

Versuch 2	Der NTC-Widerstand (Heißleiter) Name: _____ Datum: _____
-----------	---

0. Lernziele

Nach dem Durcharbeiten dieses Versuchs sollst Du in der Lage sein

- das Schaltzeichen des NTC-Widerstandes zu zeichnen,
- die Abkürzung „NTC“ zu erläutern,
- die Kennlinie des NTC-Widerstandes zu zeichnen und deren Verlauf zu erläutern,
- den Schaltplan eines einfachen elektronischen Thermometers zu zeichnen und seine Funktionsweise zu erklären,
- die Definition des Kennwertes R_{25} anzugeben,
- Anwendungsgebiete der NTC-Widerstände zu nennen.

1. Informiere dich über den NTC-Widerstand

Beantworte folgende Fragen mit Hilfe des Lehrbuches.

a) Von welcher physikalischen Größe hängt der Widerstandswert eines NTC-Widerstandes ab? _____

Welcher qualitative Zusammenhang besteht zwischen dieser Größe und dem Widerstandswert eines NTC-Widerstandes? _____

b) Was bedeutet die Abkürzung „NTC“?

c) Zeichne das Schaltzeichen des NTC-Widerstandes.

Bild 1: Schaltzeichen

d) Ein wichtiger Kennwert des NTC-Widerstandes ist der Nennwiderstand R_{25} . Gib mit Hilfe des Buches die Definition dieses Kennwertes an.

Nennwiderstand R_{25} : _____

e) Nenne einige Anwendungsgebiete der NTC-Widerstände.

— _____
— _____
— _____
— _____

2. Versuchsdurchführung

Der ausgehändigte NTC-Widerstand trägt die Typen-Bezeichnung K 45/10k. Seine Widerstands-Temperatur-Kennlinie ist in Bild 2 dargestellt.

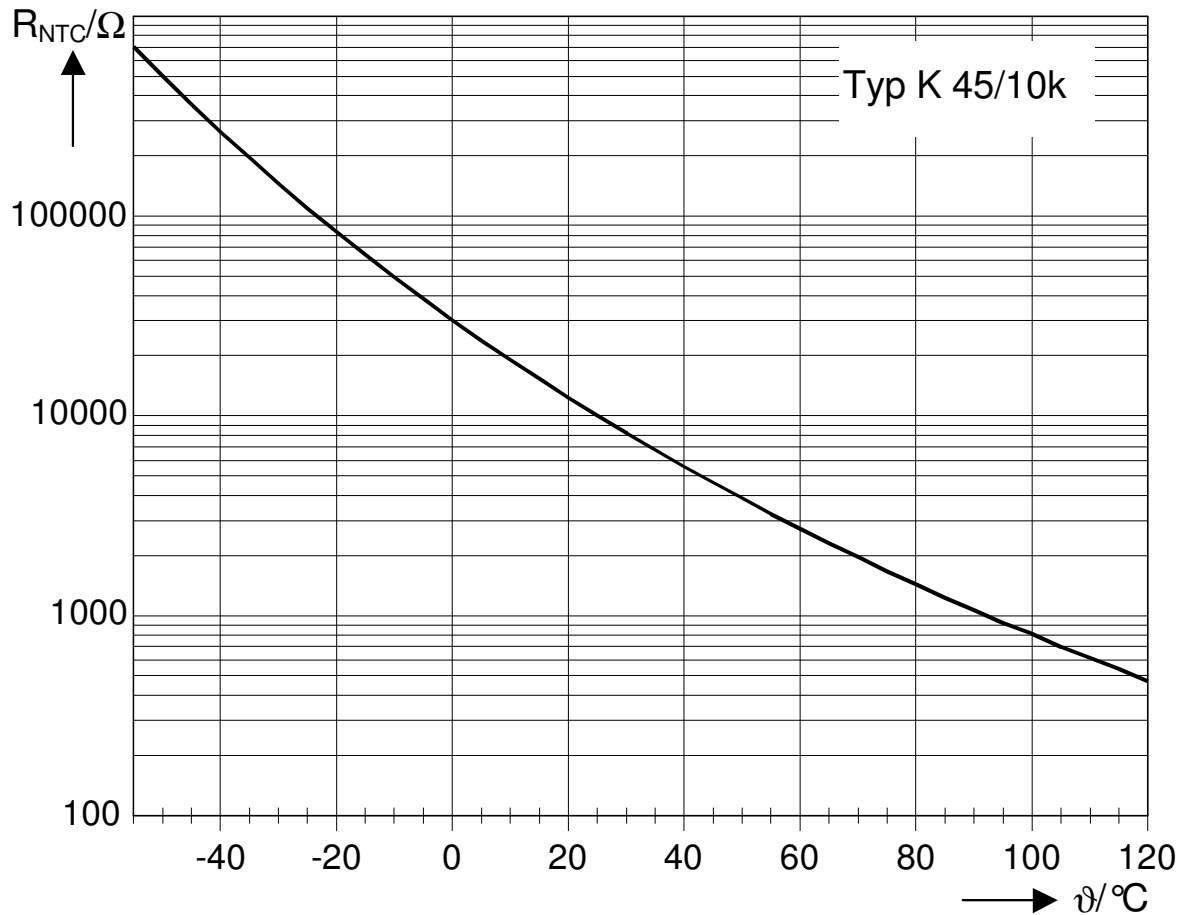


Bild 2: Widerstands-Temperatur-Kennlinie in einfach-logarithmischer Darstellung

a) Zeichne den Schaltplan eines einfachen elektronischen Thermometers. Als Temperaturfühler wird der NTC-Widerstand, Typ K 45/10 k verwendet.

Hinweis: es steht nur 1 Multimeter zur Verfügung

Bild 3: Einfaches elektronisches Thermometer

b) Beschreibe, wie Du mit Hilfe des elektronischen Thermometers aus Bild 3 und der Kennlinie des NTC-Widerstandes die Temperatur ermittelst.

—

—

—

c) Ermittle mit Hilfe des elektronischen Thermometers aus Bild 3 die Temperatur ϑ (Gib jeweils den entsprechenden Widerstandswert R_{NTC} an):

• im Saal: $R_{NTC} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\rightarrow \vartheta = \underline{\hspace{2cm}}$

- beim Abkühlen des NTC-Widerstandes mit Kältespray:

$R_{NTC} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\rightarrow \vartheta = \underline{\hspace{2cm}}$

Hinweis: Nicht länger als 2 - 3 s besprühen.

- beim Erhitzen mit einem Fön:

$R_{NTC} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\rightarrow \vartheta = \underline{\hspace{2cm}}$

Hinweis: Erhitze so lange, bis sich die Anzeige nicht mehr ändert.

3. Versuchsauswertung

a) *Gib den Wert des Nennwiderstandes R_{25} für den NTC-Widerstand, Typ K 45/10 k an.*

K 45/10 k: $R_{25} =$ _____

b) *Erkläre, weshalb NTC-Widerstände auch als „Heißleiter“ bezeichnet werden.*

—

—

—

—

c) *Zeichne eine Schaltung die logisch 1 ausgibt, sobald eine einstellbare Temperatur unterschritten wird.*