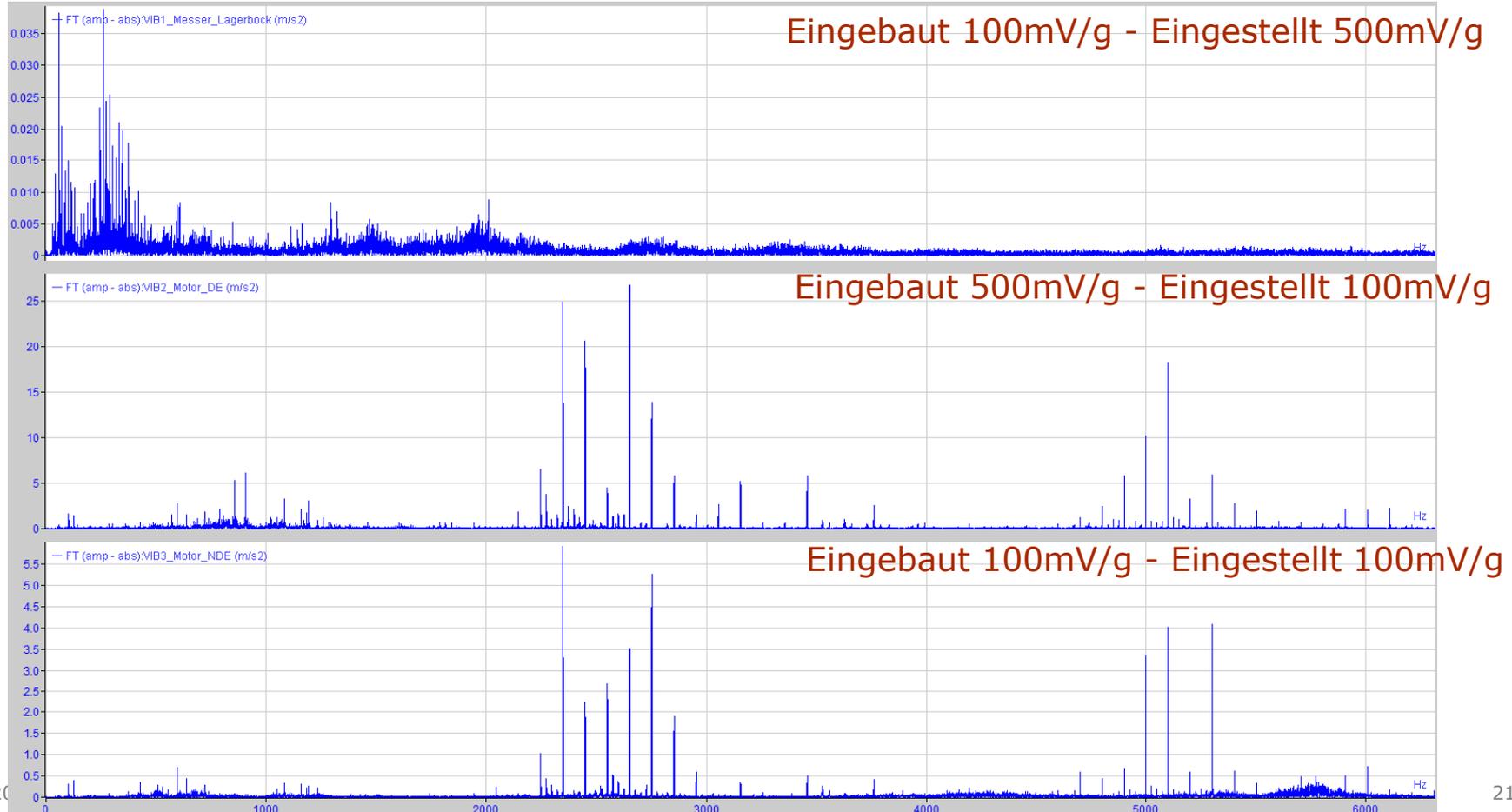
- Sensortausch
- Korrektur der Einstellung
- ...

Beispiel für das Ergebnis bei einem 0,5g Signal			
100mV/g ->50mV			
500mV/g -> 250mV		Eingebaut	
Eingestellt		100mV/g	500mV/g
	100mV/g	0,5g	2,5g 
	500mV/g	0,1g 	0,5g

Erkennen von unplausiblen Signalen – Fall 1



Erkennen von unplausiblen Signalen – Fall 1



Ursache: Signal- oder Kabel Abbruch

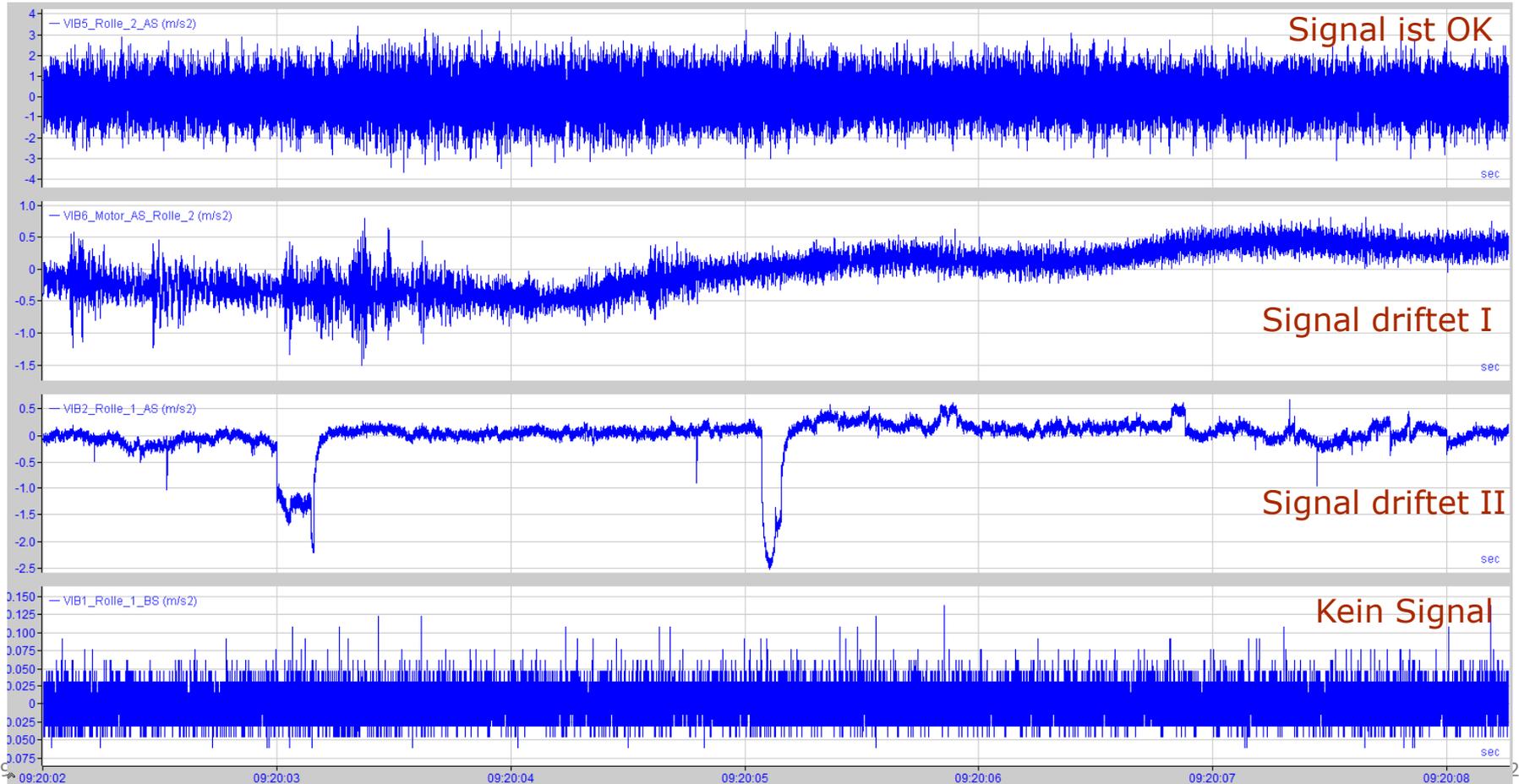
Entdeckungsmethode und Auswirkung:

- Zeitsignal bewegt sich praktisch nicht mehr und pendelt mit minimaler Auslenkung um die Null-Achse
- Zeitsignal driftet mit sporadischen Ausschlägen
- Signal driftet ohne eindeutige Null-Achse
- Nahezu „leere“ Spektralbilder ohne eindeutige Peaks
- ...

Korrekturmaßnahme:

- Mechanische Reparaturen am Sensor bzw. Verdrahtung
- Verbesserung der Montagesituation
- ...

Erkennen von unplausiblen Signalen – Fall 2



Ursache: Sensor ist mechanisch schlecht verbaut

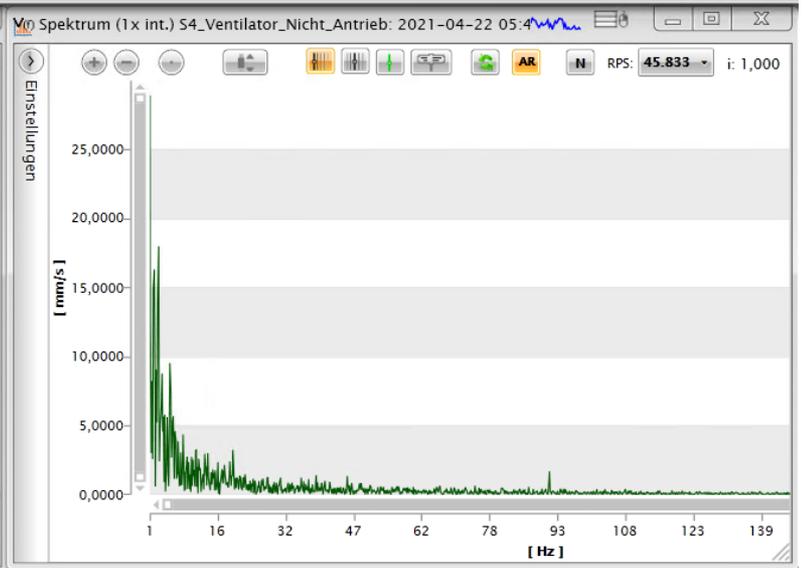
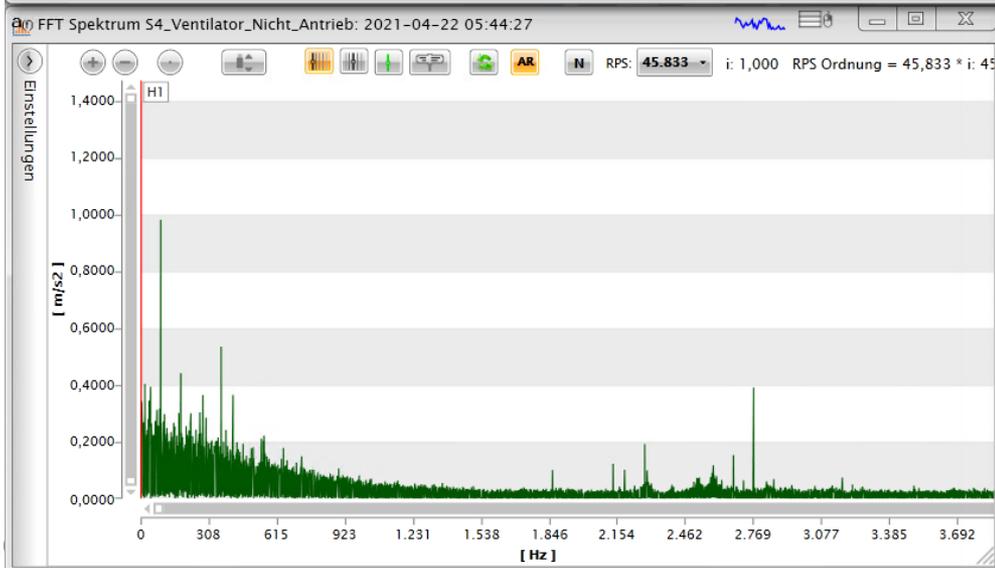
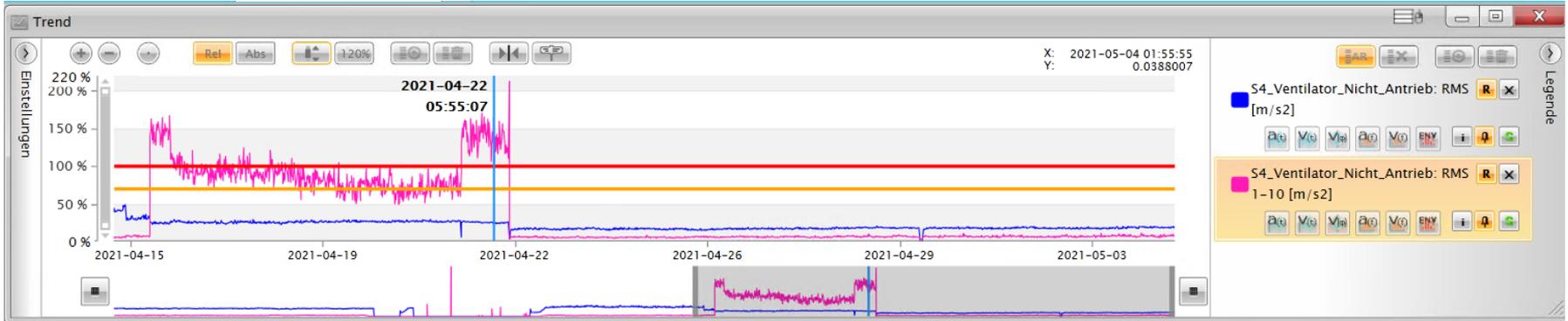
Entdeckungsmethode und Auswirkung:

- Lockerer Sitz des Sensors an seiner Messstelle
- Auffälliges Amplitudenabfall im Spektrum (Ski-Slope, Badewannenkurve)
- ...

Korrekturmaßnahme:

- Mechanische Reparaturen am Sensor, Adapter bzw. Gewinde
- Verbesserung der Montagesituation
- ...

Erkennen von unplausiblen Signalen – Fall 3



Ursache: EMV Einstreuung in die Messkette

Entdeckungsmethode und Auswirkung:

- Messung im Stillstand zeigt Werte ungleich Null
- FFT: Störfrequenzen im breiten Frequenzband, mal mehr mal weniger gleichmäßig verteilt
- FFT: Meistens mit einer Hauptfrequenz als Trägerfrequenz und dazu viele Seitenbänder

Korrekturmaßnahme:

- Kontrolle der Verdrahtung und Schirmauflage
- Änderung der Kabelverlegung

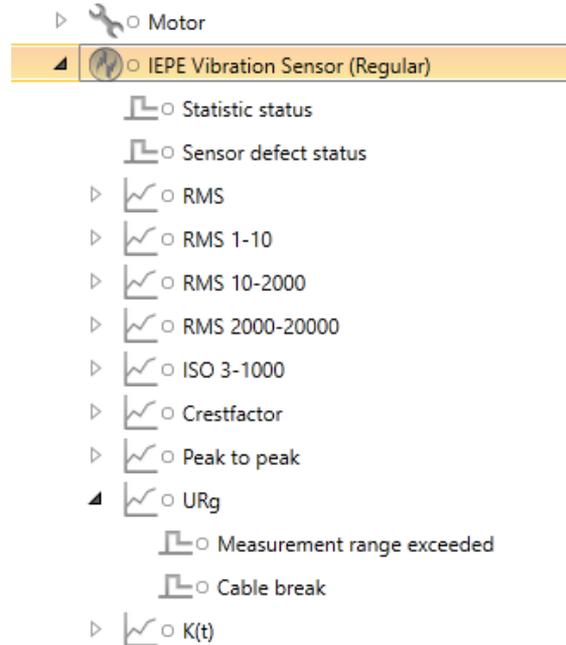
Erkennen von unplausiblen Signalen – Fall 4



Messung wurde im Stillstand gemacht mit Sensoren an verschiedenen Stellen. Manche haben dabei eine Einstreuung auf die Leitung eingefangen.

ibaCMC Software bewertet jeden Sensor mit zwei Kriterien auf Signalgültigkeit.

- 1. Überwachung des Signals auf Einhaltung des verwendeten Messbereichs (Used Range)**
- 2. Erkennung vom Kabelbruch**



Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit!