

# Üzemeltetési útmutató

## EC28

Távadó mérgező gázok,  
oxigén és hidrogén méréséhez



# Tartalomjegyzék

<b>Az Ön biztonsága érdekében</b>	<b>3</b>
<b>Üzemeltetési utasítások</b>	<b>3</b>
<b>Általános leírás</b>	<b>4</b>
<b>Mérési eljárás</b>	<b>4</b>
<b>A készülék felépítése</b>	<b>5</b>
<b>A távadó felszerelési helye</b>	<b>6</b>
<b>Felszerelés</b>	<b>7</b>
<b>Elektromos csatlakoztatás</b>	<b>7</b>
<b>Üzembe helyezés</b>	<b>8</b>
<b>Mérés üzemmód</b>	<b>9</b>
Mérési tartomány alatt mért érték	9
Mérési tartomány túllépése	9
<b>A nullapont (ZERO) ellenőrzése és AutoCal-beállítása</b>	<b>12</b>
<b>Az érzékenység (SPAN) ellenőrzése és AutoCal-beállítása</b>	<b>14</b>
<b>Szerviz menü és bővített szerviz menü</b>	<b>15</b>
Szerviz menü felépítése	17
<b>Érzékelő-csere</b>	<b>21</b>
<b>Átvitel</b>	<b>21</b>
<b>Kijelzések és üzenetek</b>	<b>22</b>
Speciális állapotok és működési zavarok kijelzése	22
Kijelzések mérés üzemmódban	24
Kijelzések szerviz üzemmódban és a kalibrálás során	25
Az állapotjelző LED-ek és a kimeneti áram állapotai	26
Kijelzések prioritása és üzenetek a mérés üzemmódban	26
<b>Első üzembe helyezés és üzemben tartás</b>	<b>27</b>
<b>Ellenőrzés, karbantartás, kalibrálás és beállítás</b>	<b>27</b>
<b>A működés rendszeres ellenőrzése</b>	<b>27</b>
<b>Szervizelés</b>	<b>28</b>
<b>Hiba – Ok – Elhárítás</b>	<b>28</b>
<b>Tartozékok</b>	<b>28</b>
<b>Csatlakozások és sorkapocskiosztás</b>	<b>29</b>
<b>Mérendő gázok és mérési tartományok</b>	<b>30</b>
<b>Érzékelő műszaki leírása</b>	<b>31</b>
<b>EC28 belső paraméter memóriája</b>	<b>35</b>
<b>Műszaki adatok – 1. rész</b>	<b>36</b>
<b>Műszaki adatok – 2. rész</b>	<b>37</b>
<b>EK típusvizsgálati tanúsítvány</b>	<b>38</b>

## Az Ön biztonsága érdekében

Ez a használati útmutató a műszaki berendezésekről és fogyasztói termékekről szóló törvény 3. §, ill. a készülék- és termékbiztonsági törvény (GPSG) szerint a termék rendeltetésszerű használatára vonatkozóan ad utasításokat és a veszélyek megelőzésére szolgál. A használati útmutatót mindenkinek el kell olvasni és figyelembe kell venni, aki ezt a terméket alkalmazza, ill. használja, kezeli, karbantartja és ellenőrzi. Ez a termék csak akkor tudja ellátni a meghatározott feladatait, ha a GfG Gesellschaft für Gerätebau vállalat utasításainak megfelelően alkalmazzák, ill. használják, kezelik, karbantartják és ellenőrzik.

A GfG által vállalt garancia érvényét veszti, ha a készüléket nem a GfG utasításainak megfelelően alkalmazzák, ill. használják, kezelik, karbantartják és ellenőrzik. A fentiek nem befolyásolják a GfG értékesítési és szállítási feltételeiben rögzített garanciára és felelősségre vonatkozó információkat.

## Üzemeltetési utasítások

A nemzeti előírásoknak megfelelően a gázérzékelők működőképességét a telepítés után, de a mérés megkezdése előtt szakértőnek kell ellenőriznie (üzembe helyezés). Németországban erre a „BGR 500, 2.33 fejezet” vonatkozik (korábban: „UVV gázok”).

A kiszállítás előtt ellenőrzésre került a távadó működése és kijelzője. A beállítás megfelelő teszt-, ill. kalibráló gázokkal történt. **Ez nem mentesíti a felhasználót az alól, hogy a telepítés után teszt-, ill. kalibráló gázokkal végezze el az üzembe helyezést.**

Az EC28 távadó (és az alább felsorolt változatok) engedélyezett robbanásveszélyes területeken történő használatra és a DEKRA EXAM GmbH által kibocsátott EK típusvizsgálati tanúsítvánnyal rendelkezik a 2014/34/EU irányelvnek megfelelően.

Az EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 DAR, EC28 B, EC28 DB és EC28 DAB készülékekhez:

Tanúsítvány: BVS 04 ATEX E 132 X

Jelölés: EX II 2G Ex emb [ib] IIC T4 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

Az EC28 i és EC28 Di készülékekhez:

Tanúsítvány: BVS 04 ATEX E 132 X

Jelölés: EX II 1G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C



### FIGYELEM

**A tápfeszültség semmiképpen nem haladhatja meg a 30V DC-t!  
Ez a feszültségcsúcsokra is vonatkozik!**

## Általános leírás

Stacionárius gázérzékelő-rendszer, amely távadóból és kiértékelő egységből (GMA, nem része a csomagnak) áll. A távadó és a kiértékelő egység egy telemetriai kábelon keresztül csatlakozik egymáshoz. A távadó a gázkoncentrációt átalakítja elektromos mérési jellé és azt a telemetriai kábelon keresztül elküldi a kiértékelő egységnek további feldolgozásra.

Az EC28 D távadót egy további kijelző különbözteti meg az EC28 távadótól; az EC28 DA távadó a kijelzőn kívül optikai és akusztikus riasztással is rendelkezik.

A komplex elektronika sok feladatot ellát, ami egyrészt könnyebbé teszi a használatot és a karbantartást, másrészt jelentősen növeli a készülék megbízhatóságát és a mérési pontosságot. A távadót az alábbiak jellemzik:

- koncentráció kijelzése a kijelzőn vagy a kezelőegységen
- beállítások a készülékház kinyitása nélkül gombnyomással vagy a kezelőegységen
- hőmérsékleti hatások kompenzálása
- robbanásvédelem -20 és +50° C közötti hőmérséklet-tartományban
- funkció ellenőrzés a hőmérséklet-tartományban (ld. az érzékelő műszaki specifikációját)
- Smart Sensor System – érzékelő-csere dugaszolható, előre beállított érzékelőkkel
- folyamatos állapotkijelzés (működés/hiba) a távadón (kivéve EC28 i)

## Mérési eljárás

Az EC28 távadóba épített érzékelők elektrokémiai mérőcellák. Az elektrokémiai mérőcellák egy elektrolitot, egy munka-elektrodát (anód), egy ellen-elektrodát (katód) és egy referencia-elektrodát tartalmaznak. Az ellenőrizendő gázfajtára történő hangolás speciális elektrodák és megfelelő elektrolitok kombinációja révén történik. Ennél a mérési módszernél egy a károsanyag-kombinációval arányos elektromos jel keletkezik a mérőcellában. Ez az elektromos jel az EC28-ban felerősödik és a kijelzéshez, ill. a mért értékek továbbításához használatos. A mérőcellák a kapilláris-diffúziós-akadály technológia szerint működnek. Ez a módszer és a további hőmérséklet-kompenzáció kiküszöböli az ingadozó légnyomás és hőmérséklet hatását.

## A készülék felépítése

### EC28 DA



Kábel bevezetés

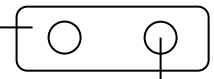
Riasztó LED-ek

Kijelző

Kezelőgombok

Típustábla gyártási dátummal  
pl. SN:0604xxxx  
(06=év, 04=hónap)

Állapotjelzők  
(kivéve EC28 i/Di)



Kürt  
(csak EC28 DA esetén)

zöld sárga  
működés hiba

Érzékelő-ház

### EC28 DA

Potenciálkiegyenlítő

Riasztás LED-ek

Gomb a gyors kalibráláshoz  
(AutoZero gomb)  
a biztosító csavar mögött

Csatlakozó a  
kezelőegységhez



A típustáblán látható, hogy milyen típusú távadóról van szó. Az érzékelő-házban az érzékelő és az érzékelő nyomtatott áramköri lapja van beszerelve. Az érzékelő áramköri lapján az érzékelő bekötéséhez való modulok találhatóak. Az elektromos nullapont és a kijelző érzékenység beállításához (kalibrálás) a beépített kijelző vagy az RC2 kezelőegység használatos. A nullapont gyors beállításához egy biztosított helyen felszerelt gomb található a távadó oldalsó részén. A fő áramköri lap elektronikája a mért jelet egy 4 .. 20 mA közötti lineáris kimeneti mérési értéké alakítja át.



**Szervizmunkákhoz kizárólag az RC2 (BVS 04 ATEX E 212) kezelőegységet szabad csatlakoztatni a távadó kezelőegységének csatlakozójához.**

Az RC2 kezelőegység használható robbanásveszélyes területeken.

Az RC2 kezelőegység gombjai, funkciói és kijelzései teljesen megegyeznek a távadó gombjaival, funkcióival és kijelzéseivel.



## A távadó felszerelési helye



**A készülékházat az EN 60079-0 szabvány, II. csoportba tartozó készülékekre vonatkozó 8. táblázata szerint 4 joule ütőerővel tesztelték (alacsony fokú mechanikai veszély).**

**Az EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 DAR, EC28 B, EC28 DB és EC28 DAB távadó-típusok esetén a készülékházat védeni kell erős ütésekkel szemben.**

A felszerelés helyének meghatározásakor pontosan ismerni kell a környezeti feltételeket és ezeket figyelembe kell venni a hely kiválasztásánál. Reprezentatív mérési eredmények érdekében figyelembe kell venni a szellőzési feltételeket.

A távadót úgy kell telepíteni a helyiségben, hogy a gázok rossz szellőzés esetén is elérjék az érzékelőt. Szükség esetén kimérést kell végezni, pl. füstcsővel. Alapvetően el kell kerülni, hogy a távadót alulról (érezkelő felől) érje az áramlás.

Külső hatásokat is figyelembe kell venni, mint

- esővíz, árvíz, csepegő víz, kondenzátum
- a portartalom az atmoszférában

A távadó messzemenőig védett víz és por behatolásával szemben (IP 64).

Nagyon nehézkes mérési körülmények között speciális tartozékokkal védhető a távadó a sérülésektől. A GfG szívesen nyújt tájékoztatást a megfelelő intézkedésekre vonatkozóan.



**A garancia érvényét veszítheti, ha az érzékelőt olyan környezeti hatások érik, amelyek a GfG számára a tervezés és szállítás során ismeretlenek voltak.**

## Felszerelés

A felszerelés helyének meghatározásakor ügyelni kell arra, hogy a távadó elérhető legyen karbantartási és kalibrálási munkákhoz. A távadó beépítésének függőleges helyzetben, lefelé mutató érzékelővel kell történnie.

A távadót a kapcsolási rajz (lásd *Csatlakozások és sorkapocskiosztás*) szerint kell a kiértékelő egységhez csatlakoztatni. A felszereléshez ki kell oldani a négy speciális csavart és le kell venni a készülék fedelét. A készülékház két csavarral rögzíthető.

A készülékház belsejében található a nyomtatott áramköri lap, amelyet egy kiöntőanyag (légmentesen lezárt, „m” védelmű) vesz körül. A felső részen az áramköri lap előtt található a csatlakozó rész (gyújtószikramentes védelem „i” az EC28 i és az EC28 Di készülékeknél; fokozott biztonság „e” minden más készüléktípusnál) a kiértékelő egységhez történő csatlakoztatáshoz.

## Elektromos csatlakoztatás

A kábelek elhelyezését és az elektromos csatlakoztatást csak képzett szakember végezheti a vonatkozó előírások figyelembe vételével. A felszerelésnek árnyékolt kábellel kell történnie (pl. LIYCY 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>). A vezeték keresztmetszete a csatlakozóvezeték hosszától és a távadó változatától függ. Rövidebb távolságokra 500 m-ig (200m EC28 DA... esetén) 0,75 mm<sup>2</sup> vezeték keresztmetszetű kábelek használhatók. Hosszabb távolságok esetén 1,5 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű vezeték szükséges. A kábel hossza nem haladhatja meg az 1000 métert.

Az árnyékolást a M16x1,5 tömszelencébe kell bekötni. Ha a távadót elektromosan vezető felületre (pl. acélgerenda) rögzítik, akkor potenciálkiegyenlítést kell végezni. Csak a távadó telepíthető robbanásveszélyes területen – a kiértékelő egységet, ill. a tápegységet azon kívül kell felszerelni.



**A távadó elektromos telepítésénél a csatlakozóvezetéseket közvetlen úton kell a kábelbevezetőtől a kapcsokig vezetni! A csatlakozóvezetékek nem érintkezhetnek más belső áramkörökkel.**



**A távadó beszerelését csak gázmentes állapotban szabad elvégezni. A távadót csak feszültségmentes állapotban szabad kinyitni!**

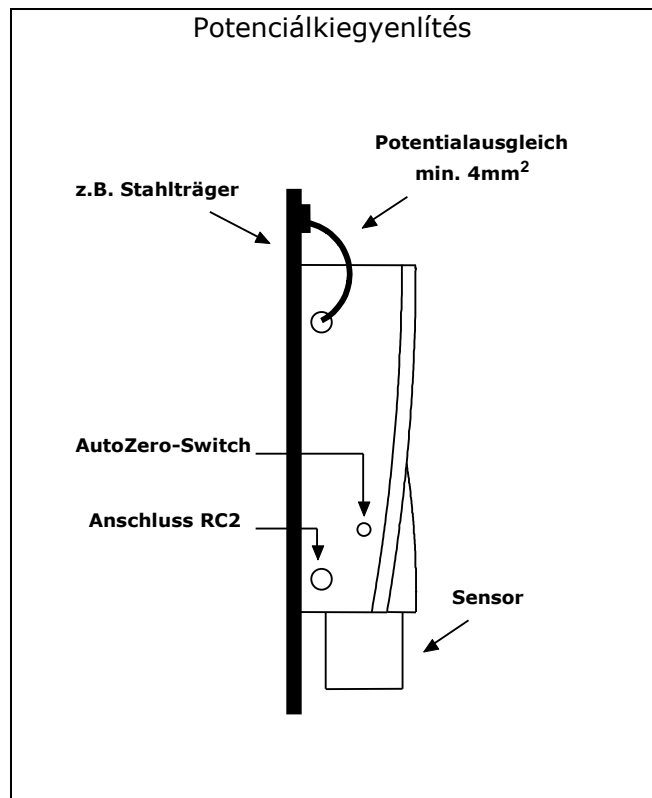
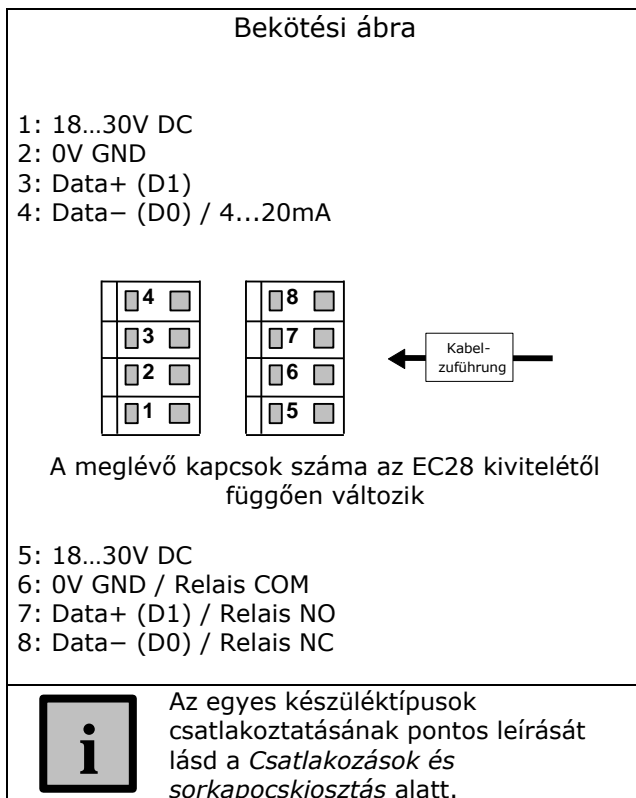
Ha a távadót nem GMA kiértékelő egységgel üzemeltetik, akkor a tápegység üzemi feszültsége nem haladhatja meg a 30V DC-t.

A telepítés után vissza kell zárni és vissza kell csavarozni a készülékház fedelét.



**A felhasználónak gondoskodnia kell arról, hogy még hiba esetén se lehessen a típustáblán megadott  $U_m$  maximális hibafeszültségnél nagyobb feszültség a távadó kapcsain.**

A készülék kivitelezésétől függően az  $U_m = 250V$  AC vagy  $45V$  DC.



## Üzembe helyezés

Az EC28 távadó működése és kijelzője a kiszállítás előtt ellenőrzésre kerül. A beállítás megfelelő teszt-, ill. kalibráló gázokkal történik. A szállítástól, a felszereléstől és a környezeti feltételektől függően azonban eltérések adódhatnak.

Ezért a gázérzékelő rendszert a gyártó által feljogosított személynek vagy szakembernek kell üzembe helyezni és működőképességét ellenőrizni.

A gázérzékelő rendszernek a bekapcsolás után néhány percre szüksége van az alábbiakhoz:

- önellenőrzés, amely során ellenőrzésre kerül a program- és munka-memória,
- a készülék paramétereinek beolvasása és kiértékelése, és a memória ellenőrzése
- az érzékelő paramétereinek beolvasása és kiértékelése, és a memória ellenőrzése
- az érzékelő bejáratása

**Figyelem:** Az EC28 i és az EC28 Di nem rendelkezik zöld és sárga állapotjelző LED-ekkel! Az EC28 i készülék esetén a készülék állapota csak az áramhurkos interfészen keresztül vagy az RC2 kezelőegységen azonosítható.

A bekapcsolási szakasz első pár másodpercében lefut a memória ellenőrzése. Ekkor az áramhurkos interfész 0mA áramjelet ad le, a sárga és a zöld LED-ek világítanak. Ezt követően az áramhurkos interfész 1,6mA áramjelet bocsát ki, a hibajelző LED világít és a működést jelző LED lassan villog. A kijelzőn először megjelenik a *Készülék-paraméterek beolvasása* kijelzés. / *LoAd*. Ezt követően a készülékek a kijelzőn, ill. az RC2 kezelőegységen egymás után jelenik meg a mérési egység, gázfajta, mérési tartomány, riasztási határértékek és a kalibráló gáz koncentráció.

Az EC28 az érzékelő bejáratási fázisa után automatikusan mérés üzemmódba kapcsol – a kijelzőn látható a másodperc visszaszámlálás.

Ha a készülék hibát észlel az induló szakaszban, akkor a készülék hiba üzemmódba kapcsol. Az áramhurkos interfész 1,2 mA áramjelet bocsát ki, a kijelzőn hibaüzenet jelenik meg (lásd



*Speciális állapotok és működési zavarok kijelzése*). A hibajelző LED folyamatosan világít. Közben a kijelző megvilágítása a kijelző-változatokban villog.

#### Megjegyzés:

Az első üzembe helyezéskor mindenképpen szükséges a nullapont kalibrálása (*AutoCal ZERO*) a bejáratási idő után, majd ezt követően az érzékenység ellenőrzése és esetleg szintén egy kalibrálás (*AutoCal SPAN*).

## Mérés üzemmód

Mérés üzemmódban a digitális kijelző az aktuálisan fennálló gázkoncentrációt mutatja.

**A kijelzőn megjelenített mérési érték mindig azonos a csatlakoztatott RC2 kezelőegységen mutatott értékkel!**

A gázkoncentráció mérése folyamatosan történik. Az EC28 azonnal észleli az érzékelőjelek határértékeinek túllépését (riasztási funkció) és adott esetben optikailag jelzi. Az elektronikus funkciók – mint pl. a paraméter-memória vagy az érzékelő – folyamatosan felügyelet alatt állnak. Zavartalan mérés üzemmódban a működést jelző zöld LED világít; a sárga hibajelző LED nem világít. (EC28 i/Di esetén nem)



Készenléti jelzésként, amely arra utal, hogy az EC28 mérés üzemmódban van, a kijelző képe az RC2 kezelőegység és az EC28 Di készülék esetén a gázkoncentrációról percnként rövid időre gázegységre és gázfajtára vált.

A grafikus kijelzővel rendelkező EC28 esetén az aktuális mérési érték (>0) oszlopdiagramként jelenik meg, amely a numerikus kijelzés mellett mindig az aktuális mért értéket ábrázolja (30 másodpercenként a mért gáz és a mérési egység rövid kijelzése). Ha nincs mérési jel, akkor mindig megjelenik a mért gáz és a mérési egység is.

## Mérési tartomány alatt mért érték

A nullapont alatti mért értékek negatív előjelű számértékként jelennek meg. Az áramhurkos interfész a mért értéknek megfelelően 2,8...4,0mA tartományban lévő jelet bocsát ki.

Ha a mért érték a mérési tartomány –7,5%-a alatt van, akkor ezt az állapotot a hibajelző LED folyamatos világítása és egy a negatív mérési értékkel váltakozó ↓↓↓↓ / ---- képernyő-kijelzés jelzi. Az áramhurkos interfész folyamatosan 2,8mA áramjelet bocsát ki.

Ha a mérési jel a távadó elektronika mérési tartománya alatt van, akkor a kijelzőn folyamatosan ↓↓↓↓/---- jelenik meg és az áramhurkos interfész 1,2mA áramjelet bocsát ki.

## Mérési tartomány túllépése

A mérési tartomány 100% és 112,0% közötti túllépését a kijelzőn ↑↑↑↑/---- jelzi váltakozva a mért értékkel. Az áramhurkos interfész a mért értéknek megfelelően 20...22mA tartományban lévő jelet bocsát ki.


Ha a mért érték a mérési tartomány 112,0%-át lépi túl, akkor a képernyő-kijelzőn ↑↑↑↑ / ---- villog. Az áramhurkos interfész 22mA áramjelet bocsát ki.

Ha a mérési jel a távadó elektronika mérési tartományát meghaladja, akkor a kijelzőn folyamatosan világít a hibajelző LED, a kijelzőn folyamatosan ↓↓↓↓ / ---- jelenik meg és az áramhurkos interfész 22mA áramjelet bocsát ki.


## Kezelőgombok

A távadón és az RC2 kezelőegységen lévő gombok funkciója mindig azonos. Az EC28 Di kijelzője szintén azonos az RC2 kezelőegységgel.

## Kijelző, LED és kürt ellenőrzése

Mérés üzemmódban a  gomb rövid megnyomásával kijelző- és LED-teszt veszi kezdetét. Ennek során két másodpercig minden LED vezérlésre kerül és a kijelző minden szegmense megjelenik. Az EC28 DA készülék esetén ezen kívül ellenőrzésre kerülnek a riasztás LED-ek és a kürt.

## Működési paraméterek kijelzése

Mérés üzemmódban a  gomb rövid megnyomásával az alábbi fontos működési paraméterek jelennek meg egymásután.

- Mérendő gáz (1)
- Mérési egység (1)
- Mérési tartomány (1)
- Kalibráló gáz koncentráció (1)
- Határérték riasztás 1 (1) (2)
- Határérték riasztás 2 (1) (2)
- A feljegyzett utolsó 8 óra középértéke
- A feljegyzett utolsó 15 óra középértéke



(1): Ezek a kijelzések megjelennek a bekapcsolási szakaszban is



(2): Ezek a kijelzések csak riasztási funkcióval jelennek meg

Példa a kijelzési sorrendre 7-szegmensű kijelzővel rendelkező RC2 kezelőegységre EC28 DA távadón:

```
UDL H2 SCAL 4.0 CGAS 1.0 A 10.2 R2 0.4 LVA 0.3 STEEL 0.1
```

## Mérési érték hisztogram

Grafikus kijelző alkalmazása esetén alternatív megjelenítési módra lehet váltani. A működési paraméterek kijelzésének  gombbal történő aktiválása után, a  ismételt rövid megnyomásával a hisztogram-kiválasztás megjelenítésére lehet váltani.

Az elmúlt 24 óra, 8 óra vagy 2 óra adatait lehet megtekinteni (kiválasztás az éppen kijelölt gomb megnyomásával). Ezzel a hisztogram megjelenítési módra lehet váltani. A  vagy  gomb minden további (rövid) megnyomásával az átlagértékek, maximális értékek vagy minimális értékek ábrázolása között lehet váltani.

A mért értékek ábrázolása helyett ekkor a mért értékek alakulása kerül ábrázolásra grafikonként. Az aktuális mért érték a felső területen is megjelenik a gázfajtával és a gázegységgel. A hisztogram folyamatosan frissül és folyamatos megjelenítési módként használható.


A  rövid megnyomása vagy megjelenő speciális üzenetek, mint például riasztások révén bezáródik ez a kijelző mód.


## Határérték riasztás

Az EC28 készülék kettő határérték riasztással rendelkezik (ha a készülék támogatja). Riasztás történik, amint a gázkoncentráció túllépi a mindenkori riasztási határértéket, ill. az alá kerül (beállítás a Szerviz menüben). Az EC28 a határérték riasztásokat a kijelző fölötti LED-sorral, a kijelző világítással és kürttel jelzi. Az első riasztási határérték (Riasztás 1) túllépése, ill. el nemérése esetén a kijelző világítás és a LED-sor mindig lassan váltakozva aktiválódik. A kijelzőn felváltva jelenik meg az aktuális mért érték és a *Riasztás 1 / A1*.

A második riasztási határérték (Riasztás 2) túllépése, ill. el nemérése esetén a kijelző világítás, a LED-sor és a kürt mindig gyorsan váltakozva kerül aktiválásra. A kijelzőn felváltva jelenik meg az aktuális mért érték és a *Riasztás 2 / A2*.

A határérték riasztások visszaállítása a funkcióbeállítástól függően a Szerviz menüben automatikusan vagy manuálisan, azaz öntartás nélkül vagy öntartással történik.

A kürt funkciója fix és nem változtatható meg: aktiválás Riasztás 2-vel, automatikus lekapcsolás a második riasztási határérték túllépése, ill. el nemérése esetén, mindig a  gombbal nyugtázható.

A  gomb megnyomásával öntartó riasztás csak a riasztási határérték alá süllyedés után állítható vissza.

A Szerviz menüben lévő beállításoktól függően (lásd a megfelelő fejezetet) aktiválódik a relé (csak EC28 DAR esetén) riasztás indítása esetén.

## Érzékelő élettartama

Az elektrokémiai érzékelők élettartama korlátozott. Az EC28 készülékben használt érzékelők várható élettartama a használati feltételektől függően kb. 1-3 év. Néhány hónappal az élettartam vége előtt a távadó jelzi, hogy az érzékelőt a következő karbantartás során ki kell cserélni. Az értesítés a hibajelző LED rendszeres rövid villogásával és az *Érzékelő-csere / [HnŰ 5En5]* a mért értékkel váltakozva történő kijelzésével történik. Amennyiben az érzékelőt a következő hónapokon belül nem cserélik ki, akkor a készülék az érzékelő élettartamának túllépésekor automatikusan lekapcsolja a mérés üzemmódot (*Érzékelő élettartama túllépve / [HnŰ 5En5]*). Az áramhurkos interfész 1,2mA áramjelet bocsát ki, a sárga hibajelző LED világít, a zöld működést jelző LED időközönként egyszer röviden felvillan.

Ez a EC28 i készülék esetén ez csak az áramhurkos interfészen keresztül észlelhető, a hiba azonosításához az RC2 kezelőegység szükséges.

## Készülékhiba

A távadó működési hibája esetén folyamatosan világít a sárga hibajelző LED (kivéve EC28 i/Di), az áramhurkos interfész 1,2mA áramjelet bocsát ki és a kijelzőn megjelenik egy hibaüzenet (lásd *Speciális állapotok és működési zavarok kijelzése*).

Egy hiba jelentkezik, ha pl.

- hibás az érzékelő vagy az elektronika a távadóban
- hiba történik a készülék önellenőrzése során
- nincs érzékelő csatlakoztatva

Egyéb okokat lásd a *Speciális állapotok és működési zavarok kijelzése* részben.

Amint megszűnik a hiba, a sárga hibajelző LED kialszik.

## A nullapont (ZERO) ellenőrzése és AutoCal-beállítása

A nullapont ellenőrzésének, ill. beállításának feltétele TOX/NOX érzékelők esetén zavaró gázalkotóelemek nélküli légköri levegő. Agresszív légkörben alternatív megoldásként szintetikus levegő is használható. Oxigénérzékelő esetén 100 Vol.% nitrogént (N<sub>2</sub>) kell használni.

Az ellenőrzéshez, ill. a beállításhoz egy kalibrációs adaptert kell az érzékelő házára helyezni. Ezen a kalibrációs adapteren keresztül nyomásmentesen kb. 0,5 l<sub>min</sub>. áramlási sebességgel juttatható be a szintetikus levegő (ill. 100 Vol.% N<sub>2</sub>).

Ha a mérés üzemmódban a kijelzett érték eltér nullától, akkor a nullapont kalibrálása szükséges. A mérendő gáz átállítása és az érzékelőcsere után szintén be kell állítani a nullapontot.

Ha a kijelzett érték állandó marad, akkor a nullapont beállítása az AutoCal programmal hajtható végre. Az AutoCal program a mért értéket automatikusan nullára kalibrálja.

### Aktiválás

Az EC28 i és EC28 Di készülékek esetén a készülék állapota nem látható az állapotjelző LED-eken (zöld/sárga). Ez csak az áramhurkos interfészen, a kijelzőn vagy az RC2 kezelőegységen keresztül lehetséges.

Az automatikus nullapont kalibrálás az AutoZero gombbal vagy a normál 0011 hozzáférési kóddal csak akkor lehetséges, ha az aktuális jelzett érték a max. mérési tartomány legfeljebb 10%-a.

Kijelző nélküli készülék esetén a felhasználó nem tudja megállapítani az AutoZero gomb megnyomása előtt, hogy a mért érték a megengedett tűrési sávban van-e a nulla beállításhoz képest (azaz kisebb, mint a max. mérési tartomány 10%-a). Ha a mért érték az AutoZero gomb megnyomásakor magasabb, mint a max. mérési tartomány 10%-a, akkor a készülék mérés üzemmódban marad, ami abból látható, hogy a hibajelző LED nem világít. Ebben az esetben a nullapont kalibrálás csak a kezelőegységgel hajtható végre.

A megfelelő szakismerettel rendelkező felhasználónak lehetősége van arra, hogy a 0055 hozzáférési kóddal aktiválja a nullapont-kalibrálást, ha a kijelzett érték a max. mérési tartomány max. 15%-a. Ezt a hozzáférési kódot csak az üzemeltető képzett biztonsági szakemberei használhatják.

Ha az aktuális nullapont kijelzés egyszer olyan kijelzett érték fölé emelkedik, amely meghaladja a max. mérési tartomány max. 15%-át, és meggyőződtek róla, hogy a kijelzést nem gáz jelenléte okozta, akkor egy ideiglenes egy órás kód (max. 1 óráig érvényes) olvasható le a Szerviz menü *Infó / Info* almenüjében (*Zero Code / Code*), amellyel a nullapont-kalibrálás korlátozás nélkül aktiválható.

#### Megjegyzés:

Ezen utóbbi intézkedés szükségessége annak a jele lehet, hogy az érzékelő hibás és a lehető leghamarabb ki kell cserélni.






A hozzáférési kód határértékek (10%/15%) nem érvényesek az oxigén-érzékelővel történő működtetés esetén.

### Kalibrálás elvégzése

A védett AutoZero gombbal (a készülékház oldalán) történő gyors-kalibráláshoz el kell távolítani a csavart a gombról és legalább 3 másodpercig lenyomva kell tartani a gombot. Az áramkimenet

2,0 mA-re kapcsol át, a hibajelző LED (kivéve EC28 i/Di) lassú ütemben villog és automatikusan elindul az alábbi leírás 3. lépése.


A kijelzőn lévő billentyűzet vagy az RC2 kezelőegység segítségével az alábbi sorrendben kell eljárni:


1. Aktiválás a  gomb hosszan (min. 3 másodpercig) tartó megnyomásával. Az aktiválás után az áramhurkos interfész a teljes folyamat során 2,0mA áramjelet bocsát ki és a hibajelző LED lassú ütemben villog. A kijelzőn a *Kód / Code* utalás jelenik meg.
2. Ekkor be kell vinni a 0011 ill. 0055 numerikus hozzáférési kódot. A  és  gombbal módosítható a szám az aktuális pozíción, ami a  gombbal megerősíthető. A  gomb hosszan tartó megnyomásával törlődik az utoljára megerősített szám.
3. A helyes bevétel után a kijelzőn felváltva megjelenik az aktuális mért érték és a *Zero / Zero* kijelzés. Ha a mért érték egy meghatározott időintervallumban állandó marad (oxigén-érzékelők esetén egy kimutatott koncentráció-esés és 2 perces fix várakozási idő után), akkor megtörténik az új nullapont kalibrálás. Az AutoCal program ekkor automatikusan befejeződik a *Mentés / SAVE* kijelzéssel és a készülék visszatér a mérés üzemmódba.

Oxigén-érzékelők esetén ezen kívül *Kész / End* jelzi, hogy a nitrogén feladatát be kell fejezni. Meg kell várni a mért érték növekedését, amíg a készülék ismét mérés üzemmódba nem vált.

#### Megjegyzések:

Ha az aktuális mért érték a mindenkori hozzáférési kódra vonatkozó megengedett értékhatárokon kívül van, akkor a 3. pontnál rövid ideig megjelenik a *Helytelen kód / FAIL* kijelzés és a készülék visszakapcsol mérés üzemmódba.

Az AutoCal program a  gomb vagy az AutoZero gomb hosszan tartó megnyomásával a konstans mért értékre várakozás közben lerövidíthető. A hardver ezt követően automatikusan a nullapont-kalibrálással kezd.


Annak érdekében, hogy az AutoCal programot a várakozási idő alatt ne szakítsa meg nullapont-kalibrálás nélkül, csak röviden kell megnyomni a  gombot vagy az AutoZero gombot. A kijelzőn röviden megjelenik a *Megszakítás / E5C*.



**A készülékház oldalán található AutoZero gombbal történő gyorskalibrálás után teljesen vissza kell csavarni a csavart és a tömítést!**


A következő hibaüzenetek adódhatnak a nullapont-kalibrálás során:

Kijelzés	Megjegyzés	Hiba-LED
2. sz. kal.-hiba / CAL Err.2	A gázjel instabil	gyors villogás
3. sz. kal.-hiba / CAL Err.3	A nullapont a megengedett tűrési tartományon kívül van	

Minden hibaüzenetet vissza kell igazolni a  vagy a készülékház oldalán lévő AutoZero gombbal. A távadó a változatlan nullapont-beállítás megerősítése után visszatér mérés üzemmódba.

## Az érzékenység (SPAN) ellenőrzése és AutoCal-beállítása

A kijelző nélküli készülékek esetén a beállításhoz az RC2 kezelőegység szükséges.

Először ellenőrizni kell a beállított kalibráló gáz koncentrációt a  rövid megnyomásával. A kalibráló gáz koncentráció értékének a mérési tartomány legalább 20%-ának, a fő riasztási érték, ill. a 2. riasztási határérték fölött kell lennie.



**Mérgező gázok kezelése esetén speciális biztonsági előírásokat kell betartani. A max. megengedett munkahelyi koncentráció értékei mérgező gázok által okozott veszélyekre figyelmeztetnek.**






A gázérzékenység ellenőrzéséhez, ill. beállításához egy kalibrációs adaptert kell az érzékelő házára helyezni. A kalibrációs adapteren keresztül nyomás-mentesen kb. 0,5 l/min. áramlási sebességgel juttatható be az ellenőrző, ill. kalibráló gáz (oxigén-érzékelő esetén friss levegő vagy szintetikus levegő). A kijelzőn nyomon követhető a kijelzett érték. Ha a kijelzett érték eltér a kalibráló gáz koncentrációtól, akkor az érzékenység beállítása szükséges. Ha a kijelzett érték állandó marad, akkor az érzékenység beállítása az AutoCal programmal hajtható végre. Az AutoCal program a mért értéket automatikusan a beállított kalibráló gáz koncentrációra állítja.




**Az érzékelőnek minden új beállítás előtt ellenőrző, ill. kalibráló gáz mentesnek kell lennie (nulla kijelzés).**


Az EC28 i és EC28 Di készülékek esetén a készülék állapota nem látható az állapotjelző LED-eken (zöld/sárga) keresztül. Ez csak az áram-interfészen, a kijelzőn vagy az RC2 kezelőegységen lehetséges.

A kijelzőn lévő billentyűzet vagy az RC2 kezelőegység segítségével az alábbi sorrendben kell eljárni:

1. Aktiválás a  gomb hosszan (min. 3 másodpercig) tartó megnyomásával. Az aktiválás után az áramhurkos interfész a teljes folyamat során 2,0 mA áramjelet bocsát ki és a hibajelző LED lassú ütemben villog. A kijelzőn a *Kód / Code* utalás jelenik meg.
2. Ekkor meg kell adni a *0011* numerikus hozzáférési kódot. A  és  gombokkal módosítható a szám az aktuális pozíción, amit a  gombbal lehet nyugtázni. A  gomb hosszan tartó megnyomásával törlődik az utoljára nyugtázott szám.
3. A helyes bevétel után a kijelzőn felváltva megjelenik az aktuális mért érték és a *Span / SPAN* kijelzés. A készülék ekkor a koncentráció észlelhető növekedésére vár. Ha a mért érték egy meghatározott időintervallumban (2 perces fix várakozási idő után) állandó marad, akkor átvételre kerül a mért érték az érzékenység frissítéséhez (*Mérés / MEAS* kijelzés). A kalibrációs adatok ezzel sikeresen frissítve lettek. A készülék azonban még nem kapcsol vissza a mérés üzemmódra, mivel a jelenlévő ellenőrző, ill. kalibráló gáz miatt riasztás történne. A készülék beállítási üzemmódban marad mindaddig, amíg nem érzékeli a gázkoncentráció esését, majd a kijelzett érték stabilizálódását. A kijelzőn a *Zero / ZERO* kijelzés jelenik meg az aktuális mért értékkel váltakozva. A sikeres stabilizálódás után a készülék visszakapcsol mérés üzemmódba. Ha a készülék nem észlel gázcsökkenést és a mért érték stabilizálódását, akkor a készülék 3 perc múlva magától visszakapcsol mérés üzemmódba.


### Megjegyzések:

Az AutoCal program bármelyik szakaszban lerövidíthető a  gomb hosszan tartó megnyomásával. A kijelzőn röviden megjelenik a *Mérés / MEAS* kijelzés és a mért érték közvetlenül átvételre kerül az érzékenység frissítéséhez.

Annak érdekében, hogy az AutoCal programot ne szakítsa meg érzékenység-kalibrálás nélkül, csak röviden kell megnyomni a  gombot. A kijelzőn röviden megjelenik a *Megszakítás / E5C*.

A következő hibaüzenetek adódhatnak az érzékenység-beállítás során:

Kijelzés	Megjegyzés	Hibajelző LED
1. sz. kal.-hiba / <i>CAL Err.1</i>	Nem volt megfigyelhető kalibráló gáz növekedés	gyors villogás
2. sz. kal.-hiba / <i>CAL Err.2</i>	A gázjel instabil	
3. sz. kal.-hiba / <i>CAL Err.3</i>	A gázjel a megengedett tűrési tartományon kívül van	

A hibaüzeneteket a  gombbal kell visszaigazolni. A távadó új beállítás nélkül a mérés üzemmódra vált. A beállítást meg kell ismételni.

## Szerviz menü és bővített szerviz menü

### Szerviz menü aktiválása

A Szerviz menü lehetővé teszi az EC28 minden fontos paraméterének lekérdezését és módosítását. A Szerviz menü megnyitásával megszakad a mérés üzemmód, a készülék szerviz üzemmódba kapcsol, nem jön létre riasztás. A „Szerviz” speciális állapotot a hibajelző LED lassú villogása és 2,4 mA-es kimeneti áram jelzi. Ha a felhasználó nem nyom meg gombot, akkor a készülék egy perc után automatikusan kilép a szerviz üzemmódból és visszatér a mérés üzemmódba.



#### **A Szerviz menüben végzett paramétermódosítások az aktuálisan beállított gázfajtára vonatkoznak!**






Ha megváltozik a gázfajta és a paraméterek, akkor először a gázfajta-t kell beállítani, mielőtt a gázfajtára vonatkozó paramétermódosítások hatékonyak lehetnek.



Két különböző összetételű Szerviz menü nyitható meg.

A Standard szerviz menü a *1100* hozzáférési kóddal nyitható meg. Itt nem módosíthatók fontos beállítások, mint pl. mérendő gáz vagy mérési tartomány végérték. A készülék az ilyen irányú próbálkozásokat figyelmen kívül hagyja és a *Letiltott / FR IL* üzenetet jeleníti meg.

A bővített szerviz menü a *5050* hozzáférési kóddal nyitható meg. A bővített szerviz menüben minden beállítás korlátozás nélkül végrehajtható. Ezt a hozzáférési kódot csak az üzemeltető jól képzett biztonsági szakemberei használhatják.


A kijelzőn lévő billentyűzet vagy az RC2 kezelőegység segítségével az alábbi sorrendben kell eljárni:

- Kb. 3 másodpercig le kell nyomni a  gombot. A távadó szerviz üzemmódba kapcsol. A kijelzőn a *Kód / CodE* utalás jelenik meg.
- Ekkor meg kell adni a *1100* ill. a *5050* numerikus hozzáférési kódot. A  és  gombbal módosítható a szám az aktuális pozíción, amely a  gombbal nyugtázható. A  gomb hosszan tartó megnyomásával törlődik az utoljára nyugtázott szám.


A helyes adatbevitel után a Szerviz menü *Gáz / GAS*.menüpontjába lehet jutni. Innen a  és a  gombbal kiválasztható a többi menüpont.

## Kezelés

Egy menü kiválasztása a  és a  gombbal történik.

A kívánt menü-, ill. almenüpontok aktiválása a kiválasztás után a  gomb rövid megnyomásával történik.

A paraméterek beállítása vagy egy almenü kiválasztása a  és a  gombbal történik.

Egy paraméter megerősítése a  gomb rövid megnyomásával történik.

A Szerviz menüből választhatóan ki lehet lépni az esetlegesen módosított paraméterek mentésével vagy mentése nélkül.

### Megjegyzések:

Több paraméter is megváltoztatható egymás után anélkül, hogy ezeket közben a Szerviz menüből történő kilépésnél el kellene menteni. Egy mentési művelet a beállítások végén menti az összes a Szerviz menüben előzőleg módosított paramétert.

**Kivételek:** A gázfajta váltása esetén a menüpont nyugtázásakor azonnal mentésre kerül sor, és aktiválódnak az erre a gázfajtára vonatkozó paraméterek, az EC28 újraindul. A dátum és az idő beállítás után közvetlenül mentésre kerül.

Bizonyos paraméterek kapcsolatban vannak egymással. Ezért egy paraméter átállítása után más paraméterek automatikus korrekciójára kerülhet sor.



## Szerviz menü felépítése

Szerviz menü									
Megszakítás	Mentés	Gáz <sup>0,1</sup>	Mérési tartomány <sup>1</sup>	Kal. gáz	Riasztás <sup>2</sup>	Relé <sup>3</sup>	Nulla sáv <sup>5</sup>	Infó	Nyelv/idő/busz
ESC	SAVE	GAS <sup>0,1</sup>	SCALE <sup>1</sup>	CGAS	AL <sup>2</sup>	rEL <sup>3</sup>	bAnd <sup>5</sup>	inFo	LANG
Kilépés a Szerviz menüből az összes (módosított) paraméter mentése nélkül	Kilépés a Szerviz menüből az összes (módosított) paraméter mentésével	Mérendő gáz kiválasztása	Mérési tartomány végérték	Kalibráló gáz koncentráció	Almenü	Almenü	Érzékelő nulla sáv be-/lekapcsolása	Készülék-információk lekérdezése	Almenü

Riasztás						
Vissza	Riasztás 1	Riasztás 2	Hiszt. A1	Hiszt. A2	Funk. A1	Funk. A2
ESC	A1	A2	H1	H2	F1	F2
Kilépés az almenüből	Határérték riasztás 1	Határérték riasztás 2	Lekapcsolás-hiszterézis riasztás 1	Lekapcsolás-hiszterézis riasztás 2	Funkció riasztás 1	Funkció riasztás 2

Relé			
Vissza	Relé funkció <sup>1</sup>	Relé működés <sup>1,4</sup>	Teszt
ESC	Fun <sup>1</sup>	R.rEL <sup>1,4</sup>	tEST
Kilépés az almenüből	Reléfunkció	(Riasztás) relé-üzemmód	Relé-érintkezők teszt-kioldása

Nyelv/idő/busz				
Vissza	Nyelv	Idő <sup>6,7</sup>	Modbus slave cím <sup>1,6</sup>	Modbus kom. Paraméter <sup>1,6</sup>
ESC	LANG	CLoC <sup>6,7</sup>	b.Add <sup>1,6</sup>	b.CoP <sup>1,6</sup>
Kilépés az almenüből	Kijelző kijelzéseinek nyelve	Aktuális dátum és idő	Modbus slave cím	Modbus interfész paraméterek

<sup>0</sup> Input menüpont

<sup>1</sup> Csak a bővített szerviz menüben állítható

<sup>2</sup> Csak egy riasztás funkcionálitással rendelkező EC28 készülék esetén látható

<sup>3</sup> Csak egy relé funkcionálitással rendelkező EC28 készülék esetén látható

<sup>4</sup> Láthatóság függ a relé funkciótól

<sup>5</sup> A sáv méretét az érzékelő adja meg

<sup>6</sup> Csak akkor állítható be, ha a készülék támogatja

<sup>7</sup> Csak akkor állítható be, ha nincs RC2 csatlakoztatva

## További menü-magyarázatok

### **Megszakítás**

A Szerviz menüből a paraméterek mentése nélküli kilépés esetén a módosítások elvesznek.

### **Mentés**

Kilépés a Szerviz menüből minden végrehajtott paramétermódosítás mentésével.

### **Gáz**

Ezzel a funkcióval kifejezetten kiválasztható egy gázfajta és az érzékelőben tárolt paraméterek. Csak azok a gázok jelennek meg, amelyekhez az érzékelőt tervezték és amelyekhez az érzékelő be van állítva.

### Információ:

Ha nyugtázzák a másik gázfajta történő váltást, akkor az EC28 közvetlenül újraindul.

Új gázfajta váltás esetén mindenképpen szükséges a nullapont kalibrálása (*AutoCal ZERO*) a bejáratási idő után, majd ezt követően az érzékenység ellenőrzése és esetleg szintén egy kalibrálás (*AutoCal SPAN*).

Az első nullapont kalibráláshoz egy gázfajta-váltás után nincsenek korlátozások.

Egy gázfajta váltás után ellenőrizni és adott esetben módosítani kell a paramétereket, mint a mérési tartomány, kalibrációs gáz koncentráció és riasztási határértékek.

### **Mérési tartomány**

A mérési tartomány végértéket ...100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 750, 1000... abszolút lépésekben lehet beállítani, de nem lehet kisebb, mint a max. mérési tartomány végérték egyhatoda.

### Információ:

A mérési tartomány módosítása elsősorban a kimeneti áram megváltoztatása. A 4...20mA szabványos kimeneti jel kerül felhasználásra az új mérési tartományhoz. A kijelzőn megjelenő numerikus jelzés ezáltal nem változik.

A mérési tartomány csökkentése után feltétlenül ellenőrizni és adott esetben módosítani kell a riasztási határértékeket. Ha riasztási határértékek magasabb értékre voltak állítva, mint az új mérési tartomány végérték, akkor azok automatikusan beállnak az aktuális mérési tartomány végértékre.

### **Kal. gáz**

A beállított kalibráló gáz koncentrációnak meg kell felelnie az alkalmazott ellenőrző, ill. kalibráló gáz koncentrációjának. A kalibráló gáz koncentrációt az akt. mérési tartomány végérték 10%-105%-ának megfelelő tartományra lehet beállítani.

### **Nulla sáv**

Az érzékelő nulla sávja szükség esetén kikapcsolható, a nullapont körül is megjelenik a valódi mért érték.

Lehetséges beállítások:

- Nulla sáv aktiválva (*Be / ON*)
- Nulla sáv kikapcsolva (*Ki / OFF*)


### **Infó**

Lekérdezhető/megjeleníthető készülék-információk:

- Érzékelő típusa/MK-szám (*Érzékelő-típus / 5.4YP*)
- Érzékelő sorozatszám (*Érzékelő-szám / 5.nr*)
- Szoftver verzió (*Szoftver-ver. / 5oFt*)
- Távadó sorozatszám (*Gyári szám / F.nr - F.nr*)
- Egy óras kód (*ZERO kód / 5odE*)

### Információ:

A ZERO kód /  $\text{E}$  alatt megjelenített szám egy időben korlátozott hozzáférési kód, amellyel a nullapont beállítás korlátozás nélkül aktiválható (lásd *AutoCal ZERO*).

Csatlakoztatott RC2 kezelőegység esetén vagy ha nincs grafikus kijelző automatikusan végigfutnak egyszer a kijelző pontok – egyébként folytatás a  gombbal.

### **Riasztás → Riasztás 1 és**

### **Riasztás → Riasztás 2**

Ez a riasztás a mindenkori riasztási határértékek elérése révén aktiválódik.

A riasztási határértékek max. az aktuális mérési tartomány szélső értékét vehetik fel. Riasztás 1 azonban nem állítható nagyobbra, mint Riasztás 2 határértéket túllépő riasztás esetén, ill. Riasztás 1 nem lehet kisebb, mint Riasztás 2 alsó határérték alatti riasztás esetén. Pl. Riasztás 2 határértéket túllépő riasztás esetén csak nullára állítható, ha Riasztás 1 előzőleg nullára lett állítva.

Ha a határértéket nulla értékre állították, akkor az adott riasztás ki van kapcsolva.

### Információ:

A kürt a EC28 DA készülékben a Riasztás 2 aktiválásával van kapcsolatban.

### **Riasztás → hiszt. A1 és**

### **Riasztás → hiszt. A2**

A hiszterézis a riasztási határértékek be- és kikapcsolási pontja közötti különbséget írja le.

A nullánál nagyobb érték késlelteti a riasztás kikapcsolását ezzel az értékkel a riasztási határértékre vonatkozóan, ami a riasztást indítja.

A maximális beállítható hiszterézis a max. mérési tartomány végérték 5%-ára korlátozott. Továbbá határértéket túllépő riasztás esetén legfeljebb a riasztási határérték mértékét, ill. alsó határérték alatti riasztás esetén az akt. mérési tartomány végértéket mínusz a riasztási határértéket veheti fel.

### **Riasztás → Funk. A1 és**

### **Riasztás → Funk. A2**

Lehetséges funkcióbeállítás Riasztás 1-hez és Riasztás 2-höz:

- riasztás határérték alatt, reteszelt riasztás, túllépés esetén manuálisan állítható vissza (*alatt-reteszelt-visszaáll. / L 5C*)
- riasztás határérték alatt, nem reteszelt riasztás, nem állítható vissza manuálisan (*alatt-n.retészelt-n.visszaáll. / L n5*)
- riasztás határérték fölött, nem reteszelt riasztás, nem állítható vissza manuálisan (*fölött-n.retészelt-n.visszaáll. / H n5*)
- riasztás határérték fölött, reteszelt riasztás, határérték alatt manuálisan állítható vissza (*fölött-retészelt-visszaáll. / H 5C*)

### Információ:

A kürt funkciója az EC28 készülék esetén az alábbiak szerinti: „Riasztás a Riasztás 2 határértéket meghaladó, ill. alsó határérték alatti érték esetén, nem reteszelt riasztás, manuálisan visszaállítható fennálló riasztási feltételek esetén is”

### **Relé → Relé funkció**

Lehetséges funkcióbeállítások a reléhez:

- kioldás a kalibrálás közben (*AutoCal SPAN*) a kalibráló gáz bejuttatásához (*Kal. szivattyú / PUHP*)
- folyamatos kioldás Riasztás 1 esetén (*Riasztás 1 / .R 1*)
- folyamatos kioldás Riasztás 2 esetén (*Riasztás 2 / .R2*)
- váltakozó kioldás (intervallum) Riasztás 1 esetén folyamatos kioldás Riasztás 2 esetén (*Riasztás 2 + 1 INT / R2. 1*)

### **Relé → Relé működés**

Lehetséges működési beállítások a riasztás-reléhez:

- Nyugalmi áram elve (*Nyugalmi áram / н.с.*)
- Munkaáram elve (*Munkaáram / н.д.*)

### **Relé → teszt**

A relé kétszer egymásután röviden aktiválódik.

### **Nyelv/idő/busz → Nyelv**

Lehetséges nyelvi beállítások:

- Német (*német / дЕυ*)
- Angol (*angol / Енġ*)
- Spanyol (*spanyol / SPА*)

### Információ:

A nyelvi beállítás elsősorban a grafikus kijelző megjelenítéseire van hatással.

### **Nyelv/idő/busz → Idő**

Beállítás sorrendje: év, hónap, nap, óra, perc

### **Nyelv/idő/busz → Modbus slave cím**

Beállítási tartomány: 1–247

### Információ:

Lásd az „EC28 – MODBUS implementálás” című külön dokumentumot is.

### **Nyelv/idő/busz → Modbus kom. paraméter**

Lehetséges interfész-beállítások:

- 19200 baud, 8 adat-bit, nincs paritás, 2 stop-bit (*19200, 8N2 / ~Bn2*)
- 19200 baud, 8 adat-bit, páros paritás, 1 stop-bit (*19200, 8E1 / ~BE 1*)
- 9600 baud, 8 adat-bit, nincs paritás, 2 stop-bit (*9600, 8N2 / \_Bn2*)
- 9600 baud, 8 adat-bit, páros paritás, 1 stop-bit (*9600, 8E1 / \_BE 1*)

### Információ:

Lásd az „EC28 – MODBUS implementálás” című külön dokumentumot is.

## Érzékelő csere

A GfG-érzékelők „nem felejtő” memóriával rendelkeznek, amely az érzékelő adatait (sorozatszám, stb.), a kalibrációs adatokat és a beállítható gázfajtákat tárolja.

Az érzékelő cseréjéhez ki kell csavarni az érzékelőház oldalán található imbuszcsavart (lásd *A készülék felépítése*) és óvatosan lefelé kell húzni az érzékelőházat. Az érzékelőt is lefelé kell húzni és óvatosan be kell helyezni az új érzékelőt. A csatlakozó védett a fordított behelyezés ellen – az érzékelő csak egy irányban csatlakoztatható. Ezt követően megfelelően vissza kell helyezni az érzékelő házat és vissza kell csavarozni.


Az érzékelő eltávolítása után a kijelzőn, a állapotjelző LED-eken és a kimeneti áramon keresztül (a készülék kivitelezésétől függően) egy *1. sz. érzékelő-hiba 1 / 5E05 Err.1* üzenet érkezik (lásd *Speciális állapotok és működési zavarok kijelzése*).

Az új érzékelő behelyezése után az EC28 újraindul (a folyamathoz és tudnivalókhöz lásd *Üzembe helyezés*).

Az EC28 i és EC28 Di készülékek esetén a készülék állapota nem látható az állapotjelző LED-eken (zöld/sárga). Ez csak az áramhurkos interfészen, a kijelzőn vagy az RC2 kezelőegységen lehetséges.


### Hibakijelzés Gáz-váltás megerősítése / [HEC] GAS

Ha az új érzékelő a készüléken mérendő gázként beállított gázfajtához nincs specifikálva, akkor ezt a készülék indításkor észleli. Ez megjelenik a kijelzőn és a zöld LED kettős impulzust bocsát ki (2x röviden villog). A EC28 nem lép mérés üzemmódba.

A  gomb hosszú (> 3 mp) megnyomásával és a 5050 hozzáférési kód bevitelével a (bővített) szerviz menübe lehet lépni, ahol a *Gáz / GAS* menüpontban lehetőség van másik, az érzékelő által támogatott mérendő gázra váltani (lásd *Szerviz menü Mérendő gáz átállítása*).

### Hibakijelzés Mérési tartomány megerősítése / [HEC] SPAN

Ha az új érzékelőben egy másik mérési tartomány van beállítva, mint a régi érzékelőben, akkor ezt a készülék indításkor észleli. Ez megjelenik a kijelzőn és a zöld LED kettős impulzust bocsát ki (2x röviden villog). A EC28 nem lép mérés üzemmódba.

A  gomb hosszú (> 3sec) megnyomásával és a 5050 vagy 1100 hozzáférési kód bevitelével a Szerviz menübe lehet lépni, ahol a *Mérési tartomány / SPAN* menüpontban ellenőrizhető és adott esetben megváltoztatható a mérési tartomány (lásd *Szerviz menü→Mérési tartomány végérték beállítása*). A Szerviz menüből a *Mentés / SAVE* menüponton keresztül kell kilépni.

### Információ:

Új érzékelő használata esetén mindenképpen szükséges a nullapont kalibrálása (*AutoCal ZERO*) a bejáratási idő után, majd ezt követően az érzékenység ellenőrzése és esetleg szintén kalibrálása (*AutoCal SPAN*).

Az első nullapont kalibrálásra érzékelőcsere után nem állnak fenn korlátozások.

## Átviteli jellemzők

A távadó a mérendő gáz fajtájától függően különböző átviteli jellemzőkkel rendelkezik. A beállási idők a mérendő gáztól függően eltérők lehetnek. A kimeneti jel mindig arányos a gázkoncentrációval.

## Kijelzések és üzenetek



**A speciális állapotok kijelzése az áramhurkos interfészen (<2,8mA) keresztül az EC28 i, valamint az EC28 Di változatoknál nem lehetséges. A kimeneti áram a speciális állapotok közben 2,8mA-es minimális kimeneti áramot ér el.**

### Speciális állapotok és működési zavarok kijelzése

Az alábbi táblázat azokat a speciális állapotokat ismerteti, amelyek esetén a sárga hibajelző LED folyamatosan világít (kivéve EC28 i és EC28 Di) és az áramhurkos interfész  $\leq 1,6\text{mA}$  jelet bocsát ki. Kijelző nélküli távadó esetén az alábbi hibaüzeneteket a jobb diagnózishoz az RC2 kezelőegységgel kell megjeleníteni vagy a kimeneti áram pontos értékét elemezni.

sz á m	kijelzés	zöld LED	sárga LED	áram- kimenet	ok	megjegyzés/magyarázat
001	<i>Készülék teszt</i> tE5t	világít	világít	0mA	Program- és memória- tesztek a rendszer indulásakor	
002	<i>Készülék- paraméterek beolvasása</i> Működési paraméterek <i>L oPd</i> Működési paraméterek	Villog	világít	1,6mA	Rendszer indulása (start esetén, mérendő gáz vagy érezkelő-csere után)	automatikusan átmegy az érezkelő-felfűtési fázisba
003	<i>Érezkelő felfűtése</i> számlálódó másodpercek számlálódó másodpercek	villog	világít	1,6mA	Érezkelő-felfűtési fázis	A folyamat után automatikusan a mérés üzemmódba vált




szám	kijelzés	zöld LED	sárga LED	áram-kimenet	ok	megjegyzés/magyarázat
101	Érzékelő élettartama túllépvé [HnG 5En5	Egyszeri impulzus	világít	1,2mA	Érzékelő élettartama lejárt	Az érzékelőt ki kell cserélni
102	Gáz-váltás megerősítése [HEC GAS	Dupla impulzus	világít	1,2mA	Az érzékelő a mérendő gázhoz nincs specifikálva (érezkelőcsere után)	Ismét ki kell cserélni az érzékelőt vagy egy másik mérendő gázt kell választani (lásd Érzékelő-csere)
103	Mérési tartomány megerősítése [HEC SCAL	Dupla impulzus	világít	1,2mA	Az érzékelő és a készülék mérési tartomány beállítása nem felel meg a mérendő gáznak	Ellenőrizni és adott esetben módosítani kell a SCAL mérési tartományt (lásd Érzékelő-csere)
104	Rendszerhiba (memória hibás) 545 Err.1	ki	világít	1,2mA	Hiba RAM-hozzáférés közben	Újra kell indítani a készüléket. Újabb hibaüzenet esetén ki kell cserélni a készüléket
105	Rendszerhiba (program-memória hibás) 545 Err.2	ki	világít	1,2mA	Hiba ROM-hozzáférés közben	
106	Rendszerhiba (paraméter-memória hibás) 545 Err.3	ki	világít	1,2mA	Hiba EEPROM-hozzáférés közben (belső)	
107	Rendszerhiba (hőmérséklet-mérés hibás) 545 Err.7	ki	világít	1,2mA	Hőmérséklet-mérés nem elfogadható	
108	ADU-hiba (hiba hőmérséklet-mérés) Rdu Err.2	ki	világít	1,2mA	Hiba A/D-konverter (hőmérséklet-mérés/NTC)	
109	Érzékelő-hiba (nincs észlelt érzékelő) 5En5 Err.1	ki	világít	1,2mA	Nincs érzékelő/nincs észlelt érzékelő	Érzékelő-csatlakoztatás (automatikus újraindítás)
110	Érzékelő-hiba (paraméter-memória hibás) 5En5 Err.2	ki	világít	1,2mA	Hiba EEPROM-hozzáférés közben (érezkelő)	Érzékelő-csere (automatikus újraindítás)
111	Érzékelő-hiba (paraméter-memória hiba) 5En5 Err.3	ki	világít	1,2mA	Helytelen érzékelő/paraméter-memória	

Kijelzések mérés üzemmódban						
szám	kijelző	zöld LED	sárga LED	áram-kimenet	ok	megjegyzés/magyarázat
201	↑↑↑↑ állandó ----- " állandó	világít	világít	22mA	A gázkoncentráció túllépte a távadó-elektronika mérési tartományát	Csökkentse a gázkoncentrációt!!!
202	Mért érték és ↑↑↑↑ felváltva Mért érték és ----- felváltva	világít	ki	22mA	A gázkoncentráció jelentősen túllépte a mérési tartományt (mérési tartomány $\geq 112,5\%$ -a)	
203	Mért érték és ↑↑↑↑ felváltva Mért érték és ----- felváltva	világít	ki	20..22mA	A gázkoncentráció túllépte a mérési tartományt (mérési tartomány 100...112,5%-a)	
204	Mért érték és Riasztás 2 felváltva Mért érték és R2 felváltva	világít	ki	4...20mA	A gázkoncentráció elérte, ill. meghaladta a 2. riasztási küszöbértéket	
205	Mért érték és Riasztás 1 felváltva Mért érték és R1 felváltva	világít	ki	4...20mA	A gázkoncentráció elérte, ill. meghaladta az 1. riasztási küszöbértéket	
206	Skálázási figyelmeztetés SCAL Err.	világít	ki	4...20mA	Elővigyázatosságból tett figyelmeztetés: Mérési tartomány hardver-érzékelő kombinációval már nem érzékelhető	
207	Áramellátás ellenőrzése [HEC SUPP	világít	ki	4...20mA	Elővigyázatosságból tett figyelmeztetés: Az áramellátás nem a szükséges tartományban van.	Ellenőrizze az áramellátást és állítsa be
208	Érzékelő-csere [HnÜ SEN5	világít	Egyszeri impulzus	4...20mA	Elővigyázatosságból tett figyelmeztetés: Az érzékelő a következő hónapokban eléri élettartama végét	Cserélje ki az érzékelőt a következő karbantartás során
209	Mérési érték	világít	ki	4...20mA	Zavarmentes mérés üzemmód	
210	Mérési érték	világít	ki	2,8...4mA	Mérési tartomány alsó határának átlépése (mérési tartomány $-7,5...0\%$ -a)	
211	Mért érték és ↑↑↑↑ felváltva Mért érték és "-----" felváltva	világít	világít	2,8mA	Mérési tartomány alsó határának átlépése (kisebb, mint a mérési tartomány $-7,5\%$ -a)	Nullapontbeállítás szükséges
212	↓↓↓↓ állandó ----- " állandó	világít	világít	2,8mA	A mért jel a távadó elektronika mérési tartományának alsó határa alatt van	Nullapontbeállítás szükséges és ellenőrizni kell az érzékenységet



### Információ:

Mérés üzemmódban a második oszlopban váltakozva jelennek meg a felsorolt üzenetek és a mért érték. A 204. szám és 205. szám alatt leírt kijelzések csak az EC28 DA típusú készüléknél fordulnak elő. A 20-208. szám alatt leírt kijelzések elővigyázatossági figyelmeztetések. A távadó mérés üzemmódban marad és az üzemeltetőnek semmit nem kell tennie. A 203. szám és a 210. szám alatt leírt állapotok a 4...20mA mérési tartomány 2,8...22mA mérési tartományra történő de facto kiterjesztésére vonatkoznak a tulajdonképpeni mérési tartományhoz „közele” mért értékek kijelzéséhez. Ily módon egy 4 ... 20 mA körüli tűréstartomány jön létre, mielőtt a készülék egy speciális állapotba lép.

Kijelzések szerviz üzemmódban és a kalibrálás során						
szá m	kijelző	zöld LED	sárga LED	áram- kimenet	ok	megjegyzés/magyaráza t
301	Menüpont	világít	Villog	2,4mA	A Szerviz menü billentyűzeten keresztül vagy az RC2 kezelőegységgel aktiválásra került	Menüpont kiválasztása Ha egy percre nem történik adatbevitel, akkor automatikus visszatérés a mérés üzemmódba
302	ZERO ZERO	világít	villog	2,0mA	A nullapont AutoCal-kalibrálása billentyűzeten keresztül, az RC2 kezelőegységgel vagy az AutoZero gombbal aktiválásra került	Automatikus befejezés sikeres kalibrálás után
303	SPAN SPAN	világít	villog	2,0mA	Az érzékenység AutoCal-kalibrálása billentyűzeten keresztül vagy az RC2 kezelőegységgel aktiválásra került	Automatikus befejezés sikeres kalibrálás után
304	Kal.-hiba (nincs konc.- változás) [RL Err.1]	világít	gyorsan villog	2,0mA	Az érzékenység AutoCal-kalibrálása során a rendszer nem észlelt kalibráló gáz koncentráció növekedést	Nyugtázás  a) gázellátás ellenőrzése b) gázfeladás csak a kalibrálás felhívása után
305	Kal.-hiba (gáz nem stabil) [RL Err.2]	világít	gyorsan villog	2,0mA	Az AutoCal-kalibrálás során a rendszer nem észlelt stabil nullgáz, ill. kalibráló gáz koncentrációt	Nyugtázás  a) gázellátás stabilizálása
306	Kal.-hiba (kalibr. nem elfogadható) [RL Err.3]	világít	gyorsan villog	2,0mA	A nullapont, ill. az érzékenység a megengedett tűrési tartományon kívül van	Nyugtázás  a) nullapont, ill. kalibráló gáz ellenőrzése és a folyamat megismétlése b) esetleg érzékelő-csere

## Az állapotjelző LED-ek és az áramkimenet állapotai

Az alábbi táblázat a jobb áttekintés érdekében egy kijelző nélküli távadóra vonatkozóan a két állapotjelző LED és a kimeneti jelek különböző kijelzéseit veti össze azok jelentésével (kivéve EC28 i/Di).

A nullapont beállításhoz (ha a kijelzés nagyobb, mint a mérési tartomány 25%-a), a kalibráláshoz, valamint a Szerviz menü előhívásához egy kijelző nélküli készülék esetén mindenképpen szükség van az RC2 kezelőegységre.

zöld LED	sárga LED	áramkimenet	leírást lásd az alábbi fejezetben
világít	világít	2,8mA	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 211. sz.
világít	világít	1,2mA	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 212. sz.
világít	világít	0mA	<i>Speciális állapotok ... kijelzése</i> 001. sz.
világít	világít	22mA	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 201. sz.
világít	ki	22mA	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 202. sz.
világít	gyorsan villog	2,0mA	<i>Kijelzések szerviz üzemmódban ...</i> 304-306. sz.
világít	lassan villog	2,4mA	<i>Kijelzések szerviz üzemmódban ...</i> 301. sz.
világít	lassan villog	2,0mA	<i>Kijelzések szerviz üzemmódban ...</i> 302., 303. sz.
világít	Egyszeri impulzus	4...20mA	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 208. sz.
világít	ki	20...22mA	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 203. sz.
világít	ki	4...20mA	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 204-207., 209. sz.
világít	ki	2,8...4mA	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 210. sz.
villog	világít	1,6mA	<i>Speciális állapotok ... kijelzése</i> 002., 003. sz.
Egyszeri impulzus	világít	1,2mA	<i>Speciális állapotok ... kijelzése</i> 101. sz.
Dupla impulzus	világít	1,2mA	<i>Speciális állapotok ... kijelzése</i> 102., 103. sz.
ki	világít	1,2mA	<i>Speciális állapotok ... kijelzése</i> 104-111. sz.

## Kijelzések prioritása és üzenetek a mérés üzemmódban

Az alacsonyabb prioritású állapotok kijelzéseit a nagyobb prioritású kijelzések felülírják. Az alacsonyabb prioritású állapotok nem kerülnek visszaállításra.

prioritás	állapot	leírást lásd az alábbi fejezetben
	A/D-konverter-hiba	<i>Speciális állapotok ... kijelzése</i> 108. sz.
	Mérési tartomány túllépése	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 201-203. sz.
	Riasztás 2	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 204. sz.
	Riasztás 1	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 205. sz.
	Mérési tartomány alatti értékek	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 211., 212. sz.
	Áramellátási hibák (figyelmeztetés)	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 207. sz.
	„SCAL-Error“ (figyelmeztetés)	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 206. sz.
	Érzékelő-csere (figyelmeztetés)	<i>Kijelzések mérés üzemmódban</i> 208. sz.

Rendszer- és érzékelő-hibák (101.sz. és 104-111.sz.) a mérés üzemmódot az adott üzenetekkel megszakítják.

## **Első üzembe helyezés és karbantartás**

Figyelembe kell venni a DIN EN 60079-29-2 szabványt „... Gázérzékelő készülékek – éghető gázok és oxigén mérésére szolgáló készülékek kiválasztása, telepítése, használata és karbantartása”, a DIN EN 45544-4 szabványt „... Toxikus gázok és gőzök közvetlen kimutatására és koncentrációjuk közvetlen mérésére használt villamos készülékek, 4. rész: Útmutató a kiválasztáshoz, üzembe helyezéshez és karbantartáshoz” valamint a vonatkozó nemzeti előírásokat.

Az első üzembe helyezés alkalmával a telepítés után egy szakismerettel rendelkező személynek ellenőrizni kell a gázérzékelő készülékek működését. (lásd DIN EN 60079-29-2, 8.9 fejezet, ill. DIN EN 45544-4, 8.4.2 fejezet)

Az üzemben tartás magában foglalja az ellenőrzést, karbantartást, kalibrálást és beállítást, valamint a működés rendszeres ellenőrzését és a szervizelést.

A vizsgálatokat egy szakismerettel rendelkező személynek kell elvégeznie és az eredményeket írásban kell rögzíteni.

## **Ellenőrzés, karbantartás, kalibrálás és beállítás**

Az ellenőrzés során szemrevételezni kell a gázriasztó berendezést az alábbiakra vonatkozóan

- Mechanikai sérülés
- Porszennyeződés
- Kondenzációs nedvesség
- Távadó biztonsági berendezései
- Távadó diffúziós nyílásai
- Gáz mintavételi rendszer, gázelőkészítés (ha van)

A karbantartás és a beállítások mindazokat az intézkedéseket foglalják magukban, amelyek biztosítják a gázriasztó berendezés előírt állapotát. A karbantartást és a beállításokat rendszeres időközönként végre kell hajtani. Ezek az intervallumok általában nem haladhatják meg a négy hónapot. (lásd DIN EN 60079-29-2, 11. fejezet).

- Nullapont
- Érzékenység ellenőrző, ill. kalibráló gázzal
- Riasztási határértékek kioldása
- Beállási idő
- Vizuális és akusztikus kimeneti funkciók
- Hibaüzenetek

Javasoljuk, hogy a GfG ügyfélszolgálat bízta meg ezekkel a feladatokkal.

## **A működés rendszeres ellenőrzése**

A gázriasztó berendezések a környezeti feltételektől függően eltérően viselkedhetnek. Ezért különösen az új üzembe helyezés utáni első napokban fontos naponta vizuális ellenőrzést végezni.

A karbantartási munkák mellett rendszeres időközönként ellenőrizni kell a gázriasztó berendezés működését is. Ez az időtartam nem haladhatja meg az 1 évet.

A vizsgálatokat egy szakismerettel rendelkező személynek kell elvégeznie és az eredményeket írásban kell rögzíteni.

## Szervizelés

A szervizelés magában foglalja az összes javítási és cseremunkát. Ezeket a munkákat kizárólag a gyártó és a gyártó által – vagyis a GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH által – erre feljogosított személyek végezhetik. Csak a gyártó által ellenőrzött és jóváhagyott eredeti alkatrészek és eredeti komponensek használhatók.

## Hiba – Ok – Elhárítás

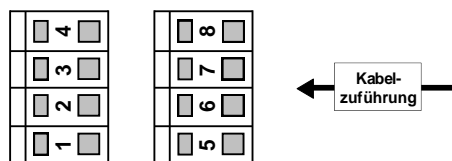
hiba	ok	elhárítás
A nullapont nem állítható be	Érzékelő hibás	Cserélje ki az érzékelőt
Az érzékenység nem állítható be	Érzékelő hibás	Cserélje ki az érzékelőt
A kimeneti áram 0mA-ra csökkent	Biztosíték hibás; Megszakadt a vonal	Cserélje ki a fő modult Állítsa helyre a kapcsolatot

## Tartozékok

	<b>Rend. sz.</b>
RC2 kezelőegység	2800201
EC28 kalibrációs adapter nem reaktív gázokhoz a távadó kalibrálásához	2810202
EC28 kalibrációs adapter reaktív gázokhoz a távadó kalibrálásához	2810204
EC28 áramlási adapter	2810203
Z787.H.F típusú Zener-gát	2810211

## Csatlakozások és sorkapocskiosztás

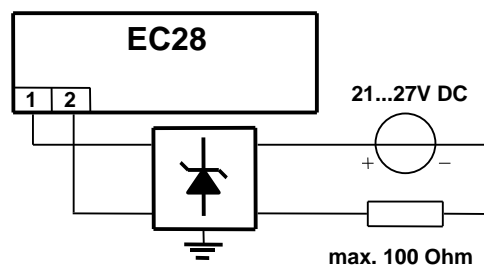
⇒ A meglévő kapcsok száma az EC28 kialakításától függően változik.



### EC28 i 4...20mA-interfészsel (két-vezetékes) és Zener-gáttal

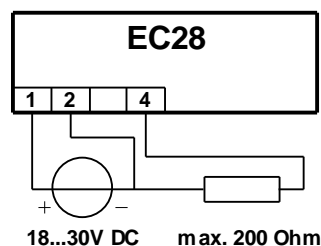
- 1: 21...27V DC ellátás (a Zener-gát előtt, lásd a *Tartozékok* fejezetet)
- 2: 0V GND ellátás

Árammérés (4...20mA) a tápvezetékben



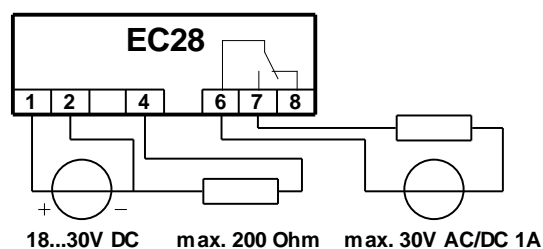
### EC28 4...20mA-interfészsel (három-vezetékes)

- 1: 18...30V DC ellátás
- 2: 0V GND ellátás
- 3: -
- 4: 4...20mA áramkimenet



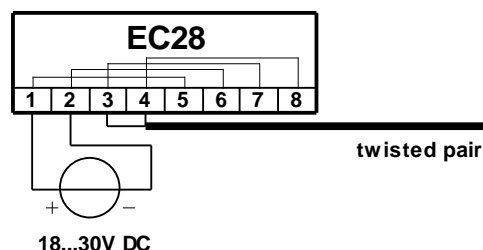
### EC28 4...20mA-interfészsel (három-vezetékes) és relével

- 1: 18...30V DC ellátás
- 2: 0V GND ellátás
- 3: -
- 4: 4...20mA áramkimenet
- 6: Relé COM
- 7: Relé NO
- 8: Relé NC



### EC28 MODBUS-interfészsel (RS-485)

- 1: 18...30V DC ellátás
- 2: 0V GND ellátás
- 3: Data+ (D1)
- 4: Data- (D0)
- 5: 18...30V DC ellátás
- 6: 0V GND ellátás
- 7: Data+ (D1)
- 8: Data- (D0)



#### Megjegyzés:

Működési specifikációk, lásd az „EC28 – MODBUS implementálás” külön dokumentumot.

## Mérendő gázok és mérési tartományok

Mérendő gáz	Mérési tartomány Standard	Mérési tartomány legkisebb / legnagyobb	Érzékelő-típus	Érzékelő cikkszám
Ammónia (NH <sub>3</sub> )	0...100 ppm	0... 40 – 200 ppm	MK393-7	2810701
	0...200 ppm	0...100 – 500 ppm	MK453-7	2810750
	0...500 ppm	0...200 – 1000 ppm	MK399-7	2810703
	0...500 ppm	0...300 – 1500 ppm	MK454-7	2810751
Arzín (AsH <sub>3</sub> )	0...2 ppm	0...1 – 2 ppm	MK349-7	2810730
Brómgáz (Br <sub>2</sub> )	0...50 ppm	0...10 – 50 ppm	MK390-7	2810709
Klór (Cl <sub>2</sub> )	0...10 ppm	0...10 – 50 ppm	MK390-7	2810709
	0...50 ppm	0...50 – 250 ppm	MK304-4	2810711
Klór-dioxid (ClO <sub>2</sub> )	0...2 ppm	0... 1 – 2 ppm	MK391-7	2810712
Hidrogén-klorid (HCl)	0...10 ppm	0... 5 – 30 ppm	MK392-7	2810736
	0...50 ppm	0...20 – 100 ppm	MK309-7	2810717
Hidrogén-cianid (HCN)	0...50 ppm	0...10 – 50 ppm	MK409-7	2810718
	0...100 ppm	0...40 – 200 ppm	MK336-7	2810719
Diborán (B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	0...20 ppm	0... 4 – 20 ppm	MK353-4	2810743
Etilén-oxid (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	0...20 ppm	0...20 – 100 ppm	MK340-7	2810713
Hidrogén-fluorid (HF)	0...10 ppm	–	MK412-7	2810738
			MK412-8	2810744
Szén-monoxid (CO) H <sub>2</sub> S figyelmeztetés nélkül csökkentett hidrogén-keresztérzékenységgel	0...300 ppm	0...100 – 500 ppm	MK369-7	2810735
	0...300 ppm	0...100 – 500 ppm		
Szén-monoxid (CO) H <sub>2</sub> S figyelmeztetés nélkül	0...1000 ppm	0...400 – 2000 ppm	MK443-4	2810747
	0...1 ppm	–	MK411-7	2810737
Ózon (O <sub>3</sub> ) megengedett munkahelyi csúcskoncentráció ellenőrzéséhez	0...1 ppm	–	MK411-7	2810737
Ózon (O <sub>3</sub> ) szivárgás ellenőrzéséhez	0...3 ppm	0...1 – 5 ppm	MK397-7	2810729
Foszgén (COCl <sub>2</sub> )	0...2 ppm	0...1 – 2 ppm	MK349-7	2810730
Foszfín (PH <sub>3</sub> )	0...10 ppm	0...4 – 20 ppm	MK353-7	2810742
Oxigén (O <sub>2</sub> )	0...25 Vol.%	0...5 – 30 Vol.%	MK398-7	2810727
Kén-dioxid (SO <sub>2</sub> )	0...10 ppm	0...10 – 50 ppm	MK306-7	2810731
	0...100 ppm	0...100 – 500 ppm	MK307-7	2810732
Hidrogén-szulfid (H <sub>2</sub> S) csökkentett metanol-keresztérzékenység	0...50 ppm	0...40 – 200 ppm	MK445-7	2810748
	0...200 ppm	0...200 – 1000 ppm	MK447-4	2810749
Szilán (SiH <sub>4</sub> )	0...20 ppm	0...10 – 50 ppm	MK439-7	2810733
Nitrogén-dioxid (NO <sub>2</sub> )	0...30 ppm	0...10 – 50 ppm	MK310-7	2810722
	0...100 ppm	0...40 – 200 ppm	MK310-4	2810723
Nitrogén-monoxid (NO)	0...100 ppm	0...50 – 300 ppm	MK179-7	2810724
	0...500 ppm	0...300 – 1500 ppm	MK179-4	2810725
Hidrogén (H <sub>2</sub> )	0...2000 ppm	0...400 – 2000 ppm	MK305-7	2810714
	0...1 Vol.%	0...0,2 – 1 Vol.%	MK402-7	2810715
	0...2 Vol.%	0...1 – 4 Vol.%	MK403-7	2810716

## Érzékelő műszaki leírása

<b>MK179-7 (-4) Elektrokémiai érzékelő nitrogén-monoxidhoz, NO</b>	
Max. mérési tartományok:	0...300(1500)ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±2,5(3)ppm / 0,5(1)ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <25sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±7%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±7%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+35(50)°C:	max. ±3(6)ppm vagy a kijelzés ±7%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	H <sub>2</sub> S≈35%, NO <sub>2</sub> <30%, HCl<20%, SO <sub>2</sub> =CO=NO=HCN=Cl <sub>2</sub> =H <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	3 év levegőn
Bejáratási idő:	3 perc és egy nap között – a kikapcsolási időtől függően
<b>MK304-4 Elektrokémiai érzékelő klórhoz, Cl<sub>2</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...250ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,3ppm / 0,1ppm
Beállási idő:	t <sub>80</sub> <70sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+35(50)°C:	max. ±0,3(0,5)ppm vagy a kijelzés ±10%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	NO <sub>2</sub> ≈100%, H <sub>2</sub> S<-25%, SO <sub>2</sub> ≈-1%, H <sub>2</sub> =HCN=HCl=NO=CO=0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK305-7 Elektrokémiai érzékelő hidrogénhez, H<sub>2</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...2000ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±20ppm / 2ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <60sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ± 5ppm vagy a kijelzés ±5%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ± 5ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+40(50)°C:	max. ±10(20)ppm vagy a kijelzés ±20%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ≈80%, NO≈30%, HCN≈30%, CO<20%, H <sub>2</sub> S<20%, SO <sub>2</sub> =NO <sub>2</sub> =Cl <sub>2</sub> =HCl=0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK306-7 Elektrokémiai érzékelő kén-dioxidhoz, SO<sub>2</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...50ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,2ppm / 0,1ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <30sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±5%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±5%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+50°C:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±5%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	H <sub>2</sub> S≈130%, NO <sub>2</sub> ≈-120%, HCN≈50%, Cl <sub>2</sub> ≈-50%, HCl≈20%, CO<1%, NO<-3%, H <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK307-7 Elektrokémiai érzékelő kén-dioxidhoz, SO<sub>2</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...500ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±1ppm / 0,5ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <30sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±5%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±5%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±5%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	NO <sub>2</sub> ≈100%, HCN<50%, Cl <sub>2</sub> <-30%, NO<-<20%, CO<2%, H <sub>2</sub> S=HCl=H <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK309-7 Elektrokémiai érzékelő hidrogén-kloridhoz, HCl</b>	
Max. mérési tartomány:	0...100ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,5ppm / 0,5ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <150sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...95% relatív páratartalom:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+35(50)°C:	max. ±1(3)ppm vagy a kijelzés ±15(30)%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	H <sub>2</sub> S≈180..300%, SO <sub>2</sub> ≈30..70%, NO <sub>2</sub> <20%, Cl <sub>2</sub> ≈-5..+10%, HCN<3%, CO<1%, H <sub>2</sub> <0,5%, NO=0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
Bejáratási idő:	10 perc és hét nap között – a kikapcsolási időtől függően
<b>MK310-7 (-4) Elektrokémiai érzékelő nitrogén-dioxidhoz, NO<sub>2</sub></b>	
Max. mérési tartományok:	0...50(200)ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,5ppm / 0,1ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <45sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,3ppm vagy a kijelzés ±5%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±0,3ppm vagy a kijelzés ±5%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+40(50)°C:	max. ±0,3(0,5)ppm vagy a kijelzés ±5%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	Cl <sub>2</sub> ≈100%, H <sub>2</sub> S<-10%, SO <sub>2</sub> <1%, HCl=HCN=H <sub>2</sub> =NO=CO=0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK336-7 Elektrokémiai érzékelő hidrogén-cianidhoz, HCN</b>	
Max. mérési tartomány:	0...200ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±1ppm / 0,5ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <150sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+35(50)°C:	max. ±1(3)ppm vagy a kijelzés ±15%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	H <sub>2</sub> S≈350%, SO <sub>2</sub> <400%, NO <sub>2</sub> <-400%, Cl <sub>2</sub> ≈-50%, NO<-50%, CO<18%, H <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2 év levegőn

(\*1): Gázkijelzés a feladott koncentrációra vonatkozóan a megengedett munkahelyi csúcskoncentráció értékek tartományában

<b>MK340-7 Elektrokémiai érzékelő etilén-oxidhoz, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O</b>	
Max. mérési tartomány:	0...100ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,2ppm / 0,1ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <150sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±15%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±2ppm vagy a kijelzés ±15%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+30(50)°C:	max. ±1(3)ppm vagy a kijelzés ±15(20)%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	CO≈40%, CH <sub>4</sub> O≈150%, C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ≈125%, CH <sub>2</sub> O≈120%, CH <sub>4</sub> S≈100%, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O≈80%, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O≈55%, C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> ≈20%, MEK≈10% többek között (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
Bejáratási idő:	4 perc és hét nap között – a kikapcsolási időtől függően
<b>MK349-7 Elektrokémiai érzékelő foszgénhez, COCl<sub>2</sub> és arzinhoz, AsH<sub>3</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...2ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,02ppm / 0,01ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <150sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,02ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...95% relatív páratartalom:	max. ±0,02ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -20...+40 °C:	max. ±0,02ppm vagy a kijelzés ±10%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	ClO <sub>2</sub> ≈300%, HCl≈250%, AsH <sub>3</sub> ≈90%, Cl <sub>2</sub> ≈40%, O <sub>3</sub> ≈12%, NO <sub>2</sub> ≈10%, NH <sub>3</sub> =CO <sub>2</sub> =CO=CH <sub>4</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	1..1,5 év levegőn
<b>MK353-7 (-4) Elektrokémiai érzékelő foszfinhoz, PH<sub>3</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...20(5)ppm PH <sub>3</sub>
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,05ppm / 0,05(0,02)ppm PH <sub>3</sub>
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <60sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,05ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±0,05ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±0,05ppm vagy a kijelzés ±10%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	SiH <sub>4</sub> ≈90%, GeH <sub>4</sub> ≈90%, AsH <sub>3</sub> ≈65%, B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ≈35%, SO <sub>2</sub> ≈20%, CO≈0,5%, H <sub>2</sub> =0,1% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK369-7 Elektrokémiai érzékelő szén-monoxidhoz, CO</b>	
Max. mérési tartomány:	0...500ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±3ppm / 1ppm
Beállási idő:	t <sub>20</sub> <10sec t <sub>90</sub> <30sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±3ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±3ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±3ppm vagy a kijelzés ±15%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	H <sub>2</sub> <10%, NO<35%, NO <sub>2</sub> <10%, H <sub>2</sub> S<3%, SO <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK390-7 Elektrokémiai érzékelő klórhoz, Cl<sub>2</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...50ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,1ppm / 0,1ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <30sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...95% relatív páratartalom:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±10%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	Br <sub>2</sub> ≈100%, ClO <sub>2</sub> ≈50%, F <sub>2</sub> ≈40%, NO <sub>2</sub> ≈20%, O <sub>3</sub> ≈20%, SO <sub>2</sub> ≈18%, CO <sub>2</sub> =CO=H <sub>2</sub> S=H <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK391-7 Elektrokémiai érzékelő klór-dioxidhoz, ClO<sub>2</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...2ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,3ppm / 0,1ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <120sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,05ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...95% relatív páratartalom:	max. ±0,05ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±0,05ppm vagy a kijelzés ±10%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	O <sub>3</sub> ≈280%, Cl <sub>2</sub> ≈60%, H <sub>2</sub> S≈25%, H <sub>2</sub> =CO=0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK392-7 Elektrokémiai érzékelő hidrogén-kloridhoz, HCl</b>	
Max. mérési tartomány:	0...30ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,4ppm / 0,2ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <90sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...95% relatív páratartalom:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	AsH <sub>3</sub> ≈350%, PH <sub>3</sub> ≈300%, H <sub>2</sub> S≈65%, NO≈45%, SO <sub>2</sub> ≈40%, HCN≈35%, Cl <sub>2</sub> ≈6%, NO <sub>2</sub> ≈3%, NH <sub>3</sub> ≈0,1%, CO=CO <sub>2</sub> =H <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK393-7 Elektrokémiai érzékelő ammóniához, NH<sub>3</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...200ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±3ppm / 0,5ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <60sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...95% relatív páratartalom:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -(20)10...+50 °C:	max. ±1(2)ppm vagy a kijelzés ±15(20)%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	H <sub>2</sub> S≈10%, CO=CO <sub>2</sub> =H <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn

(\*1): Gázkijelzés a feladott koncentrációra vonatkozóan a megengedett munkahelyi csúcskoncentráció értékek tartományában



<b>MK397-7 Elektrokémiai érzékelő ózonhoz, O<sub>3</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...5ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,03ppm / 0,01ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <150sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,03ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±0,03ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±0,05ppm vagy a kijelzés ±15%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	ClO <sub>2</sub> ≈200%, NO <sub>2</sub> ≈80%, H <sub>2</sub> S≈-70%, Cl <sub>2</sub> ≈60%, SO <sub>2</sub> ≈-50%, CO<0,1% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK398-7 Elektrokémiai érzékelő oxigénhez, O<sub>2</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...30Vol.%
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,2Vol.% / 0,1Vol.%
Beállási idő:	t <sub>20</sub> <10sec t <sub>90</sub> <20sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,2Vol.% vagy a mérési tartomány ±2,5%-a (100kPa nyomásra vonatk)
Nedvesség0%...99% relatív páratartalom:	max. ±0,2Vol.% vagy a mérési tartomány ±2,5%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+40(50)°C:	max. ±0,3(0,5)Vol.% vagy a kijelzés ±2(4)%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Várható élettartam:	2 év levegőn
<b>MK399-7 Elektrokémiai érzékelő ammóniához, NH<sub>3</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...1000ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±10ppm / 5ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <90sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±5ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...95% relatív páratartalom:	max. ±5ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±10ppm vagy a kijelzés ±20%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	NO <sub>2</sub> ≈65%, H <sub>2</sub> S≈60%, Cl <sub>2</sub> ≈20%, SO <sub>2</sub> ≈-10%, CO=NO=H <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK402-7 Elektrokémiai érzékelő hidrogénhez, H<sub>2</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...1Vol.%
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,02Vol.% / 0,01Vol.%
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <90sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,01Vol.% vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség0%...99% relatív páratartalom:	max. ±0,01Vol.% vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±0,02Vol.% vagy a kijelzés ±20%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	NO <sub>2</sub> ≈400%, CO≈150%, H <sub>2</sub> S≈20%, NH <sub>3</sub> =CO <sub>2</sub> =Cl <sub>2</sub> =HCN=CH <sub>4</sub> =SO <sub>2</sub> =O <sub>3</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK403-7 Elektrokémiai érzékelő hidrogénhez, H<sub>2</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...4Vol.%
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,05Vol.% / 0,01Vol.%
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <90sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,01Vol.% vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség0%...99% relatív páratartalom:	max. ±0,01Vol.% vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±0,02Vol.% vagy a kijelzés ±25%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	H <sub>2</sub> S≈220%, NH <sub>3</sub> =CO <sub>2</sub> =CO=Cl <sub>2</sub> =HCN=CH <sub>4</sub> =NO=NO <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK409-7 Elektrokémiai érzékelő hidrogén-cianidhoz, HCN</b>	
Max. mérési tartomány:	0...50ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±1,5ppm / 0,5ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <60sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,5ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...95% relatív páratartalom:	max. ±0,5ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±0,5ppm vagy a kijelzés ±15%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	NO <sub>2</sub> ≈-70%, NO≈-5%, H <sub>2</sub> S≈0...200% (szűrő-telíttség szerint) CO=CO <sub>2</sub> =H <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2 év levegőn
<b>MK411-7 Elektrokémiai érzékelő ózonhoz, O<sub>3</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...1ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,02ppm / 0,01ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <60sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,03ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...95% relatív páratartalom:	max. ±0,03ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -10...+45 °C:	max. ±0,03ppm vagy a kijelzés ±15%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	ClO <sub>2</sub> ≈150%, Cl <sub>2</sub> ≈120%, NO <sub>2</sub> ≈60%, H <sub>2</sub> S≈-8%, CO <sub>2</sub> =CO=H <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	2 év levegőn
<b>MK412-7 (-8) Elektrokémiai érzékelő hidrogén-fluoridhoz, HF</b>	
Max. mérési tartomány:	0...10ppm
Felbontás:	0,1ppm (0,5ppm MK412-8 esetén)
Tolerancia sáv:	±0,1ppm (±0,5ppm MK412-8 esetén)
Beállási idő:	t <sub>50</sub> <40sec t <sub>90</sub> <90sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...80% relatív páratartalom:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -20...+40 °C:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±10%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	HCl≈66%, Cl <sub>2</sub> ≈40%, CO=NO <sub>2</sub> =H <sub>2</sub> S=H <sub>2</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	1..2 év levegőn

(\*1): Gázkijelzés a feladott koncentrációra vonatkozóan a megengedett munkahelyi csúcskoncentráció értékek tartományában

<b>MK439-7 Elektrokémiai érzékelő szilánhoz, SiH<sub>4</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...50ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,2ppm / 0,1ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <60 sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±0,1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség20%...95% relatív páratartalom:	max. ±0,2ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatk.)
Hőmérséklet -20...+40 °C:	max. ±0,3ppm vagy a kijelzés ±10%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	PH <sub>3</sub> ≈175%; B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ≈135%; AsH <sub>3</sub> ≈125%; H <sub>2</sub> S≈45%; SO <sub>2</sub> ≈40%; H <sub>2</sub> Se≈25%; NO <sub>2</sub> ≈23%; Cl <sub>2</sub> ≈12%; HCN≈6%; HCl≈5%; CO=H <sub>2</sub> =HF=0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK443-7 (-4) Elektrokémiai érzékelő szén-monoxidhoz, CO</b>	
Max. mérési tartományok:	0...500(2000)ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±3ppm / 1ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <30sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±3ppm vagy a kijelzés ±7%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±3ppm vagy a kijelzés ±7%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+40(50)°C:	max. ±3(5)ppm vagy a kijelzés ±7(10)%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ≈96%, C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ≈90%, H <sub>2</sub> <30%(typ.15%), NO<20%, Cl <sub>2</sub> <7%, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O<0,5%, SO <sub>2</sub> =NH <sub>3</sub> =H <sub>2</sub> S=0% (*1)
Várható élettartam:	3 év levegőn
<b>MK445-7 Elektrokémiai érzékelő hidrogén-szulfidhoz, H<sub>2</sub>S</b>	
Max. mérési tartomány:	0...200ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±0,5ppm / 0,1ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <30sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±7%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±7%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±7%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	NO <sub>2</sub> <10%, CO<2%, NO<1%, CO <sub>2</sub> =SO <sub>2</sub> =Cl <sub>2</sub> =NH <sub>3</sub> =C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> =0% csekély metanol-keresztérzékenység (*1)
Várható élettartam:	3 év levegőn
<b>MK447-4 Elektrokémiai érzékelő hidrogén-szulfidhoz, H<sub>2</sub>S</b>	
Max. mérési tartomány:	0...1000ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±1,0ppm / 0,5ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <40sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±7%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség15%...90% relatív páratartalom:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±7%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±7%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	SO <sub>2</sub> <20%, NO <sub>2</sub> ≈±10%, CO<2%, NO<2%, H <sub>2</sub> <0,2% CO <sub>2</sub> =Cl <sub>2</sub> =C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> =0% (*1)
Várható élettartam:	3 év levegőn
<b>MK453-7 Elektrokémiai érzékelő ammóniához, NH<sub>3</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...500ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±3ppm / 1ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <45sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...95% relatív páratartalom:	max. ±1ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -(20)10...+50 °C:	max. ±1(2)ppm vagy a kijelzés ±15(20)%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	H <sub>2</sub> S≈120%, NO <sub>2</sub> ≈100%, SO <sub>2</sub> ≈30%, CO=NO=CO <sub>2</sub> =H <sub>2</sub> =C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O=0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn
<b>MK454-7 Elektrokémiai érzékelő ammóniához, NH<sub>3</sub></b>	
Max. mérési tartomány:	0...1500ppm
Tolerancia sáv / felbontás:	±10ppm / 5ppm
Beállási idő:	t <sub>90</sub> <60sec
Nyomás 80...120kPa:	max. ±5ppm vagy a kijelzés ±10%-a (100kPa nyomásra vonatkozóan)
Nedvesség10%...95% relatív páratartalom:	max. ± 5ppm vagy a kijelzés ±10%-a (50% relatív páratartalomra vonatkozóan)
Hőmérséklet -20...+50 °C:	max. ±10ppm vagy a kijelzés ±20%-a (20 °C-ra vonatkozóan)
Keresztérzékenység:	H <sub>2</sub> S≈140%, NO <sub>2</sub> ≈100%, SO <sub>2</sub> ≈30%, CO=NO=CO <sub>2</sub> =H <sub>2</sub> =C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O=0% (*1)
Várható élettartam:	2..3 év levegőn

(\*1): Gázkijelzés a feladott koncentrációra vonatkozóan a megengedett munkahelyi csúskoncentráció értékek tartományában

## EC28 belső paraméter memóriája

Mindegyik távadó előre programozott a fontosabb gázok adataival és azok további paramétereivel. Így a legtöbb esetben a felhasználónak nem kell megváltoztatni a konfigurációt. A következő információkat tárolja a távadó belső memóriája:

Gázfajta	Képlet	Egység	CGAS Kalibráló gáz	A1	A2	H1	H2	F1	F2
				Riasztás 1	Riasztás 2	Hiszt. A1	Hiszt. A2	Funkc. A1	Funkc. A2
Ammónia	NH <sub>3</sub>	ppm	100	50	100	0	0	HNS	H SC
Brómgáz	Br <sub>2</sub>	ppm	5,0	0,2	0,5	0,0	0,0	HNS	H SC
Klór	Cl <sub>2</sub>	ppm	5,0	0,5	1,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Klór-dioxid	ClO <sub>2</sub>	ppm	1,00	0,10	0,30	0,03	0,03	HNS	H SC
Hidrogén-klorid	HCl	ppm	10,0	5,0	10,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Hidrogén-cianid	HCN	ppm	50,0	10,0	20,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Etilén-oxid	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	ppm	10,0	2,0	4,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Hidrogén-fluorid	HF	ppm	6,6	3,0	5,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Szén-monoxid	CO	ppm	200	30	60	0	0	HNS	H SC
Ózon	O <sub>3</sub>	ppm	1,00	0,30	0,50	0,05	0,05	HNS	H SC
Foszfén	COCl <sub>2</sub>	ppm	1,00	0,10	0,20	0,00	0,00	HNS	H SC
Foszfén	PH <sub>3</sub>	ppm	5,00	0,20	0,40	0,00	0,00	HNS	H SC
Oxigén	O <sub>2</sub>	Vol. %	20,9	19,0	17,0	0,0	0,0	LNS	L SC
Kén-dioxid	SO <sub>2</sub>	ppm	10,0	2,0	4,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Hidrogén-szulfid	H <sub>2</sub> S	ppm	50,0	10,0	20,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Szilán	SiH <sub>4</sub>	ppm	5,0	5,0	10,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Nitrogén-dioxid	NO <sub>2</sub>	ppm	20,0	5,0	10,0	0,0	0,0	HNS	H SC
Nitrogén-monoxid	NO	ppm	50	25	50	0	0	HNS	H SC
Hidrogén	H <sub>2</sub>	ppm	1000	1000	1500	0	0	HNS	H SC
Hidrogén	H <sub>2</sub>	Vol. %	1,00	0,20	0,40	0,00	0,00	HNS	H SC

Ha a távadót egy olyan érzékelővel üzemeltetik, amelyhez még nincsenek adatok ebben a listában, akkor meghatározott beállítások kerülnek használatra. A felhasználó ezeket a beállításokat egyénileg illesztheti a gázhoz és elmentheti a távadóban.

## Műszaki adatok – 1. rész

<b>Készüléktípusok</b>	EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 DAR, EC28 B, EC28 DB és EC28 DAB
<b>Mérési funkció</b>	<p>Mérendő gáz: Mérgező gázok és gőzök, valamint oxigén  Mérési tartomány: lásd a vizsgálati jegyzőkönyvet  Gázellátás: diffúzió  Beállási idő: lásd az érzékelő műszaki leírását  Mérési elv: elektrokémiai  Érzékelő várható élettartama: lásd az érzékelő műszaki leírását  Kimeneti jel: 4...20mA (max. ellenállás 200 Ohm) vagy two wire Modbus (csak EC28 B...)  Riasztás: optikai és akusztikus 90dB @ 10cm (csak EC28 DA...)  Relékimenet: 1 váltó potenciál mentes (csak EC28 ...R)  U<sub>max</sub>=30V AC/DC, tápforrás maximális rövidzárlati árama 1A</p>
<b>Áramellátás</b>	<p>Tápfeszültség: 18...30V DC  Maximális hibafeszültség: 250V AC, ill. 45V DC (lásd a típustáblát)  Maximális tápáram: 40 mA – EC28 &amp; EC28 B  55 mA – EC28 D &amp; EC28 DB  70 mA – EC28 DA &amp; EC28 DAB  100 mA – EC28 DAR</p>
<b>Hőmérsékleti feltételek:</b>	<p>Tárolási hőmérséklet: -25...+60 °C (rövid ideig), ill. 0...+30 °C (ajánlott)  Üzemi hőmérséklet (környezet): -20...+50 °C (lásd az érzékelő műszaki leírását is)  Páratartalom-tartomány: 5...90% relatív páratartalom (lásd az érzékelő műszaki leírását is)  Légnyomás-tartomány: 80...120kPa (lásd az érzékelő műszaki leírását is)</p>
<b>Készülékház</b>	<p>Érzékelő: rozsdamentes acél  A készülékház anyaga: műanyag, antisztatikus.  A készülékházat védeni kell a nagyon erős (&gt; 4 J) ütésektől!  Méreték: 115mm x 203mm x 55mm (szélesség - magasság - mélység)  Súly: kb. 800 gramm (kijelzővel)  Védelem: IP 64  Kábelcsatlakozás: Csavaros csatlakozás(ok) M16 x 1,5 max. vezeték-keresztmetszet 3(4) x 1,5mm<sup>2</sup>  Kábel típusa és hossza: LIYCY 3(4) x 0,75mm<sup>2</sup> és 500m között (200m-ig EC28 DA... esetén) vagy LIYCY 3(4) x 1,5mm<sup>2</sup> és 1000m között</p>
<b>Engedélyek és ellenőrzések</b>	<p>Jelölés: II 2G x 0158  Gyújtásvédelem: Ex emb [ib] IIC T4 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C  EK típusvizsgálati tanúsítvány: BVS 04 ATEX E 132 X  Elektromágneses összeférhetőség (EMC): DIN EN 50270 szabvány szerint Elektromágneses interferencia: Típus 1  Elektromágneses zavarállóság: Típus 2</p>

## Műszaki adatok – 2. rész

<b>Készüléktípusok</b>	EC28i és EC28Di
<b>Mérési funkció</b>	<p>Mérendő gáz: Mérgező gázok és gőzök, valamint oxigén  Mérési tartomány: lásd a vizsgálati jegyzőkönyvet  Gázellátás: diffúzió  Beállási idő: lásd az érzékelő műszaki leírását  Mérési elv: elektrokémiai  Érzékelő várható élettartama: lásd az érzékelő műszaki leírását  Kimeneti jel: 4...20mA  <u>robbanásveszélyes terület:</u> max. ellenállás 100 Ohm Zener-gáttal, lásd a <i>Tartozékok</i> fejezetet  <u>nem robbanásveszélyes terület:</u> max. ellenállás 200 Ohm Zener-gát nélkül</p>
<b>Áramellátás</b>	<p>Tápfeszültség: 15...30V DC gyújtószikra-mentes betáplálás esetén <math>U_i \leq 30V</math>  21...27V DC Zener-gáton keresztül történő betáplálás esetén, lásd a <i>Tartozékok</i> fejezetet  Maximális tápáram: 25 mA</p>
<b>Hőmérsékleti feltételek:</b>	<p>Tárolási hőmérséklet: -25...+60 °C (rövid ideig), ill. 0...+30 °C (ajánlott)  Üzemi hőmérséklet (környezet): -20...+50 °C (lásd az érzékelő műszaki leírását is)  Páratartalom-tartomány: 5...90% relatív páratartalom (lásd az érzékelő műszaki leírását is)  Légnyomás-tartomány: 80...120kPa (lásd az érzékelő műszaki leírását is)</p>
<b>Készülékház</b>	<p>Érzékelő: rozsdamentes acél  A készülékház anyaga: műanyag, antisztatikus.  A készülékházat védeni kell a nagyon erős (&gt; 4 J) ütésektől!  Méretek: 115mm x 203mm x 55mm (szélesség - magasság - mélység)  Súly: kb. 800 gramm (kijelzővel)  Védelem: IP 64  Kábelcsatlakozás: Csavaros csatlakozás(ok) M16 x 1,5 max. vezeték-keresztmetszet 3(4) x 1,5mm<sup>2</sup>  Kábel típusa és hossza: LIYCY 2 x 0,75mm<sup>2</sup> max. 500m vagy LIYCY 2 x 1,5mm<sup>2</sup> max. 1000m</p>
<b>Engedélyezések és ellenőrzések</b>	<p>Jelölés: II 1G X<sub>0158</sub>  Gyújtásvédelem: Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C  EK típusvizsgálati tanúsítvány: BVS 04 ATEX E 132 X  Elektromágneses összeférhetőség (EMC): DIN EN 50270 szabvány szerint Elektromágneses interferencia: Típus 1  Elektromágneses zavarállóság: Típus 2</p>

### Technológia embernek és környezetnek

207-000.24\_BA\_EC28.doc,  
2.22 firmware verziótól,  
fenntartva

Állapot: 2016. április 21.,  
A változtatás joga



GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH  
Klönnestr. 99, D-44143 Dortmund  
Telefon: +49 / (0)231/56400 0  
Telefax: +49 / (0)231/516313  
E-mail: info@gasmessung.de  
Internet: www.gasmessung.de

## 4. Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG Ergänzung gemäß Anhang III Ziffer 6

Nr. der EG-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 04 ATEX E 132 X**

Gerät: **Transmitter Typ CC28 \* und Typ EC28 \***

Hersteller: **GFG Gesellschaft für Gerätebau mbH**

Anschrift: **Klönnestr. 99, 44143 Dortmund**

Die Bauart dieser Geräte sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu diesem Nachtrag festgelegt.

Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM GmbH, benannte Stelle Nr. 0158, gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass diese Geräte die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllen. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 04.2.119 EG niedergelegt.


Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

- EN 60079-0:2012 **Allgemeine Anforderungen**
- EN 60079-1:2007 **Druckfeste Kapselfung 'd'**
- EN 60079-7:2007 **Erhöhte Sicherheit 'e'**
- EN 60079-11:2012 **Eigensicherheit 'i'**
- EN 60079-18:2009 **Vergusskapselfung 'm'**
- EN 60079-26:2007 **Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga**

Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

Dieser Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung der beschriebenen Geräte in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG. Für Herstellung und Inverkehrbringen der Geräte sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

Die Kennzeichnung der Geräte muss die folgenden Angaben enthalten:

-  **II 2G Ex demb [ib] IIC T4 Gb** oder
- II 2G Ex emb [ib] IIC T4 Gb** oder
- II 1G Ex ia IIC T4 Ga**

Zuordnung Transmittertyp / Kennzeichnung siehe nächste Seite

DEKRA EXAM GmbH  
Bochum, den 29. April 2013

  
Zertifizierungsstelle  
Fachbereich

Seite 1 von 2 zu BVS 04 ATEX E 132 X / N4  
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weitervertrieben werden.  
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendammstraße 9, 44609 Bochum, Telefon +49 234 3696-103, Telefax +49 234 3696-110, E-Mail: exam@dekra.com

(13) Anlage zum

(14) **4. Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung BVS 04 ATEX E 132 X**

(15) 15.1 Gegenstand und Typ

Transmitter

Typ Anschlussvariante / Funktion

Kennzeichnung

CC28 Ohne Display II 2G Ex demb [ib] IIC T4 Gb  
CC28 D Mit Display II 2G Ex demb [ib] IIC T4 Gb  
CC28 DA Mit Display und Alarmerung II 2G Ex demb [ib] IIC T4 Gb

EC28 4-20 mA, 1-Wire Bus II 2G Ex emb [ib] IIC T4 Gb  
EC28 D 4-20 mA, 1-Wire Bus, Display II 2G Ex emb [ib] IIC T4 Gb  
EC28 DA 4-20 mA, 1-Wire Bus, Display, Alarm-LED und Hupe II 2G Ex emb [ib] IIC T4 Gb  
EC28 B RS485, 2-Wire Bus II 2G Ex emb [ib] IIC T4 Gb  
EC28 DB RS485, 2-Wire Bus, Display II 2G Ex emb [ib] IIC T4 Gb  
EC28 DAB RS485, 2-Wire Bus, Display, Alarm-LED und Hupe II 2G Ex emb [ib] IIC T4 Gb  
EC28 R 4-20 mA, 1-Wire Bus, Relais II 2G Ex emb [ib] IIC T4 Gb  
EC28 DR 4-20 mA, 1-Wire Bus, Relais, Display II 2G Ex emb [ib] IIC T4 Gb  
EC28 DAR 4-20 mA, 1-Wire Bus, Relais, Display, Alarm-LED und Hupe II 2G Ex emb [ib] IIC T4 Gb

EC28 i 4-20 mA (eigensicher) II 1G Ex ia IIC T4 Ga  
EC28 Di 4-20 mA (eigensicher), Display II 1G Ex ia IIC T4 Ga

### 15.2 Beschreibung

Die Transmitter können auch nach den im zugehörigen Prüfprotokoll aufgeführten Prüfsummen gelieft werden.

Die Transmitter wurden nach den auf Seite 1 gelisteten Normen geprüft. Die Kennzeichnung wurde in Übereinstimmung mit den Normen angepasst.

Die mechanische Konstruktion und die interne elektronische Schaltung ist unverändert.

### 15.3 Kenngrößen

Unverändert

(16) Prüfprotokoll

BVS PP 04.2.119 EG, Stand 29.04.2013

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Die Gehäuse der Transmitter Typ CC 28 \*, EC28, EC28 D, EC28 DA, EC28 B, EC28 DB, EC28 DAB, EC28 R, EC28 DR und EC28 DAR erfüllen die Anforderungen für den niedrigen Grad der mechanischen Gefahr nach EN 60079-0:2012 Abschnitt 26.4.2 und dürfen daher nur in entsprechend gefährdeten Bereichen oder gegen mechanische Gefährdung geschützt verwendet werden.

Die Messfunktion für den Explosionsschutz ist nicht Gegenstand dieses Nachtrags.

Seite 2 von 2 zu BVS 04 ATEX E 132 X / N4  
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weitervertrieben werden.  
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendammstraße 9, 44609 Bochum, Telefon +49 234 3696-103, Telefax +49 234 3696-110, E-Mail: exam@dekra.com

## EU- Konformitätserklärung GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH

Klönnestrasse 99  
44143 Dortmund  
Tel: +49 (231) 56400-0  
Fax: +49 (231) 516313  
E-Mail: info@gfg-mbh.com  
www.gasmessung.de  
www.gfg.biz



EC28, EC28 D, EC28 DA,  
EC28 B, EC28 DB, EC28 DAB  
EC28 R, EC28 DR, EC28 DAR

Erstellt: 18.09.2006 Geändert: 15.04.2016

Die GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH entwickelt, produziert und vertreibt Gassensoren und Gaswarnanlagen unter Anwendung eines **Qualitätsmanagementsystems** nach DIN EN ISO 9001.

Überwacht wird die Produktion von elektrischen Betriebsmitteln der Gerätegruppen I und II, Kategorien M1, M2, 1G und 2G für Gassensoren, Gasmessgeräte, Gaswarnanlagen in den Zündschutzarten Druckfeste Kapselung, Erhöhte Sicherheit, Vergusskapselung und Eigensicherheit mit deren Messfunktion mit Hilfe eines **Qualitätssicherungssystems**, auditiert durch die benannte Stelle, DEKRA EXAM GmbH.

Der Transmitter **EC28 (D,DA,DB,DAB,R,DR,DAR)** entspricht der **Richtlinie 2014/34/EU** für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX- Richtlinie) und der **Richtlinie 2014/30/EU** für die elektromagnetische Verträglichkeit.

**Für den elektrischen Explosionsschutz** BVS 04 ATEX E 132 X  
Ⓢ II **2G** Ex emb [ib] IIC T4 Gb  
CE<sup>0158</sup>

Die Richtlinien wurden unter Berücksichtigung der folgenden Normen eingehalten:

### • Elektrischer Explosionsschutz

- Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.  
EN 60079-0 : 2012
- Allgemeine Bestimmungen  
EN 60079-7 : 2007
- Erhöhte Sicherheit „e“  
EN 60079-11 : 2012
- Eigensicherheit „i“  
EN 60079-18 : 2009
- Vergusskapselung "m"

### • Elektromagnetische Verträglichkeit

- Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen und Sauerstoff.  
EN 50270 : 2006

Die Bewertung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurden von der notifizierten Stelle mit der Kenn- Nr. 0158 ( DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, D-44809 Bochum ) vorgenommen, dokumentiert und hinterlegt. Mit der Prüfung und Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit wurde das EMV Messlabor EM TEST GmbH, D-59174 Kamen beauftragt.

Die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung 207-000.24 sind zu beachten.

Dortmund, den 20. April 2016

.....  
Dipl. Kfm. H.J. Hübner  
Geschäftsführer

## EU- Konformitätserklärung GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH

Klönnestrasse 99  
44143 Dortmund  
Tel: +49 (231) 56400-0  
Fax: +49 (231) 516313  
E-Mail: info@gfg-mbh.com  
www.gasmessung.de  
www.gfg.biz



EC28 i, EC28 Di

Erstellt: 18.09.2006 Geändert: 15.04.2016

Die GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH entwickelt, produziert und vertreibt Gassensoren und Gaswarnanlagen unter Anwendung eines **Qualitätsmanagementsystems** nach DIN EN ISO 9001.

Überwacht wird die Produktion von elektrischen Betriebsmitteln der Gerätegruppen I und II, Kategorien M1, M2, 1G und 2G für Gassensoren, Gasmessgeräte, Gaswarnanlagen in den Zündschutzarten Druckfeste Kapselung, Erhöhte Sicherheit, Vergusskapselung und Eigensicherheit mit deren Messfunktion mit Hilfe eines **Qualitätssicherungssystems**, auditiert durch die benannte Stelle, DEKRA EXAM GmbH.

Der Transmitter **EC28 i, EC 28 Di** entspricht der **Richtlinie 2014/34/EU** für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX- Richtlinie) und der **Richtlinie 2014/30/EU** für die elektromagnetische Verträglichkeit.

**Für den elektrischen Explosionsschutz** BVS 04 ATEX E 132 X  
Ⓢ II **1G** Ex Ia IIC T4 Ga  
CE<sup>0158</sup>

Die Richtlinien wurden unter Berücksichtigung der folgenden Normen eingehalten:

### • Elektrischer Explosionsschutz

- Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.  
EN 60079-0 : 2012
- Allgemeine Bestimmungen  
EN 60079-11 : 2012
- Eigensicherheit „i“  
EN 60079-26 : 2007
- Gerätegruppe Kategorie 1 G

### • Elektromagnetische Verträglichkeit

- Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen und Sauerstoff.  
EN 50270 : 2006

Die Bewertung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurden von der notifizierten Stelle mit der Kenn- Nr. 0158 ( DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9 D-44809 Bochum ) vorgenommen, dokumentiert und hinterlegt. Mit der Prüfung und Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit wurde das EMV Messlabor EM TEST GmbH, D-59174 Kamen beauftragt.

Die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung 207-000.24 sind zu beachten.

Dortmund, den 20. April 2016

.....  
Dipl. Kfm. H.J. Hübner  
Geschäftsführer

**SIL- Konformitätserklärung GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH**

**EC28  
EC28 D  
EC28 DA**

Klönnestrasse 99  
44143 Dortmund  
Tel: +49 (231) 56400-0  
Fax: +49 (231) 516313  
E-Mail: info@gfg-mbh.com  
www.gasmessung.de  
www.gfg.biz



Erstellt: 15.09.2015      Geändert:

Der Transmitter **EC28 (D, DA)** mit analogem 4 – 20mA Ausgangssignal stimmt mit der folgenden Europäischen Norm zur Funktionalen Sicherheit überein:

Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme. **DIN EN 61508-2: 2011**

Es wurden die folgenden Kenngrößen für die Hardware zum einkanaligen und zweikanaligen Einsatz des Transmitters **EC28 (D, DA)** bestimmt:

	Einkanaliger Einsatz	Redundanter Einsatz
Sicherheitsfunktion	Detektion toxischer Gase oder Inertierungsüberwachung	
Sensortyp / Messbereich / Gasart	MK399-7: 0-500ppm NH <sub>3</sub> / 0-1000ppm NH <sub>3</sub> MK174-7 / MK174-4: 0-300ppm CO / 0-1000ppm CO MK175-7 / MK175-4: 0-300ppm CO / 0-1000ppm CO MK176-7 / MK177-7: 0-50ppm H <sub>2</sub> S / 0-200ppm H <sub>2</sub> S MK398-7: 0-25Vol.% O <sub>2</sub> zur Inertierungsüberwachung	
SIL Fähigkeit Hardware	2	3
Gerätetyp	B	
SFF	91,85	
HFT	0	1
β Faktor	10%	
PFDF	6,73 × 10 <sup>-4</sup> (pro Jahr)	6,78 × 10 <sup>-5</sup> (pro Jahr)
λ <sub>du</sub>	1,47 × 10 <sup>-7</sup> (pro h)	
λ <sub>sd</sub>	2,85 × 10 <sup>-7</sup> (pro h)	
λ <sub>su</sub>	1,31 × 10 <sup>-6</sup> (pro h)	
λ <sub>ss</sub>	5,57 × 10 <sup>-8</sup> (pro h)	
Proof Test Intervall	1 Jahr	
MTTR	72 h	

Die Berechnung der Kenndaten wurde von der Firma GfG GasWarn Dr. Wenker GmbH durchgeführt und die Richtigkeit der Aussage wird in der Konformitätsaussage von der Firma GfG GasWarn Dr. Wenker GmbH als unabhängigen Sachverständigen bestätigt.

Die folgend aufgeführten Einsatzbedingungen und die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung 207-000.24 sind zu beachten.

Dortmund, den 15.09.2015

Dipl. Kim H.J. Hübner  
Geschäftsführer

**SIL- Konformitätserklärung GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH**

**EC28 B  
EC28 DB  
EC28 DAB**

Klönnestrasse 99  
44143 Dortmund  
Tel: +49 (231) 56400-0  
Fax: +49 (231) 516313  
E-Mail: info@gfg-mbh.com  
www.gasmessung.de  
www.gfg.biz



Erstellt: 15.09.2015      Geändert:

Der Transmitter **EC28 B (DB, DAB)** mit digitalem RS485 Ausgangssignal stimmt mit der folgenden Europäischen Norm zur Funktionalen Sicherheit überein:

Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme. **DIN EN 61508-2: 2011**

Es wurden die folgenden Kenngrößen für die Hardware zum einkanaligen und zweikanaligen Einsatz des Transmitters **EC28 B (DB, DAB)** bestimmt:

	Einkanaliger Einsatz	Redundanter Einsatz
Sicherheitsfunktion	Detektion toxischer Gase oder Inertierungsüberwachung	
Sensortyp / Messbereich / Gasart	MK399-7: 0-500ppm NH <sub>3</sub> / 0-1000ppm NH <sub>3</sub> MK174-7 / MK174-4: 0-300ppm CO / 0-1000ppm CO MK175-7 / MK175-4: 0-300ppm CO / 0-1000ppm CO MK176-7 / MK177-7: 0-50ppm H <sub>2</sub> S / 0-200ppm H <sub>2</sub> S MK398-7: 0-25Vol.% O <sub>2</sub> zur Inertierungsüberwachung	
SIL Fähigkeit Hardware	2	3
Gerätetyp	B	
SFF	92,40	
HFT	0	1
β Faktor	10%	
PFDF	6,52 × 10 <sup>-4</sup> (pro Jahr)	6,57 × 10 <sup>-5</sup> (pro Jahr)
λ <sub>du</sub>	1,41 × 10 <sup>-7</sup> (pro h)	
λ <sub>sd</sub>	3,72 × 10 <sup>-7</sup> (pro h)	
λ <sub>su</sub>	1,28 × 10 <sup>-6</sup> (pro h)	
λ <sub>ss</sub>	5,50 × 10 <sup>-8</sup> (pro h)	
Proof Test Intervall	1 Jahr	
MTTR	72 h	

Die Berechnung der Kenndaten wurde von der Firma GfG GasWarn Dr. Wenker GmbH durchgeführt und die Richtigkeit der Aussage wird in der Konformitätsaussage von der Firma GfG GasWarn Dr. Wenker GmbH als unabhängigen Sachverständigen bestätigt.

Die folgend aufgeführten Einsatzbedingungen und die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung 207-000.24 sind zu beachten.

Dortmund, den 15.09.2015

Dipl. Kim H.J. Hübner  
Geschäftsführer



### Einsatzbedingungen

Die SIL-Fähigkeit des Detektors in Verbindung mit den ermittelten Fehlerraten ist nur dann gültig, wenn die folgenden Einsatzbedingungen eingehalten werden:

Die FMEDA zur Ermittlung der Hardwarefehllerraten wurde unter der Annahme erstellt, dass ein zu niedriges Gassignal einen gefährlichen Fehler darstellt. Ein zu hohes Gassignal stellt einen sicheren Fehler dar, da ein Alarm sicher ausgelöst wird, allerdings bei einer niedrigeren Konzentration als notwendig. Aus diesem Grund gelten die Fehlerraten nicht für Sauerstoffmangelüberwachung, bei der ein zu hohes Gassignal einen gefährlichen Fehler darstellt.

Der Detektor muss an einer für die Messaufgabe geeigneten Position angebracht, ordnungsgemäß an eine Auswertezentrale angeschlossen, und vom Hersteller GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH oder einer autorisierten Vertretung in Betrieb genommen sein.

Störungsmeldungen von 2,8mA als "Fehler low" und 22mA als "Fehler high" müssen von der verwendeten Auswerteeinheit als Ausfall des Detektors erkannt werden. Bei Verwendung von Auswerteeinheiten der Firma GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH ist das automatisch sichergestellt.

Die in der Herstellerdokumentation angegebenen Umgebungsbedingungen z.B. bezüglich Temperatur, Feuchte und Druck sind einzuhalten.

Der Detektor muss gemäß Herstellerangaben regelmäßig fachkundig gewartet und mit einem zertifizierten Prüfgas kalibriert werden.

#### **Jährlicher Proof Test**

Mindestens einmal pro Jahr muss ein Proof Test der gesamten Sicherheitskette durchgeführt werden. Für den Transmitter entspricht der Proof Test der Systemkontrolle gemäß Betriebssicherheitsverordnung und umfasst die reguläre Kalibrierung / Justierung ohne zusätzliche Anforderungen.

### Einsatzbedingungen

Die SIL-Fähigkeit des Detektors in Verbindung mit den ermittelten Fehlerraten ist nur dann gültig, wenn die folgenden Einsatzbedingungen eingehalten werden:

Die FMEDA zur Ermittlung der Hardwarefehllerraten wurde unter der Annahme erstellt, dass ein zu niedriges Gassignal einen gefährlichen Fehler darstellt. Ein zu hohes Gassignal stellt einen sicheren Fehler dar, da ein Alarm sicher ausgelöst wird, allerdings bei einer niedrigeren Konzentration als notwendig. Aus diesem Grund gelten die Fehlerraten nicht für Sauerstoffmangelüberwachung, bei der ein zu hohes Gassignal einen gefährlichen Fehler darstellt.

Der Detektor muss an einer für die Messaufgabe geeigneten Position angebracht, ordnungsgemäß an eine Auswertezentrale des Herstellers GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH angeschlossen und von GfG oder einer autorisierten Vertretung in Betrieb genommen sein.

Statussignale des Detektors einschließlich Störungsmeldungen sind in das digitale Protokoll implementiert. Die funktionale Sicherheit des digitalen Protokolls ist Bestandteil der SIL-Prüfung der zugehörigen Auswertezentrale z.B. der GMA200.

Die in der Herstellerdokumentation angegebenen Umgebungsbedingungen z.B. bezüglich Temperatur, Feuchte und Druck sind einzuhalten.

Der Detektor muss gemäß Herstellerangaben regelmäßig fachkundig gewartet und mit einem zertifizierten Prüfgas kalibriert werden.

#### **Jährlicher Proof Test**

Mindestens einmal pro Jahr muss ein Proof Test der gesamten Sicherheitskette durchgeführt werden. Für den Transmitter entspricht der Proof Test der Systemkontrolle gemäß Betriebssicherheitsverordnung und umfasst die reguläre Kalibrierung / Justierung ohne zusätzliche Anforderungen.