



Technisches Merkblatt M 1.3

Anleitung zur Lösung von Problemen bei der Temperaturregelung

1. Feststellen des Thermoelementtyps

1.1 Prüfen des Produktnamens

"T-..." und "TI-..." sind Ausführungen mit einem Thermoelement des Typs K (NiCr-Ni). "TK-..." steht für die Ausführung mit einem Thermoelement des Typs J (Fe-CuNi). Der Pluspol des Thermoelementes ist am Strahler mit einer grünen Isolierperle gekennzeichnet. Beim Typ K ist die Litze des Pluspols unmagnetisch, beim Typ J magnetisch.

2. Prüfung des Thermoelements am Strahler

2.1 Messung des Widerstands

Der Widerstand eines intakten Thermoelements ist kleiner als 5 Ohm. Diese Messung ist direkt am Strahler durchzuführen.

2.2 Messung der Funktion

Verbinden Sie das Thermoelement mit einem Millivoltmeter und heizen Sie den Strahler unreguliert auf. Die Thermoelementspannung steigt stetig an (ca. 1 mV/25 °C). Bricht die Spannung während des Aufheizens ein, ist das Thermoelement defekt.

3. Prüfung der Thermoelementverdrahtung bis zum Regler.

3.1 Optische Prüfung

Bei grün-weißer Verdrahtung nach IEC-Norm muss die grün gekennzeichnete Litze der Thermo- und der Ausgleichsleitung beim Thermoelement vom Typ K mit dem grün gekennzeichneten Pluspol des Thermoelementstrahlers verbunden sein.

Im Falle eines TK-Strahlers mit einem Typ-J-Thermoelement muss der grün gekennzeichnete Pluspol mit der schwarzen Litze der schwarz-weißen Thermo- und Ausgleichsleitung verbunden werden.

Ist andersfarbig codiertes Verdrahtungsmaterial vorhanden, dann ist auf den richtigen Typ und auf die richtige Polarität der Verbindungen zu achten. Hinweise sind im Internet bei vielen Herstellern von Thermoelementen zu finden.

Die Verwendung von Kupferleitung ist nicht zulässig!

3.2 Prüfung der Klemmstellen

Die Klemmstellen sind auf gute Verbindung zu prüfen.

3.3 Messung der Funktion

Verbinden Sie das Ende der Thermoelementverdrahtung erneut mit einem Millivoltmeter und heizen Sie den Strahler im eingebauten Zustand unreguliert für 20 bis 30 Minuten auf. Ist der Spannungsverlauf mit der ersten Messung unter 2.2. identisch, ist die Verdrahtung in Ordnung.

Steigt die Spannung zunächst wie unter 2.2 an und sinkt später ab, dann ist ein Teil der Thermoelementverdrahtung verpolt angeschlossen. Nach Behebung des Fehlers sollte der Prüfvorgang zur Sicherheit wiederholt werden.

4. Prüfung des Reglers

Im letzten Schritt ist zu prüfen, ob der Regler entsprechend dem Thermoelementtyp richtig konfiguriert ist. Hier sind die Vorgaben des Reglerherstellers zu beachten. Elstein Temperaturregler TRD sind werkseitig optimal auf die Elstein Produkte voreingestellt.

5. Hinweise zu Störproblemen

Aufgrund der unmittelbaren Nähe des Thermoelements zur Heizwendel, kommt es während des Aufheizens ab etwa 300 °C Betriebstemperatur zur Überlagerung der Thermoelementspannung mit einem Wechselspannungsanteil der Netzspannung. Dieser Wechselspannungsanteil führt bei Reglern oder SPS-Eingangskarten ohne Potenzialtrennung gelegentlich zu Problemen. Die Auswertung der Thermospannung führt dabei zu instabilen und springenden Werten. In solchen Fällen ist ein externer Potenzialtrenner vorzusehen. Elstein Temperaturregler TRD sind standardmäßig mit Potenzialtrennung ausgestattet.