



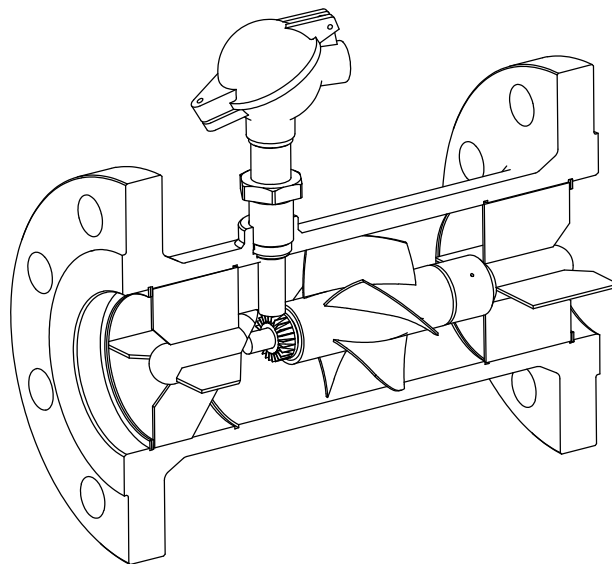
MMG FLOW
Mérétechnikai Kft.
H-1131 Budapest, Rokolya u. 1-13.
E-mail: mmgflow@mmgflow.hu

Telefon/Fax: (36-1) 236-0765 / 236-0766
Honlap: www.mmgflow.hu



MŰSZERKÖNYV
MK8787

TURBOQUANT-R
MÉRŐTURBINÁK



ALKALMAZÁSI TERÜLET

A TURBOQUANT mérőturbínák - a hozzájuk tartozó elektronikus jelfeldolgozó és kijelző műszerekkel - bevált, és elterjedten alkalmazott műszerek az ipari áramlásmérésben. E műszerek zárt csőrendszerben, nyomás alatt áramló folyadékok mennyiségének megbízható, folyamatos és pontos mérését teszik lehetővé. A hozzájuk kapcsolódó jelfeldolgozókból felépített rendszerek alkalmazhatók áramlások automatikus szabályozására, regisztrálására, adagolás és aránykeverés vezérlésére stb. A TURBOQUANT mérőturbínák sikló csapágyazással készülnek ezért úgyszólván bármilyen folyadékhoz, még az erősen szennyezettekhez is alkalmazhatók. A TURBOQUANT közeggel érintkező anyagai kivétel nélkül jól ellenállnak a vegyileg agresszív közegeknek is. Kiszélesíti az alkalmazási területüket, hogy gyújtószikramentes kivitelben, robbanásveszélyes környezetben is alkalmazhatók (9. és 10. ábra), a vonatkozó ATEX 94/9 EK direktíva szerinti II alkalmazási csoport 2. kategóriájának megfelelően.

A mérőturbínák főbb ipari alkalmazási területei:

- Az olaj- és földgáziparban nyersolaj, finomítói félkész- és késztermékek mérése;
- a vegyiparban festékek, lakkok, oldószeres, hígítók mérése;
- a gépiparban, erőművekben, kommunális létesítményekben víz, fűtőolaj mérése.
- gyógyszer és élelmiszer iparban alkalmazott legkülönbözőbb folyadékok mérése

MŰKÖDÉSI ELV (1. és 2. ábra)

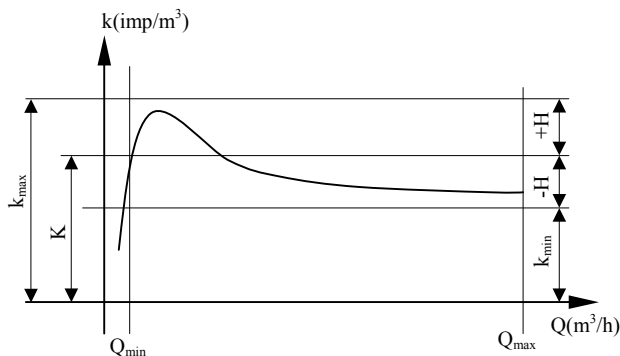
A mérőturbina a csővezetékben nyomás alatt áramló közeg sebességét érzékelő mérőeszköz. A mérőturbinán átáramló folyadék útjában axiális átömlésű járókerék van elhelyezve, amely az áramlási sebességgel arányos fordulatszámmal forog. A járókerék fordulatszámát indukciós jeladó érzékeli. A permanens mágnissel szerelt tekercs fluxusát az ϕ 6 mm - ϕ 75 mm méretű mérőturbínáknál maguk a ferromágneses anyagból készülő járókerekek, az ϕ 100 mm és ennél nagyobb mérőturbínáknál a járókerékkel együtt forgó, fogazott ferromágneses jeladókerék fogai változtatják. Az indukált feszültség-impulzusok frekvenciája arányos a mérendő közeg áramlási sebességével.

MŰSZAKI ADATOK

Metrológiai adatok

Fajlagos impulzusszám

Egységnyi térfogat átáramlása közben leadott impulzusok száma a fajlagos impulzusszám (k). Ez kissé függ az áramlástól. Ezt a függvényt a kalibrációs diagram írja le:



Kalibrációs állandó

A mérési tartományon belüli referencia feltételek között mért maximális és minimális fajlagos impulzusszámok számtani középértéke (K). Ez minden turbínára egyedileg megállapított érték, amely a turbina vizsgálati bizonyítványában van feltüntetve. A típusra jellemző kalibrációs állandók a 7. táblázatban találhatóak. Az egyedi értékek ettől $\pm 10\%$ -kal térhetnek el.

Linearitás

A mérési tartományon belüli fajlagos impulzusszámoknak a kalibrációs állandótól való maximális relatív eltérése (H). A típusra jellemző linearitás referencia feltételek között érvényes értékei a 7. táblázatban találhatóak.

Ismétlőképesség

Egy adott áramláshoz tartozó fajlagos impulzusszám azonos feltételek mellett mért értékeinek szórása. Jellemző értékeit a 7. táblázat tartalmazza. Ennek a jellemzőnek akkor van jelentősége, ha a turbina linearitásánál pontosabb mérésre van szükség. A jelfeldolgozó többsége a kalibrációs diagram több különböző pontját képes eltárolni és a mérésben figyelembe venni. Ezzel a módszerrel gyakorlatilag az ismétlőképességig lehet fokozni a turbina mérési pontosságát.

Referencia feltételek

Környezeti levegő hőmérséklete:	25 ± 5 °C
A levegő relatív páratartalma:	45...75 %
Referencia folyadék:	víz
- hőmérséklete:	23 ± 8 °C
- nyomás a mérőturbina után	min. 1 bar túlnyomás

Villamos adatok

Közvetlen jeladó

A turbina induktív jeladója földfüggetlen közel szinuszos frekvenciajelet ad, melynek villamos jellemzőit maximális áramlás esetén a 7. táblázat tartalmazza. A jeladó tekercs és a turbina háza közötti szigetelés villamos szilárdsága 500VAC 50Hz.

Figyelem!

A turbínát, annak jeladóját úgy tervezték, hogy az megfeleljen az EN 60079-0:2013; EN 60079-11:2012; EN 61241-0:2006; EN 61241-1:2004 szabványok előírásainak. Gyújtószikramentes alkalmazás esetén a 9. ábrán látható kapcsolást kell alkalmazni az ott megjelölt paraméterekkel rendelkező gyújtószikragáttal. Ebben az esetben a mérőkör robbanásbiztos védettsége **Ex II.2.G EEx ib IIC**.

Előerősítővel szerelt jeladó

A mérőturbinák induktív jeladóinak mV nagyságrendű impulzusait az LA6/1 kétvezetékes előerősítő alkalmazásával nagyobb távolságra és zavamentesen lehet eljuttatni a jelfeldolgozókhöz. Az alacsony jelszint miatt a DN6, 12 és 15 méretekhez minden esetben előerősítő alkalmazása javasolt. Ez a nagyobb méretek esetén is indokolt lehet, amennyiben a környezet erősen terhelt villamos zavarokkal.

Figyelem!

A turbínát, annak jeladóját és előerősítőjét úgy tervezték, hogy az megfeleljen az EN 60079-0:2013; EN 60079-11:2012; EN 61241-0:2006; EN 61241-1:2004 szabványok előírásainak. Gyújtószikramentes alkalmazás esetén a 10. ábrán látható kapcsolást kell alkalmazni az ott megjelölt paraméterekkel rendelkező gyújtószikragáttal. Ebben az esetben a mérőkör robbanásbiztos védettsége **Ex II.2.G EEx ib IIC**.

Az előerősítő műszaki jellemzői:

Táplálás: 6...28 V DC

Bemenet: TURBOQUANT jeladó (0...1500 Hz, 3...500 mVeff)

Kimeneti áram tartományok:

Logikai jelszint	"G" karakter a típuszámban (1 Táblázat)		
	1	2	3
"0"	max. 3 mA	max. 7 mA	max. 1,2 mA
"1"	max. 11 mA min. 9 mA	max. 15 mA min. 13 mA	max. 4 mA min. 3,6 mA

Az előerősítő felszerelésére két lehetőség van:

- Turbina jeladója gyárilag szerelve GSE 3000 N4 (HIRCHMANN)
- Különálló egységként LA6-3A tokozott előerősítő

Hőmérséklet tartomány: -40...+125 °C

Védettség: IP 65 MSZEN 60529

Méretetek 8. ábra

LA-3A különálló előerősítő részletes adatait annak műszerkönyve tartalmazza

Alkalmazástechnikai adatok

Méret és típusválaszték (1. Táblázat)

Mérendő közeg

Vegyő összetétel: a mérőturbina alkalmas mindazon folyadékok térfogatáramának mérésére, amelyek korrodáló hatásának a közeggel érintkező anyagok (4. táblázat) ellenállnak.

Viszkozitás: a linearitást befolyásoló paraméter. 15cSt alatt a hatása nem nagyobb 0,5%-nál. A turbinával ennél nagyobb viszkozitású közegek is mérhetők, de ilyen esetekben a kalibrációs állandót helyi kalibrálással (proverezéssel) javasolt meghatározni.

Gáztartalom: a folyadékban zárvány formájában jelenlevő gáz a mérés pontosságát befolyásolja. Egyenletes eloszlású gázbuborékok térfogatarányukkal közel azonos mérési hibát okoznak. Nagyobb mennyiségű gáztartalom leválasztásáról gondoskodni kell a mérő előtti csőszakaszban.

Szilárd szennyezőanyagok: 50 g/m³-nél nem nagyobb szennyezőanyag koncentráció az élettartamot lényegesen nem befolyásolja. Ennél nagyobb koncentrációjú szilárd szennyezőanyag esetén szűrő alkalmazása javasolt. A szennyezőanyag 80 %-a 50µm alatti, 20 %-a 0,5 mm alatti méretű lehet. Az 50µm alatti méretű szennyezőanyagok keménysége csak 100HB alatti lehet, az 50µm felettiek keménysége viszont tetszőleges lehet.

Szálasanyag-tartalom: ilyen jellegű szennyezőanyag nem megengedett, szűréséről gondoskodni kell.

Anyagok (4. és 5. táblázat)

Hőmérséklet tartományok

Az 5. és 6. táblázatban szereplő hőmérséklet tartományok csak a Cannon és gömbfej csatlakozóval szerelt turbinák esetére érvényesek korlátozás nélkül (8. ábra). Hirschmann csatlakozó esetén csak -40...+110°C, tartományon belüli lehet a működési hőmérséklet.

Egyéb üzemeltetési feltételek

- A specifikált mérési pontosság akkor biztosítható, ha a mérőturbinát a 3. ábra szerinti mérőszakaszban működtetik.
- Beépítési helyzet: vízszintes $\pm 5^\circ$, az áramlás iránya a házon jelölt nyílra megfelelő.
- A mérőt általában nem szabad túlterhelni, de 5%-os túlterhelés megengedett a működési idő 5 %-ában.
- Külső mágneses mező: max. 200 A/m
- Rezgések okozta gyorsulás: max. 0,5g (0-500 Hz)

Tartozékok

- 1 db Villamos csatlakozó
- 1 db Műszerkönyv
- 1 db Minőségi bizonyítvány
- 1 db Vizsgálati bizonyítvány
- 1 db Darabvizsgálati bizonyítvány (csak gyűjtőszikramentes alkalmazások esetén)

ELŐZETES ÚTMUTATÁSOK

Üzembe helyezés előkészítése

Kicsomagolás, helyszínre szállítás

Célszerű a turbinát a gyári csomagolásban a helyszínre szállítani. A kicsomagolásra vonatkozóan az általános előírások érvényesek. DN37 méret felett **tilos a jeladónál fogva megemelni és mozgatni a mérőturbinát!** A védőkupakok, ill. porvédő fedél eltávolítása után meg kell győződni arról, hogy a szállítás nem okozott-e a mérőturbina belső részeinél szemmel is érzékelhető elváltozást. A védőkupaktól, ill. porvédő fedéltől megfosztott, de még be nem épített mérőturbinát óvjuk a környezeti szennyeződéstől.

Biztonsági intézkedések

A mérőturbinák kicsomagolásakor, mozgatásakor és beépítéskor a terhek emelésére érvényes óvrendszabályok szerint kell eljárni.

Figyelem!

Tűz és robbanásveszélyes üzemhelyen alkalmazott mérőturbináknál a gyűjtőszikramentes csatlakoztatásra a 9. és 10. ábra szerinti paraméterekkel rendelkező gyűjtőszikragátak alkalmazhatók

Szerelési feltételek

Az áramlástechnikai szempontok figyelembe vételével, a specifikált pontosság eléréséhez a mérőturbina közvetlen környezetében úgynevezett "mérőszakaszt" kell kialakítani (3. Ábra). A megelőző és követő csőszakaszok szerelésekor az IT14 pontossági osztálynak megfelelő egytengelyűségi előírást kell betartani. Ügyelni kell a tömítések belégés mentes méretezésére és koncentrikus pozicionálására.

Szűrés

Üledékes, szálas anyagokat tartalmazó szennyezett folyadékok mérése esetén gondoskodni kell a folyadék megfelelő szűréséről. A szűrőt a mérőturbina előtti 10XDN hosszúságú csőszakasz előtt kell elhelyezni. A szűrők megválasztásánál általában a "Mérendő közeg" címszó alatt írtakat kell figyelembe venni, de minden esetben javasolt alkalmazástechnikai szakemberünk tanácsát is kikérni.

Villamos csatlakoztatás

A mérőturbinát az áramlásmérő rendszer kijelző ill. jelfeldolgozó készülékével hajlékony árnyékolt vezetékkel kell összekötni azok műszerkönyveinek utasításai szerint. A turbinán lévő csatlakozó bekötését és az alkalmazott kábel átmérőjét a 8. ábra mutatja. A mérőturbinát meg kell óvni a külső mágneses terek hatásától. Többnyire elegendő 1-2 m távolságot tartani a zavarforrásoktól (transzformátor, villamos motor, mágneskapcsoló stb.). Az összekötő kábel véglegesnek ítélt elrendezése után meg kell győződni arról, hogy áramlásmentes esetben ("álló" járókerék mellett) az elektronikus jelfeldolgozó egység nulla áramlást jelez-e. Ha a villamos zavarok áramlás kijelzést okoznak, akkor fel kell deríteni a zavarforrást, majd árnyékolással ill. a kábelek átrendezésével meg kell szüntetni annak hatását.

Üzembe helyezés

Új üzem indításakor a vezetékek első feltöltése alkalmából előforduló fokozottabb szennyezésektől meg kell óvni a turbinát (ha lehet az egész mérőszakaszt) egy kerülőág, vagy helyettesítő csőszakasz átmeneti alkalmazásával. Az atmoszféra után az alábbiak szerint járjunk el:

1. Nyomás alá helyezés után ellenőrizni kell a tömítettséget.
2. Ellenőrizni kell a kalibrációs állandó helyes beállítását a jelfeldolgozón.
3. Kapcsoljuk be az elektronikus kijelző műszert.
4. Fokozatosan indítsuk meg a közeg áramoltatását.

KARBANTARTÁS

A mérőszakasz karbantartása az üzemi körülmények szerinti szükségletnek megfelelően történjen. Szűrő alkalmazása esetén ez gyakorlatilag a szűrő betét eltömődés előtti cseréjéből ill. tisztításából áll. A turbinákat évente újralibrálni, vagy újrahitelesíteni ajánlatos, melynek során szakmühelyben ellenőrizni kell a forgórész és a csapágycsapat állapotát.

JAVÍTÁS

A specifikált határokat túllépő mérési bizonytalanságok esetén a csapágycsapatot tartalmazó elemeket (bakok és forgó rész) szükség szerint cserélni lehet. A cseréhez kizárólag a gyár által bizonylatolt alkatrészeket szabad használni. A mérőturbinák szétszerelését és javítását csak megfelelően képzett szakemberek végezhetik, ill. irányíthatják. A javításnak jól felszerelt műhelyben kell történnie, a megfelelő cél- és segédszerszámok előírászerű használatával. Szétszerelés és javítás után a mérőturbinákat újra kell kalibrálni. Újralibrálás után a megállapított új kalibrációs állandót be kell állítani az elektronikus kijelző készüléken. A mérőturbinák javításához és karbantartásához szükséges alkatrészek a "TURBOQUANT Mérőturbinák alkatrészjegyzéke"

c. kiadványunk alapján rendelhetők meg.

RAKTÁROZÁS, SZÁLLÍTÁS

A raktárhelyiség hőmérséklete:

- 1.4541 ill. 1.1106 anyagszámú karima esetén: -50...+70 °C
- 1.0566 anyagszámú karima esetén: -20...+70 °C

Tilos a mérőturbinát a jeladónál fogva megemelni!

Tilos a mérőturbinát durván letenni!

Tilos a mérőturbinát a karimákon gurítani!

A gyártómű csak a fenti előírások betartása esetén vállal garanciát a mérőturbinák specifikáció szerinti működéséért.

1. Táblázat Típusválaszték
69AB-0-CDE-FG

AB	MÉRET	
	DN mm	Q _{max} m ³ /h
01	6	0,275
02	6	0,55
03	12	1,1
04	15	2,2
05	15	4
06	18	8
07	25	16
08	37	34
09	50	68
14	15	2,2
15	15	4
16	18	8
17	25	16
18	37	34
19	50	68
21	6	0,275
22	6	0,55
23	12	1,1
24	15	2,2
25	15	4
26	18	8
27	25	16
28	37	34
29	50	68
30	80	135
31	100	270
32	150	550
33	200	1100
34	250	1900
35	300	2700
36	400	4000
41	6	0,275
42	6	0,55
43	12	1,1
44	15	2,2
45	15	4
46	18	8
47	25	16
56	18	8
57	25	16
58	37	34
59	50	68

C	CSAPÁGY ANYAGA
4	Teflon
6	Wolframkarbid

D	HÁZ ANYAGA	
	Törzs	Karima
2	1.4541	1.4541
3	1.4541	1.0566
4	1.4541	1.1106
1	Menetes ház (1.4541)	

E	NYOMÁS FOKOZAT
	bar
1	10
2	16
3	25
4	40
5	64
6	100
7	160
8	250
9	320

F	TÖMÍTŐ FELÜLET
0	Menetes
1	Beugrás
2	Horony
3	Lapos
4	Lencse

G	JELKIMENET
0	Jeladó tekercs
1	Előerősítő (3...10 mA)
2	Előerősítő (7...15mA)
3	Előerősítő (1,2...4mA)
S	Speciális

Megjegyzések:
Csatlakozások
A=0 Csömenet (3. Tábl.)
A=1 Spec.Menet (320 bar)
A=2,3 Karima (2. Tábl.)
A=4 Ermeto (320 bar)
A=5 Ritkított lapátos rotor
Csapágy persely
DN6 esetén csak teflon persely választható (C=4)

2. Táblázat Karimás mérőturbinák nyomásfokozatai

PN (bar)	DN (mm)										
	12	15	18	25	37	50	80	100	150	200-400	
10	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	*
16	↑	↑	↑	↑	↑	↑	*	*	*	*	*
25	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	*
40	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
64	↑	↑	↑	-	↑	↑	*	*	*	*	*
100	↑	↑	↑	-	↑	↑	*	*	*	*	-
160	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	-
250	*	*	*	-	*	*	*	*	*	-	-

3. Táblázat Csömenetes mérőturbinák nyomásfokozatai

DN 6,12	250 bar
DN 15	160 bar
DN 18, 25, 37, 50	100 bar

4. Táblázat A mérendő közeggel érintkező anyagok

Ház, bakok	1.4541
Rotor	1.4034 (DN6-75), 1.4541 (DN100-400)
Csapágy	Tengely: Wolframkarbid, Persely:Teflon, vagy Wolframkarbid

5. Táblázat Működési hőmérséklet határok

Karima anyaga	1.0566	1.1106, 1.4541
Környezet*	-20...+70 °C	-50...+70 °C
Közeg*	-20...+125 °C	-50...+125 °C

* Lásd még a 8.Ábra csatlakozókra vonatkozó hőmérsékleti korlátait.

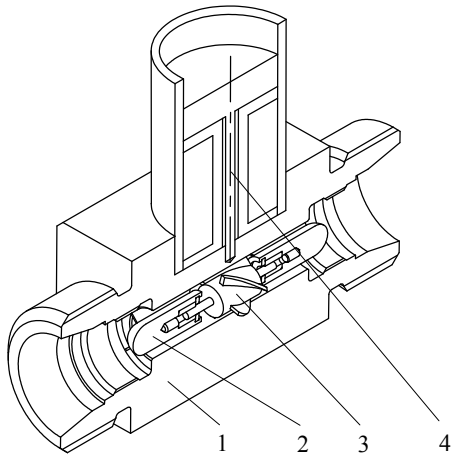
6. Táblázat Metrológiai adatok

DN (mm)	Átfogás (100%=Q _{max})	Linearitás	Ismétlő- képesség	Csapágy persely
6	20...100%	±1%	0,15%	TEFLON
12	20...100%	±1%	0,15%	
15	20...100%	±0,5%	0,05%	
18...80	10...100%	±0,5%	0,03%	
100...400	16...100%	±0,4%	0,03%	WOLFRAM- KARBID
6	20...100%	±1%	0,15%	
12	20...100%	±1%	0,15%	
15	20...100%	±0,5%	0,05%	
18...80	20...100%	±0,5%	0,03%	
100...400	20...100%	±0,4%	0,03%	

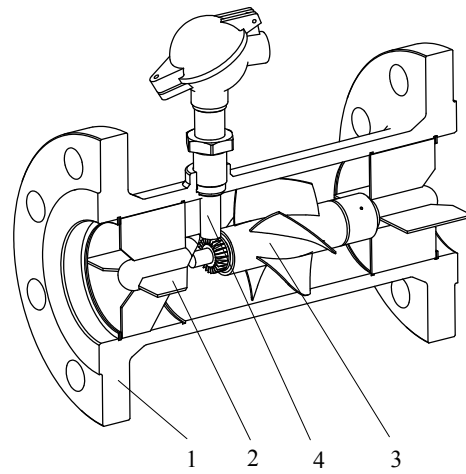
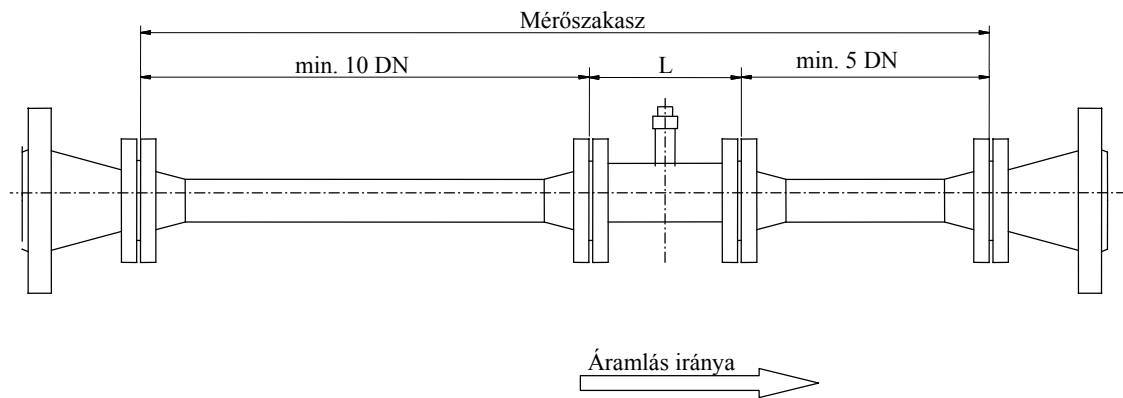
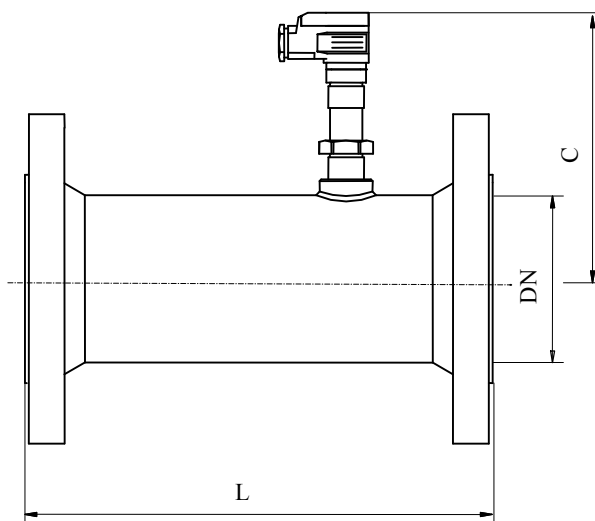
7. Táblázat Főbb alkalmazástechnikai jellemzők

DN (mm)	Max. áramlás (m ³ /h)	Kal. Állandó ⁽¹⁾ (imp/m ³)	Frekvencia ⁽¹⁾⁽²⁾ (Hz)	Jelszint ⁽²⁾ (mV _{eff})	Nyomásesés ⁽³⁾ (bar)	Tömeg (kg) menetes ⁽⁴⁾	Karimás ⁽⁵⁾
6	0,275	17 000 000	1300	40	0,4	0,2	1,6/2
6	0,55	8 500 000	1300	40	0,4	0,2	1,6/2
12	1,1	4 090 000	1250	60	0,35	0,25	2/2,4
15	2,2	1 960 000	1200	80	0,35	0,25/1,5	2/2,4
15	4	1 080 000	1200	80	0,35	0,25/1,5	2/2,4
18	8	562 000/173 200	1250/385	200	0,35	0,25/1,4	2,6/3,2
25	16	259 000/99 000	1150/440	200	0,3	0,4/1,6	3,7/4,5
37	34	95 300/39 200	900/370	250	0,3	0,5/4	6,2/10
50	68	60 880/19 600	1150/	300	0,3	1,2/6,2	8,3/12
80	135	16 000	600	400	0,3		16/20
100	270	12 000	900	200	0,25		25/35
150	550	5 236	800	200	0,25		40/50
200	1100	3 109	950	200	0,25		65/78
250	1900	1 800	950	200	0,25		76/91
300	2700	1 267	950	200	0,25		83/100
400	4000	900	1000	200	0,25		132/158

Megjegyzések: (1) A "P" jel utáni érték a ritkított lapátos változatra (A=5) érvényes. (2) Maximális áramlás mellett. (3) Vizzel, maximális áramlás mellett. (4) A "P" jel utáni érték a speciális menetes változatra (A=1) érvényes. (5) A "P" jel előtti érték a minimális, az azt követő érték a maximális nyomásfokozatra vonatkozik.

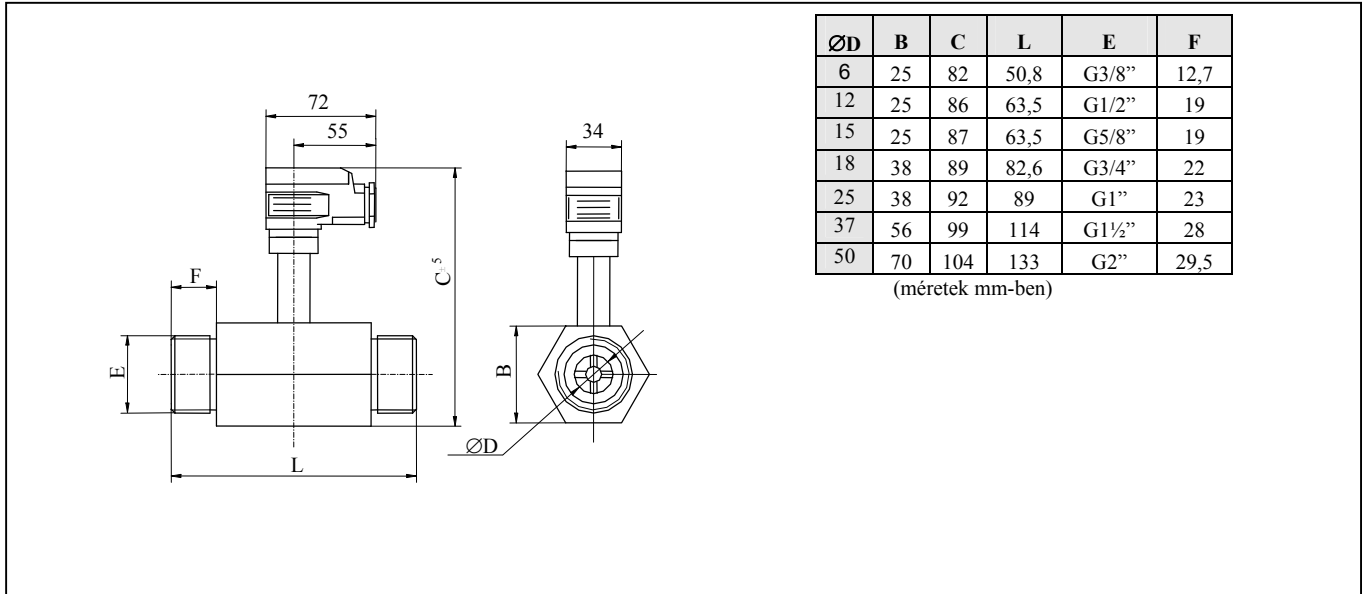
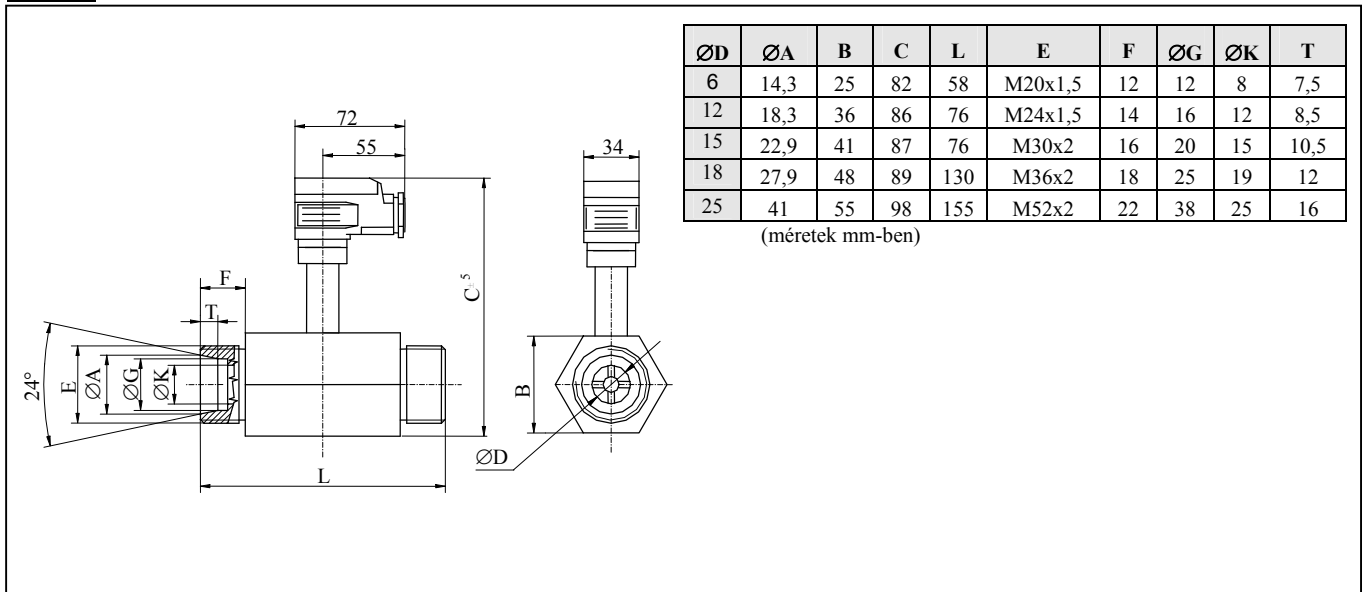
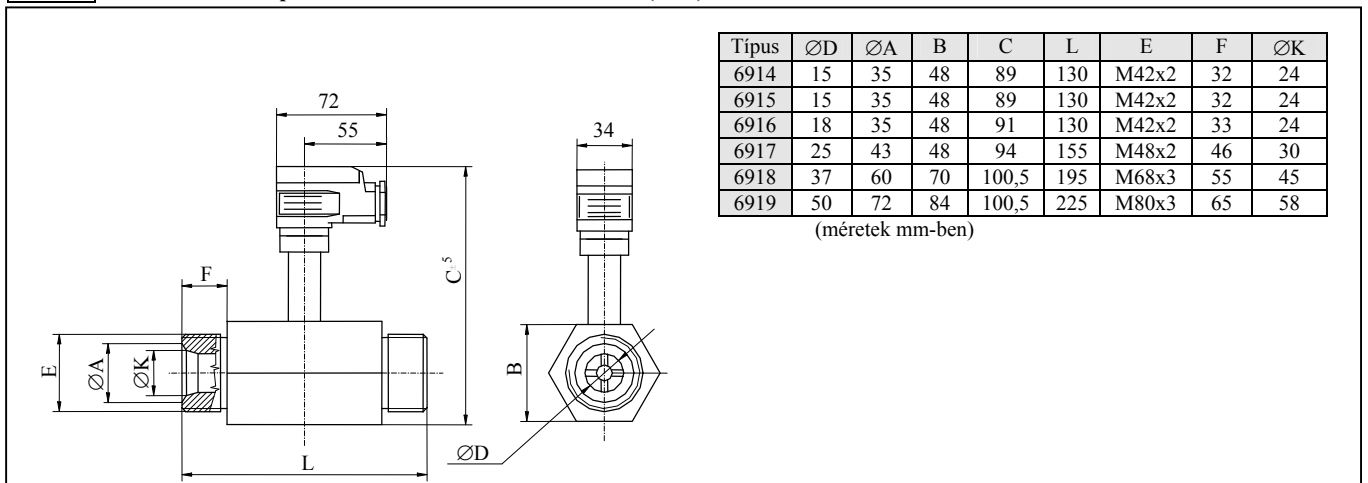
1. Ábra Mechanikai felépítés (DN6-75).

1-ház, 2-bakok, 3-rotor, 4-jeladó.

2. Ábra Mechanikai felépítés (DN100-400).**3. Ábra** Mérőszakasz kialakítása.**4. Ábra** Méretek karimás csatlakozás esetén. (A=2, 3)

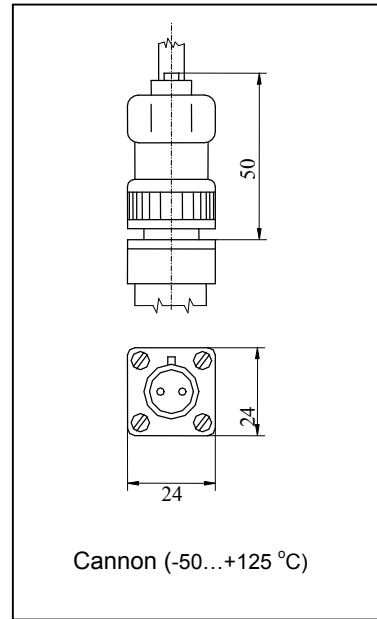
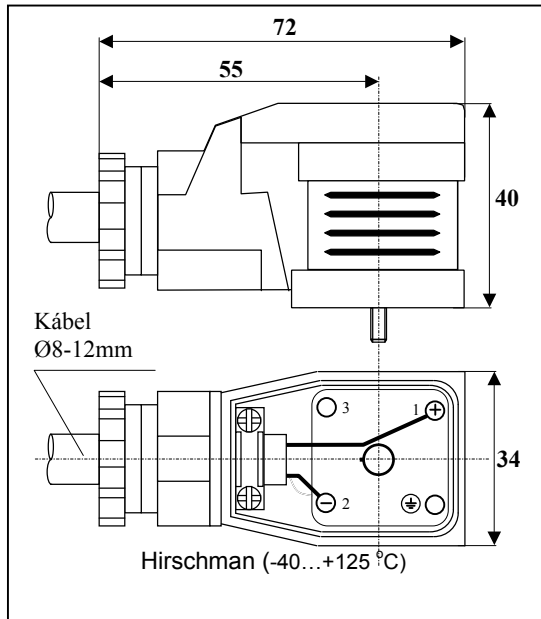
ØDN	C	L
6	95	114
12	102	127
15	115	127
18	115	141
25	126	153
37	126	179
50	132	198
80	140	228
100	154	355
150	180	368
200	236	458
250	265	458
300	290	458
400	345	610

(méretek mm-ben)

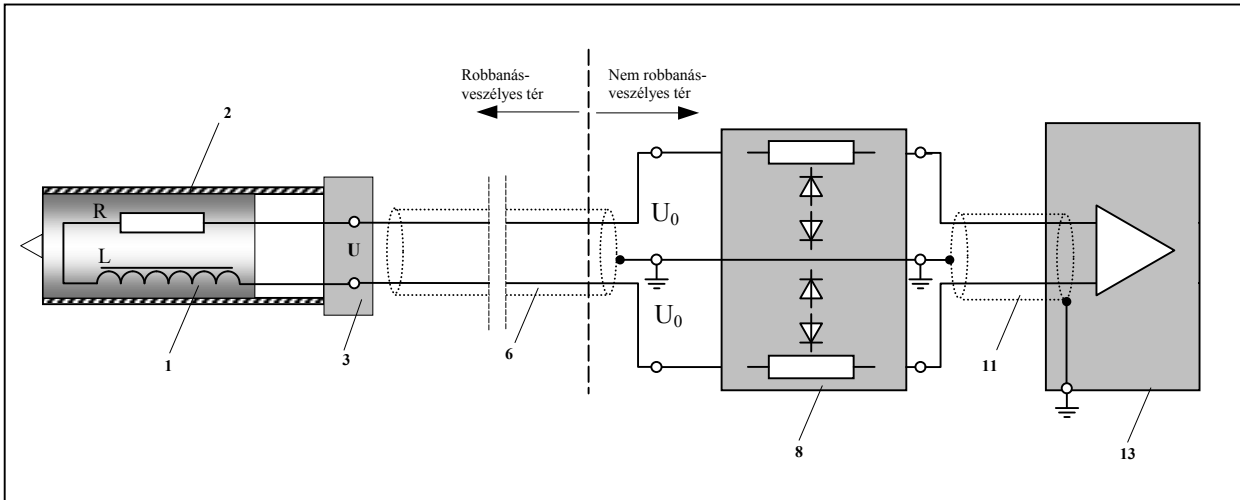
5. Ábra Méretek csőmenetes csatlakozás esetén. (A=0)**6. Ábra** Méretek ERMETO csatlakozás esetén. (A=4)**7. Ábra** Méretek speciális menetes csatlakozás esetén. (A=1)

8. Ábra

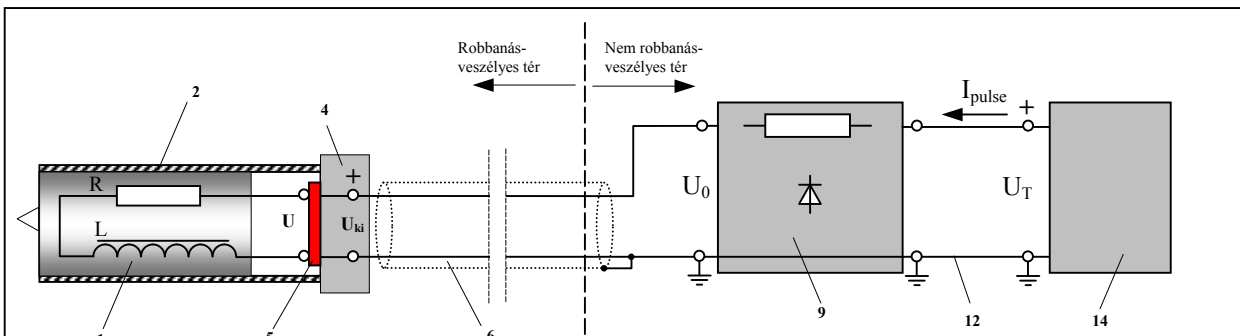
Csatlakozók fajtái, méretei, működési hőmérséklet határai és villamos bekötései.



9. Ábra Csatlakozók fajtái, méretei, működési hőmérséklet határai és villamos bekötései.

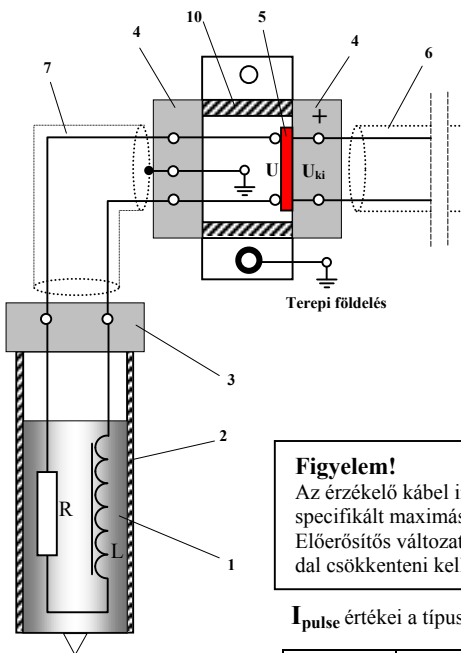


10. Ábra



JELMAGYARÁZAT (9, 10 ábrákhoz)

- 1 Jeladó patron ($U < 500 \text{ mVeff}$)
 $R > 1000 \text{ ohm}$;
 $L < 270 \text{ mH}$
- 2 Jeladó cső
- 3 Kábel csatlakozó (Cannon, vagy Hirschman)
- 4 Kábel csatlakozó (Hirschman)
- 5 Hirschman kábelcsatlakozóba szerelt előerősítő (LA6/I)
 $5V < U_{ki} < 28V$
- 6 Érzékelő kábel-1 (Árnyékolt érpár; Max. 300m)
- 7 Érzékelő kábel-2 (Árnyékolt érpár; Max. 2m)
- 8 Gyűjtőszikra gát(ak) előerősítő nélküli változathoz
 $U_0 \leq 4.5V$
Példa: 9002/22-032-300-111 (STAHL)
- 9 Gyűjtőszikra gát előerősítő változathoz
 $8V \leq U_0 \leq 28V$
Példa: 9001/01-280-085-101 (STAHL)
- 10 Különállóan tokozott előerősítő (LA-6A)
 $5V < U_{ki} < 28V$
- 11 Jel kábel-1 (árnyékolt érpár)
- 12 Jel kábel-2 (csavart érpár)
- 13 Jelfeldolgozó (alacsony jelszintű impulzusok fogadására, pl.: TQI-021)
- 14 Tápegység +jelfeldolgozó (áram impulzusok fogadására, pl.: TQI-021)



Figyelem!

Az érzékelő kábel induktivitása és kapacitása nem haladhatja meg a választott gyűjtőszikragátra specifikált maximás induktivitás és kapacitás értékeket!
Előerősítő változathoz használt gyűjtőszikragátra megengedett maximális kábel kapacitást 1,1 nF-dal csökkenteni kell.

I_{pulse} értékei a típusválaszték és a logikai szintek függvényében:

Logikai szint	Típuszám „G” pozíciója		
	1	2	3
“0”	max. 3 mA	max. 7 mA	max. 1,2 mA
“1”	max.11 mA min.9 mA	max.15 mA min.13 mA	max.4 mA min. 3,6 mA

