Sensorik thermischer Größen

1 Thema

- Messungen mit Temperatursensor PT 100, Thermowiderstand und Thermoelement.
- Thermische Untersuchungen an einem Projektionssystem.

2 Aufgabe

- Die Kennlinien eines Thermowiderstandes und eines Thermoelementes sind für einen Erwärmungs- und Abkühlungsverlauf zu ermitteln.
- Anschließend erfolgen die thermische Analyse eines Projektionssystems hinsichtlich der räumlichen Temperaturverteilung, sowie die Bestimmung der Maximaltemperaturen an funktionellen Bauelementen unter Anwendung von Thermoelementen.

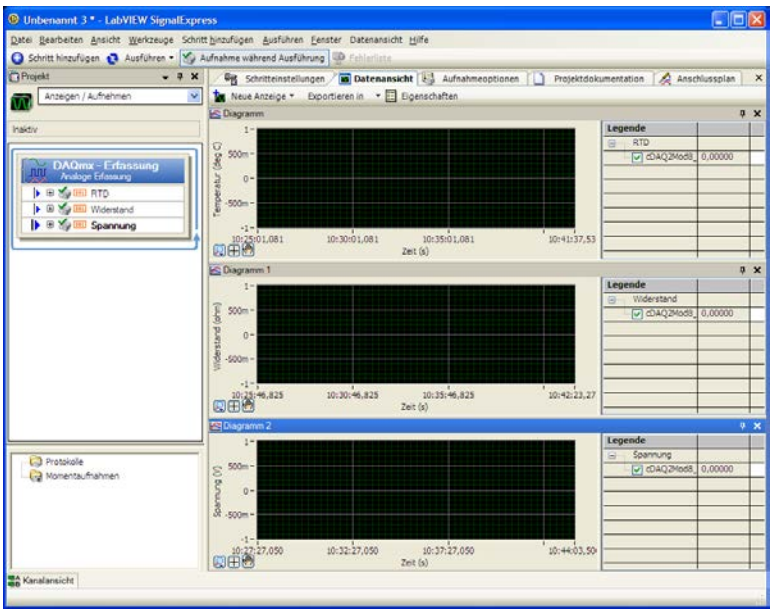

Abbildung 1 Kennlinienermittlung mit LabVIEW SignalExpress

3 Hinweise zur Durchführung

Ermittlung der Kennlinien der verwendeten Thermosensoren:

- Überlegungen zum Verlauf der Thermowiderstands- und der Thermoelement-Temperatur-Kennlinie
- Erstellen des Messprogramms in LabVIEW SignalExpress nach Vorlage „Workflow“
- Anschluss von Temperatursensor PT 100, Thermoelement und Temperaturwiderstand an das universelle Analogeingangsmodul NI 9219
- Anlegen der Versorgungsspannung an den Temperaturgenerator (Heizgerät T200 Stufe 1, Temperaturbereich ≈ 30 … 100°C)
- Aufnahme, Speichern der Messdaten und Export der Messdaten zur weiteren Bearbeitung in EXCEL
- Grafische Darstellung der ermittelten Werte in einem Diagramm

Ermittlung der Temperaturverteilung am Untersuchungsobjekt:

- Festlegung der Messpunkte im Gerät und Befestigung der thermoelektrischen Sensoren
- Erstellen des Messprogramms in LabVIEW SignalExpress nach Vorlage „Workflow“
- Anschluss der Thermoelemente an das Multifunktions-Datenerfassungsmodul USB-6215
- Temperaturmessung (Erwärmung und Abkühlung) über einen definierten Zeitraum
- Darstellung der Messwerte in einem Diagramm $T = f(t)$

4 Geräte

- Temperaturgenerator/Heizgerät T200 (GOS Reg. 6 / # 068)
- Thermowiderstand, Thermoelement und Temperaturfühler PT 100
- Untersuchungsobjekt (Projektionssystem)
- CompactDAQ-Chassis NI cDAQ-9171 & Analogeingangsmodul NI 9219 (GOS Reg. PC-MT / # 125a/b)
- Multifunktions-Datenerfassungsmodul USB-6215 (GOS Reg. PC-MT / # 103)
- PC mit Software LabVIEW SignalExpress (GOS Reg. SW / # SW 14)

5 Literaturhinweise

[1] LEUSCHNER, Bernd: *Workflow – Temperaturerfassung LabVIEW SignalExpress*. Berlin: Beuth Hochschule / GOS. http://labor.beuth-hochschule.de/fileadmin/labor/gos/dokument/mts/MTS_UE_Workflow_LabVIEW_SignalExpress.pdf – Aktualisierungsdatum: 12.04.2013.

[2] LEUSCHNER, Bernd; NEUMANN, Reiner: *Messgerätekatalog*. Berlin: Beuth Hochschule / GOS. http://labor.beuth-hochschule.de/fileadmin/labor/gos/dokument/Messgeraetekatalog.pdf – Aktualisierungsdatum: 03.12.2012.

© Beuth Hochschule / GOS • B. Leuschner • 12.04.2013