**Vízmelegítő időállandójának meghatározása**

**2. mérés**

**Mérést végző személyek neve, Neptun-kódja :**

**XY ABC123**

**XZ ABC123**

**YZ ABC123**

**Kurzus:** pl.: L1lan

**Oktató:**

**Dátum:**

**Pontszám: (oktató tölti ki!)**

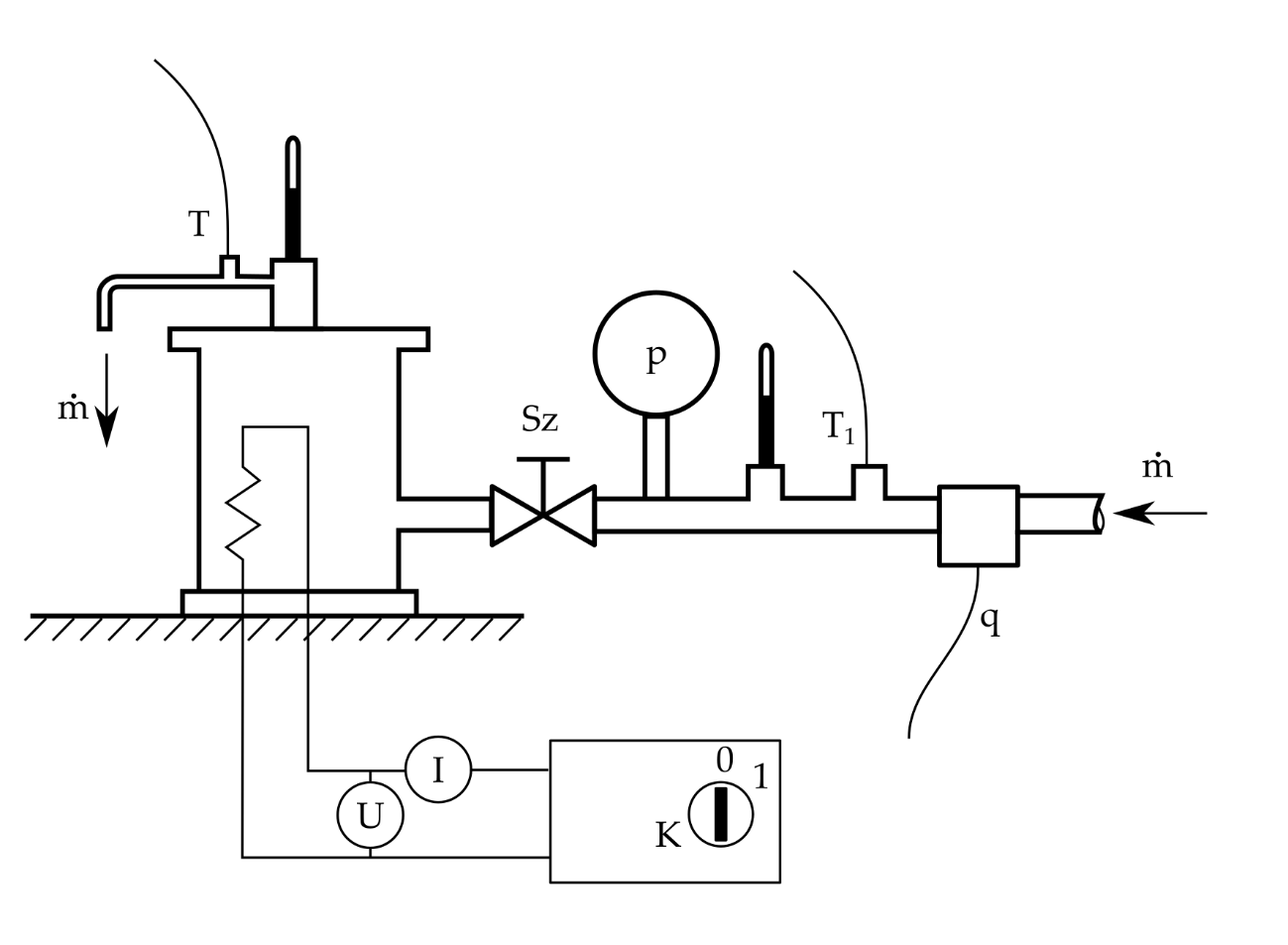
# 1. A mérés célja,

egy vízmelegítő időállandójának és redukált tömegének meghatározás adott térfogatáram és fűtési teljesítmény mellett.

# 2. A mérés rövid leírása:

A mérés során egy átfolyó vízmelegítőbe belépő () és az onnan kilépő folyadék hőmérsékletét () mérjük, digitális hőmérőkkel. Az átfolyó víz térfogatáramát () digitális vízóra segítségével mérjük. A mérés során Sz szelep nyitásával állandósult térfogatáramot állítunk be kikapcsolt vízmelegítő mellett, és várjuk, hogy kialakuljon egy állandósult állapot. Ebből az állapotból indítjuk a mérést. A vízmelegítőt bekapcsoljuk, a K kapcsoló elforgatásával és a változók értékét adatgyűjtő kártya segítségével rögzítjük. A mért adatokból a vízmelegítő redukált tömegét és időállandóját meghatározzuk.

# 3. A mérőberendezés vázlata



#### Használt eszközök típusa és sorozatszáma

* Digitális vízóra (átfolyásmérő)
  + Típusa: YF-S201
* Hőmérséklet szenzorok:
  + Típusa: LM35DZ
  + Érzékenység 10mV/°C
  + Pontosság: ±0.9 °C
* Feszültségmérő
  + Típusa:
  + Gyári száma:
  + = V/osztás
* Áramerősség mérő
  + Típusa:
  + Gyári száma:
  + = A/osztás

#### Fizikai állandók, jelölések

* Víz sűrűsége (*ρ*): 1000 kg/m3
* Víz fajhője: *cv=*4187 J/(kg°C)
* Belépő víz hőmérséklete (*T1*)
* Kilépő víz hőmérséklete (*T*)

# 4. A mérés kiértékelése

A mérés időtartama: [s]

A digitális vízórán mért impulzusok száma: =

A digitális vízórán mért impulzusok száma: [Hz]

A használt mintavételezési frekvencia: [Hz]

Térfogatáram (*q*):

Tömegáram ():

Kapocsfeszültség műszerosztásban (U’):

Áramerősség műszerosztásban (*I’*):

Műszerállandók (*cp = cU×cI*): [W/osztás]

Villamos teljesítmény (*Pvill*):

A kifolyó víz egyensúlyi hőmérséklete: [°C]

Az egyensúlyi hőmérséklet különbség: [°C]

Veszteség: [W]

Az elmélet alapján a vízmelegítőt egy egytárolós rendszernek rendszernek a veszteséget állandónak feltételezve a hőmérséklet különbségre a következő modellt feltételezzük:

.

Az összefüggést átalakítva, majd annak természetes alapú logaritmusát véve

,

láthatjuk, hogy az elmélet szerint kifejezés egy origón áthaladó egyenes melynek meredeksége . A meredekséget Matlabban egyenes illesztésével számoltuk ki, ennek eredménye:

[1/s]

A redukált tömeg: [kg]

A rendszer időállandója: [s]

A hőmérséklet különbség időbeli lefutása és az elméleti lefutása az alábbi ábrán látható:

# 5. Mérés összefoglalása