APPLIKATIONS-BERICHT

Heizung, Kühlung & Klimatechnik

Temperatur-Messungen bei der Enteisung von Flugzeugen

SAFEAERO

- Reduzierung des Glykol-Verbrauchs für die Enteisung
- Mischung verschiedener Enteisungs-Flüssigkeiten bei unterschiedlichen Temperaturen
- Zuverlässiger und wartungsfreier Betrieb

1. Hintergrund

Im Winter müssen abhängig von der Witterungslage Flugzeuge enteist werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Diese Aufgabe wird mit den Enteisungs-Fahrzeugen der Firma SAFEAERO durchgeführt, die in unterschiedlichen Versionen und Größen geliefert werden. Alle Fahrzeuge sind für den 1-Personen-Betrieb ausgelegt. 2–7 Tanks gehören zur Ausstattung mit einem Gesamtvolumen von bis zu 14000 Liter. Die max. Größe eines Einzeltanks kann 4500 Liter betragen. Das Glykol / Wasser Mischungsverhältnis lässt sich direkt beim Einsatz vor Ort in Abhängigkeit von der Witterungslage einstellen.

Kabine und Schwenkarm am Fahrzeug

2. Konkrete Messaufgaben

Das Mischungsverhältnis von Glykol und Wasser ist genau einzuhalten. So wird sicher gestellt, dass der Enteisungsprozess korrekt abläuft. Dazu müssen auch die Temperaturen der Mischstoffe in den Tanks exakt eingehalten werden, unabhängig von der Umgebungs-Temperatur. Beheizt werden alle Tanks durch Wärmetauscher oder Elektroheizungen. Die Temperaturen müssen mit sehr schnellen Reaktionszeiten gemessen werden, um auf veränderte Umgebungsbedingungen sofort reagieren zu können.

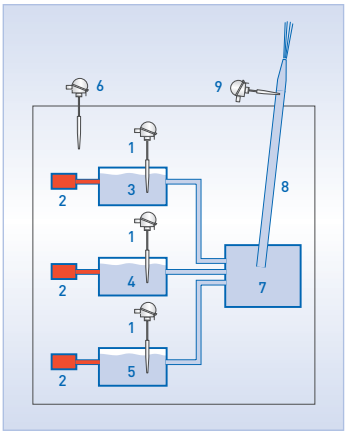
Kriterien für die Enteisung

Mischungsverhältnis Glykol/Wasser:	3...75 %, stufenlos einstellbar, oder 100 % auf Anfrage
Temperatur der Enteisungsstoffe in den Tanks:	bis zu max. 98 °C
Eigenschaften der Enteisungs-Flüssigkeit an der Spritzdüse:	Temperatur 60...85 °C, Austrittvolumen 30...230 Liter/min., max. Druck 15 bar
Umgebungs-Temperatur:	≥ –40 °C

KROHNE

3. Realisierung der Messung

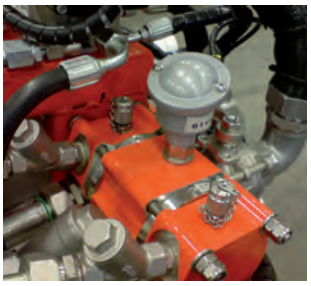
KROHNE lieferte für diese Applikation fünf Temperatur-Sensoren TRA S11 und fünf Transmitter (4× TT11C und 1× TT11R). Drei Temperatur-Sensoren (**1**) mit den entsprechenden Transmittern messen die Temperaturen in den drei Tanks (**3** = Tank mit Wasser / **4** = Tank mit Typ I Glykol / **5** = Tank mit Typ IV Glykol). Alle Tanks sind mit Heizung (**2**) ausgestattet. Abhängig von der Umgebungs-Temperatur (Sensoren **6** / einer außen am Fahrzeug / einer an der Fahrer-Kabine) stellt der Sensor mit der niedrigsten Temperatur das Enteisungs-Mischungs-Verhältnis aus Glykol mit Wasser ein. Dies geschieht in der Mischerstufe (**7**) durch Mischventile. Von hier fließt die Enteisungs-Flüssigkeit über den Teleskoparm und den Schwenkarm (**8**) zu der Spritzdüse, an der nochmals die Temperatur (Sensor **9**) gemessen wird.



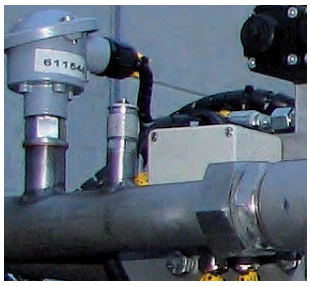
Funktions-Prinzip bei einem Enteisungs-Fahrzeug

4. Nutzenbetrachtung

Einer der Vorteil für die Firma SAFEAERO ist die schnelle und einfache Lieferung aller Temperatur-Sensoren und Transmitter von KROHNE, auch in Spezial-Versionen. Wartungsfreiheit und Zuverlässigkeit der Temperatur-Messungen garantieren einen störungsfreien Einsatz über eine gesamte Winterperiode. Ersatzlieferungen erfolgen ohne Zeitverluste. Die exakten Temperatur-Messungen reduzieren den Glykol-Verbrauch. Damit wird die Umwelt geschont.



Temperatur-Sensor am Teleskoparm



Temperatur-Sensor am Schwenkarm der Spritzdüse

5. Verwendete Produkte

OPTITEMP TRA S11 Temperatur-Sensor

- Temperaturmessung in Tanks und Prozessrohren (Gase, Flüssigkeiten)
- Auch als wasserdichte Version lieferbar (OPTITEMP TSR W10)
- Lieferbar auch mit sehr schneller Reaktionszeit
- Auch mit Schutzrohr lieferbar

TRA S11

OPTITEMP TT11 Transmitter

- Transmitter zum direkten Einbau in Temperatur-Sensoren (= **C**)
- Transmitter für Leitungsanschluss des Sensors; Schienenmontage (= **R**)
- Eingang Pt 100, 3-Leiter
- Ausgang für **C**: 0...10 V, 3-Leiter für **R**: 0...10 V
- Hilfsenergie für **C**: 15...30 V DC für **R**: 15...30 V DC
- Betriebstemperatur für **C**: –40...+85 °C für **R**: –20...+70 °C

TT11 **C**

TT11 **R**

Kontakt

KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg
Deutschland
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 103 89
info@krohne.de

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.

www.krohne.com

© KROHNE 04/2010 -246- Änderungen ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.