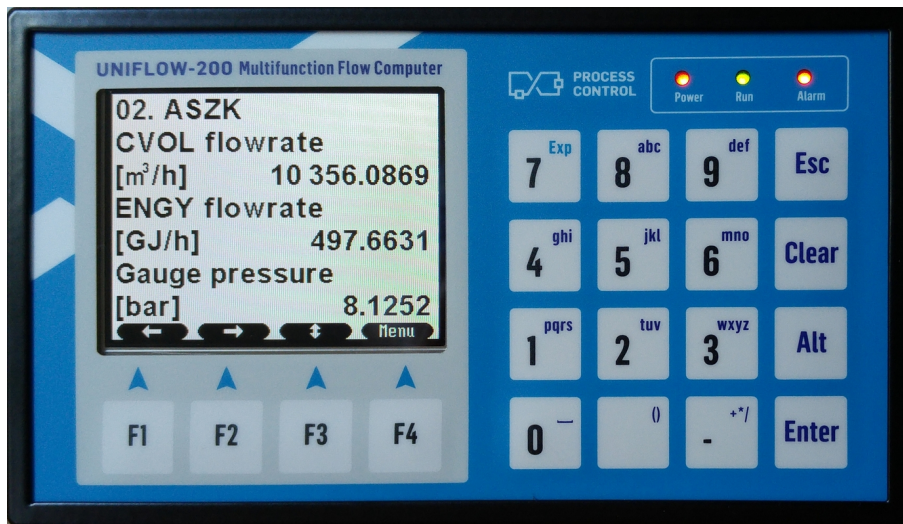


UNIFLOW-200

Többfunkciós hozamszámítómű (Multifunction Flow Computer)



Zárt, nyomás alatt álló csővezetékekben áramló anyagok
mennyiségének mérésére

Műszerkönyv

Process Control Kft.
H -1091 Budapest Haller u. 88.
Tel./fax: 06 1 / 215 4161, 215 6730
E-mail: info@processcontrol.hu
Web: www.processcontrol.hu

2018. május

Tartalomjegyzék

1. RAJZ JEGYZÉK.....	4
2. BEVEZETÉS.....	5
3. FELHASZNÁLÁSI TERÜLET.....	6
4. MŰKÖDÉSI ELV.....	7
5. MŰSZAKI ADATOK.....	9
6. A MŰSZER FELÉPÍTÉSE, MODUL VÁLASZTÉK.....	13
7. MŰSZAKI LEÍRÁS.....	14
8. MECHANIKAI FELÉPÍTÉS.....	16
9. ÜZEMBE HELYEZÉS, KARBANTARTÁS, JAVÍTÁS.....	17
10. KEZELÉSI UTASÍTÁS.....	18
10.1. MÉRT ÉS SZÁMÍTOTT MENNYISÉGEK MEGJELENÍTÉSE.....	20
10.1.1. BEKAPCSOLÁS.....	20
10.1.2. MÉRT ÉS SZÁMÍTOTT MENNYISÉGEK KIJELEZÉSE.....	20
10.1.2.1. ÖSSZEFOGLALÓ MÉRŐKÖRI KÉP.....	21
10.1.2.2. MENNYISÉGEK KIJELEZÉSE A MENÜBEN.....	22
10.1.2.2.1. Az áramlásszámító körök jellemzői.....	22
10.1.2.2.2. Be/kimeneti jelek.....	41
10.1.2.2.3. Hisztorikus adatok.....	43
10.1.2.2.4. Modbus regiszterek.....	45
10.1.2.2.5. Adatkimentés.....	46
10.1.2.2.6. Extra összefoglaló kép.....	48
10.1.2.2.7. Adagmérések.....	48
10.1.2.2.8. Mérőellenőrzés.....	48
10.2. PARAMÉTEREK MEGADÁSA, MÓDOSÍTÁSA.....	49
10.2.1. JELPARAMÉTEREZÉS.....	51
10.2.1. 1. 4-20 mA-es bemenetek.....	51
10.2.1. 2. Pt100 ellenállás hőmérő bemenetek.....	53
10.2.1. 3. Nagyfrekvenciás impulzus/frekvencia bemenetek.....	54
10.2.1. 4. Kétállapotú bemenetek.....	57
10.2.1. 5. Kétállapotú kimenetek.....	59
10.2.1. 6. Analóg áramkimenetek.....	62
10.2.1. 7. Terepi buszos jelek (DE, HART).....	63
10.2.1. 8. Modbus jelek.....	64
10.2.2. ÁRAMLÁSSZÁMÍTÓ KÖR (MÉRŐKÖR) PARAMÉTEREZÉS.....	65
10.2.2.1. TÉNYLEGES MÉRŐKÖR PARAMÉTEREK.....	66
10.2.2.1.1. KÖZEG VÁLASZTÁS.....	66
10.2.2.1.1.1. Szénhidrogén gázkeverékek.....	67
10.2.2.1.1.2. Ipari gázok.....	73
10.2.2.1.1.3. Vízgőz.....	74
10.2.2.1.1.4. Víz.....	75
10.2.2.1.1.5. Folyadékok.....	76
10.2.2.1.1.6. Egyéb anyag v. mennyiség.....	81
10.2.2.1.2. ÁRAMLÁSMÉRŐ VÁLASZTÁS.....	82
10.2.2.1.3. ÁRAMLÁSSZÁMÍTÓ KÖR (ASZK, MÉRŐKÖR) DEFINIÁLÁS.....	86
10.2.2.1.4. TÚLFOGYASZTÁS HATÁRÉRTÉKEK MEGADÁSA.....	91
10.2.2.1.5. HATÁRÉRTÉK FIGYELÉS.....	91
10.2.2.2. VIRTUÁLIS MÉRŐKÖRÖK DEFINIÁLÁSA.....	92
10.2.2.3. TÚLFOGYASZTÁS KEZELÉSE.....	94
10.2.2.4. ZAVART MENNYISÉGEK KEZELÉSE.....	95
10.2.2.5. LÉGKÖRI NYOMÁS KEZELÉSE.....	95

10.2.2.6. ÁTLAGKÉPZÉS MEGVÁLASZTÁSA.....	96
10.2.2.7. ÖSSZEGZETT MENNYISÉGEK KIJELEZÉSI FORMÁTUMÁNAK BEÁLLÍTÁSA.....	96
10.2.3. ÁLTALÁNOS PARAMÉTEREK.....	97
10.2.3.1. DÁTUM ÉS IDŐADATOK MÓDOSÍTÁSA.....	97
10.2.3.2. IDŐZÓNA BEÁLLÍTÁSA.....	98
10.2.3.3. INTERVALLUM ÉRTÉKEK MEGADÁSA.....	98
10.2.3.4. FELHASZNÁLÓ ÁLTAL DEFINIÁLHATÓ ÖSSZEFOGLALÓ KÉPEK, NAPLÓK.....	99
10.2.3.4.1. Mérőköri összefoglaló képek szerkesztése.....	99
10.2.3.4.2. Extra összefoglaló képek szerkesztése.....	103
10.2.3.4.3. Felhasználói naplók szerkesztése.....	103
10.2.3.5. JELSZÓ (KULCSSZÓ) MÓDOSÍTÁSA.....	104
10.2.3.6. MENNYISÉGEK TÖRLÉSE.....	104
10.2.3.7. KÉSZÜLÉK AZONOSÍTÓK, FELHASZNÁLÓI ADATOK.....	105
10.2.3.8. LCD KIJELEZŐ BEÁLLÍTÁSA.....	105
10.2.3.9. KIJELEZŐ KARAKTER TÍPUS VÁLASZTÁS.....	106
10.2.4. SOROS INTERFÉSZ PARAMÉTEREK.....	106
10.2.5. KEZELŐ ÁLTAL MÓDOSÍTHATÓ PARAMÉTEREK.....	108
10.2.6. ELŐZŐ PARAMÉTER PROJEKT ÉS FIRMWARE VISSZAÁLLÍTÁSA.....	110
10.2.7. MÉRŐKÖRÖK INDÍTÁSA, TÍLTÁSA.....	110
10.3. TESZTEK.....	111
10.4. ESEMÉNYEK KEZELÉSE.....	113
10.4.1. Mért jelekre vonatkozó események.....	114
10.4.2. Mérőkörökre vonatkozó események.....	117
10.4.3. Összesített hiba jel, műszer státusz.....	117
11. KOMMUNIKÁCIÓ A SOROS ADATÁTVITELI CSATORNÁKON.....	118
12. TARTOZÉKOK.....	119
13. SZOKÁSOSTÓL ELTÉRŐ SZOLGÁLTATÁSOK.....	120
13.1. ADAGMÉRÉSEK.....	120
13.2. HŐFOGYASZTÁS MÉRÉS VÍZTŐL ELTÉRŐ ENERGIA KÖZVETÍTŐ ANYAG ESETÉN.....	130
13.3. VILLAMOSENERGIA FOGYASZTÁS ÖSSZEGZÉSE.....	132
13.4. HATÁSFOK SZÁMÍTÁS.....	133
13.5. MÉRŐELLENŐRZÉS – ÁRAMLÁSMÉRŐK SOROS TESZTJE.....	134

Függelék:	A.	MODBUS, DANIEL MODBUS regiszterkészlet
	B.	Napló formátumok
	C.	UNIFLOW-200 események
	D.	Csatlakozók bekötése
	E.	Alkalmazás támogatás

1. RAJZ JEGYZÉK

UNIFLOW-200 HW blokkvázlat
 UNIFLOW-200 SW blokkvázlat
 Beépítési vázlat
 Alkalmazási példák jelkörök kialakítására
 UNIFLOW-200 alkalmazása elszámolási mérésekre
 UNIFLOW-200 alkalmazása jövedéki mérésekre
 Jel be/kimenetek kialakítása, bekötése
 Jel be/kimenetek földelés kezelése

 Információk az HTI4x15 kártya alkalmazásához
 Adattábla és hitelesítési címke elhelyezése a műszeren

2. BEVEZETÉS

Az u2_cAA_1.2.3.6 programmal működő UNIFLOW-200 hozamszámítómű (a továbbiakban számítómű) – zárt, nyomás alatt álló csővezetékekben áramló anyagok (gázok, folyadékok, energia közvetítő anyagok; víz, vízgőz) mennyiségének mérésére szolgáló – áramlásmérő rendszerek jelfeldolgozó és kijelző egységeként alkalmazható.

A műszer az áramló anyagok üzemi és korrigált térfogatáramának, tömegáramának, energiaáramának, éghető anyagok esetén CO₂ kibocsájtásának és a mérés időtartama alatt átáramlott üzemi és korrigált térfogatának, tömegének, energiatartalmának ill. kibocsájtott CO₂ tömegének meghatározását végzi el.

A műszer a Process Control Kft. által kifejlesztett hozamszámító műszer család negyedik generációját testesíti meg. Kialakításánál figyelembe vettük azt a napjainkban gyakran előforduló igényt, amely szerint sok alkalmazásnál több áramló anyag egyidejű mérésére van szükség.

A fentiek figyelembevételével kifejlesztett UNIFLOW-200 típ. műszer alkalmazásával a komplett mennyiségmérő rendszerek rendkívül költségtakarékosan építhetők meg. Különösen igaz ez több mérőkörös rendszerek kialakításakor.

Alkalmazása a következő előnyökkel jár a hagyományos egymérőkörös számítóművekhez képest:

- a mérőrendszer létesítéséhez kevesebb távadó szükséges, mert ugyanaz az érzékelő több mérőkörben is felhasználható
- a Pt100 ellenállás hőmérő közvetlen fogadásának lehetősége miatt hőmérséklet távadó alkalmazására nincs szükség
- az UNIFLOW-200-ról a távadók közvetlenül megtáplálhatók, feleslegessé téve külön tápegységek alkalmazását
- az egy mérőkörre eső jelfeldolgozási költség hányad kisebb, mivel az alap műszer árát csak egyszer kell megfizetni, minden további mérőkörre csak a bővítő modulok terhelődnek rá
- az UNIFLOW-200 és az UNIFLOW-200-at támogató programok segítségével magas szintű rendszer integrálási feladatok oldhatók meg

Egy komplett áramlásmérő rendszer az alábbi egységekből áll:

- áramlásmérő(k): mérőszakasz v. áramlásjel érzékelő(k)
- távadók, jeladók: áramlásjeladó (pl. diff.nyomás), nyomástávadó, hőmérséklet távadó v. Pt100 ellenállás hőmérő, különleges esetekben sűrűség távadó v. gázkromatográf
- áramlásszámító (hozamszámító - jelfeldolgozó és kijelző) műszer

Az áramlásmérő rendszereket az energiaipar, a hőszolgáltatás, a gáz- és olajipar, a vegyipar, a gépipar és az élelmiszeripar nagy mennyiségben alkalmazza.

A Process Control Kft. a számítómű szállításán túl segítséget nyújt a felhasználóknak a rendszerépítésben is, különös tekintettel a műszerek folyamatmegjelenítő, folyamatirányító ill. informatikai rendszerekbe történő integrálására. De segítséget nyújt komplett áramlásmérő rendszerek megvalósításában (tervezés, kivitelezés, üzembe helyezés) is.

Jelen műszerkönyv csak az UNIFLOW-200 hozamszámítómű leírását tartalmazza.

3. FELHASZNÁLÁSI TERÜLET

Az UNIFLOW-200 hozamszámítómű korszerű, mikroprocesszoros technikával megvalósított, nagy megbízhatóságú - öndiagnosztikával rendelkező, ipari célú alkalmazásokra szánt - mikroprocesszoros mérőműszer.

Működtető programja fel van készítve a hozamszámítóművektől elvárható legkülönbözőbb feladatok megoldására, ezért alkalmazásához a felhasználónak nem kell speciális programozási ismeretekkel rendelkeznie, elegendő az áramlásmérések alapjainak ismerete. Kezeléséhez pedig még ennél is kevesebbre van szükség, a funkciók ismeretére. Logikus, áttekinthető menürendszere és az aktuális kijelzőképhez rendelt funkció billentyűk használata nagymértékben megkönnyíti az egyes funkciók közötti eligazodást. A műszer kijelzőjén valamennyi mért és számított érték (mértékegységgel együtt) megjeleníthető. Az adott alkalmazásnál legfontosabb mért és számított jellemzők egy képen történő megjelenítésére összefoglaló képek szolgálnak, melyek tartalmát a felhasználó a megjeleníthető jellemzőkből a saját igényének megfelelően egyszerűen összeválogathat.

Az alkalmazott nagy pontosságú integráló típusú analóg/digitál átalakítók és jelfeldolgozási eljárás nagy pontosságú mennyiségmérést tesz lehetővé.

A 12 bites D/A átalakító és a nagy linearitású kimeneti áramgenerátor alkalmassá teszi a műszert szabályozási körökben történő felhasználásra. Az analóg kimenet nagy pontossága révén olyan készülékekben történő további feldolgozást is lehetővé tesz, amelyek csak analóg árambemenettel rendelkeznek.

Kontaktus kimenetei segítségével mennyiséggel arányos impulzussorozatot állít elő további feldolgozás céljára, vagy reteszelési ill. vezérlési feladatokat lát el.

Az UNIFLOW-200 rendelkezik RS232, RS422 és RS485 soros aszinkron adatátviteli lehetőséggel, 10/100BaseT Ethernet hálózati ill. USB interfésszel számítógépes rendszerekhez történő csatlakoztatás céljából.

Web szerver szolgáltatása kényelmes internetes elérést tesz lehetővé, melynek segítségével ellenőrizhető a mérőrendszer pillanatnyi üzemállapota. Megtekinthetők a mért és számított jellemzők és események, kiolvashatók az archivált adatok, ellenőrizhetők és módosíthatók a paraméterek.

A számítómű használatát különösen kényelmessé teszi az U200ToolBox – alkalmazás konfiguráló, archív adat kiolvasó és förmver (alkalmazói program) frissítő) – PC-n futtatható program. A számítómű – PC kapcsolat Ethernet / Modbus TCP.

USB portján keresztül – számítógép alkalmazása nélkül – közvetlenül pendrájvra menthetők az archivált adatok és az aktuális paraméterek, illetve a pendrájvról közvetlenül frissíthetők az U200ToolBox segítségével szerkesztett paraméter projektek, vagy a számítómű förmvere.

A számítómű műszerfalba építhető, szabványos méretű műszerdobozban került megvalósításra. Mechanikai felépítésénél (lepecsételhetőség, plombálhatóság), valamint nagy pontosságánál fogva alkalmas joghatással járó (elszámolási célú) alkalmazásokra, jövedéki termékek mérésére, hitelesíthető.

Típusvizsgálati engedély számok: TH-8543/5/2018 (EN 12405-1:2005 – földgáz)
TH-8614/4/2013 (OIML R 117 Class 0,3 – olaj, olajtermék),
TH-8614/5/2013 (OIML R 117 Class 0,3 – alkohol).

4. MŰKÖDÉSI ELV

A műszer zárt, nyomás alatt álló csőben áramló anyagok térfogatáramának, tömegáramának ill. energiaáramának, valamint ezek integrált (összegzett) értékeinek meghatározását végzi el a mért anyag jellemzők alapján, az alkalmazott mérési módszernek megfelelő számítási eljárás szerint.

A számítóműben alkalmazott eljárások minden esetben megfelelnek a vonatkozó hazai és nemzetközi (ISO(EN)) szabványoknak, az MKEH (OMH) hitelesítési szabályzatának és az IFC érvényes ajánlásainak. Ezek hiányában nemzeti és gyártói szabványok szerint járunk el. Ha ilyenek sem léteznek az adott szakterület legjobbjainak az anyagra támaszkodunk.

Áramló anyag tulajdonságait számító módszerek szabványai

Anyag	Tulajdonság	Orosz szabvány	Nemzetközi szabvány
Földgáz, Kamragáz, Kohógáz	Kompressziós tényező (eltérési tényező)	ГОСТ 30319.2 GERG91мод	EN ISO 12213-3:2005 (SGERG-88) AGA 8-92 Gross1, AGA 8-92 Gross2
		ГОСТ 30319.2 NX19мод	AGA NX19
		ГОСТ 30319.2 AGA8-92DC	EN ISO 12213-2:2005 (AGA8-92DC)
	Normál sűrűség, relatív sűrűség	ГОСТ 30319.1	ISO 6976
		ГОСТ 31369	ISO 6976
	Hőérték (fűtőérték, égéshő)	ГОСТ 30319.1	ISO 6976
		ГОСТ 31369	ISO 6976
	Dinamikai viszkozitás	ГОСТ 30319.1	
	Adiabatikus kitevő	ГОСТ 30319.1	
		ГОСТ 8.662	ISO 20765-1
	Joule-Thomson együttható	ГОСТ 8.662	ISO 20765-1
	Hangsebesség	ГОСТ 30319.1	
		ГОСТ 8.662	ISO 20765-1, AGA 10
Nem stabil CH koncenzátum	Üzemi sűrűség	ГОСТ 30319.1	PTZ
		ГОСТ 8.662	ISO 20765-1, AGA 8-92
Stabil CH kondenzátum és kőolaj	Üzemi sűrűség	СТО Газпром 5.9 Приложение Б.2.	API MPMS Chapter 11.1 Chapter 11.2.1M Chapter 11.2.2M
Könnyű CH folyadék	Üzemi sűrűség	СТО Газпром 5.9 Приложение Б.3.	GPA TP-27 Chapter 11.2.1M Chapter 11.2.2M
Kőolaj és kőolajtermék	Üzemi sűrűség		ASTM D-1250-1980
Kőolaj és kőolajtermék	Üzemi sűrűség		ASTM D-1250-2008
Könnyű CH folyadék (LPG, NGL)	Üzemi sűrűség		GPA TP-27 Chapter 11.2.1M Chapter 11.2.2M
Víz és vízgőz	Üzemi sűrűség		IAPWS-IF97
	Dinamikai viszkozitás		
	Adiabatikus kitevő		
	Entalpia		
Ipari gázok (levegő, nitrogén, oxigén, argon, szén-dioxid, hidrogén, szénmonoxid, etilén, ammónia, propán)	Kompressziós tényező Dinamikai viszkozitás Adiabatikus kitevő		OMH algoritmus

Etanol	Üzemi sűrűség	76/766/EGK
--------	---------------	------------

Anyagárammérők szabványai

Anyagáram mérők	Nemzetközi szabvány
Szűkítőelemes mérők (mérőperem, mérőtorok, Venturi-cső)	ISO 5167-1991 ISO 5167-1998 ISO 5167-2003 GOST 8.563-97 GOST 8.586-2005 AGA 3
Annubar, V-Cone mérő	gyártó előírása szerint
Turbinás, forgódugattyús, örvényszórásos térfogatáram mérők	EN 12405
Ultrahangos térfogatáram mérők	ISO 17089-1 AGA9

A műszer egyidejűleg maximum 8 fizikai mennyiségmérő (áramlásszámító) kör kezelésére, vagy másképpen fogalmazva 8 áramló mennyiség meghatározására alkalmas. Vagyis egyidejűleg 8 különböző csőben áramló anyag nyomás és hőmérséklet kompenzált mennyiségének meghatározására szolgál. Ezek a mennyiségmérő körök - a továbbiakban egyszerűen mérőkörök - lehetnek teljes kiépítettségűek, vagy lehetnek részben kiépítettek. Teljes kiépítettségűnek tekintjük a mérőkört akkor, ha a mennyiségjelen kívül, a mérőkörhöz kompenzáló jelek is tartoznak (pl. nyomásjel, hőmérsékletjel, sűrűségjel, v. gázkromatográf jelek). Részben kiépített mérőkör esetén a korrekciós jelek valamelyike, esetleg mindegyike hiányzik. A számítómű alkalmas arra, hogy valamely kompenzálójelet egyidejűleg több mérőkör korrigálásához is felhasználjon és annak esetleges meghibásodása esetén a kompenzáló jelet alkalmasan megválasztott helyettesítő (munkaponti) értékkel helyettesítse.

A számítómű fentiekén kívül alkalmas max. 4 virtuális mérőkör kezelésére is. A virtuális mérőkörök nem valóságos mérőkörök. Ezek a létező fizikai mérőkörök mennyiségein képesek egyszerű matematikai műveletek végzésére (összeadás, kivonás, szorzás, osztás).

Ez a szolgáltatás nem más, mint pl. egyszerű energia-mérleg készítése.

Ennél igényesebb (több szolgáltatást igénylő) alkalmazásoknál a további feldolgozást számítógéppel végezhetjük el, pl. IBM PC kompatibilis számítógéppel, az azon installált program segítségével. Ilyen lehet pl. a VISION elnevezésű folyamatirányító programcsomag felhasználásával elkészített energiamérleg programunk, amellyel elvégezhetők a szükséges feldolgozások, valamint technológiai folyamatábrák, trendek, mérlegek készíthetők, az adatok archiválhatók és naplózhatók. Ilyen módon a teljes rendszer energiafogyasztása ellenőrizhető és dokumentálható, valamint feltárható a veszteségforrások.

A műszer bemenőjeleit szabványos analóg mennyiségjel q_v (pl. diff.nyomás), p (nyomás) és t (hőmérséklet) távadók v. Pt100 érzékelők szolgáltatják. A mérőrendszer egészének mérési bizonytalanságát (eredő hibahatárát) természetesen a primer mérőszakasz geometriai és hidro-mechanikai hibája, az alkalmazott távadók tényleges hibái jelentős mértékben befolyásolják. Tekintettel az alkalmazott korrekciós számítási eljárások igen nagy pontosságára, az egész mérőrendszer megbízhatóságának 'hitelességének' érdekében 0,1 osztálypontosságú áramlással arányos jelet szolgáltató (pl. nyomáskülönbség) távadó ill. nyomás és hőmérséklet távadó (érzékelő) használata indokolt.

A szabványos analóg bemenőjelek mellett lehetőség van impulzusjelek és soros kommunikációs jelek; terepi buszos jelek (HART, DE) vagy Modbus jelek fogadására és feldolgozására. Ilyen módon a mérőrendszer eredő hibája számottevően csökkenthető, mivel a távadó által mért fizikai jellemző D/A ill. A/D átalakítás nélkül jut be a számítóműbe. Ez különösen fontos jövedéki mérésekben történő alkalmazás esetén.

5. MŰSZAKI ADATOK

Általános jellemzők:

- Nagy teljesítményű 32 bites mikroprocesszor
- Moduláris felépítés: max. 5 db technológiai periféria illesztő kártya + 3 db Com port
- Mennyiségmérő körök száma: 8
- Virtuális mérőkörök száma: 4
- Alkalmazható áramlásmérők: mérőperem (szabványos, szegmens, négylyukú), Venturi cső, mérőtorok, torlócső, V-Cone, mérőturbina, örvénymérő, ultrahangos, elektromágneses, tömegárammérő, rotaméter, normál térfogatáram jeladó, hatványkitevős jelleggörbéjű mérő
- Mérhető anyagok: földgáz, kőolaj és egyéb jövedéki termékek, gázok, folyadékok, vízgőz
- Üzem módok: normál (mérés üzemmód), paraméter módosítás, teszt
- Paraméterezés:
 - előlapról,
 - Etherneten keresztül az U200ToolBox – Java alapú, verzió és platform független felolvasó, szerkesztő, letöltő és dokumentáló programmal
 - Pendrájvról – paraméter projekt (konfigurációs paraméterek) letöltése ill. pendrájvra történő kimentése
- Paraméter védelem – jelszavas (mérnöki, kezelői, vendég) – változások naplózása
- Paraméterek és összegzett mennyiségek tárolása nullfeszültség védett memóriában
- Adatarchiválás – órás, műszak, napi, dekád, havi összegzett és átlag értékek tárolása 400 napra
- Megjelenítés – alfanumerikus és órás trend diagramok
- Kiolvasó program archivált adatok kiolvasása strukturált szövegfájlokként, táblázat kezelő programokkal – pl. Excel, Libre Office Calc – feldolgozható formátumban
- Kommunikációs interfészek: RS232, RS422, RS485, 10/100 Ethernet, USB
- Kommunikációs protokollok: MODBUS, DANIEL MODBUS, MODBUS TCP, áramlásmérő és kromatográf prtokollok
- Mennyiségmérő körtől független jelek feldolgozása
- Nagy megbízhatóság – a műszer nem tartalmaz akkumulátort és potenciométert

Analóg árambemenetek

- szimmetrikus, egymástól galvanikusan elválasztott, túláram védett bemeneti csatornák
- jeltartomány 0-20 mA, (4-20 mA) paraméterrel állítható
- pontosság +/- 0.02 %
- bemeneten eső feszültség (20mA-nél) 5,4 V max. (100 Ω + védelem)
- ekvivalens bemeneti impedancia 270 Ω (100 Ω + védelem)
- bemenetek közötti potenciál különbség 50 V max.

Pt100 ellenállás hőmérő bemenetek

- alkalmazható érzékelő (Opcionálisan Pt50, Pt500 és Pt1000 lehetséges) szabványos (MSZ EN 60751), egyedileg kalibrált négyvezetékes
- mérési elrendezés
- pontosság +/- 0.03 °C a -30 ... 300°C hőm. tartományban
- hurok impedancia 3 k Ω max.
- mérőáram 1 mA

Impulzus / frekvencia bemenetek

- | | |
|------------------------------------|---|
| • fogadott jeltípusok | paraméterrel állítható |
| • OC, kontaktus | megtáplálva UNIFLOW-ról, 12 V, 3 mA |
| • aktív jel – négyszög, unipoláris | 5 V – max. 5 V, jelváltozás min. 2 V |
| | 15 V – max. 15 V, jelváltozás min. 5 V |
| • NAMUR | megtáplálva UNIFLOW-ról, 8,2 V, |
| | bemeneti impedancia 1 k Ω , jelváltozás min. 1,5 mA. |
| • frekvencia tartomány | 0....10 000 Hz |
| • frekvencia mérés bizonytalansága | max. 0,001 % |
| • impulzus jelek feldolgozása | impulzus veszteség nélkül |

Kétállapotú bemenetek

- külső beavatkozás nélkül alkalmas egyik oldalon közösített, feszültségmentes kontaktus, vagy nyitott kollektoros ill. 24V_{DC} jelek fogadására
 - statikus jelként
 - impulzus jelként
 - feszültségmentes jelek megtáplálása a kártyáról történik, 12V/ 6,8 k Ω
- frekvencia: max. 50 Hz, kitöltési tényező: 50%

Analóg áramkimenetek

- | | | |
|---|-------------------|------------------------|
| • egymástól galvanikusan független kimeneti csatornák | | |
| • jeltartomány | 0-20 mA (4-20 mA) | paraméterrel állítható |
| • felbontás | 12 bit | |
| • terhelhetőség | 500 Ω max. | |

Kétállapotú kimenetek

- egymástól galvanikusan elválasztott, nyitott kollektoros, túlfeszültség védett és áramkorlátozott kimenetek
 - statikus jelként
 - anyagáram határérték túllépés
 - analóg bemenő jel határérték túllépés
 - kétállapotú jel másolás-invertálás-késleltetés
 - összesített hiba
 - impulzus jelként
 - mennyiséggel arányos impulzuskimenet
 - időalap
- terhelhetőség

Max. frekvencia: 50 Hz,
Impulzus hossz és szünetidő min. 10 msec
100 mA, 40 V max.

Kommunikációs interfészek

- | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| • Soros – Com portok | | |
| • szabvány: | RS232, RS485, RS422 | paraméterrel állítható |
| • adatátviteli sebesség: | 1200 ... 38400 Baud | paraméterrel állítható |
| • Protokoll: | Modbus (RTU, ASCII) | |
| • max. kábelhossz: | RS232 15 m | |
| | RS485/RS422 1200 m | |
| • 10/100 Ethernet | Protokoll: Modbus TCP | |
| • USB 1.1 host | archivált adatok pendrájvra írásához | |

Redundancia interfész

- Számítómű státusz – saját hiba kimenet
Kétállapotú, váltóérintkezős, feszültségmentes kontaktus kimenet – terhelhetőség: 100V, 100mA
 - O (operating) – működőképesség jelzés
 - E (error) – meghibásodás jelzés
- Bemenet – másik számítómű státuszjelének fogadására
Külső beavatkozás nélkül alkalmas feszültségmentes kontaktus, vagy nyitott kollektoros ill. 24V_{DC} jel fogadására (feszültségmentes jelek megtáplálása a kártyáról történik, 12V/ 6,8 kΩ)
 - S (sense) – érzékelő jebemenet

Billentyűzet – fólia alá rejtett fémmembrános billentyűzet

Kijelző – 3,5" QVGA (320x240) TFT LCD színes kijelző, állítható háttér világítással

Kiadott tápfeszültség – távadók táplálására: 1 x 24 V / 200 mA

Pontosság

- MPE
 - +/- 0,03 % OIML R117, Class 0,3
 - +/- 0,2 % EN 12405
- Mérési bizonytalanság
 - +/- 0,05 % referencia feltételek mellett
 - +/- 0,005 %/10°C hőmérséklet okozta járulékos hiba

Üzemi feltételek

- üzemi hőmérséklet tartomány: -10 ... +60 °C
- relatív páratartalom 10 ... 93%, kondenzáció nem megengedett
- tápfeszültség: 230Vac +10%,-15%, 50Hz ± 3Hz
24Vdc; 20V ... 35V
- teljesítmény felvétel : 20 W max. (HW konfigurációtól függő)
- klíma kivétel: normál

Tárolási feltételek

- tárolási hőm. tartomány: -25...+70 °C

Környezeti besorolás EN 12405-1:2005 és OIML R117 szerint
M2/E2

Elektromágneses környezet:

- EN 12405-1:2005 szerint: E2 kategória, ipari környezet

Érintésvédelmi osztály

I

Mechanikai kivitel

- Műszerfalba építhető, IP20, plombálható kivitelű, vas műszerdoboz,
 - mérete: 194x110x275 mm, táblakivágás 186x91 mm – min. szekrény mélység: 320 mm
 - tömege: 3,8 kg
- Csatlakozások

• 230 V _{AC}	3 pontos műszer csatlakozó
• 24 V _{DC}	miniatűr sorkapocs (bontható) papa – kábel mama
• Be/kimeneti jelek	25 pólusú 'D' típusú mama – kábel papa
• Com1..3 (RS232, RS422, RS485)	9 pólusú 'D' típusú papa – kábel mama
• 10/100 Ethernet	RJ45 UTP
• USB	A típusú
• számítómű státusz	miniatűr sorkapocs (bontható) papa – kábel mama

Bizonyítványok

Hitelesítési engedélyek

- | | |
|---|----------------|
| ◦ földgázra (EN 12405-1:2005) | TH-8543/5/2018 |
| ◦ olajra és olajtermékekre (OIML R 117 Class 0,3) | TH-8614/4/2011 |
| ◦ alkoholra (OIML R 117 Class 0,3) | TH-8614/5/2011 |

6. A MŰSZER FELÉPÍTÉSE, MODUL VÁLASZTÉK

A számítómű felépítése moduláris, így rugalmasan alkalmazható a legkülönbözőbb igények esetén is.

A műszer az alábbi modulokból áll:

- | | |
|--|------------------------|
| • Alaplap | alapkiépítettség része |
| • Kezelő panel (billentyűzet+kijelző) | alapkiépítettség része |
| • Tápegység | alapkiépítettség része |
| • CPU kártya | alapkiépítettség része |
| • Folyamat periféria modulok (kártyák) | alkalmazástól függő |
| • Soros bővítő modul | alkalmazástól függő |

A számítómű max. 8 fizikai mennyiségmérő kör kezelésére - áramló mennyiség mérésére – alkalmas. Ez azonban csak megkötésekkel lehetséges. A korlátozások oka, hogy a műszerben egyidejűleg maximum 5 db folyamatillesztő periféria modul helyezhető el. A nyolc mérőkört csak abban az esetben képes kiszolgálni, ha a megvalósítandó mérőrendszer által igényelt összes csatorna szám és jelösszetétel (jelféleség) lefedhető 5 db periféria modul megfelelő kombinációjával. Ha ez nem teljesíthető, több számítómű alkalmazására van szükség. (A számítómű a mennyiségmérő körökhöz tartozó jelek kezelésén túl alkalmas a mennyiségmérő köröktől független jelek feldolgozására is.)

A műszer alapkiépítésben az alábbi kommunikációs interfészeket biztosítja:

- | | |
|--------------------------------|------|
| • Com1 (RS232 / RS485 / RS422) | 1 db |
| • USB | 1 db |
| • 10/100 Ethernet | 1 db |

A konkrét feladat ellátására alkalmas számítómű konfiguráció az alábbiakban felsorolt folyamatperiféria modul készlet ill. opcionálisan alkalmazható soros bővítő modul felhasználásával állítható össze.

Folyamat periféria modulok (kártyák)	Csat. szám	Jel típus	Megjegyzés
ANI8	8 1	4-20 (0-20) mA áram bemenet 24V/200mA távadó tápfeszültség kimenet	paraméterrel állítható
ANI4PT2	4 2 1	4-20 (0-20) mA áram bemenet Pt100 (RTD) bemenet 24V/200mA távadó tápfeszültség kimenet	paraméterrel állítható négyvezetékes
PT4	4	Pt100 (RTD) bemenet	négyvezetékes
PDIO484	4 8 4	Impulzus/frekvencia bemenet kétállapotú bemenet kétállapotú, nyitott kollektoros kimenet	0-10kHz – aktív v. passzív stat. v. imp.(max. 100 Hz), aktív v. passzív statikus v. impulzus, feszültségmentes
AODIO484	4 8 4	4-20 (0-20) mA áram kimenet kétállapotú bemenet kétállapotú, nyitott kollektoros kimenet	paraméterrel állítható aktív v. passzív, stat. v. imp.(max. 100 Hz) feszültségmentes, statikus v. impulzus
DE4	4	DE protokoll szerint működő egyfunkciós (SF) és többfunkciós (MF) távadók soros jelbemenete, 24Vdc megtáplálással	2 db MF és 1 db SF távadó vagy, 4 db SF távadó jelének fogadása
HTI4x15	60	négy független hurok, multidrop v. burst mód - hurkonként maximum 15 PV lekérdezése multidrop módban	külső megtáplálás esetén a hurok egymáshoz képest galvanikusan függetlenek lehetnek

A modulok elhelyezése a műszerben tetszőleges.

Kommunikációs modulok	Megnevezés	Megjegyzés
Com1 port	univerzális soros interfész	alapkiépítés tartalmazza a CPU modulon (1 db) RS232, RS485, RS422 - paraméterrel állítható
U200-SE modul	univerzális soros bővítő modul	Opcionális, a Com2 és Com3 portot tartalmazza RS232, RS485, RS422 - paraméterrel állítható
10/100 port	10/100 BaseT Ethernet interfész	alapkiépítés tartalmazza a CPU modulon (1 db)
USB port	host	alapkiépítés tartalmazza a CPU modulon (1 db)

7. MŰSZAKI LEÍRÁS

A hozamszámítómű az ATMEL cég ATSAMA5D31 típusú mikroprocesszorára épül.

A műszerben megvalósított program UX200 zárt forráskódú operációs rendszer alatt fut. Az operációs rendszer, az alkalmazói program ill. az archivált adatok tárolására PCMCIA eszközként leillesztett – min. 32 GB kapacitású – Micro SD Flash memória modul szolgál. Minden adat (paraméter + számított és archivált érték) flash memóriában van tárolva, így hálózatkimaradás esetén is nagy biztonsággal kerülnek megőrzésre a helyes működéshez szükséges paraméterek ill. a mért és számított értékek. A processzor munkamemóriája 512MB RAM.

A műszerben alkalmazott real-time óra IC (DALLAS DS3234) a dátum és idő adatokon kívül megszakítást generál a processzor részére, amely az 500msec.-os szinkronozott mérési ciklusok időalapjául szolgál. Az IC hosszúidejű biztonságos működéséről lítium elem gondoskodik, működését a hálózatkimaradások nem befolyásolják.

A kezelő és műszer közötti kapcsolat a 320x240 pontos grafikus LCD kijelző és fólia alá rejtett fémmembrános billentyűkből álló kezelőszervek segítségével valósul meg. A kijelző áramkör ezenkívül tartalmaz még három LED-et is. A POWER feliratú a tápfeszültség meglétét jelzi. A RUN feliratú LED a műszer működő képességének jelzésére, az ALARM pedig hibajelzésre szolgál.

A Com1, Com2, Com3 soros interfészek soros aszinkron csatlakozási lehetőséget biztosítanak más műszerekkel történő adatkapcsolat megvalósítása céljából. A három interfész mindegyike működhet RS232, RS422 és RS485 szabvány szerint. Az egyes interfészek beállítása paraméter választással a kezelői felületen történik.

A 10/100 Mhz-es Ethernet interfész hálózati csatlakozást tesz lehetővé. Ennek beállítása szintén a kezelői felületen történik.

A műszerben 5 db technológiai periféria illesztő modul helyezhető el, ld. az előző pontban. A modulok pozíciója tetszőleges, de azokat célszerű a pozíció számok sorrendjében, az 1. pozícióval kezdve elhelyezni. A modulok típusának meghatározása és kezelése automatikusan történik a modul típuskódja alapján.

A műszer működőképességét morze kontaktus jelzi, melynek vezérlése a Run LED-del összhangban történik, ld. az „Események kezelése” c. pontban

A DC/DC konverterekkel működő tápegység a műszer működéséhez szükséges tápfeszültségek előállítására szolgál. A modul a megfelelő zavarérzékenység elérése céljából két egymástól galvanikusan független tápfeszültség csoportot állít elő.

Ezek az alábbiak:

- TTL
 - + 5V (Vcc), a digitális áramkörök tápellátása
 - tápfeszültség kimaradás előjelzése
 - a korrekt program leállás biztosítása ill.
 - a folyamatban lévő adatmentések biztonságos befejezése céljából
- Analóg
 - + 24V az analóg áramkimenetek és távadók táplálására
 - +/-15V az analóg áramkörök táplálására

A számítómű a fentiekén kívül a periféria modulokon, további DC/DC átalakítókat tartalmaz a technológiai be/kimenetek és a számítástechnikai interfészek galvanikus elválasztása céljából.

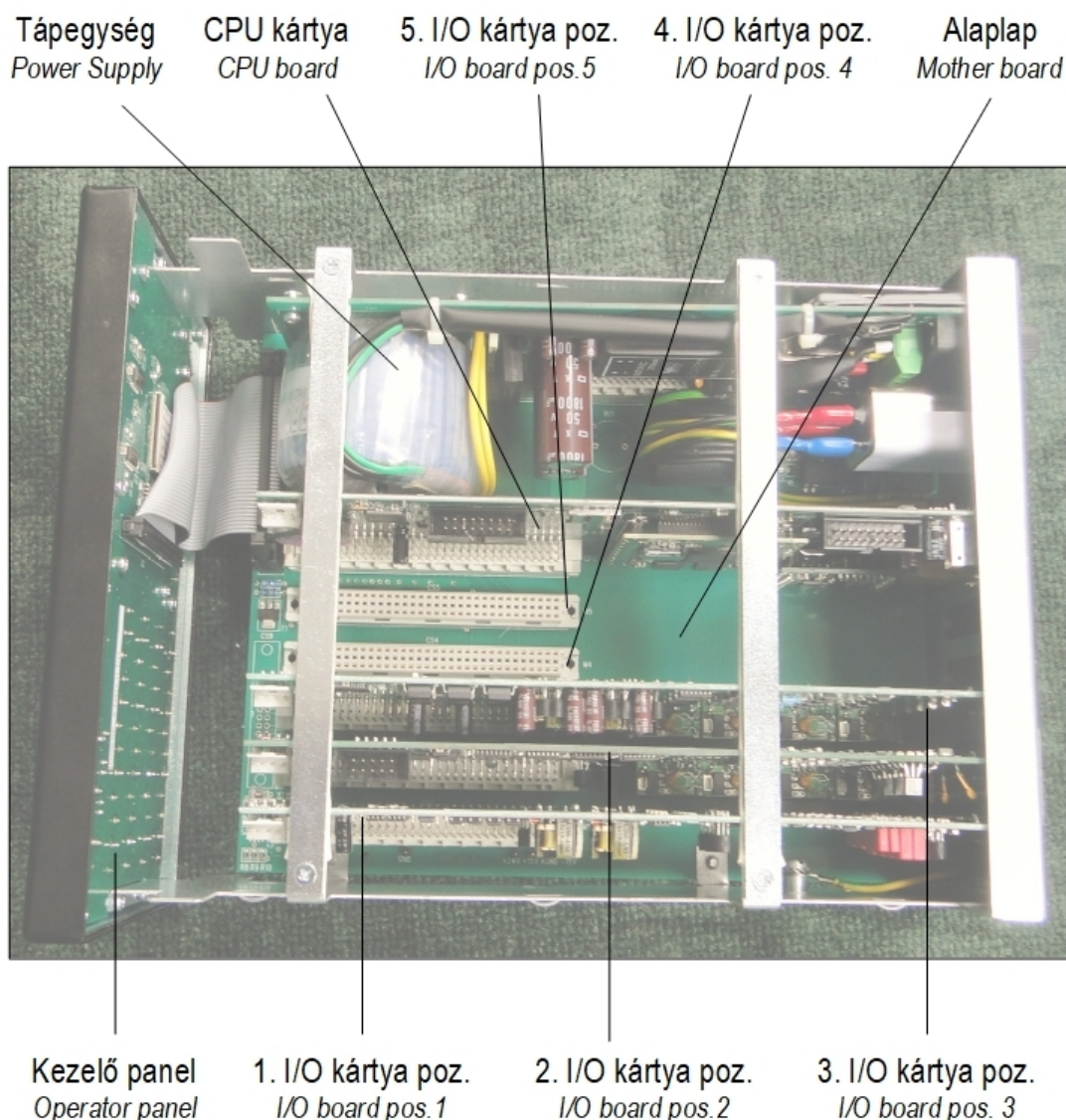
A műszer tápellátása 230V, 50Hz-es váltakozó feszültségű, vagy 24V-os egyenfeszültségű hálózatról történhet. A műszer egyidejűleg mindkét hálózathoz csatlakoztatható. A kétféle megtaplálás egyidejű megléte esetén a táp vételezés a 230 V-os hálózatról, annak hiányában az egyenfeszültségű hálózatról történik. Az átkapcsolás automatikus, a folyamatos működést nem befolyásolja.

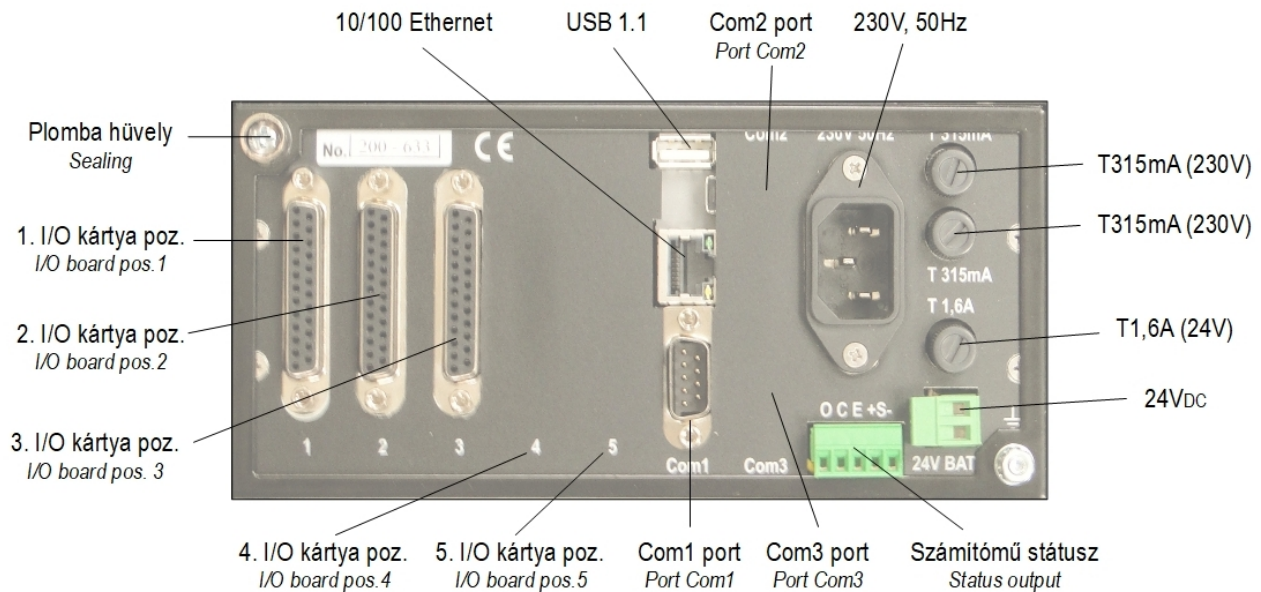
A műszer fejlesztésénél maximális figyelmet fordítottunk a megbízhatóságra és az alacsony karbantartás igényre, ezért a műszer nem tartalmaz sem potenciométert, sem akkumulátort.

8. MECHANIKAI FELÉPÍTÉS

Az UNIFLOW-200 hozamszámítómű műszerfalba szerelhető – mágnesesen árnyékolt, vaslemezből készült - táblaműszer dobozban került megvalósításra. Mechanikája a könnyű szerelhetőség céljából úgy van kialakítva, hogy az a hátoldali csatlakozók bontása és a 2 db hátlapi rögzítőcsavar oldása után a palástból előre egy egységben kihúzható. A kezelőszervek és a kijelző a műszer előlapján, a külső csatlakozók és az olvadó biztosítók a hátlapon találhatók.

Az alapkészülék áramkörileg 4 NYÁK panelen helyezkedik el; alaplapp, előlap, tápegység, CPU modul. Az alaplappra az előlap szalagkábelrel, a tápegység és a CPU modul 64 ill. 96 pontos kártya csatlakozón keresztül csatlakozik. Az alaplapon ezenkívül 5 db 64 pontos kártya csatlakozó található a folyamat periféria (mérő-, átalakító) modulok (kártyák) befogadására. A technológiából érkező bemeneti és kimeneti jelek fogadása az egyes modulokon található 25 p. 'Sub D' típusú hátlapi csatlakozókon keresztül történik.





9. ÜZEMBE HELYEZÉS, KARBANTARTÁS, JAVÍTÁS

A műszer csak védőföldeléssel ellátott 230 V, 50 Hz-es hálózathoz csatlakoztatható!

Az UNIFLOW-200 műszer csak ilyen, váltakozó feszültségű hálózatról, vagy 24V-os egyenfeszültségű hálózatról működtethető. Az analóg bemenetek pontosságának biztosítása céljából a műszer védőföldjét egyenfeszültségről történő működtetés esetén is be kell kötni (a hálózati műszercsatlakozón keresztül)! A műszer egyidejűleg mindkét hálózatra csatlakoztatható, és a 230 V ill. az egyenfeszültség egyidejű megléte esetén is működőképes.

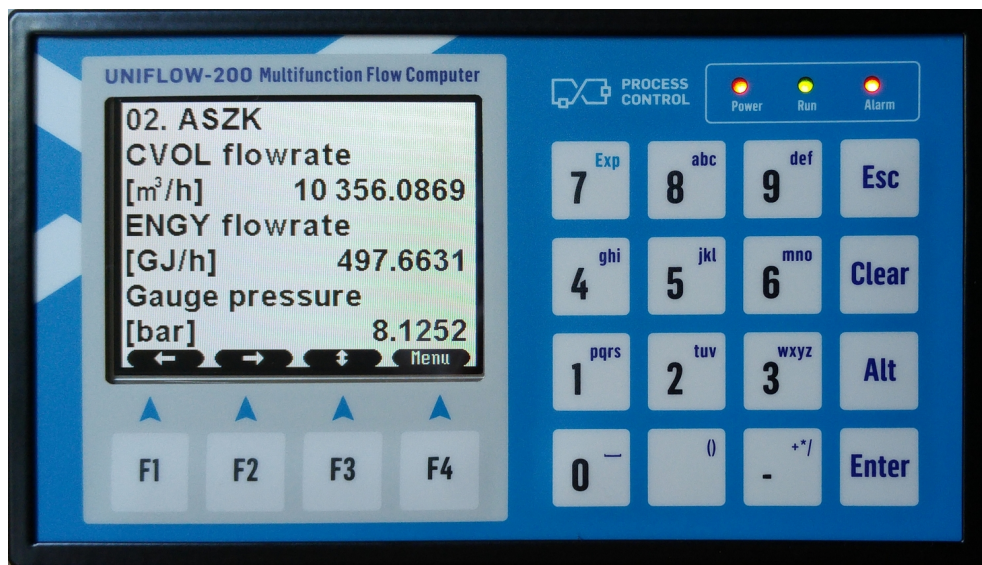
A műszer a távadók jelvezetékeinek bekötése és a hálózathoz történő csatlakoztatás után azonnal működőképes. A Teszt menüpontban ellenőrizhetők a beadott villamosjelek. Az áramlásmérési feladatok ellátásához azonban el kell végezni a szükséges paraméterezést, mivel a gyártó telephelyéről a műszerek úgy kerülnek kiszállításra, hogy azok valamennyi jel be/kimenete és mennyiségmérőköre inaktív. A paraméterezés részletezése a „Kezelési utasítás” c. pontban található.

A műszer rendeltetésszerű használat mellett rendszeres karbantartást nem igényel, azonban tízévenként ki kell cserélni a DS12887 real-time óra IC-t.

Meghibásodás esetén ellenőrizni kell a beépített olvadóbiztosítók állapotát. A kiégett biztosítókat ki kell cserélni. Fontos, hogy sohase használjunk az előírtnál nagyobb értékű biztosítót, mivel ez a műszer károsodását eredményezheti! Ha további beavatkozásra van szükség, a javítást a gyártóval vagy hozzáértő, erre a feladatra felkészített szakemberrel kell elvégeztetni.

A műszeren bármiféle javítást csak annak áramtalanítása - hálózati csatlakozók bontása után - szabad végezni! Ez vonatkozik az olvadó biztosítók cseréjének elvégzésére is.

10. KEZELÉSI UTASÍTÁS



Operátor panel

A kezelő és műszer közötti kapcsolat a 320x240 pontos színes grafikus LCD kijelző és fólia alá rejtett fémmembrános billentyűkből álló billentyűzet segítségével valósul meg.

Kijelző

- állítható háttér színek (fekete, fehér, kék) (Paraméterek/Általános/LCD beállítás menüpont)
- állítható háttér fényerő aktív és nyugalmi állapotra (Paraméterek/Általános/LCD beállítás menüpont)
- állítható karakterméret – (Paraméterek/Általános/Karaktertípus menüpont)

Billentyűzet felépítése

- számmező: 12 db billentyű – számok, betűk és matematikai jelek beírására
- vezérlő billentyűk: 4 db – az adatbevitel és navigálás támogatására
 - Esc – elkezdett művelet megszakítása, menüpontból történő visszalépés változtatás nélkül
 - Clear – utolsónak beírt karakter törlése
 - Alt – exponenciális szám kitevőjének beírása (Alt billentyű megnyomása után Exp billentyűvel)
 - Enter – számérték bevitelének vége
- funkció billentyűk: 4 db (F1, F2, F3, F4) – a menürendszerben történő navigálásra, jelentésük a kijelzőkép tartalmától függően változik

LED mező

- POWER (piros) – tápfeszültség meglétét jelzi
- RUN (zöld) – műszer működő képességének jelzésére (program futás jelzés)
- ALARM (piros) – hibajelzés (működésének leírása a 10.4.3. pontban található)

A számítóműben az egyes funkciók és kijelzések logikusan felépített menürendszer segítségével érhetők el. A menürendszer minden pontján kijelzésre kerül az útvonal, amely az adott menüponthoz vezet. Minden egyes menüág végén egy kép található, amelyen a kívánt jellemzők megtalálhatók. Az egyes menüágak a főmenüből indulnak ki, melynek felépítése a következő



Az egyes menüpontok tartalma

Mennyiségek	tartalmazza a számítómű által mért és számított összes jellemzőt
Paraméterek	tartalmazza az adott alkalmazáshoz szükséges összes paramétert, beállítást
Események	tartalmazza az összes aktuálisan fennálló és archivált eseményt
Tesztek	a számítómű be/kimeneteinek és perifériáinak ellenőrzésére szolgál
Kalibrálás	a számítómű be/kimeneteinek kalibrálása (csak gyártói/szervizelői hozzáférhetőség)
Segítség kérés	a gyártó elérhetőség adatait tartalmazza forródrótos segítség nyújtáshoz
Nyelv	nyelváltó menüpont (magyar, angol, orosz)

Az UNIFLOW-200 számítómű működésében négy működési mód különböztethető meg

- Normál működés (mérés, mennyiségek és események képzése)
- Paraméterezés (a működéshez szükséges adatok megadása, ellenőrzése)
- Tesztek (be/kimenetek, perifériák ellenőrzése)
- Kalibrálás (számítómű be/kimeneteinek pontossági beállítása)

A normál működést a többitől az különbözteti meg, hogy a normál működéshez rendelt funkciók eléréséhez semmiféle jogosítás nem szükséges. A paraméterezés és teszt funkciók használata kulcsszóhoz kötött. A kalibrálás funkció pedig csak a gyártó, illetve a gyártó által felhatalmazott személy vagy cég által érhető el. Az egyes funkciók korlátozására az alkalmazás paramétereinek védelme miatt van szükség, megakadályozandó azok illetéktelenek által történő szándékos vagy véletlenszerű átírását, így a megbízható működés veszélyeztetését.

Normál működéskor a műszer méri a mennyiség számításához szükséges közegjellemzőket (pl. dp, p, t, p, ...), és kiszámítja a mérőszakaszon áthaladó közeg üzemi és korrigált térfogatáramát, tömegáramát, energiaáramát, karbonáramát. Képzzi a közeg összegzett üzemi és normál térfogatát, tömegét, energia tartalmát, karbontömegét az összegzett túlfogyasztásokat és az intervallum értékeket és archiválja azokat. Valamennyi mért és számított jellemző megjeleníthető a kijelzőn, illetve valamelyik kommunikációs interfészen keresztül kiolvasható. Ugyanígy megtekinthetők a működés közben fellépő nem nyugtázott és nyugtázott események, illetve az időbélyeggel ellátott események (eseménytár).

Paraméterezéskor megjeleníthetők, ellenőrizhetők és szükség esetén módosíthatók a mérésekhez és számításokhoz alkalmazott paraméterek. A paraméterezés történhet a számítómű saját kezelőfelületén illetve az Ethernet interfészen keresztül. Az áramló mennyiségek számítása és a mennyiségek összegzése a paraméterezési alatt folyamatos, nem szakad meg. A mérés csak a paraméterezés menüből történő kilépéskor szünetel néhány másodpercig, amíg az új beállítások áttöltésre kerülnek.

A tesztek segítségével ellenőrizhetők a műszer részegységei és a műszer be/kimeneti jelei. A teszt funkciók alkalmazásánál - különösen kimenetek tesztelése esetén - célszerű a műszerhez csatlakozó jelkábelek bontása, mivel ilyenkor a számítómű tesztjeleket generál, amelyek a külső - a műszerhez kapcsolódó - jelfeldolgozást meghamisíthatják. Amennyiben erre lehetőség nincs, pl. mert a műszer jelkábeleit az MKEH (OMH) lepecsételte, járjunk el ennek tudatában! Az áramló mennyiségek számítása és a mennyiségek összegzése tesztelés alatt is folytatódik.

10.1. MÉRT ÉS SZÁMÍTOTT MENNYISÉGEK MEGJELENÍTÉSE

10.1.1. BEKAPCSOLÁS

A műszer bekapcsolása után normál működési állapotba kerül és mindaddig ebben az állapotban marad, amíg valamelyik jelszóhoz kötött funkciót nem választjuk, vagy a műszert ki nem kapcsoljuk. Bekapcsolás vagy hálózat-kimaradás után az operációs rendszer betöltése alatt a kijelzőn kb. 1 percig a bejelentkező kép látható. Ezalatt csak a Power LED világít. Az operációs rendszer felépülése után elkezdődik az alkalmazás inicializálása; a paraméterek betöltése, ellenőrzése és a számlálók helyreállítása. Ez alatt a kijelzőn megjelenő üzenetek segítségével nyomon követhető az inicializálás folyamata. Az inicializálást követően villogva megjelenik az „Újraindulás!” felirat és közvetlenül alatta a műszer újraindulásának időpontja. A következő sorban pedig a „Paraméterek rendben” szöveg kerül kiírásra. Ezzel egy időben elkezdődik a program futása és a Run LED világítani kezd. A kijelzőn ez a kép látható mindaddig, amíg valamelyik (bármelyik) billentyűt meg nem nyomjuk. A kijelzőn alul az aktuális időpont látható.



10.1.2. MÉRT ÉS SZÁMÍTOTT MENNYISÉGEK KIJELEZÉSE

Bekapcsolás és a paraméterek ellenőrzése után amennyiben a paraméterek sértetlenek, kiírásra kerül a „Paraméterek rendben” felirat és a műszer teljesíti normál működési funkcióit, függetlenül attól, hogy a kijelzőn mi látható.

Ha a feldolgozáshoz szükséges paraméterek megsérültek vagy első bekapcsolásról van szó a számítómű a „Sérült paraméterek!” és az „Ellenőrizze a paramétereket!” felirattal kezdeményezi az alkalmazáshoz szükséges paraméterek ellenőrzését.

Ebben az esetben be kell menni a Paraméterek menüpontba ellenőrizni kell az alkalmazás paramétereinek helyességét és gondoskodni kell a sérült paraméterek kijavításáról, mivel a műszer csak az adott alkalmazáshoz szükséges paraméterek megfelelő volta esetén tudja megfelelően ellátni feladatát!

A paraméterek tárolása szünetmentes memóriában történik, ezért ez az eset csak meghibásodás vagy külső beavatkozás pl. kártya konfiguráció módosítása esetén fordulhat elő. A paraméterek beviteli folyamatának leírása a 10. 2. pontban található.

Normál működés esetén a kijelzőn megjeleníthető a számítómű által mért és számított valamennyi jellemző a Főmenüben található Mennyiségek menüpontban.

10.1.2.1. ÖSSZEFOGLALÓ MÉRŐKÖRI KÉP

A felhasználó a részére legfontosabb mért, és számított jellemzőket a legegyszerűbben és leggyorsabban az Összefoglaló képeken keresztül érheti el. Ezek segítségével olyan jellemzők is megjeleníthetők egy képen, amelyek egyébként csak különböző képeken lennének elérhetőek.

Az összefoglaló mérőköri képet a felhasználó szerkesztheti meg a Paraméterk/Általános/Definiálható/Kijelzés menüpontban a 10.2.3. pontban leírtak szerint. A képbe a felhasználó a mérőkörhöz tartozó mért ill. számított jellemzők listából azokat illesztheti be, amelyeket egy képen kíván megjeleníteni. Amennyiben az alapértelmezett összefoglaló kép megfelelő, a képszerkesztéssel nem kell foglalkozni. Az összefoglaló kép normál, növelt ill. kétszeres karakterméretben kerülhet kijelzésre (normál és növelt karakterméretű kijelzésnél 1 jellemző/sor, kétszeres karakterméretű kijelzésnél, 1 jellemző/2sor). Ha a képen megjelenítendő sorok száma több, mint ami a képen egyidejűleg kijelezhető, a nem látható jellemzők rollozással érhetők el a \updownarrow billentyű segítségével.

Magára hagyott (menü képen hagyott) számítómű esetén az utolsó billentyű megnyomástól számított 2 perc után a kijelzőn a kétszeres karakterméretű Összefoglaló kép első három sora jelenik meg, pl.:

01. FYRQ-403
Normál térfogatáram
[m³/h] 2 594.6475
Energiaáram
[GJ/h] 92.0021
Túlnyomás
[bar] 28.5264

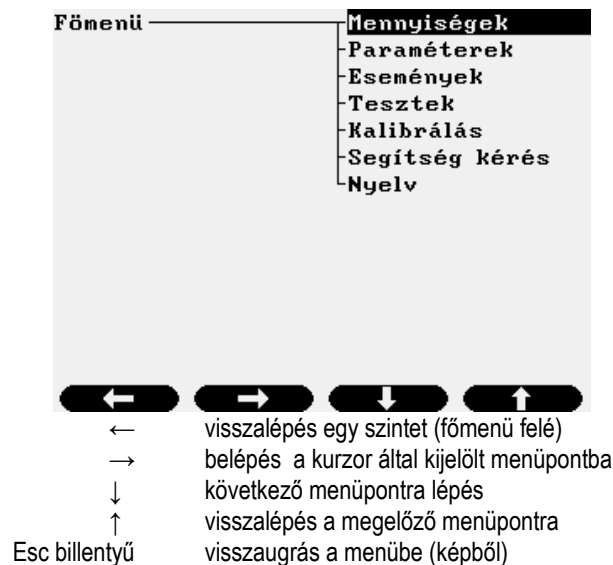

- \leftarrow mérőkörváltás lefelé, az előző aktív mérőkörre, ASZK-ra (az 1.-ről pl. 8.-ra)
- \rightarrow mérőkörváltás felfelé, a következő aktív mérőkörre, ASZK-ra (az 1.-ről pl. a 2.-ra)
- \updownarrow következő jellemző megjelenítése (rollozás)
- menü visszatérés a menürendszerbe (az Esc billentyű megnyomása is ezt eredményezi)

10.1.2.2. MENNYISÉGEK KIJELEZÉSE A MENÜBEN

A Összefoglaló képekkel nem elérhető jellemzők (mért ill. számított mennyiségek, paraméterek, események) megjelenítése a menü rendszer segítségével lehetséges. A menüben az F1 ... F4 funkció billentyűk segítségével lépkedhetünk. Amelyek minden sor esetében az illető sornak megfelelően kapnak jelentést. Erre a kijelző alsó sorában megjelenő jel vagy szöveg utal.

A funkció billentyűk segítségével kiválasztjuk a megfelelő menüpontot, és beelépünk.

Az egyes menüágak a főmenüből indulnak ki, melynek felépítése a következő

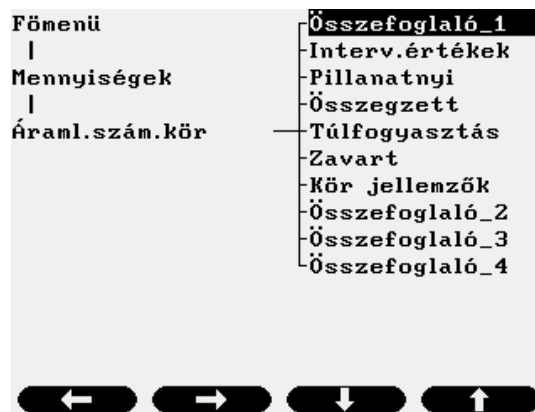


10.1.2.2.1. Az áramlásszámító körök jellemzői

Az előző kijelzés esetén az F2 billentyű megnyomására a következő kép jelenik meg:



Az F2 billentyű újabb megnyomására az áramlásszámitó kör jellemzők menü kerül kijelzésre:



Összefoglaló képek

Az F2 billentyű újabb megnyomására megjelenik az egyszeres karakterméretű mérőkörü Összefoglaló_1 kép melynek alapértelmezett felépítése (gáz mérés mérőperemmel) a következő



Az első sor tartalma

1...5. karakter poz.	áramlásszámitó kör sorszám	(számítómű generálja)
6. karakter poz.	space, üres	(számítómű generálja)
7...32. karakter poz.	áramlásszámitó kör megnevezése 24 karakter	(felhasználó által definiálható, alapértelmezett érték: ÁSZK)

F1	←	előző mérőköre ugrás, képfrikkítés
F2	→	következő mérőköre ugrás, képfrikkítés
F3	↑	váltás az áramlásszámitó kör almenü képei között (pillanatnyi,összegzett,túlfogyasztás,zavart,összefoglaló, ..)
F4	Menü	visszatérés képtől a menühöz (minden esetben ezzel a funkcióval lehetséges bármely képből a menürendszerhez visszatérni)
Esc		visszatérés a menühöz

Amennyiben az alapértelmezett összefoglaló kép nem megfelelő, a Paraméterek/Általános/Definiálható/Kijelzés menüpontban megszerkeszthető a felhasználói igényeknek megfelelő tartalmú – általános, az előző hónap vagy az aktuális hónap adatait tartalmazó – összefoglaló kép.

Az Összefoglaló_3 és az Összefoglaló_4 kép használata minden tekintetben azonos az Összefoglaló_1 kép használatával.

Az Összefoglaló_2 kép választása esetén a kétszeres karakterméretű mérőköri összefoglaló kép jelenik meg, melynek tartalma azonos az Összefoglaló_1 kép tartalmával.

01. FYRQ-403
Normál térfogatáram
[m³/h] 2 594.6475
Energiaáram
[GJ/h] 92.0021
Túlnyomás
[bar] 28.5264
 ← → ↕ Menü

Ugyancsak ez a kép jelenik meg abban az esetben is, ha az utolsó billentyű megnyomásánál menü kijelzésen maradt a műszer (a menüfa látható a kijelzőn) és azóta több mint 2 perc eltelt.

A továbbiakban az F3 billentyű segítségével ciklikusan körbejárhatunk az egyes változók között.

A képek kezelése a továbbiakban ugyanezen logika szerint működik, függetlenül attól, hogy a menürendszer mely szintjén vagyunk.

Összefoglaló_3 kép (alapértelmezett)

01.mk M1
 El.havi átl.nyomás 0.0000 bar
 El.havi átl.hőm. 0.0000 °C
 El.havi átl.K(Zü/Zn) 0.0000

 El.havi norm.térf. 0 m³
 El.havi zav.n.térf. 0 m³
 El.havi üzemi.térf. 0 m³
 El.havi zav.ü.térf. 0 m³

 El.havi üzemidő 0.0000 h
 El.havi zavart idő 0.0000 h

 2009.01.18. 11:19:35
 ← → ↕ Menü

Összefoglaló_4 kép (alapértelmezett)

01.mk M1
 Akt.havi átl.nyomás 7.9583 bar
 Akt.havi átl.hőm. 18.8517 °C
 Akt.havi átl.K(Zü/Zn) 0.9736
 Akt.havi norm.térf. 40 996 m³
 Akt.havi zav.n.térf. 1 m³
 Akt.havi üzemi.térf. 5 288 m³
 Akt.havi zav.ü.térf. 0 m³
 Akt.havi üzemidő 13.3003 h
 Akt.havi zavart idő 0.3551 h
 Normál térfogat 40 996 m³
 Zav.norm. térf. 1 m³
 Üzemi térfogat 5 288 m³
 Zav.üzemi térf. 0 m³
 ← → ↕ Menü

Intervallum értékek (előző és aktuális) megjelenítő képe

01.mk FYRQ-403			
Intervall.érték:		Norm.térf.	m³
Összeg	előző	aktuális	
órás	0	472	
műszak	0	472	
napi	0	472	
dekád	0	33 218	
havi	0	33 218	
Havi legnagyobb órás			
norm.térf.	0	14 839	
(hh:mm:óó)	(00.00.00)	(11.12.15)	



F1	←	előző mérőkörre váltás
F2	→	következő mérőkörre váltás
F3	↓	intervallum érték (áramló mennyiség) váltó billentyű, Megjeleníthető intervallum értékek:
		Norm.térf. (m ³) - normál térfogat
		Tömeg (kg) - tömeg
		Energia (GJ) - energia
		Üz.térf. (m ³) - üzemi térfogat
		CO2 kibocs.(kg) - CO2 kibocsátás
		Norm.túlf (m ³) - normál térfogat túlfogyasztás
		Zav.N.térf.(m ³) - zavart normál térfogat
F4	menü	visszatérés a menühöz
Esc		visszatérés a menühöz

Pillanatnyi áramló mennyiségek képe

Ø1.mk NGAS-ORIFICE	
Pillanatnyi áramló mennyiségek	
Normál térf.áram	6 025.7119 m ³ /h
Üzemi térf.áram	1 375.3876 m ³ /h
Nyers térf.áram	
Tömegáram	4 118.4902 kg/h
Energia áram	225.4032 GJ/h
Kibocs.CO2 áram	11 112.9395 kg/h
Normál térf.áram	144 617.093 m ³ /d
Üzemi térf.áram	33 009.3008 m ³ /d
Nyers térf.áram	
Tömegáram	98 843.7656 kg/d
Energia áram	5 409.6777 GJ/d
Kibocs.CO2 áram	266 710.562 kg/d
<div> <div>←</div> <div>→</div> <div>↕</div> <div>Menü</div> </div>	

F1	←	előző mérőkörre váltás
F2	→	következő mérőkörre váltás
F3	↕	váltás az áramlásszámító kör almenü képei között (összegzett, túlfogyasztás, zavart, összefoglaló, pillanatnyi..)
F4	Menü	visszatérés a menühöz
Esc		visszatérés a menühöz

Folyamatos összegzett, folyamatos túlfogyasztás, folyamatos zavart áramló mennyiségek képei

Ø1.mk NGAS-ORIFICE	
Folyamatos összegzett értékek	
Normál térfogat	4 790 995 m ³
Üzemi térfogat	171 633 m ³
Nyers térfogat	
Tömeg	3 512 822 kg
Energia	171 898 GJ
CO2 kibocsátás	9 562 850 kg
Üzemidő	186.0700 h
Távadó kiesés	75.7893 h
<div> <div>←</div> <div>→</div> <div>↕</div> <div>Menü</div> </div>	

Ø1.mk NGAS-ORIFICE	
Folyamatos túlfogyasztás	
Normál térfogat	0 m ³
Üzemi térfogat	0 m ³
Tömeg	0 kg
Energia	0 GJ
<div> <div>←</div> <div>→</div> <div>↕</div> <div>Menü</div> </div>	

Ø1.mk NGAS-ORIFICE	
Folyamatos zavart értékek	
Normál térfogat	458 556 m ³
Üzemi térfogat	71 595 m ³
Nyers térfogat	
Tömeg	492 806 kg
Energia	22 446 GJ
<div> <div>←</div> <div>→</div> <div>↕</div> <div>Menü</div> </div>	

Kör jellemzők

F1	Vált	mérőkör váltás
F2	→	következő mérőkörre váltás
F3	↑↓	Kör jellemző váltó billentyű
F4	Menü	visszatérés a menühöz
Esc		főmenübe ugrás

A mérőkör üzemi jellemzőit megjelenítő képek tartalma az alkalmazott áramlásmérőtől és a mért közegtől függően jelentősen eltérhet.

Áramlásmérő üzemi jellemzőinek megjelenítése szűkítőelemes mérők (mérőperem, mérőtorok és Venturi cső) esetén

01.mk M1	
Mérőperem jellemzők	
Szabvány	ISO 5167:2003
Megcsapolás	Karima
C	0.603664
Epsz	0.997645
E belép.seb.tény.	1.032795
ReSzám	546 718
Beta	0.5000
Düz	199.9990 mm
düz	99.9990 mm
Nyomásveszteség	34.8274 mbar
"+"oldali hőmérs.	19.5164 °C
<div> <div>←</div> <div>Menü</div> </div>	

Áramlásmérő üzemi jellemzőinek megjelenítése impulzusjelet szolgáltató áramlásmérők esetén

02.mk M2		
Mérő jellemzők		
	Fő.jel	Ell.jel
Imp.Szám	36 484 155	36 484 181
Imp.Növ.	500	500
Frekv.(Hz)	1 000.01	1 000.01
K tényező	3 600 imp./m ³	
Impulzus hiba		0
Össz.imp.hiba		25
<div> <div>←</div> <div>Menü</div> </div>		

F1	←	visszatérés a Mérőkör üzemi jellemzők választó képhez
F4	Menü	visszatérés a menühöz
Esc		visszatérés a menühöz

Jelmagyarázat:	Imp.Szám	a mérő által a mérés kezdete óta szolgáltatott impulzusok száma
	Imp.Növ.	az utolsó ciklus Imp.Szám-ából kivonva az előző ciklus Imp.Szám-át
	Fekv.(Hz)	az utolsó ciklusban mért frekvencia
	Ktény (1/m ³)	kalibrációs tényező a pillanatnyi munkapontban
	Imp.hiba	a főjel és ellenőrzőjel eltérése az utolsó ciklusban
	Össz.imp.hiba	az Imp.hiba előjeles integrálja

FLOWSIC-600 ultrahangos áramlásmérő üzemi jellemzőinek megjelenítése
soros kommunikációs kapcsolat esetén (UNIFLOW-master, áramlásmérő-slave)

```

03.mk M3
FLOWSIC mérő jellemzők
Üzemi térf.áram      --- m³/h
Gázsebesség átl.    --- m/s
  mérőút 1          --- m/s
  mérőút 2          --- m/s
  mérőút 3          --- m/s
  mérőút 4          --- m/s
Hangsebesség átl.    --- m/s
  mérőút 1          --- m/s
  mérőút 2          --- m/s
  mérőút 3          --- m/s
  mérőút 4          --- m/s
Vüzezi BE száml.     --- m³
← ↑ ↓ Menü
  
```

```

03.mk M3
FLOWSIC mérő jellemzők
Vüzezi BE száml.     --- m³
Vüzezi BE hiba       --- m³
Vüzezi KI száml.     --- m³
Vüzezi KI hiba       --- m³
Számláló felbont.    ---
Vüzezi levágás       --- m³/h
Korrekció BE         ---
Korrekció KI         ---
Nulla korrekció      ---
UH mérő nyomás       ---
UH mérő hőmérs.      ---
qnórmál              --- m³/h
← ↑ ↓ Menü
  
```

```

03.mk M3
FLOWSIC mérő jellemzők
Vüzezi KI száml.     --- m³
Vüzezi KI hiba       --- m³
Számláló felbont.    ---
Vüzezi levágás       --- m³/h
Korrekció BE         ---
Korrekció KI         ---
Nulla korrekció      ---
UH mérő nyomás       ---
UH mérő hőmérs.      ---
qnórmál              --- m³/h
Hangseb. számított   445.0118 m/s
Hangseb. mért átl.   --- m/s
← ↑ ↓ Menü
  
```

```

03.mk M3
FLOWSIC mérő diagnosztika
Érvényes minta
mérőút 1             --- dB
mérőút 2             --- dB
mérőút 3             --- dB
mérőút 4             --- dB
Erősítés
mérőút 1A            --- dB
mérőút 1B            --- dB
mérőút 2A            --- dB
mérőút 2B            --- dB
mérőút 3A            --- dB
mérőút 3B            --- dB
mérőút 4A            --- dB
mérőút 4B            --- dB
← ↑ ↓ Menü
  
```

```

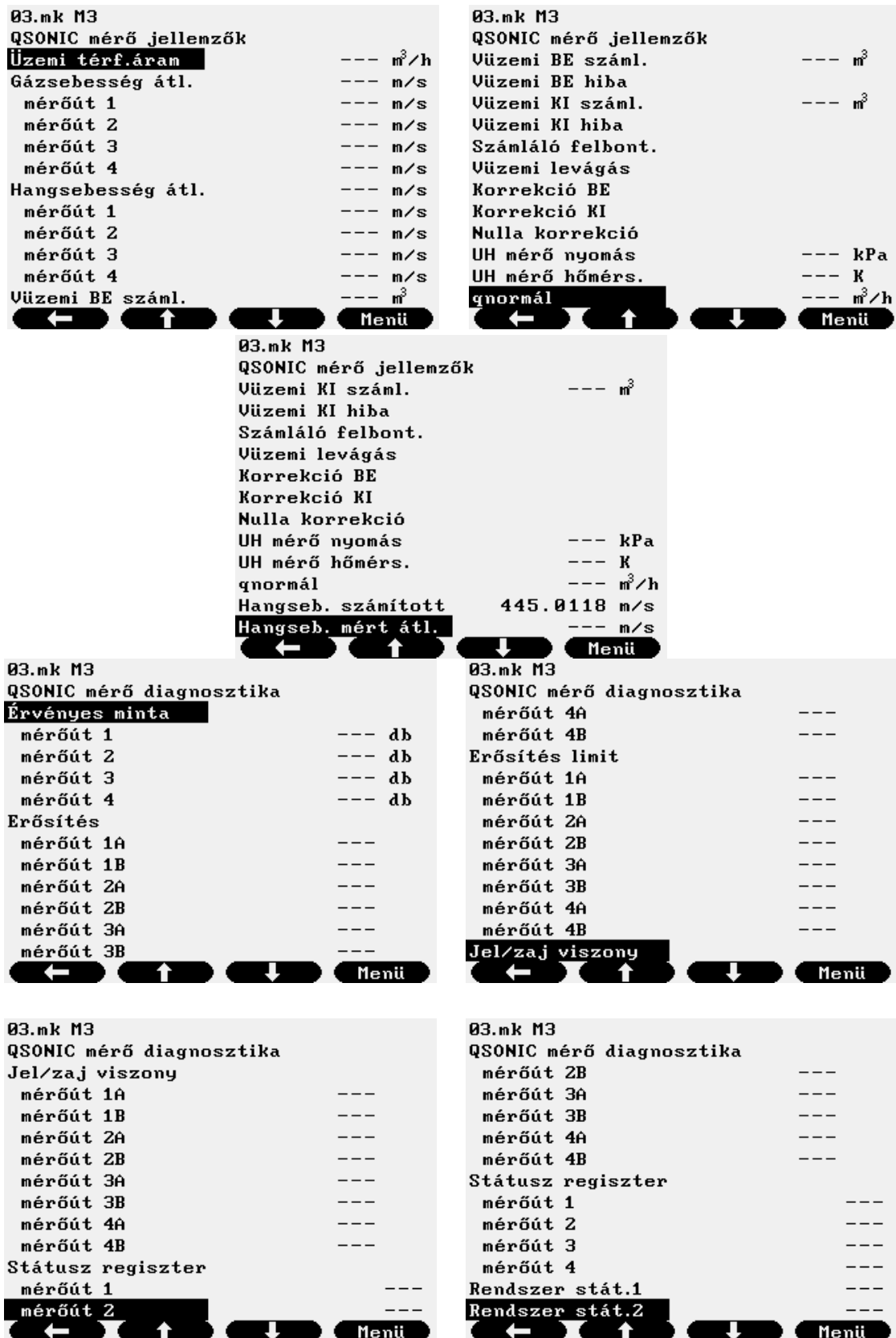
03.mk M3
FLOWSIC mérő diagnosztika
mérőút 4A            --- dB
mérőút 4B            --- dB
Erősítés limit
mérőút 1A            ---
mérőút 1B            ---
mérőút 2A            ---
mérőút 2B            ---
mérőút 3A            ---
mérőút 3B            ---
mérőút 4A            ---
mérőút 4B            ---
Jel/zaj viszony
← ↑ ↓ Menü
  
```

```

03.mk M3
FLOWSIC mérő diagnosztika
Jel/zaj viszony
mérőút 1A            --- dB
mérőút 1B            --- dB
mérőút 2A            --- dB
mérőút 2B            --- dB
mérőút 3A            --- dB
mérőút 3B            --- dB
mérőút 4A            --- dB
mérőút 4B            --- dB
Státusz regiszter
mérőút 1             ---
mérőút 2             ---
← ↑ ↓ Menü
  
```

F1	←	visszatérés a Mérőkör üzemi jellemzők választó képhez
F2	↑	következő sorra lépés
F3	↓	visszalépés az előző sorra
F4	Menü	visszatérés a menühöz
Esc		visszatérés a menühöz

Instromet ultrahangos áramlásmérők (CheckSonic, FlareSonic, P.sonic, Q.Sonic, TwinSonic) üzemi jellemzőinek megjelenítése soros kommunikációs kapcsolat esetén (UNIFLOW-slave, áramlásmérő-master)



A képek pontos tartalma az áramlásmérő kialakításától függ, amely az áramlásmérő által küldött üzenet fejlécének tartalmával összhangban kerül kijelzésre.

Daniel ultrahangos áramlásmérő üzemi jellemzőinek megjelenítése
soros kommunikációs kapcsolat esetén (UNIFLOW-master, áramlásmérő-slave)

03.mk M3
DANIEL_UH mérő jellemzők
Üzemi térf.áram --- m³/h
Gázsebesség átl. --- m/s
mérőút A --- m/s
mérőút B --- m/s
mérőút C --- m/s
mérőút D --- m/s
Hangsebesség átl. --- m/s
mérőút A --- m/s
mérőút B --- m/s
mérőút C --- m/s
mérőút D --- m/s
Vüzezi BE száml. --- m³
← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
DANIEL_UH mérő jellemzők
Vüzezi BE száml. --- m³
Vüzezi BE hiba --- m³
Vüzezi KI száml. --- m³
Vüzezi KI hiba --- m³
Számoló felbont. --- m³/h
Vüzezi levágás --- m³/h
Korrekció BE
Korrekció KI
Nulla korrekció
UH mérő nyomás --- MPa
UH mérő hőmérs. --- °C
qnórmál --- m³/h
← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
DANIEL_UH mérő jellemzők
Vüzezi KI száml. --- m³
Vüzezi KI hiba --- m³
Számoló felbont. --- m³/h
Vüzezi levágás --- m³/h
Korrekció BE
Korrekció KI
Nulla korrekció
UH mérő nyomás --- MPa
UH mérő hőmérs. --- °C
qnórmál --- m³/h
Hangseb. számított 445.0118 m/s
Hangseb. mért átl. --- m/s
← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
DANIEL_UH mérő diagnosztika
Érvényes minta
mérőút A1 --- %
mérőút B1 --- %
mérőút C1 --- %
mérőút D1 --- %
mérőút A2 --- %
mérőút B2 --- %
mérőút C2 --- %
mérőút D2 --- %
Erősítés
mérőút A1 ---
mérőút A2 ---
← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
DANIEL_UH mérő diagnosztika
Erősítés
mérőút A1 ---
mérőút A2 ---
mérőút B1 ---
mérőút B2 ---
mérőút C1 ---
mérőút C2 ---
mérőút D1 ---
mérőút D2 ---
Erősítés limit
mérőút 1A ---
mérőút 1B ---
← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
DANIEL_UH mérő diagnosztika
Erősítés limit
mérőút 1A ---
mérőút 1B ---
mérőút 2A ---
mérőút 2B ---
mérőút 3A ---
mérőút 3B ---
mérőút 4A ---
mérőút 4B ---
Jel/zaj viszony
mérőút 1A ---
mérőút 1B ---
← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
DANIEL_UH mérő diagnosztika
Jel/zaj viszony
mérőút 1A ---
mérőút 1B ---
mérőút 2A ---
mérőút 2B ---
mérőút 3A ---
mérőút 3B ---
mérőút 4A ---
mérőút 4B ---
Státusz regiszter
mérőút A ---
mérőút B ---
← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
DANIEL_UH mérő diagnosztika
mérőút 2B ---
mérőút 3A ---
mérőút 3B ---
mérőút 4A ---
mérőút 4B ---
Státusz regiszter
mérőút A ---
mérőút B ---
mérőút C ---
mérőút D ---
Rendszer stát.1 ---
Rendszer stát.2 ---
← ↑ ↓ Menü

FLEXIM ultrahangos áramlásmérő üzemi jellemzőinek megjelenítése
soros kommunikációs kapcsolat esetén (UNIFLOW-master, áramlásmérő-slave)

03.mk M3		03.mk M3	
FLEXIM_UH mérő jellemzők		FLEXIM_UH mérő jellemzők	
Üzemi térf.áram	---	Üzemi mínusz	---
Üz.térf.ár.stát.	---	Üzemi "-"stát.	---
Gázsebesség	---	UH mérő nyomás	---
Gázsebess.stát.	---	Nyomás stát.	---
Hangsebesség	---	UH mérő hőmérs.	---
Hangsebess.stát.	---	Hőmérs. stát.	---
Vüzezi plusz	---	qNormál	---
Vüzezi "+"stát.	---	qNormál stát.	---
Vüzezi mínusz	---	Amplitudó	---
Vüzezi "-"stát.	---	Ampl. stát.	---
UH mérő nyomás	---	Hangseb. számított	445.0118 m/s
Nyomás stát.	---	Hangseb. mért átl.	---
← ↑ ↓ Menü		← ↑ ↓ Menü	

SIEMENS ultrahangos áramlásmérő üzemi jellemzőinek megjelenítése
soros kommunikációs kapcsolat esetén (UNIFLOW-master, áramlásmérő-slave)

03.mk M3		03.mk M3	
SIEMENS_UH mérő jellemzők		SIEMENS_UH mérő jellemzők	
Üzemi térf.áram	---	mérőút 2	---
mérőút 1	---	Vüzezi száml.	---
mérőút 2	---	RTD1 bemenet	---
Primer qüzemi/út	---	RTD2 bemenet	---
mérőút 1	---	Analóg be 1	---
mérőút 2	---	Analóg be 2	---
Üz.térf.ár.átl.	---	Analóg be 3	---
Gázsebesség átl.	---	Analóg be 4	---
Hangsebesség átl.	---	Relatív sűrűség	---
mérőút 1	---	Álap rel.sűr.	---
mérőút 2	---	Hangseb. számított	445.0118 m/s
Vüzezi száml.	---	Hangseb. mért átl.	---
← ↑ ↓ Menü		← ↑ ↓ Menü	

03.mk M3	
SIEMENS_UH mérő diagnosztika	
Jelerősség átl.	---
mérőút 1	---
mérőút 2	---
Státusz regiszter	---
mérőút 1	---
mérőút 2	---
Rendszer státusz	---
Delta idő	---
mérőút 1	---
mérőút 2	---
Levegősődés	---
← ↑ ↓ Menü	

Panametrix ultrahangos áramlásmérő üzemi jellemzőinek megjelenítése
soros kommunikációs kapcsolat esetén (UNIFLOW-master, áramlásmérő-slave)

```

02.mk NGAS-US METER
PANAMET_UH mérő jellemzők
Üzemi térf.áram      --- m³/h
Gázsebesség         --- m/s
Hangsebesség         --- m/s
Üzemi BE száml.      --- m³
Üzemi KI száml.      --- m³
UH mérő nyomás       --- bar
UH mérő hőmérs.      --- °C
qnórmál              --- m³/h
Timer               ---
Hangseb. számított   437.3308 m/s
Hangseb. mért átl.   --- m/s

```

← ↑ ↓ Menü

```

03.mk M3
PANAMET_UH mérő diagnosztika
Hibakód              ---
Jel erősség FEL      ---
Jel erősség LE        ---
Jel minőség FEL      ---
Jel minőség LE        ---
Amp.diszkr.FEL       ---
Amp.diszkr.LE        ---
Jel/zaj FEL          ---
Jel/zaj LE           ---

```

← ↑ ↓ Menü

KROHNE ultrahangos áramlásmérő üzemi jellemzőinek megjelenítése
soros kommunikációs kapcsolat esetén (UNIFLOW-master, áramlásmérő-slave)

03.mk M3
KROHNE_UH mérő jellemzők

Üzemi térf.áram	---	m ³ /s
Átl.üz.tér.áram	---	m ³ /h
Gázsebesség átl.	---	m/s
mérőút 1	---	m/s
mérőút 2	---	m/s
mérőút 3	---	m/s
mérőút 4	---	m/s
mérőút 5	---	m/s
mérőút 6	---	m/s
Hangsebesség átl.	---	m/s
mérőút 1	---	m/s
mérőút 2	---	m/s

← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
KROHNE_UH mérő jellemzők

Hangsebesség átl.	---	m/s
mérőút 1	---	m/s
mérőút 2	---	m/s
mérőút 3	---	m/s
mérőút 4	---	m/s
mérőút 5	---	m/s
mérőút 6	---	m/s
q _U max BE	---	m ³ /s
q _U max KI	---	m ³ /s
q _U levágás BE	---	m/s
q _U levágás KI	---	m/s
Korrektció BE	---	

← ↑ ↓ Menü

02.mk NGAS-US METER
KROHNE_UH mérő jellemzők

Korrektció KI	---	
UH mérő hőmérs.	---	°C
UH mérő viszk.	---	cP
UH mérő sűrűs.	---	kg/m ³
Vüzezi BE száml.	---	m ³ *1e-6
Vüzezi BE hiba	---	m ³ *1e-6
Vüzezi KI száml.	---	m ³ *1e-6
Vüzezi KI hiba	---	m ³ *1e-6

← ↑ ↓ Menü

02.mk NGAS-US METER
KROHNE_UH mérő jellemzők

UH mérő viszk.	---	cP
UH mérő sűrűs.	---	kg/m ³
Vüzezi BE száml.	---	m ³ *1e-6
Vüzezi BE hiba	---	m ³ *1e-6
Vüzezi KI száml.	---	m ³ *1e-6
Vüzezi KI hiba	---	m ³ *1e-6
Hangseb. számított	437.3309	m/s
Hangseb. mért átl.	---	m/s

← ↑ ↓ Menü

```
03.mk M3
KROHNE_UH mérő diagnosztika
Érvényes minta
  mérőút 1          --- %
  mérőút 2          --- %
  mérőút 3          --- %
  mérőút 4          --- %
  mérőút 5          --- %
  mérőút 6          --- %
Erősítés
  mérőút AB1        --- dB
  mérőút AB2        --- dB
  mérőút AB3        --- dB
  mérőút AB4        --- dB
  ←      ↑      ↓      Menü
```

03.mk M3

KHRONE_UH mérő diagnosztika

Erősítés

mérőút AB1	---	dB
mérőút AB2	---	dB
mérőút AB3	---	dB
mérőút AB4	---	dB
mérőút AB5	---	dB
mérőút AB6	---	dB
mérőút BA1	---	dB
mérőút BA2	---	dB
mérőút BA3	---	dB
mérőút BA4	---	dB
mérőút BA5	---	dB

←

↑

↓

Menü

03.mk M3

KHRONE_UH mérő diagnosztika

Jel/zaj viszony

mérőút AB1	---	dB
mérőút AB2	---	dB
mérőút AB3	---	dB
mérőút AB4	---	dB
mérőút AB5	---	dB
mérőút AB6	---	dB
mérőút BA1	---	dB
mérőút BA2	---	dB
mérőút BA3	---	dB
mérőút BA4	---	dB
mérőút BA5	---	dB

←

↑

↓

Menü

03.mk M3
KHRONE_UH mérő diagnosztika
Státusz regiszter

mérőút 1	---
mérőút 2	---
mérőút 3	---
mérőút 4	---
mérőút 5	---
mérőút 6	---

← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
KHRONE_UH mérő diagnosztika

mérőút 4	---
mérőút 5	---
mérőút 6	---
Rendszer	---
Hőmérséklet	---
Számlálók	---

← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
KHRONE mérő diagn. átlagok/szórások

qÜzemi átlag	---	m ³ /h
qÜzemi szórás	---	%
qÜz.szórás csusz.	---	%
Átlag gázseb.		
mérőút 1	---	m/s
mérőút 2	---	m/s
mérőút 3	---	m/s
mérőút 4	---	m/s
mérőút 5	---	m/s
mérőút 6	---	m/s
Átlag hangseb.	---	m/s
mérőút 1	---	m/s

← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
KHRONE mérő diagn. átlagok/szórások

Átlag hangseb.	---	m/s
mérőút 1	---	m/s
mérőút 2	---	m/s
mérőút 3	---	m/s
mérőút 4	---	m/s
mérőút 5	---	m/s
mérőút 6	---	m/s
Gázseb. szórás		
mérőút 1	---	%
mérőút 2	---	%
mérőút 3	---	%
mérőút 4	---	%

← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
KHRONE mérő diagn. átlagok/szórások

Gázseb. szórás		
mérőút 1	---	%
mérőút 2	---	%
mérőút 3	---	%
mérőút 4	---	%
mérőút 5	---	%
mérőút 6	---	%
Hangseb. szórás		
mérőút 1	---	%
mérőút 2	---	%
mérőút 3	---	%
mérőút 4	---	%

← ↑ ↓ Menü

03.mk M3
KHRONE mérő diagn. átlagok/szórások

mérőút 2	---	%
mérőút 3	---	%
mérőút 4	---	%
mérőút 5	---	%
mérőút 6	---	%
Hangseb. szórás		
mérőút 1	---	%
mérőút 2	---	%
mérőút 3	---	%
mérőút 4	---	%
mérőút 5	---	%
mérőút 6	---	%

← ↑ ↓ Menü

Emerson, Micromotion tömegárammérő üzemi jellemzőinek megjelenítése
soros kommunikációs kapcsolat esetén (UNIFLOW-master, áramlásmérő-slave)

07.mk FOLY.KEVERÉK-CORIOLIS	
Micromotion mérő jellemzők	
Tömegáram	---
Üzemi sűrűség	---
Hőmérséklet	---
Térfogatáram	---
Nyomás	---
Tömeg	---
Térfogat	---
Tömeg folyamatos	---
Térfogat folyamatos	---
Áramlási irány	---
Tömegáram mértékegys.	---
Sűrűség mértékegys.	---
↑	↓ Menü

07.mk FOLY.KEVERÉK-CORIOLIS	
Micromotion mérő jellemzők	
Térfogat	---
Tömeg folyamatos	---
Térfogat folyamatos	---
Áramlási irány	---
Tömegáram mértékegys.	---
Sűrűség mértékegys.	---
Hőmérséklet mértékegys.	---
Térfogatáram mértékegys.	---
Nyomás mértékegys.	---
Tömeg mértékegys.	---
Térfogat mértékegys.	---
Áramlási sebesség	0.0000 m/s
↑	↓ Menü

Krohne, MFC300 tömegárammérő üzemi jellemzőinek megjelenítése
soros kommunikációs kapcsolat esetén (UNIFLOW-master, áramlásmérő-slave)

07.mk FOLY.KEVERÉK-CORIOLIS	
Krohne MFC300 mérő jellemzők	
Sebesség	--- m/s
Térfogatáram	--- m ³ /h
Tömegáram	--- kg/h
Hőmérséklet	--- °C
Sűrűség	--- kg/m ³
Koncentráció 1	---
Konc.2 v. Diagn.3	---
Koncentr. áram 1	---
Koncentr. áram 2	---
Diagnosztika 1	---
Diagnosztika 2	---
Kijelző 1.csatorna	---
↑	↓ Menü

07.mk FOLY.KEVERÉK-CORIOLIS	
Krohne MFC300 mérő jellemzők	
Koncentr. áram 1	---
Koncentr. áram 2	---
Diagnosztika 1	---
Diagnosztika 2	---
Kijelző 1.csatorna	---
Kijelző 2.csatorna	---
Üzemidő	--- s
Számláló1 [m ³ v. kg]	---
Számláló2 [m ³ v. kg]	---
Számláló3 [m ³ v. kg]	---
Szenzor státusz	---
Műszer státusz	---
↑	↓ Menü

Caldon UH mérő üzemi jellemzőinek megjelenítése
soros kommunikációs kapcsolat esetén (UNIFLOW-master, áramlásmérő-slave)

02.mk FÖLDGÁZ-UHMÉRŐ	
Caldon mérő jellemzők	
Üzemi térf.áram	--- m ³ /h
Gázsebesség átl.	--- m/s
mérőút 1	--- m/s
mérőút 2	--- m/s
mérőút 3	--- m/s
mérőút 4	--- m/s
mérőút 5	--- m/s
mérőút 6	--- m/s
mérőút 7	--- m/s
mérőút 8	--- m/s
Hangsebesség átl.	--- m/s
mérőút 1	--- m/s
↑	↓ Menü

02.mk FÖLDGÁZ-UHMÉRŐ	
Caldon mérő jellemzők	
Hangsebesség átl.	--- m/s
mérőút 1	--- m/s
mérőút 2	--- m/s
mérőút 3	--- m/s
mérőút 4	--- m/s
mérőút 5	--- m/s
mérőút 6	--- m/s
mérőút 7	--- m/s
mérőút 8	--- m/s
Közeg hőmérs.	--- °C
UH mérő hőmérs.	--- °C
Nyomás	--- bar
↑	↓ Menü

02.mk FÖLDGÁZ-UHMÉRŐ		
Caldon mérő jellemzők		
mérőút 7	---	m/s
mérőút 8	---	m/s
Közeg hőmérs.	---	°C
UH mérő hőmérs.	---	°C
Nyomás	---	bar
Profil tényező	---	
Egyenletesség	---	
Örvényesség	---	
Asszimetria	---	
Mérősík arány	---	
Vüzezi BE száml.	---	m ³
Vüzezi KI száml.	---	m ³
<div>↑</div> <div>↓</div> <div>Menü</div>		

02.mk FÖLDGÁZ-UHMÉRŐ		
Caldon mérő diagnosztika		
Érvényes minta		
mérőút 1	---	%
mérőút 2	---	%
mérőút 3	---	%
mérőút 4	---	%
mérőút 5	---	%
mérőút 6	---	%
mérőút 7	---	%
mérőút 8	---	%
Erősítés		
mérőút FEL1	---	dB
mérőút FEL2	---	dB
<div>↑</div> <div>↓</div> <div>Menü</div>		

02.mk FÖLDGÁZ-UHMÉRŐ		
Caldon mérő diagnosztika		
Erősítés		
mérőút FEL1	---	dB
mérőút FEL2	---	dB
mérőút FEL3	---	dB
mérőút FEL4	---	dB
mérőút FEL5	---	dB
mérőút FEL6	---	dB
mérőút FEL7	---	dB
mérőút FEL8	---	dB
mérőút LE1	---	dB
mérőút LE2	---	dB
mérőút LE3	---	dB
<div>↑</div> <div>↓</div> <div>Menü</div>		

02.mk FÖLDGÁZ-UHMÉRŐ		
Caldon mérő diagnosztika		
Jel/zaj viszony		
mérőút FEL1	---	
mérőút FEL2	---	
mérőút FEL3	---	
mérőút FEL4	---	
mérőút FEL5	---	
mérőút FEL6	---	
mérőút FEL7	---	
mérőút FEL8	---	
mérőút LE1	---	
mérőút LE2	---	
mérőút LE3	---	
<div>↑</div> <div>↓</div> <div>Menü</div>		

02.mk FÖLDGÁZ-UHMÉRŐ		
Caldon mérő diagnosztika		
Delta utazási idő		
mérőút 1	---	ns
mérőút 2	---	ns
mérőút 3	---	ns
mérőút 4	---	ns
mérőút 5	---	ns
mérőút 6	---	ns
mérőút 7	---	ns
mérőút 8	---	ns
Turbulencia		
mérőút 1	---	%
mérőút 2	---	%
<div>↑</div> <div>↓</div> <div>Menü</div>		

02.mk FÖLDGÁZ-UHMÉRŐ		
Caldon mérő diagnosztika		
Turbulencia		
mérőút 1	---	%
mérőút 2	---	%
mérőút 3	---	%
mérőút 4	---	%
mérőút 5	---	%
mérőút 6	---	%
mérőút 7	---	%
mérőút 8	---	%
Státusz regiszter		
mérőút 1	---	
mérőút 2	---	
<div>↑</div> <div>↓</div> <div>Menü</div>		

02.mk FÖLDGÁZ-UHMÉRŐ		
Caldon mérő diagnosztika		
mérőút 8	---	%
Státusz regiszter		
mérőút 1	---	
mérőút 2	---	
mérőút 3	---	
mérőút 4	---	
mérőút 5	---	
mérőút 6	---	
mérőút 7	---	
mérőút 8	---	
Kártya státusz		
Mérő állapot	---	
<div>↑</div> <div>↓</div> <div>Menü</div>		

Közeg jellemzők megjelenítése földgáz mérés esetén

01.mk M1		03.mk M3	
Közeg fiziko-kémiai jellemzői		Közeg fiziko-kémiai jellemzői	
Közeg	földgáz	Közeg	földgáz
Din.viszk.	1.0993e-05 Pasec	Züsemi	0.998167
Izentr.kit.	1.301579	Züsemi/Znorm.	1.000143
Znorm	0.997964	Konverz. tény.	4.3516
Züsemi	0.989075	Rel. sűrűség	0.5548
Züsemi/Znorm.	0.991093	Norm. sűrűség	0.6799 kg/m³
Konverz. tény.	5.6444	Üzemi sűrűség	2.9584 kg/m³
Rel. sűrűség	0.5674	Fűtőérték	34.0156 MJ/m³
Norm. sűrűség	0.6953 kg/m³	Égэшő	37.7816 MJ/m³
Üzemi sűrűség	3.9247 kg/m³	J-T e.h.	0.4000 °C/bar
Fűtőérték	34.2176 MJ/m³	Fajl. karbont.	0.5091 kg/m³
Égэшő	37.9871 MJ/m³	Hangseb. számított	445.0118 m/s
←	↕	←	↕
Menü		Menü	

F1	←	visszatérés a Mérőkör üzemi jellemzők választó képhez
F3	↕	következő sorra lépés
F4	Menü	visszatérés a menühöz
Esc		visszatérés a menühöz

Gázösszetételi adatok - földgáz komponensek mol%-os megjelenítése

01.mk FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM				01.mk FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM			
N2	0.7632	npentán	0.0098	ammónia	0.0000		
CO2	0.0489	nhexán	0.0196	benzol	0.0000		
H2S	0.0000	nheptán	0.0000	dimet-prop-22	0.0000		
H20	0.1996	noktán	0.0000	met-pent-2	0.0000		
hélium	0.0000	nnonán	0.0000	met-pent-3	0.0000		
metán	95.8377	ndekán	0.0000	dimet-but-22	0.0000		
etán	0.7925	oxigén	0.0000	dimet-but-23	0.0000		
propán	0.2642	CO	0.0000	ethylene	0.0000		
ibután	0.0489	H2	1.9569	propylene	0.0000		
nbután	0.0489	argon	0.0000	meth-alcohol	0.0000		
ipentán	0.0098			sulf-dioxid	0.0000		
Egyéb komponensek	Össz.: 100.0000			air	0.0000		
←	→	Menü		←	→	Össz.: 100.0000	Menü

A képen a számításhoz aktuálisan alkalmazott gázminőségadatok jelennek meg.

- Kommunikációval történő adatletöltés esetén:
 - a letöltött adatok,
 - frissítési idő túllépés esetén a fixen beírt gázminőség adatok.
- Fix gázminőség adatmegadás esetén a fixen beírt gázminőség adatok.

A gázminőség megadás módjának kijelölése a Paraméterek/Áraml.szám.kör/Tényleges menüben a Közegjellemzők megadásánál történik.

Közeg jellemzők megjelenítése kőolaj és termék mérés esetén

04.mk OLAJ-MÉRŐTURBINA		04.mk OLAJ-MÉRŐTURBINA	
Közeg fiziko-kémiai jellemzői		Közeg fiziko-kémiai jellemzői	
Közeg	kőolaj	Közeg	kőolaj
Mért sűr.A	780.169434 kg/m ³	Alfa	0.0012647 1/°C
Mért sűr.B	853.909973 kg/m ³	Ag.hőm.ár.mérőnél	11.000000 °C
Aktív mért sűr.	700.000000 kg/m ³	Ag.nyom.ár.mérőnél	5.329820 bar
Normál sűrűség	696.711275 kg/m ³	Fp(m)	1.3114e-04 1/bar
Üzemi sűrűség	700.628309 kg/m ³	CtLm	1.005051
Ag.hőm.sűr.mérőnél	12.000000 °C	CpLm	1.000568
Ag.nyom.sűr.mérőnél	8.000000 bar	CtpLm	1.005622
Fp(d)	1.3231e-04 1/bar	Fűtőérték	40.360001 MJ/kg
CtLd	1.003790	Kin. viszkozitás	30 mm ² /s
CpLd	1.000927	Din. viszkozitás	0.0210189 Passec
CtpLd	1.004720	Fajl.karbon tart.	0.807420 kg/kg

Közeg jellemzők megjelenítése etanol mérés esetén

04.mk M4	
Közeg fiziko-kémiai jellemzői	
Közeg	etanol
Mért sűrűség	---
Kev.üz.sűr.	846.484139 kg/m ³
Kev.norm.sűr.	838.764292 kg/m ³
Et.norm.sűr.	789.234963 kg/m ³
Etanol % (m/m)	81.862619 %
Etanol % (v/v)	87.000000 %
Din.viszk.	0.001 Passec
Ag.hőm.sűr.mérőnél	---
Ag.nyom.sűr.mérőnél	---
Ag.hőm.ár.mérőnél	11.000000 °C
Ag.nyom.ár.mérőnél	5.330817 bar

Közeg jellemzők megjelenítése nem nevesített folyadék mérés esetén

04.mk M4	
Közeg fiziko-kémiai jellemzői	
Közeg	nem nevesített
Üzemi sűr.	827.491333 kg/m ³
Normál sűr.	827.000000 kg/m ³
CtLm	0.995512
CpLm	1.005105
Din.viszk.	1.0000e-05 Passec

Közeg jellemzők megjelenítése folyadék keverék mérés esetén

04.mk M4	
Közeg fiziko-kémiai jellemzői	
Közeg	Folyadék keverék
Kev. üz.sűrűs.	771.229980 kg/m ³
Anyag1 üz.sűrűs.	847.063660 kg/m ³
Anyag2 üz.sűrűs.	726.319153 kg/m ³
Anyag1 alfa	8.4979e-04 1/°C
Anyag1 Beta	7.4269e-05 1/bar
Anyag1 CtLm	0.996169
Anyag1 CpLm	1.000378
Anyag2 alfa	0.0012512 1/°C
Anyag2 Beta	1.1875e-04 1/bar
Anyag2 CtLm	0.994356
Anyag2 CpLm	1.000605
<div>← ↑ Menü</div>	

Közeg jellemzők megjelenítése vízgőz és víz mérés esetén

08.mk M8	
Közeg fiziko-kémiai jellemzői	
Közeg	vízgőz
Eljárás	IAPWS-IF97
Fázisállapot	túlhevített gőz
Din.viszk.	1.8155e-05 Pasec
Izentr.kit.	1.303713
Üzemi sűrűség	1.829020 kg/m ³
Fajlagos entalpia	2963.366455 kJ/kg
<div>← ↑ Menü</div>	

08.mk M8	
Közeg fiziko-kémiai jellemzői	
Közeg	víz
Eljárás	IAPWS-IF97
Fázisállapot	víz
Din.viszk.	1.0611e-04 Pasec
Izentr.kit.	1.000000
Üzemi sűrűség	798.889832 kg/m ³
Fajlagos entalpia	1085.686890 kJ/kg
<div>← ↑ Menü</div>	

Közeg jellemzők megjelenítése ipari gázok (itt levegő) mérése esetén

08.mk M8	
Közeg fiziko-kémiai jellemzői	
Közeg	levegő
Din.viszkozitás	2.8417e-05 Pasec
Izentr.kitevő	1.362752
Znorm	0.999524
Züzemi	1.030738
Züzemi/Znorm.	1.031229
Rel. sűrűség	1.0001
Norm. sűrűség	1.2255 kg/m ³
Üzemi sűrűség	2.8086 kg/m ³
Fűtőérték	0.0000 MJ/m ³
Égéshő	0.0000 MJ/m ³
<div>← ↑ Menü</div>	

10.1.2.2.2. Be/kimeneti jelek



A be/kimeneti jelek menüpontban a számítómű bemenetein fogadott mért, ill. a kimenetein kiadott jelek kerülnek megjelenítésére fizikai (nem villamos) mértékegységükkel.

ANI4PT2 kártya - pl. az M1 (2 dp-s mérőperemes mérés) és az M2 (mérőturbinás mérés) mérőkör bemenő-jelei:

1.kártya poz.	U200_ANI4PT2
1 dPkicsi M1	47.601 mbar
2 dPnagy M1	221.515 mbar
3 Nyomás M1	5.761 bar
4 Nyomás M2	7.727 bar
5 Hőmérséklet M1	19.495 °C
6 Hőmérséklet M2	21.784 °C

Az ANI8, PT4, DEI4 és az HTI4x15 kártya kép felépítése azonos az „ANI4PT2 kártya jelek” kép felépítésével. Eltérés csak a csatornaszámok tekintetében van.

PDIO484 kártya - pl. az M2 nevű mérőkörrel megvalósított, mérőturbinás mérés bemenőjelei:

2.kártya poz	U200_PDIO484
1 Turbina főjel M2	1 000.014 m ³ /h
2 Ellenőrzőjel M2	1 000.012 m ³ /h
3	inaktív
4	inaktív
5	inaktív
6	inaktív
7	inaktív
8	inaktív
9	inaktív
10	inaktív
11	inaktív
12	inaktív
13	inaktív

1-4. csat. impulzus bemenet
 5-12. csat. digitális (kétállapotú) bemenet
 13-16. csat. digitális (kétállapotú) kimenet

AODIO484 kártya - pl. az M1 nevű mérőkör jellemzőinek kiadása 4-20 mA-es kimeneteken:

3.kártya poz	U200_AODIO484
1 Nyomás M1	5.761 bar
2 qNormal M1	4 890.513 m ³ /h
3 Hmérséklet M1	19.509 °C
4 qEnergia M1	167.342 GJ/h
5	inaktív
6	inaktív
7	inaktív
8	inaktív
9	inaktív
10	inaktív
11	inaktív
12	inaktív
13 Összevont hiba	nincs

1-4. csat. 4-20 mA kimenet
 5-12. csat. digitális (kétállapotú) bemenet
 13-16. csat. digitális (kétállapotú) kimenet
 F1 ← előző kártyára váltás
 F2 → következő kártyára váltás
 F3 ↑ váltás a csatornák között
 F4 Menü visszatérés a menühöz
 Esc főmenübe ugrás

MODBUS jelek

Modbus jel	
1 FLOWSIC-600	--- m ³ /h
2	inaktív
3	inaktív
4	inaktív
5	inaktív
6	inaktív
7	inaktív
8	inaktív
9	inaktív
10	inaktív
11	inaktív
12	inaktív
13	inaktív

Ez a kép a kommunikációval érkező jelek megjelenítésére szolgál.

10.1.2.2.3. Hístorikus adatok



01.mk M1

Archivált óras értékek 2009.01.18

Qvn	m ³ zavQvn	m ³ túlQvn	m ³
összeg	összeg	összeg	
7	*	*	*
8	*	*	*
9	*	*	*
10	526	1	0
11	3 594	0	0

Navigation buttons: Választ, down arrow, Grafika, Menü

Az első három sor a keresőmező, amely fixen a kijelzőn van. Itt kell beállítani a keresés paramétereit (mérőkör(ÁSZK), intervallumérték időalapja (órás, műszak, napi, dekád, havi), időpont, jellemzők (max.3)) a funkció billentyűkkel és a szám billentyűk segítségével.

- | | | |
|----|---------|---|
| F1 | Választ | új keresés beállítása – váltás a kereső és az adatmező között, körbeléptetés a keresőmező paramétereinek között |
| F2 | Vált | a keresőmező kiválasztott paraméterének váltása új beállításra |
| F3 | O.K. | keresőmezőből adatmezőre ugrás |
| F4 | Menü | visszatérés a menühöz |

Az adatmezőben a változók a funkció billentyűkkel válthatók.

- | | | |
|----|---------|--|
| F1 | Választ | ugrás a keresőmezőre |
| F2 | ↓ | következő sorra lépés (rollozás) |
| F3 | Grafika | a kiválasztott archívum grafikus megjelenítése |
| F4 | Menü | visszatérés a menühöz |

Jellemzők és rövidítések:

Q _{vn}	összegzett normál térfogat (lehetséges mértékegységek: m ³ , l)
Q _{vü}	összegzett üzemi térfogat (lehetséges mértékegységek: m ³ , l)
Q _m	összegzett tömeg (lehetséges mértékegységek: kg, t)
Q _e	összegzett energia (lehetséges mértékegységek: GJ, MJ, MWh, kWh)
CO ₂ ki.	CO ₂ kibocsájtás (lehetséges mértékegységek: kg, t)
nyers	összegzett nyers térfogat (lehetséges mértékegységek: m ³ , l)
t	átlagos hőmérséklet (lehetséges mértékegységek: °C)
dp	átlagos differenciál nyomás (lehetséges mértékegységek: mbar)
ptül	átlagos túlnyomás (lehetséges mértékegységek: bar)
pabs	átlagos abszolút nyomás (lehetséges mértékegységek: bar)
roü	átlagos üzemi sűrűség (lehetséges mértékegységek: kg/m ³)
ror	átlagos relatív sűrűség (lehetséges mértékegységek: -)
fűtőérték	átlagos fűtőérték (lehetséges mértékegységek: MJ/m ³)
égéshő	átlagos fűtőérték (lehetséges mértékegységek: MJ/m ³)
K(Zü/Zn)	átlagos kompressziós tényező (lehetséges mértékegységek: -)
cikl.sz	elvégzett számítási ciklusok száma
összeg	a kiválasztott jellemző összegzett értéke (áramló mennyiségek esetén)
zav	mint előtag, zavart mennyiség (távadóhiba v. egyéb rendellenesség)
túl	mint előtag, túlfogyasztott mennyiség
min.	a kiválasztott jellemző minimuma
max.	a kiválasztott jellemző maximuma
átlag	a kiválasztott jellemző átlagértéke (nem áramló mennyiségek esetén, pl. nyomás, hőmérséklet, sűrűség ...)

Valamennyi jellemző a kiválasztott időalapra; órás, műszak... vonatkoztatott érték.

Belépéskor az aktuális dátummal és a legutolsó beállítással jelentkezik be a kép.

Az archivált adatok az Ethernet interfészen keresztül kényelmesen kiolvashatók az U200ToolBox program segítségével (amely a www.processcontrol.hu honlapról ingyenesen letölthető), vagy pendrájra menthetők a Mennyiségek/Adatkimentés menüpontban leírtak szerint.

Archivált adagok csak adagmérés esetén képződnek, a 13.1. pontban leírtak szerint.

10.1.2.2.4. Modbus regiszterek

Kommunikációs feladatok megoldásához hasznos segédeszköz lehet a Modbus regiszterek tartalmát megjelenítő kép.

cím	hexadec.	integer
5 000	0	0
5 001	D9C	3 484
5 002	1DB4	7 604
5 003	A7C3	42 947
5 004	A7C3	42 947
5 005	E0A	3 594
5 006	769D	30 365
5 007	0	0

A kereső mező - az első öt sor fixen a kijelzőn van. Ebben a mezőben állítható be a keresett regiszter tartomány (regiszter kiosztás (Daniel, UNIFLOW) és kezdőcím)

- | | | |
|----|------|---|
| F1 | ↔ | új keresés beállítása, körbeléptetés a mezők között |
| F2 | Vált | mezőérték választás |
| F3 | O.K. | adatmezőre ugrás |
| F4 | Menü | visszatérés a menühöz |

Az adatmezőben a változók a funkció billentyűkkel válthatók.

- | | | |
|----|------|-----------------------------|
| F1 | ↔ | új keresés beállítása |
| F2 | ↓ | következő regiszterre lépés |
| F3 | ↑ | előző regiszterre lépés |
| F4 | Menü | visszatérés a menühöz |

A kiválasztott regiszter számformátuma megjelenítésre kerül.

10.1.2.2.5. Adatkimentés

Ez a menüpont az archivált adatok USB porton keresztül történő kényelmes és gyors kimentésére szolgál. Az USB portra csatlakoztatott pendrive-ra kimenthetők az archivált adatfájlok, ill. az aktuális paraméter projekt könyvtár (alkalmazás konfiguráló fájlok könyvtára). Az archivált adatfájlok txt kiterjesztésűek, amelyek bármilyen egyszerű szövegszerkesztővel megnyithatók ill. alkalmasak számítógépen történő tovább feldolgozásra, pl. EXCEL, LibreOffice Calc, OpenOffice Calc számológépek segítségével. A soros portok használatát adatkimentésre azok lassúsága miatt, csak abban az esetben javasoljuk, ha sem az USB-n, sem az Ethernet interfészen keresztüli elérhetőség nem lehetséges.

Kiépített Ethernet kapcsolat esetén az adatok a számítóműből szintén kényelmesen és gyorsan kimenthetők. Erre a célra az U200ToolBox program szolgál, amely a www.processcontrol.hu honlapról ingyenesen letölthető.

A szolgáltatás sorosvonalis interfésszel rendelkező sornymotatóra történő nyomtatást is lehetővé tesz, de az egy sorba kinyomtatható karakterek száma és az archív fájlokban található ékezetes betűk miatt a nyomtatással kapcsolatosan problémák adódhatnak, ezért nem javasoljuk.



A megfelelő port, adatfájl és hónap megválasztása után, az „Indítás igen” választás és az „OK” (F1) billentyű megnyomásra a kijelölt soros porton keresztül elküldésre kerül(nek) (dump) a kiválasztott txt formátumú adatfájl(ok) illetve USB port választása esetén megtörténik az adatok pendrive-ra történő kimentése, valamennyi aktív áramlásszámító körre vonatkozóan (csak az aktívakra, az inaktívakra nem!).

Alapértelmezett beállítások a képbe történő belépéskor: Port – USB (Pendrive),
Adatfájl – Mindent kijelöl (összes archivált adatfájl),
(Hónap – aktuális hónap).

Archivált adatfájlok pendrájvra mentése

Helyezzük a pendrájvot az USB csatlakozóba.

A megfelelő adatfájl és hónap kiválasztása után az „Indítás igen” parancs kiadására elkezdődik a kiválasztott fájl pendrájvra írása. Sikeres kiírás esetén figyelmeztető ablakban megjelenik „Az adatkimentés megtörtént. A pendrive eltávolítható.” üzenet. Ezután távolítsuk el a pendrájvot, vagy válasszunk másik archív fájlt kimentésre.

Amennyiben pendrive nem került csatlakoztatásra az USB porton, a kijelzőn a „Csatlakoztassa a pendrive-ot!” üzenet kerül kiírásra. A pendrive sikeres csatlakoztatása után „A pendrive csatlakoztatása megtörtént.” üzenet jelenik meg, majd megtörténik az adatok kimentése az előzőekben leírtak szerint. Amennyiben a pendrive-on nincs elegendő hely, „Az adatkimentéshez nem áll rendelkezésre elegendő hely. A pendrive eltávolítható.” üzenet kerül kiírásra. A pendrive sikertelen csatlakoztatása esetén „Csatlakoztatás sikertelen. A pendrive eltávolítható.” üzenet jelenik meg. Nem létező fájl választása esetén „A kiválasztott adatfájl nem létezik. A pendrive eltávolítható.” felirat jelenik meg a kijelzőn.

Az archivált adatfájlok formátuma:

- **Kiolvasásra és nyomtatásra ajánlott** közönséges txt szövegfájlok (minta a B függelékben)
 - FGSZ formátumú fájlok (csak földgázméréskor képződnek)**
 - Havi (napi rövid) xmk_merokornev_éééé_hh_nn_napi.txt
 - Havi (órai rövid) xmk_merokornev_éééé_hh_nn_orai.txt
 - Felhasználó által definiálható napló fájlok**
 - Havi (napi definiált 1) 01rp_éééé_hh_nn_napi.txt
 - Havi (órai definiált 1) 01rp_éééé_hh_nn_orai.txt
 - Havi (napi definiált 2) 02rp_éééé_hh_nn_napi.txt
 - Havi (órai definiált 2) 02rp_éééé_hh_nn_orai.txt
 - Jelzés, módosítás és letöltésnapló fájlok**
 - Esemény naplók jelzesnaplo.txt, modositasnaplo.txt, letoltesnaplo.txt
- **Csak kiolvasásra ajánlott**
 - strukturált csv szövegfájlok, elválasztó karakter ';' megjelenítés táblázatkezelő programmal (EXCEL, OoCalc)
 - Havi összes, dekad éééé_hh_ho_dekad.txt
 - Havi összes, napi éééé_hh_ho_napi.txt
 - Havi összes, műszak éééé_hh_ho_musz.txt
 - Havi összes, órás éééé_hh_ho_oras_xmk.txt
 - Éves összes, havi éééé_havi.txt
 - Havi adagok csak adagméréskor képződik (minta a 13.1 pontban)
 - Mérőellenőrzés csak mérőellenőrzéskor képződik (minta a 13.5 pontban)
 - Paraméter projekt az aktuális paraméter projekt kimentése

A strukturált csv szövegfájlok mérőkörönként a következő adatokat tartalmazzák:

- normál térfogat [m3] - min., összeg, max., zavart, túlfogyasztás
- tömeg [kg] - min., összeg, max., zavart, túlfogyasztás
- energia tartalom [GJ] - min., összeg, max., zavart, túlfogyasztás
- üzemi térfogat [m3] - min., összeg, max., zavart, túlfogyasztás
- CO2 kibocsátás [kg] - min., összeg, max., zavart, túlfogyasztás
- hőmérséklet [°C] - min., átlag, max.
- abszolút nyomás [bar] - min., átlag, max.
- diff.nyomás [mbar] - min., átlag, max.
- üzemi sűrűség [kg/m3] - min., átlag, max.
- kompressziós tényező [-] - min., átlag, max.
- fajlagos karbon tartalom [kg/m3] - min., átlag, max.
- fűtőérték [MJ/m3] - min., átlag, max.
- relatív sűrűség [-] - min., átlag, max.
- zavart állapot időtartama az intervallumban [sec.]

Az adatfájlok alkalmasak táblázatkezelő programmal (pl. OpenOffice.org Calc, Excel) történő további feldolgozásra.

Jelölések:

xx	mérőkörszám (01 ... 08 (tényleges), 09 ... 12 (virtuális))
mk	mérőkör (áramlásszámító kör, ÁSZK)
merokornev	a mérőkör neve (a mérőkör paraméterezésnél megadott Körnév, ld. 10.2.2.1 pont)
éééé	év
hh	hó
nn	nap

10.1.2.2.6. Extra összefoglaló kép

Addig amíg az összefoglaló képek egy konkrét áramlásszámító kör (mérőkör) mennyiségeinek a kijelzésére szolgálnak, az extra összefoglaló képeken különböző mérőkörök mennyiségei jeleníthetők meg egyidejűleg. Ezek a képek – hasonlóan az összefoglaló képekhez – a felhasználó által definiálhatóak a Paraméterek/Általános/ Definiálható/ Kijelzés menüpontban.



10.1.2.2.7. Adagmérések

Az adagmérésekre vonatkozó információk tárgyalása a 13.1. pontban található.

10.1.2.2.8. Mérőellenőrzés

A mérőellenőrzésre vonatkozó információk tárgyalása a 13.5. pontban található.

10.2. PARAMÉTEREK MEGADÁSA, MÓDOSÍTÁSA

Erre a menüre csak a paraméterek beírásakor, módosításakor vagy ellenőrzése esetén van szükség. A Paraméterek menüben a paraméterek csak a Mérnöki v. Kezelői jelszó helyes megadása esetén változtathatók meg. Jelszó használata nélkül is megtekinthetők azonban a beállított paraméterek. Ebben az esetben a jelszó bekérésekor egyszerűen az ENTER billentyű megnyomásával léphetünk be a Paraméterek menüpontba. Ilyenkor azonban - mivel „Vendég”-ként vagyunk jelen - minden változtatást támogató funkció billentyű hatástalan (sőt a funkció billentyűhöz rendelt „Vált” felirat kijelzésre sem kerül). A jelszavak a műszer kiszállításkor úgy vannak beállítva, hogy az ENTER billentyű megnyomására a paraméter módosítás is engedélyezésre kerül. A paraméterek védelmére szolgáló jelszavak az Általános paraméterek menüpontban változtathatók meg. A Mérnöki jelszóval valamennyi paraméter, a Kezelői jelszóval csak a kezelői szintű paraméterek módosíthatók.

Paraméter módosítás alatt a jelfeldolgozás folyamatos! A megváltozott paraméterek módosított értékei a Paraméterek menüpontból történő kilépéskor, ellenőrzés után jutnak érvényre. Amennyiben a Paraméterek menüpontból nem lépünk ki, az utolsó billentyűmegnyomástól számított 2 perc múlva a program kilép a paraméterek menüből és a belépés előtti paraméterek maradnak érvényben, valamennyi módosítás elvész.

Paraméterek beírásakor vagy módosításakor a billentyűzetten található nyilakkal meg kell keresni a kívánt paramétert, majd a számmező segítségével be kell írni, ill. a „Vált” parancs segítségével ki kell választani a megfelelő értéket. Valamely paraméter az „OK” parancs kiadásával kerül megjegyzésre, és a képen található paraméterek a „Ment” parancs kiadása esetén kerülnek letárolásra. Számérték beírásakor a rontott számjegy (balra) a CLEAR billentyű megnyomásával törölhető. Ha valamely paramétert nem kívánunk módosítani, a nyíl billentyűk segítségével egyszerűen átlépjük.

Mivel az áramlásszámító körök leírásához sok paramétert szükséges a műszerbe bevinni, a paraméterezéshez célszerű a www.processcontrol.hu web címről letölthető, ingyenes, platform független U200ToolBox programot használni.

Ha erre nincs lehetőség, a paraméterezést célszerű a következőkben ismertetett sorrendben elvégezni.

A Paraméterek menübe történő belépéskor a számítómű bekéri a jelszót.



A jelszó megadása a kód beírása után az Enter billentyű megnyomásával történik meg.

A műszer háromféle jelszót fogad el: mérnöki, kezelői és vendég (csak Enter billentyű megnyomás). A bevitt jelszó ellenőrzése után néhány másodpercre megjelenik a jogosultság, amely meghatározza az elvégezhető módosítások terjedelmét.



A kijelzett mérnöki jogosultság esetén minden paraméter megváltoztatható.



10.2.1. JELPARAMÉTEREZÉS

Mivel az UNIFLOW-200 sokféle áramlásmérési feladat ellátására alkalmas, nem valósítottunk meg rögzített technológiai jel - bemeneti csatorna összerendelést. A számítómű a mérendő technológiai jeleket a mennyiségmérő köröktől függetlenül méri. A műszernek első lépésként meg kell adni, hogy a bemeneti ill. kimeneti csatornáin milyen jeleket kell fogadnia ill. kiadnia. Másképpen szólva, valamennyi - a mennyiségméréssel kapcsolatos - technológiai jelet (pl. diff. nyomásjel, nyomásjel, hőmérsékletjel) hozzá kell rendelni a műszer valamely kártyájának valamely csatornájához.

Az öt kártya pozíció egyikének kiválasztása után a műszer kiírja az ott elhelyezett kártya típusát (pl. ANI4PT2) és megjelenik a kártyára jellemző csatorna kiosztás.

Főmenü	1.kártya poz.	1.kártya poz	U200_ANI4PT2
	2.kártya poz.	1.csatorna	An.be
Paraméterek	3.kártya poz.	2.csatorna	An.be
	4.kártya poz.	3.csatorna	An.be
Jelek	5.kártya poz.	4.csatorna	An.be
	Modbus jel	5.csatorna	Pt.be
		6.csatorna	Pt.be

Ezután az F3 vagy F4 billentyű segítségével kiválasztjuk a megfelelő csatornát és az F2 billentyű megnyomásával belépünk a kiválasztott csatornához tartozó paraméterképbe, amelyben annak valamennyi paramétere ellenőrizhető, ill. módosítható. Első lépésként megadható a jelnév max. 18 karakter hosszban. Ezután a választott csatorna típusától (4-20mA bemenet, impulzus bemenet, kétállapotú bemenet, HART bemenet, DE bemenet, 4-20mA kimenet, impulzus kimenet, kétállapotú kimenet) függően ki kell választani a megfelelő jeltípust, vagyis meg kell mondani a műszernek, hogy az adott csatornán milyen fizikai mennyiséggel (jellel) arányos villamosjelet kívánunk fogadni vagy kiadni (pl. anyagáram, nyomás, hőmérséklet, sűrűség). Ha ez megtörtént a műszer bekéri a kiválasztott jeltípusnak megfelelő paramétereit.

10.2.1. 1. 4-20 mA-es bemenetek

4-20 mA-es bemeneteket tartalmazó kártyák: ANI8 (1-8. csatorna)
ANI4PT2 (1-4. csatorna)

4-20 mA-es bemeneti csatornán az alábbi jeltípusok fogadása lehetséges:

1.k./1.cs.	ANI4PT2 /AI1	1.k./4.cs.	ANI4PT2 /AI4
Jelnév	DP1.M1	Jelnév	QM.M5
Jeltípus	Diff.nyomás	Jeltípus	Anyagáram
Mértékegység	mbar	Mértékegység	kg/h
amh_mA	4 mA	amh_mA	4 mA
fah_mA	20 mA	fah_mA	20 mA
amh	0 mbar	amh	0 kg/h
fah	125 mbar	fah	5 000 kg/h
ah	0 mbar	ah	0 kg/h
fh	125 mbar	fh	5 000 kg/h
vah	0 mbar	vah	0 kg/h
vfh	125 mbar	vfh	5 000 kg/h
Esemény	amh,fah,ah,fh,vah,vfh	Esemény	amh,fah,ah,fh,vah,vfh
Naplózás	i i n n n n	Naplózás	i i n n n n
Ment	Vált	Ment	Vált

1.k./3.cs.	ANI4PT2 /AI3
Jelnév	P.M1
Jeltípus	Nyomás
Mértékegység	bar
Távadó típus	Ábsz. nyomás
amh_mA	4 mA
fmh_mA	20 mA
amh	0 bar
fmh	10 bar
ah	0 bar
fh	10 bar
vah	0 bar
vfh	10 bar
Hely.érték	7 bar
Ment	Vált

1.k./2.cs.	ANI4PT2 /AI2
Jelnév	T.M1
Jeltípus	Hőmérséklet
Mértékegység	°C
amh_mA	4 mA
fmh_mA	20 mA
amh	0 °C
fmh	300 °C
ah	0 °C
fh	300 °C
vah	0 °C
vfh	300 °C
Hely.érték	0 °C
Esemény	amh,fmh,ah,fh,vah,vfh
Ment	Vált

1.k./4.cs.	ANI4PT2 /AI4
Jelnév	
Jeltípus	Sűrűség
Mértékegység	kg/m ³
Távadó típus	Üzemi sűrűség
amh_mA	4 mA
fmh_mA	20 mA
amh	500 kg/m ³
fmh	1 100 kg/m ³
ah	500 kg/m ³
fh	1 100 kg/m ³
vah	500 kg/m ³
vfh	1 100 kg/m ³
Hely.érték	876 kg/m ³
Ment	Vált

1.k./4.cs.	ANI4PT2 /AI4
Jelnév	
Jeltípus	Speciális
Mértékegység	%
amh_mA	4 mA
fmh_mA	20 mA
amh	0 %
fmh	100 %
ah	0 %
fh	100 %
vah	0 %
vfh	100 %
Hely.érték	72 %
Esemény	amh,fmh,ah,fh,vah,vfh
Ment	Vált

1.k./4.cs.	ANI4PT2 /AI4
Jelnév	
Jeltípus	Kin.viszkozitás
Mértékegység	mm ² /s
amh_mA	4 mA
fmh_mA	20 mA
amh	0 mm ² /s
fmh	100 mm ² /s
ah	0 mm ² /s
fh	100 mm ² /s
vah	0 mm ² /s
vfh	100 mm ² /s
Hely.érték	72 mm ² /s
Esemény	amh,fmh,ah,fh,vah,vfh
Ment	Vált

1.k./4.cs.	ANI4PT2 /AI4
Jelnév	
Jeltípus	Szint
Mértékegység	cm
Szintparam.	1 cm/mA
Nullparam.	0 cm
amh_mA	4 mA
fmh_mA	20 mA
amh	0 cm
fmh	600 cm
ah	0 cm
fh	600 cm
vah	0 cm
vfh	600 cm
Ment	Vált

F1	OK	a beírt vagy választott érték (paraméter) megjegyzése
	Ment	Csatorna paraméterek mentés, visszatérés a csatornaválasztó képhez
F2	Vált	választás a felsorolt lehetőségek közül vagy számérték beírásának kezdeményezése
F3	↓	következő sorra lépés
F4	↑	előző sorra lépés
Esc		kiszállás a képből, mentés nélkül visszatér a csatornaválasztó képhez

A határérték túllépés események kezelésének leírása a 10.2.1.2. pontban található.

10.2.1. 2. Pt100 ellenállás hőmérő bemenetek

Pt100 négyvezetékes ellenálláshőmérő bemeneteket tartalmazó kártyák: PT4 (1-4. csatorna)
ANI4PT2 (5-6. csatorna)

1.k./5.cs.	ANI4PT2 /PT1	1.k./5.cs.	ANI4PT2 /PT1
Jelnév	T.M1	B	-5.77500e-07 1/°C ²
Ell.hőmérő típusa	Pt100	C	-4.18300e-12 1/°C ³
Mértékegység	°C	amh	-10 °C
Ell.hőmérő kalibrált?	igen	fmh	40 °C
Érzékelő jellemzők	igen	ah	-10 °C
R0 (0°C)	100 ohm	fh	40 °C
A	0.0039082998 1/°C	vah	-10 °C
B	-5.77500e-07 1/°C ²	vfh	40 °C
C	-4.18300e-12 1/°C ³	Hely.érték	11 °C
amh	-10 °C	Esemény	amh, fmh, ah, fh, vah, vfh
fmh	40 °C	Naplózás	i i n n n n
ah	-10 °C	Esem.képz.	i i n n n n
fh	40 °C	Jelállapot	aktiv
Ment	Vált	Ment	Vált

Az „Ell.hőmérő típusa” a kártya által detektált érték, amely megadja, hogy a választott bemeneti csatornán milyen platina ellenálláshőmérő alkalmazható. (A kártyák csak külön kérésre készülnek Pt500 vagy Pt1000 érzékelők fogadására alkalmas kivitelben. Alapesetben valamennyi bemenet Pt100 érzékelők fogadására alkalmas). R0, A, B és C értéke csak a kalibrált választás esetén írható át. Nem kalibrált esetben ezek szabvány által rögzített értékek, amelyek csak megtekinthetők, de nem módosíthatók.

Platina érzékelő	R0 (Ω)	A (1/°C)	B (1/°C ²)	C (1/°C ³)
nem kalibrált (IEC 60751)	100 (500,1000)	3,9083 e ⁻³	-5,775 e ⁻⁷	-4,183 e ⁻¹²

Jelmagyarázat a jelparaméterekhez:

ImA_amh	bemeneti áram alsó méréshatár [mA]
ImA_fmh	bemeneti áram felső méréshatár [mA]
amh	alsó méréshatár
fmh	felső méréshatár
ah	alsó határ
fh	felső határ
vah	vész alsó határ
vfh	vész felső határ
Hely. érték	helyettesítő érték (jellemző üzemi érték, távadó hiba esetén ezzel az értékkel számol a műszer)
R0	platina érzékelő 0°C-on mért ellenállása [Ω]
A	platina érzékelő elsőfokú hőm. együtthatója [1/°C]
B	platina érzékelő másodfokú hőm. együtthatója [1/°C ²]
C	platina érzékelő harmadfokú hőm. együtthatója [1/°C ³]

A határérték túllépés események kezelésének beállítása az alábbiak szerint történik. Minden egyes határértékre (ld. „Esemény” sor) vonatkozóan külön-külön megadható, hogy a határérték túllépés esemény bekerüljön-e időbélyeggel az esemény naplóba, azaz naplózásra kerüljön-e ill. hogy képződjön-e róla (aktuális, vagy nyugtázott) esemény. A kijelölés i – igen, vagy n – nem választással történik, a következőképpen. Ki kell választani a „Naplózás” vagy az „Esem. képz.” sort és meg kell nyomni az F2 (Vált) billentyűt. Erre a kurzor az amh oszlopra ugrik. Ha az ott látható beállítást megkívánjuk változtatni, nyomjuk meg az F2 (Vált) billentyűt és az F1 (→) billentyűt megnyomásával lépünk tovább. Ha nem kívánjuk megváltoztatni, az F1 (→) billentyű megnyomásával lépünk a következő határértékre. Ez az eljárás ismétlődő mindaddig, amíg a sor végére nem érünk.

Alapértelmezett állapot: amh és fmh (távadó hibák) kijelölve.

10.2.1. 3. Nagyfrekvenciás impulzus/frekvencia bemenetek

Nagy frekvenciás (max.10 kHz) impulzus/frekvencia bemeneteket tartalmazó kártyák: PDIO484(1-4. csat.)

2.kártya poz	U200_PDIO484
1.csatorna	Imp.be
2.csatorna	Imp.be
3.csatorna	Imp.be
4.csatorna	Imp.be
5.csatorna	Dig.be
6.csatorna	Dig.be
7.csatorna	Dig.be
8.csatorna	Dig.be
9.csatorna	Dig.be
10.csatorna	Dig.be
11.csatorna	Dig.be
12.csatorna	Dig.be
13.csatorna	Dig.ki

Impulzus bemeneti csatornán az alábbi jeltípusok fogadása lehetséges:

Anyagáram jel fogadása impulzus jelként:

2.k./1.cs.	PDIO484 / FI1	2.k./1.cs.	PDIO484 / FI1
Jelnév	M2 Főjel	Max.terhelés	100 %
Jeltípus	Anyagáram-imp.	K tény.megad.	imp./m ³
Mértékegység	m ³ /h	K tényező	3 600 imp./m ³
Távadó jel	Aktiv 5V	Hibagörbe	van
Üz.min.áraml.	0 %	ah	0 m ³ /h
Üz.max.áraml.	1 000 m ³ /h	fh	1 000 m ³ /h
Max.terhelés	100 %	vah	0 m ³ /h
K tény.megad.	imp./m ³	vfh	1 000 m ³ /h
K tényező	3 600 imp./m ³	Esemény	ah,fh,vah,vfh
Hibagörbe	van	Naplózás	i i n n
ah	0 m ³ /h	Esem.képz.	i i n n
fh	1 000 m ³ /h	Fix jel	nincs
vah	0 m ³ /h	Jelállapot	aktiv

Jelmagyarázat:

Jeltípus	anyagáram-impulzus, ellenőrzőjel-impulzus, anyagáram-frekvenciajel, sűrűségjel
Mértékegység	m ³ /h, kg/h, GJ/h, MW, MVA
Távadó jel	távadó kimenő jele; aktiv 5V, aktiv 15V (5 V < jel < 15V), OC (12V) (nyitott kollektoros kimenet, melyet az UNIFLOW-200 12V-al táplál meg), NAMUR
Üz.min.áraml.	az áramlásmérő min. üzemi értéke, praktikusán a gyártó által megadott érték
Üz.max.áraml.	az áramlásmérő max. üzemi értéke, praktikusán a gyártó által megadott érték
Max.terhelés	az áramlásmérőre megengedett túlterhelés
K tény.megad.	kalibrációs tényező megadásának módja; imp./m ³ , m ³ /imp.,
K tényező	átlagos kalibrációs szám (az előző sorban megválasztott mértékegységben)
Hibagörbe	van, nincs Fontos! Csak abban az esetben alkalmazzuk a hibagörbe korrekciót („Hibagörbe van” választást), ha a hibagörbe felvétele ugyanazon a közegen történt, amelynek mérésére a számítóművet alkalmazzuk.
ah	üzemi mennyiség alsó határérték – aut. beáll Üz.min.áraml.-ra, de átállítható
fh	üzemi mennyiség felső határérték – aut. beáll Üz.max.áraml.-ra, de átállítható
vah	üzemi mennyiség vész alsó határérték – aut. beáll Üz.min.áraml.-ra, de átállítható
vfh	üzemi mennyiség vész felső határérték – aut. beáll Üz.max.áraml.-ra, de átállítható
Esem.képz.	esemény képzés a kiválasztott határérték túllépésekre; ah, fh, vah, vfh
Fix jel	áramlásmérő v. sűrűségmérő szimuláció – lehetséges mértékegységek: Hz, µsec – normál működés esetén nincs beállítást kell alkalmazni!

Megjegyzések:

- A műszer a mérőturbina „üz.min.áraml.” alatti pillanatnyi mennyiség esetén hibát jelez, de a mért mennyiséget meghatározza. Hibagörbe korrekció alkalmazása esetén a legkisebb hibagörbe pont alatt a mennyiséget a legkisebb hibagörbe ponthoz tartozó kalibrációs számmal számítja ki.
- A műszer a mérőturbina „üz.max.áraml.” feletti pillanatnyi mennyiség esetén hibát jelez, de a mért mennyiséget meghatározza. Hibagörbe korrekció alkalmazása esetén a legfelső hibagörbe ponthoz tartozó kalibrációs számmal számol.

Ellenőrző jel fogadása impulzus jelként:

2.k./4.cs.	U200_PDIO484 / FI4
Jelnév	M2 Ell.jel
Jeltípus	Anyagáram-ell.jel
Mértékegység	m ³ /h
Távadó jel	Aktiv 5V
K tény.megad.	imp./m ³
K tényező	9 262.21 imp./m ³
Fix jel	nincs
Jelállapot	aktiv

Ment Vált ↓ ↑

Amennyiben anyagáram-impulzusjel esetén „hibagörbe van” választás történik meg kell adni a hibagörbét leíró pontpárokat (max. 16), vagy a polinom együtthatóit a következők szerint:

2.k./3.cs.	U200_PDIO484 / FI3	2.k./3.cs.	U200_PDIO484 / FI3
Hibag.megadás	törtvonalas	Hibag.megadás	polinomiális
üz.térf.áram(m ³ /h)-Khiba(%)		üz.térf.áram(m ³ /h)-Khiba(%)	
S.sz. munkapont K		S.sz. A N	
1 0 0		0 0 -	
2 0 0		1 0 0	
3 0 0		2 0 0	
4 0 0		3 0 0	
5 0 0		4 0 0	
6 0 0		5 0 0	
7 0 0		6 0 0	
8 0 0			
9 0 0			
10 0 0			

← Vált ↓ ↑ ← Vált ↓ ↑

Fontos! Csak abban az esetben alkalmazzunk hibagörbe korrekciót („hibagörbe van” választást), ha a hibagörbe felvétele ugyanazon a közegen történt, amelynek mérésére a számítóművet alkalmazzuk.

Anyagáram jel fogadása frekvencia jelként:

2.k./3.cs.	U200_PDIO484 / FI3
Jelnév	
Jeltípus	Anyagáram-frekv.
Mértékegység	m ³ /h
Távadó jel	0C (12V)
Hibagörbe	nincs
amh_Hz	0 Hz
fah_Hz	1 000 Hz
amh	0 m ³ /h
fah	650 m ³ /h
ah	0 m ³ /h
fah	650 m ³ /h
vah	0 m ³ /h
vah	650 m ³ /h

Ment Vált ↓ ↑

Anyagáram számításánál a bemeneten megjelenő impulzussorozat, impulzusjelként illetve frekvenciajelként történő feldolgozásában alapvető különbség van.

Impulzusjel választása esetén az impulzus növekményből közvetlenül kerül meghatározásra a mennyiség növekmény, impulzus vesztes nélkül. Ebben az esetben csak a számítási hiba okoz pontatlanságot, ami elhanyagolható. Ezért anyagáram méréshez elvi megfontolásból ezt a választást javasoljuk alkalmazni. A pillanatnyi mennyiség képzése ebben az esetben a mért frekvenciából történik.

Frekvenciajel választása esetén előbb a pillanatnyi mennyiség kerül meghatározásra. Majd ezt megszorozva a ciklusidővel képződik a mennyiség növekmény. Hasonlóan a 4-20mA-es jelek kezeléséhez. Amennyiben az áramlásmérő csak frekvencia kimenettel rendelkezik gond nélkül alkalmazhatjuk ezt az módszert, hiszen a frekvenciamérés pontossága egy nagyságrenddel jobb a 4-20 mA-es jelek pontosságánál.

Sűrűség jelek fogadása frekvencia jelként:

2.k./3.cs.		PDI0484 / FI3		2.k./3.cs.		PDI0484 / FI3		
Jelnév				K21A		-0.0044	K21B	-0.0008
Jeltípus		Sűrűség		amh		500		kg/m³
Mértékegység		kg/m³		fmh		1 100		kg/m³
Távadó jel		Aktív 5V		ah		500		kg/m³
Távadó típus		Solatron7835		fh		1 100		kg/m³
K értékek				vah		500		kg/m³
K		1	K0	vfh		1 100		kg/m³
K1		-0.125	K2	Hely.érték		780		kg/m³
K18		-0.00003	K19	Esemény		amh,fmh,ah,fh,vah,vfh		
K20A		-0	K20B	Naplózás		n n i i n n		
K21A		-0.0044	K21B	Esem.képz.		n n i i n n		
amh		500 kg/m³		Fix jel		nincs		
fmh		1 100 kg/m³		Jelállapot		aktiv		
Ment		Vált		Ment		Vált		

Jelmagyarázat:

Távadó jel	távadó kimenő jele; aktiv 5V, aktiv 15V (5 V < jel < 15V), OC (12V) (nyitott kollektoros kimenet, melyet az UNIFLOW-200 12V-al táplál meg), NAMUR
Távadó típus	Sol3096R, Sol3096N, Sol7812, Sol7835, lineáris
K értékek	K skálatényező (alapértelmezett értéke 1) K1...K19 sűrűségmérő kalibrációs állandói
amh	alsó méréshatár (> 0)
fmh	felső méréshatár
ah	alsó határérték – aut. beáll amh-ra, de átállítható
fh	felső határérték – aut. beáll fmh-ra, de átállítható
vah	vész alsó határérték – aut. beáll amh-ra, de átállítható
vfh	felső határérték – aut. beáll fmh-ra, de átállítható
Hely.érték	helyettesítő érték (jellemző üzemi érték, távadó hiba esetén ezzel az értékkel számol a műszer)
Esem.képz.	esemény képzés a kiválasztott határérték túllépésekre; ah, fh, vah, vfh
Fix jel	áramlásmérő v. sűrűségmérő szimuláció – lehetséges mértékegységek: Hz, µsec

10.2.1. 4. Kétállapotú bemenetek

Kétállapotú bemeneteket tartalmazó kártyák: PDIO484 (5-12. csatorna)
AODIO484 (5-12. csatorna)

Kétállapotú bemeneti csatornán kétállapotú és alacsony frekvenciás impulzus jelek fogadása lehetséges:

Z.k./5.cs. U200_PDIO484 / DI1		Z.k./5.cs. U200_PDIO484 / DI1	
Jelnév		Jelnév	
Jeltípus	Kétállapotú	Jeltípus	Impulzus
Kontakt.típus	záró	Mértékegység	m ³
Eseményjelzés	váltáskor	Kontakt.típus	záró
Naplózás	van	K tény.megad.	m ³ /imp.
Esem.képz.	van	K tényező	1 m ³ /imp.
Jelállapot	aktív	Szűrő konst.1	0
		Szűrő konst.2	0
		Jelállapot	aktív
Ment Uált ↓ ↑		Ment Uált ↓ ↑	

Kétállapotú jelek kezelése

Z.k./5.cs. U200_PDIO484 / DI1	
Jelnév	U1 szelep zárva
Jeltípus	Kétállapotú
Kontakt.típus	záró
Eseményjelzés	fellépéskor
Naplózás	van
Esem.képz.	van
Jelállapot	aktív
Ment Uált ↓ ↑	

Kontaktus típus; záró, bontó

Eseményjelzés; fellépéskor, megszűnéskor, váltáskor

Naplózás = nincs

A jel állapot kijelzésre kerül, de nem kerül naplózásra és nem kerül be a eseménykezelésbe sem.
(Ebben az esetben a paraméterező képen nem jelenik meg az Eseményképzés sor.)

Naplózás = van, Eseményképzés = nincs

A jel állapot megjelenítésre és időbélyeggel naplózásra kerül a jelzésnaplóba, de nem kerül be a eseménykezelésbe (az Események menüpontban nem látszik).

Naplózás = van, eseményképzés = van

A jel állapot megjelenítésre, időbélyeggel naplózásra kerül és bekerül a eseménykezelésbe (látszik az Események menüpontban).

Impulzus jelek kezelése

2.k./5.cs. U200_PDIO484 / DI1

Jelnév	
Jeltípus	Impulzus
Mértékegység	m ³
Kontakt.típus	záró
K tény.megad.	m ³ /imp.
K tényező	1 m ³ /imp.
Szűrő konst.1	0
Szűrő konst.2	0
Jelállapot	aktív

Ment Vált ↓ ↑

Impulzus jel választása esetén a bemenetre érkező (max. 50 Hz-es) impulzussorozat feldolgozása a nagyfrekvenciás impulzusjel bemeneteknél, az impulzus jelek feldolgozására vonatkozó eljárás szerint történik (összegzett mennyiség képzése közvetlenül az impulzus növekményből). Mivel ezek a bemenetek egyszerű impulzusszámlálóként működnek (frekvencia mérés nincs).

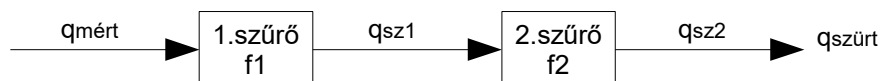
A pillanatnyi mennyiség képzéshez egy kéttárolós digitális szűrő áll rendelkezésre, melynek alapbeállítása (Szűrő konst.1 = 0, Szűrő konst.2 = 0). Alapbeállítás esetén nincs szűrő hatás.

Jelmagyarázat:

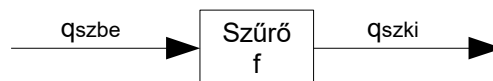
Jeltípus	anyagáram-impulzus, ellenőrzőjel-impulzus, anyagáram-frekvenciajel, sűrűségjel
Mértékegység	m ³ , kg, GJ, MWh, MVAh, MCF, lb, MMBTU, bbl, Mlb
Kontaktus típus	záró (alaphelyzetben nyitott), bontó (alaphelyzetben zárt)
K tényező megadása	mértékegység/imp. imp./mértékegység
K tényező	impulzus egyenérték
Szűrő konstans 1	f1 - lásd alább a szűrő leírásánál!
Szűrő konstans 2	f2 - lásd alább a szűrő leírásánál!

DI jelből képzett jel digitális szűrése

A kéttárolós digitális szűrő két sorba kapcsolt, egytárolós tagnak megfelelő szűrő blokkból áll.



A szűrő működése:



$$Q_{szki} = Q_{szki_előző} + (Q_{szbe} - Q_{szki_előző}) \cdot f$$

Megjegyzés: $0 \leq f \leq 1$

A szűrő f paraméter default értéke 0, ami a szűrőt kikapcsolja, a kimenet egyenlő a bemenettel.

A szűrő eljárás az egytárolós tagnak felel meg:

$$Q_{szki} = Q_{szbe} \cdot (1 - e^{-(t/T)})$$

Az időállandó ismeretében a szűrő f paramétere az alábbi képlet alapján számítható:

$$f = 1 - e^{-(0,5/T)}$$

Példák időállandókhöz tartozó f paraméter értékekre:

T [sec]	f
1	0,3935
5	0,0952
10	0,0488
30	0,0165
60	0,0083

Korlátozások:

- Ha bemeneti mennyiség nulla, akkor a kimenet is nulla
 - Ha a szűrő paraméter (f) értéke 0, vagy 1, akkor a kimenet egyenlő a bemenettel
- Nem adható meg negatív, vagy 1-nél nagyobb szűrő paraméter (f)

10.2.1. 5. Kétállapotú kimenetek

Kétállapotú kimeneteket tartalmazó kártyák: PDIO484 (13-16. csatorna)
AODIO484 (13-16. csatorna)

Kétállapotú kimeneti csatornán az alábbi jeltípusok kiadása lehetséges:

Impulzus kimenetként áramlásszámító kör kiválasztott mennyiségével arányos impulzus sorozatot állít elő. Az impulzus hossza és a szünetidő állítható. Az impulzuskimenethez rendelhető mennyiségek; normál térfogat, tömeg, energia és üzemi térfogat.

```

2.k./13.cs.          U200_PDIO484 / D01
Jelnév
Jeltípus             Impulzus
Kontakt.típus       záró
ÁSZK szám            1
ÁSZK jellemző       normál térfogat
K tény.megad.        m³/imp.
K tényező            1 m³/imp.
Imp.hossz            1 *10 msec.
Szünet hossz         1 *10 msec.
Jelállapot           aktiv
Ment  Vált  ↓  ↑

```

Kétállapotú kimenetként áramlásszámító körhöz rendelve, határérték túllépés eseményt jelzést ad a mérőkör kiválasztott mennyiségének határérték túllépése esetén.

```

2.k./14.cs.          PDIO484 / D02
Jelnév
Jeltípus             ÁSZK
ÁSZK szám            1
ÁSZK jellemző       norm.térf.áram
ah                   0 m³/h
fh                   8 000 m³/h
vah                  0 m³/h
vfh                  8 000 m³/h
Esemény              ah,fh,vah,vfh
Naplózás             i i n n
Esem.képz.           n i n n
Kontakt.típus       záró
Késleltetés          2 sec.
Ment  Vált  ↓  ↑

```

Kétállapotú kimenetként analóg bemenőjelhez rendelve, jelzést ad a jel kijelölt határértékeinek túllépése esetén (jelen esetben az AMH alsó határérték túllépésekor)

Z.k./13.cs.	U200_PD10484 / D01
Jelnév	
Jeltípus	Analóg.bem.jel
Kontakt.típus	záró
Bemenőjel	1 kártya 1 csat.
Esem.választ	AMH
Késleltetés	0 sec.
Jelállapot	aktív

Ment Vált ↓ ↑

Kétállapotú bemenőjelhez rendelve a bementi jel másolható, késleltethető és invertálható (jelen esetben pl. a 2. kártya 5. csatornájának másolása történik, amennyiben az záró kontaktusra van definiálva)

Z.k./13.cs.	U200_PD10484 / D01
Jelnév	
Jeltípus	Kétáll.bem.jel
Kontakt.típus	záró
Bemenőjel	2 kártya 5 csat.
Késleltetés	0 sec.
Jelállapot	aktív

Ment Vált ↓ ↑

Összesített hibajelzés esetén bármilyen fennálló hiba esetén jelez (összhangban az előlapon található Alarm LEDdel).

Z.k./13.cs.	U200_PD10484 / D01
Jelnév	
Jeltípus	Össz_hiba
Kontakt.típus	záró
Késleltetés	0 sec.
Jelállapot	aktív

Ment Vált ↓ ↑

Időzítés választása esetén a kimenet időalapként működik. Állítható a két egymást követő impulzus közötti időtartam nagysága (periódus), az impulzus hossza és megadható, hogy az első impulzus kiadása mikor történjen meg. Az indítás időpontjaként mindig az aktuális dátumot és időpontot kínálja fel.

2.k./13.cs.		U200_PDI0484 / D01	
Jelnév			
Jeltípus	Időalap		
Kontakt.típus	záró		
Periodus idő	60 sec.		
Impulz.hossz	1 sec.		
Indítás	09.11.25 éé.hh.nn		
	12:00 óó:pp		
Jelállapot	aktív		

Ment
Uált
↓
↑

10.2.1. 6. Analóg áramkimenetek

4-20 mA kimeneteket tartalmazó kártyák: AODIO484 (1-4. csatorna)

4-20 mA kimeneti csatornán az alábbi jeltípusok kiadása lehetséges:

Áramlásszámító körhöz rendeléskor kiadható a normál térfogatáram, tömegáram, energiaáram és az üzemi térfogatáram

3.k./2.cs.	AODIO484 / A02
Jelnév	CVOL.M1
Hozzárendelés	ÁSZK
ÁSZK szám	1
ÁSZK jellemző	norm.térf.áram
amh_mA	4 mA
fmh_mA	20 mA
amh	0 m ³ /h
fmh	20 000 m ³ /h
ah	0 m ³ /h
fh	20 000 m ³ /h
vah	0 m ³ /h
vfh	20 000 m ³ /h
Esemény	amh, fmh, ah, fh, vah, vfh
Ment	Vált
	↓ ↑

4-20mA, Pt100, impulzus, frekvencia bemeneti csatornához rendeléskor kiadható a bemeneti csatornán mért jellemző átskálázva.

3.k./1.cs.	AODIO484 / A01
Jelnév	P.M1
Hozzárendelés	Bemenőjel
Bemenőjel	1 kártya 3 csat.
amh_mA	4 mA
fmh_mA	20 mA
amh	0 bar
fmh	10 bar
ah	0 bar
fh	10 bar
vah	0 bar
vfh	10 bar
Esemény	amh, fmh, ah, fh, vah, vfh
Naplózás	i i n n n n
Ment	Vált
	↓ ↑

10.2.1. 7. Terepi buszos jelek (DE, HART)

Az DEI4 kártya csatornáinak paraméterezése az ANI8 kártya paraméterezésével, kivéve, hogy itt amh_mA és fmh_mA paraméter nincs.

Az HTI4x15 kártya csatornáinak paraméterezése az alábbiak szerint történik.

A kártya 4 független HART hurok (hurkonként maximum 15 távadó) lekérdezésére alkalmas.

4.k./1.cs.	HTI4x15	4.k./1.cs.	HTI4x15
HART hurok száma	1	Jelnév	
Mód	multidrop	Jeltípus	Diff.nyomás
Távadó cím	1	Mértékegység	mbar
PV index	1	amh	0 mbar
Jelnév		fmh	300 mbar
Jeltípus	Diff.nyomás	ah	0 mbar
Mértékegység	mbar	fh	0 mbar
amh	0 mbar	vah	0 mbar
fmh	300 mbar	vfh	0 mbar
ah	0 mbar	Esemény	amh, fmh, ah, fh, vah, vfh
fh	0 mbar	Naplózás	i i n n n n
vah	0 mbar	Esem.képz.	i i n n n n
vfh	0 mbar	Jelállapot	aktiv
Ment	Vált	Ment	Vált
↓	↑	↓	↑

Megjegyzések:

Egy hurokhoz maximum 15 HART jel (PV) rendelhető, függetlenül a hurokban telepített távadók számától. E fölötti hozzárendelés esetén a számítómű hibaüzenettel jelzi, hogy több jel fogadása az adott hurokban nem lehetséges.

Multidrop mód beállítása esetén „1...15” távadó cím választható. A hurokban távadónként 4 mA folyik és a távadó jelek csak kommunikációval hozzáférhetőek.

„Burst mód beállítása esetén „0” távadó címet kell megadni. Burst módú hurokban csak egy távadó helyezhető el. Ebben az esetben a távadó egyidejűleg szolgáltat 4-20mA-es áramjelet és HART kommunikációs jeleket.

A távadók bekötéséhez és paramétereinek beállításához szükséges információ a függelékben található.

10.2.1. 8. Modbus jelek

Bizonyos - UNIFLOW100 regiszter kiosztás szerinti - Modbus regiszterek tartalma felhasználható, bemenőjelként. Ehhez azonban Modbus jeleket kell definiálni, abból a célból, hogy a Modbus regiszterekben megjelenő számértékeket tartalommal tölthessük meg és a továbbiakban ugyanolyan módon kezelhessük, mint a szokásos be/kimeneti jeleket.

Modbus jelek definiálására a következő regiszterek használhatók fel:

- Ultrahangos- v. tömeg-áramlásmérők üzemi térfogatáram ill. tömegáram jelei soros kommunikációs kapcsolat esetén. Regiszter címek: 2700 (Com1 port), 2708 (Com2 port), 2716 (com3 port)
- Általános célú regiszter blokk. Ethernetről vagy a Com portokról írható 4 bájtos lebegőpontos regiszterek. Regiszter címek: 4000, 4002, 4003, ...4058 (30 db adat)

Ez pl. a Com1 porton beolvasott üzemi térfogatáramjel esetén az alábbiak szerint történik.

Modbus jel paraméterezése 1 csat.		Modbus jel paraméterezése 1 csat.	
Reg.kiosztás	STD Modbus	Jeltípus	Anyagáram
Reg.cím	2700	Mértékegység	m ³ /h
Reg.friss.tür.idő	10 sec	Hibagörbe	nincs
Jelnév	FLWSIC-600	amh	0 m ³ /h
Jeltípus	Anyagáram	fmh	1 000 m ³ /h
Mértékegység	m ³ /h	ah	0 m ³ /h
Hibagörbe	nincs	fh	1 000 m ³ /h
amh	0 m ³ /h	vah	0 m ³ /h
fmh	1 000 m ³ /h	vfh	1 000 m ³ /h
ah	0 m ³ /h	Esemény	amh, fmh, ah, fh, vah, vfh
fh	1 000 m ³ /h	Naplózás	i i n n n n
vah	0 m ³ /h	Esem.képz.	i i n n n n
vfh	1 000 m ³ /h	Jelállapot	aktiv
Ment	↓ ↑	Ment	Vált ↓ ↑

A térfogatáramjel a Com1 porton történő kommunikáció eredményeképpen a 2700 című regiszterben jelenik meg. Fontos dolog a hozzátartozó regiszter frissítés türelmi idő megadása. A helyes működéshez olyan értéket kell megadni, amelyen belül normális kommunikáció esetén a 2700 című regiszter tartalma garantáltan felfrissíthető. Amennyiben a türelmi időn belül nincs értelmes válasz, hiba képződik.

Természetesen ahhoz, hogy a térfogatáram belekerüljön a 2700-os regiszterbe gondoskodni kell a Paraméterek/Interfész/Com portok/Com1 menüpontban, a megfelelő áramlásmérő protokoll megválasztásával.

Az egyes jeltípusokra vonatkozó paraméterezési szabályok azonosak a kártyák csatornáinak paraméterezési szabályaival.

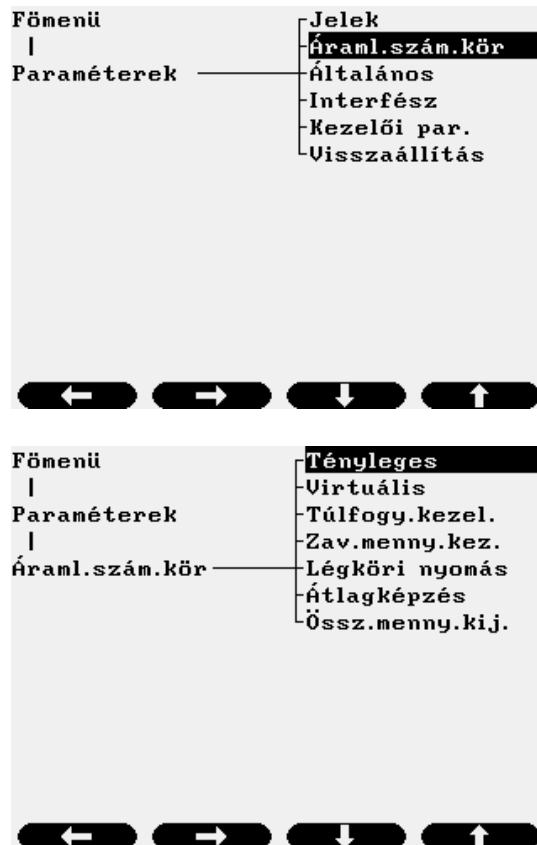
Általános és nagyon fontos szabály, hogy a paraméterezett jel állapotát tegyük aktívvá, mert a műszer az áramlásszámító (ÁSZK) vagy más néven mennyiségyszámító körök definiálása során csak aktív jelet fogad el! Ugyancsak nagyon fontos a jelparaméterek mentése, a jelparaméterek letárolása!

10.2.2. ÁRAMLÁSSZÁMÍTÓ KÖR (MÉRŐKÖR) PARAMÉTEREZÉS

Ha az adott alkalmazáshoz szükséges valamennyi mérendő jelet és az ahhoz kapcsolódó kimenőjeleket definiáltuk, áttérhetünk a megfelelő számítási eljárás kiválasztására, a mérőkör definiálására. Annak megadására, hogy a számítóműben választható közegek (anyagok) közül melyiket szeretnénk mérni és a méréshez milyen áramlásmérőt használunk.

Ez a mérőkör paraméterek megadásával történik. Ennek elvégzéséhez be kell lépni az Áraml.szám.kör menübe.

A mérőkör paraméterek menü felépítése a következő:



10.2.2.1. TÉNYLEGES MÉRŐKÖR PARAMÉTEREK

Elsőként meg kell adni a körszámot és be kell írni a körnevet.

Körszám megadása: A paraméterezni kívánt mérőkör logikai sorszámanak (1 ... 8) kiválasztása az F4 (Vált) billentyű segítségével történik.

Körnév megadása: A kívánt mérőkör kiválasztása után meg kell adni a maximum 24 karakter hosszúságú mérőkör azonosítót. Az azonosító bevitele a mobiltelefonoknál megszokott módon történik. Az egyes karakterek a megjelölt billentyű többszöri megnyomásával írhatók be. Karakter tévesztés esetén a nem kívánt karakter, balra a Clear billentyűvel a törölhető. Az azonosító bevételét az Enter billentyű megnyomásával fejezzük be. Az azonosító használata nem kötelező. Elhagyása esetén a menü megjelenésekor az ENTER billentyűvel egyszerűen tovább léphetünk a következő menüre. Az alkalmazásra jellemző azonosító használata ajánlott mert a későbbiekben megkönnyíti az egyes mérések (mérőkörök) azonosítását, mivel ez a későbbiekben minden képen és archivált fájlban megjelenik.

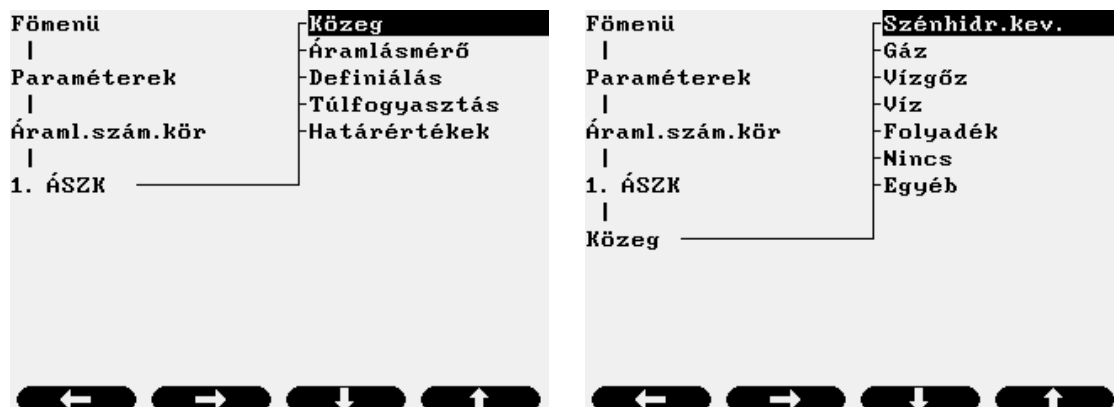


Fentiekén túl ezen a képen választható meg, hogy a mérőkörhöz rendelt mért jellemzők és számított mennyiségek metrikus vagy angolszász mértékegység rendszerben jelenjenek-e meg a mérőkör mennyiségek menüben.

Ebből a képből az F2 (→) billentyű segítségével továbbléphetünk a kiválasztott mérőkörbe.

10.2.2.1.1. KÖZEG VÁLASZTÁS

A Közeg menübe belépve kiválasztjuk a mérendő közeget (anyagot) és megadjuk annak a feldolgozás szempontjából fontos jellemzőit.



10.2.2.1.1.1. Szénhidrogén gázkeverékek



Földgáz paramétereinek megadása

01.ÁSZK FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM		
Közeg	földgáz	
Normál hőmérs.	15 °C	
Normál nyomás	1.01325 bar	
Kromatogr.lekérdezés	nincs	
Gázösszetétel	teljes	
Gázössz.let.tür.idő	1800 sec	
Üzemi sűrűség	PTZ	
Normál sűrűség	Rel-ből szám.	
Relatív sűrűség	ISO6976	
Fűtőérték	ISO6976	
Égéshő	ISO6976	
Hangsebesség	ISO 20765-1	
Z számítás	AGA8/92DC	
Ment	Uált	

01.ÁSZK FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM		
Közeg	földgáz	
Relatív sűrűség	ISO6976	
Fűtőérték	ISO6976	
Égéshő	ISO6976	
Hangsebesség	ISO 20765-1	
Z számítás	AGA8/92DC	
Égetési ref.hőm.	15 °C	
Din.viszk.	GOST 30319.1-96	
Izentr. kitevő	GOST 30319.1-96	
J-T e.h.	fix érték	
fix érték	0.4 °C/bar	
Gázmin.esem.képz.	van	
Energiaszámítás	égéshőből	
Ment	Uált	

A képen látható jellemzők lehetséges értékei (első helyen az alapértelmezett értékek):

Normál hőmérséklet	15, 0, 20 °C
Normál nyomás	1.01325 bar
Kromatogr.lekérdezés	nincs
Gázösszetétel	teljes, szűkített
Gázössz.let.tür.idő	1800 (módosítható)
Üzemi sűrűség	PTZ, AGA7, AGA8, fix érték, mért, Modb.Daniel, Modb. STD2
Normál sűrűség	Rel-ből szám., Modb. Daniel, fix érték, ISO6976, Modb. STD2, GOST 30319.1, mért
Relatív sűrűség	ISO6976, AGA5, mért, Norm-ból szám., Modb. Daniel, Modb. STD1, Modb. STD2, fix ért
Fűtőérték	ISO6976, GOST 30319.1, AGA5, mért, Modb. Daniel, Modb. STD1, Modb. STD2, fix ért
Égéshő	ISO6976, GOST 30319.1, AGA5, mért, Modb. Daniel, Modb. STD2, fix ért
Hangsebesség	ISO 20765-1, GOST 30319.1
Z számítás	AGA8/92DC, AGA8/92Gr1, AGA8/92Gr2, SGERG-88, GERG91mod, NX19mod, VNIC SMV, fixZ, AGA8/85
AGA NX19, égetési ref.hőm.	15, 20, 25, 0 °C
Din.viszkozitás	GOST 30319.1-96, fix érték
Izentrópikus kitevő	GOST 30319.1-96, ISO 20765-1, fix érték
J-T e.h.	ISO 20765-1, ISO TR 9464, fix érték
Gázmin.esem.képz.	van, nincs
Energia számítás	fűtőértékből, égéshőből

Alkalmazott rövidítések:

rel-ből szám.	relatív sűrűségből számított
norm-ból szám.	normál sűrűségből számított
Modb. Daniel	Modbus Daniel - MOL - regiszter kiosztás
Modb. STD1	Modbus UNIFLOW-100 regiszter kiosztás
Modb. STD2	Modbus UNIFLOW-200 regiszter kiosztás
AGA8/92Gr1	AGA8/92Gr1 rövid módszer (bem. adatok: égéshő, relatív sűrűség, CO2, H2)
AGA8/92Gr2	AGA8/92Gr2 rövid módszer (bemenő adatok: relatív sűrűség, CO2, N2, H2)

Amennyiben a „Gázössz.let.tür.idő”-n belül gázösszetételi adat nem kerül letöltésre a számítóműbe, vagy a gázkromatográf nem válaszol az UNIFLOW-200 lekérdezésére, a számításokban a fixen beírt gázösszetételi adatok kerülnek alkalmazásra.

Ha különösebb ok nem merül fel, törekedjünk az alapértelmezett beállításokat használni! Ha ettől eltérünk, járjunk el nagyon körültekintően!

A rövid módszerek választásakor különösen ügyelni kell arra, hogy a bemenő adatok megadása korrekten történjen (pl. az AGA8/92Gr1 módszerél az égéshő és a relatív sűrűség összetartozó érték legyen), ellenkező esetben a számítási eljárás nem lesz konvergens és a számítómű nem fogja tudni jelfeldolgozási feladatát megfelelően ellátni!

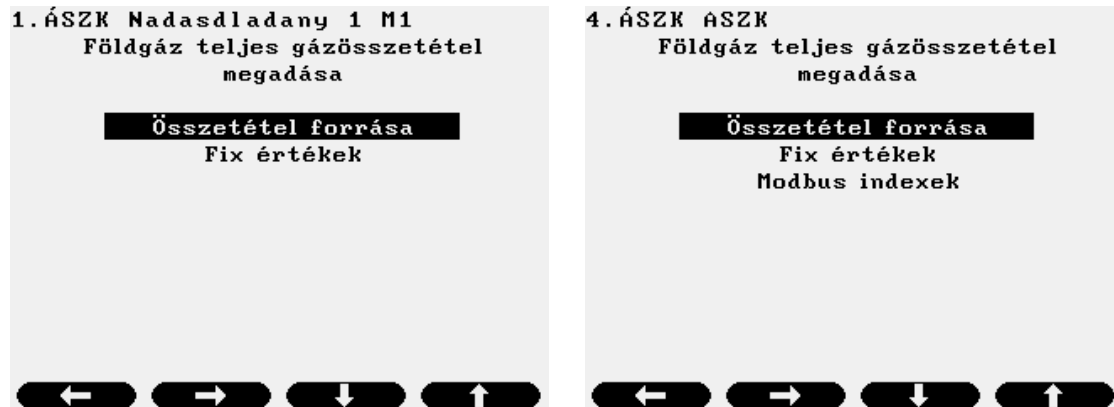
Az egyes közegjellemzők megadása nem tetszőleges. Azok megválasztása csak az alábbi táblázatban rögzített szabályok betartásával lehetséges:

	Ha a gázösszetétel megadásának módja			
	teljes		szűkített	
	ÉS a normál sűrűség NEM relatív sűrűségből	ÉS a normál sűrűség relatív sűrűségből	ÉS a normál sűrűség NEM relatív sűrűségből	ÉS a normál sűrűség relatív sűrűségből
Akkor a relatív sűrűség választható	mért modbus ISO 6976 norm.sűr.-ből fix	mért modbus ISO 6976 fix	mért modbus norm.sűr.-ből fix	mért modbus fix
	ÉS a relatív sűrűség NEM normál sűrűségből	ÉS a relatív sűrűség normál sűrűségből	ÉS a relatív sűrűség NEM normál sűrűségből	ÉS a relatív sűrűség normál sűrűségből
Akkor a normál sűrűség választható	mért modbus ISO 6976 rel.sűr.-ből fix	mért modbus ISO 6976 fix	mért modbus rel.sűr.-ből fix	mért modbus fix
Akkor a fűtőérték választható	mért modbus ISO 6976 fix		mért modbus fix	
Akkor az égéshő választható	mért modbus ISO 6976 fix		mért modbus fix	
Z számítás választható	AGA8 92DC AGA8 / 92 R1 AGA8 / 92 R2 AGA8 / 85 fix		AGA8 / 92 R1 AGA8 / 92 R2 fix	
Üzemi sűrűség forrás választható	mért adat PTZ számítás AGA8-92DC Modbus fix adat		mért adat PTZ számítás Modbus fix adat	

Az üzemi sűrűség, dinamikai viszkozitás és izentrópus kitévő választására vonatkozóan nincs megkötés.

Gázminőség adatok megadása teljes gázösszetétel megadással

A közegjellemzők megadása képen a „Gázösszetétel” teljes választás esetén az F1 (→) gomb megnyomására következő képek jelenhetnek meg, attól függően, hogy a belépést megelőzően a gázösszetétel forrásaként a fix értékek vagy valamilyen kommunikációs csatorna került kiválasztásra:



Az „Összetétel forrása” választásba belépve a következő kép kerül megjelenítésre:



A „Forrás választás” sorban az alábbiak választhatók:

- | | |
|--------------|---|
| fix értékek | – gázösszetételi adatok fix értéként kerülnek megadásra |
| Modb. Daniel | – gázösszetételi adatok letöltése/beolvasása FGSZ kompatibilis regiszter címekre |
| Modb. STD1 | – gázösszetételi adatok letöltése/beolvasása UNIFLOW-100 kompatibilis regiszter címekre |
| Modb. STD2 | – gázösszetételi adatok letöltése/beolvasása UNIFLOW-200 kompatibilis regiszter címekre |

Ha a gázösszetétel forrásául Modbus regiszterblokkot választunk, gondoskodnunk kell azon soros port (Com1, Com2, Com3) kommunikációs paramétereinek beállításáról is, amelyen keresztül a regiszterblokk frissülni fog (Paraméterek/Interfész/Com portok menüpont).

Választandó protokoll, ha a gázösszetételi adatok frissítését külső eszköz végzi (DCS, PLC): STD Modbus slave, vagy Daniel Modbus slave. Amennyiben a kromatográf lekérdezését a számítómű végzi, az alábbi protokollok választhatók: Daniel GC master, ABB GC master, Yamatake GC master, Yokogawa GC master.

A „Földgáz teljes gázösszetétel megadása” képen a fix értékek választásba belépve megadhatók a mérendő gáz összetevőinek mol%-os értékei:

01.ÁSZK FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM				01.ÁSZK FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM			
Földgáz teljes gázösszetétel				Földgáz teljes gázösszetétel			
hely.értékek (mol%)		Össz.: 100.0001		hely.értékek (mol%)		Össz.: 100.0001	
N2	0.7632	npentán	0.0098	ammónia	0	air	0
CO2	0.0489	nhexán	0.0196	benzol	0		
H2S	0	nheptán	0	dimet-prop-22	0		
H2O	0.1996	noktán	0	met-pent-2	0		
hélium	0	nnonán	0	met-pent-3	0		
metán	95.8377	ndekán	0	dimet-but-22	0		
etán	0.7925	oxigén	0	dimet-but-23	0		
propán	0.2642	CO	0	ethylene	0		
ibután	0.0489	H2	1.9569	propylene	0		
nbután	0.0489	argon	0	meth-alcohol	0		
ipentán	0.0098	Egyéb komponensek		sulf-dioxid	0		
← Vált ↓ ↑				← Vált ↓ ↑			

A számítómű az adatok bevitele során képi az egyes összetevők összegét, amit a – 3. sorban – meg is jelenít. Ha ez az összeg kilépéskor nem egyenlő 100 mol%-al, de 95 – 105 mol% -on belül van, az összetevők értékét 100 mol%-ra normalizálja. Ha az összeg a 95 – 105 mol%-os tartományon kívül esik, úgy kell módosítani a komponensek értékét, hogy az az összeg a tartományon belül kerüljön.

(Ez a normalizálás, az összetevők koncentrációjának sorosvonali letöltése esetén is megtörténik.)

A fenti képen megadott gázösszetétel kerül alkalmazásra kommunikációval letöltött gázösszetétel esetén is, abban az esetben, ha az utolsó letöltés régebben történt, mint a „Gázössz.let.tür.idő” soban megadott időtartam.

Teljes módszer alkalmazása esetén, a bemenő adatok megengedett tartománya a mellékelt táblázatban található.

Ha valamely bemenő paraméter a szokásos tartományon, vagy a kiterjesztett tartományon kívül esik, a számítómű jelzést ad, de a feldolgozást elvégzi.

AGA8 92DC	Szokásos tartomány	Kiterjesztett tartomány
Nyomás, abszolút	0 – 120 bar	0 – 1400 bar
Hőmérséklet	-10 ... +65 oC	-130 ... +200 oC
Összetevők	mol%	mol%
Metán	70 - 100	0 – 100
Nitrogén	0 - 20	0 – 100
Szén-dioxid	0 - 20	0 – 100
Etán	0 - 10	0 – 100
Propán	0 – 3.5	0 – 12
Víz	0 – 0.015	0 – 1
Hidrogén-szulfid	0 – 0.02	0 – 100
Hidrogén	0 - 10	0 – 100
Szén-monoxid	0 - 3	0 – 3
Oxigén	0	0 – 21
Butánok összesen	0 – 1.5	0 – 6
Pentánok összesen	0 – 0.5	0 – 4
n-hexán	0 – 0.1	0 – 1
n-heptán	0 – 0.05	0 – 1
oktán + nonán + dekán	0 – 0.05	0 – 1
Hélium	0 – 0.5	0 – 3
Argon	0	0 – 1

Az „Összetétel forrása” menüpontban történő választástól függően a gázösszetételi adatok letöltése az alábbi Modbus regiszterekbe történik:

4. ÁSZK ÁSZK
Földgáz teljes gázösszetétel megadása

Összetétel forrása
Fix értékek
Modbus indexek

← → ↓ ↑

04. ÁSZK ÁSZK
Földgáz slave modbus címek

N2	7 001	nhexán	7 013
CO2	7 002	nheptán	7 014
H2S	7 003	noktán	7 015
H2O	7 004	nnonán	7 016
hélium	7 005	ndekán	7 017
metán	7 006	oxigén	7 018
etán	7 007	CO	7 019
propán	7 008	H2	7 020
nbután	7 009	rel. sűr.	7 021
ibután	7 010	fűtőérték	7 022
npentán	7 011	égéshő	7 023
ipentán	7 012	argon	7 024

← ↓ ↑

Modbus Daniel regiszterek

04. ÁSZK ÁSZK
Földgáz slave modbus címek

N2	818	nhexán	842
CO2	820	nheptán	844
H2S	822	noktán	846
H2O	824	nnonán	848
hélium	826	ndekán	850
metán	828	oxigén	852
etán	830	CO	854
propán	832	H2	856
nbután	834	rel. sűr.	858
ibután	836	fűtőérték	860
npentán	838	égéshő	
ipentán	840	argon	

← ↓ ↑

Modbus STD1 (UNI100) regiszterek

04. ÁSZK ÁSZK
Földgáz slave modbus címek

N2	1 040	nhexán	1 064
CO2	1 042	nheptán	1 066
H2S	1 044	noktán	1 068
H2O	1 046	nnonán	1 070
hélium	1 048	ndekán	1 072
metán	1 050	oxigén	1 074
etán	1 052	CO	1 076
propán	1 054	H2	1 078
nbután	1 056	rel. sűr.	1 080
ibután	1 058	fűtőérték	1 082
npentán	1 060	égéshő	1 032
ipentán	1 062	argon	1 034

← ↓ ↑

Modbus STD2 (UNI200) regiszterek
(itt pl. a 4. ÁSZK-ra)

Daniel és STD1 (UNI100) regiszter kiosztást célszerű választani akkor, ha a különböző mérőkörökben ugyanolyan összetételű gázt mérünk. Abban az esetben, ha az egyes mérőkörök eltérő összetételű gázt mérnek az STD2 (UNI200) regiszter kiosztást kell alkalmazni. Az előző esetben a gázösszetételi adatokat egyszer, az utóbbi esetben minden mérőkörhöz külön-külön le kell tölteni. A regiszterkiosztások az A függelékben találhatók.

Gázminőség adatok megadása **szűkített** gázösszetétel megadással

01. ÁSZK M1
Földgáz, szűkített gázösszetétel

N2	Modb. STD2
Modbus cím	878
Hely.ért.	0 mol%
CO2	Modb. STD2
Modbus cím	880
Hely.ért.	0 mol%
H2	Modb. STD2
Modbus cím	916
Hely.ért.	0 mol%

← ↓ ↑

01. ÁSZK M1
Földgáz, szűkített gázösszetétel

N2	fix érték
	0 mol%
CO2	fix érték
	0 mol%
H2	fix érték
	0 mol%

← Vált ↓ ↑

AGA8/92Gr1 és AGA8/92Gr2 rövid módszer választása esetén a szűkített gázösszetételi adatok műszerbe történő bevitelére háromféle lehetőség van. A gázösszetételi adatokat a műszer veheti Modbus regiszterekből (soros vonalról írható, Daniel, STD1 (UNIFLOW-100) vagy STD2 (UNIFLOW-200) regiszter kiosztás szerint), fix értéként megadható a saját billentyűzetéről, vagy fogadhatja analóg bemenő jelként.

Szűkített módszer esetén, a bemenő adatok megengedett tartománya a következő táblázatban található. Ha valamelyik bemenő paraméter a szokásos tartományon, vagy a kiterjesztett tartományon kívül kerül, a számítómű jelzést ad, de folytatja a számítást.

AGA8/92Gr1 és AGA8/92Gr2	Szokásos tartomány	Kiterjesztett tartomány
Nyomás, abszolút	0 – 120 bar	0 – 120 bar
Hőmérséklet	-10 ... +65 oC	-23 ... +77 oC
Égéshő	30 – 45 MJ/m ³	20 – 48 MJ/m ³
Relatív sűrűség	0.55 – 0.8	0.55 – 0.9
Szén-dioxid	0 – 20 mol%	0 – 30 mol%
Hidrogén	0 – 10 mol%	0 – 10 mol%
Nitrogén	0 – 20 mol%	0 – 50 mol%

AGA8/92Gr1 (égéshő, relatív sűrűség, CO₂, H₂) rövid módszer

AGA8/92Gr2 (relatív sűrűség, CO₂, N₂, H₂) rövid módszer

Kamragáz gázösszetételi adatainak megadása

01.ÁSZK ÁSZK			
Kamragáz teljes gázösszetétel hely.értékek (mol%)			
N ₂	2	benzol	1
CO ₂	3	Össz.:	100
H ₂ S	0		
H ₂ O	1		
metán	23		
C ₂ H _x	2		
C ₃ H _y	0		
oxigén	1		
CO	9		
H ₂	58		
ammónia	0		

Helyettesítő/fix értékek megadása

01.ÁSZK FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM	
Kamragáz slave modbus címek	
N ₂	878
CO ₂	880
H ₂ S	882
H ₂ O	884
metán	888
C ₂ H _x	890
C ₃ H _y	892
oxigén	912
CO	914
H ₂	916
ammónia	1310
benzol	1312

Modbus STD2 (UNI200) regiszterek (itt pl. az 1. ÁSZK-ra)

Kohógáz gázösszetételi adatainak megadása

01.ÁSZK ÁSZK	
Kohógáz teljes gázösszetétel hely.értékek (mol%)	
N ₂	57
CO ₂	18
H ₂ O	1
CO	21
H ₂	3
Össz.:	100

Helyettesítő/fix értékek megadása

01.ÁSZK FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM	
Kohógáz teljes gázösszetétel	
N ₂	878
CO ₂	880
H ₂ O	884
CO	914
H ₂	916

Modbus STD2 (UNI200) regiszterek (itt pl. az 1. ÁSZK-ra)

10.2.2.1.1.2. Ipari gázok

Főmenü	Levegő	01.ÁSZK ASZK	
	Nitrogén	Közeg	levegő
Paraméterek	Oxigén	Normál hőmérs.	15 °C
	Argon	Normál nyomás	1.01325 bar
Áraml.szám.kör	Széndioxid		
	Hidrogén		
1. ÁSZK	Szénmonoxid		
	Etilén		
Közeg	Ammonia		
	Propán		
Gáz	Nem nevesített		

← → ↓ ↑ Ment Vált ↓ ↑

A fenti listában név szerint szereplő gázok (nevesített gázok) esetében a kiválasztott gázra vonatkozóan a normál hőmérsékleten túl más jellemző megadására nincs szükség.

A számítási eljárások érvényességi tartománya a nevesített gázokra a következő.

	nyomás tartomány (barA)	Hőmérséklet tartomány (°C)
levegő	0,95 ... 61	-50 ... +70 (223 ... 343 K)
nitrogén	0,95 ... 61	-30 ... +80 (243 ... 353 K)
oxigén	0,95 ... 61	-30 ... +30 (243 ... 303 K)
argon	0,95 ... 61	-25 ... +80 (248 ... 353 K)
széndioxid	0,95 ... 61	-30 ... +50 (243 ... 323 K)
hidrogén	0,95 ... 101	0 ... +50 (273 ... 323 K)
szénmonoxid	1 ... 150	0 ... +200 (273 ... 473 K)
etilén	0,95 ... 70	-20 ... +60 (253 ... 333 K)
ammónia	1 ... 100	+27 .. +227 (300 ... 500 K)
propán	2 ... 60	+26 ... +227 (299 ... 500 K)

Ha a mérendő gáz a fenti listában nem található (nem nevesített) az alábbi képeken szereplő jellemzők megadása szükséges:

01.ÁSZK ASZK		01.ÁSZK ASZK	
Közeg	nem nev.gáz	Közeg	nem nev.gáz
Normál hőmérs.	15 °C	Normál sűrűség	fix érték
Normál nyomás	1.01325 bar	fix érték	0.68 kg/m³
Üzemi sűrűség	PTZ	Relatív sűrűség	fix érték
Normál sűrűség	fix érték	fix érték	0.555
fix érték	0.68 kg/m³	Fűtőérték	fix érték
Relatív sűrűség	fix érték	fix érték	34.02000 MJ/m³
fix érték	0.555	Égéshő	fix érték
Fűtőérték	fix érték	fix érték	37.77999 MJ/m³
fix érték	34.02000 MJ/m³	Üzemi kompr.tény	1
Égéshő	fix érték	Normál kompr.tény	1
fix érték	37.77999 MJ/m³	Din.viszkozitás	1.0000e-05 Pasec
Üzemi kompr.tény	1	Iszentr. kitevő	1.3

Ment Vált ↓ ↑ Ment Vált ↓ ↑

10.2.2.1.1.3. Vízgőz

Túlhevített gőz mérése

01.ÁSZK FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM	
Közeg	vízgőz
Korrektció	nyomás-hőmérséklet
Telít.nyomás túllépés max.	1 %
Fázisállapot	túlhevített + telített
Szám.korr.jel	nincs

Ment Uált ↓ ↑

Nyomás-hőmérséklet korrekció választása esetén a számítómű túlhevített és telített fázisállapotú gőz mérésére egyaránt alkalmas. Telített gőz mérése azonban ebben az esetben csak a telítési görbe és "Telít.nyomás túllépés max." által kijelölt sávban engedélyezett. (A "Telít.nyomás túllépés max." paraméter segítségével egy olyan kvázi telített sávot jelölünk ki a vegyes fázisú tartományból, amelyet egyik oldalról a telítési görbe határol.) A "Telít.nyomás túllépés max." paraméter növelésével ez a sáv bővíthető, csökkentésével szűkíthető. 0% megadása esetén csak a túlhevített fázisállapotú gőz kerül megmérésre. Vegyes fázis esetén a mérés letiltásra kerül.

Telített gőz mérése

01.ÁSZK ASZK		01.ÁSZK FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM	
Közeg	vízgőz	Közeg	vízgőz
Korrektció	nyomás	Korrektció	hőmérséklet
Fázisállapot	telített	Fázisállapot	telített
Szám.korr.jel	telítési hőmérs.	Szám.korr.jel	telítési nyomás

Ment Uált ↓ ↑

Garantáltan telített gőz mérése esetén választhatunk, hogy a gőz nyomását, vagy a hőmérsékletét használjuk fel a méréshez. Ebben az esetben méréstechnikai szempontból csak az egyik, vagy csak a másik távadó/érzékelő alkalmazása indokolt. Nyomás korrekció választása esetén meghatározásra kerül a mért nyomáshoz tartozó telítési hőmérséklet, hőmérséklet korrekció választása esetén pedig a mért hőmérséklethez tartozó telítési nyomás.

10.2.2.1.1.4. Víz



A számítómű alkalmas egycsöves (hőmennyiség, hőtartalom vagy energiatartalom mérés) ill. kétcsöves elrendezés (hőmennyiség különbség vagy hőfogyasztás mérés) kiszolgálására.

- Egycsöves mérés esetén az áramlásmérőn áthaladó közeg energia tartalma kerül meghatározásra.
- Kétcsöves elrendezés esetén pedig az egyes csöveken átáramló víz energiatartalmának különbsége. Ebben az esetben csak az egyik (de tetszőleges) ágban található áramlásmérő. Azzal a feltételezéssel élünk, hogy a rendszer tömör (nincs közeg veszteség) és az előremenő és visszatérő ágban azonos a közeg tömegárama. Ezenkívül mindkét csövön mérjük a víz hőmérsékletét.

A vizes hőmennyiség-számító eljárás, hasonlóan a vízgőz méréséhez a fázisállapot figyelést is elvégzi. Amennyiben nyomásjelet nem használunk, nagyon fontos, hogy helyettesítő értéként adjuk meg az üzemi nyomásértéket, ellenkező esetben – 100°C-nál magasabb vízhőmérséklet esetén a fázisállapot vizsgálat miatt – a feldolgozás letiltásra kerülhet.

Az itt felsorolt jellemzők az áramlásszámító kör definiálás menüpontban adhatók meg.

10.2.2.1.1.5. Folyadékok



Kőolaj és kőolaj termékek paramétereinek megadása

04.ÁSZK OLAJ-MÉRŐTURBINA	
Közeg	kőolaj
Normál hőmérs.	15 °C
Normál nyomás	1 bar
CTL módszer	Table 53A,54A(1980)
CPL módszer	Chapter 11.2.1M(1984)
Sűrűség	fejcsővön mért
Normál sűrűség	számított
Aerometer üveg korr.	nem
Kerekítés	nem
Sűrűs.ár.mérőnél	számított
Energia számítás	nincs
Viszkozitás	kinematikai
fix érték	nem
Ment	Vált

04.ÁSZK OLAJ-MÉRŐTURBINA	
Közeg	kőolaj termék
Normál hőmérs.	15 °C
Normál nyomás	1 bar
CTL módszer	Table 53B,54B(1980)
CPL módszer	Chapter 11.2.1M(1984)
Sűrűség	fejcsővön mért
Normál sűrűség	számított
Aerometer üveg korr.	nem
Kerekítés	nem
Sűrűs.ár.mérőnél	számított
Energia számítás	nincs
Viszkozitás	kinematikai
fix érték	nem
Ment	Vált

04.ÁSZK OLAJ-MÉRŐTURBINA	
Közeg	gáz kond. és LPG
Normál hőmérs.	15 °C
Normál nyomás	1 bar
CTL módszer	Table 53E,54E(2007)
CPL módszer	Chapter 11.2.2M(1986)
Sűrűség	fejcsővön mért
Normál sűrűség	számított
Aerometer üveg korr.	nem
Kerekítés	nem
Sűrűs.ár.mérőnél	számított
Energia számítás	nincs
Viszkozitás	kinematikai
fix érték	nem
Ment	Vált

Közeg	kőolaj, kőolaj termék, gáz kondenzátum és LPG, kenőolaj, nem stabil CH kondenzátum, stabil CH kondenzátum, könnyű CH folyadék
Normál hőmérsékl.	15 °C (nem változtatható)
Normál nyomás	1.01325 bar (nem változtatható)
CTL módszer	hőmérsékleti korrekciós tényező számítási módszer (közegválasztástól függ - fix)
CPL módszer	nyomás korrekciós tényező számítási módszer (közegválasztástól függ - fix)
Sűrűség	ár.mérőnél mért, fejcsővön mért, nem mért
Normál sűrűség	számított, fix (ha a sűrűség nem mért, alapértelmezett értéke 700 kg/m ³)
Aerometer üveg korr.	nem, igen Ha a sűrűséget üvegből készült aerométerrel mérjük, akkor az ASTM D 1250-80 szabvány szerint a aerometer mutatását korrigálni kell az üveg hőtágulási együtthatójának figyelembe vételével. Ha a sűrűséget nem aerométerrel, hanem pl. sűrűségmérővel mérjük, akkor a korrekciót ki kell kapcsolni.
Kerekítés	nem, igen A sűrűség hőmérséklet és nyomáskorrekcióját leíró szabványok előírják a kerekítési szabályokat is. E paraméter segítségével kiválasztható, hogy a számítást a kerekítési szabályok figyelembe vételével, vagy kerekítés nélkül végezze a számítómű.

Sűrűs.ár.mérőnél	számított, mért
Energia számítás	nem, igen
Fűtőanyag fajta	tüzelő olaj, fűtő olaj, kis ként.fűt.olaj, nehéz fűtőolaj, benzin, diesel olaj
Fűtőérték	mért, fix (alapértelmezett értéke 40.36 MJ/kg)
CO ₂ kibocs.tényező	73.3 kg/GJ (alapértelmezett érték)
Kin.vizkozitás	mért, nem mért (alapértelmezett fix érték: 30 mm ² /s)
Energia számítás „igen” választás esetén meg kell adni a fűtőérték forrását amely „mért” v. „fix” érték lehet.	
Ebben az esetben meg kell adni a CO ₂ kibocsájtási tényezőt is, melynek alapértelmezett értéke 73.3 kg/GJ.	

A kőolaj és kőolaj termékek mérése a JÖVEDÉKI TERMÉKEK MÉRÉSE UNIFLOW-200 TÍPUSÚ HOZAMSZÁMÍTÓMŰVEL rajz szerinti mérési elrendezésben történhet.

Az alkalmazott számítási eljárások összhangban vannak a következő szabványokkal és ajánlásokkal;

API2540, API MPMS 11.2.1M, API MPMS 11.2.2M, OIML R 117, ill.

CO₂ kibocsátás tekintetében megfelel az alábbi előírásoknak;

2007/589/EC Bizottsági Határozat.

Kőolaj termékek mérése esetén a számítómű a mért sűrűségadatok alapján automatikusan detektálja a termék nevét a következők szerint;

benzin (653.0-770.0 kg/m³),
átmeneti (770.5-787.5 kg/m³),
jet (788.0-838.5 kg/m³),
fűtőolaj (839.0-1075.0 kg/m³).

A termék neve a Körjellemzők/Közeg fiziko-kémiai jellemzői menüpontban kerül kijelzésre. Kőolaj választása esetén az eljárás a 610.5-1075.0 kg/m³ sűrűség tartományban alkalmazható.

Ha a sűrűség számított (nem mért) meg kell adni a mérendő közeg normál sűrűségét fix értéként.

Számítási eljárások érvényessége - gázkonduktív mérés esetén:

	Hőmérséklet korrekciós tényező, CtL	Nyomás korrekciós tényező, CpL
Normál sűrűség, kg/m ³	351.7 ... 687.8	350 ... 637
Hőmérséklet, °C	-46 ... +93	-46 ... +60
Nyomás, bar (túlnyomás)		0 ... 152

Számítási eljárások érvényessége kőolaj és kőolajtermék mérés esetén:

	Kőolaj ASTM D 1250-80 szabvány szerint	Kőolajtermék ASTM D 1250-80 szabvány szerint
Normál sűrűség, kg/m ³	610.5 ... 1075.0	653 ... 1075.0
Hőmérséklet, °C	-18 ... +150	-18 ... +150
Nyomás, bar (túlnyomás)	0...103	0 ... 103

	Kőolaj API MPMS Chapter 11.1 szabvány szerint	Kőolajtermék API MPMS Chapter 11.1 szabvány szerint	Kenőolaj API MPMS Chapter 11.1 szabvány szerint
Normál sűrűség, kg/m ³	610.6 ... 1163.5	610.6 ... 1163.5	800.9...1163.5
Hőmérséklet, °C	-50 ... +150	-50 ... +150	-50...+150
Nyomás, bar (túlnyomás)	0...103	0 ... 103	0...103

Az STO Gazprom 5.9 számítási eljárások érvényessége:

	Nem stabil CH konduktív mérés	Stabil CH konduktív mérés és kőolaj	Könnyű CH folyadék
Normál sűrűség, kg/m ³	580 ... 700	610 ... 900	350...688
Hőmérséklet, °C	-10 ... +60	-18 ... +90	-45...+60
Nyomás, bar (abszolút)	5...70	1 ... 100	1...100

Folyékony CH-k mérése alkalmazott CTL és CPL számítási módszer, normál hőmérséklet és nyomás

Liquid Folyadék	CTL számítási módszer	Normál hőmérséklet (metrikus)	Normál nyomás (metrikus)	CPL számítási módszer (metrikus)	Normál hőmérséklet (imperiál)	Normál nyomás (imperiál)	CPL számítási módszer (imperiál)
Kőolaj	Table 53A, 54A (1980)	15 °C	0 barG	Chapter 11.2.1M (1984)	-	-	-
Kőolaj termékek	Table 53B, 54B (1980) Table 53C, 54C (1980)	15 °C	0 barG	Chapter 11.2.1M (1984)	-	-	-
Gázkondenzátum és LPG	Table 53E, 54E (2007) Table 59E, 60E (2007)	15 °C 20 °C	0 barG	Chapter 11.2.2M (1984)	-	-	-
Kőolaj	Table 23A, 24A (1980)	-	-	-	60 °F	0 PSIG	Chapter 11.2.1 (1984)
Kőolaj termékek	Table 23B, 24B (1980) Table 23C, 24C (1980)	-	-	-	60 °F	0 PSIG	Chapter 11.2.1 (1984)
Gázkondenzátum és LPG	Table 23E, 24E (2007)	-	-	-	60 °F	0 PSIG	Chapter 11.2.2 (1986)
Kenőolaj	Chapter 11.1 (2008)	15 °C 20 °C	0 barG	Chapter 11.1 (2008)	60 °F	0 PSIG	Chapter 11.1 (2008)
Nem stabil CH kondenzátum	STO Gazprom 5.9 B.1 (2007)	20 °C	1.0132 barA	STO Gazprom 5.9 B.1 (2007)	-	-	-
Stabil CH kondenzátum és kőolaj	STO Gazprom 5.9 B.2 (2007)	15 °C	0 barG	STO Gazprom 5.9 B.2 (2007)	-	-	-
Könnyű CH folyadék	STO Gazprom 5.9 B.3 (2007)	15 °C 20 °C	0 barG	STO Gazprom 5.9 B.3 (2007)	-	-	-

Etanol paramétereinek megadása

Paraméterezés, ha az üzemi sűrűség mért és nyomás korrekció van:

04.ÁSZK ASZK

Közeg	etanol
Normál hőmérs.	20 °C
Normál nyomás	1 bar
Üzemi sűrűség	mért
Nyomás korrekció	van
Összenyomh.eh.	1.0000e-04 1/bar
Din.viszkozitás	0.001 Pasesc

Ment Vált ↓ ↑

Normál hőmérséklet	0, 15, 20 °C (választható)
Normál nyomás	1 bar (nem változtatható)
Üzemi sűrűség	számított, mért
Nyomás korrekció	van, nincs
Összenyomhatósági együttható	0,0001 1/bar (alapértelmezett érték, átírható)
Dinamikai viszkozitás	0,001 Pasesc (alapértelmezett érték, átírható)

Paraméterezés, ha az üzemi sűrűség nem mért, a koncentráció mért és nyomás korrekció van:

04.ÁSZK ASZK

Közeg	etanol
Normál hőmérs.	20 °C
Normál nyomás	1 bar
Üzemi sűrűség	számított
Koncentráció	mért
Konc.mért.egys.	térfogat%
Nyomás korrekció	van
Összenyomh.eh.	1.0000e-04 1/bar
Din.viszkozitás	0.001 Pasesc

Ment Vált ↓ ↑

Koncentráció	mért, fix
Koncentráció mértékegysége	térfogat%, tömeg%.

Paraméterezés, ha sem az üzemi sűrűség, sem a koncentráció nem mért és nyomás korrekció sincs:

04.ÁSZK ASZK

Közeg	etanol
Normál hőmérs.	20 °C
Normál nyomás	1 bar
Üzemi sűrűség	számított
Koncentráció	fix érték
Konc.mért.egys.	térfogat%
Konc.fix érték	100 %
Nyomás korrekció	nincs
Din.viszkozitás	0.001 Pasesc

Ment Vált ↓ ↑

Koncentráció fix értéke	100% (alapértelmezett érték, átírható)
-------------------------	--

Nem nevesített folyadékok paramétereinek megadása

Ez a választás alkalmazható/alkalmazandó, ha a mérendő folyadék nevesítve nem található meg a Közeg/Folyadék menüpontban.

Paraméterezés, ha az üzemi sűrűség mért és nyomás korrekció nincs:

06.ÁSZK ÁLT.FOLY.-VORTEX

Közeg	nem nev.foly.
Normál hőmérs.	15 °C
Normál nyomás	1 bar
Üzemi sűrűség	mért
Térf.hőtág.eh.	0.001 1/°C
Nyomás korrekció	nincs
Din.viszkozitás	1.0000e-05 Pasec
Fajhő kezelés	átlag érték
Átlagos fajhő	3.534 kJ/kgK

Ment Vált ↓ ↑

Normál hőmérséklet	0, 15, 20 °C (választható)
Normál nyomás	1 bar (nem változtatható)
Üzemi sűrűség	számított, mért
Térfogat hőtágulási együttható	0,001 1/°C (alapértelmezett érték, átírható)
Nyomás korrekció	van, nincs
Dinamikai viszkozitás	0,00001 Pasec (alapértelmezett érték, átírható)
Fajhő kezelés	átlag érték, számított $a \cdot T(^{\circ}\text{C}) + b$
Átlagos fajhő	3,534 kJ/kgK (alapértelmezett érték, átírható)

Paraméterezés, ha az üzemi sűrűség nem mért és nyomás korrekció nincs:

06.ÁSZK ÁLT.FOLY.-VORTEX

Közeg	nem nev.foly.
Normál hőmérs.	15 °C
Normál nyomás	1 bar
Üzemi sűrűség	számított
Normál sűrűség	800 kg/m ³
Térf.hőtág.eh.	0.001 1/°C
Nyomás korrekció	van
Összenyomh.eh.	1.0000e-04 1/bar
Din.viszkozitás	1.0000e-05 Pasec
Fajhő kezelés	számított $a \cdot T(^{\circ}\text{C}) + b$
a	0.00364077
b	1.80987769

Ment Vált ↓ ↑

Normál sűrűség	800 kg/m ³ (alapértelmezett érték, átírható)
Összenyomhatósági tényező	0.0001 1/bar (alapértelmezett érték, átírható)
a	0.00364077 (kJ/kgK)/°C (alapértelmezett érték, átírható)
b	1.80987769 kJ/kgK (alapértelmezett érték, átírható)

Az a és b tényezőket az anyag különböző hőmérsékletén ismert, kJ/kgK mértékegységben kifejezett fajhő adataiból kell kiszámítani, lineáris összefüggést feltételezve a fajhő és a hőmérséklet között.

Folyadék keverék paramétereinek megadása

Ez a választás alkalmazható/alkalmazandó, ha két különböző sűrűségű anyag keverékéből meg kell határozni, hogy abban mekkora az egyes komponensek mennyisége, de csak a keverék sűrűségét mérjük. Alkalmazható kőolaj és kőolaj termékek ill. más nem nevesített folyadékok mérésére.

Paraméterezés, ha a keverék üzemi sűrűsége mért és nyomás korrekció van:

06.ÁSZK ÁLT.FOLY.-VORTEX		06.ÁSZK ÁLT.FOLY.-VORTEX	
Közeg	folyadék keverék	Közeg	folyadék keverék
Normál hőmérséklet	15 °C	Feldolg.ra kerül	Anyag1
Normál nyomás	1 bar	Anyag1	kőolaj
Feldolg.ra kerül	Anyag1	CTL módszer	Chapter 11.1(2008)
Anyag1	kőolaj	CPL módszer	Chapter 11.1(2008)
CTL módszer	Chapter 11.1(2008)	Anyag2	kőolaj termék
CPL módszer	Chapter 11.1(2008)	CTL módszer	Chapter 11.1(2008)
Anyag2	kőolaj termék	CPL módszer	Chapter 11.1(2008)
CTL módszer	Chapter 11.1(2008)	Anyag1 normál sűr.	850 kg/m ³
CPL módszer	Chapter 11.1(2008)	Anyag2 normál sűr.	730 kg/m ³
Anyag1 normál sűr.	850 kg/m ³	Térf.változási tény.	1
Anyag2 normál sűr.	730 kg/m ³	Nyomás korrekció	nincs
Térf.változási tény.	1	Kev.din.viszk.	0.001 Pasec
Ment	Vált	Ment	Vált
↓	↑	↓	↑

Megjegyzések:

Feldolgozásra kerül	áramló mennyiségek csak az itt kijelölt anyagra vonatkozóan kerülnek kiszámításra és archiválásra ebben a mérőkörben (az Anyag1, Anyag2 és keverék jellemzőinek teljes körű feldolgozásához három mérőkör szükséges)
Anyag1(2) lehetséges értékei	kőolaj, kőolaj termék, nem nevesített
Anyag1(2)	kőolaj és kőolaj termék esetén a hőtágulási együttható nem kerül bekérésre
Anyag1(2) normál sűrűség	Anyag1 és Anyag2 normál sűrűsége nem lehet azonos értékű
Anyag1(2) összenyomhatósági eh.	csak a nyomás korrekció „van” és csak nem nevesített anyag választása esetén kerül bekérésre
Térfogat változási tényező	labor vizsgálattal meghatározott érték – keverék térfogat [l] / (1 liter Anyag1 + 1 liter Anyag2) (0,95...1,05)

10.2.2.1.1.6. Egyéb anyag v. mennyiség

Egyéb anyag választása esetén a számítómű alkalmazható nem csöves mérésekre, így pl. villamosenergia mérésre is. Ebben az esetben a szükséges bemenő jelet villamos teljesítmény vagy fogyasztásmérő szolgáltathatja. Ez a szolgáltatás lehetővé teszi pl. egy gázmotoros egység hatásfokának meghatározását is, a 13.3. pontban leírtak szerint.

10.2.2.1.2. ÁRAMLÁSMÉRŐ VÁLASZTÁS

A közeg megválasztása után ki kell választani az alkalmazott áramlásmérőt.
Az Áramlásmérő menü felépítése a következő:



A számítómű az alábbi szűkítő elemes áramlásmérők alkalmazását támogatja:



Mérőperem paraméterek



Megcsapolás	Sarok, Karima,D-D/2
Szabvány	ISO5167:1991, ISO5167:1998, ISO5167:2003, GOST 8.563, AGA3
Hőmérsékl. mérés helye, mérőszakasz előtt, után	
Hőmérséklet átszámítás	nincs, van
Mérőszakasz nyomás korrekció	nincs, van

ISO5167:1991 szabvány választása esetén a hőmérséklet átszámítás izentrópus állapotváltozást, ISO5167:1998 és ISO5167:2003 esetén pedig izentalpikus állapotváltozást feltételezve történik. GOST 8.563 választása esetén további paraméterek is bekérésre kerülnek. Ezek a „Felületi érdesség”, „Lekerekítési sugár” és az „Ellenőrzési gyakoriság”.

Mérőtorok paraméterek

01.ÁSZK ASZK
 Áramlásmérő
Mérőtorok típusa
 M.szakasz b.átm.
 Szűk.elem f.átm.
 M.szak.hőtág.e.h.
 Szűk.elem hő.e.h.
 Hőm.mér.helye,mérősz.
 Mérőszak.nyom.korr.
 p távadó-megcsap.szintk.

Mérőtorok
 ISA-1932
 200 mm
 100 mm
 1.1000e-05 1/°C
 1.6000e-05 1/°C
 előtt
 nincs
 0 mm

Ment Vált ↓ ↑

Mérőtorok típusa

ISA-1932, nagy sugarú, mérőtorok belépésű Venturi cső,

Venturi cső paraméterek

01.ÁSZK ASZK
 Áramlásmérő
Venturi típusa
 M.szakasz b.átm.
 Szűk.elem f.átm.
 M.szak.hőtág.e.h.
 Szűk.elem hő.e.h.
 Hőm.mér.helye,mérősz.
 Mérőszak.nyom.korr.
 p távadó-megcsap.szintk.

Venturi cső
 Venturi megmunkált
 200 mm
 100 mm
 1.1000e-05 1/°C
 1.6000e-05 1/°C
 előtt
 nincs
 0 mm

Ment Vált ↓ ↑

Venturi cső típusa

megmunkált, öntött, hegesztett

Szegmens mérőperem paraméterek

01.ÁSZK Nadasdladany 1 M1
 Áramlásmérő
Szegmens mérőperem
 M.szakasz b.átm.
 Hibagörbe
 Átlagos C
 p távadó-megcsap.szintk.

Szegmens mérőperem
 200 mm
 nincs
 1
 0 mm

Ment Vált ↓ ↑

V-Cone áramlásmérő paraméterek

01.ÁSZK Nadasdladany 1 M1
 Áramlásmérő V-Cone
 M.szakasz b.átm. 200 mm
 Szűk.elem f.átm. 100 mm
 C0 átfoly.szám.e.h. 0.775
 B átfoly.szám.e.h. 4.0000e-05
 M.szak.hőtág.e.h. 1.1000e-05 1/°C
 Szűk.elem hő.e.h. 1.6000e-05 1/°C
 Mérőszak.nyom.korr. nincs
 p távadó-megcsap.szintk. 1300 mm

Ment Vált ↓ ↑

Négylukú mérőperem paraméterek

01.ÁSZK ASZK
 Áramlásmérő 4 lyukú mérőperem
 Megcsapolás Karima
 Szabvány ISO5167:2003
 M.szakasz b.átm. 200 mm
 Szűk.elem f.átm. 100 mm
 M.szak.hőtág.e.h. 1.1000e-05 1/°C
 Szűk.elem hő.e.h. 1.6000e-05 1/°C
 Kalibrációs tényező 0.987
 Hőm.mér.helye,mérősz. előtt
 Mérőszak.nyom.korr. nincs
 p távadó-megcsap.szintk. 0 mm

Ment Vált ↓ ↑

M.szakasz belső átmérő a négy lyuk egyenértékű furat átmérője: $d_e = (d_1^2 + d_2^2 + d_3^2 + d_4^2)^{1/2}$

Torlócső paraméterek

01.ÁSZK Nadasdladany 1 M1
 Áramlásmérő Torlócső (Annubar)
 Típus DiamondII+_15
 Szonda jellemzők igen
 Szonda szélesség 9.271 mm
 C1 szondaállandó -1.3452
 C2 szondaállandó 0.92
 Hőtág. egy. ható 1.6000e-05 1/°C
 Reynolds sz.min. 6500
 dp konstr. max. 2000 mbar
 Mérőcső belső.átm. 200 mm
 Mérőcső hőtág.e.h. 1.1000e-05 1/°C
 Mérőszak.nyom.korr. nincs
 p távadó-megcsap.szintk. 0 mm

Ment Vált ↓ ↑

Választható torlócső típusok: DiamondII+_10, DiamondII+_15, DiamondII+_25, DiamondII+_35, DiamondII+_45, 485_D1, 485_D2, 485_D3, Más (nem Annubar szonda).

A „Szonda jellemzők” „igen” választás esetén meghívásra kerül a „Szonda jellemzők” kép, amelyen a szonda jellemzők értékei ellenőrizhetők és/vagy átírhatók. „Más” választása esetén valamennyi szonda jellemző átírható, míg konkrét típus választásakor, C1, C2 és a „Reynolds szám min.” rögzített érték, nem átírható.

Térfogatáram és tömegáram mérők paraméterei



Az örvénymérő, tömegárammérő, ultrahangos mérő, rotaméter és elektromágneses áramlásmérő jellemzőinek bevitelére szolgáló kép azonos a mérőturbinánál alkalmazott (fenti) képpel.

Jelmagyarázat:

- p távadó-megcsap.szintkül. = megcsapolási pont és a nyomástávadó közötti magasságkülönbség, előjele:
 - +, ha a távadó a megcsapolási pont felett van
 - -, ha a távadó a megcsapolási pont alatt van

Csak nyomástávadó alkalmazása esetén van jelentősége. Az impulzuscsőben található közeg hidrosztatikai nyomásából eredő hiba korrigálására használjuk.

Gázok mérésénél hatása elhanyagolható.

Egyéb mérő választása esetén lehetséges pl. villamos fogyasztás v. teljesítmény jel feldolgozása is, ld. a 13.3. pontban leírtak szerint.

ÁSZK választása esetén a mérőkör bemenő mennyiségjeleként egy tényleges vagy virtuális mérőkörben kiszámított mennyiséget (üzemi térfogatáram, normál térfogatáram, tömegáram) használhatunk fel további számításokhoz.

10.2.2.1.3. ÁRAMLÁSSZÁMÍTÓ KÖR (ASZK, MÉRŐKÖR) DEFINIÁLÁS

A mérendő közeg és az áramlásmérő megválasztása kijelöl egy számítási eljárást, melynek alapján megtörténhet az áramlásszámító kör és a jel paraméterezésben definiált technológiai jelek összerendelése. A számítómű ebben a pontban bekéri a kijelölt számítási eljárásához szükséges valamennyi jellemzőt. A mérendő anyagok és alkalmazható áramlásmérők tetszőleges kombinációja miatt sokféle eljárás lehetséges. Ezek mindegyikét lehetetlen bemutatni. Ezért a mérőkör definiálás logikáját néhány példán keresztül szemléltetjük.

Az áramlásszámító kör definiálása az alábbiak szerint történik:

- pillanatnyi és összegzett mennyiségek (számlálók) mértékegységének megválasztása,
- az áramlásmérő jelének hozzárendelése az áramlásszámító körhöz,
- mérőkörrel kapcsolatos további jellemzők (távadók, jeladók) hozzárendelése a mérőkörhöz,
- egyéb az adott alkalmazástól függő adatok megadása.

Mérőkör definiálása földgáz mérés esetén, ha az alkalmazott áramlásmérő mérőperemes mérőszakasz

Példa, 2 db dp távadós, LH konfigurációs alkalmazás paraméterezésére:

01. ÁSZK FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM		
ÁSZK definiálás		
Választott közeg	földgáz	
Mértékegységek	Össz.	Pill.
Térfogat	m ³	m ³ /h
Tömeg	kg	kg/h
Energia	GJ	GJ/h
Áramlásmérő	mérőperem	
Áramlásjel	mért	
dp távadók száma	2	
Távadó konfigur.	LH	
dp1L	1 k.	1 csat.
dp2H	1 k.	2 csat.
Átkapcs.felfelé	98 %	
Ment	↓	↑

01. ÁSZK FÖLDGÁZ-MÉRŐPEREM		
ÁSZK definiálás		
dp levág küszöb	0.1 %	
esemény jelzés	van	
Nyomás	mért	
Hőmérséklet1	1 k.	3 csat.
	mért	
Hőmérséklet2	1 k.	5 csat.
Fix érték	fix érték	
	11 °C	
Mérőkör tiltás	nincs	
Adagmérés	nincs	
Mérőellenőrzés	nem engedélyezett	
Távadó kalibrálás	nincs	
Ment	Vált	↓ ↑

Választható paraméterek:

Térfogat (térfogatáram) mértékegység

Tömeg (tömegáram) mértékegység

Energia (energiaáram) mértékegység

Áramlásjel

dp távadók száma

Távadó konfiguráció

dp küszöb esemény jelzés

Mérőkör tiltás

Adagmérés

Mérőellenőrzés (áramlásmérők soros tesztje)

Távadó kalibrálás

m³, l (m³/h, l/h)

kg, t (kg/h, t/h)

GJ, MJ, MWh, kWh (GJ/h, MJ/h, MW, kW)

mért, modbus jel, fix érték

1, 2, 3

LH, HH

nincs, van

nincs, bemenő jelről, modbus jelről, mérőkörrel

nincs, van (alkalmazási példa 13.1. pont)

nem engedélyezett, engedélyezett (alkalm. példa 13.5. pont)

nincs, van (mennyiségsszámítás engedélyezés hely.értékről)

Amennyiben a mérés 2 v. 3 dp távadós a távadó bemenetek hozzárendelése előtt meg kell adni azok konfigurációját és a konfigurációtól függő további adatokat.

Lehetséges konfigurációk:

2 dp esetén	LH	két különböző méréshatárú távadó
	HH	két egyforma méréshatárú távadó
3 dp távadó esetén	LMH	három különböző méréshatárú távadó
	LHH	egy különböző és két egyforma méréshatárú távadó
	HHH	három azonos méréshatárú távadó
		(méréshatárok: L – kicsi, M – közepes, H – nagy)

A választott konfigurációtól függően további paraméterek kerülhetnek bekérésre:

- különböző méréshatárú dp távadók esetén
 - átkapcsolási szint felfelé
 - átkapcsolási szint lefelé
- azonos méréshatárú távadók esetén
 - megengedett eltérés a távadók mért értékei között
 - megengedett eltérés türelmi ideje

dp levágási küszöb:

ebben a paraméterben kerül megadásra az a küszöb érték, amely alatt a számítási eljárás a mért dp értéket zero értékkel veszi figyelembe

Eseményjelzés

ezzel a paraméterrel adható meg, hogy a levágási küszöb alatti dp érték esetén történjen-e esemény képzés (bejegyzésre kerüljön-e az eseménynaplóba a dp levágás)

A fentiekben leírtak minden dp jellel működő áramlásmérőre általánosan érvényesek.

Példa 3 dp távadós, LMH konfigurációs alkalmazás paraméterezésére:

01. ÁSZK Nadasdladany 1 M1			
ÁSZK definiálás			
Választott közeg	földgáz		
Mértékegységek	Össz.	Pill.	
Térfogat	m ³	m ³ /h	
Tömeg	kg	kg/h	
Energia	GJ	GJ/h	
Áramlásmérő	mérőperem		
Áramlásjel	mért		
Távadók száma	3		
Távadó konfigur.	LMH		
dp1L	1 k.	2 csat.	
dp2M	1 k.	3 csat.	
dp3H	1 k.	4 csat.	
<div>Ment</div> <div>↓</div> <div>↑</div>			

01. ÁSZK Nadasdladany 1 M1			
ÁSZK definiálás			
Távadók száma	3		
Távadó konfigur.	LMH		
dp1L	1 k.	2 csat.	
dp2M	1 k.	3 csat.	
dp3H	1 k.	4 csat.	
Átkapcs.felfelé	98 %		
Átkapcs.lefelé	95 %		
dp levág küszöb	0.1 %		
esemény jelzés	nincs		
Nyomás	mért		
Hőmérséklet1	1 k.	1 csat.	
<div>Ment</div> <div>Vált</div> <div>↓</div> <div>↑</div>			

01. ÁSZK Nadasdladany 1 M1			
ÁSZK definiálás			
esemény jelzés	nincs		
Nyomás	mért		
Hőmérséklet1	1 k.	1 csat.	
Hőmérséklet2	1 k.	5 csat.	
Fix érték	fix érték		
Mérőkör tiltás	nincs		
Adagmérés	nincs		
Mérőellenőrzés	engedélyezett		
Árnyék mérőkör	8		
Mérőág	elszámolási(slave)		
<div>Ment</div> <div>Vált</div> <div>↓</div> <div>↑</div>			

Választható paraméterek:

Térfogat (térfogatáram) mértékegység	m ³ , l (m ³ /h, l/h)
Tömeg (tömegáram) mértékegység	kg, t (kg/h, t/h)
Energia (energiaáram) mértékegység	GJ, MJ, MWh, kWh (GJ/h, MJ/h, MW, kW)
Áramlásjel	mért, modbus jel, fix érték
dp távadók száma	1, 2, 3
Távadó konfiguráció	LMH, LHH, HHH
dp küszöb esemény jelzés	nincs, van
Mérőkör tiltás	nincs, bemenő jelről, modbus jelről, mérőkörrel
Adagmérés	nincs, van
Mérőellenőrzés (áramlásmérők soros tesztje)	nem engedélyezett, engedélyezett

Mérőkör definiálása földgáz mérés esetén, ha az alkalmazott áramlásmérő mérőturbina

01.ÁSZK Nadasdladany 1 M1

ÁSZK definiálás

Választott közeg	földgáz	
Mértékegységek	Össz.	Pill.
Térfogat	m ³	m ³ /h
Tömeg	kg	kg/h
Energia	GJ	GJ/h
Áramlásmérő	mérőturbina	
Áramlásjel	mért	
Ellenőrző jel	2 k.	1 csat.
Főjel/ell.jel	1	
levágási küszöb	0.1 %	
Ment	↓	↑

01.ÁSZK Nadasdladany 1 M1

ÁSZK definiálás

Főjel/ell.jel	1	
levágási küszöb	0.1 %	
esemény jelzés	nincs	
Nyomás	mért	
Hőmérséklet1	1 k.	1 csat.
Hőmérséklet2	1 k.	5 csat.
Fix érték	fix érték	
Mérőkör tiltás	nincs	
Adagmérés	nincs	
Mérőellenőrzés	nem engedélyezett	
Ment	↓	↑
Vált	↓	↑

Választható paraméterek:

Térfogat (térfogatáram) mértékegység

Tömeg (tömegáram) mértékegység

Energia (energiaáram) mértékegység

Áramlásjel

Ellenőrző jel

levágási küszöb esemény jelzés

Mérőkör tiltás

Adagmérés

Mérőellenőrzés (áramlásmérők soros tesztje)

m³, l (m³/h, l/h)

kg, t (kg/h, t/h)

GJ, MJ, MWh, kWh (GJ/h, MJ/h, MW, kW)

mért, modbus jel, fix érték

mért, nincs (csak ell.jelként paraméterezett imp.jel lehet)

nincs, van

nincs, mért jelről, modbus jelről, mérőkörrel

nincs, van

nem engedélyezett, engedélyezett

Mérőkör definiálása kőolaj vagy kőolaj termék mérés esetén, ha az alkalmazott áramlásmérő tömegárammérő

Jelen példa a

JÖVEDÉKI TERMÉKEK MÉRÉSE UNIFLOW-200 TÍPUSÚ HOZAMSZÁMÍTÓMŰVEL rajz szerinti alkalmazásnak felel meg. A változók értelmezését segítheti az ábra megtekintése.

04.ÁSZK M4		04.ÁSZK M4	
ÁSZK definiálás		ÁSZK definiálás	
Választott közeg	kőolaj	Nyomás áramlásm.	mért
Mértékegységek	Össz. Pill.	1 k. 3 csat.	
Térfogat	m ³ m ³ /h	Hőmérs. áramlásm.	mért
Tömeg	kg kg/h	1 k. 5 csat.	
Energia	GJ GJ/h	Nyomás sűrűségm.	mért
Áramlásmérő	tömegárammérő	5 k. 4 csat.	
Áramlásjel	mért	Hőmérs. sűrűségm.	mért
	2 k. 4 csat.	5 k. 5 csat.	
Ellenőrző jel	nincs	Sűrűségmérők száma	2
levágási küszöb	0.1 %	Elsődleges sűrűségm.	A
esemény jelzés	van	Megeng. eltérés	0.5 kg/m ³
Nyomás áramlásm.	mért	'A' sűrűség jel	mért
Ment	↓ ↑	Ment Vált	↓ ↑

04.ÁSZK M4	
ÁSZK definiálás	
Sűrűségmérők száma	5 k. 5 csat. 2
Elsődleges sűrűségm.	A
Megeng. eltérés	0.5 kg/m ³
'A' sűrűség jel	mért
'B' sűrűség jel	2 k. 3 csat. mért
Mérőkör tiltás	5 k. 8 csat. nincs
Adagmérés	nincs
Mérőellenőrzés	nem engedélyezett
Távodó kalibrálás	nincs
Ment Vált	↓ ↑

Választható paraméterek:

Térfogat (térfogatáram) mértékegység	m ³ , l (m ³ /h, l/h)
Tömeg (tömegáram) mértékegység	kg, t (kg/h, t/h)
Energia (energiaáram) mértékegység	GJ, MJ, MWh, kWh (GJ/h, MJ/h, MW, kW)
Áramlásjel	mért, modbus jel, fix érték
Ellenőrző jel	mért, nincs
levágási küszöb esemény jelzés	nincs, van
Nyomás áramlásmérőnél	mért, modbus jel, fix érték
Hőmérséklet áramlásmérőnél	mért, modbus jel, fix érték
Nyomás sűrűségmérőnél	mért, modbus jel, fix érték
Hőmérséklet sűrűségmérőnél	mért, modbus jel, fix érték
Sűrűségmérők száma	1, 2
Elsődleges sűrűségmérő	A, B, átlag
'A' sűrűségjel	mért, modbus jel, fix érték
'B' sűrűségjel	mért, modbus jel, fix érték
Mérőkör tiltás	nincs, mért jelről, modbus jelről, mérőkörrel
Adagmérés	nincs, van
Mérőellenőrzés (áramlásmérők soros tesztje)	nem engedélyezett, engedélyezett
Távodó kalibrálás	nincs, van (mennyiségszámítás engedélyezés hely.értékről)

A bemutatott példa a legigényesebb megoldása az ilyen típusú feladatoknak. Természetesen ez a feladat egyetlen egy sűrűségmérővel is megoldható. Ebben az esetben a mérőkör definiálás nagy mértékben egyszerűsödik.

A mérőkör definiálás menüpontban megfelelő paraméterezéssel lehetséges a műszerben megvalósított eljárások pontosságának ellenőrzése. Ehhez az áramlásjel forrást és a többi közeg jellemzőit fix értékre kell beállítani. Ez a beállítás csak és kizárólagosan tesztelési célra alkalmazható, mivel ezen beállítás mellett a mennyiségek összegzése szünetel, megóvando a tényleges alkalmazásban képzett összegzett mennyiségeket. Erre a tényre a műszer mentéskor ill. a Paraméterek menüből történő kilépéskor nyomatékosan figyelmezteti a kezelőt az "Áramlásjel forrás fix érték!" üzenettel.

A mérőkör definiálás során nagyon kell figyelni arra, hogy a mérőkör által kért jelek és az ezekhez rendelt (jel paraméterezésben definiált) jelek feleljenek meg egymásnak (jeltípus, mértékegység)!

Áramlásjeleknél a mértékegységre és lehetséges bemeneti jel típusokra vonatkozóan a következő megkötésekkel kell számolni:

• dp távadós áramlásmérők (szűkítő elemes mérők és torlócsövek)	mbar	mA, f, Mb, H, D
• mérőturbina, örvénymérő, ultrahangos, elektromágneses,	m ³ /h	mA, I, f, Mb, H, D
• rotaméter	m ³ /h	mA, f, Mb, H, D
• tömegárammérő	kg/h	mA, I, f, Mb, H, D
• hatványkitevős jelleggörbájű áramlásmérők	%	mA, Mb, H, D

Egyéb közegjellemzők mértékegységére és a lehetséges bemeneti jel típusokra vonatkozóan a következő megszorítások érvényesek:

• nyomás jelek	bar	mA, f, Mb, H, D
• hőmérséklet jelek	°C	Pt100, mA, f, Mb, H, D
• sűrűség jelek	kg/m ³	mA, I, f, Mb, H, D
• fűtőérték	MJ/m ³ , MJ/kg	mA, f, Mb, H, D
• Koncentráció	%	mA, f, Mb, H, D

Jelmagyarázat: mA – 0(4)-20 mA áramjel,
f – fix érték,
I – impulzus/frekvencia
Pt100 – Pt100 érzékelő,
Mb – Modbus jel,
H – HART,
D – DI Honeywell.

A választott eljárástól (alkalmazástól) függően a példaként bemutatott képeken szereplő jelek mellett további jelek is bevitelre kerülhetnek. Ezek bekérése automatikusan történik a megválasztott közeg és áramlásmérő által kijelölt eljárással összhangban.

10.2.2.1.4. TÚLFOGYASZTÁS HATÁRÉRTÉKEK MEGADÁSA

Túlfogyasztás határértékként azt a mennyiség értéket kell megadni, amelynél nagyobb órás v. pillanatnyi mennyiség esetén túlfogyasztást szándékozunk képezni.

03. ÁSZK FYRQ-03
 ÁSZK túlfogyasztás paraméterek
 A túlfogy.képzése órásalapú
 Határértékek

Norm. térf.áram	2 800 m ³ /h
Üzemi térf.áram	0 m ³ /h
Tömegáram	0 kg/h
Energia áram	0 GJ/h

Ment Vált ↓ ↑

Választható paraméterek:

A túlfogyasztás képzése

óras alapú, pillanatérték alapú

(beállítható a Főmenü/Paraméterek/Áraml.szám.kör/Túlfogy.kezel menüpontban, ld. a 10.2.2.3. pontban)

10.2.2.1.5. HATÁRÉRTÉK FIGYELÉS

Egy kiválasztott mennyiségre az eseményképzés sorban kijelölt határérték(ek)re határérték túllépés figyelés történik.

01. ÁSZK ASZK
 ÁSZK határértékek
 Választott mennyiség Normál térf.áram

ah	200 m ³ /h
fh	1 600 m ³ /h
vah	0 m ³ /h
vfh	0 m ³ /h
Esem.képzés	ah, fh

Ment Vált ↓ ↑

Választható paraméterek:

Választott mennyiség

normál térfogatára, üzemi térfogatáram, tömegáram, energiaáram

Esemény képzés

ah (alsó határ), fh (felső határ), vah (vész alsó határ), vfh (vész felső határ)

10.2.2.2. VIRTUÁLIS MÉRŐKÖRÖK DEFINIÁLÁSA

A virtuális mérőkörök (VMK 9, VMK10, VMK11, VMK12) olyan számítási feladatok ellátására alkalmasak, amelyek a tényleges áramlásszámító körökkel (ÁSZK) nem végezhetőek el. Ilyenek pl. a tényleges ÁSZK-k által meghatározott mennyiségeken végzett összeg és különbség képzések, hatásfok számítás, vagy pl. alkohol-víz keverék tiszta szesz tartalmának meghatározása.

The screenshots show the following steps in the device menu:

- Főmenü** (Main Menu)
 - Tényleges (Real)
 - Virtuális** (Virtual)
 - Túlfogy.kezel. (Excess consumption handling)
 - Zav.menny.kez. (Disturbance quantity handling)
 - Légköri nyomás (Atmospheric pressure)
 - Átlagképzés (Averaging)
- Virtuális mérőkör** (Virtual meter)
 - Körszám (Circuit number): 9
 - Körnév (Circuit name): Gázmotoros blokk (Gas engine block)
- Főmenü** (Main Menu)
 - Definiálás (Definition)
 - Túlfogy.határ (Excess consumption limit)
 - Paraméterek (Parameters)
 - Áraml.szám.kör (Flow measurement circuit)
 - 9. VMK
- 10.VMK Belépő gáz VMK definiálás** (10.VMK Incoming gas VMK definition)

Szám jellemző	áramló menny.
Mértékegységek	Össz. Pill.
Térfogat	m ³ m ³ /h
Tömeg	kg kg/h
Energia	GJ GJ/h

Jellemzők választása (Characteristic selection):
 térfogat - energia CO2 kibocs.
 Definíció (Definition):
 M10 = M1 + M2
- 09.VMK Gázmotoros blokk VMK definiálás** (09.VMK Gas engine block VMK definition)

Szám jellemző	egyéb menny.
Jell.megnev.	hatásfok
Mértékegység választás	%
Bem.jellemző választás	térfogat
Archiválási feladat	átlag képzés

Definíció (Definition):

$$M9 = (M3 + M4 - M5) / (M1 + M2) * 100$$

Amennyiben a virtuális mérőkörben számított jellemző „áramló mennyiség” (baloldali kép) a számítómű meghatározza a „Jellemzők választása” sorban kijelölt jellemzőket (a választható térfogat, tömeg, energia, CO₂ kibocsájtás jellemzők közül jelen esetben a térfogatot, energiát és CO₂ kibocsájtást) a „Definíció”-ban megadott összefüggés szerint. A jellemzők kijelölése egyenként történik az F2 (Vált) és az F1 (OK) billentyűk segítségével. A térfogat számítás a normál térfogatra vonatkozik. A virtuális mérőkör paraméterezésekor ügyelni kell arra, hogy a definícióban hivatkozott valamennyi mérőkör mértékegysége azonos legyen (pl. mindegyik m³ vagy l és mindegyik kg vagy t ...).

A feldolgozások – túlfogyasztás, zavart mennyiségek kezelése, archivált adatok képzése – tekintetében a virtuális mérőkörökre ugyanazok a szabályok érvényesek, mint a tényleges ÁSZK-kra. Zavart mennyiség akkor képződik, ha a definícióban szereplő bármely tényleges ÁSZK zavart.

Ha a virtuális mérőkörrel nem áramló mennyiséget (jobboldali kép), vagy áramló mennyiséget, de nem az előzőekben ismertetett mértékegységekben kívánunk meghatározni, számított jellemzőnek az „egyéb mennyiséget” kell választani. Ebben az esetben szabadon választhatjuk, meg az illető jellemző megnevezését és mértékegységét. Ezenkívül, a számítási feladat elvégzéséhez ki kell választani, hogy a hivatkozott mérőkörök mely jellemzőjét kell behelyettesíteni a definícióban megadott összefüggésbe.

Definiálási szabályok

- Definiálható műveletek: összeadás (+), kivonás (-), szorzás (*), osztás (/),
- A definíció nem lehet hosszabb egy sornál,
- Az azonos szintű műveletek végrehajtása balról jobbra haladva történik. Több tagú kifejezés esetén magasabb szintű műveleteket tartalmazó definíció esetén először a szorzást és osztást tartalmazó tagok kerülnek kiszámításra és csak ezután történik meg az összeadások és kivonások végrehajtása,
- A definíciót mérőkör hivatkozással (m1...11) vagy számértékkel kell kezdeni. Definíció nem kezdődhet műveleti jellel v. előjellel,
- Valamely virtuális mérőkör definíciójában csak a nálánál kisebb sorszámú virtuális mérőkör szerepelhet.

Példa etanol (alkohol-víz keverék) tiszta szesz tartalmának meghatározására hektoliter fokban (hlf)

Szám	jellemző	egyéb menny.
Jell.megnev.	tisztasz.tart.	
Mértékegység választás	egyéb	
mértékegység	hlf	
Bem.jellemző választás	térfogat	
Archiválási feladat	integrálás	
Definíció		
M11 = M4 * Mv4 / 100		

Ment Vált ↓ ↑

A fenti kép szerint paraméterezett 11.VMK pl. a 4.ÁSZK által számított etanol-víz keverékben lévő tiszta alkohol mennyiségét határozza meg hektoliterfokban.

A definícióban szereplő változók jelentése a következő:

- M4 4.ÁSZK normál térfogatárama [l/h]
- Mv4 4.ÁSZK koncentráció [térfogat%]

A definiálásnál alkalmazható változók

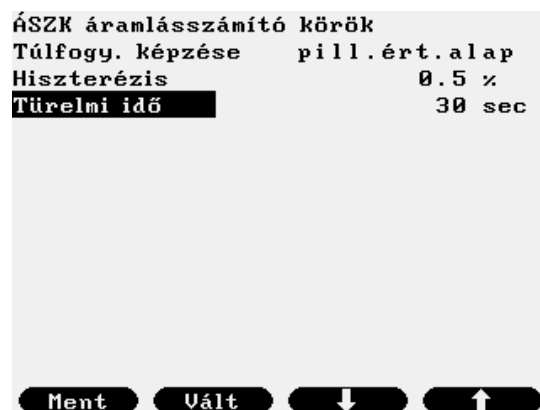
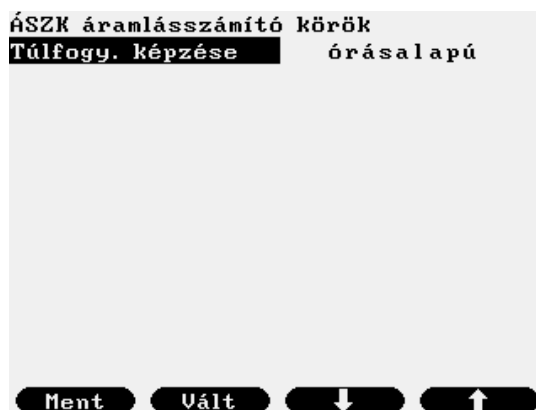
- M1...M11 az 1...11. ÁSZK által számított áramló mennyiség (választástól függ.: m³, l, kg, GJ)
- MV1...MV8 (vagy Mv1...Mv8) az 1...8. ÁSZK által mért v. számított koncentráció [térfogat%]
- MM1...MM8 (vagy Mm1...Mm8) az 1...8. ÁSZK által mért v. számított koncentráció [tömeg%]

A túlfogyasztás határértékek beállítása a 10.2.2.1.4. pontban ismertetettek szerint történik.

10.2.2.3. TÚLFOGYASZTÁS KEZELÉSE

A túlfogyasztás képzése a következőképpen valósul meg.

- Órás alapú túlfogyasztás kezelés választása esetén, ha az óras összegzett mennyiség nagyobb, mint a 10.2.2.1.4. pontban megadott határérték, az óras érték és a határérték különbsége hozzáadódik a túlfogyasztott mennyiséghez.
- Pillanatnyi mennyiség alapú túlfogyasztás kezelés választása esetén, ha a kiválasztott jellemző pillanatértéke nagyobb, mint a megadott határérték + hiszterézis és ez az állapot huzamosabban fennáll, mint a megadott türelmi idő, a túlfogyasztás regiszterbe integrálódni fog a pillanatnyi mennyiség és a határérték közötti különbség. Az integrálás mindaddig tart, amíg a pillanatnyi mennyiség a határérték alá nem csökken. A túlfogyasztás tényéről egyedi túlfogyasztás esemény képződik, ld. a Hibák és események kezelése c. pontban.



A hiszterézis és türelmi idő adatok csak pillanatérték alapú stratégia esetén kerülnek bekérésre!
A túlfogyasztás kezelése valamennyi ÁSZK-ra vonatkozóan a választott stratégia szerint történik.

10.2.2.4. ZAVART MENNYISÉGEK KEZELÉSE

Zavartnak tekintjük a számított mennyiségeket abban az esetben, ha a mennyiségyszámító körhöz rendelt valamely bemenőjellel kapcsolatosan hiba lép fel (pl. távadó hiba, mérőturbina túlterhelődés), vagy valamely metrológiai szabály nem teljesül (pl. mérőperemes mérésnél, d/D hiba). Ebben az esetben az áramló mennyiségek külön, erre a célra szolgáló zavart számlálóban, folyamatos zavart értékeként összegzésre kerülnek. Paraméterrel állítható, hogy a zavart mennyiségek csak a zavart számlálóban, vagy mind a zavart, mind a normál folyamatos számlálóban összegzésre kerüljenek-e.

Valamely virtuális mérőkört akkor tekintünk zavartnak, ha annak definíciójában szereplő bármely tényleges ÁSZK zavart.



Választható paraméterek:

Zavart mennyiségek összegzése

normál és zavart számlálóban, csak a zavart számlálóban

10.2.2.5. LÉGKÖRI NYOMÁS KEZELÉSE



Választható paraméterek:

Légköri nyomás

mért, modbus jel, fix érték

10.2.2.6. ÁTLAGKÉPZÉS MEGVÁLASZTÁSA



Választható paraméterek:

Átlagképzés módja

aritmetikai, mennyiséggel súlyozott

Az átlagképzés minden mérőkörben az itt megválasztott stratégia szerint történik.

10.2.2.7. ÖSSZEGZETT MENNYISÉGEK KIJELESI FORMÁTUMÁNAK BEÁLLÍTÁSA



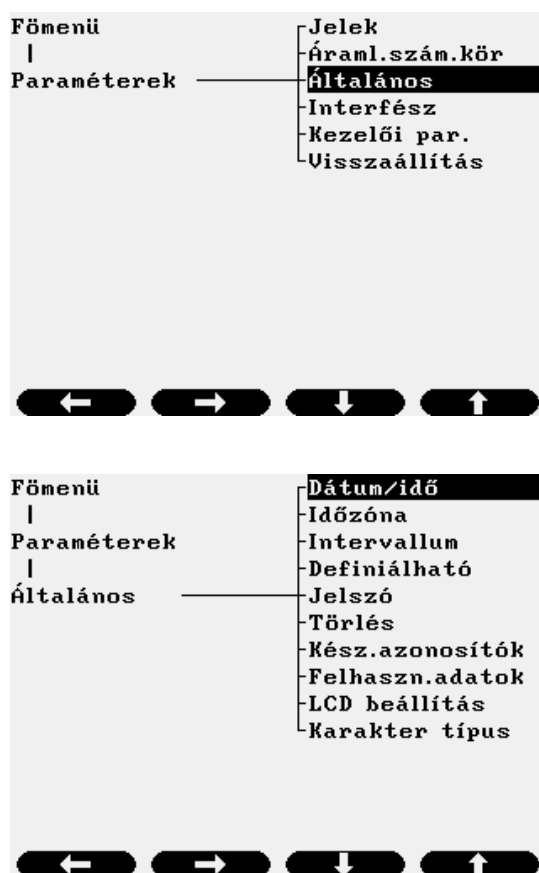
Választható paraméterek:

Összegzett mennyiségek kijelzése

integer, float

Az kijelzés minden mérőkörben az itt megválasztott stratégia szerint történik.

10.2.3. ÁLTALÁNOS PARAMÉTEREK



10.2.3.1. DÁTUM ÉS IDŐADATOK MÓDOSÍTÁSA



A beírt dátum/idő adatok az F1 (Ment) billentyű megnyomásakor jutnak érvényre.

10.2.3.2. IDŐZÓNA BEÁLLÍTÁSA

T/NY átállás paraméterek

Téli/nyári átállás automatikus

Új időzóna? nem

Kontinens vagy óceán Europe

Ország Hungary

Régió Budapest

2011 03.27 01:59:59 -> 03.27 03:00:00

2011 10.30 02:59:59 -> 10.30 02:00:00

2012 03.25 01:59:59 -> 03.25 03:00:00

2012 10.28 02:59:59 -> 10.28 02:00:00

2013 03.31 01:59:59 -> 03.31 03:00:00

2013 10.27 02:59:59 -> 10.27 02:00:00

2014 03.30 01:59:59 -> 03.30 03:00:00

2014 10.26 02:59:59 -> 10.26 02:00:00

Ment Vált ↓ ↑

Téli/nyári átállás
Új időzóna?

nincs, automatikus
nem, igen
„igen” választás esetén a ↓, ↑ billentyűk segítségével kiválasztható az alkalmazási helynek megfelelő kontinens, ország és régió az egységes koordinált világidő (UTC) szerint.

10.2.3.3. INTERVALLUM ÉRTÉKEK MEGADÁSA

Általános paraméterek

Intervallum paraméterek

Műszak hossza 8 óra

Nap kezdete 6 óra

Hónap kezdete 1. nap

Dekád hossza 10 nap

Ment Vált ↓ ↑

Választható paraméterek:

Műszak hossza	8, 12
Nap kezdete	0, 1, 223
Hónap kezdete	hónap első napja, előző hónap utolsó napja
Dekád hossza	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Ezen a képen bármely paraméter megváltoztatása a historikus adatok törlését vonja maga után, amire a számítómű a következő üzenettel figyelmeztet: „Paraméter változás miatt a historikus adatok törlődnek!”. A módosítás csak a „Mégis megváltoztat?” kérdésre adott igen válasz esetén történik meg.

Mielőtt ezen a képen módosítunk célszerű a historikus ill. intervallum adatok kiolvasásáról gondoskodni!

10.2.3.4. FELHASZNÁLÓ ÁLTAL DEFINIÁLHATÓ ÖSSZEFOGLALÓ KÉPEK, NAPLÓK

10.2.3.4.1. Mérőköri összefoglaló képek szerkesztése

Egy mérőkör adatainak egy képen történő megjelenítésére szolgáló képek

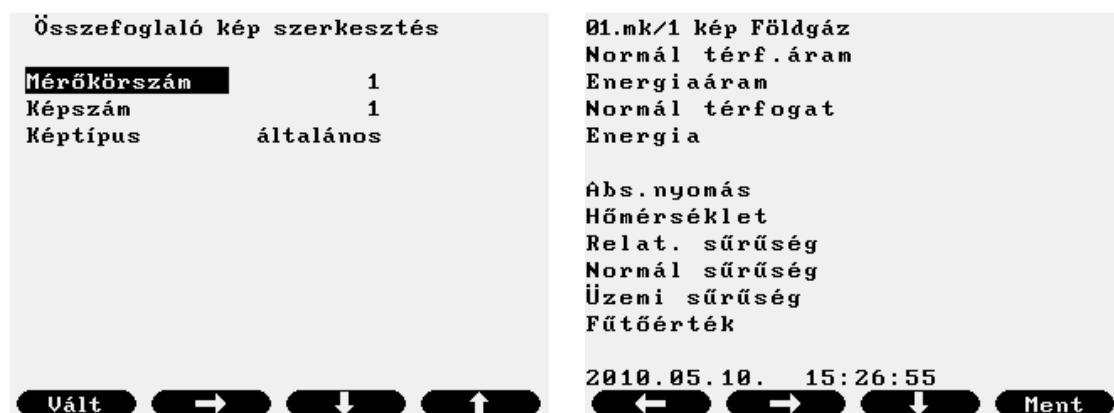
Az összefoglaló képek definiálása a Képek menüpontban történik.

Minden egyes mérőkörhöz (ASZK-hoz) 3 db egymástól eltérő tartalmú összefoglaló kép szerkeszthető.

Ezek az alkalmazásra jellemző legfontosabb mért és számított jellemzők jeleníthetők meg egybegyűjtve.



Az összefoglaló képek használatát megkönnyítendő alapértelmezett képek állnak rendelkezésre a következők szerint.



Összefoglaló kép szerkesztés	
Mérőkörszám	1
Képszám	3
Képtípus	előző havi
<div> <div>Vált</div> <div>→</div> <div>↓</div> <div>↑</div> </div>	

Összefoglaló kép szerkesztés	
Mérőkörszám	1
Képszám	4
Képtípus	akt. havi
<div> <div>Vált</div> <div>→</div> <div>↓</div> <div>↑</div> </div>	

01.mk/3 kép Földgáz	
El.havi átl.nyomás	
El.havi átl.hőm.	
El.havi átl.K(Zü/Zn)	
El.havi norm.térf.	
El.havi zav.n.térf.	
El.havi üzemi.térf.	
El.havi zav.ü.térf.	
El.havi üzemidő	
El.havi zavart idő	
2010.05.10. 15:26:15	
<div> <div>←</div> <div>→</div> <div>↓</div> <div>Ment</div> </div>	

01.mk/4 kép Földgáz	
Akt.havi átl.nyomás	
Akt.havi átl.hőm.	
Akt.havi átl.K(Zü/Zn)	
Akt.havi norm.térf.	
Akt.havi zav.n.térf.	
Akt.havi üzemi.térf.	
Akt.havi zav.ü.térf.	
Akt.havi üzemidő	
Akt.havi zavart idő	
Normál térfogat	
Zav.norm. térf.	
Üzemi térfogat	
Zav.üzemi térf.	
<div> <div>←</div> <div>→</div> <div>↓</div> <div>Ment</div> </div>	

A mérőkori összefoglaló képeken egyidejűleg 13 változó jeleníthető meg. Amennyiben a felhasználónak az alapértelmezettől eltérő képre van szüksége, lehetősége van megváltoztatni annak tartalmát. Ennek menete a következő: az F3 billentyű segítségével rá kell állni a megváltoztatni kívánt sorra és az F1 vagy F2 billentyűvel ki kell jelölni a kívánt jellemzőt, majd az F4 „OK” billentyűvel rögzíteni azt. Ezt az eljárást soronként megismételve tetszőleges kép szerkeszthető. A megjeleníthető jellemzők listáját a következő táblázat tartalmazza.

ÖSSZEFOGLALÓ KÉPBE BESZERKESZTHETŐ MÉRŐKÖRI JELLEMZŐK						
Mérőkör jellemző	Tényleges mérőkör			Virtuális mérőkör		
	Általános összefogl.kép	Előző havi összefogl.kép	Aktuális havi összefogl.kép	Áramló mennyiség	Egyéb mennyiség	
					Integráló típ.	Átlagképző típ.
Normál térfogatáram / óra	x			x	-	-
Normál térfogatáram / nap	x			x	-	-
Üzemi térfogatáram / óra	x			-	-	-
Üzemi térfogatáram / nap	x			-	-	-
Nyers térfogatáram / óra	x			-	-	-
Nyers térfogatáram / nap	x			-	-	-
Tömegáram / óra	x			x	-	-
Tömegáram / nap	x			x	-	-
Energiaáram / óra	x			x	-	-
Energiaáram / nap	x			x	-	-
Normál térfogat	x		x	x	-	-
Üzemi térfogat	x		x	-	-	-
Nyers térfogat	x			-	-	-
Tömeg	x			x	-	-
Energia	x			x	-	-
Zavart normál térfogat	x		x	x	-	-
Zavart üzemi térfogat	x		x	-	-	-
Zavart nyers térfogat	x			-	-	-
Zavart tömeg	x			x	-	-
Zavart energia	x			x	-	-
Túlfogyasztott normál térfogat	x			x	-	-
Túlfogyasztott üzemi térfogat	x			-	-	-
Túlfogyasztott tömeg	x			x	-	-
Túlfogyasztott energia	x			x	-	-
Abszolút nyomás	x			-	-	-
Túlnyomás	x			-	-	-
Hőmérséklet	x			-	-	-
Hőmérséklet az előremenő ágban	x			-	-	-
Hőmérséklet a visszatérő ágban	x			-	-	-
Környezeti hőmérséklet	x			-	-	-
„+” oldali hőmérséklet	x			-	-	-
Üzemi sűrűség	x			-	-	-
Normál sűrűség	x			-	-	-
Relatív sűrűség	x			-	-	-
Fűtőérték	x			-	-	-
Égéshő	x			-	-	-
CO2 tartalom	x			-	-	-
N2 tartalom	x			-	-	-
H2O tartalom	x			-	-	-
Aktuális diff.nyomás	x			-	-	-
Diff.nyomás nagy	x			-	-	-
Diff.nyomás közepes	x			-	-	-
Diff.nyomás kicsi	x			-	-	-
Aktuális napi normál térfogat	x			x	-	-
Előző napi normál térfogat	x			x	-	-
Aktuális havi normál térfogat	x			x	-	-
Előző havi normál térfogat	x			x	-	-
Fajlagos karbontartalom	x			-	-	-
Kibocsájtott CO2 áram /óra	x			x	-	-

Kibocsájtott CO2 áram /nap	x			x	-	-
CO2 kibocsájtás	x			x	-	-
Üzemi kompressziós tényező	x			-	-	-
Konverziós tényező	x			-	-	-
Üzemidő	x			-	-	-
Távadó kiesés (zavart idő)	x			-	-	-
Dátum / idő	x	x	x	x	x	x
(üres sor)	x	x	x	x	x	x
Havi átlag nyomás		x	x			
Havi átlag hőmérséklet		x	x			
Havi átlag kompressziós tényező K(Zü/Zn)		x	x			
Havi normál térfogat		x	x			
Havi zavart normál térfogat		x	x	x		
Havi üzemi térfogat		x	x			
Havi zavart üzemi térfogat		x	x			
Havi üzemidő		x	x	-	-	-
Havi zavart idő		x	x	-	-	-
Definiált mennyiség [def. Mértékegys / óra-ban]	-			-	x	x
Definiált mennyiség [def. mértékegys-ben]	-			-	x	-

10.2.3.4.2. Extra összefoglaló képek szerkesztése

Több mérőkör adatainak egy képen történő megjelenítésére szolgáló képek

Extra összefoglaló képből 2 db szerkeszthető. Az eljárás menete hasonló a mérőköri összefoglaló kép szerkesztéséhez, de itt minden egyes sornál meg kell adni azt is, hogy a kijelölt jellemző melyik mérőkörhöz tartozik.

Felhasználói napló szerkesztés

Naplószám 1

Vált →

mk.szám	Jellemzők
1	Normál térf. áram
1	Energiaáram
2	Tömegáram
2	Energiaáram
3	Üzemi térf. áram
3	Energiaáram
4	Energiaáram
5	Energiaáram
9	Blokk hatásfok /h

← → ↓ Ment

10.2.3.4.3. Felhasználói naplók szerkesztése

A felhasználói naplók szerkesztése a naplók menüpontban történik.

A számítóműben 2 db felhasználói napló definiálható az órás adatok naplózására.

A naplók txt formátumban készülnek és 7 oszlopot tartalmaznak. Az első oszlop az időadatok megjelenítésére szolgál. A naplók kiolvashatók a kommunikációs portokon keresztül, pendrájvra írhatók, vagy Com porton keresztül nyomtatásra kinyomtatathatók.

A szerkesztés menete hasonló az extra összefoglaló kép szerkesztéséhez.

Főmenü

- |
- Paraméterek
- |
- Általános
- |
- Definiálható

← → ↓ ↑

Képek

- Naplók**
- Trendek

Definiált napló szerkesztés

Naplószám 1

Vált →

Definiált naplól

oszlop	mk.szám	jellemző
1	---	Idő
2	1	Unormál
3	1	P átlag
4	1	T átlag
5	2	Unormál
6	3	Unormál
7	4	Unormál

← → ↓ Ment

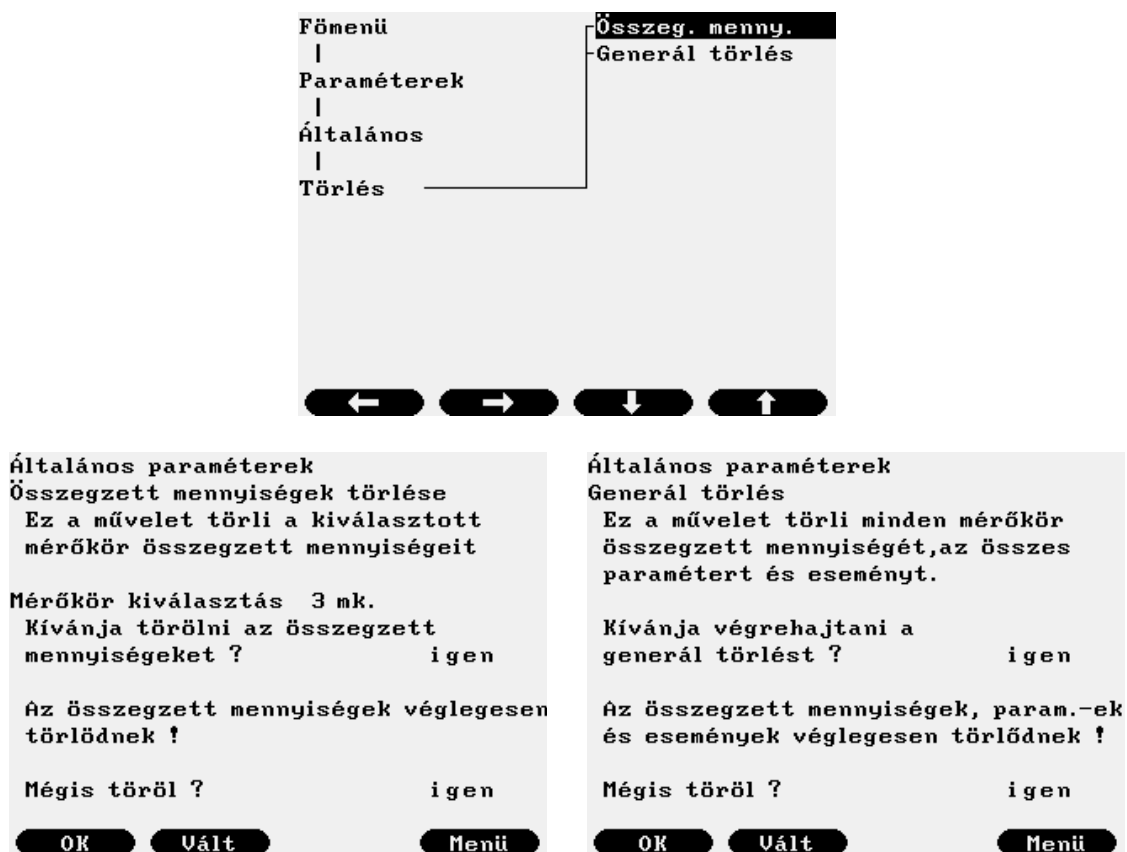
A napló formátum a függelékben tekinthető meg.

10.2.3.5. JELSZÓ (KULCSSZÓ) MÓDOSÍTÁSA

Ebben a menüpontban a mérnöki és kezelői jelszó megváltoztatására van lehetőség.



10.2.3.6. MENNYISÉGEK TÖRLÉSE



Az összegzett mennyiségek törlése csak a kiválasztott mérőkörök mért és számított adatait törli, egyenként, vagy mindegyiket – a paramétereket megőrzi. Ezzel szemben a generál törlés a számítóművet alaphelyzetbe hozza. Az összes mérőkör (ASZK és VMK) összes mért és számított adatát és valamennyi paraméterét törli, kivéve az alábbi paramétereket; dátum/idő, időzóna, LCD beállítások, Ethernet kommunikációs csatorna paraméterei.

A törlés a fenti kijelző tartalom F1 OK gomb megnyomására kerül végrehajtásra.

10.2.3.7. KÉSZÜLÉK AZONOSÍTÓK, FELHASZNÁLÓI ADATOK

Általános paraméterek
Készülék azonosítók

Gyári szám	200-200
Kész.megnev.	UNIFLOW-200 MFC
CPU	120 MHz

Program azonosítók

Op.rsz.	u2_cAL_UX200 v2
Alkalmazás	u2_cAA_1.1.3.8_120413
PIC	120215
1 poz. ANI4PT2	120223,120222
2 poz. PDI0484	120216,120216
3 poz. AODI0484	120209
4 poz. HTI4x15	120210
5 poz. ANI8	120223,120222

Ment Vált Menü

A hisztorikus adatok olvasása esetén a műszert a kiolvasó program a "Kész.megnev." sorba beírt sztringgel azonosítja. Az itt megadott elnevezéssel nyit könyvtárat a műszer archivált fájljai részére a kiolvasó számítógépen. Amennyiben a "Kész.megnev." sor üresen marad, ez a könyvtár a műszer gyári számáról kapja a nevét.

A sztring a következő karaktereket tartalmazhatja: számjegyek, kis- és nagybetűk, szóköz (space), _ aláhúzás (underscore), – gondolatjel.

Általános paraméterek
Felhasználói adatok

Név	MOL FGSZ ZRt. Kapolnasnye
Cím	Nadasdlaány

Ment Vált ↓ ↑

A felhasználói adatok szintén a hisztorikus adatfájlokban kerülnek felhasználásra az alkalmazás azonosítóiként.

10.2.3.8. LCD KIJELZŐ BEÁLLÍTÁSA

Általános paraméterek
LCD beállítások

Háttérvilágítás

Normál fényerő	88 %
Csökkentett fényerő	4 %

Háttérszín kék

OK ↑ Vált

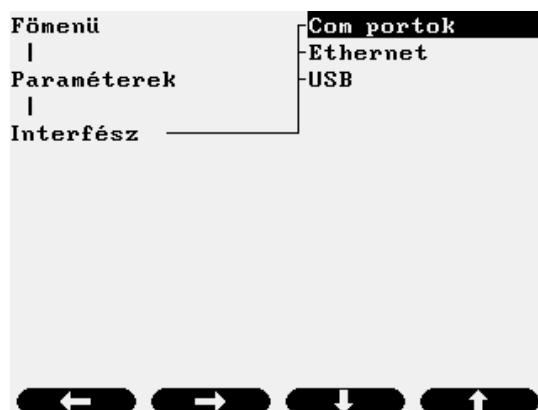
Beállítható háttér színek; fehér, fekete, kék.

10.2.3.9. KIJELEZŐ KARAKTER TÍPUS VÁLASZTÁS



10.2.4. SOROS INTERFÉSZ PARAMÉTEREK

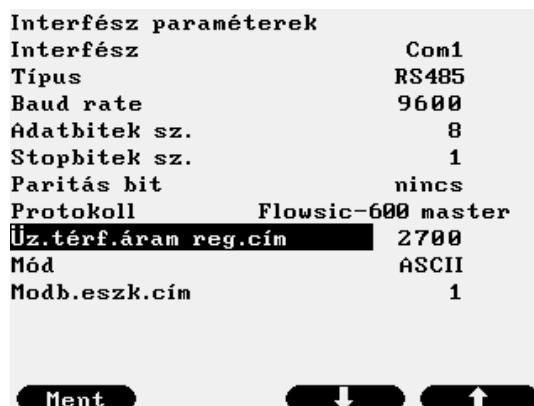
Ez a menüpont a számítógység kommunikációs interfészeinek paraméterezésére szolgál.



Com portok paramétere



Számítómű lekérdezése/módosítása
külső eszközről



Flowsic-600 UH mérő lekérdezése a
számítóművel

Interfész paraméterek	
Interfész	Com2
Típus	RS485
Baud rate	9600
Adatbitek sz.	8
Stopbitek sz.	1
Paritás bit	nincs
Protokoll	ABB GC master
Mód	ASCII
Mintaáramok száma	2
1.minta→ÁSZK	1,2
2.minta→ÁSZK	3
Modb.eszk.cím	1

Ment Uált ↓ ↑

ABB gázkromatográf lekérdezése a számítóművel

Interfész paraméterek	
Interfész	Com2
Típus	RS485
Baud rate	9600
Adatbitek sz.	8
Stopbitek sz.	1
Paritás bit	nincs
Protokoll	Micromotion master
Tömegáram reg.cím	2708
Üzemi sűrűség reg.cím	4000
Hőmérséklet reg.cím	4002
Nyomás reg.cím	4004
Mód	RTU
Modb.eszk.cím	1

Ment Uált ↓ ↑

Micromotion tömegárammérő lekérdezése a számítóművel

Választható paraméterek:

Interfész	Com1, Com2, Com3.	
Típus	RS232, RS485, RS422MD, RS422PP	
RTS/CTS használata	Nincs, van	
Baud rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	
Adatbitek száma	7, 8, 9	
Stop bitek száma	1, 2	
Paritás bit	nincs, páros, páratlan	
Protokoll	STD Modbus slave Daniel Modbus slave Flowsic-600 master Qsonic slave Daniel_UH master Flexim_UH master Siemens_UH master Panamet_UH master Krohne_UH master Soros nyomtató mérőell. master mérőell. slave Daniel GC master ABB GC master Yamatake GC master Yokogawa GC master Micromotion master ABB2 GC master Krohne MFC300 master Caldon UH master	– UNIFLOW-100 és UNIFLOW-200 regiszterkiosztáshoz – Daniel féle regiszterkiosztáshoz – Flowsic-600 UH mérő lekérdezés – Qsonic UH mérő táviratok fogadása – Daniel UH mérő lekérdezés – Flexim UH mérő lekérdezés – Siemens UH mérő lekérdezés – Panametrix UH mérő lekérdezés – Krohne UH mérő lekérdezés – Nyomtatás sornymotatóra, EPSON LQ-300+II (IBM 2390 plus) – Áramlásmérők soros tesztjéhez – Áramlásmérők soros tesztjéhez – Daniel gázkromatográf lekérdezés – ABB gázkromatográf lekérdezés – Yamatake gázkromatográf lekérdezés – Yokogawa gázkromatográf lekérdezés – Micromotion tömegárammérő lekérdezés – ABB általános célú gázkromatográf lekérdezés – Krohne MFC300 tömegárammérő lekérdezés – Caldon UH mérő lekérdezés
Mód	RTU, ASCII	
Modb.eszk.cím	Számítómű Modbus eszköz címe	

További paraméterek kromatográf lekérdezés esetén:

Mintaáramok száma	1 ... 4	A fenti kép szerinti példában ez 2
1.minta → ÁSZK	1 ... 8	1. gázminta hozzárendelése az itt kijelölt áramlásszámláló körökhöz, pl. 1, 2
2.minta → ÁSZK	1 ... 8	2. gázminta hozzárendelése az itt kijelölt áramlásszámláló körökhöz, pl. 3

További paraméterek UH mérő és tömegárammérő lekérdezés esetén:

Üz.térf.áram reg.cím	Az áramlásmérőből beolvasott üzemi térfogatáram az itt beállított regiszter címre kerül
Tömegáram reg.cím	Az áramlásmérőből beolvasott tömegáram az itt beállított regiszter címre kerül
Üzemi sűrűség reg.cím	Az áramlásmérőből beolvasott üzemi sűrűség az itt beállított regiszter címre kerül
Hőmérséklet reg.cím	Az áramlásmérőből beolvasott hőmérséklet az itt beállított regiszter címre kerül
Nyomás reg.cím	Az áramlásmérőből beolvasott nyomás az itt beállított regiszter címre kerül

Megjegyzés:

RS422 MD	–	multi-drop kapcsolat
RS422 PP	–	pont-pont kapcsolat
Válaszidő	–	ezen az időn belül az UNIFLOW garantáltan nem válaszol a feltett kérdésre (csak RS485 és RS422 MD beállítás esetén kerül bekérésre!)

Ethernet paraméterek

Interfész paraméterek	
Interfész	Ethernet
IP cím	192.168. 0.100
Hálózati maszk	255.255.255. 0
Átjáró	192.168. 0. 1
Modb.eszk.cím	1
Reg. kiosztás	Daniel
DHCP szerver	nem

Ment ← ↓ ↑

Választható paraméterek:
 Regiszter kiosztás UNIFLOW-100, Daniel
 DHCP szerver nem, igen

10.2.5. KEZELŐ ÁLTAL MÓDOSÍTHATÓ PARAMÉTEREK

Ebben a menüpontban találhatók azok a paraméterek, melyek a kezelői jelszó birtokában is átírhatók.

Főmenü
|
Paraméterek

- Jelek
- Áraml.szám.kör
- Általános
- Interfész
- Kezelői par.**
- Visszaállítás

← → ↓ ↑

Főmenü
|
Paraméterek
|
Kezelői par.

- Hely.+határ ért.**
- Fix értékek

← → ↓ ↑

Távadó méréshatárok beállítása

01 mk. Kezelői szintű paraméterek
Határértékek
Nyomás

Alsó méréshat. (amh)	0 bar
Felső méréshat. (fmh)	10 bar
Alsóhatár (ah)	0 bar
Felsőhatár (fh)	10 bar
Vész alsóhat. (vah)	0 bar
Vész felsőhat. (vfh)	10 bar
Hely. érték	7 bar

Hőmérséklet

Alsó méréshat. (amh)	-10 °C
Felső méréshat. (fmh)	40 °C
Alsóhatár (ah)	-10 °C

↑ Ok Menü

01 mk. Kezelői szintű paraméterek
Határértékek

Felsőhatár (fh)	10 bar
Vész alsóhat. (vah)	0 bar
Vész felsőhat. (vfh)	10 bar
Hely. érték	7 bar

Hőmérséklet

Alsó méréshat. (amh)	-10 °C
Felső méréshat. (fmh)	40 °C
Alsóhatár (ah)	-10 °C
Felsőhatár (fh)	40 °C
Vész alsóhat. (vah)	-10 °C
Vész felsőhat. (vfh)	40 °C
Hely. érték	11 °C

Ment Vált ↓ ↑

Gázminőség adatok megadása teljes gázösszetétel választás esetén:

01 mk. Kezelői szintű paraméterek				01 mk. Kezelői szintű paraméterek			
Fix értékek				Fix értékek			
Relatív sűrűség		0.555		gázösszetétel (mol%): Össz.: 100.0000			
Fűtőérték		34.02 MJ/m ³		N2	0.7632	npentán	0.0098
Égéshő		37.779999 MJ/m ³		CO2	0.0489	nhexán	0.0196
gázösszetétel (mol%): Össz.: 100.0000				H2S	0	nheptán	0
N2	0.7632	npentán	0.0098	H2O	0.1996	noktán	0
CO2	0.0489	nhexán	0.0196	hélium	0	nnonán	0
H2S	0	nheptán	0	metán	95.8377	ndekán	0
H2O	0.1996	noktán	0	etán	0.7925	oxigén	0
hélium	0	nnonán	0	propán	0.2642	CO	0
metán	95.8377	ndekán	0	ibután	0.0489	H2	1.9569
etán	0.7925	oxigén	0	nbután	0.0489	argon	0
propán	0.2642	CO	0	ipentán	0.0098	Egyéb komponensek	
		↑		Ment		Vált	
		Ok		Menü			

01 mk. Kezelői szintű paraméterek	
Fix értékek	
gázösszetétel (mol%): Össz.: 100.0000	
ammónia	0 air 0
benzol	0
dimet-prop-22	0
met-pent-2	0
met-pent-3	0
dimet-but-22	0
dimet-but-23	0
ethylene	0
propylene	0
meth-alcohol	0
sulf-dioxid	0
Ment Vált ↓ ↑	

Gázminőség adatok megadása egyszerűsített gázösszetétel választás esetén:

01 mk. Kezelői szintű paraméterek	
Fix értékek	
Relatív sűrűség	0.5807
Fűtőérték	34.200001 MJ/m ³
Égéshő	37.779999 MJ/m ³
N2	1.394 mol%
CO2	0.814 mol%
H2	0 mol%
↑ Ok Menü	

10.2.6. ELŐZŐ PARAMÉTER PROJEKT ÉS FIRMWARE VISSZAÁLLÍTÁSA

Amennyiben program vagy paraméter frissítés esetén probléma adódik, ebben a menüpontban lehetőség van a megelőző állapot visszaállítására.



10.2.7. MÉRŐKÖRÖK INDÍTÁSA, TILTÁSA

A mérőkörök a szükséges paraméterek megadása után folyamatosan működnek. Működésüket csak a paraméter(ek) módosítása szakítja meg néhány másodpercre (a paraméterek menüből történő kilépéskor az új paraméterek ellenőrzésének és betöltésének időtartamára).

Valamely mérőkör tiltása a Közeg vagy Áramlásmérő paraméter „nincs” választásával váltható ki.

10.3. TESZTEK

A Teszt funkciók a műszer működőképességének gyors ellenőrzésére szolgálnak. Ebben a menüpontban ellenőrizhetők a műszer részegységei az analóg be/kimenetek pontossága és a kétállapotú be/kimenetek működőképessége.



Fontos szabály, hogy a Tesztek menüpontba történő belépés előtt bontani kell a műszerhez csatlakozó jelfeldolgozó külső egységek kábeleit, mivel az egyes tesztek által generált kimeneti jelek hamis információkat továbbíthatnak ezek felé.

A kártyatesztek a kártyák által mért/kiadott jelek megjelenítésére/kiadására szolgálnak. A megfelelő kártya pozíció megadása után a csatorna jellegétől függően (bemenet, kimenet, analóg, kétállapotú) kijelzésre kerülnek a kiválasztott kártya csatornáin mért illetve kiadott villamos jelek. Ellenőrizhetők a bemeneti csatornákon mért jelek ill. kimenet esetén beállíthatók azok értékei a következők szerint:

- Árambemenet esetén kijelzésre kerül a kiválasztott csatornán mért mA érték
- Pt100 bemenetnél kijelzésre kerül az ellenállás érték Ω -ban
- Impulzus- v. frekvencia bemenetnél kijelzésre kerül a mért Hz érték és impulzusszám
- Áramkimenet esetén a billentyűzetről beírt mA érték megjelenik a kimeneten
- Kétállapotú bemenet esetén a két állapotnak megfelelően, rövidzár esetén 'z', szakadás esetén 'n' kerül kijelzésre
- Kétállapotú kimenetnél a „Vált” (F2) billentyű segítségével válthatjuk a kimenet állapotát. 'z' érték esetén a kimenet rövidzár, 'n' érték esetén szakadás.

Tesztek -> 1.kártya - ANI4PT2

1 cs.: 10.07429 mA
 2 cs.: 11.07199 mA
 3 cs.: 13.16329 mA
 4 cs.: 16.31200 mA
 5 cs.: 107.31789 ohm
 6 cs.: 102.76579 ohm

Kártya hőmérséklet: 40.25 °C

Menü

Tesztek -> 2.kártya - PDI0484

Cs.	Jel	Frekvencia	Imp. / Ref.	
1	5V	500.0059	4572	
			584308989	
2	5V	500.0069	4583	
			584335324	
3	5V	0.000000	1935	
			3656024559	
4	5V	0.000000	1936	
			3656027082	
5 cs.		314	13 cs.	0
6 cs.		n	14 cs.	n
7 cs.		n	15 cs.	n
8 cs.		n	16 cs.	n

Menü

1 ... 4 cs. – 4-20 mA-es bemeneti csatornák
 5 ... 6 cs. – Pt100 bemeneti csatornák

1 ... 4 cs. – impulzus/frekvencia bemeneti csatornák
 Jel - távadó jel (5V, 15V, OC(12V), NAMUR
 Frekvencia – bemeneti impulzus jel frekvenciája Hz
 Imp./Ref – bemeneti/időalap impulzus szám
 5 ... 12 cs. – digitális bemeneti csatornák
 13 ... 16 cs. – digitális kimeneti csatornák

Tesztek -> 3.kártya - AODI0484

1 cs.	9.8113	mA	
2 cs.	8.2190	mA	
3 cs.	17.343	mA	
4 cs.	7.1564	mA	
5 cs.		n	13 cs.
6 cs.		n	14 cs.
7 cs.		n	15 cs.
8 cs.		n	16 cs.
9 cs.		n	
10 cs.		n	
11 cs.		n	
12 cs.		n	

Menü

Vált



Tesztek -> 4.kártya - HTI4x15

CS.	M	H	TA	PV	ST	ÉRTÉK	dim.
1	B	1	0	1	Ok	49.74811	mbar
2	B	1	0	2	Ok	28.23593	bar
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Menü



1 ... 4 cs. – 4-20 mA-es kimeneti csatornák
 5 ... 12 cs. – digitális bemeneti csatornák
 13 ... 16 cs. – digitális kimeneti csatornák

n – nyitott (szakadás)
 z – zárt (rövidzár)

CS – kártya csatorna szám (1 ... 60)
 M – Mód (M – multidrop, B – burst)
 H – HART hurok száma (1 ... 4)
 TA – Távadó cím (0 ... 15)
 PV – PV index (1 ... 4)
 ST – Távadó státusz (Ok – rendben, H – hiba)
 ÉRTÉK – távadóból felolvasott PV érték
 dim. – Felolvasott PV mértékegysége

ADATCSERE MONITOR

	CRC_h	V_h
1_POZ	0	0
2_POZ	0	0
3_POZ	0	0
4_POZ	0	0
5_POZ	0	0
AP	0	

Töröl

Menü

Az adatcsere monitor a főprocesszor és az egyes modulok közötti kommunikáció tesztelésére szolgál

1 ... 5_POZ – kártya pozíciók

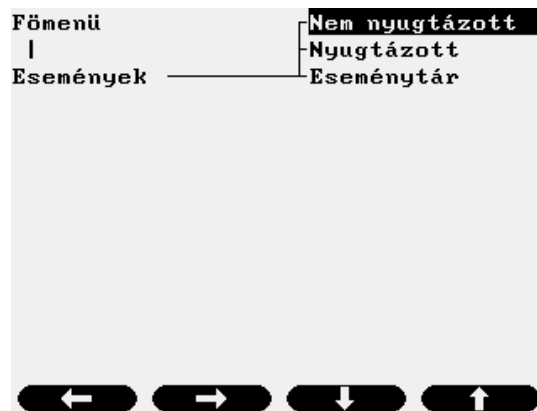
AP – periféria kontroller (main board controller)

CRC-h – CRC hiba a válaszban

V_h – válasz hiba, nem érkezik válasz a lekérdezésre

10.4. ESEMÉNYEK KEZELÉSE

Az események fellépésükkor kettős hatást váltanak ki, egyrészt megszűnésükig eltárolódnak, mint aktuális események, másrészt időbélyeggel bejegyzésre kerülnek az eseménytárba.



Aktuális események

Az események fellépésükkor aktuális eseményként a 'Nem nyugtázott események' tárbba kerülnek és mindaddig ott maradnak, amíg azokat le nem nyugtázzuk (vagy meg nem szűnnek). A nyugtázott események a 'Nyugtázott események' tárbba kerülnek, s ezzel együtt eltűnnek a nem nyugtázott események közül. Az események addig maradnak az aktuális események között, amíg az eseményt kiváltó ok meg nem szűnik. Ekkor eltűnnek az aktuális események tárból, tekintet nélkül arra, hogy nyugtázásra kerültek, vagy sem.



Eseménytár



Valamennyi esemény (bekapcsolás, kikapcsolás, paraméter módosítás, méréssel és számításokkal kapcsolatos események) időbélyeggel archiválásra kerül és szövegfájl formában kiolvasható a 10.1.2.2.5. pontban leírtak szerint.

Eseménytár	év: 2009	hónap: 12	Eseménytár	év: 2014	hónap: 05
	nap: 11	óra: 07		nap: 05	óra: 10
óó:pp:ss	- Jelzések -		óó:pp:ss	- Módosítások -	
07:52:52	2/6	tolózár nyitva	Fellépett	4/2	ah = 0
07:52:52	3/1	AMH túllépés	hiba	4/2	fh = 1000
07:52:52	3/2	AMH túllépés	hiba	4/2	vah = 0
07:52:52	3/4	AMH túllépés	hiba	4/2	vfh = 1000
07:52:52	4/1	AMH túllépés	hiba	4/2	hely.érték = 0
07:52:52	4/2	AMH túllépés	hiba	4/2	naplózás = amh(i),fmh(i),ah(n),fh(
07:52:52	4/3	AMH túllépés	hiba	4/2	esem.képz. = amh(i),fmh(i),ah(n),fh(
07:52:52	4/4	AMH túllépés	hiba	10:45:38	Paraméterezés vége
07:52:52	3mk	Áramlás küszöb	alatt	10:45:42	Teszt belépés
07:52:52	4mk	Áramlás küszöb	alatt		Belépés mérnök
07:53:03	6/1	Friss. idő	túllépés	10:54:21	Teszt kilépés
			Menü		
					Menü

10.4.1. Mért jelekre vonatkozó események

- 4-20 mA-es jel események
- Pt100 jel események
- impulzus jelbemenet események
- kétállapotú kimenet, távjelzési hiba
- modbus jel és soros komm. jel hibák, adatfrissítési hibák

Az események és hibák részletezése során zárójelben megadjuk azoknak az eseménytárban és az eseményfájlokban használt megjelenési formáját.

4-20 mA-es jel események

Távadó hibák

alsó méréshatár túllépés (k/cs AMH túllépés hiba), ha a távadó árama < 3.5 mA (amh)
 felső méréshatár túllépés (k/cs FMH túllépés hiba), ha a távadó árama > 20.5 mA (fmh)

A távadó hiba detektálása hiszterézissel valósul meg.

A hiba jelzés a fentiek szerint lép fel, és $I > 4$ mA ill. $I < 20$ mA esetén szűnik meg.

$3,5 \text{ mA} < I < 4 \text{ mA}$ esetén a mért áram érték 4 mA-el kerül helyettesítésre, míg

$20 \text{ mA} < I < 20,5 \text{ mA}$ esetén a ténylegesen mért áramérték kerül feldolgozásra

Határérték túllépés

alsóhatár túllépés (k/cs AH túllépés), ha a mért jellemző < alsó határérték (ah)
 felsőhatár túllépés (k/cs FH túllépés), ha a mért jellemző > felső határérték (fh)
 vész alsóhatár túllépés (k/cs VAH túllépés), ha a mért jellemző < vész alsó határérték (vah)
 vész felsőhatár túllépés (k/cs VFH túllépés), ha a mért jellemző > vész felső határérték (vfh)

Esemény csak akkor képződik, ha az eseményjelzés engedélyezett, ld. Jelparaméterezés menüpont „Esem.képz.” paramétersor.

Csatorna hiba a csatorna működésképtelen vagy nem értelmezhető rajta jellemző

dp távadó küszöb hiba

dp távadók esetén a távadó hibák és a határérték túllépés események mellett egy további esemény is lehetséges.

dp küszöb túllépés (xmk dp vágás aktív)($x=1\dots8$), ha a $dp_amh < \text{mért jellemző} < dp_küszöb$

Ebben az esetben a dp jel 0 értéket kap. A dp_küszöb érték a mérőkör definiálás menüpontban a „dp levág.küszöb” paraméterrel állítható be. Az esemény képzés engedélyezése ugyanitt az „esemény jelzés” „van” beállítással történik.

dp_max	————	távadó túlterhelés (Imért>20.5mA)
dp_fmh	————	felső méréshatár (Imért=fmh_mA)
dp_küszöb	————	küszöbérték
dp_amh	————	alsó méréshatár (Imért=amh_mA)
dp_min	————	távadó szakadás (Imért<3.5mA)

<i>Tartomány</i>	<i>Esemény</i>	<i>Feldolgozás</i>
$0 < dp < dp_min$	jelzés	Mennyiség összegzés dp=0-val
$dp_min < dp < dp_amh$	jelzés	Mennyiség összegzés dp=0-val
$dp_amh < dp < dp_küszöb$	jelzés	Mennyiség összegzés dp=0-val
$dp_küszöb < dp < dp_fmh$		Hibamentes jelfeldolgozás
$dp_fmh < dp < dp_max$		Hibamentes jelfeldolgozás
$dp > dp_max$	jelzés	Mennyiség összegzés dp=dp_max értékkel és zavart mennyiség képzés

Több dp-s mérés esetén további dp-s események képződhetnek. Azonos méréshatárú távadók használata esetén ilyenek pl. az

A megengedettnél nagyobb eltérés (xmk dp távadó eltérés)

A „Megeng.eltérés” paraméter a mérőkör definiálás menüpontban állítható be.

Pt100-as jel események

Távadó hibák

alsó méréshatár túllépés (k/cs AMH túllépés hiba)

mért jellemző < amh

felső méréshatár túllépés (k/cs FMH túllépés hiba)

mért jellemző > fmh

A határérték túllépés események és a csatorna hiba értelmezése azonosak a 4-20 mA-es jeleknél leírtakkal.

Impulzus jelbemenethez kapcsolódó események

áramlás küszöb alatt (xmk Áramlás küszöb alatt)
 áramlás q_{min} (AH) alatt (xmk Áramlás q_{min} alatt), k/cs AH túllépés)
 áramlás q_{max} (FH) felett (xmk Áraml. q_{max} felett, k/cs FH túllépés)
 mérő megengedett túlterhelés (xmk Mérő túlterhelés)
 mérő max. túlterhelés (xmk Mérő túlterhelés)
 impulzusjel hiba (xmk Impulzusjel hiba, k/cs csatorna hiba)

mért jellemző < $q_{küszöb}$
 mért jellemző < q_{min}
 mért jellemző > q_{max}
 mért jellemző > $t_m \cdot q_{max}$
 mért jellemző > $1,5 \cdot t_m \cdot q_{max}$
 mért frekvencia > 12000 Hz vagy
 fő jel/ell.jel arány hiba

$1,5 \cdot t_m \cdot q_{max}$ ————— max. túlterhelés
 $t_m \cdot q_{max}$ ————— megengedett túlterhelés
 q_{max} ————— üz. max. áramlás (névleges) (FH)

 q_{min} ————— üzemi min. áramlás (AH)
 $q_{küszöb}$ ————— küszöbérték
 0 ————— nincs áramlás

Tartomány	Esemény	Feldolgozás
$0 < q_{mért} < q_{küszöb}$	jelzés	Mennyiség összegzés $q=0$ -val
$q_{küszöb} < q_{mért} < q_{min}$ (AH)	jelzés	Zavart mennyiség képzés is
$q_{min} < q_{mért} < q_{max}$	-	Hibamentes jelfeldolgozás
$q_{max} < q_{mért} < t_m \cdot q_{max}$ (FH)	jelzés	Zavart mennyiség képzés is
$t_m \cdot q_{max} < q_{mért}$	jelzés	Zavart mennyiség képzés is
$1,5 \cdot t_m \cdot q_{max} < q_{mért}$	jelzés	Mennyiség összegzés $q=0$ -val

Kétállapotú kimenet, távjelzési hiba

Impulzus kimenet túlterhelődés (Imp. kim. túlterh.)

Kiadandó imp.szám > 10sec.x max.frekv.

Ez a hiba akkor léphet fel, ha a kimenet impulzus kimenetként működik és a K tényező értéke nem megfelelően kerül beállításra. Ebben az esetben előfordulhat, hogy a mennyiséggel arányos impulzus sorozatot a műszer nem képes kiadni. Hibajelzés akkor történik, ha a kiadandó összes impulzus kiadásához abban az esetben is több, mint 10 másodpercre lenne szükség, ha az áramlás egyik pillanatról a másikra teljesen megszűnne. Ebben az esetben az impulzus kimeneten impulzus vesztes következik be.

Modbus jel és soros komm. jel hibák, adatfrissítési hibák

Ez a hiba típus akkor lép fel, ha a jel(ek)hez rendelt türelmi időn belül nem történik meg az illető jel(ek)hez rendelt Modbus regiszter(ek) frissítése (új értékkel történő felülírása).

10.4.2. Mérőkörökre vonatkozó események

Algoritmus hibák

Hiba	Hiba ok	Okozat
Gázösszetétel hiba	földgáz mérésnél a soros vonalról érkező gázösszetevők összege kívül esik a 95 ... 105 %-os tartományon	hiba jelzés, a jelfeldolgozás a helyettesítő értékekkel folytatódik
Tartomány hiba	a közeg jellemzők kívül esnek az algoritmus érvényességi tartományán	hibajelzés, jelfeldolgozás folytatódik
Főjel/ell.jel hiba	mérőturbina főjel és ellenőrző jel aránya hibás	hibajelzés, jelfeldolgozás folytatódik
dp/p nem szabványos	szűkítőelemes mérésnél a dp/p arány nem szabványos	hibajelzés, jelfeldolgozás folytatódik
d/D nem szabványos	átmérőviszony nem szabványos	hibajelzés, jelfeldolgozás folytatódik
ReSzám nem szabványos	Reynolds szám nem szabványos	hibajelzés, jelfeldolgozás folytatódik
Iteráció nem konvergens	szűkítőelemes érzékelő alkalmazása esetén az iteráció 10 lépésen belül sem konvergens	hibajelzés, jelfeldolgozás szünetel

Az algoritmus hibák jelfeldolgozásra gyakorolt hatását a táblázat mutatja.

Az anyagárammal arányos jelek (amelyeknek helyettesítő értéke nincs) hibája esetén a jelfeldolgozás szünetel. Egyéb jelhibák (olyan jelek, melyeknek helyettesítő értéke van) és távjelzési hiba esetén a hiba kijelzésre kerül, de a jelfeldolgozás nem szakad meg.

A számítóműben megvalósított teljes esemény lista a C függelékben található meg.

10.4.3. Összesített hiba jel, műszer státusz

Összesített hiba jel

Fenti események bármelyikének fennállása az összesített hibajel élesítését eredményezi. Az összesített hibajelzés kétállapotú kimeneti csatornához rendelhető, így távjelzésre is felhasználható. A fennálló események egyedileg nyugtázhatók.

A műszer előlapján található ALARM LED az összesített hibajelzéssel összhangban, az alábbiak szerint működik.

Összesített hiba	ALARM LED	Összesített hibajel kimenet, pl.
van aktuális nyugtázatlan hiba	villog	szakadás
csak nyugtázott aktuális hiba van	folyamatosan világít	szakadás
nincs aktuális hiba	nem világít	rövidzár

Műszer státusz

A számítómű saját hiba - működőképes/meghibásodott - jelzésére a RUN LED és egy kétállapotú, váltóérintkezős, feszültségmentes kontaktus kimenet szolgál, az alábbi táblázat szerint:

Műszer állapot	RUN LED	Műszer státusz jel	
		Működés jelzés (O - operating)	Hiba jelzés (E - error)
Működőképes	világít	rövidzár	szakadás
Üzemképtelen	nem világít	szakadás	rövidzár

11. KOMMUNIKÁCIÓ A SOROS ADATÁTVITELI CSATORNÁKON

A műszert a 10/100Mhz-es Ethernet és a hagyományos Com1, Com2 és Com3 soros adatátviteli csatornái alkalmassá teszik számítógépes rendszerbe integrálásra. A Com1, Com2 és Com3 interfész mindegyike képes az RS232, RS422 vagy RS485 szabvány szerinti kommunikációra. A kívánt szabvány megválasztása paraméter megadással történik.

Megvalósított protokollok:

Com1, Com2, Com3 porton: MODBUS, speciális áramlásmérő és gázkromatográf protokollok
Ethernet interfészen : MODBUS TCP

Megvalósított MODBUS üzemmód: slave

Megvalósított MODBUS parancsok

- 3. parancs: regiszter tömb lekérdezés (Read Multiple Registers)
- 16. parancs: regiszter tömb írás (Write Multiple Registers)

Választható MODBUS működési módok

- Modbus slave RTU (2 bájtos regiszterek)
- Modbus slave ASCII (2 bájtos regiszterek)
- Daniel slave RTU (4 bájtos regiszterek)
- Daniel slave ASCII (4 bájtos regiszterek)

Daniel működési mód választása esetén a beállított bázis Modbus eszköz címen – a továbbiakban bázis Modbus eszköz címen - valamennyi mérőkör, valamennyi adata elérhető. Ezen kívül lehetőség van az egyes mérőkörök adatainak külön-külön Modbus eszköz címen történő elérésére a következő táblázat szerint. Ebben az esetben a műszer úgy viselkedik, mintha 12 db egymástól független műszer állna szemben a master eszközzel.

Adatok elérése a bázis Modbus eszközcímen			Adatok elérése mérőkörönként különböző Modbus eszközcímen		
ASZK (mérőkör)	Összegzett adatok reg.-ei (4 bájtos integer)	Pillanatérték adatok reg.-ei (4 bájtos lebegőpontos)	Eszköz (mérőkör) cím	Összegzett adatok reg.-ei (4 bájtos integer)	Pillanatérték adatok reg.-ei (4 bájtos lebegőpontos)
1	5001-5148	7001-7067	bázis cím	5001-5148	7001-7067
2	5201-5348	7101-7167	bázis cím + 1	5001-5148	7001-7067
3	5401-5548	7201-7267	bázis cím + 2	5001-5148	7001-7067
4	5601-5748	7301-7367	bázis cím + 3	5001-5148	7001-7067
5	5801-5948	7401-7467	bázis cím + 4	5001-5148	7001-7067
6	6001-6148	7501-7567	bázis cím + 5	5001-5148	7001-7067
7	6201-6348	7601-7667	bázis cím + 6	5001-5148	7001-7067
8	6401-6548	7701-7767	bázis cím + 7	5001-5148	7001-7067
9	9001-6148	8001-8067	bázis cím + 8	5001-5148	7001-7067
10	9201-6348	8101-8167	bázis cím + 9	5001-5148	7001-7067
11	9401-6548	8201-8267	bázis cím + 10	5001-5148	7001-7067
12	9601-6748	8301-8367	bázis cím + 11	5001-5148	7001-7067

Fontos!

Amennyiben ugyanazon a soros buszon az UNIFLOW-n és a master eszközön kívül más eszköz is található és amennyiben a választott protokoll Daniel slave - az eszközcímek kiosztásakor figyelembe kell venni, hogy az UNIFLOW ebben az esetben 12 db Modbus eszközcímet használ!

A MODBUS regiszterek kiosztása az A függelékben található.

A soros vonal jellemzői a 10.2.4. pontban részletesen megtalálhatók.

Fentiekén túl a számítómű soros portjain keresztül alkalmas áramlásmérőkkel, kromatográfokkal történő közvetlen kommunikációra és soros interfésszel rendelkező sornyomtatóra történő nyomtatásra is. A választható protokollok listája a 10.2.4. pontban található.

12. TARTOZÉKOK

25 pólusú SUB D csatlakozó (papa)	1 ... 5 db *
9 pólusú SUB D csatlakozó (mama)	1 ... 3 db **
230 V-os hálózati kábel (2 méteres)	1 db
Rögzítő elem	4 db
Olvadó biztosító	1 készlet
Műszerkönyv	1 pld.

* A kártyák számától függően

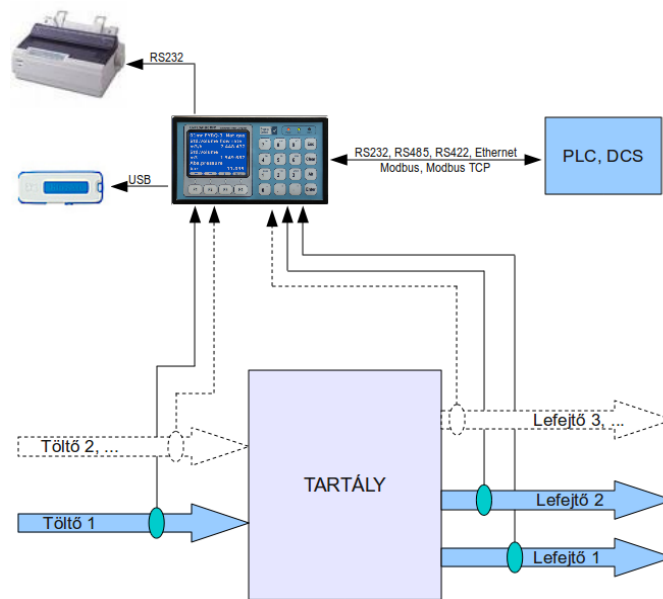
** A soros interfészek számától függően

13. SZOKÁSOSTÓL ELTÉRŐ SZOLGÁLTATÁSOK

Az ebben a pontban ismertetett szolgáltatások nem tartoznak szorosan véve az áramlásmérések hagyományos értelemben vett feladványai közé. A bemutatásra kerülő példák jól tükrözik az UNIFLOW-200 számítómű rendkívüli sokoldalúságát és képességét komplex áramlásmérési feladatok profi megoldására. Az itt leírtak feltételezik a számítómű általános kezelésének ismeretét, annak hiányában a bemutatott szolgáltatások elérése során értelmezési problémák felmerülhetnek.

13.1. ADAGMÉRÉSEK

Ez a szolgáltatás alkalmazható pl. tankautó töltő/lefejtő rendszer adagmérési feladatainak ellátására.



A számítóművet adagmérésre a szokásos módon kell felparaméterezni, az alábbi két kiegészítéssel:

1. A mérőkör (ASZK) paraméterezés menüpontban (áramlásszámító körönként) engedélyezni kell az adagmérési funkciókat. Ez a beállítás feltételezi, hogy az adagmérés indítása/leállítása és a hozzá kapcsolódó valamennyi azonosító számítóműbe juttatása valamelyik kommunikációs interfészen (Com port vagy Ethernet) keresztül történik,
2. Az Interfész paraméterezés menüpontban valamelyik soros portot (Com1, Com2, Com3) nyomtató portként kell beállítani.

Adagmérés engedélyezése

Pl. nem nevesített folyadékot mérve tömegárammérővel ez a következőképpen néz ki



A „Tényleges” menüpontba belépve ki kell választani a megfelelő mérőkört és meg kell adni mérőkör nevét, pl. így

Tényleges Áraml.szám.kör	
Körszám	1
Körnév	Lefejtő_1

Vált → ↓ ↑

Az adagmérésnél a körnév hordozza a töltő/lefejtő állás elnevezését is, ezért itt a töltő/lefejtő állás nevét kell megadni. Ez a név kerül be a naplóba és az archívumba is. Jelen példában az 1. mérőkör a „Lefejtő_1” állást méri.

Innen a → billentyűvel léphetünk tovább.

Főmenü	Közege
	Áramlásmérő
Paraméterek	Definiálás
	Túlfogy.határ
Áraml.szám.kör	
1. ÁSZK	

← → ↓ ↑

A „Definiálás” menüpontban pedig engedélyezzük az adagmérést (mivelhogy az alapértelmezetten tiltott állapotban van).

01.ÁSZK Lefejtő_1	
ÁSZK definiálás	
Választott közege	nem nev.foly.
Térfogat mértékegység	l
Tömeg mértékegység	kg
Energia mértékegység	GJ
Áramlásmérő	tömegárammérő
Áramlásjel	mért
	3 k. 1 csat.
Ellenőrző jel	nincs
levágási küszöb	0 %
esemény jelzés	van
Nyomás áramlásm.	fix
Fix érték (absz.)	1 bar

Ment ↓ ↑

Folyadék mérés esetén ajánlatos a térfogat mértékegységet „l”-re választani a megfelelő felbontás elérése céljából, mivel a számlálók (így a térfogat számlálók is) integer típusúak.

01.ÁSZK Lefejtő_1			
ÁSZK definiálás			
levágási küszöb	0 %		
esemény jelzés	van		
Nyomás áramlásm.	fix		
Fix érték (absz.)	1 bar		
Hőmérs. áramlásm.	mért		
Üzemi sűrűség	1 k. 2 csat. mért		
	1 k. 1 csat.		
Mérőkör tiltás	nincs		
Adagmérés	van		
Mérés indítás/leállítás			
kommunikációs interfészről			
Ment	Uált	↓	↑

A mérőkört a szokásos módon felparaméterezve és az „Adagmérés van” beállítással a számítómű az adagmérési feladatok elvégzésére készen áll (a szokásos funkciók ellátása mellett).

(„Adagmérés nincs” beállítás esetén a számítómű az általános részben ismertetett (szokásos) módon működik.)

Az adagmérés kép elhelyezése a menüben

Főmenü	Áraml.szám.kör
	Be-,kim. jelek
Mennyiségek	Hisztórikus
	Modbus_reg.-ek
	Adatkimentés
	Extra összef.kép
	Adagmérések

←	→	↓	↑
---	---	---	---

Adagmérések	indítás/leállítás
1mk Lefejtő_1	folyamatban
2mk Lefejtő_2	folyamatban
3mk Töltő	leállítva

Algyő233	
KWC-2123	
Mérés indítva	9.02.07 11:19:11
Mérés leállítva	
Sz. Qm	kg ron kg/m ³ pabs bar
0	89 804 1.00000009
Választ	↓ Menü

Az adagmérések folyamata ezen a képen követhető nyomon.

Megjelenítésre kerülnek az alábbiak:

- valamennyi - adagmérésre engedélyezett - mérés állapota (folyamatban, leállítva),
- a kiválasztott mérés adminisztrációs adatai („Töltő/lefejtő állás”- itt Lefejtő_2, „Honnan hozták, hová viszik” - itt Algyő233, „Autó rendszáma” - itt KWC-2123) és
- a kiválasztott állás mért értékei.

A töltő/lefejtő állás neve azonos a mérőkör nevével, azt a mérőkör paraméterezésénél kell beállítani. A további adminisztrációs adatok kommunikációs interfészen keresztül kerülnek letöltésre. Az adagmérés indítása és leállítása szintén kommunikációs interfészen (Com1, Com2, Com3, Ethernet) keresztül, külső számítástechnikai eszközről (DCS, PLC) történik. Az alkalmazott protokoll: MODBUS RTU SLAVE ill. MODBUS TCP SLAVE.

A képen csak azok a mérőkörök kerülnek kijelzésre amelyek a mérőkör definiálás menüpontban adagmérésre kijelölésre kerültek.

Az egyes állások közötti váltás a „Választ” és a „↓” billentyű segítségével történik.

Adagmérések	indítás/leállítás
1mk Lefejtő_1	folymatban
2mk Lefejtő_2	folymatban
3mk Töltő	leállítva
Algyő333	
KWC-2133	
Mérés indítva	9.02.07 11:20:13
Mérés leállítva	9.02.07 11:23:32
Sz. Qm kg ron kg/m ³ pabs bar	
1 110 804 1.0000009	
Választ	Vált
	↓
	Menü

Az alsó hat sorban kijelzett adatok a kurzorral kijelölt mérésre (mérőkörre) vonatkoznak (itt a 3. mérőkörre, a töltőállásra).

Az adagmérési procedura során képzett mért értékek közül egyidejűleg három adat jeleníthető meg, a „↓” és „Vált” gomb segítségével, az alábbi jellemzők közül:

Qm	kg	adag tömege
Qvü	l(m ³)	adag üzemi térfogata
Qvn	l(m ³)	adag normál térfogat
roü	(kg/m ³)	adat átlagos üzemi sűrűsége
ron	(kg/m ³)	adat átlagos normál sűrűsége
rom	(kg/m ³)	adat átlagos mért sűrűsége (roü-től különbözhet, ha a sűrűségmérés nem az áramlásmérőnél történik)
t	(°C)	átlagos üzemi hőmérséklet az adagmérés alatt
pabs	(bar)	átlagos abszolút nyomás az adagmérés alatt
ptúl	(bar)	átlagos túlnyomás az adagmérés alatt

A mért értékek sorban, folyamatban lévő mérés esetén az aktuális állapot, leállított mérés esetén az utolsó befejezett mérés adatai kerülnek kijelzésre.

Jelmagyarázat:

Sz. mérés sorszáma (1...999, hónap váltáskor újraindul)

Archivált adagok kijelzése

Főmenü
|
Mennyiségek

- Áraml.szám.kör
- Be-,kim. jelek
- Hisztorikus**
- Modbus_reg.-ek
- Adatkimentés
- Extra összef.kép
- Adagmérések

← → ↓ ↑

Hisztorikus adatok

Archivált intervallum adatok
Archivált adagok

→ ↓ Menü

Archivált adagok 2009.01.07
Zmk Lefejtő_2
Álgyő233
KWC-212
Mérés indítva 2009.01.07 10:22:48
Mérés leállítva 2009.01.07 17:17:47

Sz.	Qm	kg	roü	kg/m ³	t	°C
	összeg		átlag			átlag
4	3 225		752.3763			15.5814
5	6 438		765.1555			17.5945
6	12 866		783.4420			18.8302
7	34 584		752.4125			15.5839
8	69 164		765.1996			17.5982
9	138 311		783.4857			18.8343

Választ ↓ Nyomtat Menü

Az archivált adagok adatainak elérése ugyanolyan logika szerint történik, mint az archivált intervallum - az eddigiekben egyszerűen hisztorikus adatoknak nevezett - adatoké.

Rövidítések:

Sz.		adagmérés sorszáma
Qm	kg	adag tömege
Qvü	l(m ³)	adag üzemi térfogata
Qvn	l(m ³)	adag normál térfogat
roü	(kg/m ³)	adat átlagos üzemi sűrűsége
ron	(kg/m ³)	adat átlagos normál sűrűsége
rom	(kg/m ³)	adat átlagos mért sűrűsége (roü-től különbözhet, ha a sűrűségmérés nem az áramlásmérőnél történik)
t	(°C)	átlagos üzemi hőmérséklet az adagmérés alatt
pabs	(bar)	átlagos abszolút nyomás az adagmérés alatt

ptúl (bar) átlagos túlnyomás az adagmérés alatt

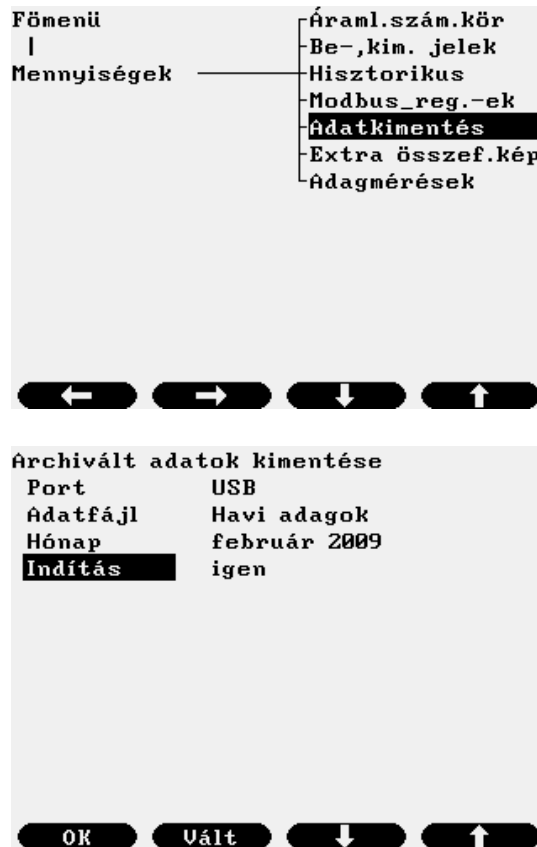
Belépéskor az aktuális dátummal és a legutolsó beállítással jelentkezik be a gép.

A havi adatfájlok (struktúrált szövegfájlok „;” elválasztó karakterrel) Ethernet interfészen keresztül kiolvashatók, illetve pendrive-ra kimenthetők az Adatkimentés menüben.

Szükség esetén a kiválasztott adag adatai sornyomtatóra kinyomtathatók soros porton keresztül.

Adatkimentés

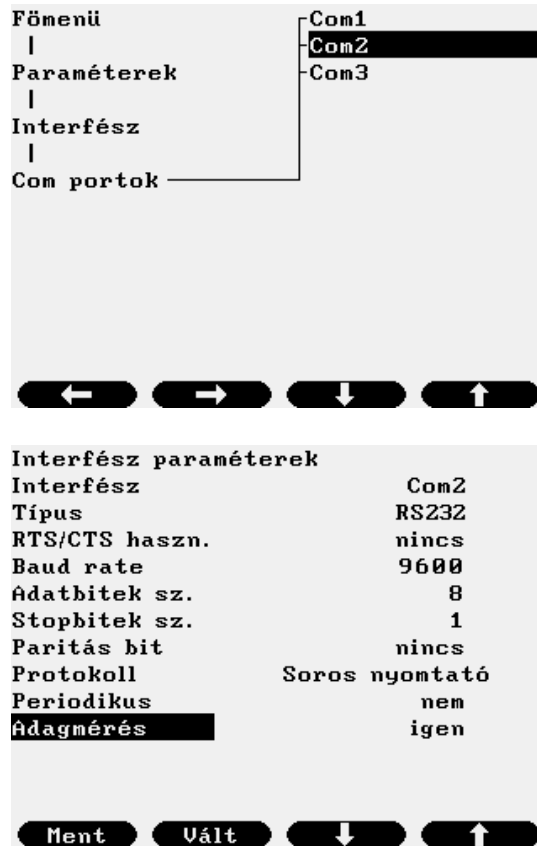
Az adatkimentés menüpontban lehetőség van a havi archívum fájlok pendrive-ra történő kimentésére.



A havi adagok és a megfelelő hónap kiválasztása és az indítás igen választás után megnyomott OK gombra megtörténik a kiválasztott havi archivált adagfájl kiírása pendrive-ra.

A havi adag fájlok kezelése teljesen azonos az eddigi gyakorlattal. A havi adatfájlok (struktúrált szövegfájlok „;” elválasztó karakterrel).

Nyomtató port beállítása
pl. a Com2 portra



Alkalmazható nyomtató típusa: EPSON LQ-300+II, IBM 2390 plus kódtábla beállítással

Egyedi mérés napló formátum:

```
*****
Sorszám           : 9
Dátum             : 2008.12.03
Mérés indult      : 2008.12.03 06:05:48
Mérés leállt      : 2008.12.03 06:08:21
Mérőkör szám      : 1
Mérőkör név       : Lefejtő_1
Rendszám          : KWC-211
Honnan/Hová       : Algyő1
Normál térfogat    :      28 l
Üzemi térfogat     :      28 l
Tömeg              :      21 kg
Normál sűrűség (átlag) : 752.8323 kg/m3
Üzemi sűrűség (átlag) : 752.3945 kg/m3
Mért sűrűség (átlag) : 752.3945 kg/m3
Hőmérséklet (átlag) : 15.5818 °C
Abszolútnyomás (átlag) : 1.0000 bar
Túlnyomás (átlag) : 0.0000 bar
*****
```

Napi jelentés napló formátum:

```

-----
Sorszám           : 1
Dátum             : 2008.12.02
Mérés indult      : 2008.12.02 14:43:21
Mérés leállt      : 2008.12.02 14:43:49
Mérőkör szám      : 3
Mérőkör név       : Töltő
Rendszám          : KWC-213
Honnan/Hová       : Algyő3
Normál térfogat    :      19 l
Üzemi térfogat     :      19 l
Tömeg             :      15 kg
Normál sűrűség (átlag) : 786.4459 kg/m3
Üzemi sűrűség (átlag) : 783.4454 kg/m3
Mért sűrűség (átlag) : 783.4454 kg/m3
Hőmérséklet (átlag) : 18.8297 °C
Abszolútnyomás (átlag) : 1.0000 bar
Túlnyomás (átlag) : 0.0000 bar
-----

```

```

-----
Sorszám           : 2
Dátum             : 2008.12.02
Mérés indult      : 2008.12.02 14:43:12
Mérés leállt      : 2008.12.02 14:43:51
Mérőkör szám      : 2
Mérőkör név       : Lefejtő_2
Rendszám          : KWC-212
Honnan/Hová       : Algyő2
Normál térfogat    :      14 l
Üzemi térfogat     :      14 l
Tömeg             :      10 kg
Normál sűrűség (átlag) : 767.1529 kg/m3
Üzemi sűrűség (átlag) : 765.1676 kg/m3
Mért sűrűség (átlag) : 765.1676 kg/m3
Hőmérséklet (átlag) : 17.5946 °C
Abszolútnyomás (átlag) : 1.0000 bar
Túlnyomás (átlag) : 0.0000 bar
-----

```

```

-----
Sorszám           : 3
Dátum             : 2008.12.02
Mérés indult      : 2008.12.02 14:43:02
Mérés leállt      : 2008.12.02 14:43:54
Mérőkör szám      : 1
Mérőkör név       : Lefejtő_1
Rendszám          : KWC-211
Honnan/Hová       : Algyő1
Normál térfogat    :      9 l
Üzemi térfogat     :      9 l
Tömeg             :      7 kg
Normál sűrűség (átlag) : 752.8247 kg/m3
Üzemi sűrűség (átlag) : 752.3878 kg/m3
Mért sűrűség (átlag) : 752.3878 kg/m3
Hőmérséklet (átlag) : 15.5807 °C
Abszolútnyomás (átlag) : 1.0000 bar
Túlnyomás (átlag) : 0.0000 bar
-----

```

```

-----
Sorszám           : 4
Dátum             : 2008.12.02
Mérés indult      : 2008.12.02 14:47:51
Mérés leállt      : 2008.12.02 14:48:34
Mérőkör szám      : 3
Mérőkör név       : Töltő
Rendszám          : KWC-213
Honnan/Hová       : Algyő3
-----

```

Alkalmazási példa tartálytöltő/lefejtő rendszer alkalmazásra

(adagmérés, archiválás, naplózás)

Az alkalmazás jellemzői:

Felhasznált mérőkörök száma: 3 - lefejtő1, lefejtő2, töltő
 Anyag: vizes olaj (paraméterezve egyéb folyadékként)
 Áramlásmérő: tömegárammérő
 Mért jellemzők: tömegáram: impulzus,
 sűrűség: 4-20 mA,
 hőmérséklet: 4-20 mA

A módosítás eredményeképpen elérhető szolgáltatások:

Számítandó mennyiségek: adag mennyisége [kg],
 adag átlagos sűrűsége [kg/m³],
 adag átlagos hőmérséklete [°C]

Archiválásra és nyomtatásra kerülő mennyiségek és adatok:

állás: 10 karakter max. (lefejtő 1, lefejtő 2, töltő)
 hely: 40 karakter max. (honnan hozták / hová viszik)
 autó rendszáma: 10 karakter max.
 adagmérés kezdete időbélyeg (év, hó, nap, óra, perc, másodperc)
 adagmérés vége időbélyeg (év, hó, nap, óra, perc, másodperc)
 adag mennyisége [kg],
 adag átlagos sűrűsége [kg/m³],
 adag átlagos hőmérséklete [°C]

Archivált adat fájlok havonta képződő strukturált szövegfájlok „;” elválasztó karakterrel

Nyomtatás soros porton keresztül
 automatikusan: töltésenként/leürítésenként, 0-3 pld.
 napi jelentés 1 példányban
 kérésre: a számítómű billentyűzetén kiválasztott töltés/leürítés 1 pld.-ban

Mérés indítás/leállítás: Soros porton vagy Etherneten keresztül
 Alkalmazott protokoll: MODBUS RTU, MODBUS TCP

Mérés indítás/leállítás és mért adag regiszterblokkok regiszterkiosztása:

Modbus cím	Reg típus	Tartalom	Megjegyzések
9000	Read/Write	1. mérőkör mérés ind./leáll. regiszter blokk	Uni100 kompatibilis 40 reg./mérőkör
...	Read/Write	...	
9280	Read/Write	8. mérőkör mérés ind./leáll. regiszter blokk	

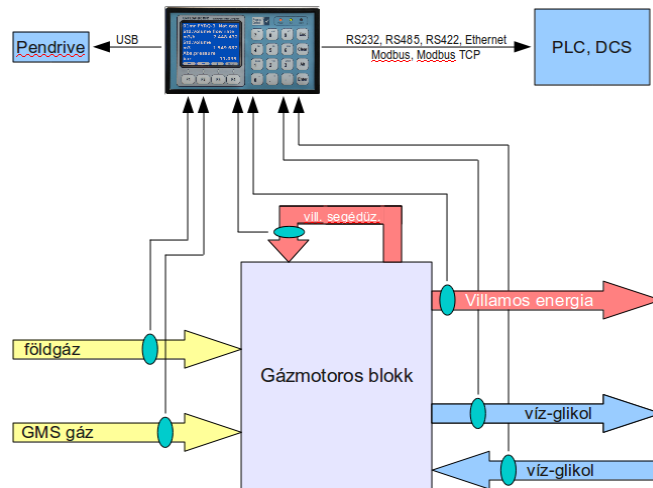
Offset Címek	Fizikai mérőkör mennyiségek	Magyarázat
0	Mérés indítás/leállítás reg.	Integer, 1 – indítás, 0 – leállítás (1 reg.)
1	Nyomatási pld.szám	Integer, (0,1,2,3 példány) (1 reg.)
2-21	Hely (honnan/hová)	40 x ASCII karakter (20 reg.)
22-26	Autó rendszáma	10 x ASCII karakter (5 reg.)
27-39	fenntartva	(13 reg.)

9320	ReadOnly	1. mérőkör mért adag regiszter blokk	Uni100 kompatibilis 60 reg./mérőkör
...	ReadOnly	...	
9740	ReadOnly	8. mérőkör mért adag regiszter blokk	

Offset címek	Fizikai mérőkör mennyiségek	Magyarázat
0	Mérés státusz	Integer, 1 – folyamatban, 0 – kész (1 reg.)
1-5	Állás (mérőkör név)	10 x ASCII karakter (5 reg.)
6-25	Hely (honnan/hová)	40 x ASCII karakter (20 reg.)
26-30	Autó rendszáma	10 x ASCII karakter (5 reg.)
31	Adagmérés kezdete	Év (H) Hó (L) Integer, (3 reg.)
32		Nap (H) Óra (L)
33		Perc (H) Másod perc (L)
34	Adagmérés vége	Év (H) Hó (L) Integer, (3 reg.)
35		Nap (H) Óra (L)
36		Perc (H) Másod perc (L)
37	fenntartva	(1 reg.)
38-39	Adag tömege [kg]	Long integer (2 reg.)
40-41	Adag normál térfogata [l]	Long integer (2 reg.)
42-43	Adag normál átl. sűrűsége [kg/m ³]	Real (IEEE 754/1985) (2 reg.)
44-45	Adag átlag hőmérséklete [°C]	Real (IEEE 754/1985) (2 reg.)
46-47	Adag átl. üzemi sűrűsége [kg/m ³]	Real (IEEE 754/1985) (2 reg.)
48-49	Adag átl. koncentrációja v/v [%]	Real (IEEE 754/1985) (2 reg.)
50-51	Adag átl. mért sűrűs. [kg/m ³]	Real (IEEE 754/1985) (2 reg.)
52-53	Átlagos absz.nyomás [bar]	Real (IEEE 754/1985) (2 reg.)
54-55	Átlagos túlnyomás [bar]	Real (IEEE 754/1985) (2 reg.)
56-57	Adag üzemi térfogata [l]	Long integer (2 reg.)
58-59	Adag átl. koncentrációja m/m [%]	Real (IEEE 754/1985) (2 reg.)

13.2. HŐFOGYASZTÁS MÉRÉS VÍZTŐL ELTÉRŐ ENERGIA KÖZVETÍTŐ ANYAG ESETÉN

Ennek a szolgáltatásnak valamint a 13.3. és 13.4. pont szerinti szolgáltatásoknak a felhasználásával pl. egy a hatósági előírásoknak is eleget tevő mérőrendszer valósítható meg gázmotoros alkalmazásokra.



Az ebben a pontban bemutatott hőfogyasztás vagy hőmennyiség különbség számítás szolgáltatás kétsőves elrendezésű hűtő/fűtő rendszerek kiszolgálására alkalmas, ahol az előremenő ágba és a visszatérő ágba ugyanaz az energia közvetítő anyag (azonos halmazállapotban) áramlik. Az eljárás elsősorban víztől eltérő anyagok esetére javallott, de kis hőfoklépcső esetén alkalmazható vizes rendszerekre is.

Az alábbiakban bemutatott alkalmazás pl. víz-glikol energia közvetítő anyag esetére vonatkozik.

A víz-glikol keveréket ebben a vonatkozásban paramétereinek megadásakor „nem nevesített folyadék”-ként kezeljük és a közeg menüben az alábbiak szerint paraméterezzük fel.

03.ÁSZK Hőfogyasztás	
Közeg	nem nev. foly.
Normál hőmérs.	15 °C
Normál nyomás	1 bar
Üzemi sűrűség	számított
Normál sűrűség	1 044.400 kg/m ³
Térf.hőtág.eh.	5.3700e-04 1/°C
Nyomás korrekció	nincs
Din.viszkozitás	1.0000e-05 Pasec
Átlagos fajhő	3.534 kJ/kgK

Ment Vált ↓ ↑

A szokásos paraméterek mellett ebben az esetben meg kell adni a keverék átlagos fajhő értékét is.

A mérőkör definiálása, pl. ultrahangos áramlásmérő alkalmazása esetén az alábbiak szerint történik.

03.ÁSZK Hőfogyasztás	
ÁSZK definiálás	
Választott közeg	nem nev.foly.
Térfogat mértékegység	m ³
Tömeg mértékegység	kg
Energia mértékegység	GJ
Áramlásmérő	ultrahangos
Áramlásjel	mért
	2 k. 3 csat.
Ellenőrző jel	nincs
levágási küszöb	0 %
esemény jelzés	van
Nyomás áramlásm.	fix
Fix érték (absz.)	10 bar
Ment	↓ ↑

03.ÁSZK Hőfogyasztás	
ÁSZK definiálás	
levágási küszöb	0 %
esemény jelzés	van
Nyomás áramlásm.	fix
Fix érték (absz.)	10 bar
Hőmérs. áramlásm.	mért
	1 k. 3 csat.
Mérőkör tiltás	nincs
Adagmérés	nincs
Hőfogy.számítás	kétcsöv.elrend
Áramlásmérő	előremenő ágban
Visszatérő ági hőmérs.	mért
	1 k. 4 csat.
Ment	Uált
	↓ ↑

A szokásos paraméterek megadásán túl meg kell adni, van-e hőfogyasztás számítás. Amennyiben hőfogyasztás számítás van, meg kell adni a számításhoz szükséges előremenő- és visszatérő ági hőmérséklet forrását. Ez a következőképpen történik. Elsőként ki kell választani, hogy az áramlásmérő melyik ágban került elhelyezésre. Ha az áramlásmérő az előremenő ágban van elhelyezve, az előremenő ági hőmérséklet azonos lesz az áramlásmérőnél mért hőmérséklettel (jelen példában az 1 k. 3 cs.-n mért jellel). Ebben az esetben bekérésre kerül a visszatérő ági hőmérséklet forrása (jelen esetben ez az 1 k. 4 cs.). Ha az áramlásmérő elhelyezése a visszatérő ágban történt a visszatérő ági hőmérséklet lesz azonos az áramlásmérőnél mért hőmérséklettel. Ebben az esetben viszont az előremenő ági hőmérséklet forrását kéri be a számítómű.

13.3. VILLAMOSENERGIA FOGYASZTÁS ÖSSZEGZÉSE

Az UNIFLOW-200 számítómű egyszerű energia mérlegek és hatásfok számítására is alkalmas. E miatt az áramlásmérési feladatok ellátása mellett biztosítani kell a villamosenergia jelek fogadását és feldolgozását is.

A számítómű a villamosenergia jeleket 4-20mA-es jelként, vagy impulzus jeleként képes fogadni. Előnyösebb az impulzus jelek alkalmazása. Abban az esetben ha a teljesítmény kijelzése kívánalom, a méréshez impulzus/frekvencia (0...10kHz) jelbemenet szükséges. Ha a pillanatnyi teljesítmény kijelzésére nincs szükség impulzus jelként felparaméterezett kétállapotú bemenet (0...50Hz) is megfelelő. Az alábbiakban erre az utóbbi esetre mutatunk be példát.

Kétállapotú bemeneti csatorna felparaméterezése villamosenergia jel fogadására

2.k./5.cs.	U200_PDIO484 / DI1
Jelnév	Villamos energia
Jeltípus	Impulzus
Mértékegység	MWh
Kontakt.típus	záró
K tény.megad.	imp./MWh
K tényező	1 imp./MWh
Jelállapot	aktív

Ment Vált ↓ ↑

Mind a Közeg, mind az Áramlásmérő menü rendelkezik az „Egyéb” választási lehetőséggel. Ez a választás szolgál minden olyan esetre, amely nem sorolható be egyetlen konkrét áramlásmérési feladathoz sem. Ilyen pl. a villamosenergia kezelésére is.

A mérőkör felparaméterezéséhez, mind a Közeg, mind az Áramlásmérő menüben válasszuk az Egyéb lehetőséget. Ezután a mérőkör definiálás menüben csak egyetlen feladat marad, hozzárendelni a mérőkörhöz a megfelelő bemeneti csatornát, amelyen a villamosenergia jel fogadása történik.

04.ÁSZK Villamosenergia fogy.	
ÁSZK definiálás	
Választott közeg	egyéb
Áramlásmérő	egyéb
Áramlásjel	mért
levágási küszöb	2 k. 5 csat. 0 %
esemény jelzés	van
Mértékegység	MWh
Mérőkör tiltás	nincs

Ment Vált ↓ ↑

Az energia mértékegysége az lesz, ami az áramlásjelre a jelparaméterezésnél beállításra került.

13.4. HATÁSFOK SZÁMÍTÁS

A számítómű virtuális mérőköreinek felhasználásával alkalmas komplett energia termelő/fogyasztó rendszer hatásfokának meghatározására is. A pillanatnyi hatásfok képzésén túl, képi és archiválja az óras átlag hatásfokokat.

Hatásfok számítás paraméterezése az alábbiak szerint történik

09.VMK Hatásfok
 VMK definiálás
 Szám jellemző egyéb menny.
 Jell.megnev. Blokk hatásfok
 Mértékegység választás %
 Bem.jellemző választás energia
 Archiválási feladat átlag képzés
 Definíció
 $M9 = M3/M1 + M4/M1$

Ment Vált ↓ ↑

A hatásfok a jellemző megnevezésével (itt: Blokk hatásfok) kerül azonosításra az összefoglaló képeken

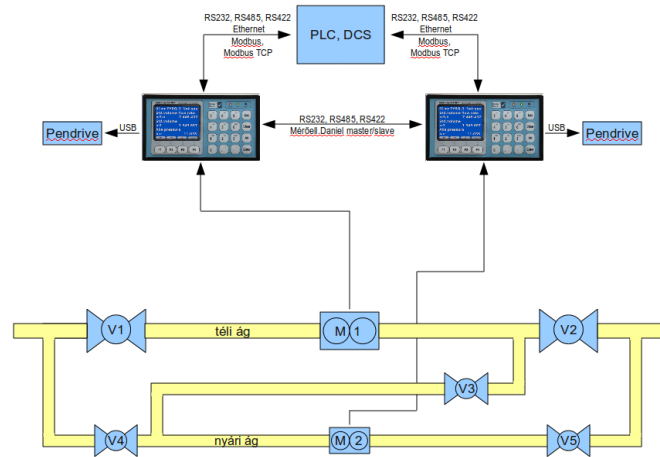
01.mk Földgáz	
Normál térf.áram	1 028.6986 m ³ /h
Energia	63 GJ
02.mk GMS gáz	
Normál térf.áram	2 899.6078 m ³ /h
Energia	182 GJ
03.mk Hőfogyasztás	
Normál térf.áram	83.2742 m ³ /h
Energia	7 GJ
04.mk Villamosenergia fogy.	
Energia	1 039 GJ
09.mk Hatásfok	
Blokk hatásfok	85.7005 %
2009.03.09. 16:19:58	
Menü	

Az extra összefoglaló képen megjeleníthető a pillanatnyi (%/h) és az aktuális óras átlag (%) hatásfok egyaránt. (Szerkesztése az extra összefoglaló kép szerkesztő menüben történik.) A pillanatérték a bemenő mérőkörök pillanatnyi növekményéből, az átlag érték a bemenő mérőköröknek az aktuális órán belüli növekményéből képződik.

Az óras átlagok archívuma a historikus adatok menüpontban a szokásos módon érhető el.

13.5. MÉRŐELLENŐRZÉS – ÁRAMLÁSMÉRŐK SOROS TESZTJE

Ez a funkció két áramlásmérő egymással történő összehasonlítására (ellenőrzésére) szolgál, abban az esetben, ha a mérőágak gépészeti kialakítása lehetővé teszi azok sorba kötését – azonos anyagáramot biztosítva rajtuk.



A vizsgálat feltételezi, hogy az összehasonlítandó áramlásmérők egy-egy UNIFLOW-200 számítóműhöz csatlakoznak. Azoknak is az első mérőkörön kerülnek feldolgozásra és a 8-as mérőkörük szabadon felhasználható a vizsgálatához. A mérőágak bármelyike lehet elszámolási mérőág. De egyidejűleg csak az egyik az.

A számítóművek sorosvonalon keresztül, master-slave kapcsolatban kommunikálnak egymással. A vizsgálatot a masterként felparaméterezett számítómű vezérli. Mér és időbélyeggel ellátva naplózza a szerelvényekről beérkező állapotjelzéseket, elvégzi a mért adatok kiértékelését, jegyzőkönyvet készít róluk és az utolsó tízet a meroellenorzes.txt fájlban archiválja.

A vizsgálat csak az áramlásmérők együtt futására szolgáltat információt, azok pontosságára nem ad felvilágosítást. A számítóművek a vizsgálatban kizárólag mérési feladatokat látnak el és kiértékelést végeznek. Az áramlásmérők sorba kötése nem feladatuk. Arról külön kell gondoskodni.

A számítóművek előkészítése mérőellenőrzésre

A számítóművet mérőellenőrzésre a szokásos módon kell felparaméterezni, az alábbi két kiegészítéssel:

1. A mérőkör (ASZK) paraméterezés menüpontban engedélyezni kell a mérőellenőrzés funkciót és meg kell adni a számítómű mérésben betöltött szerepét (elszámolási mérő, nem elszámolási mérő).
2. Az Interfész paraméterezés menüpontban valamelyik soros porton (Com1, Com2, Com3) be kell állítani a megfelelő protokollt a két számítómű közötti információ csere céljából. A tesztben részt vevő számítóművek közül az egyikre mérőell. mastert, a másikkra mérőell. slavet.
3. Gondoskodni kell a a számítóművek közötti megfelelő fizikai kapcsolatról (RS232, RS485 vagy RS422 kommunikációs kábel).

A „Mérőellenőrzés nem engedélyezett” beállítás esetén a számítómű a szokásos módon működik.

Mérőellenőrzés funkció engedélyezése

Pl. földgázt mérve mérőturbínával ez a következőképpen néz ki



A „Tényleges” menüpontba belépve ki kell választani az 1. mérőkört és meg kell adni a mérőkör nevét.
Pl. így:



A mérőellenőrzés során ez a név hordozza az ellenőrzendő – összehasonlítandó mérőág nevét és ez jelenik meg a mérésről készülő jegyzőkönyvben is.

Innen a → billentyűvel tovább lépünk és belépünk a definiálás menüpontba.



01.ÁSZK M1 TÉLI ÁG		
ÁSZK definiálás		
Választott közeg	földgáz	
Mértékegységek	Össz.	Pill.
Térfogat	m ³	m ³ /h
Tömeg	kg	kg/h
Energia	GJ	GJ/h
Áramlásmérő	mérőturbina	
Áramlásjel	mért	
Ellenőrző jel	2 k.	1 csat.
	mért	
Főjel/ell.jel	2 k.	2 csat.
levágási küszöb	1	
	0 %	
Ment	↓	↑

A „Definiálás” menüpontban engedélyezzük a mérőellenőrzést (alapértelmezett állapota: nem engedélyezett).

Ez a következők szerint történik.

A mérőellenőrzéshez szükség van egy árnyék mérőkör létrehozására, amely a mérőellenőrzés során elvégzendő feladatok ellátására szolgál. Ezzel biztosítható, hogy a nem elszámolási mérőág számítóműve a mérőellenőrzés időtartama alatt a mérőágon átáramlott mennyiséget az elszámolási (1 mérőkör) - számlálóba nem integrálja. Erre a célra a 8. mérőkört használjuk.

A mérőellenőrzés engedélyezésekor a kijelzőn a következő figyelmeztetés jelenik meg: Ez a beállítás a 8. mérőkör összes mennyiségét és paraméterét törli. A „Mégis akarja? Igen” válasza a Mérőellenőrzés sor engedélyezettre vált, megjelennek a Mérőellenőrzés további paraméterei és a kurzor a Mérőág sorra ugrik. „Nem” válasza a Mérőellenőrzés nem engedélyezett állapotban marad és a kurzor a következő pozícióra ugrik.

A 8. (árnyék) mérőkör a paraméterezésből történő kilépéskor automatikusan feltöltésre kerül az 1. mérőkör paramétereivel. (A 8. mérőkör a „Mérőellenőrzés” engedélyezésekor lefoglalásra, a „Mérőellenőrzés nem engedélyezett” beállításakor pedig felszabadításra kerül.)

A Mérőellenőrzés engedélyezett állapot fennállásáig

- az 1. mérőkörön végzett bármilyen módosítás automatikusan átvezetésre kerül a 8. mérőkörre is, és
- a 8. mérőkör semmilyen jelszóval nem módosítható.

Ezután beállítjuk a számítóműnek a mérőellenőrzésben betöltött szerepét master-ként,

01.ÁSZK M1 TÉLI ÁG		
ÁSZK definiálás		
esemény jelzés	van	
Nyomás	mért	
	1 k.	1 csat.
Hőmérséklet1	mért	
	1 k.	5 csat.
Hőmérséklet2	fix érték	
Fix érték	15 °C	
Mérőkör tiltás	nincs	
Adagmérés	nincs	
Mérőellenőrzés	engedélyezett	
Árnyék mérőkör	8	
Mérőág	nem elszámolási(master)	
Ment	Vált	↓ ↑

vagy slave-ként.

01.ÁSZK M1 TÉLI ÁG		
ÁSZK definiálás		
esemény jelzés		van
Nyomás		mért
	1 k.	1 csat.
Hőmérséklet1		mért
	1 k.	5 csat.
Hőmérséklet2		fix érték
Fix érték		15 °C
Mérőkör tiltás		nincs
Adagmérés		nincs
Mérőellenőrzés		engedélyezett
Árnyék mérőkör		8
Mérőág		elszámolási(slave)
OK	Vált	↓ ↑

A „Mérőág nem elszámolási (master)” beállítás esetén ez a számítómű vezérli le a mérési folyamatot – sorosvonalon keresztül kapcsolatot tartva a másik „Mérőág elszámolási (slave)”-ként beállított számítóművel. A master számítómű által ellátott feladatok; beállítási adatok küldése slave részére, mérés indítás, mérés leállítás, mért értékek beolvasása, mért adatok összehasonlítása, jegyzőkönyv készítése és az utolsó tíz tárolása.

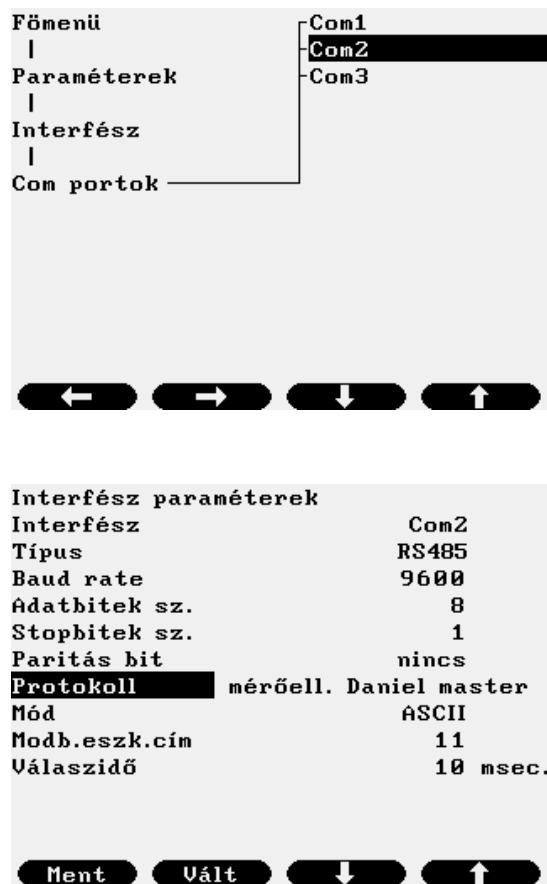
A „Mérőág elszámolási (slave)” beállítás esetén ez a számítómű várja a másik (master) számítóműtől a sorosvonalon keresztül érkező parancsokat (mérés indítás, mérés leállítás, mérés megszakítás, mért értékek beolvasása) és beállítási adatokat (pl. mérés időtartama).

A mérőkört a szokásos módon felparaméterezve, a „Mérőellenőrzés engedélyezett” beállítással és a mérőellenőrzésben betöltött szerepének megválasztásával a számítómű alkalmassá vált az 1. mérőkörhöz rendelt áramlásmérőnek és egy másik, erre a funkcióra szintén felkészített UNIFLOW-200 számítómű 1. mérőköréhez rendelt áramlásmérőjének az összehasonlítására.

A vizsgálat elvégzéséhez természetesen szükséges megfelelő gépészeti beavatkozással gondoskodni az érintett áramlásmérők sorba kötéséről az azonos anyagáram biztosítása céljából. Ebben a számítóműveknek nincs szerepe.

Soros portok beállítása a vizsgálathoz

pl. a Com2 portra és a nem elszámolási (master) számítóműre



A Modbus eszközcím itt a slave számítóműben beállított címet jelenti.

A slave számítóműben ugyanezeket a paramétereket kell beállítani azzal a különbséggel hogy ott protokollként „mérőell. slave” protokollt kell választani. Itt a Modbus eszközcím a slave számítómű saját modbus címét jelenti.

A fentiekén túl természetesen gondoskodni kell a a számítóművek közötti megfelelő fizikai kapcsolatról (RS232, RS485, RS422 kommunikációs kábel) is!

A mérőellenőrzés kép a menüben



Mérőellenőrzés kép a master számítóműben

```

1.ÁSZK Nadasladany 1 M2
Mérőellenőrzés          engedélyezett
Mérőág                  nem elszámolási (master)
Ellenőrzött mérőág (slave)
  modbus címe           1
  neve                  ASZK
Ellenőrzés időtartama   2 perc

Mérés                    alaphelyzetben
Mérés indítva   10.04.11  11:24:58

Mérés leállítva 10.04.11  11:26:59
Qvn      m³  Qvü      m³  Qm      kg
401.70324 67.002906 308.67996
  Start  ↓  Menü

```

```

1.ÁSZK Nadasladany 1 M2
Mérőellenőrzés          engedélyezett
Mérőág                  nem elszámolási (master)
Ellenőrzött mérőág (slave)
  modbus címe           1
  neve                  ASZK
Ellenőrzés időtartama   2 perc

Mérés                    folyamatban
Mérés indítva   10.04.11  11:24:58
Hátralévő idő    1 perc 11 mp

Qvn      m³  Qvü      m³  Qm      kg
164.02569 27.359594 126.04190
  Abort  Stop  ↓  Menü

```

1. sor (1. ÁSZK)	A mérőág neve azonos a master által mért mérőkör nevével, azt az 1. mérőkör paraméterezésénél kell beállítani.
Mérőellenőrzés	A vizsgálat lefolytatása csak „engedélyezett” állapot esetén lehetséges. (A mérőkör definiálás menüpontban beállított állapot kijelzése.)
Mérőág	Ez adja meg a számítóműnek a mérőellenőrzésben betöltött szerepét (A mérőkör definiálás menüpontban megválasztott változó.)
Ellenőrzött mérőág (slave)	Csak a master számítóművön kerül kijelzésre, a slave-n nem jelenik meg.
modbus címe	A slave számítómű modbus címe
neve	A slave számítómű 1. mérőkörének neve
Ellenőrzés időtartama	2...120 perc, beírható a masteren, slave esetén a mastertől sorosvonalon kapott érték.
Mérés (vizsgálat)	A mérőellenőrzési folyamat állapotát jelzi ki; alaphelyzetben, folyamatban, kommunikációs hiba, slave paraméterezési hiba
Mérés indítva	Master esetén a kurzort erre a sorra állítva, a megfelelő funkciógomb megnyomásával indítható el (start), állítható le (stop) és szakítható meg (abort) a vizsgálat.
Hátralévő idő	A mérőellenőrzés indításának időpontja
Mérés leállítva	A mérőellenőrzésből hátralévő idő
Alsó két sor	A mérőellenőrzés befejezésének időpontja
	A vizsgálati procedura során képzett mért értékek közül egyidejűleg három adat jeleníthető meg. Ezek a „↓” és „Vált” gomb segítségével válthatók.

A mérés indítás és leállítás történhet a számítómű billentyűzetéről és külső számítástechnikai eszközről (DCS, PLC).

A master (nem elszámolási) számítóműben az 1. mérőkörben az anyagáram jel 0-val kerül helyettesítésre az előzetes számláló állások megtartása céljából. A teljes körű feldolgozás az árnyék mérőkörben történik (ott mér, integrál, archivál).

Mérőellenőrzés kép a slave számítóműben

```

1.ÁSZK Nadasladany 1 M1
Mérőellenőrzés          engedélyezett
Mérőág                  elszámolási(slave)

Ellenőrzés időtartama    2 perc

Mérés                   alaphelyzetben
Mérés indítva   10.04.11  12:18:24

Mérés leállítva 10.04.11  12:20:25
Qvn      m³   Qvü      m³   Qm      kg
429.65640  61.427856  330.15991
  Vált      ↓      Menü

```

```

1.ÁSZK Nadasladany 1 M1
Mérőellenőrzés          engedélyezett
Mérőág                  elszámolási(slave)

Ellenőrzés időtartama    2 perc

Mérés                   folyamatban
Mérés indítva   10.04.11  12:18:24
Hátralevő idő    0 perc 56 mp

Qvn      m³   Qvü      m³   Qm      kg
230.94046  33.017494  177.46107
  Abort    Vált      ↓      Menü

```

1. sor (1. ÁSZK)

A mérőág neve azonos a slave által mért mérőkör nevével, azt az 1. mérőkör paraméterezésénél kell beállítani.

Egyebekben a kép felépítése azonos a masternél ismertettekkel.

Slave számítómű esetén a mérőellenőrzés képen csak a folyamatban lévő vizsgálat megszakítására van lehetőség (Abort), egyéb beavatkozásra nincs. Ezenkívül csak a vizsgálati procedura során képzett három adat választható meg.

A slave (elszámolási) számítómű 1. mérőköre a vizsgálat alatt a szokásos módon működik (mér, integrál, archivál).

A mérőellenőrzés folyamata – indítás, leállítás, megszakítás

A mérőellenőrzés folyamata csak a Master számítóművön befolyásolható. A kurzort a Mérés (vizsgálat) sorra állítva, a megfelelő funkciógomb megnyomásával indítható el (start), állítható le (stop) és szakítható meg (abort) a vizsgálat.

A mérés start-al indul, a beállított ellenőrzési időtartam lejártá után automatikusan leáll és megtörténik a kiértékelés. A stop gombnak a beállított ellenőrzési időtartam lejártá előtt történő megnyomása esetén a következő kerek perckor leáll a mérés, megtörténik a kiértékelés és naplózásra kerül az eredmény.

Az abort gomb megnyomása megszakítja a mérés folyamatát, a számítómű eldobja a mért adatokat és nem naplóz.

A vizsgálat kapcsán mért és számított jellemzők

integrált mennyiségek:

(mérés közben: $Q_{kezd.} - Q_{pill.}$ – mérés végén: $Q_{kezd.} - Q_{vég.}$)

- $Q_{vü}$ üzemi térfogat
- Q_{vn} normál térfogat
- Q_m tömeg
- Q_e energia

mennyiséggel súlyozott átlagok:

- p nyomás
- t hőmérséklet
- $Z_{ü}$
- Z_n
- ror relatív sűrűség
- ron normál sűrűség
- $ro_{ü}$ üzemi sűrűség
- fűtőérték
- gázösszetétel
- dp nyomáskülönbség (ha a mérő dp alapú)

a vizsgálat időtartamára számított átlagos anyagáramok:

(mérés közben: $(Q_{kezd.} - Q_{pill.}) / (kezd.idő - pill.idő)$ – mérés végén: $(Q_{kezd.} - Q_{vég.}) / (kezd.idő - vég.idő)$)

- $q_{ü}$ üzemi térfogatáram
- q_n normál térfogatáram
- q_m tömegáram
- q_e energiaáram

A mért értékek sorban, folyamatban lévő mérés esetén az aktuális állapotra vonatkozó, befejezett mérés esetén a befejezett mérésre vonatkozó adatok kerülnek kijelzésre.

Napló készítése a vizsgálatról

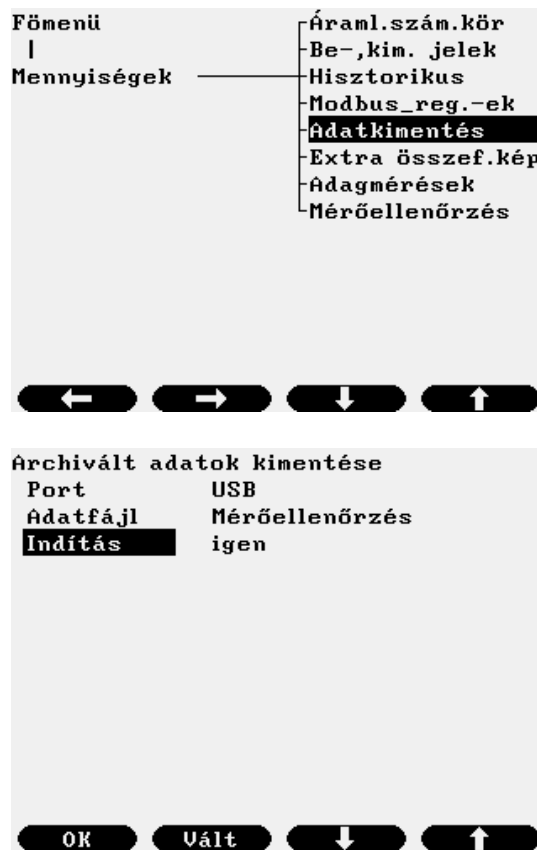
A vizsgálatról a master számítómű jegyzőkönyvet készít a minta szerinti tartalommal és az utolsó tizedet a mérőellenőrzés naplófájlban archiválja.

A vizsgálatról a slave számítómű is készít jegyzőkönyvet, de annak csak a slave oszlopában találhatók adatok.

Ezek a fájlok Ethernet interfészen keresztül kiolvashatók, illetve pendrive-ra kimenthetők az Adatkimentés menüben és szükség esetén sornyomtatóra is kinyomtathatók soros porton keresztül.

Adatkimentés

Az adatkimentés menüpontban lehetőség van a mérőellenőrzés napló fájlok pendrive-ra történő kimentésére.



A Mérőellenőrzés fájl kiválasztása és az indítás igen választás utáni OK gomb megnyomására megtörténik az a mérőellenőrzés napló fájl kiírása pendrive-ra. A napló fájl az utolsó tíz vizsgálati jegyzőkönyvet tartalmazza. A fájl formátuma egyszerű szöveg.

Modbus Daniel regiszterblokk kiosztása a mérőellenőrzéssel kapcsolatos adatokra a master és slave számítóműben

választható interfész: Com1, Com2 v. Com3

választható protokoll: mérőell. master v. mérőell. slave (Daniel ASCII mód)

A Master és a SLAVE számítómű közötti kommunikáció leírása:

1. A kommunikációt a MASTER kezdeményezi. A MASTER lekérdezi a SLAVE mérőellenőrzésre kijelölt mérőkörének a nevét. Ha ez sikeres akkor a kommunikációt megfelelőnek nyilvánítja.
SLAVE 31-50. regiszterei
2. Megvizsgálja a SLAVE eszköz beállításait, vagyis hogy tényleg elszámolási mérőnek van felkonfigurálva.
SLAVE 20. regiszter.
3. Ha beállítás megfelelő, elküldi a SLAVE felé a beállított mérési időt, a start és a stop regiszterek tartalmát
SLAVE 2051-2053. regiszterei.
4. Visszaolvassa a SLAVE start, stop, státusz regisztereit, és amennyiben úgy találja hogy a SLAVE vette az utasítást (a státusz regiszterében megjelent a mérés indítás, vagyis a SLAVE-ben elindult a mérés), akkor a MASTER is elindítja a saját mérését.
SLAVE 24-26. regiszterei

Mérőellenőrzés minta jegyzőkönyv

=====

Áramlásmérő összehasonlító jegyzőkönyv 2009.10.30 14:05:08

=====

	Master Mérőág	Slave Mérőág	Eltérés Slave vs. Master[%]
	-	-	
	-	-	
Körszám:	8	1	
Körnév:	Nadasdladany 1 M2	Nadasdladany1 M1	
Időtartam [perc]:	2		
Időtartam [ciklus]:	240		
Vüzemi [m3]:	6.0000	5.9982	
Vüzemi @Master_PT [m3]:	6.0000	5.9867	-0.222
Vnormál [m3]:	69.7357	69.5811	-0.222
Tömeg [kg]:	55.6189	55.4334	-0.334
Energia [GJ]:	2.4861	2.4806	-0.221
P_átlag [bar]:	11.0300	11.0100	
T_átlag [°C]:	5.1200	5.1100	
Züzemi_átlag [-]:	0.967282	0.967425	
Znormál_átlag [-]:	0.997344	0.997351	
qüzemi_átlag [m3/h]:	180.0034	179.9501	
qüzemi_átlag @MastPT [m3/h]:	180.0034	179.6037	-0.222
qNormál_átlag [Sm3/h]:	2092.1082	2087.4778	-0.221
qTömeg_átlag [kg/h]:	1668.5977	1663.0391	-0.333
qEnergia_átlag [GJ/h]:	74.5842	74.4192	-0.221
Rel_sűr_átlag [-]:	0.6509	0.6501	
Nor_sűr_átlag [kg/Sm3]:	0.7976	0.7967	
Üzemi_sűr_átlag [kg/m3]:	9.2698	9.2417	
Üzsűr_átl @MastPT [kg/m3]:	9.2698	9.2595	-0.111
Fűtőérték_átlag [MJ/m3]:	35.6503	35.6503	
dP_átlag [mbar]:	0.0000	0.0000	
Átlagos gázösszetétel			
a teszt alatt [mol%]			
Nitrogen:	1.0000	1.0000	
Szén_dioxid:	2.0000	2.0000	
H2S:	0.0000	0.0000	
H2O:	0.0000	0.0000	
Hélium:	0.0000	0.0000	
Metán:	90.0000	90.0000	
Etán:	4.0000	4.0000	
Propán:	3.0000	3.0000	
n_Bután:	0.0000	0.0000	
i_Bután:	0.0000	0.0000	
n_Pentán:	0.0000	0.0000	
i_Pentán:	0.0000	0.0000	
Hexán:	0.0000	0.0000	
Heptán:	0.0000	0.0000	
Oktán:	0.0000	0.0000	
Nonán:	0.0000	0.0000	
Dekán:	0.0000	0.0000	
Oxigén:	0.0000	0.0000	
CO:	0.0000	0.0000	
Hidrogén:	0.0000	0.0000	
Összesen:	100.0000	100.0000	

=====

A. függelék

PROTOKOLL ÉS REGISZTERKIOSZTÁS UNIFLOW-200 SZÁMÍTÓMŰ MODBUS RTU PROTOKOLL

Az UNIFLOW-200 hozamszámítómű adatait szabványos RS232, RS422, RS485 soros vonalon vagy 10/100 Ethernet hálózaton keresztül lehet lekérdezni.

Az UNIFLOW-200 SLAVE állomásként működik. Ez azt jelenti, hogy a számítóművet le lehet kérdezni, amelyre az válaszol, ha a kért információ (regiszterek) létezik.

A MODBUS protokollból csak a 3-as (Modbus regiszterek olvasása) és a 16-os (Modbus regiszterek írása) funkció – vagy más néven parancs – került megvalósításra.

A regiszterekben elérhető adatokat a regiszter címekkel együtt táblázatosan adjuk meg.

A soros vonal

A soros vonal típusa (RS232, RS422, RS485) az UNIFLOW-200 kezelő felületén paraméter megadással választható meg.

A soros vonali paraméterek és a protokoll beállítása

A soros vonali paramétereket és a protokoll paramétereket az UNIFLOW-200 paraméterezésével lehet beállítani a **Paraméterek/Interfész/Com portok/** menüpontban.

Elsőként ki kell választani a megfelelő portot (Com1, Com2, Com3) és meg kell adni a port típusát (RS232, RS422, RS485), majd be kell állítani a kiválasztott port paramétereit (Baud rate, Adatbitek száma, Stop bitek száma, Paritás bit stb.)

Végül ki kell választani a Modbus slave protokollt és az RTU módot, ill. be kell állítani a Modbus eszköz címet v. másképpen állomáscímet. (Az UNIFLOW-200 számítómű ASCII módban is alkalmazható.)

RS485 használatkor szükséges lehet a válasz késleltetése. A késleltetési időt msec.-ben lehet megadni (az alapértelmezett 1 msec késleltetés az esetek nagy részében megfelelő). (RS232 és RS422 esetében késleltetés beállítására nincs lehetőség.)

Ethernet interfész paraméterek beállítása

Az Ethernet interfész paraméterei a **Paraméterek/Interfész/Ethernet/** menüpontban állíthatók be. Itt kell megadni a számítómű IP címét, a hálózati maszkot, átjárót és a Modbus eszköz címet. Ki kell választani az Uniflow100 regiszter kiosztást. A megvalósított hálózati protokoll Modbus TCP.

A számítómű alkalmazható DHCP szerverként is. Egyidejűleg 253 modbus tcp kommunikációt kezdeményező kliens kiszolgálására képes (egyidejűleg 4 db kapcsolat (socket) tartható nyitva).

Megvalósított MODBUS parancsok

MODBUS regiszterek olvasása parancs (3-as funkció):

Lekérdezés (query):

A	F	RAH	RAL	RNH	RNL	CH	CL
---	---	-----	-----	-----	-----	----	----

Válasz (response):

A	F	BN	D1	...	DN	CH	CL
---	---	----	----	-----	----	----	----

MODBUS regiszterek írása parancs (16-os funkció):

Lekérdezés:

A	F	RAH	RAL	RNH	RNL	BN	D1	...	CH	CL
---	---	-----	-----	-----	-----	----	----	-----	----	----

Válasz:

A	F	RAH	RAL	RNH	RNL	CH	CL
---	---	-----	-----	-----	-----	----	----

ahol

- A – a számítómű címe (állomáscím)
- F – a parancs kódja
- RAH, RAL – a MODBUS regiszterek kezdőcíme
bájt sorrend: először a cím felső bájtja, majd alsó bájtja
- RNH, RNL – a MODBUS regiszterek száma
bájt sorrend: először a szám felső bájtja, majd alsó bájtja
- BN – a küldött adatbájtok száma (0..255)
- D1....Dn – adatbájtok, n=regiszterek száma*2.
bájt sorrend: először a regiszter felső bájtja, majd alsó bájtja
- CH, CL – a CRC ellenőrző összeg
bájt sorrend: először az összeg felső bájtja, majd az alsó bájtja

Példák:

- 3. funkció

A 11h állomás című számítómű 6. mérőkörének pillanatnyi mért értékeinek és a hibaregiszttereinek lekérdezése:

Lekérdezés

Modbus cím	Funkció száma	Modbus regiszter (high byte)	Modbus regiszter (low byte)	Regiszterek száma (high byte)	Regiszterek száma (low byte)	Ellenőrző összeg (2 byte)
11h	03h	01h	2Ch	00h	18h	CRC

Válasz a számítóműtől

Modbus cím	Funkció száma	Bájtok száma (1byte)	Adatmező	Ellenőrző összeg (2 byte)
11h	03h	30h	48 db. byte	CRC

- 16. funkció

Az első 4 földgázkomponens (c1-c4) nullázása:

Lekérdezés:

Modbus cím	Funkció száma	Modbus regiszter (high byte)	Modbus regiszter (low byte)	Regiszterek száma (high byte)	Regiszterek száma (low byte)	Byte szám (1byte)	Adatmező	Ellenőrző összeg (2 byte)
11h	10h	03h	32h	00h	08h	10h	16 db. 0 byte	CRC

Válasz:

Modbus cím	Funkció száma	Modbus regiszter (high byte)	Modbus regiszter (low byte)	Regiszterek száma (high byte)	Regiszterek száma (low byte)	Ellenőrző összeg (2 byte)
11h	10h	03h	32h	00h	08h	CRC

A CRC szó számítása

A polinom értéke, amivel a CRC szót képezzük A001H. A következő lépéseket kell elvégezni a CRC szó képzéséhez:

1. Töltsük fel a CRC szót az FFFFH kezdeti értékkel.
2. A CRC szó felső bájtja és az első adatbájt közti kizáró vagy (XOR) művelet elvégzése, az eredmény a CRC szóban marad.
3. A CRC szó eltolása jobbra 1 bittel.
4. Ha az eltolás előtt a legnagyobb helyértékű bit 0 volt, akkor a 3. lépés következik.
5. Ha az eltolás előtt a legkisebb helyértékű bit 1 volt (a "kisíftelt" bit 1), akkor a CRC szó és a polinom közötti kizáró vagy (XOR) művelet elvégzése, az eredmény a CRC szóban marad.
6. A 3. és 4. lépés ismétlése, amíg mind a 8 eltolás megtörtént.
7. A CRC szó és a következő adatbájt közti kizáró vagy (XOR) művelet elvégzése, az eredmény a CRC szóban marad.
8. A 3.-7. lépések ismétlése, amíg az összes adatbájttal megtörtént a kizáró vagy (XOR) művelet elvégzése.
9. A kapott eredmény a CRC szó.

A MODBUS regiszterekben tárolt adatok típusai

8 bites bináris (előjel nélküli) egész

Tárolása egy MODBUS regiszter alsó vagy felső bájtjában történik és lehetséges értékei a 0 .. 255 (00_H .. FF_H) intervallumban találhatók. Ilyen adatok például a dátum változók.

Bizonyos esetekben az egész szám adatbitjeihez rendeltünk önálló jelentést, lásd pl. a hibaregiszttereket.

16 bites bináris (előjel nélküli) egész

Tárolása egy MODBUS regiszterben történik és lehetséges értékei a 0 .. 65535 (0000_H .. FFFF_H) intervallumban találhatók.

32 bites bináris (előjeles) egész

Tárolása két MODBUS regiszterben történik és lehetséges értékei a +/- 0 .. 2147483648 (FFFFFFFF_H .. 80000000_H, 00000000_H .. 7FFFFFFF_H) intervallumban találhatók.

A szám ábrázolása és tárolása a következő módon történik:

31	30			0
S	Szám abszolút értéke			
Felső bájt		Alsó bájt +2	Alsó bájt + 1	Alsó bájt
Alsó címen levő MODBUS regiszter			Felső címen levő MODBUS regiszter	

Az **S** előjel mező értéke 0, ha a szám pozitív, 1, ha a szám negatív. Mivel a számok nem 2-es komplementumban vannak ábrázolva, így értelmezett mind a +0 mind a -0.

Lebegőpontos szám

Az adatokat túlnyomó részt lebegőpontosan ábrázoljuk.

A PLC lebegőpontos száma megfelel az IEEE 754/1985 SHORT REAL (SINGLE PRECISION) formátumának. A szám 3 részre – előjel, exponens és mantissza mezőre – bontható és 4 bájtól helyezkedik el. Emiatt a lebegőpontos számok tárolása 2 MODBUS regiszterben történik. A lebegőpontos szám tartománya $\pm(8.43 \cdot 10^{-37} \div 3.4 \cdot 10^{+38})$ és pontossága 7 számjegyű. A lebegőpontos szám ábrázolása és tárolása 2 egymás utáni MODBUS regiszterben a következő módon történik:

31	30	23	22	0
S	Exponens		Mantissza	
Felső bájt		Alsó bájt		
Felső címen levő MODBUS regiszter		Alsó címen levő MODBUS regiszter		

Az **S** előjel mező értéke 0, ha a szám pozitív, 1, ha a szám negatív. Mivel a számok nem 2-es komplementumban vannak ábrázolva, így értelmezett mind a +0 mind a -0.

A -0 nem számérték, a számítómű esetében pl. a nem létező historikus adat jelzésére használjuk.

A **Mantissza** mező a nagyobb ábrázolási pontosság kedvéért normalizált alakban, a vezető bit elhagyásával (amely mindig 1 lenne) tartalmazza a mantisszát. Ez úgy értendő, hogy a 22. bit 2^{-1} , a 21. bit 2^{-2} , ... , és a 0. bit 2^{-23} .

Az **Exponens** mező az aktuális kitevő és egy eltolás összegét tartalmazza. Az eltolás biztosítja, hogy az exponens mező értéke mindig pozitív legyen. Az eltolás értéke ennek megfelelően 127. Mivel az exponens legnagyobb és legkisebb értéke hibajelzésre szolgál, a kitevő lehetséges értékei [-126,+127] lehet.

$$\text{Lebegőpontos szám} = (-1)^S \cdot (1 + \text{Bit}_{22} \cdot 2^{-1} + \text{Bit}_{21} \cdot 2^{-2} + \dots + \text{Bit}_0 \cdot 2^{-23}) \cdot 2^{\text{Exponens} - 127}$$

További MODBUS leírások itt találhatók:

Soros MODBUS:

[Modicon](#)

[Modbus Protocol](#)

[Reference Guide](#)

MODICON, 1996

http://www.modbus.org/docs/PI_MBUS_300.pdf

MODBUS TCP:

[MODBUS Messaging on TCP/IP Implementation Guide V1.0b Modbus-IDA](#)

October 24, 2006

http://www.modbus.org/docs/Modbus_Messaging_Implementation_Guide_V1_0b.pdf

UNIFLOW-200 REGISZTER KIOSZTÁS (2 bájtos regiszterek)

Modbus Cím	Reg Típus	Tartalom	Megjegyzések
0	ReadOnly	1. fizikai mk mennyiségek	Uni100 kompatibilis 60 reg./mk
...	ReadOnly	...	
420	ReadOnly	8. fizikai mk mennyiségek	

Offset Címek	Fizikai Mérőkör Mennyiségek	Magyarázat	
0-1	nyomás	(lebegőpontos)	
2-3	hőmérsék1 (fő/előre)	(lebegőpontos)	
4-5	hőmérsék2 (segéd/vissza)	(lebegőpontos)	
6-7	sűrűség	(lebegőpontos)	
8-12	1-5. hibaregiszter	nem megvalósított	
13	vízgőz számítás állapot kód	UNIFLOW-200 szolgáltatás! (integer)	
14	7. hibaregiszter	FF (H)	FF (L)
15	8. hibaregiszter	hőm főág (H)	hőm segéd (L)
16	9. hibaregiszter	sűrűség (H)	nyomás (L)
		0. bit: AMH	0. bit: AMH
		1. bit: FMH	1. bit: FMH
		2. bit: ASZE	2. bit: ASZE
		3. bit: FSZE	3. bit: FSZE
		4. bit: VASZE	4. bit: VASZE
		5. bit: VFSZE	5. bit: VFSZE
		6. bit: aktív	6. bit: aktív
		7. bit: érvényes	7. bit: érvényes
17	10. hibaregiszter		mennyiségjel (L)
			0. bit: AMH
			1. bit: FMH
			2. bit: ASZE
			3. bit: FSZE
			4. bit: VASZE
			5. bit: VFSZE
			6. bit: aktív
			7. bit: érvényes
18-19	térfogatáram	(lebegőpontos)	
20-21	tömegáram	(lebegőpontos)	
22-23	teljesítmény	(lebegőpontos)	
24-25	összegzett térfogat totál	(lebegőpontos) 10 000 000-nál átfordul	
26-27	összegzett tömeg totál	(lebegőpontos) 10 000 000-nál átfordul	
28-29	összegzett energia totál	(lebegőpontos) 10 000 000-nál átfordul	
30-31	akt. normál sűrűség	(lebegőpontos)	
32-33	akt. relatív sűrűség	(lebegőpontos)	
34-35	akt. égéshő	(lebegőpontos)	
36-37	üzemi térfogat	(lebegőpontos) 10 000 000-nál átfordul	
38-39	zavart tömeg	(lebegőpontos) 10 000 000-nál átfordul	
40-41	zavart energia	(lebegőpontos) 10 000 000-nál átfordul	
42-43	túlfogyaszt térfogat totál	(lebegőpontos) 10 000 000-nál átfordul	
44-45	túlfogyaszt tömeg totál	(lebegőpontos) 10 000 000-nál átfordul	
46-47	túlfogyaszt energia totál	(lebegőpontos) 10 000 000-nál átfordul	

10 000 000-nál átfordul = csak a 10 000 000 alatti rész marad meg

480	ReadOnly	9. virtuális mk mennyiségek	Uni100 kompatibilis	42 reg./mk
...	ReadOnly	...		
606	ReadOnly	12. virtuális mk mennyiségek		

Offset Címek	Virtuális Mennyiségek	Mérőkör	Magyarázat (lebegőpontos)
0-1	térfogatáram		
2-3	tömegáram		
4-5	teljesítmény		
6-7	összegzett térfogat totál		10 000 000-nál átfordul
8-9	összegzett tömeg totál		10 000 000-nál átfordul
10-11	összegzett energia totál		10 000 000-nál átfordul
24-25	túlfogyaszt térfogat totál		10 000 000-nál átfordul
26-27	túlfogyaszt tömeg totál		10 000 000-nál átfordul
28-29	túlfogyaszt energia totál		10 000 000-nál átfordul

648	ReadOnly	összevont pillanatnyi mennyiségek	Uni100 kompatibilis	72 reg.
-----	----------	-----------------------------------	---------------------	---------

Offset Címek	Mérőkör Mennyiségek (Gyors hozzáférés)	Magyarázat (lebegőpontos)
0-1	1. mk térfogatáram	
2-3	1. mk tömegáram	
4-5	1. mk teljesítmény	
...	...	
66-67	12. mk térfogatáram	
68-69	12. mk tömegáram	
70-71	12. mk teljesítmény	

816-817	ReadWrite	barometrikus nyomás	Uni100 kompatibilis	2 reg. (lebegőpontos)
---------	-----------	---------------------	---------------------	-----------------------

818	ReadWrite	földgáz komponensek (1. ... 8.mérőkör)	Uni100 kompatibilis	44 reg
-----	-----------	--	---------------------	--------

Offset Címek	Földgáz komponensek	Magyarázat (lebegőpontos)
0-1	c1 (nitrogén, mol%)	
2-3	c2 (széndioxid, mol%)	
4-5	c3 (kénhidrogén, mol%)	
6-7	c4 (víz, mol%)	
8-9	c5 (hélium, mol%)	
10-11	c6 (metán, mol%)	
12-13	c7 (etán, mol%)	
14-15	c8 (propán, mol%)	
16-17	c9 (normál bután, mol%)	
18-19	c10 (izobután, mol%)	
20-21	c11 (normál pentán, mol%)	
22-23	c12 (izopentán, mol%)	
24-25	c13 (normál hexán, mol%)	
26-27	c14 (normál heptán, mol%)	
28-29	c15 (normál oktán, mol%)	
30-31	c16 (normál nonán, mol%)	
32-33	c17 (normál dekán, mol%)	
34-35	c18 (oxigén, mol%)	
36-37	c19 (szénmonoxid, mol%)	
38-39	c20 (hidrogén, mol%)	
40-41	relatív sűrűség (-)	
42-43	Fűtőérték (MJ/m³)	

862	ReadWrite	türelmi idő nullázás regisztere	Uni100 kompatibilis	1 reg. (egész)
-----	-----------	---------------------------------	---------------------	----------------

A beírt földgázkomponensek csak akkor jutnak érvényre, ha ezt a regisztert nullázzuk! A számítóművön beállított türelmi időn belül frissítendő a komp. adatok!

863	ReadWrite	idő-dátum	Uni100 kompatibilis	5 reg.
-----	-----------	-----------	---------------------	--------

Offset Címek	Óra regiszterek	Magyarázat (egész)	
0	alarm, másodperc (0-59)	mperc alarm (H)	mperc (L)
1	alarm, perc (0-59)	perc alarm (H)	perc (L)
2	alarm, óra (0-23)	óra alarm (H)	óra (L)
3	nap (1-31), hét napja (1-7)	hónap napja (H)	hét napja (L)
4	év (0-99), hónap (1-12)	év (H)	hónap (L)

870	ReadWrite	1. mérőkör – földgáz komponensek	Uni200 szolgáltatás	54 reg
....	ReadWrite		
1248	ReadWrite	8. mérőkör – földgáz komponensek		

Offset Címek	Földgáz komponensek	Magyarázat (lebegőpontos)
0-1	égéshő (MJ/m ³)	
2-3	argon (mol%)	
4-5	üzemi sűrűség (kg/m ³)	
6-7	normál sűrűség (kg/m ³)	
8-9	nitrogén (mol%)	
10-11	széndioxid (mol%)	
12-13	kénhidrogén (mol%)	
14-15	víz (mol%)	
16-17	hélium (mol%)	
18-19	metán (mol%)	
20-21	etán (mol%)	
22-23	propán (mol%)	
24-25	normál bután (mol%)	
26-27	izobután (mol%)	
28-29	normál pentán (mol%)	
30-31	izopentán (mol%)	
32-33	normál hexán (mol%)	
34-35	normál heptán (mol%)	
36-37	normál oktán (mol%)	
38-39	normál nonán (mol%)	
40-41	normál dekán (mol%)	
42-43	oxigén (mol%)	
44-45	szénmonoxid (mol%)	
46-47	hidrogén (mol%)	
48-49	relatív sűrűség (-)	
50-51	fűtőérték (MJ/m ³)	
52	türelmi idő nullázás regiszter	1.reg. (egész)
53	-	

A beírt földgázkomponensek csak akkor jutnak érvényre, ha a türelmi idő nullázás regisztert nullázzuk!
A számítóművön beállított türelmi időn belül frissítendők a komp. adatok!

1310	ReadWrite	1. mérőkör – extra CH komponensek	Uni200 szolgáltatás	38 reg
....	ReadWrite		
1576	ReadWrite	8. mérőkör – extra CH komponensek		

Offset Címek	Földgáz komponensek	Magyarázat (lebegőpontos)
0-1	ammónia (mol%)	
2-3	benzol (mol%)	
4-5	2.2-dimetil propán (mol%)	
6-7	2-metil pentán (mol%)	
8-9	3-metil pentán (mol%)	
10-11	2.2-dimetil bután (mol%)	
12-13	2.3-dimetil bután (mol%)	
14-15	Etilén (mol%)	
16-17	Propilén (mol%)	
18-19	metil alkohol (mol%)	
20-21	kéndioxid (mol%)	
22-23	levegő (mol%)	
24-37	nem használt	

A beírt extra CH komponensek csak akkor jutnak érvényre, ha a türelmi idő nullázás regisztert nullázzuk!
(Ld. az előző „földgáz komponensek” regiszterblokkoknál!)

A számítóművön beállított türelmi időn belül frissítendő a komp. adatok!

1700	ReadOnly	1. kártya digitális bemenetek	Uni100 kompatibilis	2reg./kártya
1702	ReadOnly	2. kártya digitális bemenetek		
1704	ReadOnly	3. kártya digitális bemenetek		
1706	ReadOnly	4. kártya digitális bemenetek		

Offset Címek	Digitális bemenetek	Magyarázat
0	bemenet státusz (16 bit)	Csatornánként 1 bit (1 = aktív) (1-16. csat.)
1	bemeneti érték (16 bit)	Csatornánként 1 bit (0=nyitott, 1=zárt) (1-16. csat., 1. csat. = 0. bit)

1708	ReadOnly	(1 k. 1 cs.) analóg kimenet	Uni100 kompatibilis	8 reg./csat.
...	ReadOnly	...		
1732	ReadOnly	(1 k. 8 cs.) analóg kimenet		
1740	ReadOnly	(2 k. 1 cs.) analóg kimenet		
...	ReadOnly	...		
1764	ReadOnly	(2 k. 8 cs.) analóg kimenet		
1772	ReadOnly	(3 k. 1 cs.) analóg kimenet		
...	ReadOnly	...		
1796	ReadOnly	(3 k. 8 cs.) analóg kimenet		
1804	ReadOnly	(4 k. 1 cs.) analóg kimenet		
...	ReadOnly	...		
1828	ReadOnly	(4 k. 8 cs.) analóg kimenet		

Offset Címek	Analóg kimenet	Magyarázat
0-1	kimeneti érték	(lebegőpontos)
2-7	nem használt	

1836	ReadOnly	1. kártya digitális kimenetek	Uni100 kompatibilis	2 reg./kártya
1838	ReadOnly	2. kártya digitális kimenetek		
1840	ReadOnly	3. kártya digitális kimenetek		
1842	ReadOnly	4. kártya digitális kimenetek		

Offset Címek	Digitális kimenetek	Magyarázat
0	kimenet státusz (16 bit)	Csatornánként 1 bit (1 = aktív) (1-16. csat.)
1	kimeneti érték (16 bit)	Csatornánként 1 bit (0=nyitott, 1=zárt) (1-16. csat., 1. csat. = 0. bit)

1844	ReadOnly	(1 k. 1 cs.) analóg bemenet	Uni100 kompatibilis	3 reg./csat.
...	ReadOnly	...		
1865	ReadOnly	(1 k. 8 cs.) analóg bemenet		
1868	ReadOnly	(2 k. 1 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
1889	ReadOnly	(2 k. 8 cs.) analóg bemenet		
1892	ReadOnly	(3 k. 1 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
1913	ReadOnly	(3 k. 8 cs.) analóg bemenet		
1916	ReadOnly	(4 k. 1 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
1937	ReadOnly	(4 k. 8 cs.) analóg bemenet		

Offset Címek	Analóg bemeneti jelek (Gyors hozzáférés)	Magyarázat	
0	státusz, hibák	státusz (H)	hiba státusz (L)
		0. bit = 1 (csat. hiba)	0. bit: AMH
			1. bit: FMH
			2. bit: ASZE
			3. bit: FSZE
			4. bit: VASZE
			5. bit: VFSZE
			6. bit: aktív
			7. bit: érvényes
1-2	mért érték	(lebegőpontos)	

2004	ReadOnly	összegzett totál mennyiségek számláló állások	Uni100 kompatibilis	72 reg.
------	----------	---	---------------------	---------

2004	ReadOnly	1. fizikai mk mennyiségek	6 reg./mk
2010	ReadOnly	2. fizikai mk mennyiségek	
2016	ReadOnly	3. fizikai mk mennyiségek	
2022	ReadOnly	4. fizikai mk mennyiségek	
2028	ReadOnly	5. fizikai mk mennyiségek	
2034	ReadOnly	6. fizikai mk mennyiségek	
2040	ReadOnly	7. fizikai mk mennyiségek	
2046	ReadOnly	8. fizikai mk mennyiségek	
2052	ReadOnly	9. virtuális mk mennyiségek	
2058	ReadOnly	10. virtuális mk mennyiségek	
2064	ReadOnly	11. virtuális mk mennyiségek	
2070	ReadOnly	12. virtuális mk mennyiségek	

Offset Címek	Fizikai Mérőkör Mennyiségek	Magyarázat (előjeles egész)
0-1	Összegzett térfogat totál	1 000 000 000-nál átfordul 2 reg.
2-3	Összegzett tömeg totál	1 000 000 000-nál átfordul
4-5	Összegzett energia totál	1 000 000 000-nál átfordul

2076	ReadOnly	1. fizikai mk mennyiségek	U200 szolgáltatás	2 reg./stream
2078	ReadOnly	2. fizikai mk mennyiségek		
2080	ReadOnly	3. fizikai mk mennyiségek		
2082	ReadOnly	4. fizikai mk mennyiségek		
2084	ReadOnly	5. fizikai mk mennyiségek		
2086	ReadOnly	6. fizikai mk mennyiségek		
2088	ReadOnly	7. fizikai mk mennyiségek		
2090	ReadOnly	8. fizikai mk mennyiségek		

Offset címek	Fizikai mérőkör mennyiségek	Magyarázat (előjeles egész)
0-1	Összegzett üzemi térfogat totál	1 000 000 000-nál átfordul 2 reg.

2100	ReadOnly	(1 k. 1 cs.) analóg bemenet	U200 szolgáltatás	3 reg./csat.
...	ReadOnly	...		
2121	ReadOnly	(1 k. 8 cs.) analóg bemenet		
2124	ReadOnly	(2 k. 1 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2145	ReadOnly	(2 k. 8 cs.) analóg bemenet		
2148	ReadOnly	(3 k. 1 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2169	ReadOnly	(3 k. 8 cs.) analóg bemenet		
2172	ReadOnly	(4 k. 1 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2193	ReadOnly	(4 k. 8 cs.) analóg bemenet		
2196	ReadOnly	(5 k. 1 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2217	ReadOnly	(5 k. 8 cs.) analóg bemenet	.	

2220	ReadOnly	(1 k. 9 cs.) analóg bemenet	U200 szolgáltatás	3 reg./csat.
...	ReadOnly	...		
2241	ReadOnly	(1 k. 16 cs.) analóg bemenet		
2244	ReadOnly	(2 k. 9 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2265	ReadOnly	(2 k. 16 cs.) analóg bemenet		

2268	ReadOnly	(3 k. 9 cs.) analóg bemenet	
...	ReadOnly	...	
2289	ReadOnly	(3 k. 16 cs.) analóg bemenet	
2292	ReadOnly	(4 k. 9 cs.) analóg bemenet	
...	ReadOnly	...	
2313	ReadOnly	(4 k. 16 cs.) analóg bemenet	
2316	ReadOnly	(5 k. 9 cs.) analóg bemenet	
...	ReadOnly	...	
2337	ReadOnly	(5 k. 16 cs.) analóg bemenet	

2340	ReadOnly	(1 k. 17 cs.) analóg bemenet	U200 szolgáltatás	3 reg./csat.
...	ReadOnly	...		
2361	ReadOnly	(1 k. 2416 cs.) analóg bemenet		
2364	ReadOnly	(2 k. 17 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2385	ReadOnly	(2 k. 24 cs.) analóg bemenet		
2388	ReadOnly	(3 k. 17 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2409	ReadOnly	(3 k. 24 cs.) analóg bemenet		
2412	ReadOnly	(4 k. 17 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2433	ReadOnly	(4 k. 24 cs.) analóg bemenet		
2436	ReadOnly	(5 k. 17 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2457	ReadOnly	(5 k. 24 cs.) analóg bemenet		

2460	ReadOnly	(1 k. 25 cs.) analóg bemenet	U200 szolgáltatás	3 reg./csat.
...	ReadOnly	...		
2481	ReadOnly	(1 k. 32 cs.) analóg bemenet		
2484	ReadOnly	(2 k. 25 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2505	ReadOnly	(2 k. 32 cs.) analóg bemenet		
2508	ReadOnly	(3 k. 25 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2529	ReadOnly	(3 k. 32 cs.) analóg bemenet		
2532	ReadOnly	(4 k. 25 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2553	ReadOnly	(4 k. 32 cs.) analóg bemenet		
2556	ReadOnly	(5 k. 25 cs.) analóg bemenet		
...	ReadOnly	...		
2577	ReadOnly	(5 k. 32 cs.) analóg bemenet		

2580	ReadWrite	1. analóg Modbus bemeneti csat.	U200 szolgáltatás	3 reg./csat.
...	ReadWrite	...		
2667	ReadWrite	30. analóg Modbus bemeneti csat.		

Offset Címek	Analóg bemeneti jelek (Gyors hozzáférés)	Magyarázat	
0	státusz, hibák	státusz(H) 0. bit = 1 (csat. hiba)	hiba státusz (L) 0. bit: AMH 1. bit: FMH 2. bit: ASZE 3. bit: FSZE 4. bit: VASZE 5. bit: VFSZE 6. bit: aktív 7. bit: érvényes
1-2	mért érték	(lebegőpontos)	

2670	ReadOnly	1. kártya digitális bemenetek	Uni200 szolgáltatás	2 reg./kártya
2672	ReadOnly	2. kártya digitális bemenetek		
2674	ReadOnly	3. kártya digitális bemenetek		
2676	ReadOnly	4. kártya digitális bemenetek		
2678	ReadOnly	5. kártya digitális bemenetek		

Offset Címek	Digitális bemenetek	Magyarázat
0	bemenet státusz (16 bit)	Csatornánként 1 bit (1 = aktív) (1-16. csat.)
1	bemeneti érték (16 bit)	Csatornánként 1 bit (0=nyitott, 1=zárt) (1-16. csat., 1. csat. = 0. bit)

2680	ReadOnly	1. kártya digitális kimenetek	Uni200 szolgáltatás	2 reg./kártya
2682	ReadOnly	2. kártya digitális kimenetek		
2684	ReadOnly	3. kártya digitális kimenetek		
2686	ReadOnly	4. kártya digitális kimenetek		
2688	ReadOnly	5. kártya digitális kimenetek		

Offset Címek	Digitális kimenetek	Magyarázat
0	kimenet státusz (16 bit)	Csatornánként 1 bit (1 = aktív) (1-16. csat.)
1	kimeneti érték (16 bit)	Csatornánként 1 bit (0=nyitott, 1=zárt) (1-16. csat., 1. csat. = 0. bit)

2700	ReadOnly	Üzemi térfogatáram (áramlásmérő Com1 portra csatlakoztatva)	U200 szolgáltatás (lebegőpontos)	2 reg.
2702	ReadOnly	Com1 port, türelmi idő nullázás regisztere	(egész)	2 reg.

2708	ReadOnly	Üzemi térfogatáram (áramlásmérő Com2 portra csatlakoztatva)	U200 szolgáltatás (lebegőpontos)	2 reg.
2710	ReadOnly	Com2 port, türelmi idő nullázás regisztere	(egész)	2 reg.

2716	ReadOnly	Üzemi térfogatáram (áramlásmérő Com3 portra csatlakoztatva)	U200 szolgáltatás (lebegőpontos)	2 reg.
2718	ReadOnly	Com3 port, türelmi idő nullázás regisztere	(egész)	2 reg.

Ezek a regiszterek munkaregiszterek. Modbus jelhez rendelve – Modbus jelként kerülnek feldolgozásra.

A türelmi idő regiszterek az UNIFLOW és az áramlásmérő közötti sikeres adatcsere esetén automatikusan nullázódnak.

2730	ReadOnly	(1 k. 1 cs.) analóg kimenet	Uni200 szolgáltatás	3 reg./csat.
...	ReadOnly	...		
2739	ReadOnly	(1 k. 4 cs.) analóg kimenet		
2742	ReadOnly	(2 k. 1 cs.) analóg kimenet		
...	ReadOnly	...		
2751	ReadOnly	(2 k. 4 cs.) analóg kimenet		
2754	ReadOnly	(3 k. 1 cs.) analóg kimenet		
...	ReadOnly	...		
2763	ReadOnly	(3 k. 4 cs.) analóg kimenet		
2766	ReadOnly	(4 k. 1 cs.) analóg kimenet		
...	ReadOnly	...		
2775	ReadOnly	(4 k. 4 cs.) analóg kimenet		
2778	ReadOnly	(5 k. 1 cs.) analóg kimenet		
...	ReadOnly	...		
2787	ReadOnly	(5 k. 4 cs.) analóg kimenet		

Offset Címek	Analóg kimenet	Magyarázat	
0	státusz, hibák	státusz (H) 0. bit = 1 (csat. hiba)	hiba státusz (L) 0. bit: AMH 1. bit: FMH 2. bit: ASZE 3. bit: FSZE 4. bit: VASZE 5. bit: VFSZE 6. bit: aktív 7. bit: érvényes
1-2	mért érték	(lebegőpontos)	

A CO2 kibocsátás regiszterblokk teljes hossza 176 modbus regiszter.

3000	ReadOnly	1. mk kibocsátott CO2 tömeg	U200 szolgáltatás	22 reg./mk
3022	ReadOnly	2. mk kibocsátott CO2 tömeg		
3044	ReadOnly	3. mk kibocsátott CO2 tömeg		
3066	ReadOnly	4. mk kibocsátott CO2 tömeg		
3088	ReadOnly	5. mk kibocsátott CO2 tömeg		
3110	ReadOnly	6. mk kibocsátott CO2 tömeg		
3132	ReadOnly	7. mk kibocsátott CO2 tömeg		
3154	ReadOnly	8. mk kibocsátott CO2 tömeg		

Offset Címek	Mérőkör karbon tartalom mennyiségek	Magyarázat
0-1	Fajlagos karbontartalom	(lebegőpontos)
2-3	Kibocsátott CO2 áram (pillanatnyi)	(lebegőpontos)
4-5	Kibocsátott CO2 tömeg (foly.összegzett)	(előjeles egész)
6-7	Kibocsátott CO2 tömeg, előző órák	(előjeles egész)
10-11	Kibocsátott CO2 tömeg, előző napi	(előjeles egész)
12-13	Kibocsátott CO2 tömeg, előző havi	(előjeles egész)
14-15	Kibocsátott CO2 tömeg, aktuális órák	(előjeles egész)
16-17	Kibocsátott CO2 tömeg, aktuális napi	(előjeles egész)
20-21	Kibocsátott CO2 tömeg, aktuális havi	(előjeles egész)

Általános célú regiszterblokk, teljes hossza 120 modbus regiszter.

4000	ReadWrite	1. változó	U200 szolgáltatás	2+2 reg./változó
4002	ReadWrite	2. változó	(lebegőpontos)	
...		...		
4058	ReadWrite	30. változó	(lebegőpontos)	
4060	ReadWrite	1. változó türelmi idő regisztere	(egész)frissítéskor automatikusan nullázódik	
4062	ReadWrite	2. változó türelmi idő regisztere	(egész)frissítéskor automatikusan nullázódik	
...				
4118	ReadWrite	30. változó türelmi idő regisztere	(egész)frissítéskor automatikusan nullázódik	

Ezek a regiszterek használhatók jeleknek az UNIFLOW-ba kommunikációval történő bejuttatására. Ezek a regiszterek Modbus jelhez rendelve – Modbus jelként kerülnek feldolgozásra a számítógépen.

A türelmi idő regisztert minden beíráskor nullázni kell!

Előző és aktuális intervallum értékek lekérdezése

Az egy mérőkörhöz tartozó értékeket a következő címen érhetjük el:

$$\text{mérőkör blokk kezdő címe} = 20000 + 256 \cdot (\text{mérőkör szám} - 1)$$

Az intervallum értékek üzenet blokk teljes hossza 240 bájt (60 valós szám, azaz 120 modbus regiszter).

20000	ReadOnly	1. mk intervallum értékek	Uni100 kompatibilis	120 reg./mk
20256	ReadOnly	2. mk intervallum értékek		
20512	ReadOnly	3. mk intervallum értékek		
20768	ReadOnly	4. mk intervallum értékek		
21024	ReadOnly	5. mk intervallum értékek		
21280	ReadOnly	6. mk intervallum értékek		
21536	ReadOnly	7. mk intervallum értékek		
21792	ReadOnly	8. mk intervallum értékek		
22048	ReadOnly	9. mk intervallum értékek		
22304	ReadOnly	10. mk intervallum értékek		
22560	ReadOnly	11. mk intervallum értékek		
22816	ReadOnly	12. mk intervallum értékek		

Offset Címek	Mérőkör intervallum érték	Magyarázat (lebegőpontos)
0-1	össz térfogat előző órás	
2-3	össz térfogat előző 8 órás	
4-5	össz térfogat előző napi	
6-7	össz térfogat előző havi	
10-11	össz térf aktuális órás	
12-13	össz térf aktuális 8 órás	
14-15	össz térf aktuális napi	
16-17	össz térf aktuális havi	
20-21	össz tömeg előző órás	
22-23	össz tömeg előző 8 órás	
24-25	össz tömeg előző napi	
26-27	össz tömeg előző havi	
30-31	össz tömeg aktuális órás	
32-33	össz tömeg aktuális 8 órás	
34-35	össz tömeg aktuális napi	
36-37	össz tömeg aktuális havi	
40-41	össz energia előző órás	
42-43	össz energia előző 8 órás	
44-45	össz energia előző napi	
46-47	össz energia előző havi	
50-51	össz energ aktuális órás	
52-53	össz energ aktuális 8 órás	
54-55	össz energ aktuális napi	
56-57	össz energ aktuális havi	
60-61	túlf térfogat előző órás	
62-63	túlf térfogat előző 8 órás	
64-65	túlf térfogat előző napi	
66-67	túlf térfogat előző havi	
70-71	túlf térfogat aktuális órás	
72-73	túlf térf aktuális 8 órás	
74-75	túlf térf aktuális napi	
76-77	túlf térf aktuális havi	
80-81	túlf tömeg előző órás	
82-83	túlf tömeg előző 8 órás	
84-85	túlf tömeg előző napi	
86-87	túlf tömeg előző havi	

90-91	túlf tömeg aktuális órás	
92-93	túlf tömeg aktuális 8 órás	
94-95	túlf tömeg aktuális napi	
96-97	túlf tömeg aktuális havi	
100-101	túlf energia előző órás	
102-103	túlf energia előző 8 órás	
104-105	túlf energia előző napi	
106-107	túlf energia előző havi	
110-111	túlf energia aktuális órás	
112-113	túlf energia aktuális 8 órás	
114-115	túlf energia aktuális napi	
116-117	túlf energia aktuális havi	

A táblázatokban megadott adatok mértékegységei:

tömeg(áram) kg(/h) v. t(/h)

térfogat(áram) m³(/h) v. l(/h)

energia GJ v.MJ v.MWh v.kWh

energia áram GJ/h v.MJ/h v.MW v.kW

a számítómű paraméterezésétől függően.

hőmérséklet

°C

sűrűség

kg/m³

gáz komponensek

mol%

nyomásd (absz.)

bar

idő

sec.

MODBUS DANIEL REGISZTER KÉSZLET (4 bájtós regiszterek)

Daniel működési mód választása esetén a beállított Modbus eszköz címen – a továbbiakban bázis Modbus eszköz címen - valamennyi mérőkör, valamennyi adata elérhető. Ezen kívül lehetőség van az egyes mérőkörök adatainak külön-külön Modbus eszköz címen történő elérésére a következő táblázat szerint. Ebben az esetben a műszer úgy viselkedik, mintha 12 db egymástól független műszer állna szemben a master eszközzel (12 egymást követő eszközcímen).

Adatok elérése a bázis Modbus eszközcímen			Adatok elérése mérőkörönként különböző Modbus eszközcímen		
ASZK (mérőkör)	Összegzett adatok reg.-ei (4 bájtos integer)	Pillanatérték adatok reg.-ei (4 bájtos lebegőpontos)	Eszköz (mérőkör) cím	Összegzett adatok reg.-ei (4 bájtos integer)	Pillanatérték adatok reg.-ei (4 bájtós lebegőpontos)
1	5001-5148	7001-7067	bázis cím	5001-5148	7001-7067
2	5201-5348	7101-7167	bázis cím + 1	5001-5148	7001-7067
3	5401-5548	7201-7267	bázis cím + 2	5001-5148	7001-7067
4	5601-5748	7301-7367	bázis cím + 3	5001-5148	7001-7067
5	5801-5948	7401-7467	bázis cím + 4	5001-5148	7001-7067
6	6001-6148	7501-7567	bázis cím + 5	5001-5148	7001-7067
7	6201-6348	7601-7667	bázis cím + 6	5001-5148	7001-7067
8	6401-6548	7701-7767	bázis cím + 7	5001-5148	7001-7067
9	9001-9148	8001-8067	bázis cím + 8	5001-5148	7001-7067
10	9201-9348	8101-8167	bázis cím + 9	5001-5148	7001-7067
11	9401-9548	8201-8267	bázis cím + 10	5001-5148	7001-7067
12	9601-9748	8301-8367	bázis cím + 11	5001-5148	7001-7067

Fontos!

Amennyiben az Ethernet hálózaton vagy a soros buszon az UNIFLOW-n és a master eszközön kívül más eszköz is található és amennyiben a választott protokoll Daniel slave - az eszközcímek kiosztásakor figyelembe kell venni, hogy **az UNIFLOW-n beállított bázis eszközcím után következő, további 11 Modbus eszközcím is lefoglalásra kerül!**

Rendszeridő kiolvasása, módosítása Modbus kapcsolaton keresztül

A számítómű valós idejű órájának kiolvasása és írása a számítómű Modbus (soros vagy ethernet) portján keresztül a következő regiszterek felhasználásával történik.

RENDSZERIDŐ REGISZTEREK

Regiszter cím	Adat típus	Adat megnevezés
		írható / olvasható regiszterek
1	16 bit integer	Letöltött év (mind a 4 számjegy) (1900 ... 2999)
2	16 bit integer	Letöltött hónap (1 ... 12)
3	16 bit integer	Letöltött nap (1 ... 31)
4	16 bit integer	Letöltött óra (0 ... 23)
5	16 bit integer	Letöltött perc (0 ... 59)
6	16 bit integer	Letöltött másodperc (0 ... 59)
7	16 bit integer	Letöltött idő érvényesítése. 1-et kell beírni, hogy az 1-6 címekre letöltött idő átíródjon a rendszer órába. Az átírás után a számítómű 0-ba állítja.
8 ... 10	16 bit integer	üres
11	16 bit integer	Rendszeridő év
12	16 bit integer	Rendszeridő hónap
13	16 bit integer	Rendszeridő nap
14	16 bit integer	Rendszeridő óra
15	16 bit integer	Rendszeridő perc
16	16 bit integer	Rendszeridő másodperc
17 ... 20	16 bit integer	üres

Az dátum és idő módosítása

- 1 ... 6 regiszterekbe letöltjük az új időt és 7. regiszterbe (az idő letöltésével azonos táviratban) 1-et írunk
- A számítómű a letöltött idő érvényesítése után a 7. regiszterbe 0-t ír, a letöltött idő megmarad az 1-6. regiszterekben
- Az új rendszer idő a 11 ... 16 regiszterek visszaolvasásával ellenőrizhető

SZÁMLÁLÓ REGISZTEREK

Regisztrer cím	Adat megnevezése	Számlálók / 32 bit integer csak olvasható regiszterek
5001	Aktuális órai normál térfogat [m ³]	
5002	Aktuális napi normál térfogat [m ³]	
5003	Aktuális dekád normál térfogat [m ³]	
5004	Aktuális havi normál térfogat [m ³]	
5005	Előző órai normál térfogat [m ³]	
5006	Előző napi normál térfogat [m ³]	
5007	Előző dekád normál térfogat [m ³]	
5008	Előző havi normál térfogat [m ³]	
5009	Integrált normál térfogat folyamatos számláló [m ³]	
5011	Aktuális órai karbon tömeg [kg]	
5012	Aktuális napi karbon tömeg [kg]	
5013	Aktuális dekád karbon tömeg [kg]	
5014	Aktuális havi karbon tömeg [kg]	
5015	Előző órai karbon tömeg [kg]	
5016	Előző napi karbon tömeg [kg]	
5017	Előző dekád karbon tömeg [kg]	
5018	Előző havi karbon tömeg [kg]	
5019	Integrált karbon tömeg folyamatos számláló [kg]	
5021	Aktuális órai energia [GJ]	
5022	Aktuális napi energia [GJ]	
5023	Aktuális dekád energia [GJ]	
5024	Aktuális havi energia [GJ]	
5025	Előző órai energia [GJ]	
5026	Előző napi energia [GJ]	
5027	Előző dekád energia [GJ]	
5028	Előző havi energia [GJ]	
5029	Integrált energia folyamatos számláló [GJ]	
5041	Aktuális napi csúcs normál térfogat [m ³]	
5042	Aktuális dekád csúcs normál térfogat [m ³]	
5043	Aktuális havi csúcs normál térfogat [m ³]	
5044	Előző órai csúcs normál térfogat [m ³]	
5045	Előző napi csúcs normál térfogat [m ³]	
5046	Előző dekád csúcs normál térfogat [m ³]	
5047	Előző havi csúcs normál térfogat [m ³]	
5048	Integrált csúcs normál térfogat folyamatos számláló [m ³]	

Regiszter cím	Adat megnevezése	Számlálók / 32 bit integer csak olvasható regiszterek
5061	Aktuális órai üzemi térfogat [m ³]	
5062	Aktuális napi üzemi térfogat [m ³]	
5063	Aktuális dekád üzemi térfogat [m ³]	
5064	Aktuális havi üzemi térfogat [m ³]	
5065	Előző órai üzemi térfogat [m ³]	
5066	Előző napi üzemi térfogat [m ³]	
5067	Előző dekád üzemi térfogat [m ³]	
5068	Előző havi üzemi térfogat [m ³]	
5069	Integrált üzemi térfogat folyamatos számláló [m ³]	
5071	Aktuális órai hibás normál térfogat [m ³]	
5072	Aktuális napi hibás normál térfogat [m ³]	
5073	Aktuális dekád hibás normál térfogat [m ³]	
5074	Aktuális havi hibás normál térfogat [m ³]	
5075	Előző órai hibás normál térfogat [m ³]	
5076	Előző napi hibás normál térfogat [m ³]	
5077	Előző dekád hibás normál térfogat [m ³]	
5078	Előző havi hibás normál térfogat [m ³]	
5079	Integrált hibás normál térfogat folyamatos számláló [m ³]	
5091	Aktuális havi legnagyobb órai normál térfogat [m ³]	
5092	Aktuális havi legnagyobb órai normál térfogat hónapja, hónap sorszám	
5093	Aktuális havi legnagyobb órai normál térfogat napja, nap sorszám	
5094	Aktuális havi legnagyobb órai normál térfogat órája, óra sorszám	
5095	Előző havi legnagyobb órai normál térfogat [m ³]	
5096	Előző havi legnagyobb órai normál térfogat hónapja, hónap sorszám	
5097	Előző havi legnagyobb órai normál térfogat napja, nap sorszám	
5098	Előző havi legnagyobb órai normál térfogat órája, óra sorszám	

Regiszter cím	Adat megnevezése	Számlálók / 32 bit integer
		csak olvasható regiszterek
5101	Aktuális nap napforduló utáni	1. órájának órai normál térfogata [m ³]
5102		2. órájának órai normál térfogata [m ³]
5103		3. órájának órai normál térfogata [m ³]
5104		4. órájának órai normál térfogata [m ³]
5105		5. órájának órai normál térfogata [m ³]
5106		6. órájának órai normál térfogata [m ³]
5107		7. órájának órai normál térfogata [m ³]
5108		8. órájának órai normál térfogata [m ³]
5109		9. órájának órai normál térfogata [m ³]
5110		10. órájának órai normál térfogata [m ³]
5111		11. órájának órai normál térfogata [m ³]
5112		12. órájának órai normál térfogata [m ³]
5113		13. órájának órai normál térfogata [m ³]
5114		14. órájának órai normál térfogata [m ³]
5115		15. órájának órai normál térfogata [m ³]
5116		16. órájának órai normál térfogata [m ³]
5117		17. órájának órai normál térfogata [m ³]
5118		18. órájának órai normál térfogata [m ³]
5119		19. órájának órai normál térfogata [m ³]
5120		20. órájának órai normál térfogata [m ³]
5121		21. órájának órai normál térfogata [m ³]
5122		22. órájának órai normál térfogata [m ³]
5123		23. órájának órai normál térfogata [m ³]
5124		24. órájának órai normál térfogata [m ³]
5125	Aktuális nap napforduló utáni	1. órájának órai energiája [GJ]
5126		2. órájának órai energiája [GJ]
5127		3. órájának órai energiája [GJ]
5128		4. órájának órai energiája [GJ]
5129		5. órájának órai energiája [GJ]
5130		6. órájának órai energiája [GJ]
5131		7. órájának órai energiája [GJ]
5132		8. órájának órai energiája [GJ]
5133		9. órájának órai energiája [GJ]
5134		10. órájának órai energiája [GJ]
5135		11. órájának órai energiája [GJ]
5136		12. órájának órai energiája [GJ]
5137		13. órájának órai energiája [GJ]
5138		14. órájának órai energiája [GJ]
5139		15. órájának órai energiája [GJ]
5140		16. órájának órai energiája [GJ]
5141		17. órájának órai energiája [GJ]
5142		18. órájának órai energiája [GJ]
5143		19. órájának órai energiája [GJ]
5144		20. órájának órai energiája [GJ]
5145		21. órájának órai energiája [GJ]
5146		22. órájának órai energiája [GJ]
5147		23. órájának órai energiája [GJ]
5148		24. órájának órai energiája [GJ]

EGYÉB JELLEMZŐK REGISZTEREI

Anyagjellemzők megadása

Regisztrer cím	Adat megnevezése	Egyéb adatok / 32 bites lebegőpontos számok írható / olvasható regiszterek
7001	Nitrogén [mol%]	
7002	Széndioxid [mol%]	
7003	Kénhidrogén [mol%]	
7004	Vízgőz [mol%]	
7005	Hélium [mol%]	
7006	Metán [mol%]	
7007	Etán [mol%]	
7008	Propán [mol%]	
7009	n-Bután [mol%]	
7010	i-Bután [mol%]	
7011	n-Pentán [mol%]	
7012	i-Pentán [mol%]	
7013	n-Hexán [mol%]	
7014	n-Heptán [mol%]	
7015	n-Oktán [mol%]	
7016	n-Nonán [mol%]	
7017	n-Dekén [mol%]	
7018	Oxigén [mol%]	
7019	Szénmonoxid [mol%]	
7020	Hidrogén [mol%]	
7021	Relatív sűrűség [-]	
7022	Fűtőérték [MJ/m ³]	
7023	Égéshő [MJ/m ³]	
7024	Argon [mol%]	
7025	Üzemi sűrűség [kg/m ³]	
7026	Normál sűrűség [kg/m ³]	
7027	Fajlagos karbontartalom [kg/m ³] (Számított)	
7028	Ammónia [mol%]	
7029	Benzol [mol%]	
7030		

Regiszter cím	Adat megnevezése	Egyéb adatok / 32 bites lebegőpontos számok csak olvasható regiszterek
7031	Gáz nyomása (abszolút) [bar]	
7032	Gáz hőmérséklet [°C]	
7033	Nyomáskülönbség [mbar]	
7034	Normál térfogatáram [m³/h]	
7035	Energia áram [GJ/h]	
7036	Üzemi térfogatáram [m³/h]	
7037		
7038		
7039	Karbonáram [kg/h]	
7040		
7041	Aktuális napi nyomás átlag (abszolút) [bar]	
7042	Aktuális napi hőmérséklet átlag [°C]	
7043	Aktuális napi kompresszibilitási tényező átlag (Zü/Zn) [-]	
7044	Előző napi nyomás átlag (abszolút) [bar]	
7045	Előző napi hőmérséklet átlag [°C]	
7046	Előző napi kompresszibilitási tényező átlag (Zü/Zn) [-]	
7047	Aktuális havi nyomás átlag (abszolút) [bar]	
7048	Aktuális havi hőmérséklet átlag [°C]	
7049	Aktuális havi kompresszibilitási tényező átlag (Zü/Zn) [-]	
7050	Előző havi nyomás átlag (abszolút) [bar]	
7051	Előző havi hőmérséklet átlag [°C]	
7052	Előző havi kompresszibilitási tényező átlag (Zü/Zn) [-]	
7053		
7054		
7055	Nyomás mért érték [bar]	
7056	dp1 (kicsi) nyomáskülönbség távadó mért érték [mbar]	
7057	dp2 (közepes) nyomáskülönbség távadó mért érték [mbar]	
7058	dp3 (nagy) nyomáskülönbség távadó mért érték [mbar]	
7059	Mért hőmérséklet (4-20 mA-es bemenet) [°C]	
7060		
7061	Mért relatív sűrűség (4-20 mA-es bemenet) [-]	
7062	Mért CO2 (4-20 mA-es bemenet) [mol%]	
7063	Mért N2 (4-20 mA-es bemenet) [mol%]	
7064	Mért fűtőérték (4-20 mA-es bemenet) [MJ/m³]	
7065	Mért hőmérséklet (Pt100 bemenet) [°C]	
7066		
7067	Lineáris gázsebesség [m/s]	
7068		
7069		
7070		
7071	Aktuális órai zavart idő	
7072	Aktuális napi zavart idő	
7073	Aktuális dekád zavart idő	
7074	Aktuális havi zavart idő	
7075	Előző órai zavart idő	
7076	Előző napi zavart idő	
7077	Előző dekád zavart idő	
7078	Előző havi zavart idő	
7079	Összegzett zavart idő	

7080	
7081	
7082	
7083	
7084	
7085	Fűtőérték (aktív - számításokban használt)
7086	Égéshő (aktív - számításokban használt)
7087	Üzemi sűrűség [kg/m ³] (aktív - számításokban használt)
7088	Normál sűrűség [kg/m ³] (aktív - számításokban használt)
7089	Relatív sűrűség [-] (aktív - számításokban használt)
7090	Gázösszetétel frissítés regiszter
7091	Aktuális órai üzemidő
7092	Aktuális napi üzemidő
7093	Aktuális dekád üzemidő
7094	Aktuális havi üzemidő
7095	Előző órai üzemidő
7096	Előző napi üzemidő
7097	Előző dekád üzemidő
7098	Előző havi üzemidő
7099	Összegzett üzemidő
7100	

B. függelék

FGSZ napló formátumok

=====

Aktuális havi mennyiségek órás bontásban 2007.07.02 06:00:01

=====

Földgázszállító Zrt
Siófok Tanácsház u. 5.

=====

Mérő fajtája: Mérőturbina
Készülék: UNIFLOW-200 MFC_200-018
Mérőág: FÖLDGÁZ 5.mk.

=====

Idopont	VUzemi	VNormal	Energia	P_atlag	T_atlag
-	m3	Sm3	GJ	barA	oC
2007/07/01 07:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 08:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 09:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 10:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 11:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 12:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 13:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 14:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 15:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 16:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 17:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 18:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 19:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 20:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 21:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 22:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 23:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 00:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 01:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 02:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 03:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 04:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 05:00	*	*	*	*	*
2007/07/01 06:00	*	*	*	*	*
-					
-					
-					
2007/07/31 14:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 15:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 16:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 17:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 18:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 19:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 20:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 21:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 22:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 23:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 00:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 01:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 02:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 03:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 04:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 05:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 06:00	*	*	*	*	*

=====

05mk_FÖLDGÁZ_2007_07_02_orai.txt

=====

=====

Előző havi mennyiségek napi bontásban 2007.07.01 06:00:12

=====

Földgázszállító Zrt
 Siófok Tanácsház u. 5.

=====

Mérő fajtája: MÉRŐturbina
 Készülék: UNIFLOW-200 MFC_200-018
 Mérőág: FÖLDGÁZ 5.mk.

Idopont	VÜzemi	VNormál	Energia	P_átlag	T_átlag
-	m3	Sm3	GJ	barA	oC
2007/06/01 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/02 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/03 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/04 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/05 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/06 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/07 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/08 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/09 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/10 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/11 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/12 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/13 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/14 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/15 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/16 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/17 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/18 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/19 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/20 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/21 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/22 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/23 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/24 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/25 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/26 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/27 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/28 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/29 06:00	*	*	*	*	*
2007/06/30 06:00	*	*	*	*	*

Előző havi mennyiségek

VÜzemi: * m3
 VNormál: * Sm3
 Energia: * GJ
 VN_túlf.: * Sm3

Előző havi átlagok

P_átlag: * bar
 T_átlag: * C_fok

Előző havi maximális órai normál térfogat

VN_órai_max: * Sm3
 Max_hónap: * hó
 Max_nap: * nap
 Max_óra: * óra

=====

05mk_FÖLDGÁZ_2007_06_napi.txt

=====

=====

Aktuális havi mennyiségek napi bontásban 2007.07.02 06:00:04

=====

Földgázszállító Zrt
 Siófok Tanácsház u. 5.

=====

Mérő fajtája: MÉRŐPEREM
 Készülék: UNIFLOW-200 MFC_200-018
 Mérőág: FÖLDGÁZ 4.mk.

Idopont	VÜzemi	VNormal	Energia	P_atlag	T_atlag
-	m3	Sm3	GJ	barA	oC
2007/07/01 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/02 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/03 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/04 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/05 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/06 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/07 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/08 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/09 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/10 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/11 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/12 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/13 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/14 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/15 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/16 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/17 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/18 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/19 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/20 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/21 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/22 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/23 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/24 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/25 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/26 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/27 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/28 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/29 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/30 06:00	*	*	*	*	*
2007/07/31 06:00	*	*	*	*	*

Aktuális havi mennyiségek

VÜzemi: * m3
 VNormal: * Sm3
 Energia: * GJ
 VN_tülf.: * Sm3

Aktuális havi átlagok

P_átlag: * bar
 T_átlag: * C_fok

Aktuális havi maximális órai normál térfogat

VN_órai_max: * Sm3
 Max_hónap: * hó
 Max_nap: * nap
 Max_óra: * óra

=====

=====

04mk_FÖLDGÁZ_2007_07_02_napi.txt

Felhasználó által definiálható napló formátumok

=====

Aktuális havi mennyiségek órás bontásban 2010.05.14 08:00 -

=====

Készülék:

UNIFLOW-200 MFC_200-072

Idő	1.ÁSZK Energia GJ	2.ÁSZK Energia GJ	3.ÁSZK Energia GJ	4.ÁSZK Energia kWh	5.ÁSZK Energia kWh	9.ÁSZK Hatásfok %
2010/05/01 07:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 08:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 09:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 10:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 11:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 12:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 13:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 14:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 15:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 16:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 17:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 18:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 19:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 20:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 21:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 22:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/01 23:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 00:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 01:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 02:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 03:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 04:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 05:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 06:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 07:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 08:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 09:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 10:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 11:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 12:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 13:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/02 14:00	*	*	*	*	*	*
-						
-						
-						
2010/05/31 17:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/31 18:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/31 19:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/31 20:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/31 21:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/31 22:00	*	*	*	*	*	*
2010/05/31 23:00	*	*	*	*	*	*
2010/06/01 00:00	*	*	*	*	*	*
2010/06/01 01:00	*	*	*	*	*	*
2010/06/01 02:00	*	*	*	*	*	*
2010/06/01 03:00	*	*	*	*	*	*
2010/06/01 04:00	*	*	*	*	*	*
2010/06/01 05:00	*	*	*	*	*	*
2010/06/01 06:00	*	*	*	*	*	*

01rp_2010_05_14_orai.txt

C. függelék

UNIFLOW-200 ESEMÉNYEK

S.SZ.	PREF	ESEMÉNY	MAGYARÁZAT
JELZÉSEK - jelzesnaplo.txt fájlban előforduló események			
1	k/cs	Csatorna hiba	A csatorna működésképtelen, vagy nem értelmezhető rajta jellemző
2	k/cs	AMH túllépés hiba	Mért jellemző < alsó méréshatár (amh)
3	k/cs	FMH túllépés hiba	Mért jellemző > felső méréshatár (fmh)
4	k/cs	AH túllépés	Mért jellemző < alsó határ (ah)
5	k/cs	FH túllépés	Mért jellemző > felső határ (fh)
6	k/cs	VAH túllépés	Mért jellemző < vész alsó határ (vah)
7	k/cs	VFH túllépés	Mért jellemző > vész felső határ (vfh)
8	k/cs	Csatorna hiba	Mért jel frekvenciája > 12 kHz-nél
9	k/cs	Imp. kim. túlterh.	A kiadandó impulzus szám kiadásához több mint 10 sec. szükséges
10	k/cs	Friss. idő túllépés	Modbus jelek frissítése nem történt meg a frissítési türelmi időn belül
15	xmk	Impulzusjel hiba	Fő jel / ellenőrző jel hiba
	xmk	Áraml.küszöb alatt	áramlás a levágási küszöb érték alatt
	xmk	Áraml. qmin alatt	áramlás qmin alatt
	xmk	Áraml. qmax felett	áramlás qmax fölött
	xmk	Mérő túlterhelés	mérő túlterhelés
18	xmk	dp távadó eltérés	A megengedettnél nagyobb eltérés az azonos méréshatárú dp távadók között
19	xmk	dp vágás aktív	Az aktív dp távadó által mért érték a dp levágási küszöb alatt van
20	xmk	D nem szabványos	A mérőcső belső átmérője nem szabványos
21	xmk	d nem szabványos	A szűkítőelem belső átmérője nem szabványos
22	xmk	beta nem szabv.	d/D átmérő viszony nem szabványos
23	xmk	Reynolds sz. nem szabv.	A Reynolds szám nem szabványos
24	xmk	dp / P nem szabv.	A dp/p arány nem szabványos
25	xmk	P2 / P nem szabv.	A p2/p arány nem szabványos
26	xmk	Gázösszetétel hiba	A gázkomponensek részaránya kívül esik az AGA8 által előírt tartományon, vagy az összegük nem a 95 ... 105%-os tartományba esik
27	xmk	AGA8 nem konvergál	Az AGA8 eljárásban az iteráció nem konvergens
29	xmk	Algor. nem konvergál	A számítási algoritmusban az iteráció nem konvergens
30	xmk	dp konstr.max.túllépés	A mért diff.nyomás nagyobb, mint a mérőszondára megadott dp kontr.max. érték
31	xmk	Sűrűség nem konvergál	A sűrűség számító eljárásban az iteráció nem konvergens
32	xmk	Norm.sűr.tart. hiba	A normál sűrűség kívül esik az előírt tartományon
33	xmk	Instabil közegjell.	Kőolaj terméknel, sűrűség számításakor az iterációs eljárás billeg két közeg között
34	xmk	Sűrűs.mérő eltérés	A megengedettnél nagyobb eltérés a két sűrűségmérő által mért érték között
35	xmk	Sűrűs.mérés hibás	Sűrűségmérő hiba
36	xmk	Gázmin.frissítés hiba	Gázminőség adatok nem frissültek a gázösszetétel letöltés türelmi időn belül

37	xmk	Áraml.küszöb alatt	áramlás a levágási küszöb érték alatt
38		Hőm.tart. túllépés	A hőm. kívül esik a szám. eljárás érvényességi tartományán,de a számítás folyt.
39		Hőm.ext.tart.túllépés	A hőm. kívül esik a szám. eljárás érvényességi tartományán és a számítás leáll
48		Gázmin. adat hiba	Gázminőség adat hiba
		Távadó jel beállítás sikertelen	Távadó jel beállítás sikertelen

MÓDOSÍTÁSOK - modositasnaplo.txt fájlban előforduló események

50	d/i	Paraméterezés	Belépés a paraméterek menübe
51	d/i	Paraméterezés vége	Kilépés a paraméterek menüből
52	d/i	Újraindulás	Számítómű újraindulása bekapcsolás vagy programfrissítés után
53	d/i	Hálózatkimaradás	Hálózatkimaradás vagy a számítómű kikapcsolása
56	d/i	Nyári->téli átállás	Automatikus átállás téli időszámításra
57	d/i	Téli->Nyári átállás	Automatikus átállás nyári időszámításra
58		Belépés mérnök	Belépés a paraméterek menübe mérnöki jelszóval
59		Belépés kezelő	Belépés a paraméterek menübe kezelői jelszóval
60		Belépés vendég	Belépés a paraméterek menübe jelszó nélkül
64	d/i	Watch-dog újraindulás	Watch-dog áramkör által kezdeményezett újraindulás
	xmk	Generál törlés	Számlálók, események és paraméterek törlése valamennyi mérőkörre
	xmk	Össz. mennyiségek törlése	Összegzett mennyiségek törlése
	d/i	Távoli paraméterezés	Paraméterezés történt az Ethernet interfészen keresztül
		Program frissítés	Program frissítés történt

LETÖLTÖTT GÁZMINTÁK - letoltesnaplo.txt fájl felépítése

1.sor	Modbus regiszter(Daniel):;7001;7002;7003;7004;7005;7006;7007;7008;7009;7010;7011;7012;7013;7014; 7015;7016;7017;7018;7019;7020;7021;7022;7023;7024;7026;
2.sor	Paraméter:;N2;CO2;H2S;H2O;He;C1;C2;C3;nC4;iC4;nC5;iC5;nC6;nC7;nC8;nC9;nC10;O2;CO;H2;rRo;F.ért;É.hő;Ar;nRo;
3.sor	Modbus regiszter (STD100):;818;820;822;824;826;828;830;832;834;836;838;840;842;844;846;848;850;852;854;856;858;860;
4.sor	Paraméter:;N2;CO2;H2S;H2O;He;C1;C2;C3;nC4;iC4;nC5;;iC5;nC6;nC7;nC8;nC9;;nC10;O2;CO;H2;rRo;F.ért;
Adat sorok	<i>időpont</i> xmk. <i>adatok</i>

Jelmagyarázat:

- k/cs – kártya / csatorna (pl. 2 / 3 - második kártya, 3. csatorna)
- xmk – x-edik mérőkör (pl. 4mk – negyedik áramlásszámláló kör)
- d/i – dátum / idő (év.hó.nap óra:perc:másodperc, pl. 2008.04.11 12.33.19)

D. függelék

CSATLAKOZÓK BEKÖTÉSE

ANI8 0-20mA analóg bemeneti modul		
Csat. szám	25p. 'D' csatl. pont (+)	(-)
1	14	1
2	15	2
3	16	3
4	17	4
5	18	5
6	19	6
7	20	7
8	21	8
24V _i	22	9 (AGND)

PT4 Pt100 ellenálláshőmérő modul		
Csat. szám	25p. 'D' csatl. pont (+)	(-)
1	14 (U) 15 (I)	1 (U) 2 (I)
2	16 (U) 17 (I)	3 (U) 4 (I)
3	18 (U) 19 (I)	5 (U) 6 (I)
4	20 (U) 21 (I)	7 (U) 8 (I)
24V _i	22	9 (AGND)

ANI4/PT2 4-20mA analóg bemeneti/ Pt100 bemeneti modul		
Csat. szám	25p. 'D' csatl. pont (+)	(-)
1	14	1
2	15	2
3	16	3
4	17	4
5	18(U) Pt100 19(I)	5(U) 6(I)
6	20(U) Pt100 21(I)	7(U) 8(I)
24V _i	22	9

24V_iössz terhelhetősége: max.200 mA!

A nem használt impulzus bemeneteket és a nem használt Pt100 bemeneti csatornáknak mind a négy pontját rövidre kell zárn!

Az analóg bemenetek pontosságának biztosítása céljából a készülék védőföldjét egyenfeszültségről történő működtetés esetén is be kell kötni (a hálózati műszercsatlakozón keresztül)!

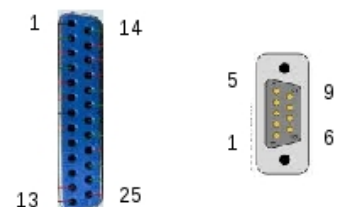
PDIO484 Impulzus/frekvencia bemeneti-, digitális bemeneti-, digitális kimeneti modul		
Csat. szám	25p. 'D' csatl. Pont (+)	(-)
1 (f_be)	14	1
2 (f_be)	15	2
3 (f_be)	16	3
4 (f_be)	17	4
5 (d_be)	22	13
6 (d_be)	9	13
7 (d_be)	23	13
8 (d_be)	10	13
9 (d_be)	24	13
10 (d_be)	11	13
11 (d_be)	25	13
12 (d_be)	12	13
13 (d_ki)	18	5
14 (d_ki)	19	6
15 (d_ki)	20	7
16 (d_ki)	21	8

DEI4 SF ill. MF intelligens bemeneti modul		
Csat. szám	25p. 'D' csatl. pont (+)	(-)
1	14	1
2	15	2
3	16	3
4	17	4

HTI4x15 SF ill. MF intelligens bemeneti modul		
Csat. szám	25p. 'D' csatl. pont (+)	(-)
1	14	1
2	15	2
3	16	3
4	17	4
24V _i	22	9

AODIO484 4-20mA analóg kimeneti-, digitális bemeneti-, digitális kimeneti modul		
Csat. szám	25p. 'D' csatl. pont (+)	(-)
1 (a_ki)	14	1
2 (a_ki)	15	2
3 (a_ki)	16	3
4 (a_ki)	17	4
5 (d_be)	22	13
6 (d_be)	9	13
7 (d_be)	23	13
8 (d_be)	10	13
9 (d_be)	24	13
10 (d_be)	11	13
11 (d_be)	25	13
12 (d_be)	12	13
13 (d_ki)	18	5
14 (d_ki)	19	6
15 (d_ki)	20	7
16 (d_ki)	21	8

COM1, COM2, COM3			
csp	RS232	RS485	RS422
1			
2	RxD		Rx+ (A)
3	TxD	RxTx-	Tx- (Z)
4			
5	GND	GND	GND
6			
7	RTS	RxTx+	Tx+ (Y)
8	CTS		Rx- (B)
9			

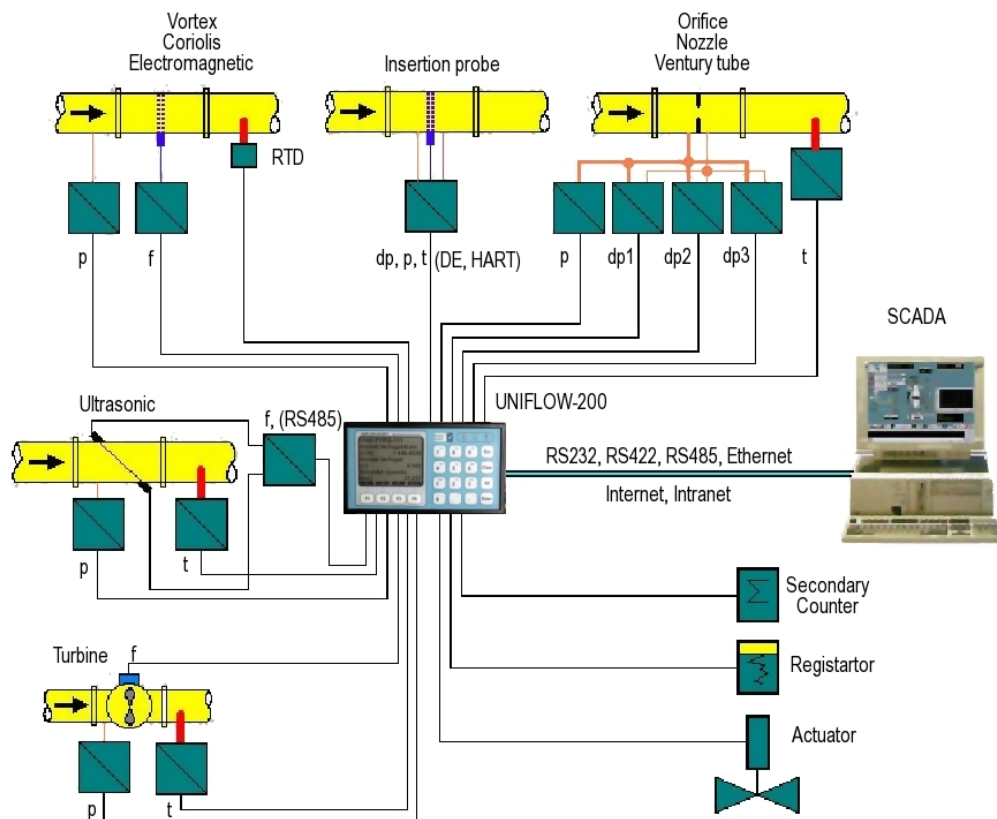


Hátlapi csatlakozók, hátulról nézve.

MB, Redundancia áramkör műszer státusz	
Sorkapocs jelölés	Jelnév
O	Operating, működés
C	Common, közös
E	Error, hiba
+S	Sense+, érzék. bem.+
-S	Sense-, érzék. bem.-

E. függelék

ALKALMAZÁS TÁMOGATÁS



UNIFLOW-200 hozamszámítómű alkalmazási lehetőségei

Termék támogatás

Folyamatmegjelenítő és adatgyűjtő program

A számítóműveink által szolgáltatott nagy mennyiségű adat feldolgozása és archiválása hatékonyan csak számítógépes adatgyűjtő rendszer segítségével valósítható meg.

Erre a célra a VISION folyamatmegjelenítő programrendszer felhasználásával Energiamérleg programot fejlesztettünk ki, melynek segítségével mind a kis (néhány mennyiségmérő kört kiszolgáló, egy-két UNIFLOW-t tartalmazó), mind a nagy (sok-sok mennyiségmérő kört kiszolgáló, több UNIFLOW-t tartalmazó) adatgyűjtő rendszerek könnyedén megvalósíthatók.

Egy adott feladatra alkalmas adatgyűjtő rendszer programját kész, kipróbált programelemekből - kommunikációs rendszer, kezelői képek, adat archiválás, archivált adatok megjelenítése és keresése, mérlegek és naplók készítése, hibnapló készítése, túlfogyasztás figyelés - kerül összeállításra.

A Számítómű alkalmazását támogató program

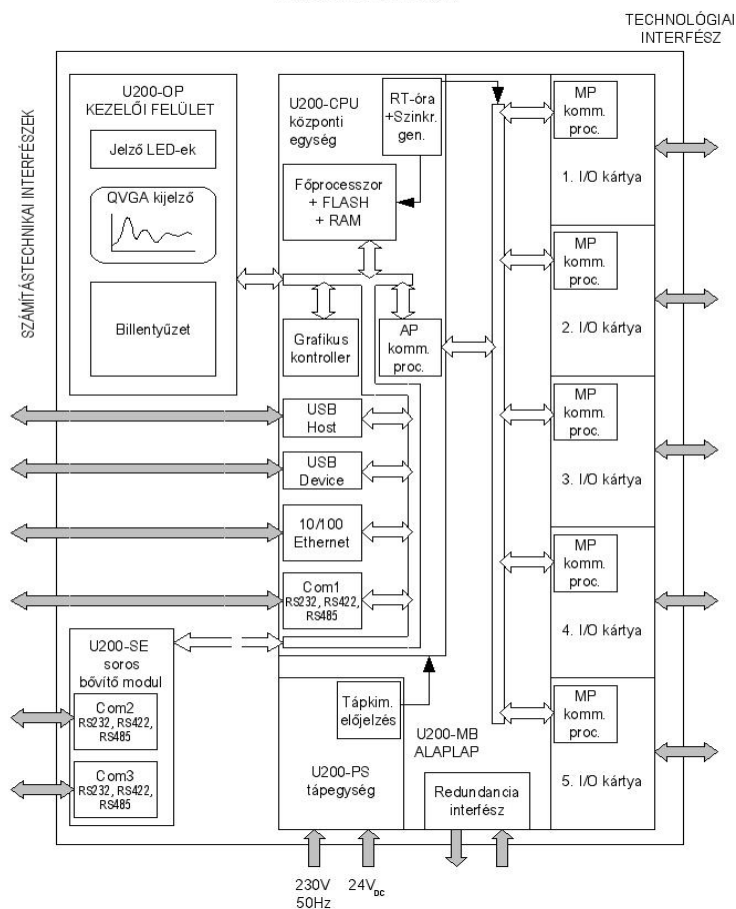
U200ToolBox (platform független, JAVA alapú)

a www.processcontrol.hu honlapunkról ingyenesen letölthető

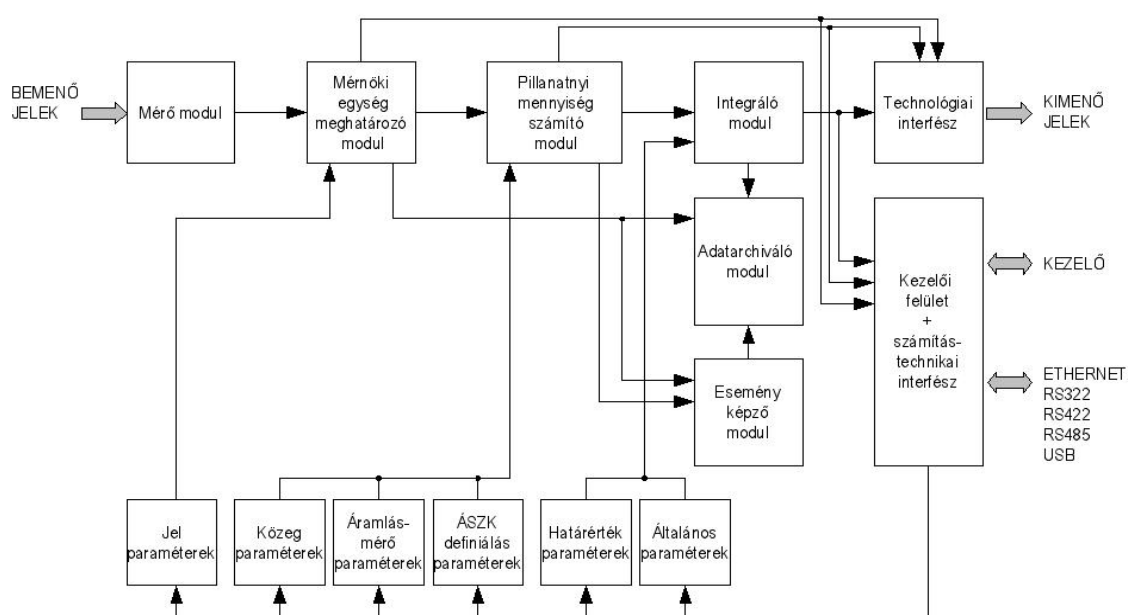
Szerviz és NAT által akkreditált kalibrálólabor szolgáltatás

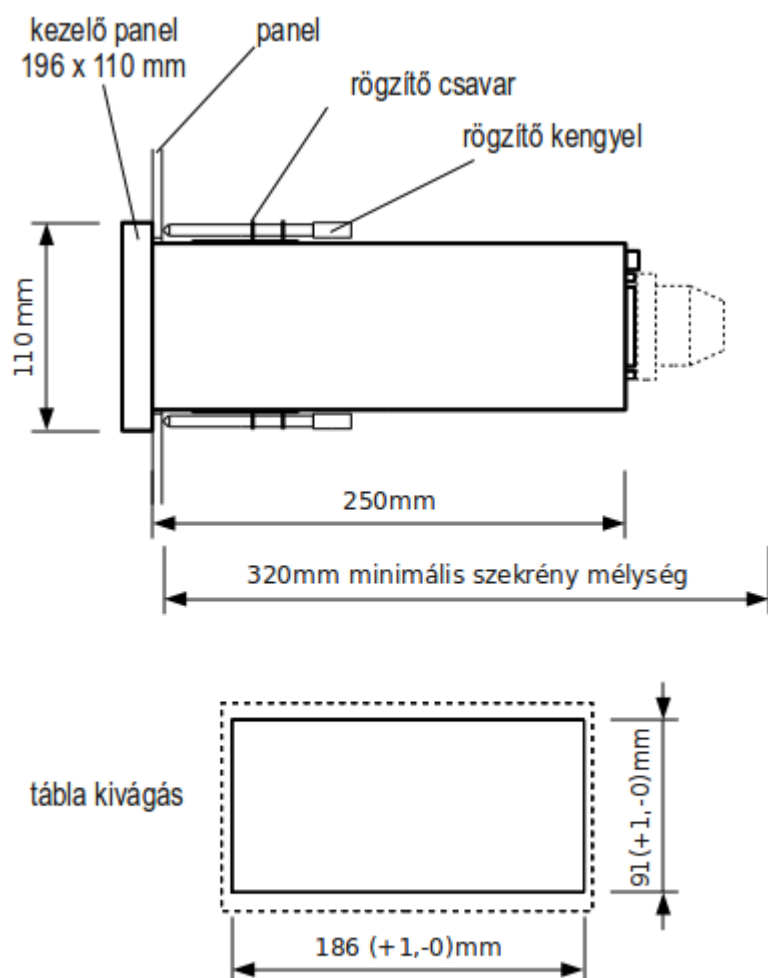
Néhány napos határidővel – sürgős esetben egy műszakon belül – vállaljuk számítóművek és villamos jelátalakítók javítását illetve kalibrálását. Igény esetén a javítás és/vagy kalibrálás idejére csere műszert biztosítunk.

UNIFLOW-200 HOZAMSZÁMÍTÓMŰ HW BLOKKVÁZLAT



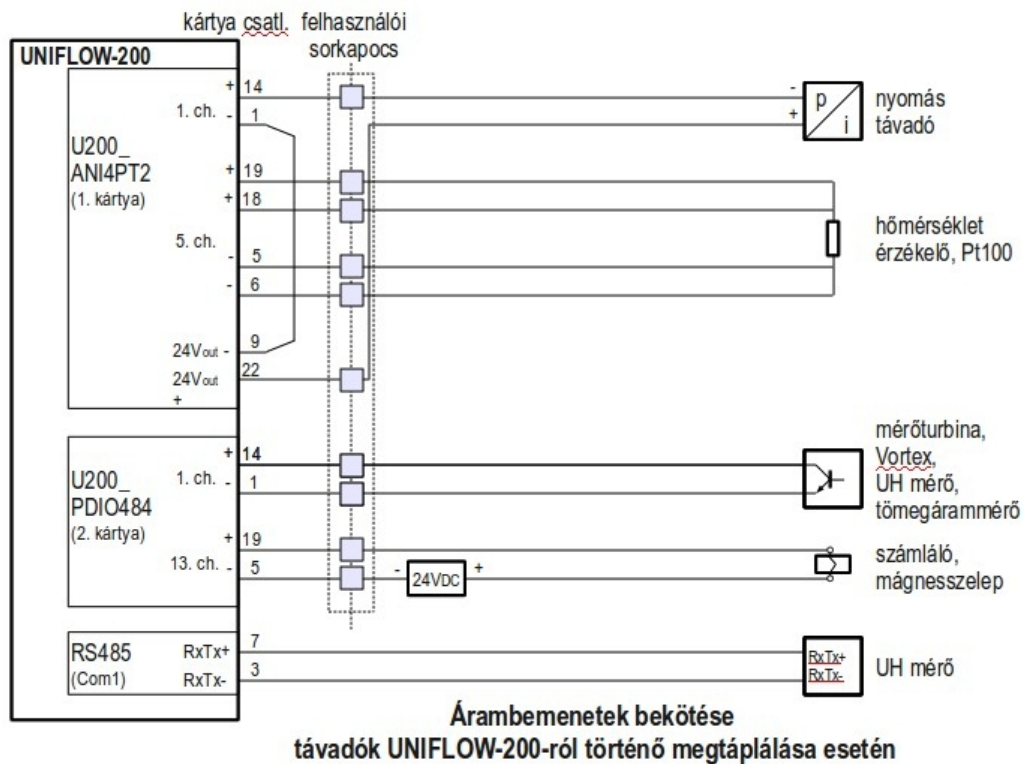
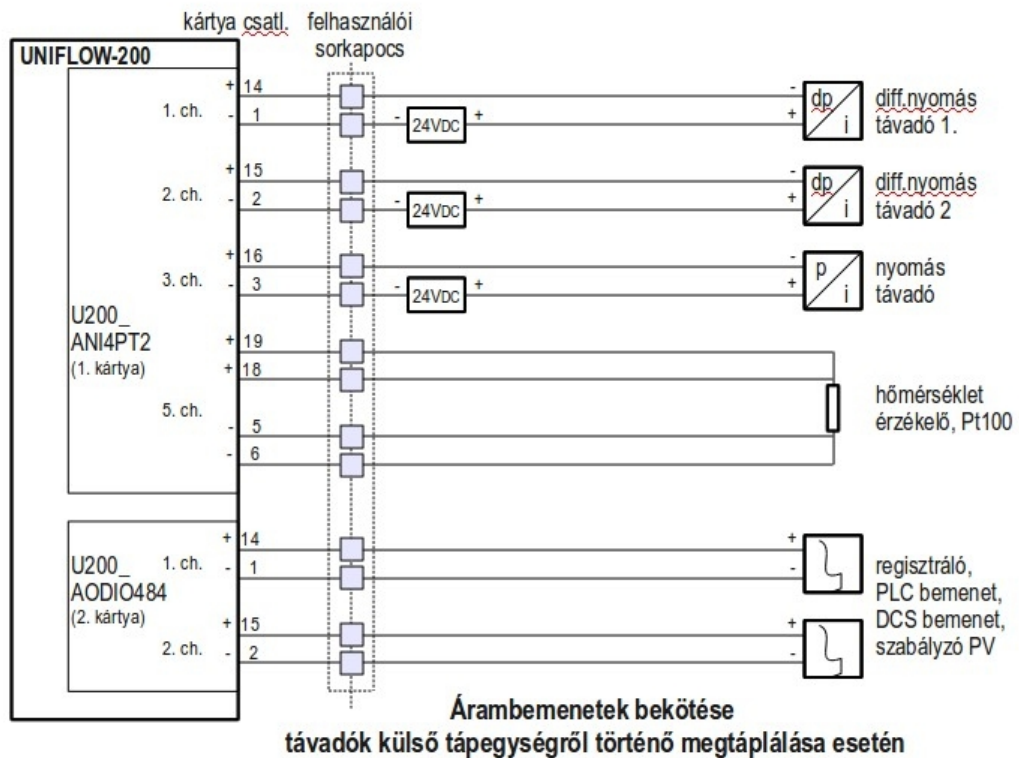
UNIFLOW-200 HOZAMSZÁMÍTÓMŰ SW BLOKKVÁZLAT



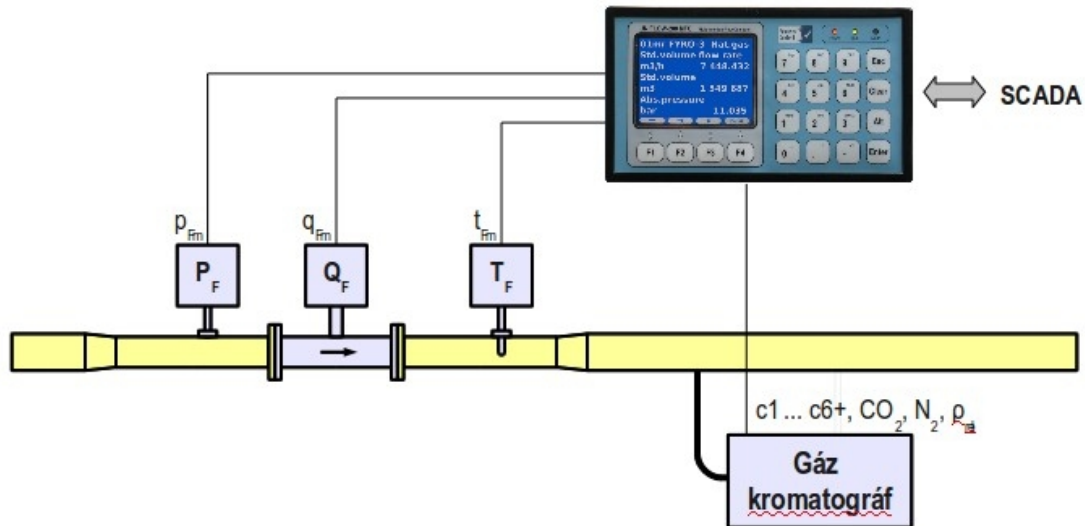


Beépítési méretek és táblakivágás

ALKALMAZÁSI PÉLDÁK JELKÖRÖK KIALAKÍTÁSÁRA



EGY MÉRŐÁGAS FÖLDGÁZ ELSZÁMOLÁSI MÉRÉS KROMATOGRÁF LEKÉRDEZÉSEL



Alkalmazott műszerek

- Q_F Áramlásmérő: UH mérő, mérőturbina, tömegárammérő (pontosság: $\pm 0,2 - 1,5\%$ igénytől függően)
- P_F Nyomástávadó (javasolt pontosság $\pm 0,1\%$)
- T_F Pt100 ellenálláshőmérő (javasolt A osztályú, kalibrált)
- Gáz krom.** Process kromatográf (javasolt pontosság $\pm 0,1\%$ a fűtőértékre vonatkoztatva)
(Az UNIFLOW-200 támogatja a gáz üzemi sűrűségének mérésével történő meghatározását is
– sűrűség-távadó jelének feldolgozása – a PTZ korrekció helyett.)

Mért jellemzők

- q_{fm} üzemi térfogatáram v. tömegáram (az alkalmazott áramlásmérőtől függően)
- p_{fm} mért nyomás az áramlásmérőnél
- t_{fm} mért hőmérséklet az áramlásmérőnél
- $c1...c6+, CO_2, N_2, \rho_d$ kromatográf elemzési adatok (letölthetők internetről, DCS-ről, PLC-ről is)

Alkalmazott számítómű

UNIFLOW-200 – hitelesített

A számítómű alkalmas arra, hogy az OIML R140 szerinti "A" pontossági osztályú mérőrendszert valósítsanak meg vele.

Konfiguráció: alkalmazástól függő

tipikus: U200-AN4/PT2, U200-PDIO484, U200-SE

Tipikus bemenő jelek: q_{fm} – impulzus, dig. komm. jel

p – 4-20 mA, dig. komm. jel

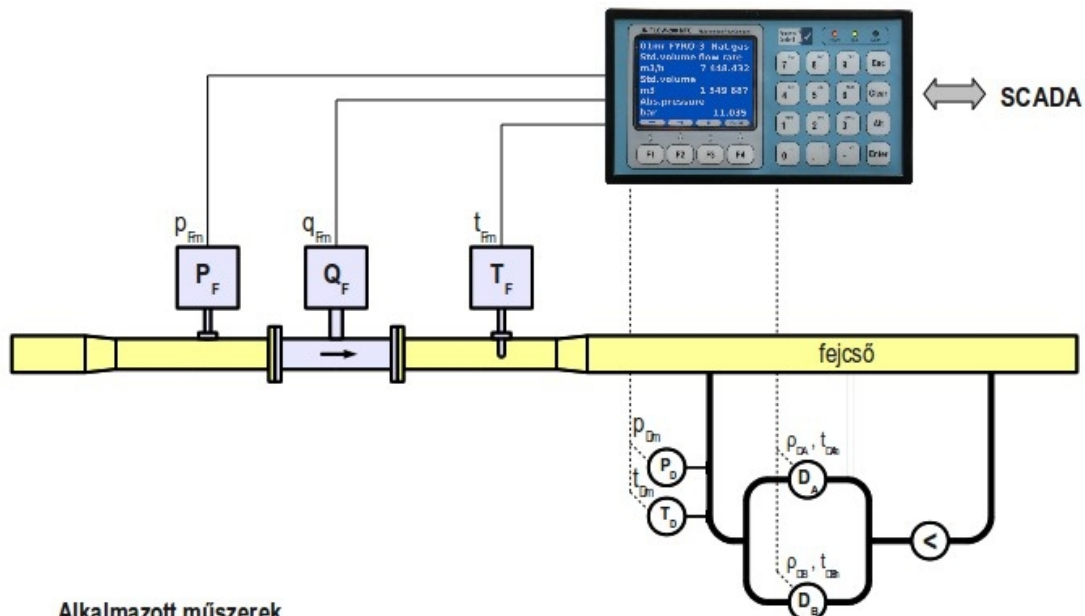
t – Pt100, dig. komm. Jel

ρ_d – impulzus, dig. komm. Jel

$c1...c6+, CO_2, N_2, \rho_d$ – dig. komm., 4-20 mA

Szabványok, ajánlások: AGA8/1985, AGA8/1992,
ISO 6976:1983, ISO 6976:1995,
EN 12405-1:2005, OIML R 140.

JÖVEDÉKI TERMÉKEK MÉRÉSE EGY MÉRŐÁG ESETÉN



Alkalmazott műszerek

- Q_F Áramlásmérő: tömegárammérő, ultrahangosmérő, mérőturbina (javasolt pontosság $\pm 0,2\%$)
 P_F, P_D Nyomástávadó (javasolt pontosság $\pm 0,1\%$)
 T_F, T_D Pt100 ellenálláshőmérő (javasolt A osztályú, kalibrált)
 D_A A. Sűrűségmérő (pl. Solartron 7835) (javasolt pontosság $\pm 0,05\%$)
 D_B B. Sűrűségmérő (pl. Solartron 7835) (elhagyható)

Mért jellemzők

- q_{Fm} üzemi térfogatáram v. tömegáram (az alkalmazott áramlásmérőtől függően)
 p_{Fm} mért nyomás az áramlásmérőnél
 t_{Fm} mért hőmérséklet az áramlásmérőnél
 p_{Dm} mért nyomás a sűrűségmérő(k)nél
 t_{Dm} mért hőmérséklet a sűrűségmérő(k)nél
 ρ_{DA} A. sűrűségmérő által mért üzemi sűrűség
 t_{DAh} A. sűrűségmérő ház hőmérséklet
 ρ_{DB} B. sűrűségmérő által mért üzemi sűrűség
 t_{DBh} B. sűrűségmérő ház hőmérséklet

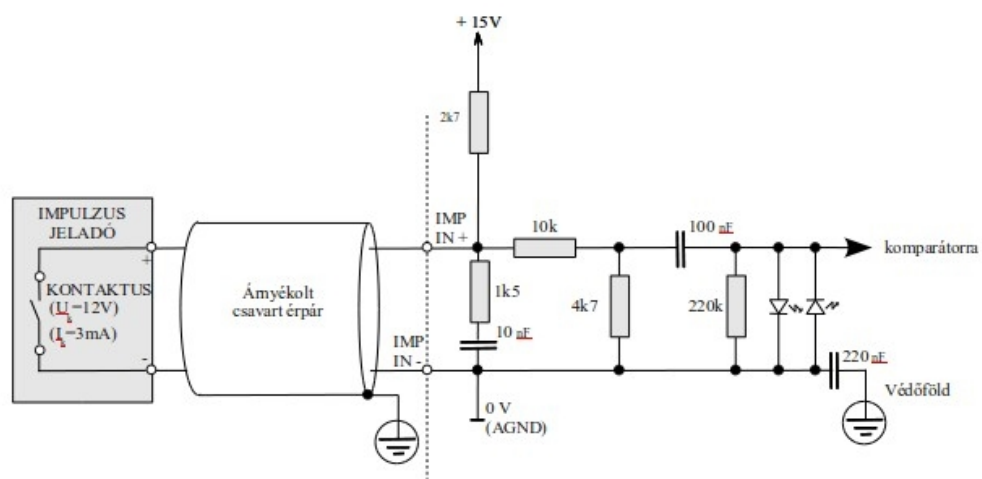
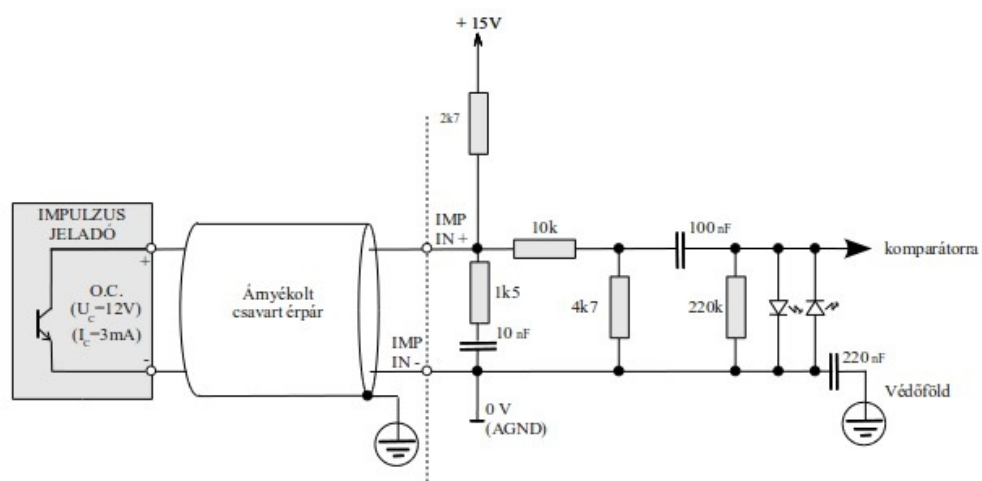
Alkalmazott számítómű

UNIFLOW-200 ($\pm 0,03\%$), hitelesített
 A számítómű alkalmas arra, hogy az OIML R117 szerinti "0.3" pontossági osztályú mérőrendszert valósítsanak meg vele.

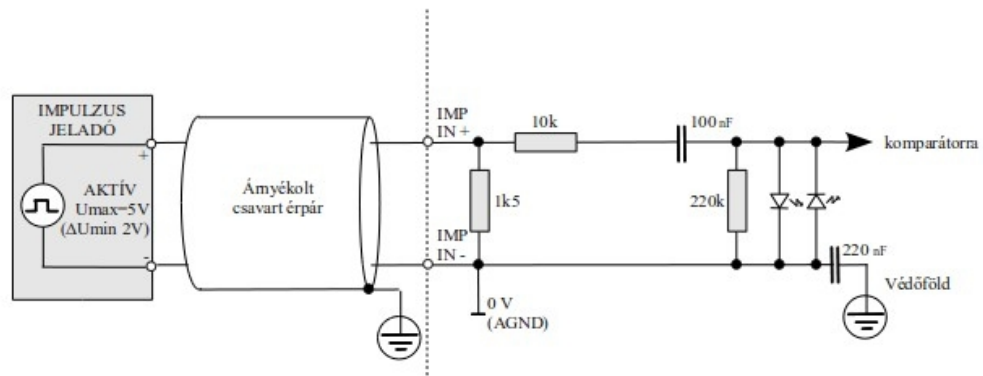
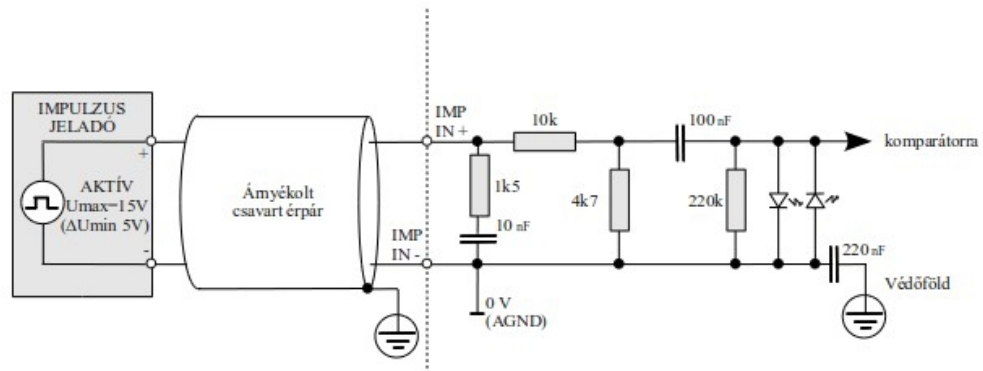
Konfiguráció: alkalmazástól függő

- tipikus: U200-ANI4/PT2, U200-PDIO484
 Tipikus bemenő jelek: q_{Fm} – impulzus, dig. komm. jel
 p – impulzus, dig. komm. jel
 p – 4-20 mA, dig. komm. jel
 t – Pt100, dig. komm. jel

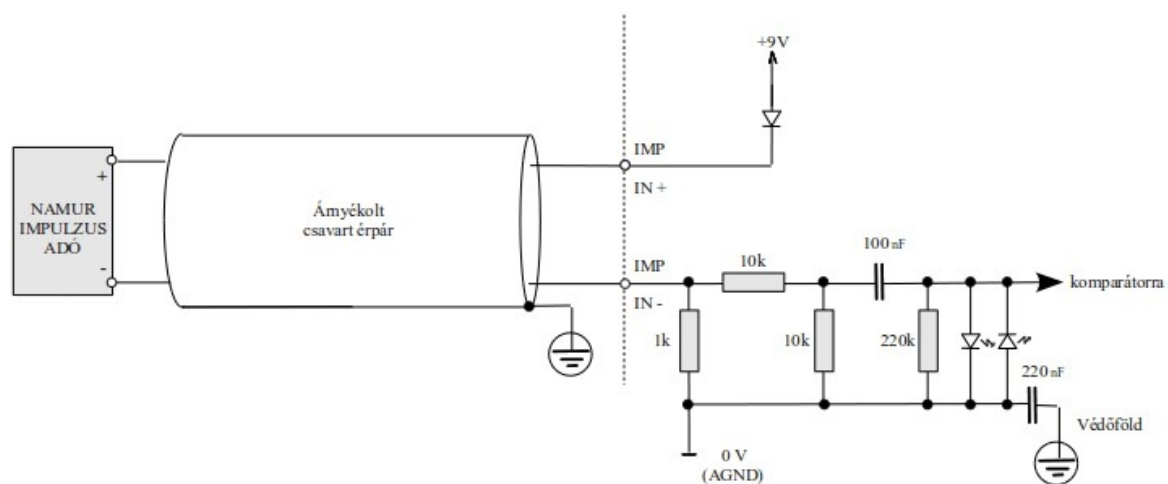
Szabványok, ajánlások: API2540, API MPMS 11.2.1M,
 API MPMS 11.2.2M, OIML R 117



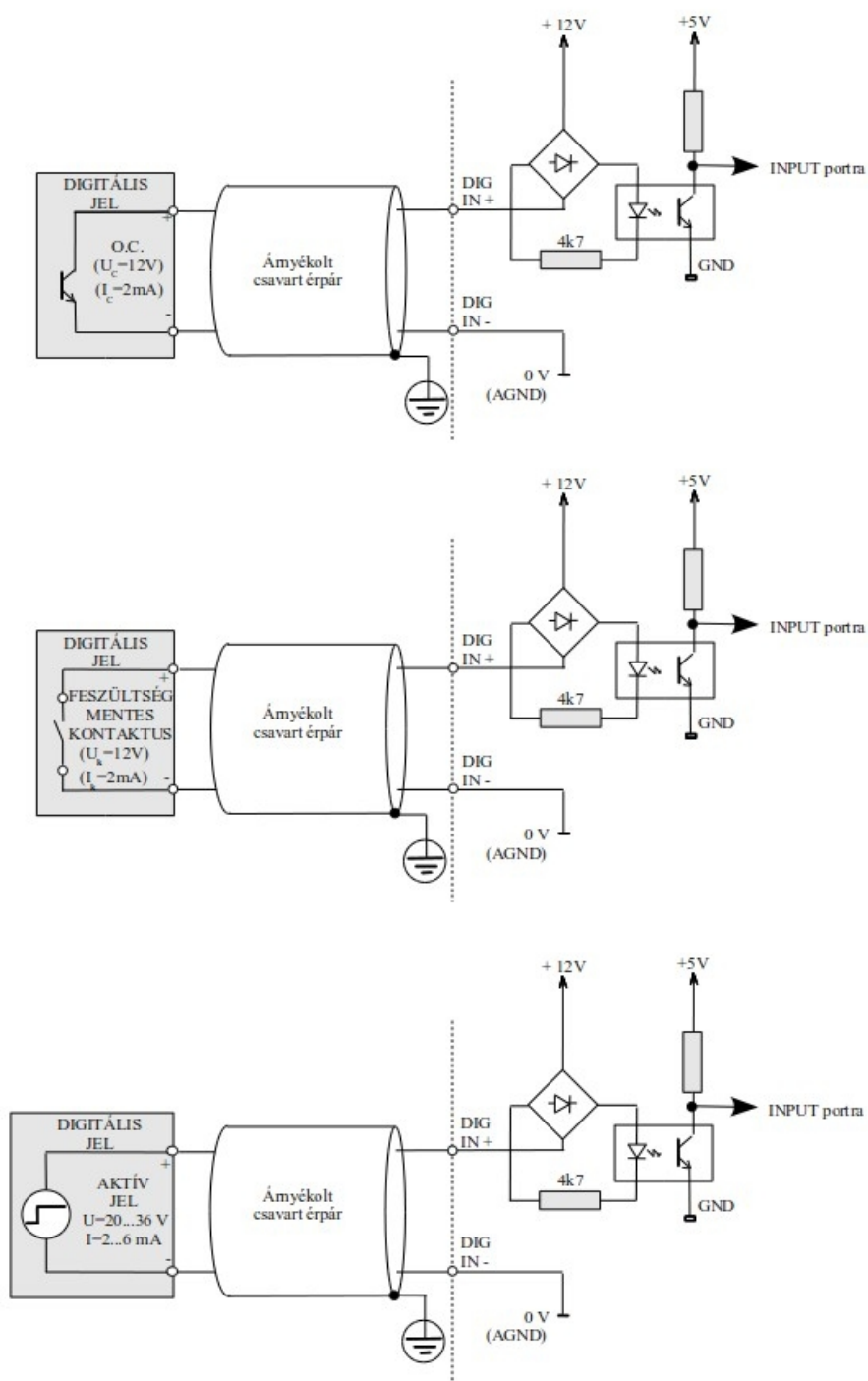
UNIFLOW-200 impulzus bemenetek bekötése
nyitott kollektoros (npn) jeladó és
feszültségmentes kontaktus kimenetű jeladó esetén



**UNIFLOW-200 impulzus bemenetek bekötése
aktív kimenetű jeladó esetén**

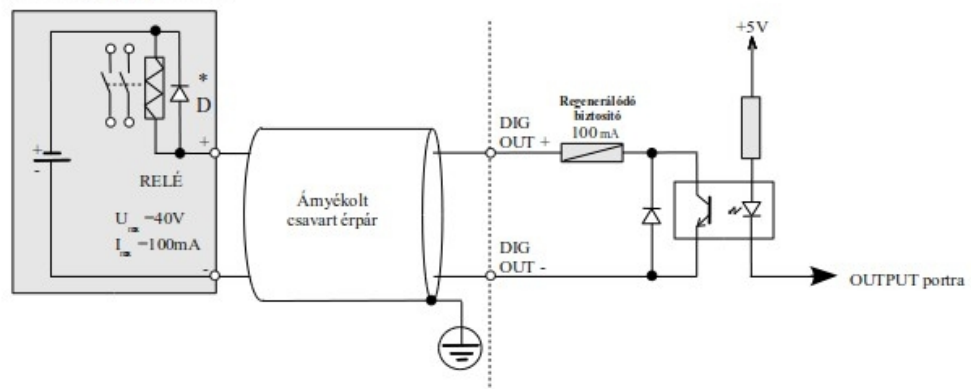


**UNIFLOW-200 impulzus bemenetek bekötése
NAMUR jeladó esetén**

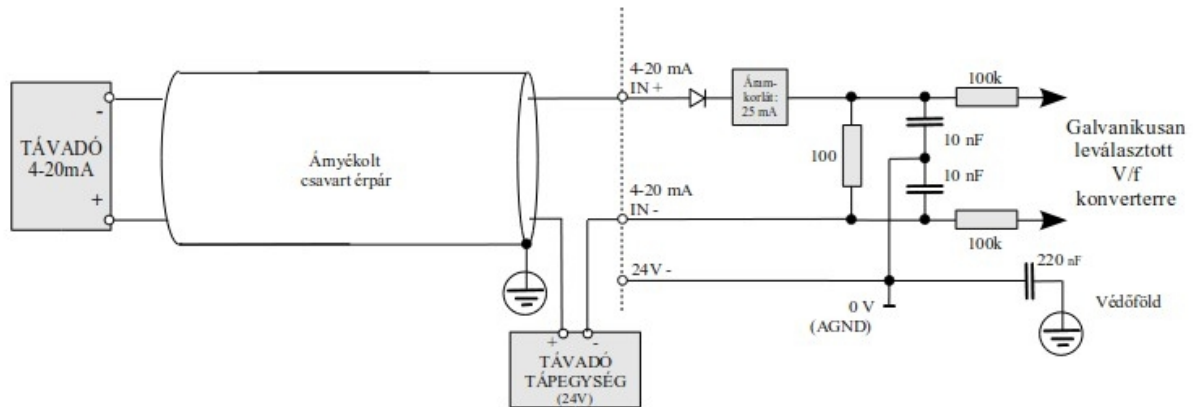


UNIFLOW-200 kétállapotú bemenetek bekötése

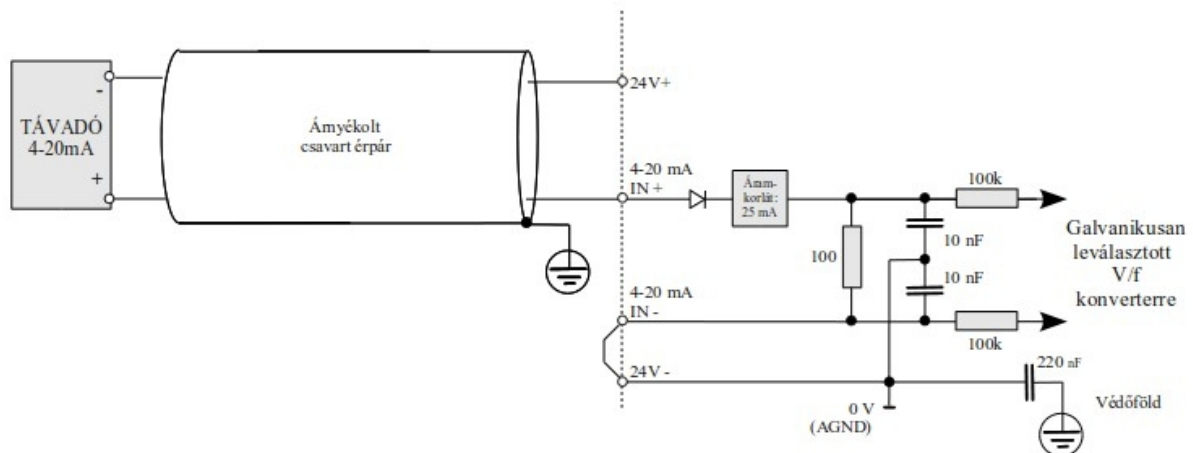
*** FONTOS!**
 A relé tekercs áramának megszakításakor keletkező transziens áramot levezető **dióda (D)** használata kötelező.
A dióda elhagyása a digitális kimenet meghibásodását okozhatja!



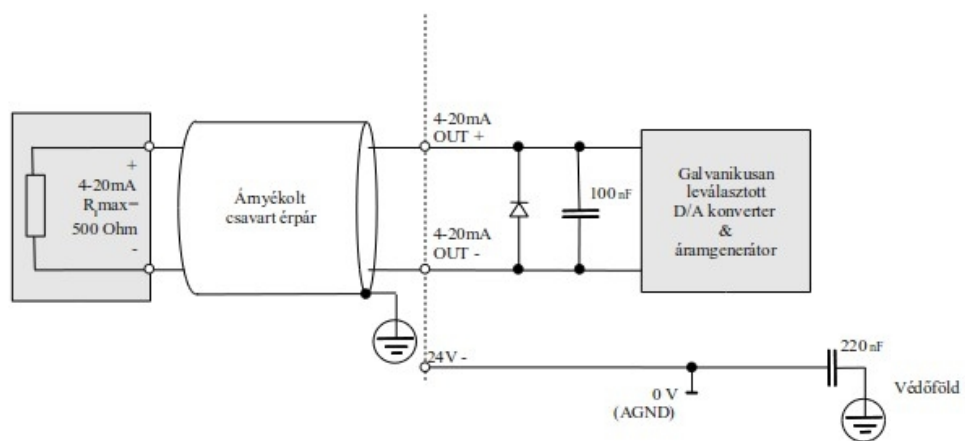
UNIFLOW-200 kétállapotú kimenetek bekötése



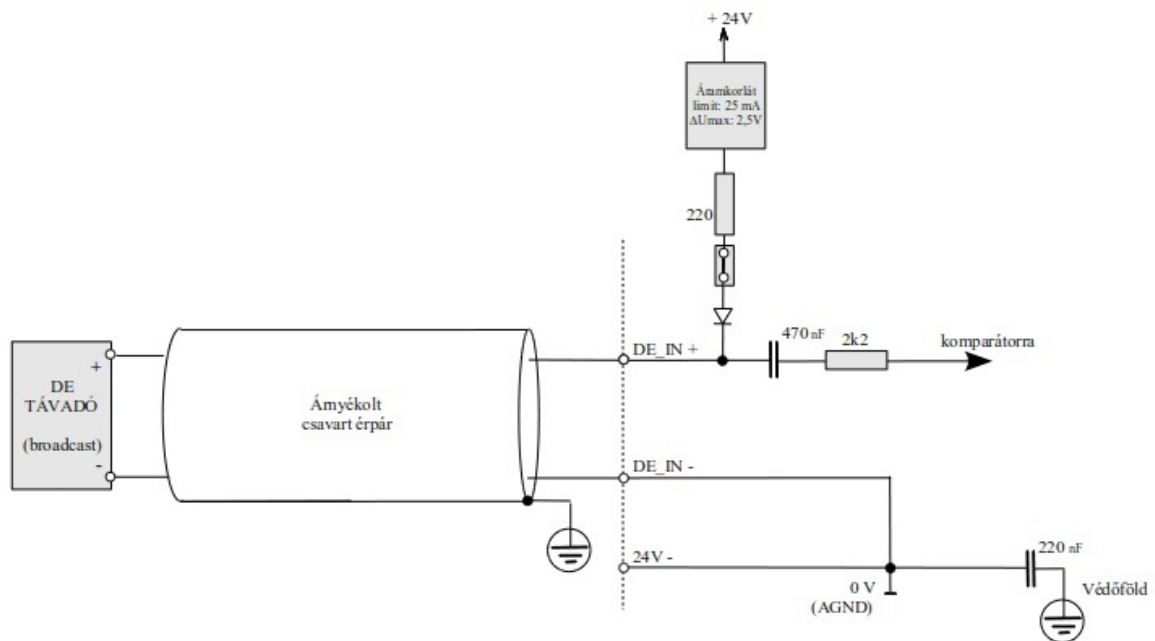
**UNIFLOW-200 4-20 mA-es analóg árambemenetek bekötése
aktív áramjelek esetén
(távadó táplálás külső tápegységről)**



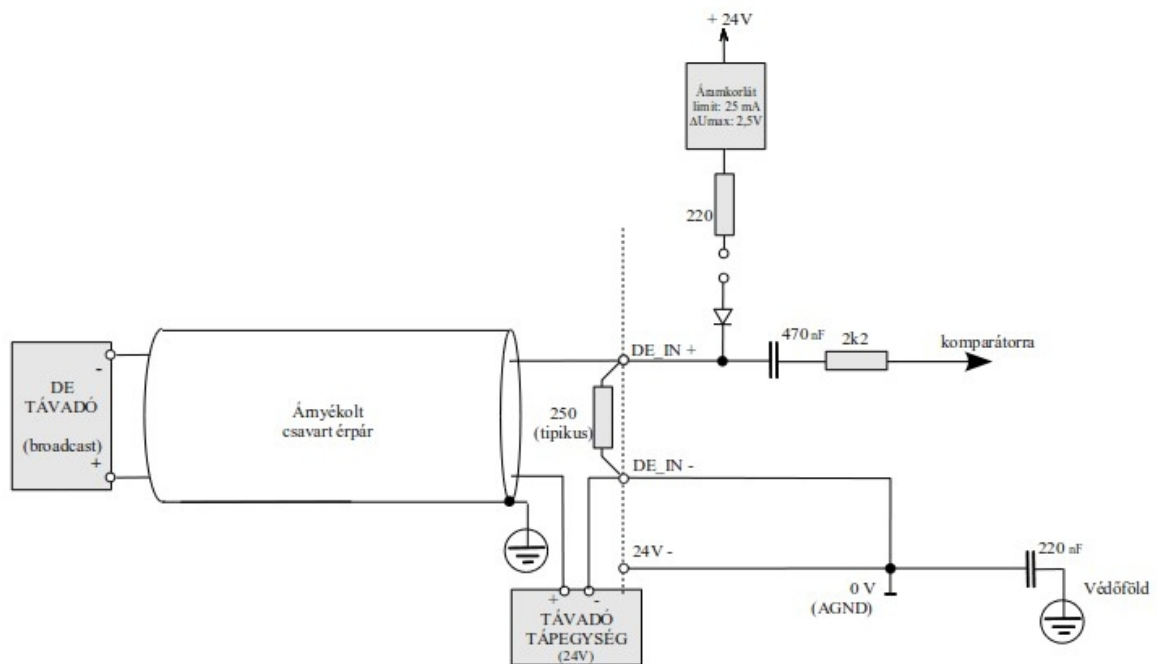
**UNIFLOW-200 4-20 mA-es analóg árambemenetek bekötése
passzív áramjelek esetén
(távadó táplálás UNIFLOW-ról, 24V, max. 200mA)**



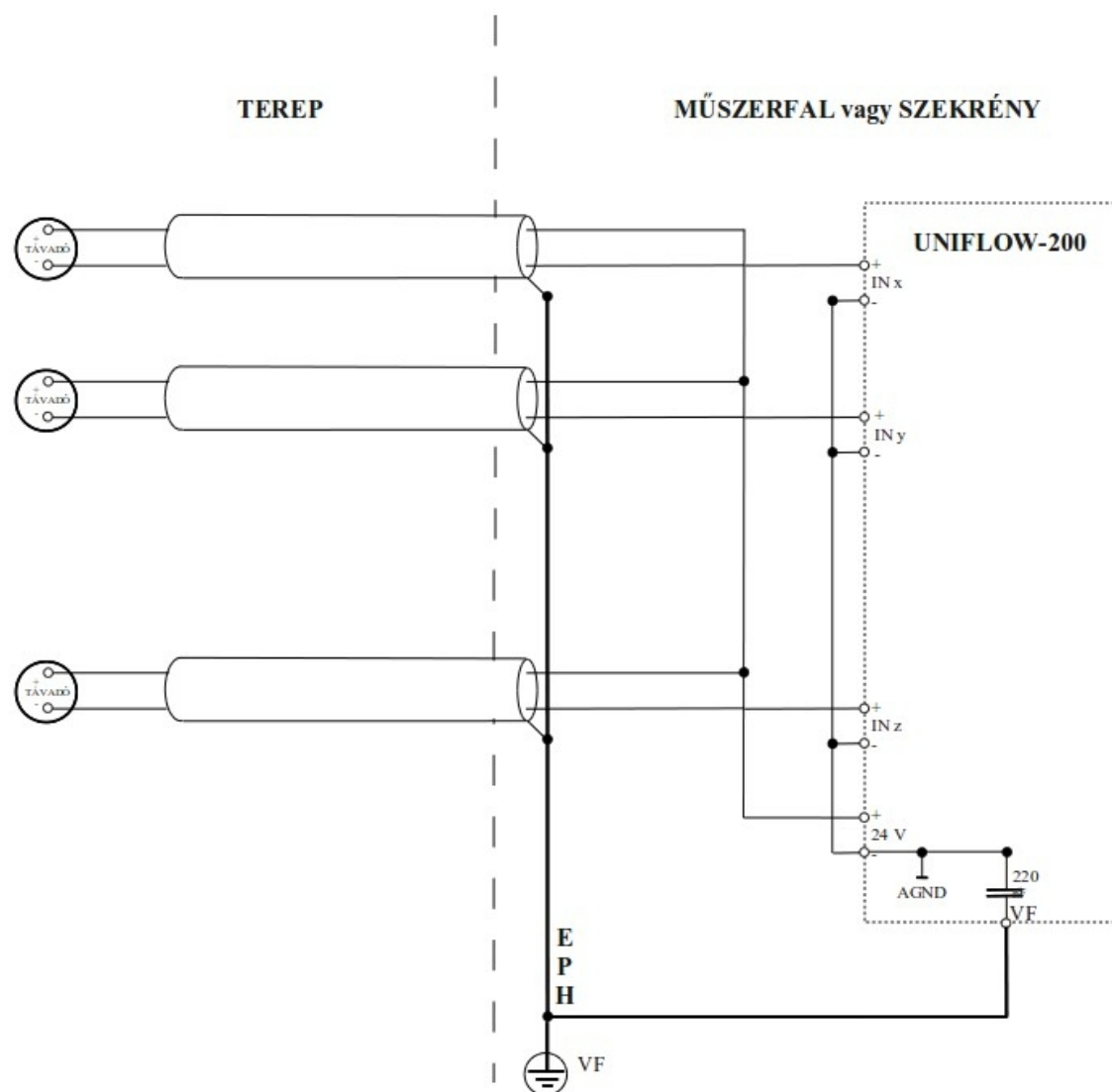
UNIFLOW-200 4-20 mA-es analóg áramkimenetek bekötése



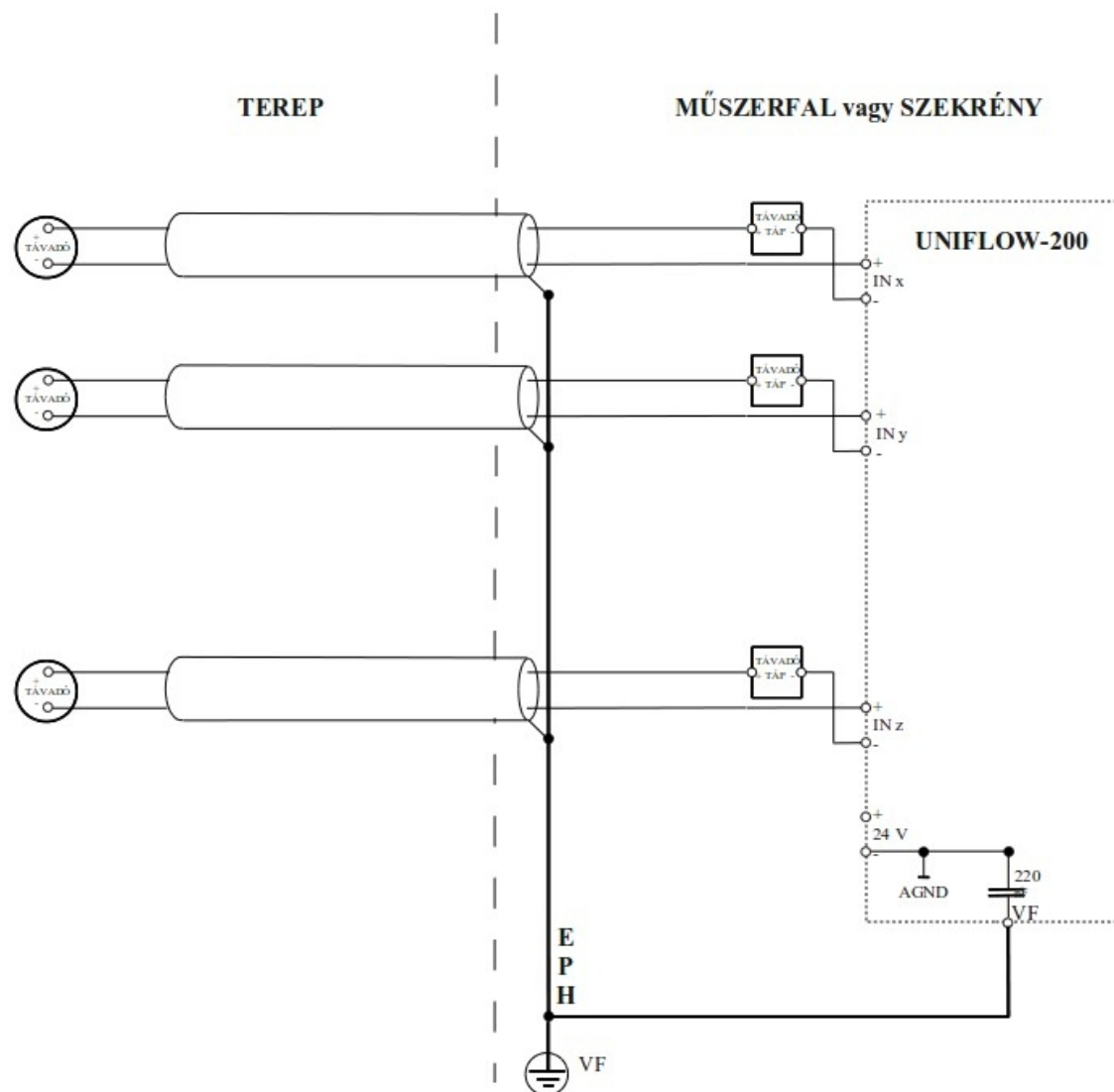
**UNIFLOW-200 Honeywell DE protokollós bemenetek bekötése,
távodó megtáplálása az UNIFLOW-200-ról**



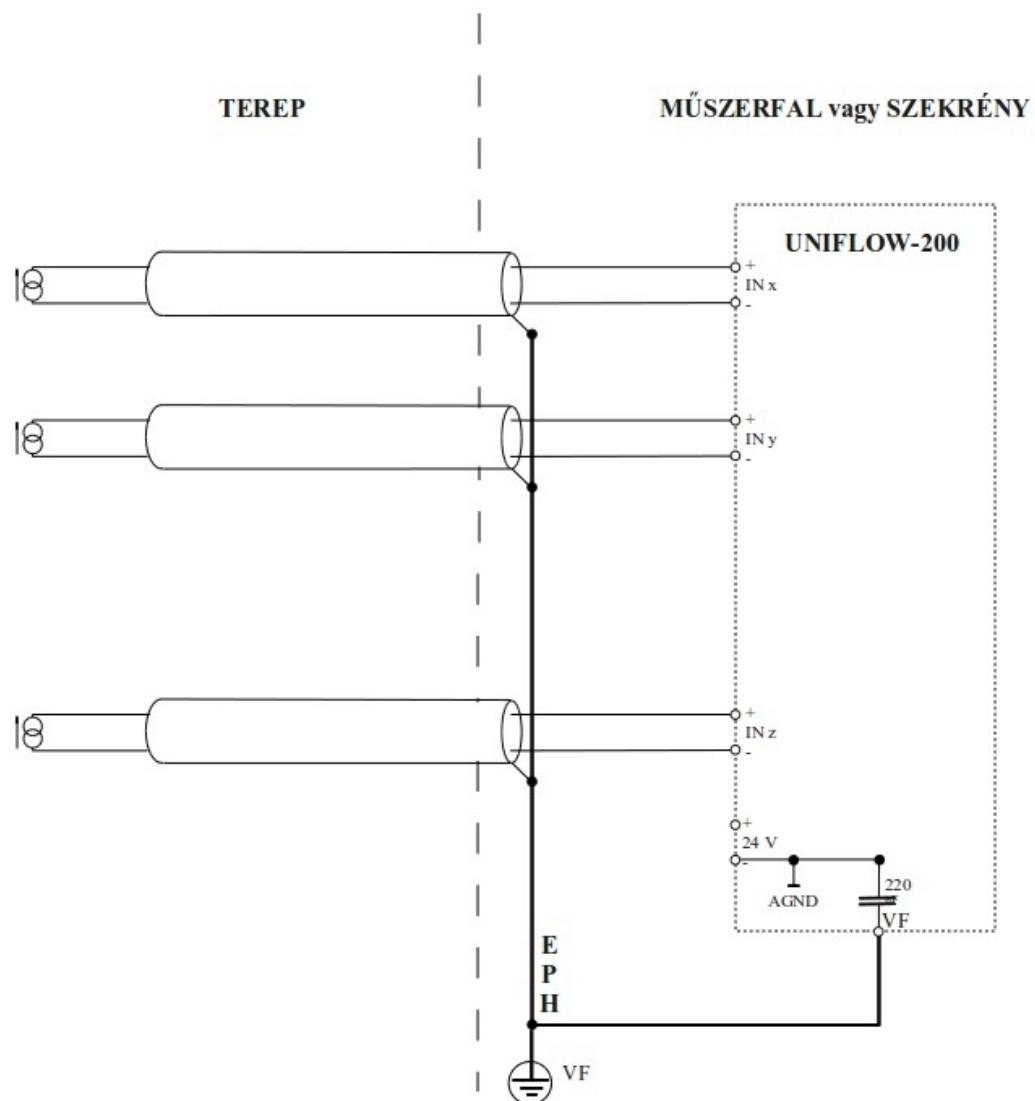
**UNIFLOW-200 Honeywell DE protokollós bemenetek bekötése,
távodó megtáplálása külső tápegységről**



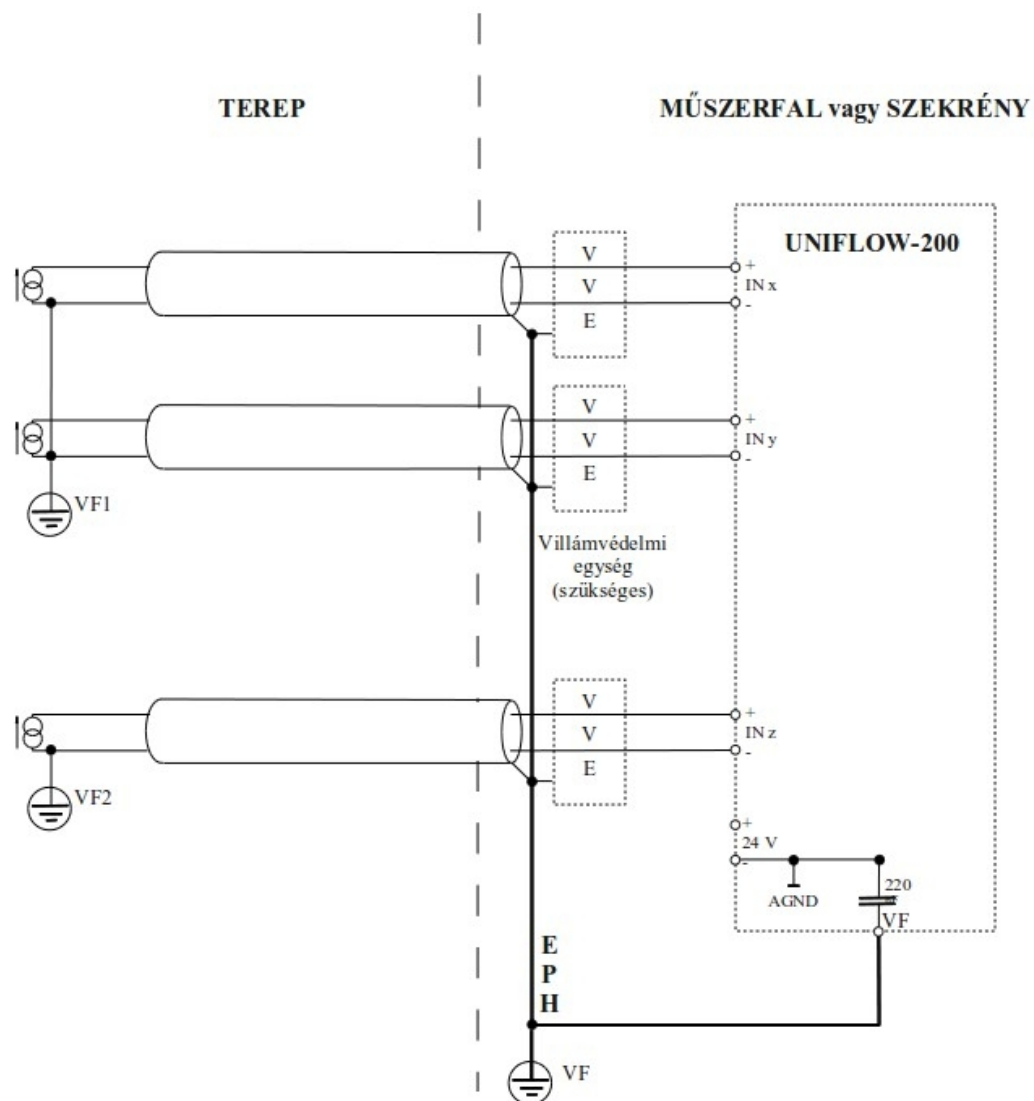
**UNIFLOW-200 4-20 mA-es analóg árambemenetek földelés kezelése
passzív távadók esetén**



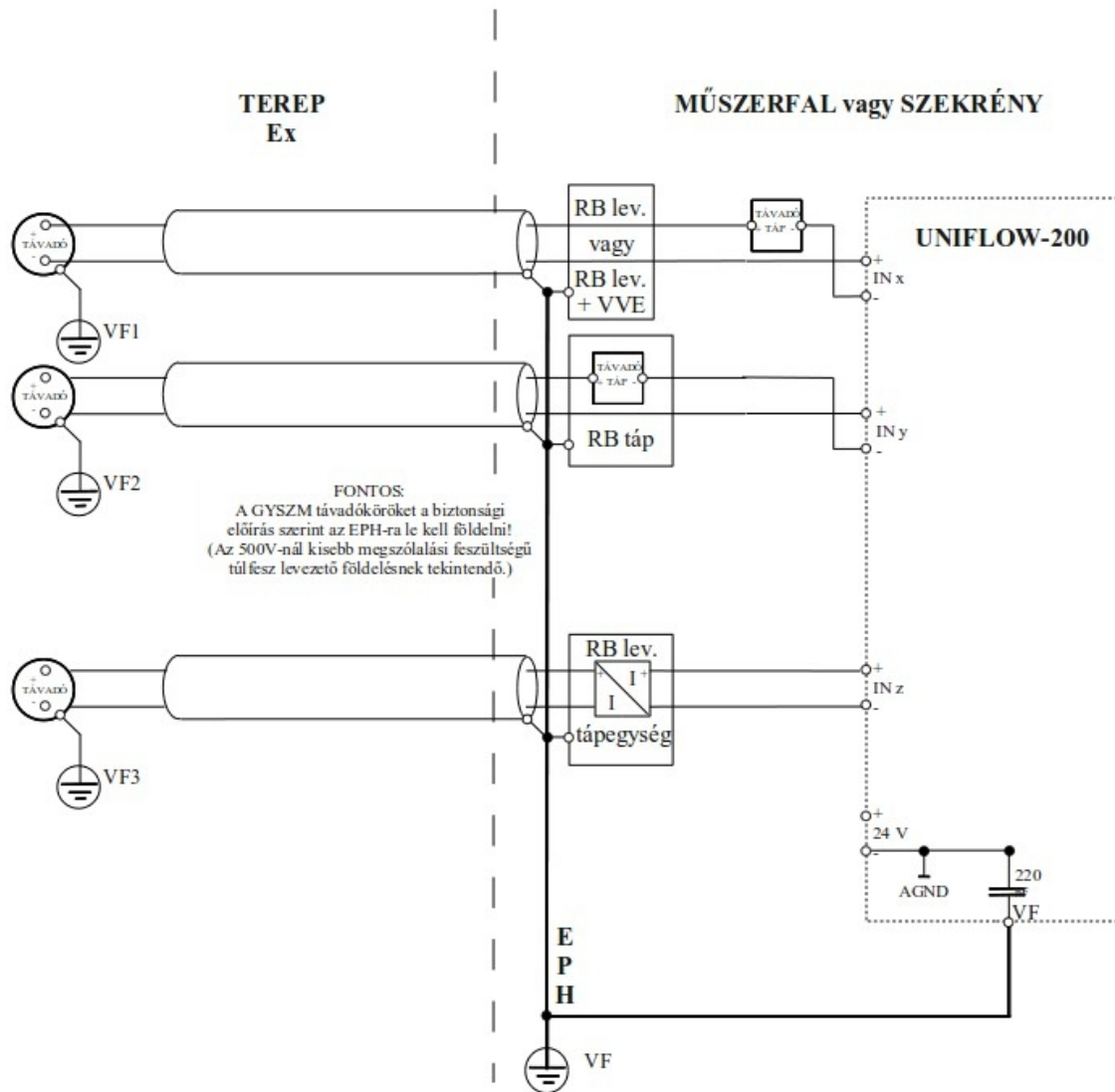
**UNIFLOW-200 4-20 mA-es analóg árambemenetek földelés kezelése
passzív távadók esetén, külső távadó tápok esetén**



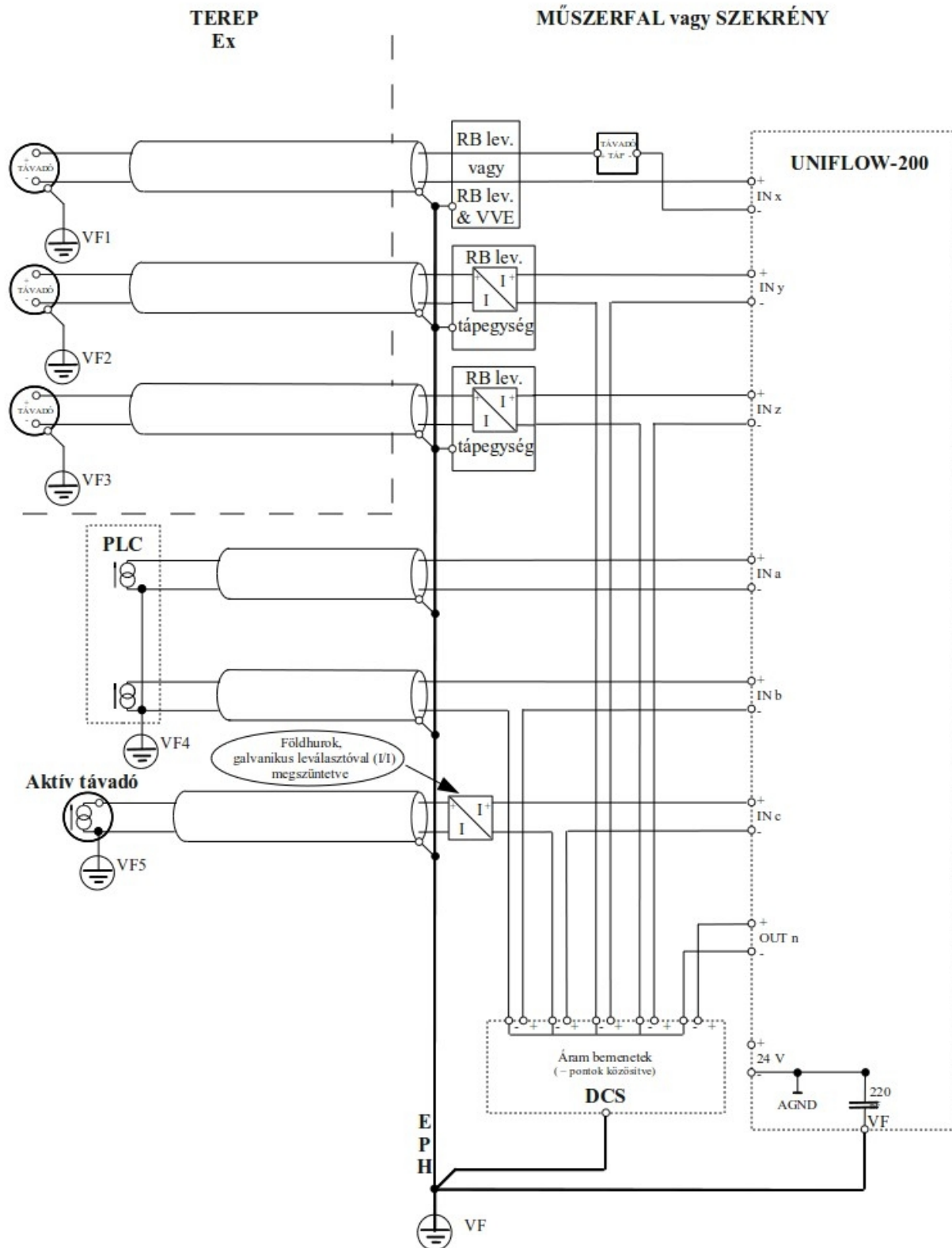
**UNIFLOW-200 4-20 mA-es analóg árambemenetek földelés kezelése
földeletlen aktív áramjelek esetén**



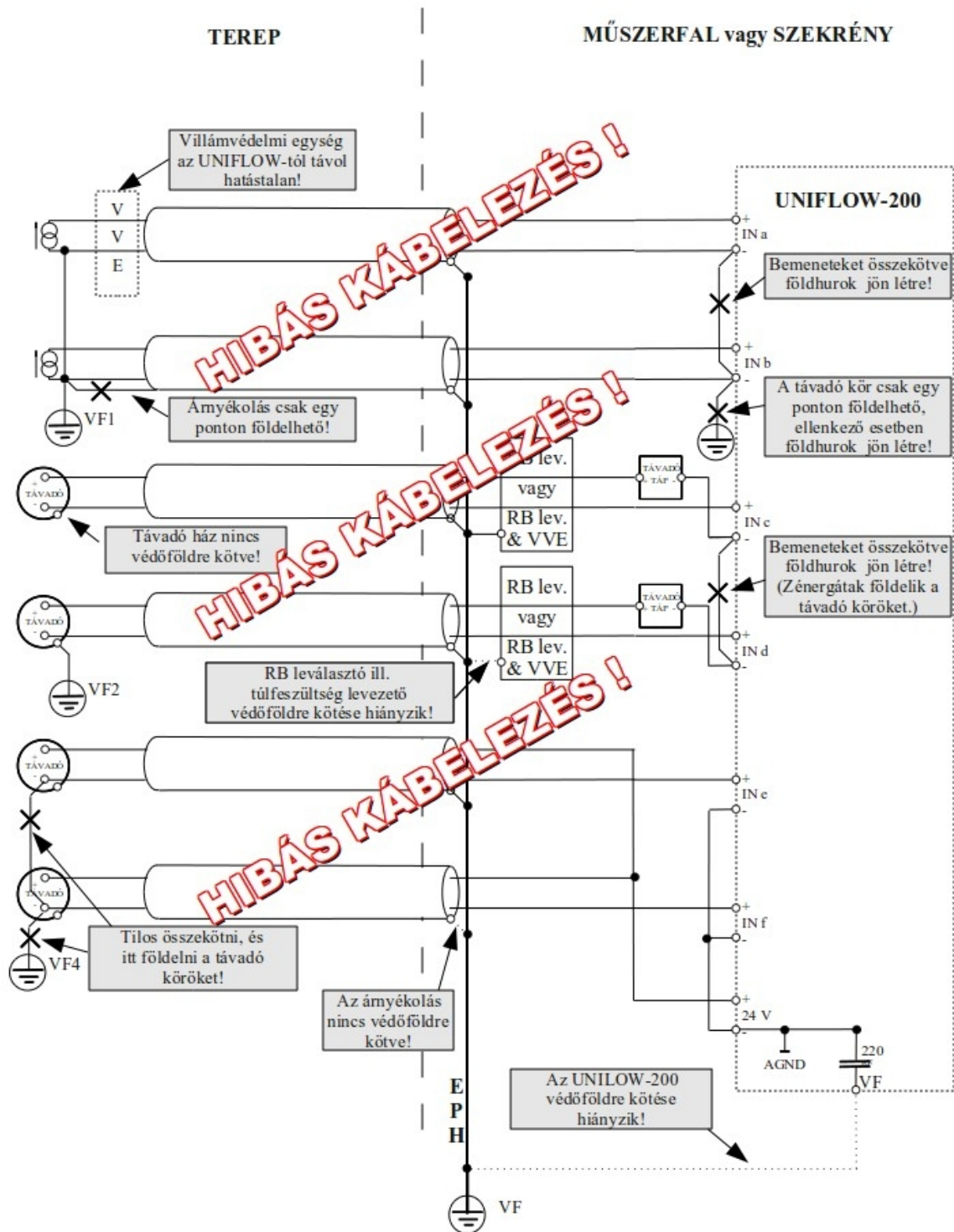
UNIFLOW-200 4-20 mA-es analóg árambemenetek földelés kezelése
földrelet aktív áramjelek esetén



**UNIFLOW-200 4-20 mA-es analóg árambemenetek földelés kezelése,
Ex környezetben**



**UNIFLOW-200 4-20 mA-es analóg árambemenetek
földelés kezelése**



UNIFLOW-200 4-20 mA-es analóg árambemenetek földelés kezelése,
tipikus hibák

Információk az HTI4x15 kártya alkalmazásához

A HTI4x15 kártya az UNIFLOW-200 hozamszámítómű folyamat periféria kártyája, melynek segítségével az UNIFLOW-200 alkalmas HART távadók jeleinek (PV, Process Variable, folyamat változó) soros kommunikációval történő lekérdezésére/fogadására. A kártya 4 egymástól független HART hurkot képes kiszolgálni. Logikai csatornáinak száma 60 (4x15(PV)).

Fontos! Az UNIFLOW-200 a távadó(k)tól csak adato(ka)t olvas, nem változtatja sem a távadó beállítását, sem az üzemmódját.

Multidrop üzemmód

Multidrop üzemmódban hurkonként max. 15 db távadó helyezhető el és max. 15 PV beolvasására van lehetőség. Távadónként 1 db mért jellemzőt (PV) fogadva, hurkonként 15 távadót képes lekérdezni. Ha egy távadóról több PV-t kívánunk beolvasni (max. 4 db. PV/távadó lehetséges), akkor a hurokban alkalmazható távadók száma csökken.

Az UNIFLOW-200 jel paraméterezésekor a kártya csatornáihoz (1...60) kell rendelni egy PV változót.

A kártya csatornáit célszerűen 1-től folytonosan használjuk.

Csatorna paraméterezésnél a HART jelre az alábbiakat kell megadni:

HART hurok sorszáma	1.... 4
Távadó cím, „polling address”	1...15
PV sorszáma	1.... 4

A jel méréshatár paramétereket a távadóban beállított méréshatárokkal megegyezően kell megadni.

Burst üzemmód

Ha a hurokban csak egy távadó van, akkor a távadó működhet burst üzemmódban is. Burst üzemmódban a távadó 4-20 mA áramjelet, illetve ciklikusan adatüzenetekben (burst) PV-ket szolgáltat. Ebben az esetben a hurokhoz a számítóművön és a távadón kívül más egység, pl. PLC, DCS is csatlakoztatható, miközben a számítómű fogadja a távadó által küldött PV-ket. A „polling address” ebben az esetben 0.

Alkalmazás

HART távadók beállítása

Csatlakoztatás előtt a távadó(ka)t kézi kommunikátorral fel kell paraméterezni, azaz be kell állítani.

- alsó és felső méréshatár, stb.
- „polling address”, 0 és 15 között.

Megkötések:

- egy hurokban nem lehet két azonos „polling address”
- egyetlen távadó sem lehet "burst" üzemmódban, kivéve, ha csak ezt az egy távadót alkalmazzuk a hurokban!

Hurok kialakítása

A HART távadók csatlakoztatását a következő lapon található bekötési vázlatok alapján kell elvégezni.

A HART hurokban – amennyiben más indok nem merül fel - $R_t=250\Omega$ -os terhelő ellenállást alkalmazunk.

(R_t értéke a HART előírások szerint $230\Omega \dots 1100\Omega$ lehet.)

Betartandó szabályok

- Kábel minőség: árnyékolt csavart érpár, polietilén szigeteléssel (szabvány: BS5308 part 1).
- Az R_t ellenállás értékét úgy kell megválasztani, hogy a hurokban lévő távadók a működéséhez szükséges $U_{\text{távadó_min.}}$ minimális feszültség (6...10V, távadótól függő – gyártó által specifikált – érték) minden körülmények között biztosítva legyen. $U_{\text{távadó_min.}} < U_{\text{táp}} - n \times 4 \text{ mA} \times (R_t + R_{\text{vezeték}})$; ahol: $U_{\text{táp}}$ = a hurkot tápláló tápegység feszültsége kapocsfeszültsége, n = távadók száma a hurokban

- A HART kábel lefektetése előtt a kábel hosszát és a kábel paramétereit figyelembe véve meg kell határozni a HART hálózat RC időállandóját. Megfelel a kábelezés, ha az RC időállandó nem haladja meg a 65 µsec értéket. A megengedett kábel hosszát befolyásoló jellemzők:
 - R_i terhelő ellenállás
 - kábel minősége (ellenállás, kapacitás, szigetelő anyag)
 - HART eszközök bemeneti kapacitása
 - egyéb eszközök a hurokban

Kártya jellemzők

- 4 HART hurok
- Hurkonként max. 15 távadó
- Távadónként max. 4 jel (PV, Process Variable)

Megvalósított HART üzemmódok

- Multidrop mód
Digitális kommunikáció, az UNIFLOW-200 HART kártya Primary masterként kérdezi le a távadókat 3-as paranccsal.
Adatlekérdezési idő távadónként kb. 1 másodperc.
- Burst üzemmód
Digitális kommunikáció, a távadó folyamatosan, lekérdezés nélkül küldi az adatcsomagokat.
 - Egy hurokban egy időpontban csak egy távadó működhet Burst üzemmódban.
 - 2-3 adatfrissítés másodpercenként.
 - A kártya az 1-es, 3-as, 33-as és a 61-es parancsoknak megfelelő üzenet keretet ismeri fel automatikusan, a távadót ennek megfelelően kell felparaméterezni HART kommunikátorral, vagy PC-s programmal.

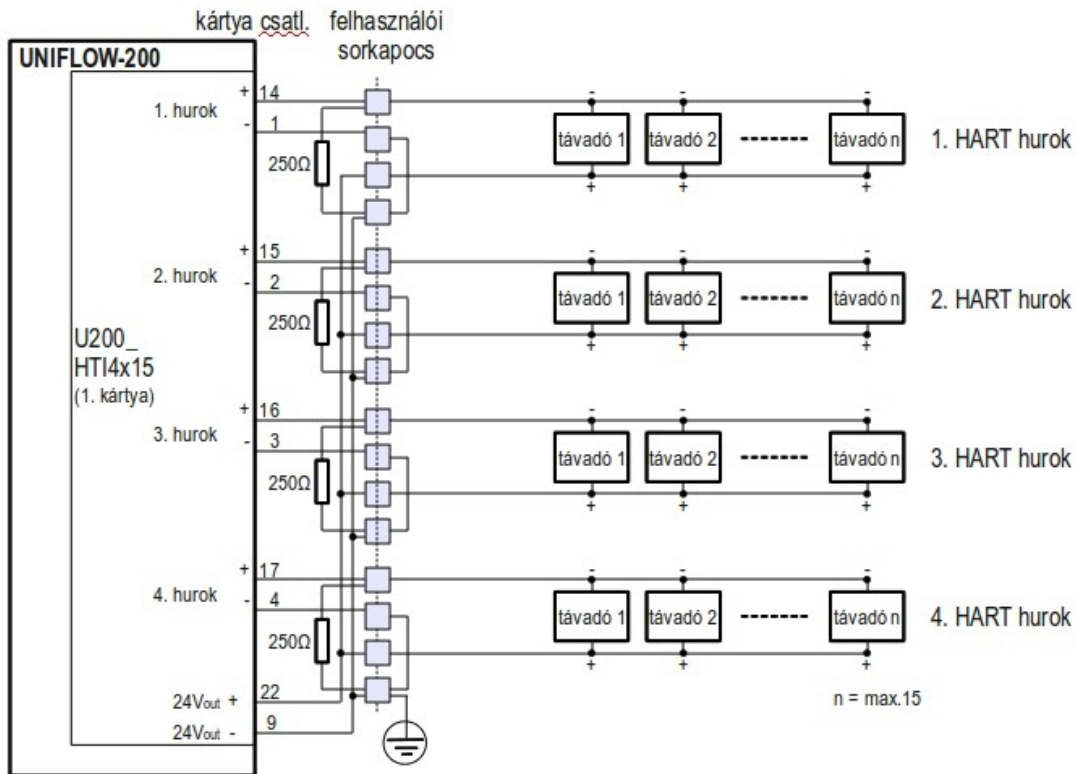
HART kártya jelek paraméterezése

- Maximum 60 jel
- A jelek tetszés szerinti sorrendben definiálhatók
- Hurkonként elérhető (bekérhető) max. 15 PV (Process Variable, folyamat változó)
- Távadónként elérhető (bekérhető) max. 4 PV
- Jelparaméterezéskor meg kell adni
 - a HART hurok sorszáma: 1...4
 - a távadó lekérdezési címe:
 - multidrop 1...15
 - burst 0
 - a távadó üzemmódja: Multidrop, vagy Burst
 - a PV sorszám: 1...4
 - A jel méréshatár paramétereket a távadóban beállított méréshatárokkal megegyezően kell megadni.

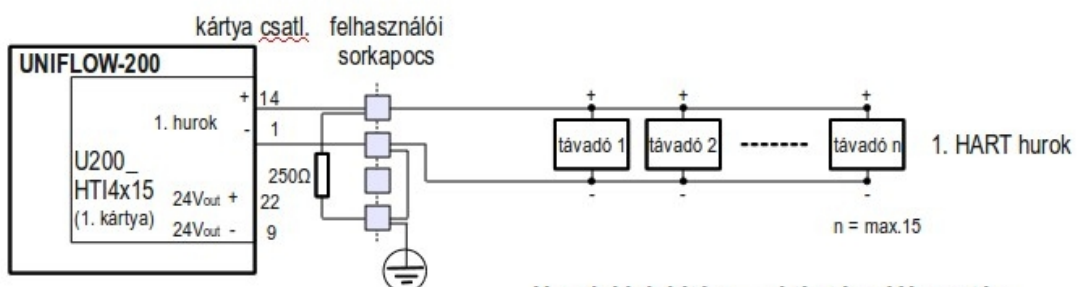
Távadó beállítások U200 burst alkalmazáshoz:

A távadót HART kommunikátorral, vagy HART modemmel és PC-s programmal be kell állítani:

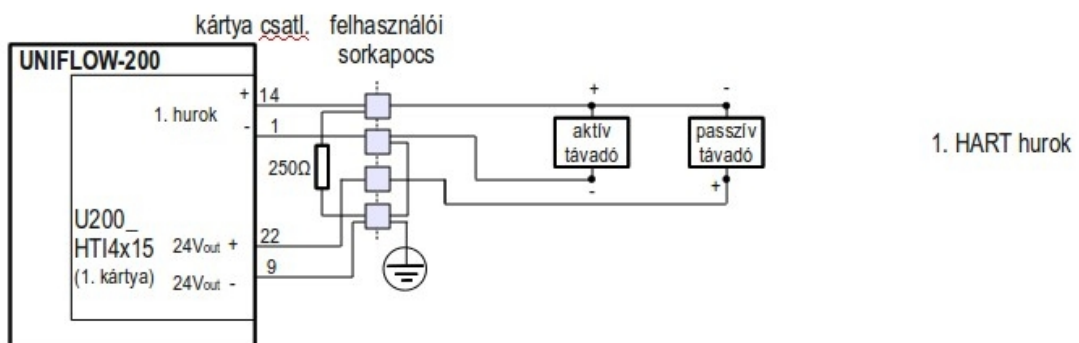
- Kommunikációs cím: 0
- A burst keretformátum: 3-as parancs (javasolt), vagy az 1, 33, 61 parancsok
- A burstben küldött PV-k: PV1...4 (eltérhetnek a 3-as üzenetben definiáltaktól!)
- El kell indítani (engedélyezni) a burst üzemmódot



Hurok kialakítása – UNIFLOW-200-ról történő megtáplálás esetén



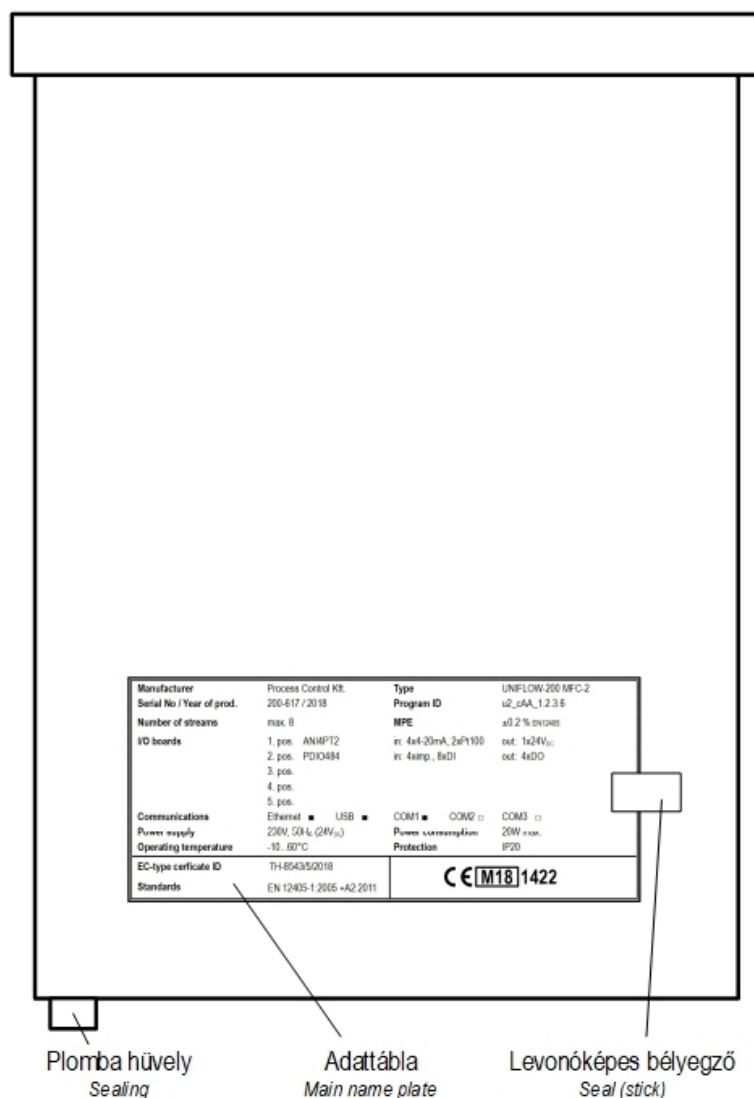
Hurok kialakítása – aktív távadók esetén



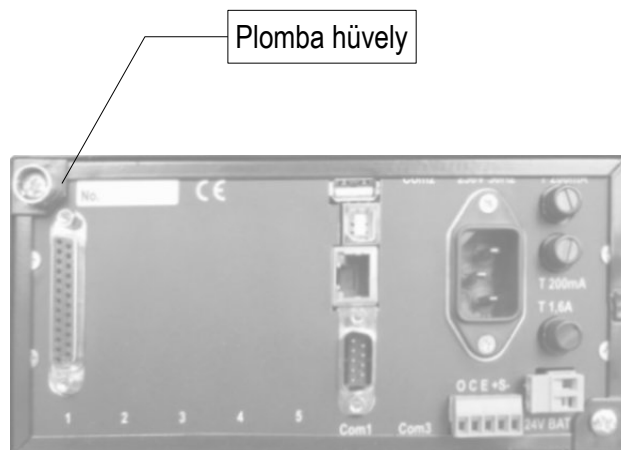
Hurok kialakítása – vegyes (aktív és passzív) távadók esetén

Kábel minőség: árnyékolt csavart érpár, polietilén szigeteléssel (szabvány: BS5308 part 1).

Manufacturer	Process Control Kft.	Type	UNIFLOW-200 MFC-2
Serial No / Year of prod.	200-617 / 2018	Program ID	u2_cAA_1.2.3.6
Number of streams	max. 8	MPE	±0.2 % EN12405
I/O boards	1. pos. ANI4PT2 2. pos. PDIO484 3. pos. 4. pos. 5. pos.	in: 4x4-20mA, 2xPt100 in: 4ximp., 8xDI	out: 1x24V _{DC} out: 4xDO
Communications	Ethernet <input checked="" type="checkbox"/> USB <input checked="" type="checkbox"/>	COM1 <input checked="" type="checkbox"/> COM2 <input type="checkbox"/> COM3 <input type="checkbox"/>	
Power supply	230V, 50Hz (24V _{DC})	Power consumption	20W max.
Operating temperature	-10...60°C	Protection	IP20
EC-type certificate ID	TH-8543/5/2018	CE M18 1422	
Standards	EN 12405-1:2005 +A2:2011		



Adattábla és hitelesítési címke elhelyezése



Számítómű lezárása