

Mobil hidraulikus rendszerek diagnosztikája VI.

Szakkikkek - 2010-04-28 15:47:15 [cikk nyomtatása](#)

Lassan elérkezünk cikksorozatunk végéhez. Az utolsó témakör, amit boncolgatunk, a gépekben alkalmazott szenzorok belvilága. A mai cikkben a nyomás-, illetve térfogatáram szenzorokat mutatjuk be.

A mobil munkagépeken alkalmazott szenzorikai berendezések kiemelkedő fontosságúak a diagnosztika szempontjából, mivel az ezek által szolgáltatott jelek teszik ellenőrizhetővé a gép megfelelő működését.

A hidraulikus rendszer teljesítménye:

$P=Q \times p/2\pi$, ahol

- p: nyomás

- Q: térfogatáram

A rendszeren belüli teljesítményesés, vagyis a rendszer egy pontjának meghibásodása a nyomás-, ill. a térfogatáram-változással függ össze. Ebből adódóan vizsgálni kell mindkét összetevőt, tehát a legfontosabbak a gépeken belül a nyomás és a térfogatáram szenzorok. Ezeken kívül az olajhőmérsékletet, szivattyú fordulatszámot szokták mérni. A térfogatáram mérésére még nem fejlesztettek ki megfelelő pontosságú és árú mérőberendezéseket, ezért a mobil hidraulikában nem használnak ilyen szenzorokat.

Nyomásszenzor

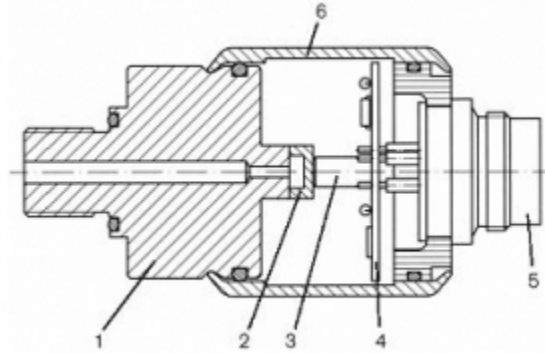
Hidraulikus rendszernél a nyomásmérő műszerek általában manométer jellegűek, míg ellenőrzésre nyomáskapcsolókat, és elektronikus műszereket is alkalmaznak. A mai rendszerekben már szinte mindenhol arra törekednek, hogy a mért nyomás értéket valamilyen módon villamos jellé tudják alakítani, hiszen így annak egy központi kiértékelő rendszerbe való integrálása már lényegesen könnyebb feladat. Ilyen típusú nyomásmérőt mutatunk be a következőkben.



Ez és az ehhez hasonló nyomásszenzorok feladata a hidraulikaolaj nyomásának, mint mechanikus változásnak az átkonvertálása feszültség, ill. áramerősség változásra. A szenzor nemcsak egy kritikus nyomásértéknél lép működésbe, hanem folyamatos nyomásellenőrző funkciót lát el. Méréstartományja 0-tól 500 bar nyomásig terjed, míg a kimenő jel nagysága 1-5 V értékű.

Jellemzői:

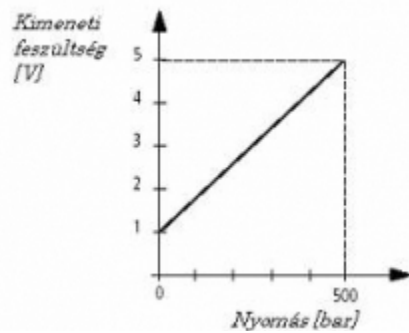
- Egy integrált elektronikus alrendszer segítségével képesek kompenzálni a hőmérsékletváltozásból adódó pontatlanságokat.
- A kimenő jel mindig arányos a nyomással.
- A műszer elhelyezése a rendszerben előre meghatározott (vízszintes, függőleges)



Részei:

- 1: Csatlakozó
- 2: Membrán
- 3: Rugalmas közvetítődarab
- 4: Kiértékelő egység
- 5: Csatlakozó dugó
- 6: Ház

Jelleggörbe:



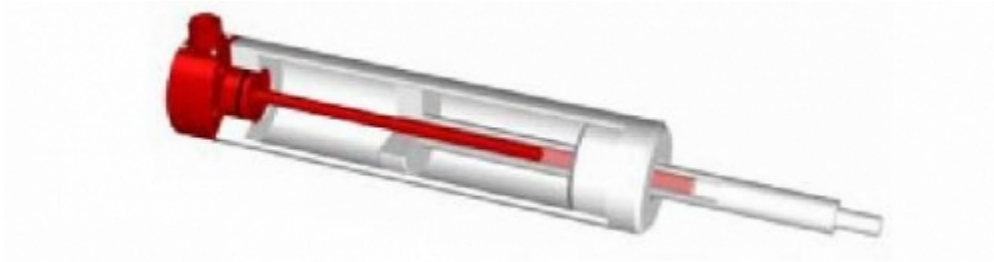
Térfogatáram mérők

Az örvényáramú, nagy löketű szenzorokat speciálisan a hidraulikus és pneumatikus munkahengerekben alkalmazzák. Ezek a műszerek a dugattyúk és szelepek elmozdulását érzékelik. A tekercs és a mikroelektronikus feldolgozó egység a szenzorházba van integrálva. Az elmozdulásszenzorok légmentesen be vannak zárva egy nyomástartó, rozsdamentes acél házba.

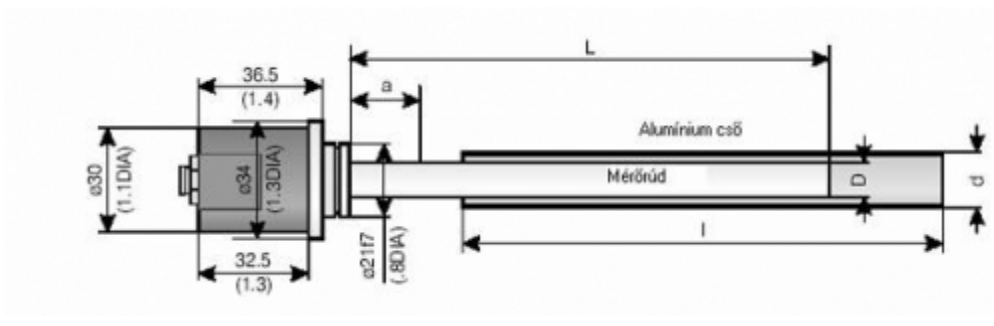


A mérési elvből és az elrendezésből adódóan ezek a berendezések a mozgó alkatrészek közötti közvetlen kontaktust mellőzik, így súrlódásmentesen működnek. Mérési tartományuk 100-630 mm, a kimenő jel villamos jellegű, 4-20 mA-ig terjed.

Előnye az előzőek mellett, hogy a környezeti hatásokkal szemben nagymértékben ellenállóak, gyárilag kalibráltak. Hátránya ezzel szemben, hogy felépítése miatt növeli a dugattyúrúd átmérőjét, valamint drága.



Mérési elv: Az alumínium cső koncentrikusan helyezkedik el a fixen rögzített mérőrúd körül, és a mérendő dugattyúrúddal együtt érintésmentesen mozdul el. A mérőrúdban helyezkedik el a tekercs, melyet a környezeti hatásoknak ellenálló borítás vesz körül.



Az alumínium csőben örvényáram indukálódik, amelynek hatására a tekercs impedanciája módosul. A szenzorházba épített mikroelektronika az alumínium cső pozícióját konvertálja közel lineáris villamos jellé.

Főbb tulajdonságok:

Mérési tartomány	mm	100	160	200	250	300	400	630
Pontosság	mm	0,05	0,08	0,1	0,125	0,15	0,2	0,32
Hőmérséklet tartomány		< - 40 °C , 85 °C >						
Hőmérséklettől való függés		±0,2%						
Kimenő jel		4-20 mA						
Tápfeszültség		18-30 V						
Nyomással szembeni ellenállás		450 bar -ig						