

# **Hőmérséklet távadó**

„Kicsit sárgább, kicsit savanyúbb, de a mienk!”

Bacsó Péter

**AkiNET Kft. © 1990 – 2022**

## Hőmérséklet távadó



## 1. Általános ismertetés

A tárgyalt hőmérséklet távadó egy olyan komplett mérő- és adattovábbító-egység, amely a hőmérséklettel arányos elektromos jelet szolgáltat. A hőmérséklet mérésére egy 100  $\Omega$ -os platina érzékelő (*Pt100*) szolgál, ennek a hőmérséklettel arányos ellenállásváltozását (amely kevesebb, mint 0,4  $\Omega/C^\circ$ ) alakítja az iparban szokásos 4-20 mA-es áramjellé.

Ez a hőmérséklet távadó analóg működési elvű, C generációs<sup>1</sup> (kimenőjele szabványos, az alapfeladaton kívül más műveletet nem végez) és kifejezetten géptermekek ellenőrzésére lett kifejlesztve, ezért a hőmérséklettartománya 0  $C^\circ$  és 50  $C^\circ$  közötti sávra korlátozódik. Két vezetéket használ, azaz a működéséhez szükséges energiát (a tápfeszültséget) és a hőmérséklettel arányos kimeneti (áram) jelet is ez a két vezeték továbbítja.

## 2. A 4-20 mA-es hurok elvi működése

A 4-20 mA-es, két vezetékes hurok elvi felépítése az 1. ábrán látható. Mivel a tápegység (*POWER SUPPLY*), a távadó (*TRANSMITTER*) és a terhelések (pl. a *RECEIVER*) sorosan vannak kapcsolva, a körben folyó (az információt is hordozó) áram által a távadón ejtett  $U_t$  feszültség állandóan változik. A távadó helyes működéshez az előírt legkisebb és legnagyobb  $U_t$  feszültséghatárokat be kell tartani.

Amikor a mért hőmérséklet a legkisebb (0  $C^\circ$ ), akkor is folyik egy minimális áram, amely a távadó elektronikájának nyugalmi árama, ezt kell 4 mA-re kiegészíteni. A fentiekből következik, hogy a távadóba be kell építeni egy feszültségstabilizátort, valamint a minimális (4 mA) áramot biztosító áramkört is.

Az eddigiek egyúttal meghatározzák a vevőegység (*RECEIVER*)  $R_t$  ellenállás legnagyobb értékét is:

---

<sup>1</sup> Távadók generációk szerinti csoportosítása, az A, B és C analóg, a D, E és F pedig digitális, intelligens működési elvű.

## Hőmérséklet távadó

$$R_r < R_{r\ max} = (U_p - U_{tmin}) / I_{hmax} - R_v$$

ahol

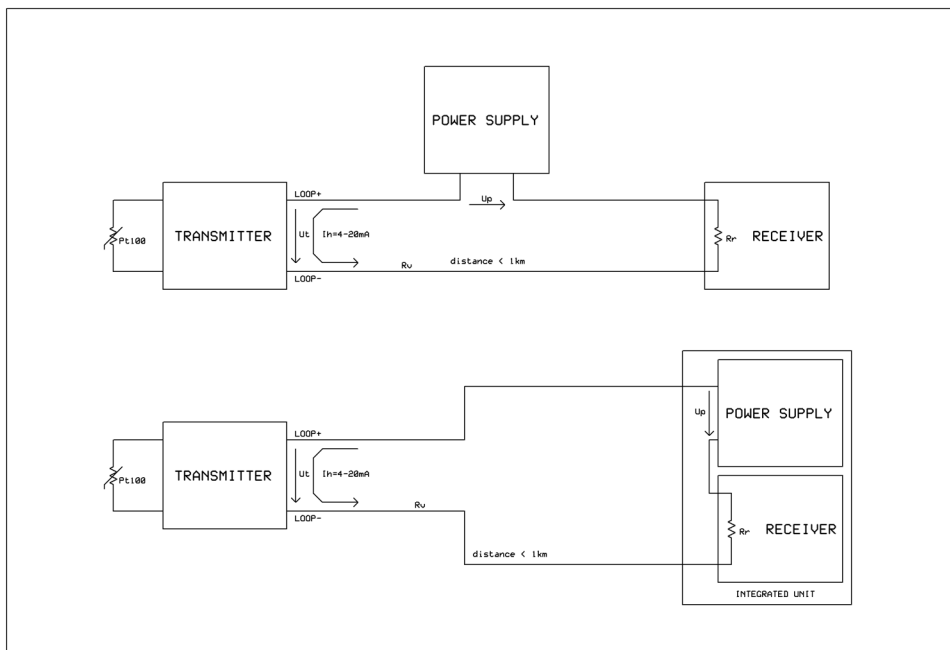
$R_r$  a vevőegység bemenő ellenállása (katalógus adat),

$U_p$  a tápegység kapocsfeszültsége (katalógus adat),

$U_{tmin}$  a távadó legkisebb működési feszültsége (katalógus adat),

$I_{hmax}$  a legnagyobb hurokáram (20 mA),

$R_v$  a hurokban levő egyéb (pl. vezeték) ellenállások összege.



1. ábra

### 3. Részletes ismertetés, üzembe helyezés

A jelen távadó a feszültség-kompenzációs<sup>2</sup>, élónnullás<sup>3</sup>, kényszerített egyenáramú<sup>4</sup> eszközök családjába tartozik, a blokkvázlatát a 2. ábra mutatja.

A távadót a + és – sorkapcsokkal kell a hurokba kötni, ügyelve a helyes polarításra. (Fordított tápfeszültség esetén a beépített védelem működésbe lép). A legnagyobb feszültség (az áramkörök károsodása miatt) nem haladhatja meg a 30 V-ot, a legkisebb (még működőképes távadó) feszültség 10 V lehet.

A méréstartomány 0 C°-tól 50 C°-ig terjed, 0 C° esetén a kimenő áram 4 mA, 50 C° esetén pedig 20 mA.

A 0 mA a hurok szakadását jelzi, azaz valós hőmérsékletmérés nem lehetséges.

A tápfeszültség bekötésén kívül a távadó egyéb beállítást nem kíván.

---

<sup>2</sup> A különbségképzés villamos jelek (feszültségek) között történik.

<sup>3</sup> A fizikai jel minimuma esetén sem nulla a kimenőjel.

<sup>4</sup> A kimenő áramjel hordozza a hőmérséklet információt.

#### 4. Műszaki adatok

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| Mért hőmérséklet tartomány: | 0 – 50 C°  |
| Kimeneti jeltartomány:      | 4 – 20 mA  |
| Pontosság:                  | +/- 0,5 C° |

##### Tápfeszültség

|                                             |                     |
|---------------------------------------------|---------------------|
| Megengedett tápfeszültség tartomány:        | 10 – 30 VDC         |
| Maximális teljesítményfelvétel:             | 0,6 W               |
| Bekötés:                                    | sorkapocs           |
| Kábel egy érének maximális keresztmetszete: | 1,5 mm <sup>2</sup> |
| Tömszelence kábel befogadó tartománya:      | 3,0 – 4,3 mm        |

##### Környezeti feltételek

|                                          |                        |
|------------------------------------------|------------------------|
| Működési hőmérséklet tartomány:          | -40 – +85 C°           |
| Működési relatív páratartalom tartomány: | 10–90% (nem lecsapódó) |
| Tárolási hőmérséklet tartomány:          | -65 – +150 C°          |
| Ipari védettség:                         | IP 41                  |
| Kivitel:                                 | zárt fémdoboz          |

##### Méretek

|            |         |
|------------|---------|
| Hosszúság: | 105 mm  |
| Szélesség: | 100 mm  |
| Magasság:  | 45 mm   |
| Tömeg:     | 0,25 kg |

## 5. Tartalomjegyzék

|    |                                            |   |
|----|--------------------------------------------|---|
| 1. | Általános ismertetés .....                 | 3 |
| 2. | A 4-20 mA-es hurok elvi működése .....     | 3 |
| 3. | Részletes ismertetés, üzembe helyezés..... | 5 |
| 4. | Műszaki adatok .....                       | 6 |
| 5. | Tartalomjegyzék.....                       | 7 |