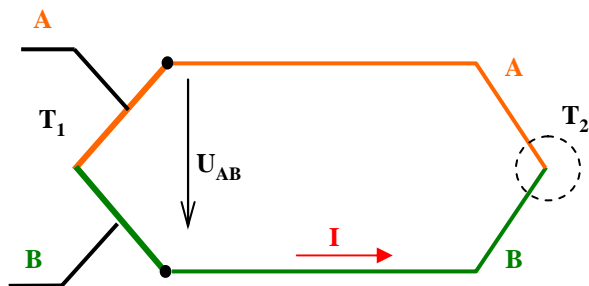


TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMEK)

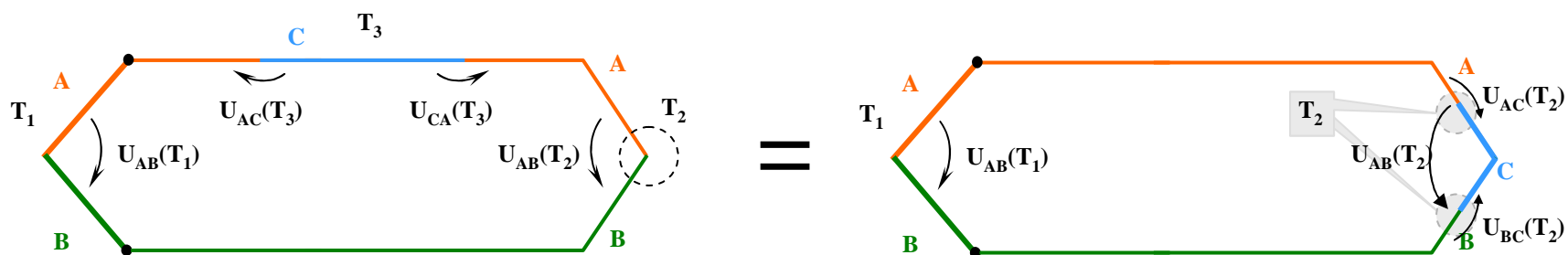
ALAPJA:

KÉT KÜLÖNBÖZŐ FÉM ÖSSZEÉRINTÉSEKOR KONTAKT POTENCIÁL KELETKEZIK



$$I = \frac{U_{AB}(T_1) - U_{AB}(T_2)}{\Sigma R}$$

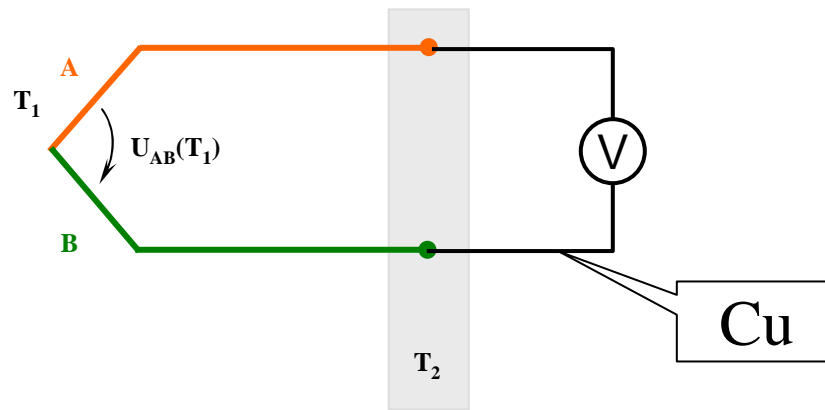
A KIALAKULÓ KONTAKT POTENCIÁL
HŐMÉRSÉKLET FÜGGŐ



TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMEK)

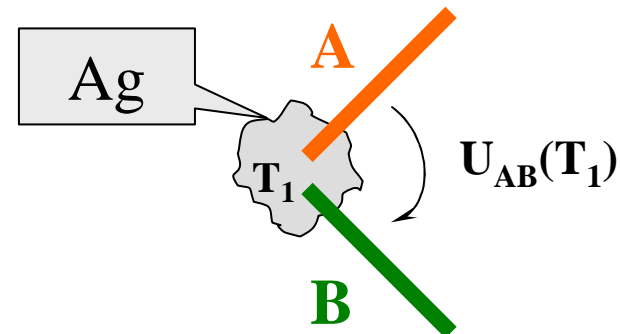
LEHETŐVÉ TESZI

HŐMÉTSÉKLET KÜLÖNBSÉG MÉRÉSÉT



$$U_{\text{mért}} = U_{AB}(T_1) - U_{AB}(T_2)$$

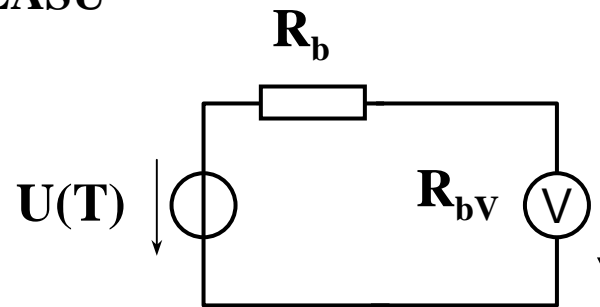
KÖZVETÍTŐ FÉM (pl.:forraszanyag) ALKALMAZÁSÁT



TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMEK)

MÉRÉSI GONDOK

**NAGY BELSŐ ELLENÁLLÁSÚ
FESZÜLTSG FORRÁS**



$$U_{\text{MÉRT}} = \frac{R_{bV}}{R_b + R_{bV}} \cdot U(T)$$

**PELTIER HATÁS AZ ALKALMAZÁS
SORÁN**

Méréskor áram folyik

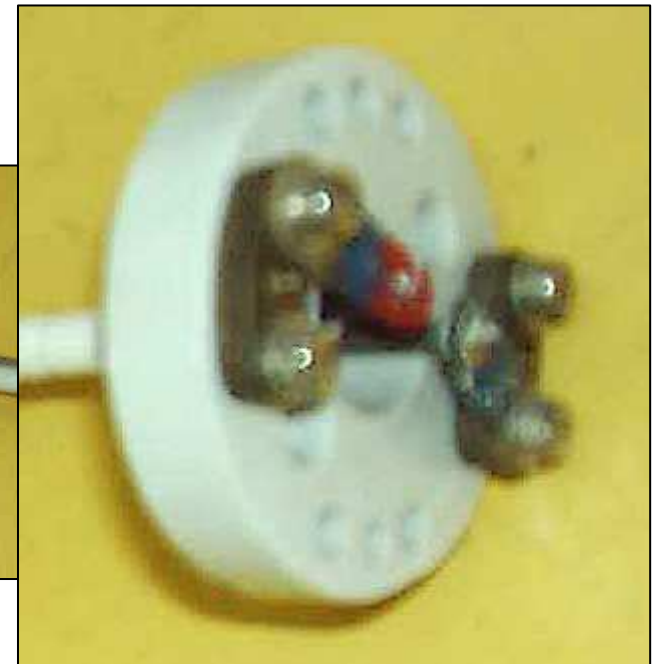
→ a termofeszültséget létrehozó hőmérsékletkülönbséget csökkenteni akarja

→ a melegebb pont hűl, hidegebb melegszik

Kis áram folyhat méréskor

TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMEK)

MEGJELENÉSE:



TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMEK)

ANYAGKIVÁLASZTÁS:

A fémek platinához viszonyított termopotenciális sora

100 °C hatására mV-ban

Bizmut (a tengellyel párhuzamosan)	-7,70		
Bizmut (a tengelyre merőlegesen))	-5,20		
Konstantán	-3,47	...	-3,04
Kobalt	-1,99	...	-1,52
Nikkel	-1,94	...	-1,20
Kálium	-0,94		
Palládium	-0,28		
Nátrium	-0,21		
Platina	0,00		
Higany	-0,07	...	0,04
Grafit	0,22	...	
Szén	0,25	...	0,30
Tantál	0,34	...	0,51
Ón	0,40	...	0,44
Ólom	0,41	...	0,46
Aluminium	0,37	...	0,41

Magnézium	0,40	...	0,43
Volfram	0,65	...	0,90
Ródium	0,65		
Ezüst	0,67	...	0,74
Réz	0,72	...	0,77
Horgany	0,60	...	0,69
Manganin	0,57	...	0,82
Indium	0,65	...	0,68
Arany	0,56	...	0,80
Kadmium	0,85	...	0,92
Molibrén	1,16	...	1,21
Vas	1,87	...	1,89
Nikkelkróm	2,20		
Antimon	4,70	...	4,86
Szilícium	44,80		
Tellur (Tellur-szulfid)	>50		

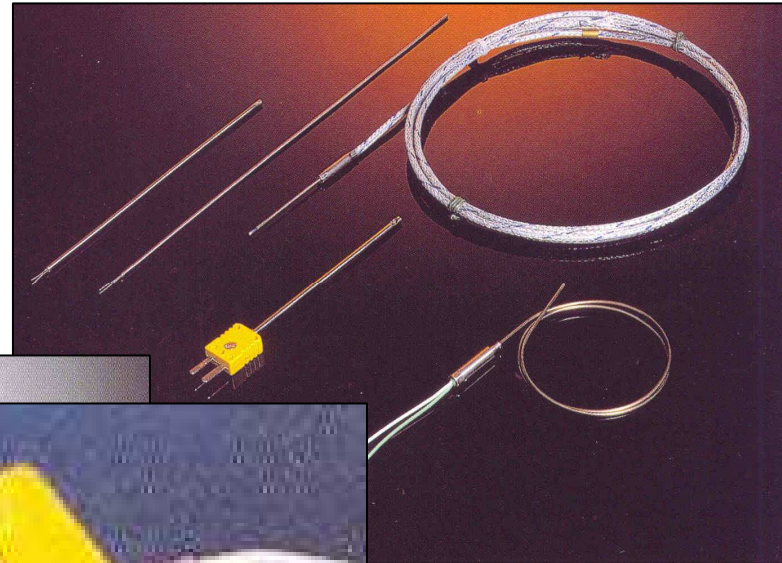
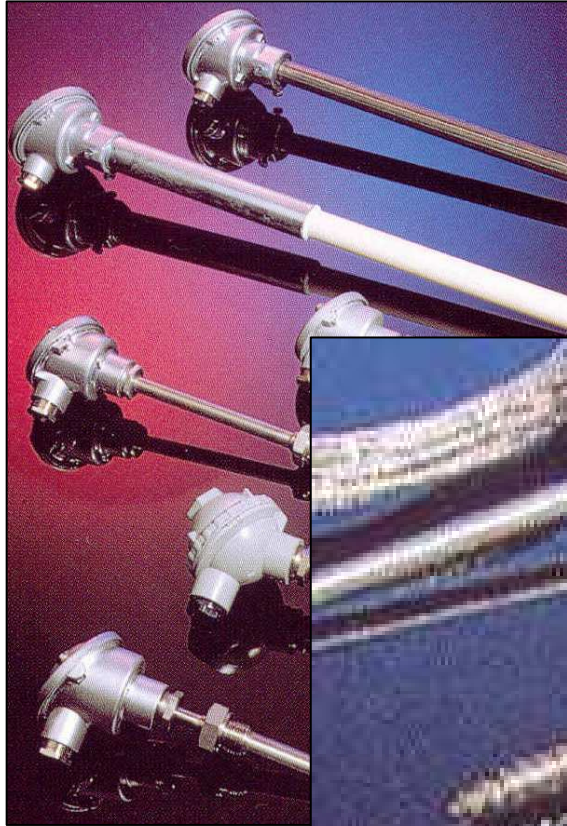
TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMÉK)

Leggyakrabban használt hőelemek:

ELEMPÁROK	JELE	ALKALMAZÁSI TARTOMÁNYA
RÉZ-KONSTANTÁN	T	-200 ... +400 °C
VAS-KONSTANTÁN	J	-200 ... +700 °C
KROMEL- KONSTANTÁN	E	0 ... +900 °C
KROMEL-ALUMEL	K	0 ... +1000 °C
PLATINARÓDIUM(10% Rh)-PLATINA	S	0 ... +1450 °C
PLATINARÓDIUM(13% Rh)-PLATINA	R	0 ... +1450 °C
PLATINARÓDIUM (20% Rh)-PLATINA	B	0 ... +1700 °C

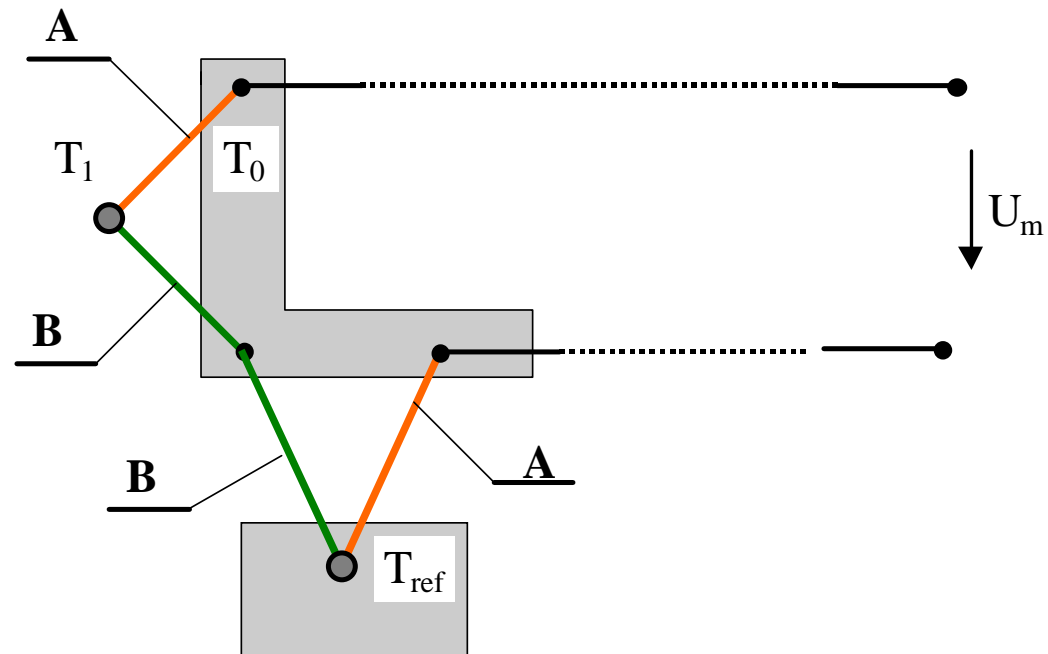
TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMÉK)

Különböző kialakítású hőelemek:



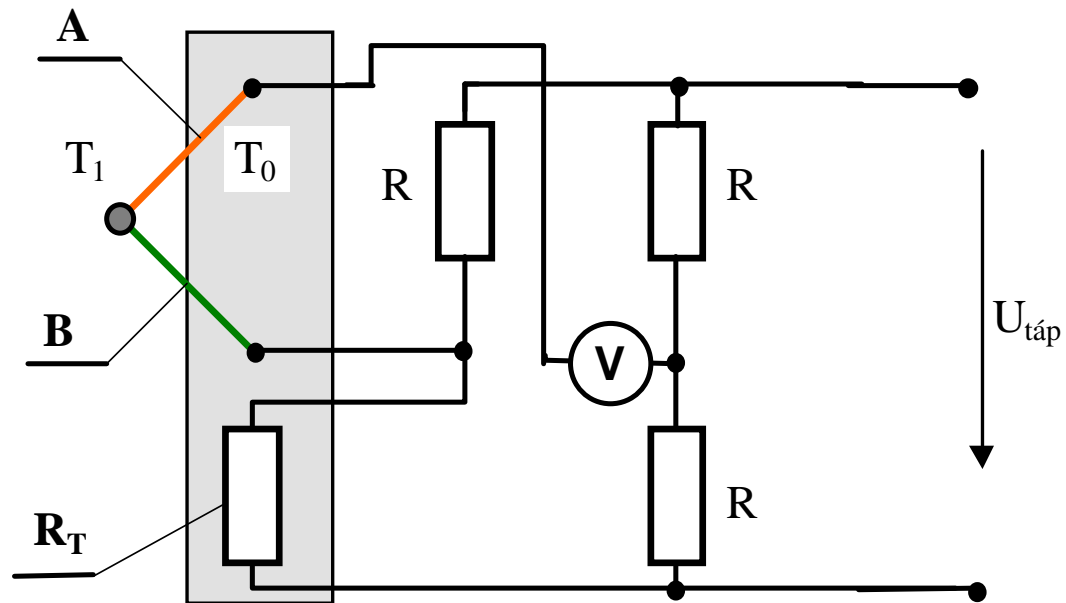
TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMEK)

Mérés referencia hőelem alkalmazásával:



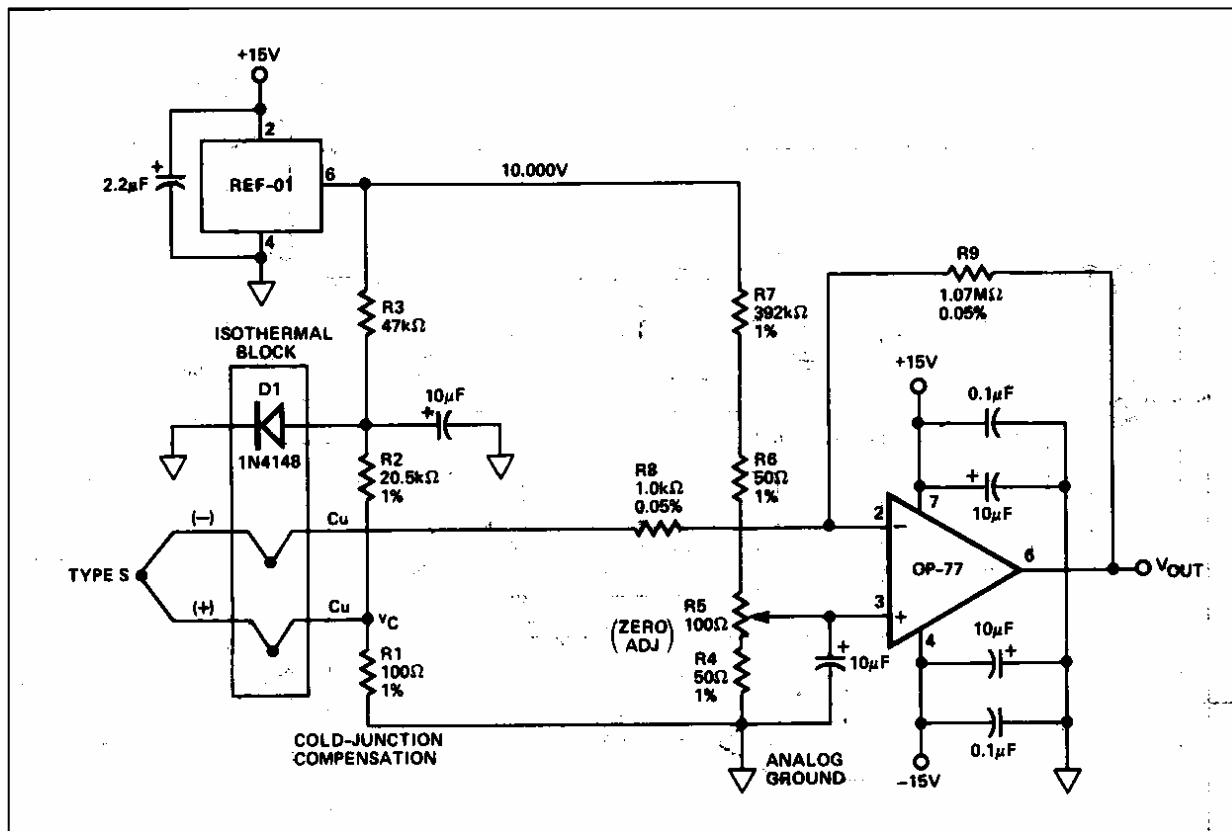
TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMEK)

Mérés hidegpont kompenzációval:



TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMEK)

Hidegpont kompenzáció áramköri megoldása (1) :



SEEBECK					
TYPE	COEFFICIENT, α	R1	R2	R7	R9
K	$39.2\mu\text{V}/^\circ\text{C}$	110Ω	$5.76\text{k}\Omega$	$102\text{k}\Omega$	$269\text{k}\Omega$
J	$50.2\mu\text{V}/^\circ\text{C}$	100Ω	$4.02\text{k}\Omega$	$80.6\text{k}\Omega$	$200\text{k}\Omega$
S	$10.3\mu\text{V}/^\circ\text{C}$	100Ω	$20.5\text{k}\Omega$	$392\text{k}\Omega$	$1.07\text{M}\Omega$

TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMEK)

Hidegpont kompenzáció áramköri megoldása (2) :



Micropower Thermocouple Cold Junction Compensator

AC1226

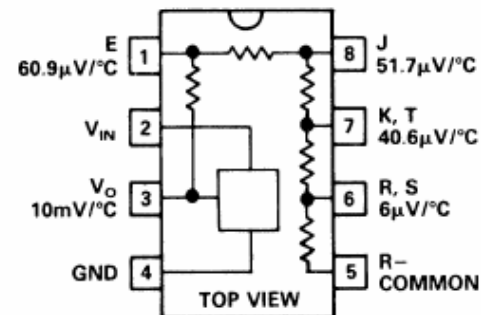
FEATURES

- 80 μ A Supply Current
- 4V to 36V Operation
- 0.5 $^{\circ}$ C Typical Initial Accuracy
- Compatible with Standard Thermocouples
(E, J, K, R, S, T)
- Auxiliary 10mV/ $^{\circ}$ C Output
- Bow Corrected

APPLICATIONS

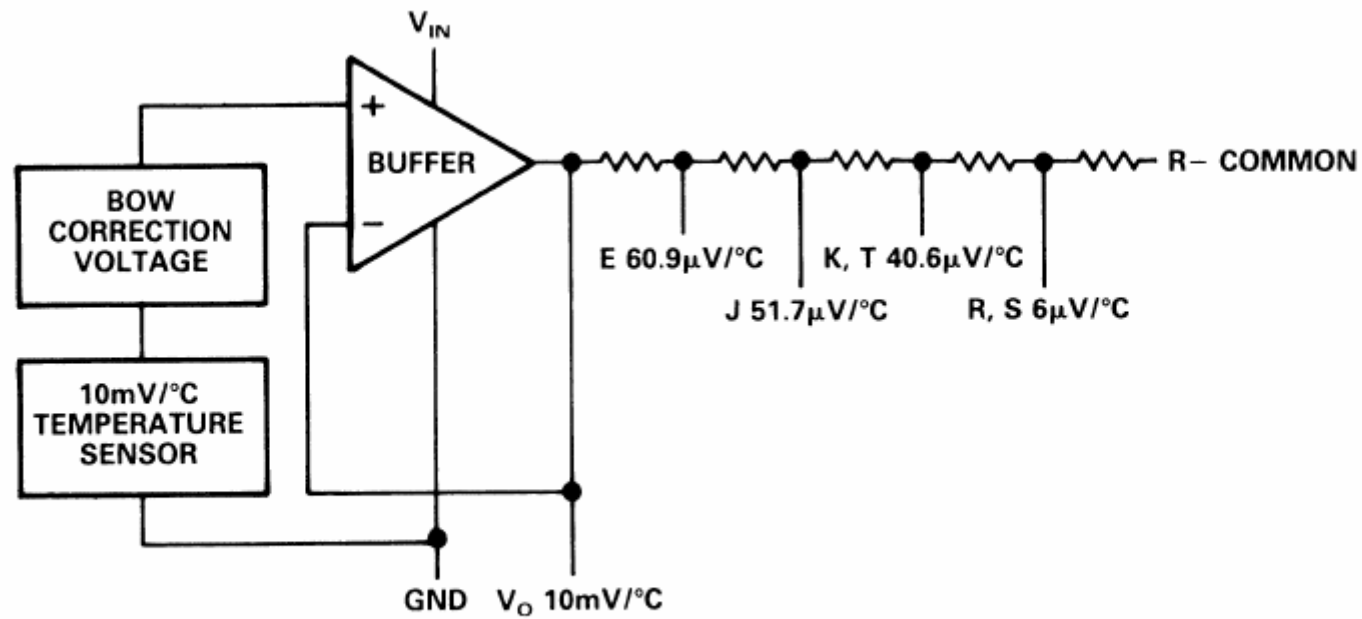
- Thermocouple Cold Junction Compensator
- Centigrade Thermometer
- Temperature Compensation Network

PIN CONFIGURATION



TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMEK)

Hidegpont kompenzáció áramköri megoldása (folytatás):

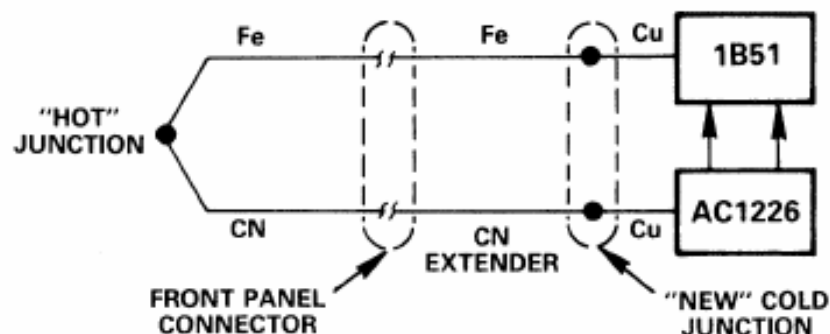


AC1226 Block Diagram

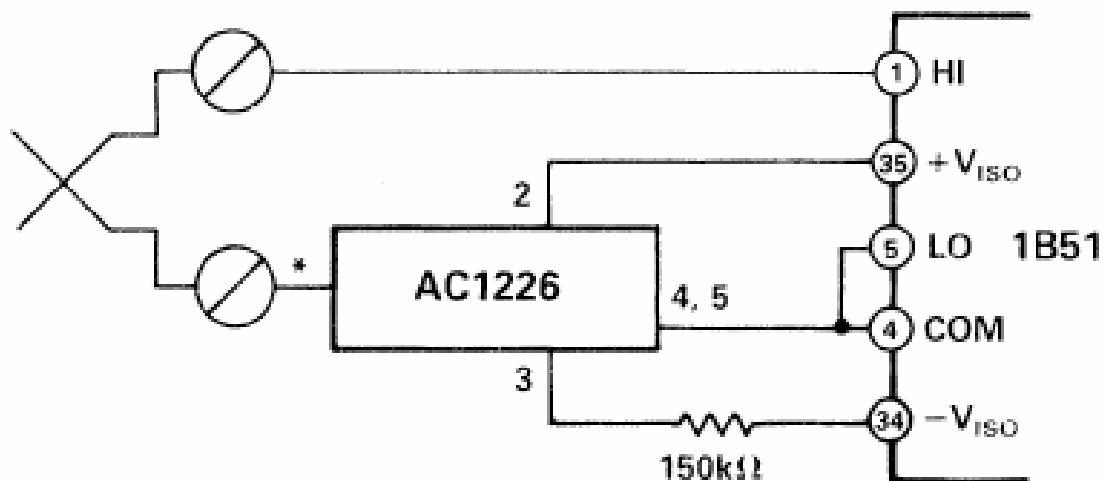
TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMEK)

Hidegpont kompenzáció áramköri megoldása (folytatás):

A megvalósítandó elvi kapcsolás:



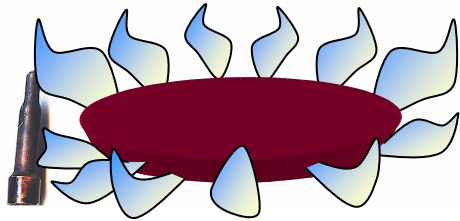
A tényleges kapcsolás:



*PIN NUMBER DEPENDS ON THERMOCOUPLE TYPE.

TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMÉK)

Alkalmazási példa hőelem használatára:



TERMOELEKTROMOS ÁTALAKÍTÓK (HŐELEMMEK)

Alkalmazási példa hőelem használatára:

