

Technische Daten:

Messbereich: -40,0 ... +150,0 °C

Ablesung: 0,1 °C

Anzeige: LED-Display, 3 1/2stellig, 26 mm hoch

Genauigkeit: typ +/- 0,8 °C (max. +/- 1,5 °C)

Stromversorgung: 4 x 1,5 - V - Mignonzellen (im Lieferumfang enthalten)

Abmessungen: ca. 160 x 120 x 45 mm

Masse: ca. 400 g

Empfehlenswertes Zubehör:

P3120-6N Steckernetzgerät 6 V/500 mA zur Stromversorgung des Thermometers
vom Netz 230 V~/50 - 60 Hz

Achtung:

- Der Betrieb des Gerätes ist ausschließlich von qualifizierten Personen oder von solchen unterwiesenen Personen vorzunehmen. Aufsichtspflicht!
- Achten Sie darauf, daß das Gerät beim Umsetzen, Ein- oder Auspacken nicht zu Fall kommt. Ist dies doch passiert, das Gerät einer sachgemäßen Prüfung bzw. Reparatur durch autorisierte Fachkräfte zuführen.
- Treten bei Betrieb des Gerätes unerwartete Probleme auf, unverzüglich den Fachhändler benachrichtigen.
- Das Gerät nicht Tropf- oder Spritzwasser aussetzen.
- Im Inneren des Gerätes befinden sich keine Bauteile, die vom Benutzer gewartet werden müssen.
- Die Reparatur dieses Gerätes darf ausschließlich von einer autorisierten Fachkraft durchgeführt werden.



Thermometer differential "inno", 150 °C DE723-2T

Dieses Gerät ist ein magnethaftendes, einfach zu bedienendes elektronisches Thermometer für den Demonstrationsversuch. Es eignet sich besonders für genaue Messungen im Niedrigtemperaturbereich (bis zu 150 °C). Durch den Anschluß von zwei Thermofühlern ist die Anzeige von Temperatur 1 (t₁), Temperatur 2 (t₂) oder auch der Differenz beider Temperaturwerte möglich.

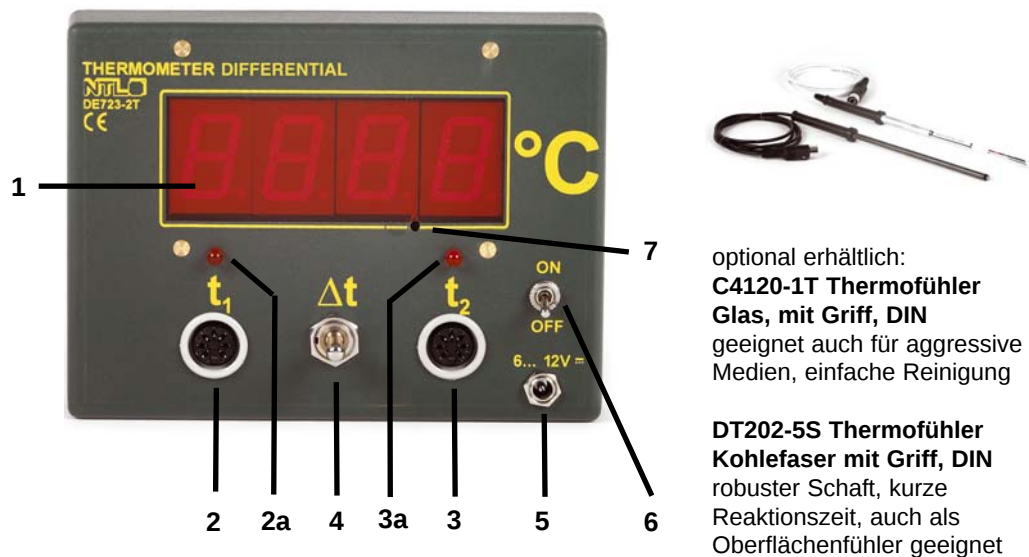
Die 26-mm-große LED - Anzeige erlaubt eine exakte Ablesung auch aus größerer Entfernung.

**Erforderliches Zubehör:**

C4120-1T Thermofühler Glas, mit Griff

DT202-5S Thermofühler KF, mit Griff





optional erhältlich:
C4120-1T Thermofühler Glas, mit Griff, DIN
 geeignet auch für aggressive Medien, einfache Reinigung

DT202-5S Thermofühler Kohlefaser mit Griff, DIN
 robuster Schaft, kurze Reaktionszeit, auch als Oberflächenfühler geeignet

- 01 - 3 1/2 stellige LED-Anzeige, 26 mm hoch
- 02 - DIN-Buchse zum Anschluß des Thermofühlers 1 (Temperaturmessung t1)
- 02a + 03a - Dioden zur Anzeige des Betriebszustandes der jeweiligen Buchsen
- 03 - DIN-Buchse zum Anschluß des Thermofühlers 2 (Temperaturmessung t2)
- 04 - Wahlschalter: Anzeige Temperatur 1 (t1), Temperatur 2 (t2) oder deren Differenz
- 05 - 2,5 mm Eingangsbuchse für externe 6...12 V DC Spannungsversorgung (z.B. P3120-6N)
- 06 - Schalter Ein / Aus
- 07 - Temperatur-Ausgleichsregler für Thermofühler 2 (t2)

4 Haftmagnete an der Rückseite

Handhabung:

Inbetriebnahme:

Das Gerät wird mit dem Kippschalter rechts mitte eingeschalten. Mit dem großen Kippschalter in der Mitte wird die Meßart gewählt: Schalter links bedeutet Sensor 1, Schalter rechts bedeutet Sensor 2, Schalter mitte bedeutet Differenztemperaturmessung. Bei Einzelsensormessungen leuchtet die entsprechende LED auf. Die Messergebnisse machen nur Sinn, wenn der bzw. die jeweiligen Sensoren angeschlossen sind.

Sensoren:

Als Temperaturfühler wird ein integriertes Halbleiterbauelement verwendet, dessen Ausgangsspannung direkt proportional der Temperatur in °C ist. Die höchste Temperatur am gesamten Sensorkopf beträgt 150°C. Wir stellen diesen Sensor in zwei Versionen her:

C4120-1T Thermofühler Glas, mit Griff, DIN

Schaft aus Duran-Glas, mechanisch robust und vor allem chemisch kaum angreifbar, wegen des hohen Wärmewiderstandes aber vor allem für Messungen in Flüssigkeiten geeignet.

DT202-5S Thermofühler Kohlefaser mit Griff, DIN

Schaft aus Kohlefaser, sehr robust kurze Ansprechzeit, ist auch als Oberflächenfühler geeignet. Da diese Sensoren elektrisch identisch sind, spricht nichts gegen deren gemeinsame Verwendung in einem Meßaufbau.

Achtung: Der Anschluß anderer Sensortypen ergibt keinen sinnvollen Betriebszustand!

Meßprobleme:

Für eine exakte Temperaturmessung ist ein guter thermischer Kontakt zwischen Probe und Fühlerelement absolute Voraussetzung. Gerade bei Oberflächenfühlern kann das schwierig sein! Temperaturgradienten von einigen zehn Grad (!) sind beispielsweise an heißen Metalloberflächen üblich. Mit geeigneter Silikonpaste ("Wärmeleitpaste") sind störende Luftspalte gut zu überbrücken. Ähnliche Probleme gibt es auch bei siedenden Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten, die große Mengen gelöste Stoffe beinhalten. Auch hier sind mehrere Grad Differenz zwischen verschiedenen Punkten derselben Flüssigkeit üblich. Ein Magnetrührer ist empfehlenswert. Für Temperaturmessungen in ruhenden Gasen sollte wegen der dabei besonders signifikanten Probleme mit der Wärmeträgheit des Fühlers nur eine offene Bauform verwendet werden!

Genauigkeit: Maximalfehler $\pm 1^\circ\text{C}$, typisch $\pm 0.5^\circ\text{C}$

Spannungsversorgung:

Das Gerät wird von vier eingebauten Mignonzellen versorgt. Wenn modernste Zellen mit etwa 3Ah Kapazität verwendet werden, ergibt das eine Batterielevensdauer von etwa 30 Betriebsstunden. Wenn das Gerät mehrere Monate nicht verwendet wird, sollten die Batterien aus dem Gerät genommen werden, um bei einem eventuellen Auslaufen das Gerät nicht zu beschädigen.

Das Gerät kann auch durch das Steckernetzgerät P3120-6N oder P3130-1P betrieben werden. Der Anschluß erfolgt über das DC - Kabel mit 2.5mm DC - Stecker.

Beim mechanischen Anschluß des DC - Steckers wird die Batterie abgeschalten. Schadhafte Batterie oder falsches Netzgerät führen zu dunkler oder fehlender Anzeige. Solange die Anzeige leuchtet, zeigt sie auch richtig. Daher gibt es bei diesem Gerät keine "LowBatt" - Anzeige.

Justierung:

Um die bei einem Differenzthermometer besonders unangenehmen Messfehler im Zehntelgrad - Bereich auszugleichen, wurde bei diesem Gerät ein Ausgleichsregler von außen zugänglich gemacht. Mittels eines kleinen Schraubendrehers (maximal 2.5mm Klingenbreite) kann der Regler von außen so justiert werden, daß bei gleicher Sensortemperatur die Anzeige 00.0 wird. Der Regler wirkt nur auf Sensor 2!