

## A LÉGNYOMÁSMÉRÉS TÖRTÉNETE

Több, mint 380 éve ismerjük és használjuk a légsúlymérőt. Ez a kissé régiesnek tűnő elnevezés nagyon találóan fejezi ki a barométer lényegét, hisz a légnyomás nem más, mint a levegőoszlop súlya. Torricelli, aki Galilei tanítványa volt, 1643-ban Vivianival elvégezte híressé vált kísérletét.



Ha kb. 80-90 cm hosszú, egyik végén zárt üvegcsövet higanyval megtöltünk, s nyitott végével egy higanyval töltött edénybe állítjuk, a higanyoszlop kb. 76 cm magasságban megállapodik. A kísérletnek azért volt olyan nagy jelentősége, mert a 10,333 m magas vízoszloppal szemben ez a rövid higany-magasság sokkal könnyebben elvégezhető méréseket tesz lehetővé. Mielőtt felfedezésének jelentőségét bizonyíthatta volna Torricelli, meghalt.

Florin Périer 1648-ban egy hegyoldalon felkapaszkodva folyamatosan leolvasta a műszert és észrevette, hogy a higanyoszlop a magasság növekedésével csökken. A barométer tehát alkalmas mérőeszköznek bizonyult a légnyomás változásainak mérésére.



## FOLYADÉKBAROMÉTEREK

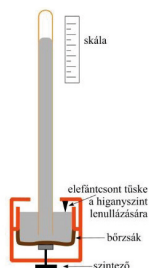
A higanyos barométerek szerkezete egy felül zárt, alul nyitott cső, amely egy folyadékkal töltött csészébe merül. A csőben levő folyadék abban a magasságban állapodik meg, amennyivel a légnyomás egyensúlyt tud tartani.

### Gay-Lussac-féle (szifon) barométer

Ez a barométertípus egy alul U alakban meghajlított cső, melynek egyik ága zárt, a másik ága a nyitott. Mindkét ág egy-egy tartályban kiszélesedik, ahol a higanyszint változhat. A tartály a nyitott ágban alacsonyabban, a zárt ágban magasabban van. A higanyszint magasságát leolvassuk a felső, illetve alsó tartály mellett elhelyezett skálán is. A légnyomást a kettő különbsége adja. Pontos mérés végezhető vele, de körülményes. Más barométerek hitelesítésére használják.

### Körtés (fix ciszternás) barométer

Egyszerűbb, mint a Gay-Lussac-féle barométer, de pontatlanabb. Ez is egy alul U alakban hajlított cső, de a higanyszint változását csak a felső, vékony csőben olvassuk le, elhanyagolva az alsó, nagy felületű tartályban bekövetkezett szintváltozást. A nagy felület miatt itt ugyanis csak kis mértékben változik a higany szintje. A mérési hiba attól függ, hogy mekkora a barométercső és a körte keresztmetszetének aránya.



### Fortin-féle barométer

A körte helyett alul egy bőrszak található, aminek magassága egy csavarral állítható. Az edény felső részéből egy elefántcsont tűske lóg a higany felszínére felé. A mérés kezdetekor a bőrszak helyzetét

addig kell változtatni, hogy a tűske épp érintse a higany felszínét. Ezzel megtörténik a higany szint nullára állítása. Ezután más csak a felső higany szintet kell leolvasni a skálán.

### Wild-Fuess-féle barométer

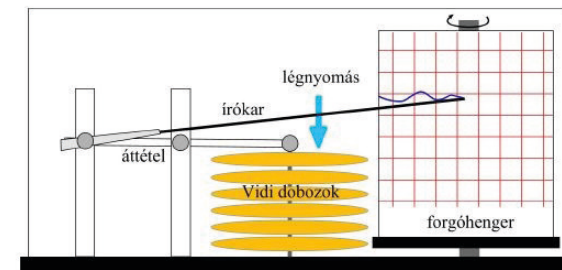
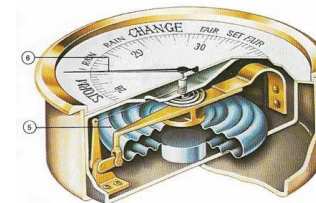
Egyesíti a Fortin- és a Gay-Lussac-féle rendszerek előnyeit: a cső kétágú, tehát alsó és felső beállítás szükséges, azon kívül az edények fekeke is mozgatható, úgy hogy az alsó beállítás 0-ra történjen.

## ANEROID BAROMÉTEREK

A különböző nyomású terek elválasztó falaira a nyomáskülönbség következtében erők hatnak. Ha az elválasztó fal rugalmas, akkor a magasabb nyomás felől benyomódik. A benyomódás mértéke arányos a levegő nyomásával. Ezen az elven alapulnak az aneroid barométerek.

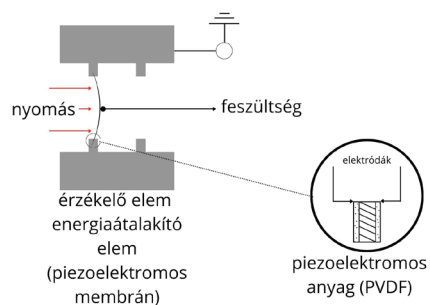
A tudományos mérésekre is alkalmas aneroid barométert Vidi alkotta meg 1848-ban, aminek legfontosabb része egy fémszelence, belsejében légtüres térrel. A légnyomás változásának hatására megváltozik a szelence alakja.

Az elektromos barométerek megjelenése előtt előnyük volt, hogy folyamatos mérésre is alkalmazhatók voltak légnyomásírókban.



## ELEKTROMOS BAROMÉTEREK

Az elektromos barométerek a mért mennyiséget valamilyen nyomásfüggő elektromos paraméterre alakítják át. A mérést ez esetben is befolyásolja a hőmérséklet, az elhelyezés és az elmozdulás (különösen tengeri állomásokon), ezért ügyelni kell a megfelelő elhelyezésre. A pontosság növelése érdekében általában több érzékelőt is használnak a műszeren belül.



Az elektromos légnyomásmérők többféle elven működhetnek. Egyik típus a szilikon szenzor. Ez egy nagyon kis méretű érzékelő, egy félvezetőben egy kis üreget képeztek ki, melyet nagyon vékony szilikon réteggel vonnak be. Ennek a vékony szilikon rétegnek a vastagsága változik a nyomásváltozás hatására. E kis mértékű változás piezoellenállással mérhető. Ezen az elven működnek a hazai gyakorlatban elterjedt Vaisala elektromos barométerek is.



Vaisala PTB 210  
nyomásmérő

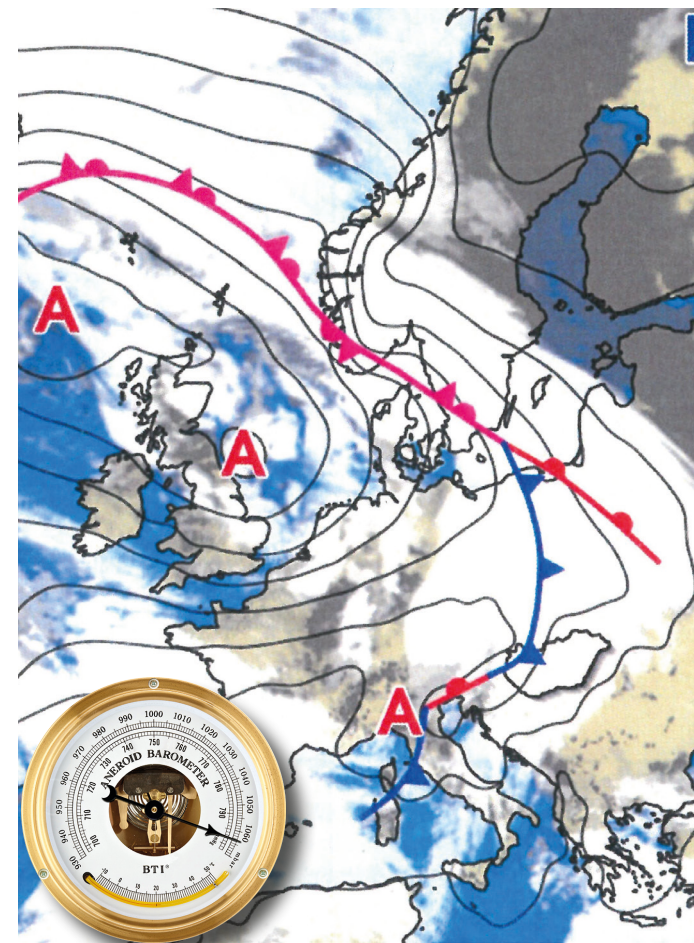
## A LÉGNYOMÁS MÉRTÉKEGYSÉGEI

A légnyomás SI-mértékegysége a Pascal (Pa):  
 $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$

A meteorológiai gyakorlatban elfogadott a hektopascal (hPa) használata is:  
 $1 \text{ hPa} = 100 \text{ Pa}$ .

A légnyomás felírható az alábbi egyenlettel:  
 $p = \rho gh$   
ahol  $\rho$  a sűrűség,  $g$  a nehézségi gyorsulás,  $h$  pedig a magasság.

Egyéb légnyomás mértékegységek a következők:  
 $1 \text{ bar} = 100\,000 \text{ Pa}$ ,  
 $1 \text{ mbar} = 100 \text{ Pa} = 1 \text{ hPa}$ ,  
 $1 \text{ Hgmm (higany milliméter)} = 133 \text{ Pa}$   
 $1 \text{ torr} = 133 \text{ Pa}$   
 $1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa}$   
 $1 \text{ psi} = 6894,7573 \text{ Pa}$



## LÉGNYOMÁSMÉRÉS

HungaroMet Magyar Meteorológiai  
Szolgáltató Nonprofit Zrt.

1024 Budapest, Kitaibel Pál utca 1.

[www.met.hu](http://www.met.hu) | [odp.met.hu](http://odp.met.hu)  
Kiadásért felel a HungaroMet vezérigazgatója

