



Überwachung von Strangschwingungen an einem Gasturbosatz

A. Beschorner

sturm+partner-Online-Workshop „Erfahrungen mit Strangschwingungsmessungen“ am 20. Januar 2021

Inhalt

- 1. Problemstellung**
- 2. Aufbau der Messung**
- 3. Überwachungsfunktionen**
 1. Zyklische Messwertbereitstellung
 2. Alarmierung
 3. Mobile App Anbindung
- 4. Zusammenfassung**

Problemstellung

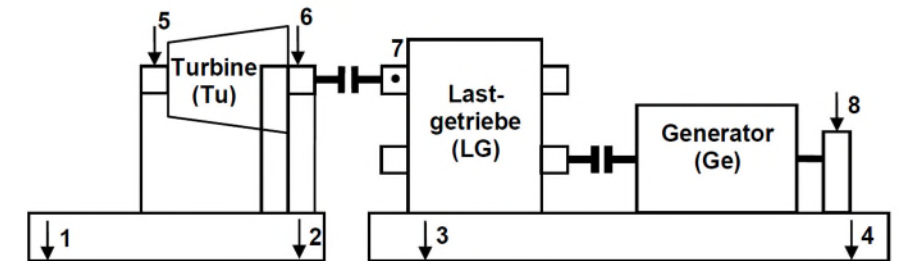
- In direkter Umgebung zu einem systemrelevanten Gasturbostrang finden Bauarbeiten statt
- Gasturbostrang soll permanent überwacht werden
 - Integration der Betriebsinstrumentierung
 - Zusätzliche mobile Schwingungsaufnehmer

- Alarmierung soll erfolgen bevor Alarmpschwelle des Prozessleitsystems erreicht wird
 - Alarmierung vor Ort:
 - Akustisch
 - Visuell
 - Mobil an einen festgelegten Personenkreis

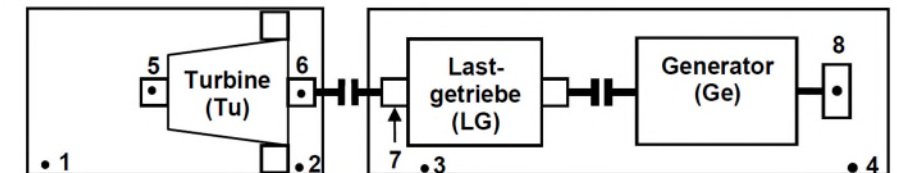
Aufbau der Messung

- 40 MW Gasturbostrang
- 8 Messstellen
 - 4 Messstellen am Fundament um Krafteinleitung von außen zu überwachen
 - 4 Messstellen an den einzelnen Aggregaten des Turbostranges
 - 3 davon sind Betriebs-Sensoren (z.B. im Wellentunnel)
- Auswahl der Messstellen erfolgte so, dass die Positionen mit den maximal auftretenden Effektivwerten erfasst werden
 - Turbinenlager 2 (Wellentunnel)
 - Lastgetriebe Lager 1 horizontal

Seitenansicht

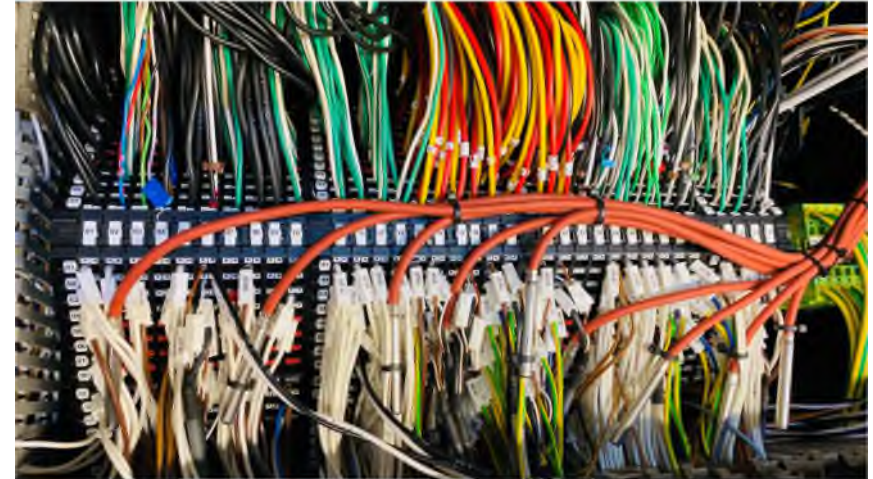


Draufsicht



Aufbau der Messung

- Ausleiten der Schwingungssignale aus Betriebsinstrumentierung
 - Übernahme der Signale direkt aus Schaltschrank der GT
- Mobile Schwingungssensoren
 - Ankopplung an die Messposition per Magnet



Aufbau des Messsystems

■ Steuerung und Erfassung

- Mini-PC mit mobiler Datenverbindung
- LabView basierte Software zur Messungssteuerung und Datenerfassung (Eigenentwicklung)

■ Signalaufbereitung

- National Instruments (ni) 4er Chassis
- 2 ni-Module – Signalerfassung Schwingungen
- 1 ni-Modul Relais – Alarmsignalschaltung



Bildquellen:
<https://www.ni.com/de-de/shop/hardware/products/compactdaq-chassis.html?modellid=125698>
<https://www.mmf.de/industrieraufnehmer.htm>
<https://pokini.de/pokini-f2/>

Überwachungsfunktionen

Überwachungsfunktionen - Statusmeldungen

- Tägliche Benachrichtigung über den Messwertverlauf des Tages
 - Per Mail an ausgewählten Empfängerkreis



Überwachungsfunktionen - Alarmierung

- 3 x akustische und visuelle Alarmierung direkt an der Einhausung des Turbostranges
- Alarmsignale werden per Relais-Modul angesteuert
- Alarmwertschwelle kann während der Messung angepasst werden



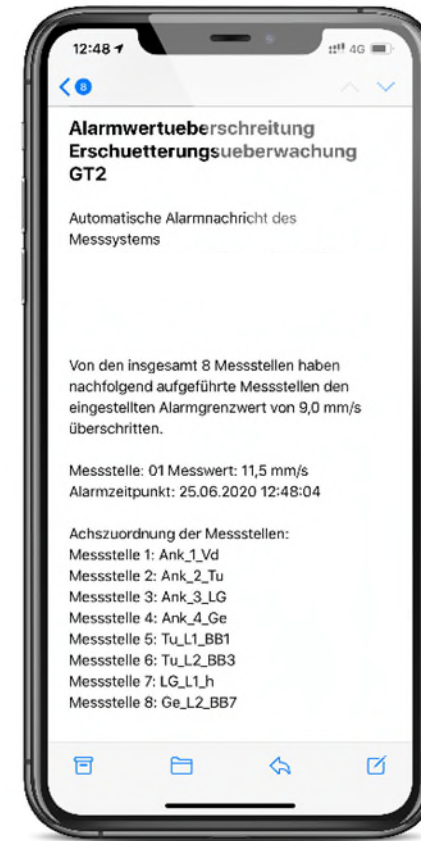
The screenshot shows the 'Main.vi' software interface with the 'Alarms' tab selected. It displays a table with the following data:

Aktuelle Schwingungen		Alarmgrenzwert		Alarmstatus			
Messstelle	Wert [mm/s]	Messstelle	Wert [mm/s]	Messstelle	Maximalwert [mm/s]	Alarm	Zeitpunkt Alarmbeginn
01	0,1	01	9,0	01	0,0	●	
02	1,9	02	9,0	02	0,0	●	
03	1,9	03	9,0	03	0,0	●	
04	0,1	04	9,0	04	0,0	●	
05	0,0	05	9,0	05	0,0	●	
06	0,0	06	9,0	06	0,0	●	
07	1,9	07	9,0	07	0,0	●	
08	0,0	08	9,0	08	0,0	●	



Überwachungsfunktionen – mobile Alarmsignalisierung

- Benachrichtigung bei Alarmwertüberschreitung
 - Per Mail an ausgewählten Empfängerkreis

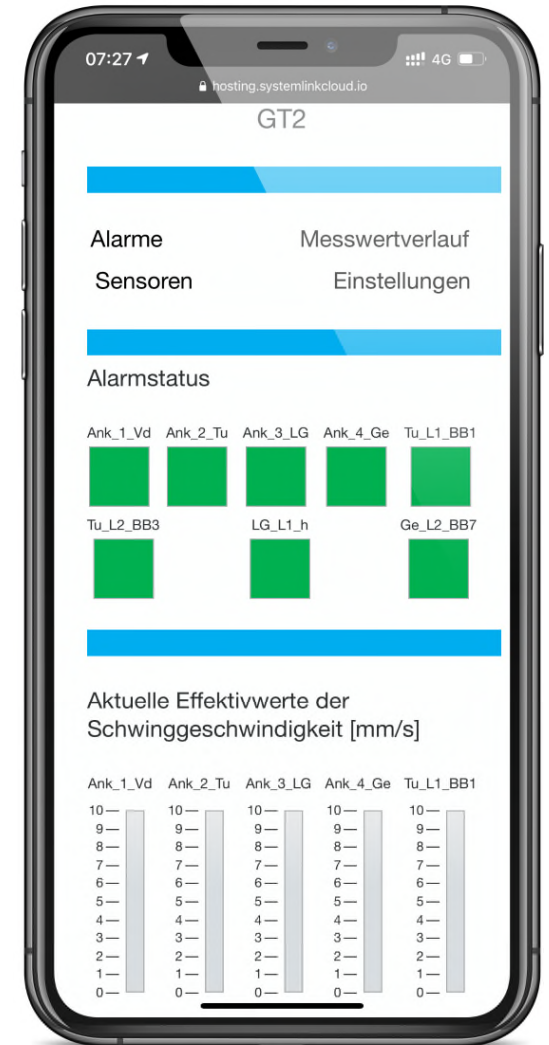


Überwachungsfunktionen – mobile App Anbindung

■ Erreichbarkeit des Messsystems per mobile App

– Abruf von

- Alarmstatus
- Aktuelle Messwerte
- Aktueller Messwertverlauf (Diagramm)
- Trendbewertung
- Sensorübersicht



Zusammenfassung

Zusammenfassung

- Langzeitüberwachung einer GT mit kompaktem Messsystem
- Integration der Betriebsinstrumentierung und zusätzlicher Schwingungssensoren
- Alarmierung und Überwachungsfunktionen
 - Vor Ort Alarmierung
 - Fernalarmierung auf mobile Endgeräte
 - Regelmäßige Statusmeldungen über Maschinenzustand
 - Fernzugriff
- Drohende Notabschaltung wird auf mehreren Kanälen signalisiert – Bauarbeiten können unterbrochen werden