

GAS-T-COR

**HŐMÉRSÉKLET KOMPENZÁLT
GÁZTÉRFOGAT SZÁMÍTÓEGYSÉG**

MŰSZERKÖNYV



2009. DECEMBER

TARTALOMJEGYZÉK

1.	ÁLTALÁNOS LEÍRÁS.....	4
1.1	FELHASZNÁLÁSI TERÜLET.....	5
2.	MŰKÖDÉSI ELV.....	6
2.1	NORMÁL MŰKÖDÉS.....	6
2.2	HIBA JELZÉS IDEJE ALATTI MŰKÖDÉS.....	6
2.2.1	HIBANAPLÓ ÉS HIBATÁROLÁS.....	6
2.2.2	GÁZHŐMÉRSÉKLET HATÁRÉRTÉK ÁTLÉPÉSE.....	6
2.2.3	BEMENŐ FREKVENCIA TARTOMÁNY TÚLLÉPÉSE.....	6
2.2.4	HIBAÁLLAPOT TÖRLÉSEK.....	7
2.3	KEZELŐSZERVEK.....	7
3.	MŰSZAKI ADATOK.....	8
3.1	ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK:.....	8
3.2	ÜZEMI FELTÉTELEK.....	8
3.3	TÁPENERGIA.....	8
3.3.1	KIEGÉSZÍTŐ ELEM.....	8
3.4	NYOMÁSHATÁROK.....	8
3.5	HŐMÉRSÉKLETMÉRÉS.....	9
3.6	IMPULZUS BEMENET.....	9
3.7	TAMPER BEMENET (IMPULZUSADÓ HÁZÁBA ÉPÍTETT ÉRZÉKELŐHÖZ).....	9
3.8	IMPULZUS KIMENET.....	9
3.9	KOMMUNIKÁCIÓ (PROGRAMOZÁS/ADATKIOLVASÁS).....	10
3.10	ADATTÁROLÁS.....	10
3.11	ÜZEMMÓDOK.....	10
3.12	KEZELŐSZERVEK.....	11
3.13	KIJELZŐ.....	11
3.14	TÁROLÁSI FELTÉTELEK.....	11
3.15	MECHANIKAI KIVITEL.....	11
3.16	JELÖLÉSEK.....	11
3.16.1	ADATTÁBLA.....	11
3.16.2	GYÁRI SZÁM TÁBLA.....	11
3.16.3	KIJELZŐ.....	12
4.	ÁBRÁK.....	12
4.1	ÁBRA ÖSSZESZERELT GAS-T-COR KÉSZÜLÉK.....	12
4.2	ÁBRA GAS-T-COR FŐBB EGYSÉGEI.....	12

4.3	ÁBRA GAS-T-COR ELRENDEZÉSI RAJZA.....	13
4.4	ÁBRA GAS-T-COR FŐBB MÉRETEI, ADATTÁBLÁK	14
4.5	ÁBRA GAS-T-COR ADATTÁBLA	15
4.6	ÁBRA GAS-T-COR GYÁRTÁSI SZÁM/ÉV ADATTÁBLA	15

FONTOS FIGYELMEZTETÉS!

ROBBANÁSVESZÉLYES KÖRNYEZETBEN ALKALMAZOTT KÉSZÜLÉKHEZ CSAK SOROS ÁRAMKORLÁTOZÓVAL EGYBEÉPÍTETT ELEM HASZNÁLHATÓ.

ROBBANÁSVESZÉLYES KÖRNYEZETBEN CSAK MEGFELELŐ EEX BESOROLÁSÚ ESZKÖZ HASZNÁLHATÓ, VAGY GONDOSKODNI KELL A MEGFELELŐ GYÚJTÓSZIKRA MENTES LEVÁLASZTÁSRÓL!!!

1. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A GAS-T-COR elnevezésű számító- és adattároló egység a csővezetékben áramló földgáz hőmérsékletének méréséből, illetve a gázmérőtől kapott impulzus adatokból korigálja az elfogyasztott gázmennyiséget, és tárolja azt. A memóriában tárolt értékek a GAS-T-COR-R egység segítségével olvashatók ki.

A műszer alkalmazása azzal az előnnyel jár, hogy nem csak a hőmérséklet korrekciót végzi el, hanem a korigált és nem korigált adatok tárolását is megoldja több mint 1 éven keresztül.

Egy komplett hőmérsékletkorigáló rendszer az alábbi egységekből áll:

- korigáló- és tároló elektronika kijelzővel, tartós elemmel
- külső hőmérsékletérzékelő (Pt100)
- adatkiolvasó egység (GAS-T-COR-R)

A GAS-T-COR készülék a kontaktus bemenetén fogadja a gázmérőtől érkező, az elfogyasztott gázmennyiséggel arányos impulzusokat.

Relés kimenete segítségével korigált mennyiséggel arányos impulzussorozatot állít elő további feldolgozás-, vagy adatgyűjtés (vezetékes, vagy vezeték nélküli) céljából.

A GAS-T-COR rendelkezik passzív áramhurkos adatátviteli lehetőséggel (Ex-es terület miatt), melyen keresztül ki lehet olvasni az óránként letárolt tényleges-, illetve korigált elfogyasztott gázmennyiségeket.

A műszer falra-, csőbilinccsel csővezetékre-, vagy C-sínre szerelhető, szabványos méretű műszerdobozban került megvalósításra. Mechanikai felépítésénél (lepecsételhetőség, plombálhatóság), valamint nagy pontosságánál fogva alkalmas joghatással járó (elszámolási célú) alkalmazásokra.

1.1 FELHASZNÁLÁSI TERÜLET

A GAS-T-COR alkalmazható G10-tól G400-ig minden olyan gázmérőnél, amely rendelkezik alacsony frekvenciás impulzus adóval (reed-relé), maximális frekvenciája: 1,2Hz. A hőmérsékletérzékelő mérési tartománya -20°C-tól +50°C-ig terjed.

A gázmérőtől függő impulzus egyenérték, az üzemi túlnyomás, a tengerszint feletti magasság, a kompresszibilitási tényező és a gáztechnikai normálhőmérséklet programozható. Az elektronikus hőmérséklet-mennyiség átalakító az üzemi állapotban mért gázmennyiséget normál-állapotra számolja át úgy, hogy az üzemi túlnyomás konstansként kerül beprogramozásra.

A KORRIGÁLT MENNYISÉG KISZÁMÍTÁSÁHOZ ALKALMAZOTT KÉPLETEK:

$$V_{ng} = V_{\ddot{u}} * \frac{(P_{bar} + P_{\ddot{u}}) * T_{ng}}{P_{ng} * T_{\ddot{u}} * K}$$

$$P_{bar} = P_{ng} - \frac{11,011 * H}{100}$$

$$K = \frac{Z}{Z_b}$$

Ahol:

V_{ng} : gáztechnikai normálállapotú térfogat [m^3]

$V_{\ddot{u}}$: a gáz üzemi térfogata [m^3]

T_{ng} : gáztechnikai normálhőmérséklet |programozható| [K]

$T_{\ddot{u}}$: a gáz üzemi hőmérséklete [K]

P_{ng} : 1013,25[mbar]gáztechnikai normálnyomás [mbar]

P_{bar} : számított légnyomás [mbar]

H : tengerszint feletti magasság |programozható| [m]

$P_{\ddot{u}}$: a gáz üzemi túlnyomása |programozható| [m^3]

K : kompresszibilitási tényező|programozható|

Z : kompressziós tényező üzemi feltételek esetén

Z_b : kompressziós tényező referencia feltételek esetén

2. MŰKÖDÉSI ELV

A műszer a csővezetékben áramló földgáz hőmérsékletének mérésével, illetve a gázmérőtől kapott impulzus adatokból korigálja az elfogyasztott gázmennyiséget, és óránként tárolja azt, az alkalmazott mérési módszernek megfelelő számítási eljárás szerint. Az alkalmazott eljárások minden esetben megfelelnek a vonatkozó MSZ ill. ISO(EN) szabványoknak, az MKEH hitelesítési szabályzatának, ill. a nemzetközi gyakorlatban elfogadott szabványoknak.

2.1 NORMÁL MŰKÖDÉS

A műszer minden egyes mennyiségi impulzus beérkezésekor megméri az áramló gáz hőmérsékletét és korigálja az elfogyasztott gázmennyiséget, a beállított állandó értékű kompresszibilitási tényező és állandó értékű légköri nyomás figyelembevételével. A mért és a számítással korigált gázmennyiséget a készülék memóriájában tárolja.

2.2 HIBA JELZÉS IDEJE ALATTI MŰKÖDÉS

2.2.1 HIBANAPLÓ ÉS HIBATÁROLÁS

A tárolt hibajelzések (T.Hiba) a működés során bekövetkezett hibákat tárolja. Az itt tárolt hibák nem törölhetők csak a metrológiai plomba megsértése esetén.

A működés során fellépő hibák egy 40 bejegyzést tartalmazó naplóba kerülnek tárolásra, ami csak a kommunikációs csatlakozón keresztül olvasható ki. Minden hiba észlelése és megszűnése külön bejegyzésként kerül tárolásra a bekövetkezés illetve a megszűnés időpontjával együtt. A hibanapló megtelése után mindig a legújabb hibák kerülnek felülírásra.

2.2.2 GÁZHŐMÉRSÉKLET HATÁRÉRTÉK ÁTLÉPÉSE

Ebben az esetben az üzemi és a korigált mennyiség számlálása leáll a hiba megszűnéséig. A hiba megszűnése után az üzemi és a korigált mennyiségek mérése automatikusan tovább folytatódik, de a hibajelzés megmarad.

A hiba fennállása alatt mért mennyiségek külön számlálóban kerülnek rögzítésre, ahol a mért hőmérséklet túllépése esetén:

- a mért aktuális értékkel végzi a korrekciós számítást, vagy
- a mérőkör szakadása vagy zárlata esetén 15°C értékkel végzi a számítást.

2.2.3 BEMENŐ FREKVENCIA TARTOMÁNY TÚLLÉPÉSE

Ilyen hiba esetén az üzemi és a korigált mennyiség számlálása leáll.

A hiba fennállása alatt a mért mennyiségek szintén a külön számlálóban tárolódnak.

2.2.4 HIBAÁLLAPOT TÖRLÉSEK

A hibanaplót csak a metrológiai plomba megsértése esetén lehetséges törölni.

A tárolt hibajelzések (T.Hiba) értékét csak a metrológiai plomba megsértése esetén lehetséges törölni.

2.3 KEZELŐSZERVEK

A kijelzést bekapcsolni illetve a kijelzett értéket kiválasztani, a műszer előlapján lévő nyomógombbal lehetséges, ha nincs felhasználói beavatkozás a kijelzés 30mp múlva kikapcsol. A gomb újbóli megnyomásával a kijelző újra bekapcsol és az üzemi és a korrigált mennyiséget jelzi ki.

A nyomógomb többszöri, összesen tíz egymás utáni megnyomásával az alábbi adatok kérhetők le az LCD kijelzőn megjelenítve két sorban, soronként 16 – 16 karakterrel:

1. **Vü [m³]** üzemi térfogat
Vn [m³] korrigált térfogat
2. **XXXXXXXXXX** műszer gyári száma
3. **Tü [°C]** üzemi (mért) hőmérséklet
C korrekciós faktor
4. **T.Hiba** tárolt hibák
az előző hibatörlés óta bekövetkezett hibák, kivéve az elem hiba és a külső tamper jelzés
A.Hiba aktuális hibaállapot
A hibajelzéseknél megjelenő hibakód magyarázata: **EKSZAMF**
E - elemhiba
K - külső hiba
S - hőmérsékletérzékelő áramköre szakadt
Z - hőmérsékletérzékelő áramköre zárlatos
A - a mért hőmérséklet kisebb, mint -20°C
M – a mért hőmérséklet magasabb, mint +50°C
F - a beérkező mennyiségimpulzus frekvenciája nagyobb, mint 1,2Hz
Hibátlan működés esetén az adott betűk helyén 0 érték szerepel.
5. **Imp/m³** impulzus/térfogat arány (m³-enkénti impulzusszám)
Pü [mbar] üzemi túlnyomás
6. **K** kompresszibilitási tényező
H [m] tengerszint feletti magasság
7. **Tn [°C]** normálhőmérséklet, amire a korrigálás történik
Pn [mbar] normálnyomás, amire a korrigálás történik
8. **Eü [m³]** hibaérzékelés ideje alatt mért üzemi térfogat
En [m³] hibaérzékelés ideje alatt korrigált térfogat
9. **XXXX.XX.XX** dátum: éééé.hh.nn
XX:XX:XX idő: óó:pp:mp
10. **Hü [m³]** havi időszak alatt mért üzemi térfogat
Hn [m³] havi időszak alatt korrigált térfogat
(az előző hónap első napjának 6⁰⁰-tól az aktuális hónap első napjának 6⁰⁰-ig tartó időszak alatti mennyiségek)
11. **Sw. ver. X.XX** Szoftver verzió

3. MŰSZAKI ADATOK

3.1 ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK:

- Paraméterek és összegzett mennyiségek tárolása null-feszültség védett memóriában
- Adatarchiválás: 9480 óra adata
- Megjelenítés: alfanumerikus
- Adatkiolvasás: passzív áramhurok
- 8 bites mikroprocesszor
- szoftver verzió: 1.00
- maximális hiba az összegzett normál térfogatra referencia körülmények között: $\pm 0,5\%$
- mechanikai környezeti besorolás: M1 (MSZ EN 12405-1:2005/A1; 3.3.1 pontja alapján)
- elektromágneses környezeti besorolás: E2 (MSZ EN 12405-1:2005/A1; 3.3.2 pontja alapján)
- mechanikai paraméterek
 - műszerház mérete (szé x ma x mé): 120 x 80 x 60 mm
 - műszerház anyaga: polikarbonát
 - mechanikai védelem: IP66 – EN 60529 szabványnak megfelelően
 - műszer tömege: 0,5kg (elemmel együtt)
- plombák
 - metrológiai plomba: az illetéktelen paramétermódosítás elleni védelem céljából
 - szolgáltatói plomba: csak a szolgáltató általi elemcsere alkalmával nyitható

3.2 ÜZEMI FELTÉTELEK

- környezeti hőmérséklet: $-25^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$ (CLASS 3 az MSZ EN 12405-1:2005/A1; 5.2.1 pontja szerint)
- relatív páratartalom: 10 ... 93%

3.3 TÁPENERGIA

Robbanásveszélyes környezetben csak soros áramkorlátozó ellenállással egybeépített elem használható!!!

- elem típusa: LS33600 3,6 V / 17,5 Ah vagy XL-200F 3,6V / 16,5Ah (litium)
- tápfeszültség tartomány: 3,1 V ... 3,7 V
- elem élettartam: min. 6 év (használatától függően)
- elemélettartam mérés: igen (figyelmeztető jelzés 10% elemkapacitás alatt)
Az elem cseréje a metrológiai plomba megbontása nélkül elvégezhető.

3.3.1 KIEGÉSZÍTŐ ELEM

Órajel IC táplálására a 3,6 V-os elem cseréjének idejében.

- elem típusa: CR2032 3 V / 200mAh

3.4 NYOMÁSHATÁROK

Beállítható konstans érték: 10 ... 1000 mbar

3.5 HŐMÉRSÉKLETMÉRÉS

A hőmérsékletérzékelőt a gázvezetékbe épített fém védőcsőbe kell elhelyezni, a védőcső ATEX tanúsítással kell hogy rendelkezzen!!!

- alkalmazható érzékelő: Pt100 (1,3850) ill. egyedileg kalibrált
 - hőmérséklet tartomány: -20°C ... +50°C
 - mérési pontosság: ≤ 0.25 °C
 - érzékelő hossza: 60 mm
 - érzékelő vezeték hossza: 1.5 m
 - mérési elrendezés: kétvezetékes
 - fojtó tekercs induktivitása: 80 μ H
- Az érzékelő kábelét kék színű jelöléssel (zsugorcső) kell ellátni.

3.6 IMPULZUS BEMENET

Csak ATEX tanúsítással rendelkező impulzusadó csatlakoztatható az impulzus bemenethez!!!

- jel típusa: potenciálmentes kontaktus
 - nyitott kapocsfeszültség: max. 3,6 V
 - rövidzárási áram: max. 2 μ A
 - maximális frekvencia: 1,2 Hz
 - csatlakozó kábel hossz: 1.5 m
 - vezeték színek: barna és zöld
- A csatlakozókábelt kék színű jelöléssel (zsugorcső) kell ellátni.

3.7 TAMPER BEMENET (IMPULZUSADÓ HÁZÁBA ÉPÍTETT ÉRZÉKELŐHÖZ)

- jel típusa: potenciálmentes kontaktus
- nyitott kapocsfeszültség: max. 3,6 V
- rövidzárási áram: max. 2 μ A
- alapállapotban: zárt, vagy nyitott
- vezeték színek: sárga és fehér

3.8 IMPULZUS KIMENET

Robbanásveszélyes környezetben csak megfelelő EEx besorolású eszköz használható, vagy gondoskodni kell a megfelelő gyújtószikra mentes kontaktus leválasztásról!!!

- jel típusa: potenciálmentes OptoMOS relé
 - feszültség: max. 24V V
 - áram: max. 100 mA
 - impulzushossz: 100ms
 - csatlakozás: sorkapocs
- A csatlakozókábelt kék színű jelöléssel (zsugorcső) kell ellátni.

3.9 KOMMUNIKÁCIÓ (PROGRAMOZÁS/ADATKIOLVASÁS)

Robbanásveszélyes környezetben csak megfelelő EEx besorolású eszköz használható, vagy gondoskodni kell a megfelelő gyújtószikra mentes leválasztásról!!!

Ex-leválasztás céljára használható pl. a Pepperl-Fuchs gyártmányú 2 db Z-710 típusú zéner-gát.

- kommunikációs sebesség: 38.4 kbit/s
- kommunikációs protokoll: passzív áramhurok
- Kiolvasó program: archivált adatok kiolvasása strukturált szövegfájlokként, táblázat kezelő programokkal - pl. OpenOffice.org Calc - feldolgozható formátumban
- paraméter módosítás, programozás: a készülék programozására, illetve paramétereinek módosítására a 3.11 fejezet tartalmaz bővebb információt

3.10 ADATTÁROLÁS

- tárolható adatmennyiség: 9480 óra adata (13 hónap)
- tárolás gyakorisága: 60 percenként
- memória telítettség esetén: felülírja az első adatot (ciklikus)
- tárolási formátum:

3.11 ÜZEMMÓDOK

- normál (mérés üzemmód)
 - ilyenkor a mozgatható rövidzár (jumper) le van véve az elektronikáról
 - a mért és korrigált értékeket tárolja a memóriába
- paramétermódosítás

A paraméterek változtatását csak arra illetékes személy végezheti.

A paraméterek módosításához szükséges a jumper csatlakoztatása az elektronikához, valamint a paraméter beállításra szolgáló szoftver. A jumper a metrológiai plomba által védett területen helyezkedik el a készüléken belül, így csak a plomba megsértése után végezhető a módosítások.

- ilyenkor a mozgatható rövidzár (jumper) fel van téve a csatlakozási pontokra
- paraméterek változtatásához, illetve az eszköz teszteléséhez
- kommunikációs porton keresztül paraméterezhető
- paraméter védelem hardveres (plombával)
- többlet információk a kijelzőn:
 - mért hőfok, illetve saját belső hőmérséklet
 - a hőfokmérés számított értéke, illetve a hőfokmérés számolt ellenállás értéke
 - elem feszültsége
- programozás

A programozást csak a gyártó illetve arra felhatalmazott szerviz végezheti.

A programozáshoz szükséges a jumper csatlakoztatása az elektronikához, valamint a programozásra szolgáló szoftver. A jumper a metrológiai plomba által védett területen helyezkedik el a készüléken belül, így csak a plomba megsértése után végezhető a módosítások.

A készülék programozása a futó program felöltését, illetve cseréjét jelenti, ezt csak a gyártó és az

arra felhatalmazott szerviz végezheti.

3.12 KEZELŐSZERVEK

- fólia alá rejtett fémmembrános billentyűzet (műszeren)
- GAS-T-COR-R kiolvasó egység (tárolt adatok kiolvasására)

3.13 KIJELZŐ

- 2 soros (2x16) karakteres LCD kijelző

3.14 TÁROLÁSI FELTÉTELEK

- tárolási hőmérséklet tartomány: -30 ... +70°C
- nem kondenzálódó környezetben

3.15 MECHANIKAI KIVITEL

- Gázcsőre, falra, C-sínre szerelhető, IP66 védettségű, plombálható kivitel
- mérete: 120x80x60 mm

3.16 JELÖLÉSEK

A jelölések és a metrológiai adatok az adattábláról valamint a kijelzőről olvashatók le.

3.16.1 ADATTÁBLA

A metrológiai jelek és a CE jelzés feltüntetésére a termék előlapján található az adattábla, amelyen a következő adatok szerepelnek:

- készülék típusa
- gyártó neve
- CE jelzés
- MKEH EK-Típusvizsgálati Tanúsítvány száma
- maximálisan megengedhető hiba %
- környezeti hőmérséklet tartomány
- a gáz hőmérséklet tartománya
- BKI tanúsítás száma
- IP védettség

3.16.2 GYÁRI SZÁM TÁBLA

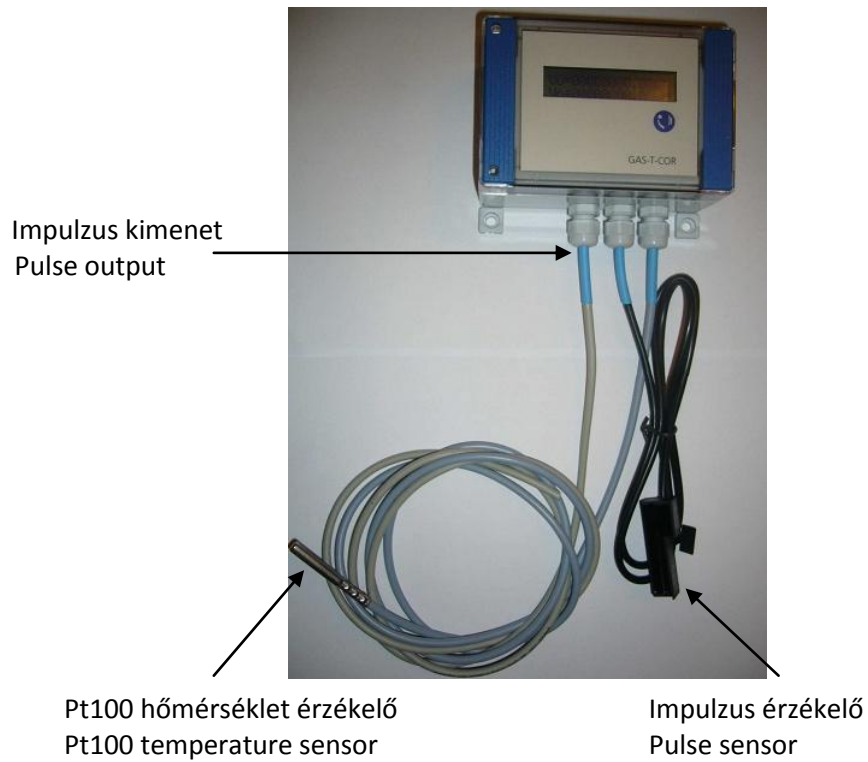
A készülék gyártási számát és a gyártási év számát feltüntető tábla a fedél felső élén található.

3.16.3 KIJELZŐ

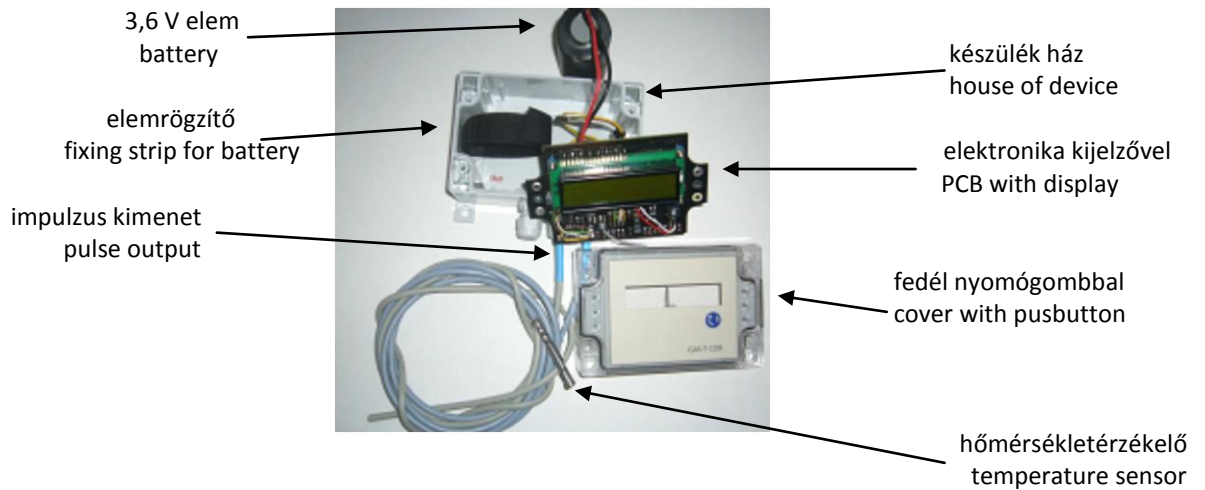
A kijelző funkciói a 2.3 fejezet szerintiek.

4. ÁBRÁK

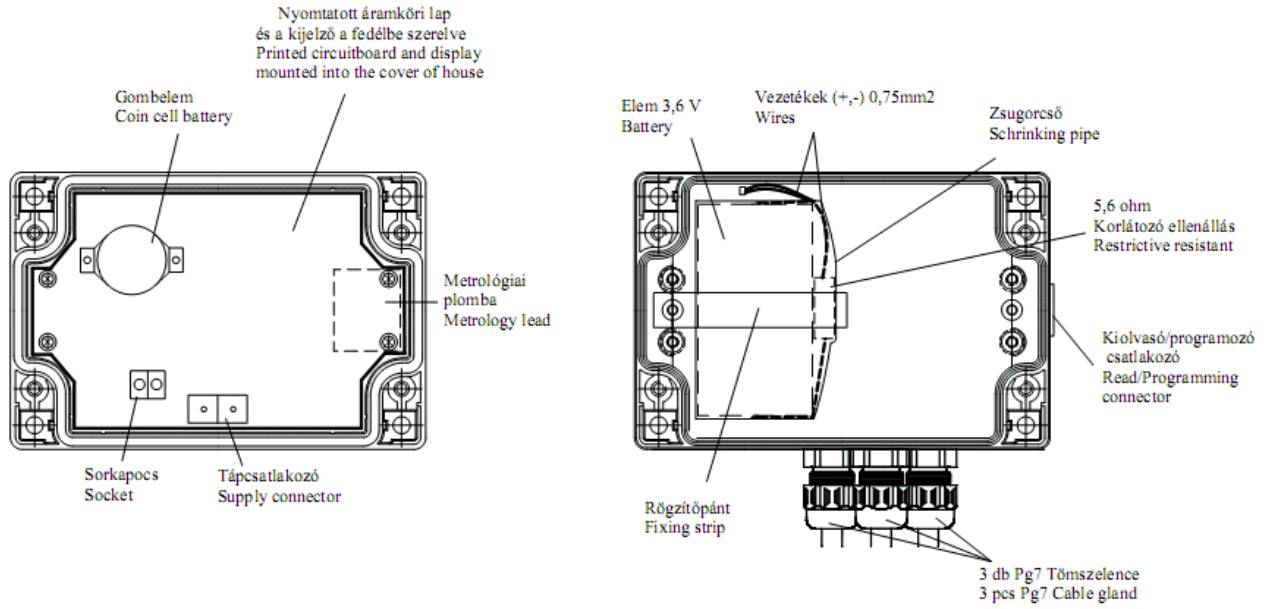
4.1 ÁBRA ÖSSZESZERELT GAS-T-COR KÉSZÜLÉK



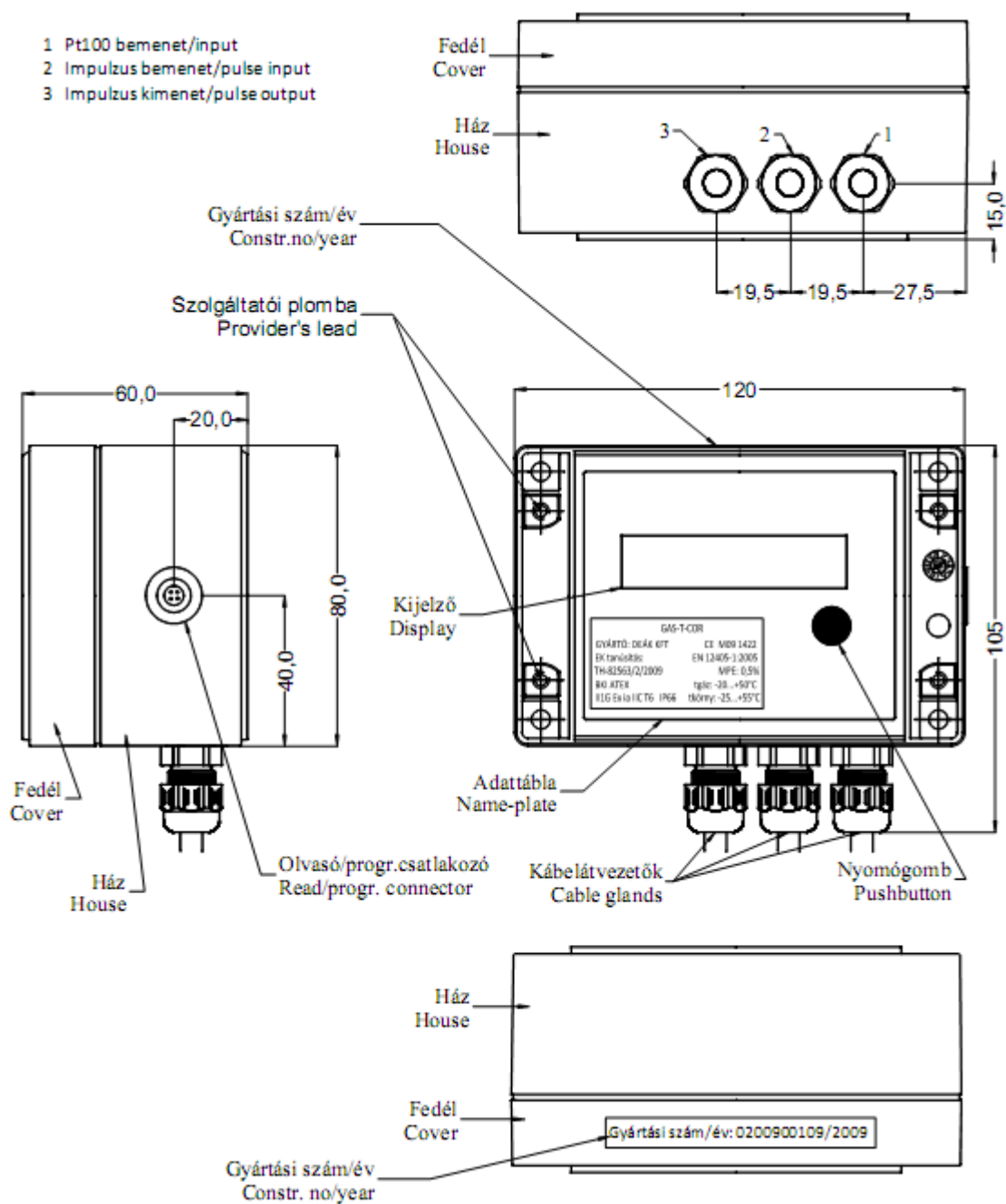
4.2 ÁBRA GAS-T-COR FŐBB EGYSÉGEI




4.3 ÁBRA GAS-T-COR ELRENDEZÉSI RAJZA



4.4 ÁBRA GAS-T-COR FŐBB MÉRETEI, ADATTÁBLÁK



4.5 ÁBRA GAS-T-COR ADATTÁBLA

GAS-T-COR	
Gyártó: DEÁK KFT.	CE M09 1422
EK tanúsítás:	EN 12405-1:2005
TH-8563/2/2010	MPE: 0,5%
 BKI ATEX	t _{gáz} : -20...+50°C
II 1G Ex ia IIC T IP66	t _{körny} : -25...+55°C

4.6 ÁBRA GAS-T-COR GYÁRTÁSI SZÁM/ÉV ADATTÁBLA

GYÁRTÁSI SZÁM/ÉV: 0200900109/2009