



M Ű S Z E R K Ö N Y

T Q I – 0 2 1 / 1

Áramlásmérő jelfeldolgozó



2010. augusztus

Tartalomjegyzék

1. RENDELTETÉS, FELHASZNÁLÁSI TERÜLET	3
2. MŰSZAKI ADATOK.....	3
2.1. Bemenetek (4. ábra)	3
2.2. Kimenetek	3
2.3. Kijelzések	4
2.4. Típusválaszték	4
2.5. A készülékkel szállított tartozékok	4
2.6. A készülék működését befolyásoló külső tényezők	4
2.6.1. Referencia feltételek	4
2.6.2. Üzemi feltételek	5
2.7. Tájékoztató adatok	5
2.8. A mért értékek hibái	5
3. MŰSZAKI LEÍRÁS.....	5
3.1. Kijelző egység	5
3.2. Nyomógombok kezelése (1. ábra)	6
3.3. A készülék kijelzései, programozása	6
3.3.1. A Mérés adatcsoportba tartozó adatok definíciói	6
3.3.2. A Program adatcsoportba tartozó adatok definíciói.....	6
3.4. Adagvezérlés.....	7
4. MECHANIKAI FELÉPÍTÉS.....	8
5. ÜZEMBE HELYEZÉS	8
5.1. A készülék kicsomagolása	8
5.2. A készülék üzembe helyezése.....	8
6. KARBANTARTÁS	8
7. JAVÍTÁS	8
8. PROGRAMOZÁSI ADATOK	13

Ábrák jegyzéke

1 ábra	Kezelőszervek, kijelző	9
2. ábra	A kijelző funkciói	9
3. ábra	Mechanikai méretek, panel kivágás	10
4. ábra	Blokkvázlat, I/O csatlakozások	10
5. ábra	Hátlap elrendezések.....	11
6. ábra	Turbinás áramlásmérő jeladójának csatlakoztatása	12
7. ábra	Bemeneti jelválasztó beállítása (Hátlapon)	12

1. RENDELTETÉS, FELHASZNÁLÁSI TERÜLET

A TQI-021/1 minden olyan áramlásmérőhöz csatlakoztatható, amely impulzus kimenettel rendelkezik. Ez az impulzus kimenet lehet közvetlenül egy turbina induktív jeladója, de lehet egy magasabb jelszintű, előerősítőből származó impulzus kimenet is.

A TQI-021/1 korszerű áramköri elemekből épül fel, amelyek nagyfokú üzembiztonságot nyújtanak. A készülék felszerelhető műszertermekben, vagy azokhoz hasonló környezeti feltételeket biztosító terepi szekrényekben. Amennyiben a hozzá kapcsolódó áramlásmérő robbanásveszélyes térségben működik, a megfelelő leválasztó egység (gyújtószikra-gát) közbeiktatásával kell azt a bemenetere csatlakoztatni.

A TQI-021/1 az áramlásmérő impulzus jelei alapján kiszámítja az áramló közeg térfogatáramát, valamint integrálja a mérés ideje alatt átáramló közeg térfogatát. Ezeket a mért értékeket mérnöki egységekben, számjegyes formában jelzi ki. A mérés eredményeit, valamint a számításokhoz beprogramozott állandókat a készülék kikapcsolt állapotban is megőrzi.

A TQI-021/1 jelfeldolgozó egység rendelkezik adagolás vezérlő funkcióval, távszámlálásra alkalmas impulzus kimenettel, valamint regisztrálásra és vezérlésre alkalmas áram kimenettel, továbbá ugyancsak vezérlésre, vagy figyelmeztetésre alkalmas határérték-kontaktusokkal.

2. MŰSZAKI ADATOK

2.1. Bemenetek (4. ábra)

INP 1	Alacsony jelszintű impulzus bemenet (turbina jeladó tekercse): Induktív jeladó (6/A és 6/C ábrák szerinti kapcsolásban) Bemeneti jelszint: 10 mV _{eff} ... 3 V _{eff} Bemeneti frekvencia tartomány: 0- 1500 Hz
INP 2	Magas jelszintű impulzus bemenet: Optocsatoló LED : max. 30 mA NAMUR (kétvezetékes áram-impulzus) bemenet LA6 előerősítő esetén (6/B és 6/D ábrák szerinti kapcsolásban): Tápáram az impulzus "0" állapotában: max. 4mA Tápáram az impulzus "1" állapotában: min. 7mA, max. 20mA Bemeneti frekvencia tartomány: 0-1500 Hz
INP 3	Adagolás vezérlés távindító bemenet Bemenet típusa adag indításakor záródó kontaktus Bemenő áram max. 20 mA Feszültség a bemeneten max. 5VDC

2.2. Kimenetek (4. ábra)

OUT 1	Távszámlálót működtető kimenet Kimenet típusa: 24VDC vezérlő impulzus. Terhelhetőség: 100 mA Impulzus hossza: beállítható (dT) Egy impulzushoz tartozó térfogat: beállítható (v_o)
OUT 2	Adagvezérlő kimenet Kimenet típusa: adagoláskor záródó kontaktus Terhelhetőség: max.12W, max.42VDC, max.1A

OUT 3 Hálózati tápfeszültség kimaradása és az áramlás határértékek túllépésének jelzése
 Kimenet típusa: jelzőkor bontó kontaktus
 Kapcsolható teljesítmény: max.12W, max.42VDC, max.1A
 A kontaktus normális üzemben zárva van. Ha az aktuális térfogatáram kisebb, mint a beállított alsó határérték (**Q_L**), vagy a térfogatáram értéke nagyobb, mint a beállított felső határérték (**Q_H**), akkor a kontaktus bont.

OUT 4 Térfogatárammal arányos programozható áramkimenet
 Áram tartomány: 0...20 mA (**I_o...I_m**)
 Áramlás tartomány: a mérési tartomány (**Q_{Io}**, **Q_{Im}**)
 Terhelhetőség: 0...500 Ω

2.3. Kijelzések

A jelfeldolgozó kielője az alábbi mért és számított értékeket jelzi ki.:

Összegzett térfogat (nem nullázható),
 Összegzett térfogat (nullázható),
 Adagvezérlés esetén az adag nagysága és a még hátralevő mennyiség,
 Térfogatáram (numerikusan és bargrafos analóg módon is),
 Egyéb programozási adatokról és kijelzésekről bővebben 3. pont ad információt.

2.4. Típusválaszték

A TQI-021/1 jelfeldolgozó egység a tápfeszültség szerint kétféle változatban készül.

3 4 1 7 - 0 - 3 0 0 - A	
	Táplálás
0	115...230 VAC
1	24 VDC

2.5. A készülékkel szállított tartozékok

1 db Műszerkönyv
 1 db Minőségi bizonyítvány
 1 db Műsertáblába való szereléshez szükséges tartozékok

2.6. A készülék működését befolyásoló külső tényezők

2.6.1. Referencia feltételek

- Környezeti hőmérséklet: 20 °C ±2 °C
 - Tápfeszültség: 230Veff ± 2% (opcionálisan 24VDC ±2%)
 - Hálózati frekvencia: 50 Hz ± 1%
 - Relatív nedvességtartalom: 20 °C-on 10÷75 %
 - Külső mágneses tér: nem megengedett
 - Mechanikai rázás: nem megengedett
 - Légnyomás: normál légköri nyomás (86-106 kPa)

2.6.2. Üzemi feltételek

- Környezeti hőmérséklet:	+5 .. +40 °C
- Tápfeszültség:	100...264 VAC (opcionálisan 24VDC±3 V)
- Hálózati frekvencia:	50 Hz ± 2%
- Relatív nedvességtartalom:	5-80 % kondenzáció nélkül
- Külső mágneses tér:	max. 400 A/m
- Mechanikai rázás:	frekvencia: 10-55 Hz, amplitúdó: max. 0.15 mm

2.7. Tájékoztató adatok

- Teljesítményfelvétel:	kb. 10 VA
- Olvadó biztosító betét:	500mA-T
- Védettség:	IP 20
Mechanikai méretek:	
- Műszertábla kivágási mérete:	138x68 mm
- Műszerdoboz befoglaló mérete:	144 x 72 x 209 mm
- Kivitel:	Nz-1 (MSZ 8881/3-70) normál zárttéri.
- Tömeg:	0,8 kg
A raktározás hőmérséklettartománya:	-25 ÷ +70 °C
A relatív légnedvesség:	5 ÷ 80 % (kondenzáció nélkül)

2.8. A mért értékek hibái

- Térfogatáram számítási hibája:	± 0,02 %
- Térfogat összegzés hibája:	± 0,02 %
- Kimeneti áram hibája:	± 0,25 %

3. MŰSZAKI LEÍRÁS

A TQI-021/1 blokkvázlata a 4. ábrán látható:

3.1. Kijelző egység

A TQI-021/1 kijelzőjének felépítése a 2. ábrán látható. A kijelző funkcionálisan három részre bontható:

Adatkijelző:

A készülék által mért, számított vagy beállított adatot jelzi ki. A megjelenített adat max.8 db 10,5 mm magas számjegyből állhat, beleértve a tizedespontot is.

Információ kijelző:

A kijelző bal oldalán található háromszor négy karakteres sor az alábbi információkat nyújtja:

Felső sor:	A kijelzett adat <u>AZONOSÍTÓ</u> -ja.
Középső sor:	A kijelzett adat <u>MÉRTÉKEGYSÉG</u> -e.
Alsó sor:	első karakter: <u>ADAGOLÁS</u> : adagolás közben villogó D jelenik meg.
	második karakter: <u>ALARM</u> : az áramlás alsó határértéknél kisebb áramlás esetén villogó L jelenik meg, az áramlás felső határértékénél nagyobb áramlás esetén villogó H jelenik meg.
	harmadik karakter: Üres
	negyedik karakter: <u>ADATCSOPORT</u> : a megjelenített adat jellegére utaló jelzés.
	M – mért, vagy számított adatok
	P – programozható adatok

Analóg kijelző:

A kijelző alsó sora egy analóg kijelző, amely a mindenkorai áramlással (**Q**) arányos hosszúságú 3,5 mm vastag vonalat jelenít meg. A kijelzett vonal teljes hossza a mérőturбина maximális térfogatáramával (**Qm**) arányos. Az analóg kijelzőn megjelennek még az alsó és a felső határértékeket (**QL**, **QH**) jelölő vonalak is, az értékükkel arányos helyen. Határérték túllépés esetén ezek a jelzővonalak villognak.

3.2. Nyomógombok kezelése (1. ábra)

A kijelző alatt elhelyezkedő négy nyomógomb a kijelző, az adagolás, és az adatbevitel vezérlésére szolgál:

- ▲ A nyíl segítségével a kijelzett adatok között lehet váltani.
- ENT** Az adat megváltoztatását (átírását) kezdeményező és a megváltoztatott értéket jóváhagyó nyomógomb. Csak a **P** adatcsoportban hatásos (részletek a 3.1. pontot)
- D** Az adagolás vezérlés nyomógombja. (részletek az 3.4. pontban)
- ESC** Visszalépő ("MÉGSEM") gomb

A kijelzőtől jobbra helyezkedik el egy szabványos számjegyes tasztatúra, amely a készülék állandóinak beírására szolgál. Ebben a csoportban helyezkedik el a **CL** (Clear) gomb is, amely a beírásakor eltévesztett számjegy törlésére, valamint a nullázható számláló nullázására szolgál (3.3.1. pont $\Sigma V'$). A **0** gombnak kettős funkciója van. A beírásakor a **0** számjegy beírására szolgál, normál helyzetben viszont az ADATCSOPORT váltására (**M/P**) szolgál (részletek a 3.3. pontban).

3.3. A készülék kijelzései, programozása

A megjeleníthető adatok két csoportra vannak bontva. Az egyik csoportba a normál üzemenet esetén kijelzett **M**érési adatok, míg a másikba a készülék és a hozzátartozó áramlásmérő **P**rogramozási adatai tartoznak. A készülék bekapcsolásakor az ADATCSOPORT mindig **M**. Átírni csak a **P** adatcsoportba tartozó adatokat lehet. Ennek menete a következő:

- Az **M/P** gomb segítségével kapcsoljuk az adatcsoportot **P** – re.
- A **▲** gomb segítségével válasszuk ki a megváltoztatni kívánt adatot.
- Nyomjuk meg az **ENT** gombot. Ekkor az adat kijelzésének kontrasztja inverzre vált, jelezve az adatbeíró tasztatúra aktivizálódását.
- Írjuk be az új értéket. Beírás közben a tévesztett számjegyet a **CL** gombbal törölhetjük, ill. az **ESC** gombbal kiléphetünk a beírási állapotból az **ENT** gomb megnyomása előtti állapotba.
- A beírt adatot az **ENT** gomb újbóli megnyomásával hagyjuk jóvá ill. tároljuk el.

3.3.1. A Mérés adatcsoportba tartozó adatok definíciói

- ΣV Nem nullázható ("örök") térfogat számláló, amely a gyári üzembehelyezés óta átáramlott összes térfogatot mutatja.
- $\Sigma V'$ Nullázható térfogat számláló, amely az utolsó nullázás óta átáramlott térfogatot mutatja. A **CL** gomb megnyomására ez az adat a kijelzőre kerül és kontrasztja inverzre vált, jelezve a nullázásra kész állapotot. Ekkor a **CL** gomb újbóli megnyomásával a számláló nullázódik.
Figyelem! A nullázás előtti érték az **ESC** gombbal nem állítható vissza.
- D'** Az adagolás során még hátralevő térfogat.
- Q** A térfogatáram pillanatnyi értéke.
- q** A térfogatáram pillanatnyi relatív értéke ($q = Q/Q_m \cdot 100\%$).

3.3.2. A Program adatcsoportba tartozó adatok definíciói

- D** Beállított adagmennyiség.
- I_o** A kimenő áram minimális értéke.
- I_m** A kimenő áram maximális értéke.
- Q_{I_o}** A minimális kimenő áramhoz tartozó térfogatáram.
- Q_{I_m}** A maximális kimenő áramhoz tartozó térfogatáram.
- K** Az áramlás érzékelő kalibrációs állandója.
- Q_m** Az áramlásmérő névleges maximális térfogatárama.
- Q_H** A térfogatáram felső jelzési határa.
- Q_L** A térfogatáram alsó jelzési határa.

- Vo** A távszámláló kimenet egy impulzusához tartozó térfogat.
- dT** A távszámláló impulzus szélessége.
- E** A készülék azonosítója (gyártási száma).
- S** A készülékhez kapcsolódó áramlás érzékelő azonosítója (gyártási száma).
- CNo** Elektronikus "pecsétzár" azaz a mérőkör ellenőrző száma. Ezt a számot a TQI-021/1 programja automatikusan generálja, értékének más úton történő beállítására nincs mód. Ha a P adatcsoportba tartozó adatok bármelyikét akár időlegesen is megváltoztatják, az ellenőrző szám is megváltozik. Mivel az ellenőrző szám nem változtatható meg semmilyen más módon, ennek a számnak a feljegyzésével és megváltozásának figyelésével észlelhető az idegenkezű beavatkozás.
- fIn** Bemelőjel választó kód.
- 1** a készülék a 6(+) és 7(-), vagy a 6(+) és 8(-) jelű sorkapcsokon várja a magas jelszintű impulzusokat (4.ábra)
- 0** a készülék a 4 és 5 jelű sorkapcsokon várja a jeladó tekercs alacsony jelszintű impulzusait, vagy a 8(+) és 9(-) jelű sorkapcsokon várja a NAMUR áramimpulzusokat (4.ábra)
- ISk** Kimenő áram skála végérték. **Figyelem!** Felhasználói változtatása nem javasolt
- I00** Kimenő áram nulla korrekció. **Figyelem!** Felhasználói változtatása nem javasolt

3.4. Adagvezérlés

Az adag beírása

A **D** gomb megnyomásakor azonnal az adag nagysága (**D**) kerül a kijelzőre inverz kontrasztban, jelezve, hogy aktívvá váltak a számjegy-tasztatúra gombjai, lehetővé téve az új adag beírását. Az adag új értékének beírása után annak jóváhagyása az **ENT** nyomógomb megnyomásával történik. Az **ENT** nyomógomb megnyomásával az adagolás nem indul el, csak az új adag íródik be a **D** jelű memóriába.

Az adagolás indítása az előlapon levő nyomógomb segítségével

Az új adag beírása után (vagy a régi változatlanul hagyása után) a **D** gomb újbóli megnyomásával az adagolás azonnal elindul, az ADAGOLÁS információs karakter villogó **D** jelet ad, a kijelző pedig a hátralévő adagrész (**D'**) kijelzésére vált.

Adagolás felfüggesztése, leállítása az előlapon levő nyomógomb segítségével

Az adagolás automatikusan leáll, ha a hátralévő adagrész (**D'**) eléri a nullát.

Az előlapról indított adagolás közben megnyomva a **D** gombot, az adagolás megszakad, a kijelzés **D'**-re vált, annak számértéke viszont ekkor inverz kontrasztban jelenik meg, jelezve, hogy az adagolás csak fel van függesztve, de véglegesen nincsen leállítva. Az ADAGOLÁS karakter továbbra is villogó **D** jelet ad. Ekkor a **D** gomb újbóli megnyomásával az adagolás folytatható, **D'** számértéke normál kontrasztra vált. A felfüggesztett adagolást az **ESC** gombbal végleg leállíthatjuk.

Az adagolás indítása külső nyomógomb segítségével

Az adagolás azonnal elindul, ha az adagolás bemeneti kapcsokra legalább 100 ms időtartamra rövidzárat adunk. Az adagolás külső záródó kontaktussal történő indítása után a **D** gomb az adag befejezéséig hatástalanná válik.

Adagolás felfüggesztése, leállítása külső nyomógomb segítségével

A külső kontaktusról indított adagolást újból záródó kontaktussal felfüggeszthetjük, majd újraindíthatjuk.

A külső kontaktussal felfüggesztett adagolást is végleg le lehet állítani az **ESC** gombbal.

4. MECHANIKAI FELÉPÍTÉS

A TQI-021/1 szabványos méretekkel rendelkező műanyag dobozban foglal helyet, melyet a 3. ábra szerint kell felszerelni. Az előlap fólia tasztatúrából és grafikus LCD kijelzőből áll. A hátlapon helyezkednek el a ki és bemeneti kábelek csatlakoztatására szolgáló sorkapcsok. A kábeleket a végük közelében kábelrögzítővel kell rögzíteni a sorkapcsok tehermentesítése érdekében.

5. ÜZEMBE HELYEZÉS

5.1. A készülék kicsomagolása

A készüléket és tartozékait a biztonságos szállítás követelményeinek megfelelően csomagolják. A kicsomagolás megszokott módon történik, különleges előírások nem szükségesek.

5.2. A készülék üzembe helyezése

Mielőtt a TQI-021/1 jelfeldolgozót mérés céljára fel kívánja használni a következőket kell elvégezni:

- Tanulmányozza a Műszerkönyvet.
- Készítse el a szükséges kivágást a műszerfalán (3. ábra)
- A készüléket építse be a végleges helyére.
- A készülék ki és bemeneti villamos csatlakozóit kösse össze a kívánt feladatnak megfelelően a 4. és 6. ábrák alapján.
- Ellenőrizze a hátlapon lévő kódkapcsolók beállítását (7. ábra)
- Kösse be a készülék tápellátását biztosító kábelt.
- Helyezze feszültség alá a készüléket
- Ellenőrizze a készülék memóriájában lévő programozási adatokat (3.3.2. pont). A 8. fejezetben megtalálja a **Programozási adatok** listáját a gyárilag beállított értékekkel. Végezze el a szükségesnek ítélt változtatásokat és jegyezze fel azokat a táblázatba.

6. KARBANTARTÁS

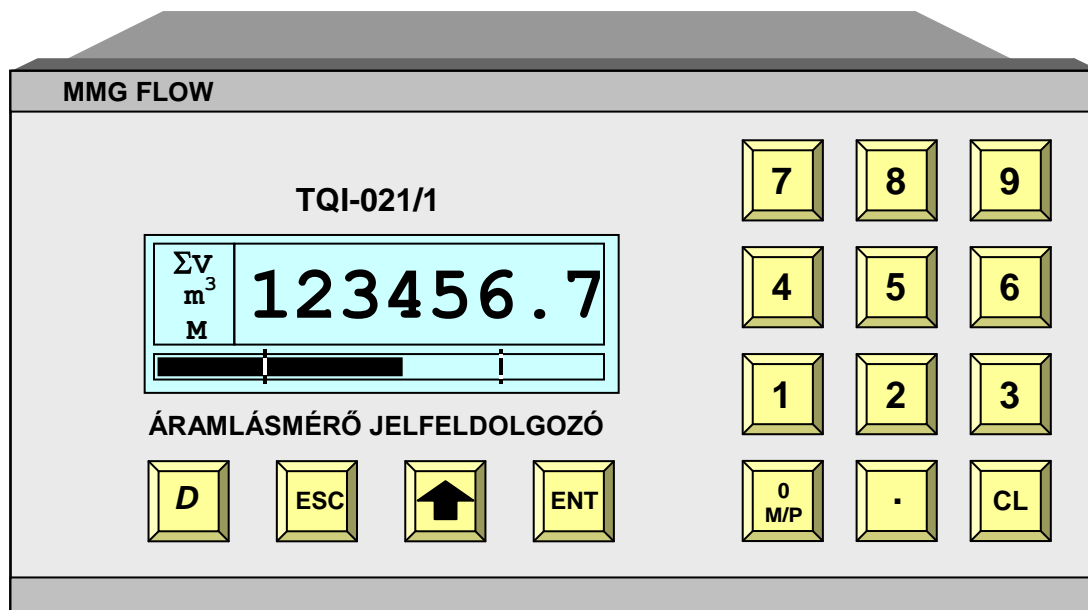
A készülék a Műszerkönyvben előírt ellenőrzési feladatok elvégzésén kívül egyéb karbantartást nem igényel.

7. JAVÍTÁS

Meghibásodás esetén az élet- és vagyonbiztonsági előírások betartása mellett az elektronikus készülékek javításánál megszokott és elfogadott módszerekkel javítandó a berendezés. Javítás esetén a műszaki adatokban rögzített környezeti feltételek betartása szükséges.

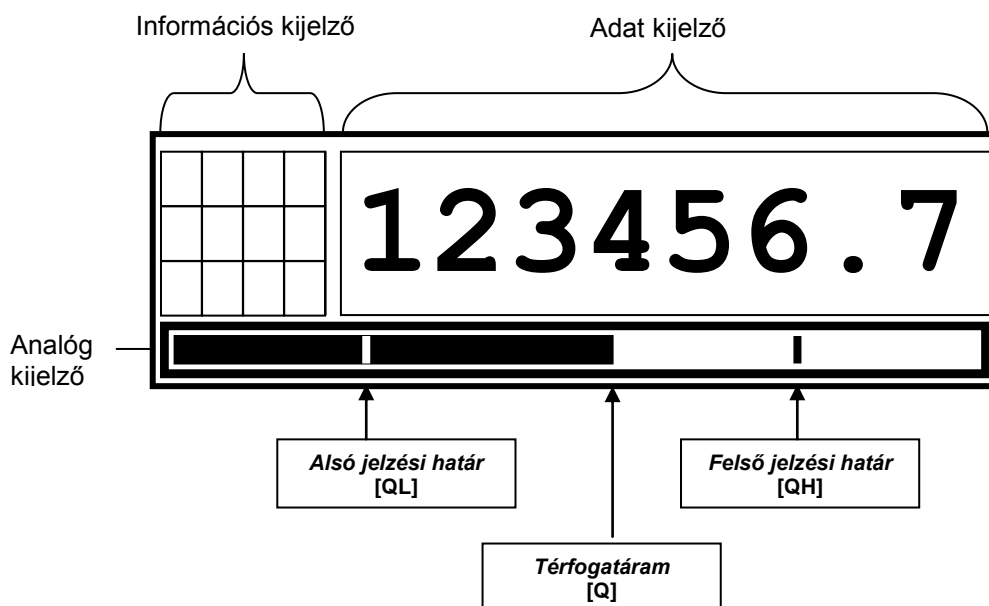
Figyelem! A készülék bemérése során a működtető software tárolja a szükséges bemérési értékeket. Javítás közbeni alkatrészcsere után ezek az értékek megváltozhatnak, ezért ismételt bemérés lehet szükséges. Az elmondottak alapján a meghibásodott készülék javítását célszerű a gyártóval elvégeztetni.

A MŰSZAKI VÁLTOZTATÁS JOGÁT FENNTARTJUK!



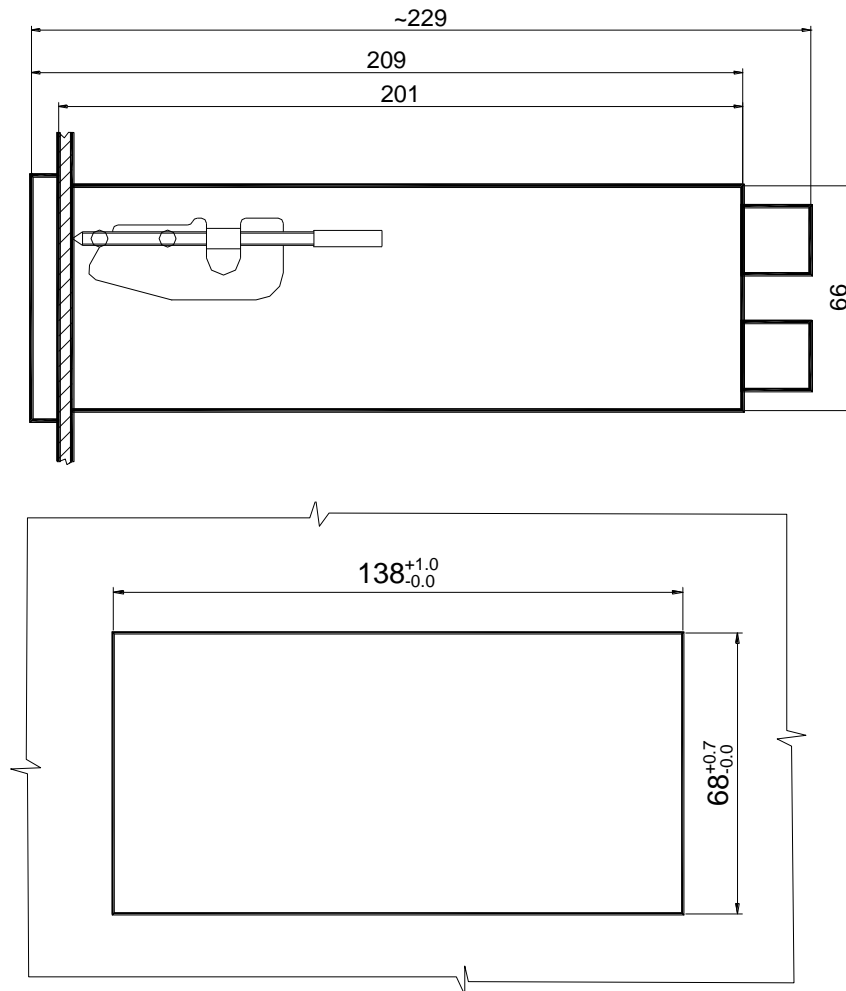
1 ábra

Kezelőszervek, kijelző



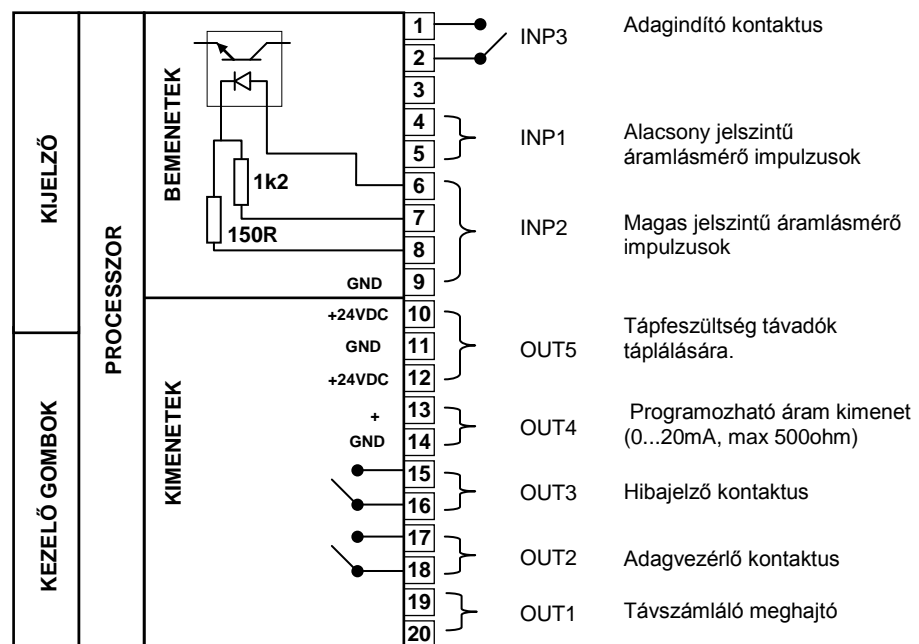
2. ábra

A kijelző funkciói



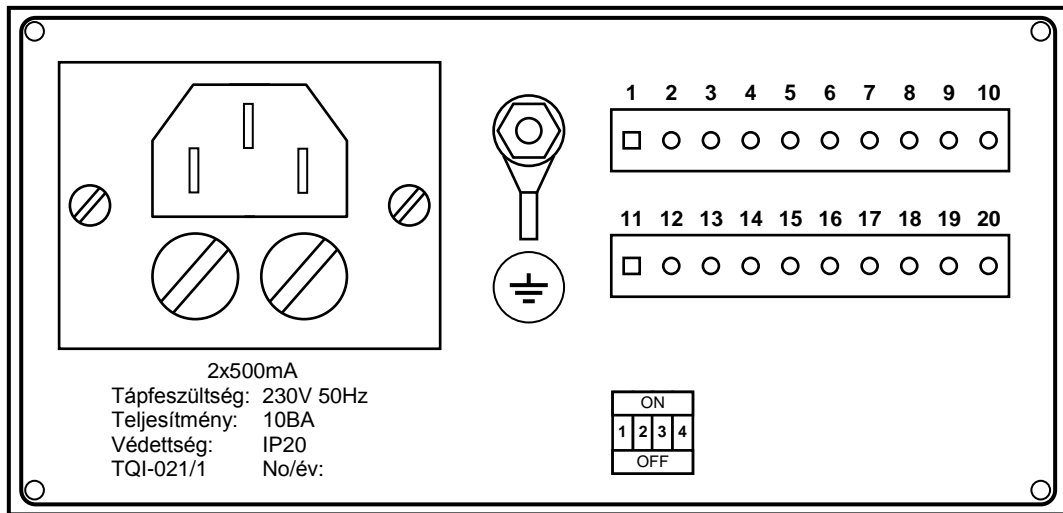
3. ábra

Mechanikai méretek, panel kivágás

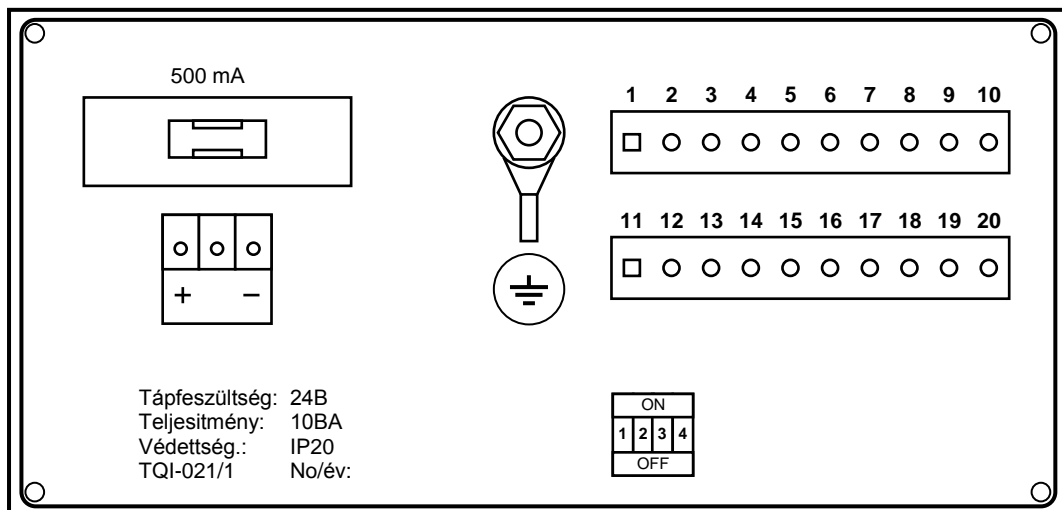


4. ábra

Blokkvázlat, I/O csatlakozások



Hálózati táplálás

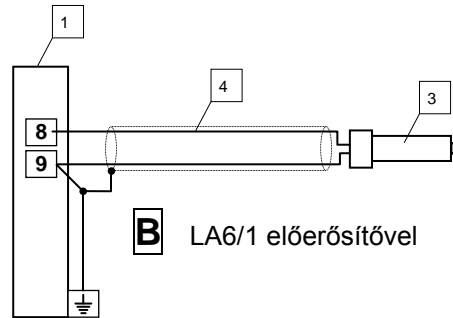
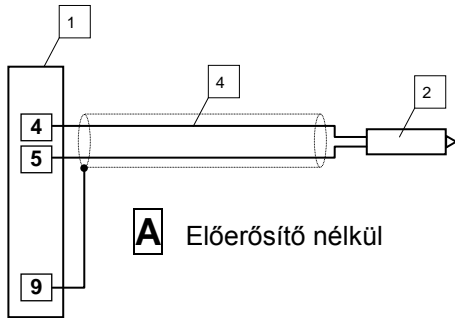


24V DC táplálás

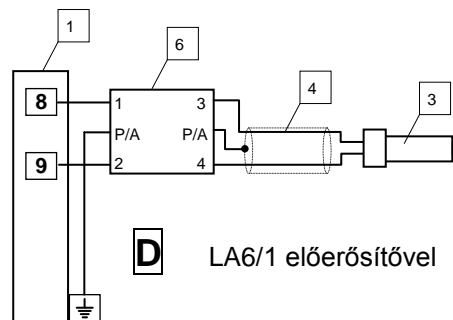
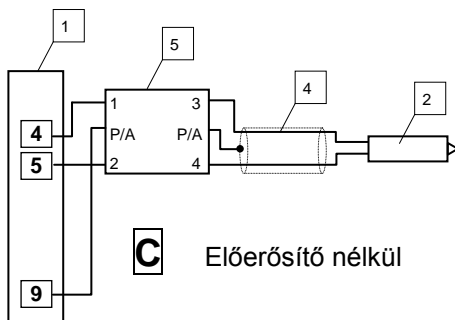
5. ábra

Hátlap elrendezések

Nem robbanásveszélyes alkalmazás esetén



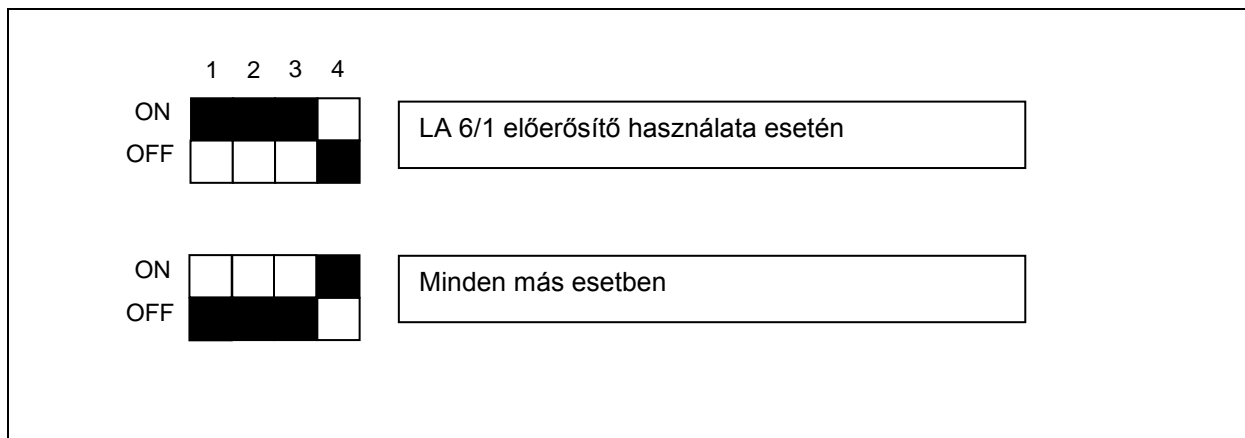
Robbanásveszélyes alkalmazás esetén



Jelmagyarázat:

- 1 Hátlap csatlakozó (TQI 021/1)
- 2 Turbina jeladó (TURBOQUANT)
- 3 Turbina jeladó NAMUR előerősítővel (LA-6/1)
- 4 Árnyékolt kábel (6990-1-ABC-3)
- 5 Gyújtószikra gát STAHL9002/22-032-300-111
- 6 Gyújtószikra gát STAHL9001/01-280-100-101

6. ábra Turbinás áramlásmérő jeladójának csatlakoztatása



7. ábra Bemeneti jelválasztó beállítása (Hátlapon)

8. PROGRAMOZÁSI ADATOK

Jelölés	Megnevezés	Mérték-egység	Gyári beállítás	Változás 1	Változás 2	Változás 3
D	Beállított adagmennyiség.	m ³	1,000			
I_o	A kimenő áram minimális értéke.	mA	4,0			
I_m	A kimenő áram maximális értéke.	mA	20,0			
Q_{I_o}	A minimális kimenő áramhoz tartozó térfogatáram.	m ³ /h	0,00			
Q_{I_m}	A maximális kimenő áramhoz tartozó térfogatáram.	m ³ /h	16,00			
K	Az áramlás érzékelő kalibrációs állandója.	imp/m ³	247540,4			
Q_m	Az áramlásmérő névleges maximális térfogatárama.	m ³ /h	16,00			
Q_H	A térfogatáram felső jelzési határa.	m ³ /h	14,40			
Q_L	A térfogatáram alsó jelzési határa.	m ³ /h	3,20			
V_o	Távszámoló kimenet egy impulzusához tartozó térfogat.	m ³	1,0000			
d_T	A távszámoló impulzus szélessége.	ms	25			
E	A készülék azonosítója (gyártási száma).	-	127,2002			
S	Áramlás érzékelő azonosítója (gyártási száma).	-	273,2002			
C_{No}	Elektronikus "pecsétzár"	-	530528,9			
f_{In}	Bemenőjel választó kód	-	0			
I_{Sk}	Kimenőáram skála végérték	mA	25,313	*	*	*
I₀₀	Kimenő áram nulla korrekció	mA	-0,238	*	*	*

* A gyárilag beállított értéket csak szakműhelyben végzett ellenőrző mérések alapján szabad megváltoztatni.