



Turbinen Wirkungsgrad-Überwachung

mit RISONIC modular Durchflussmessung

Zusatznutzen

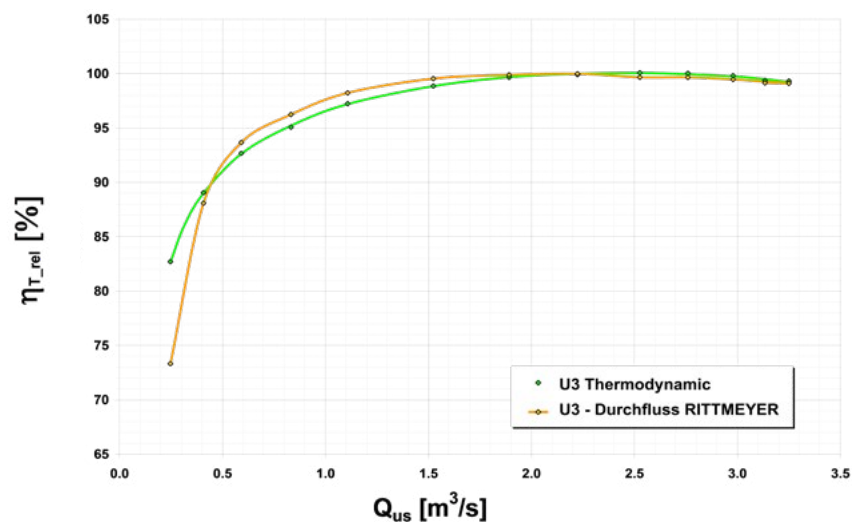
- Rohrbruch-Überwachung
- Sediment-Überwachung

Vorteile

- Äusserst kostengünstig
- Online- und Trend Überwachung
- Aufgrund von vordefinierten Anwendungen sehr einfach zu implementieren
- Verwendung von vorhandenen Durchfluss – und Druckmessungen für die Auswertung

Beschreibung

Das RISONIC modular System umfasst eine intelligente Anwendung mit vordefinierten Verarbeitungsregeln für eine vereinfachte Turbineneffizienz-Auswertung. Forschungsstudien¹ zeigen, dass die ultraschallbasierten 8 Pfad-Durchflussmessungen von Rittmeyer vergleichbare Ergebnisse bei der Effizienzüberwachung erzielen können wie thermodynamischen Methoden.



¹ «TURBINE EFFICIENCY MEASURED BY THERMODYNAMIC METHOD AGAINST USING ULTRASONIC FLOW-METER» von Petr SEVICIK/OSC, Brno, Tschechische Republik.

Turbinen Wirkungsgrad-Überwachung

mit RISONIC modular Durchflussmessung

Diese Art der Wirkungsgradüberwachung eignet sich besonders zur Bestimmung zeitlicher Änderungen der Turbinenwirkungsgrade da diese kontinuierlich berechnet wird.

Eingangsvariablen

Die folgenden Eingangsvariablen werden für die Auswertung benötigt und werden kontinuierlich ausgewertet:

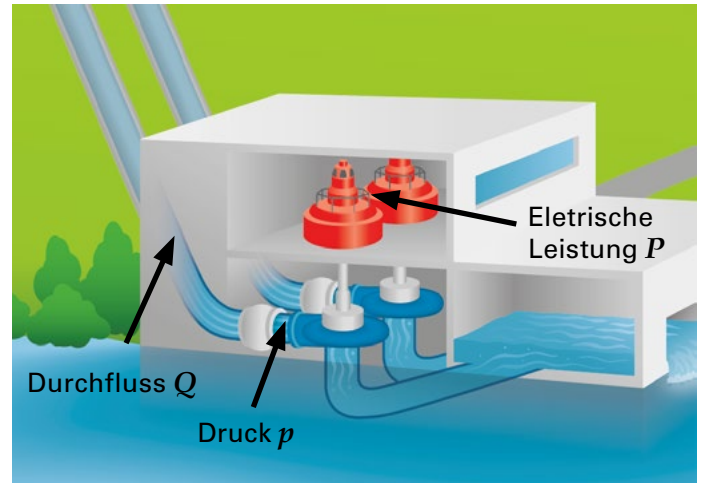
Elektrische Leistung P vom Generator
(z.B. von der Energie-/Leistungs-
messung)

$P_{electric}$

Durchfluss Q durch das Rohr und die
Turbine (z.B. von der Ultraschall-Durch-
flussmessung)

$P_{hydraulic}$

Druck p am Turbinengehäuse
(z.B. von der Druckmessung)



Efficiency η

Implementierung

- Integration in das RISONIC modular Durchfluss-Messsystem mittels der intelligenten Anwendungen
- Unabhängig, z.B. als Ergänzung / Redundanz zu bestehenden Steuerungssystemen

Kalkulation

Die Effizienz wird wie folgend berechnet:

$$\eta = \frac{P_{electric}}{P_{hydraulic}}$$

Einschränkungen

Einige Aspekte werden nicht berücksichtigt wie zum Beispiel:

- Generatorverluste
- Thermodynamische Messung, Einfluss der Temperatur / Temperaturanstieg
- Pumpbetrieb
- Wechselwirkung von Multi-Turbinen-Anordnungen

Hinweis: mit dieser vereinfachten Bewertung der Turbineneffizienz werden nicht alle Anforderungen von IEC-60041 und ASME PT-18 abgedeckt.