

# CMD-50X

## Szén-monoxid jelző központ



## ÜZEMBE HELYEZÉSI ÉS KEZELÉSI KÉZIKÖNYV

Verzió 1.5. 2014. október

## Tartalomjegyzék

1. Általános jellemzők.....	3
1.1. A szén-monoxid jelzőrendszer működése.....	3
1.2. A központ jellemzői.....	3
1.3. A rendszer részegységei.....	3
1.4. A tartozékok ellenőrzése.....	3
2. A CO veszélyjelző rendszer telepítése.....	4
2.1. A központ helyének kiválasztása.....	4
2.2. A telepítés szerszámjai.....	4
2.3. A telepítés lépései.....	4
2.3.1. A központ előlapjának levétele.....	4
2.3.2. A központ helyének kijelölése.....	4
2.3.3. A központ rögzítése.....	4
2.3.4. Vezetékek bekötése a központra.....	4
2.4. A rendszer tápra kapcsolása.....	6
3. Kezelés és kijelzés.....	7
3.1. Kijelzők.....	7
3.1.1. HIBA (1) LED ●.....	□
3.1.2. RIASZTÁS (2) LED ●.....	□
3.1.3. 2. VENTIL.(átor) (3) LED ●.....	□
3.1.4. 1. VENTIL. (átor) (4) LED ●.....	□
3.1.5. AUTO (5) LED ●.....	□
3.1.6. BE (6) LED ●.....	□
3.1.7. KI (7) LED ●.....	□
3.1.8. HANG KI (KAPCSOLVA) (8) LED ●.....	□
3.2. A központ hangjelzései.....	8
3.2.1. Riasztásjelzésre (Alarm) figyelmeztetés.....	8
3.2.2. Hibajelzésre (Fault) figyelmeztetés.....	8
3.3. Kezelőgombok.....	8
3.3.1. Jelzési küszöbérték kiválasztó gomb (A) - legfelső.....	8
3.3.2. Üzem mód választó (B) gomb - felülről a második.....	8
3.3.3. TESZT (C) vagy ▲ gomb - felülről a harmadik.....	9
3.3.4. HANG KI (D) vagy ▼ gomb - legalsó.....	9
3.4. A központ üzemiállapotai.....	9
3.4.1. Nyugalmi helyzet.....	9
3.4.2. Riasztásjelzés (alarm) állapot.....	9
3.4.3. Szellőztetés állapot.....	9
3.4.4. Hiba állapot.....	10
3.4.5. Teszt üzemiállapot.....	10
3.5. A Relék és számlálók beállítási lehetőségei.....	10
3.5.1. A Riasztás relé beállítása.....	10
3.5.2. Riasztás számláló.....	10
3.5.3. 2. szellőztető relé számláló.....	11
3.5.4. 1. szellőztető relé számláló.....	11
4. Üzemeltetés és karbantartás.....	12
4.1. Üzemeltetés.....	12
4.2. A szén-monoxid veszélye.....	12
4.3. A CO veszélyjelző rendszer felülvizsgálata és karbantartása.....	12
4.3.1. A CO érzékelők működőképességének ellenőrzése.....	13
4.3.2. A CO érzékelők érzékenységének ellenőrzése.....	13
5. A CO veszélyjelző rendszer elemei.....	14
5.1. MMD-500 zóna-modul.....	14
5.2. MMD-500R zóna-modul beépített Hiba relével.....	14
5.3. TRMD-500, TRMD-501 fordulatszám szabályzó modulok.....	14
6. Műszaki információk.....	15

Változatok	Kézikönyv	VS	F1	F2	F3
CMD-500	V1.1				
CMD-500BAT	V1.2	1.3H	5	4	4
CMD-500BAT+	V1.3	1.4H	3	3	3
CMD-500BAT++	V1.5	1.5H			

## 1. ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK

### 1.1. A SZÉN-MONOXID JELZŐRENDSZER MŰKÖDÉSE

A CMD-50X központok mélygarázsokban, fedett parkolóknak 1-3 független zónán (területen) képesek a gépjárművek által kibocsátott szén-monoxid koncentráció figyelésére és, a beállításoknak megfelelően, az adott terület szellőztető ventilátorainak automatikus vagy kézi vezérlésére, így a levegő megfelelő minőségének biztosítására.

Az egyes zóna-modulok AUTOMATA üzemben folyamatosan olvassák és kijelzik a rájuk csatlakoztatott legfeljebb 32 db CO érzékelő által mért koncentrációk maximum vagy átlag értékét. Ebben az üzemmódban a terület szellőztető ventilátorait, valamint egyéb figyelmeztető jelzéseket a zóna-modul relé kimenetei vezérlik, melyek aktiválódása megadott CO koncentráció értékekhez rendelhető a 0-300 ppm tartományon belül. A CO koncentráció csökkenésekor a központ után-szellőztetéssel (a szellőztető relé késleltetett kikapcsolásával) biztosítja a terület megfelelő levegő minőségét. Az AUTO átlagoló üzemmódban a központ a zónán levő összes érzékelő által mért koncentráció értéket figyelembe veszi, így a szellőztető rendszer sokkal hatékonyabban, kisebb fogyasztással működtethető. Szükség esetén a szellőztető ventilátorok kézzel is be- illetve kikapcsolhatók a központról. A hangjelzők vagy szöveges fényjelző táblák működtetésére szolgáló Riasztás relé a központ riasztás állapotában a Hang ki gomb kétszeri megnyomásával ki/be kapcsolható.

A CO veszélyjelző rendszer üzembe helyezését és karbantartását a zóna Teszt üzemmódja segíti, melynek során a zóna érzékelőinek üzemképessége a hozzárendelt vezérlések (szellőztetés, hang- fényjelzések stb.) aktiválása nélkül ellenőrizhető.

A 2-vezetékes, polaritás független, legfeljebb 2 km hosszú zónák vezetékére a falra szerelhető DMDP-500 és a mennyezetre szerelhető DMD-500 típusú elektrokémiai cellás CO érzékelők csatlakoztathatók, melyek egyenként legfeljebb 200 m<sup>2</sup> terület felügyeletét biztosítják.

A központba opcionálisan betehető TRMD-500 modullal a szellőztető ventilátorok folyamatos fordulatszám szabályozása is megvalósítható, így a szellőztető rendszer zajtalanabban és energia takarékosabb módon működhet. A TRMD-501 modullal a fordulatszám szabályozás mellett még a veszélyjelző rendszer távfelügyelete is megvalósítható egy erre a célra kifejlesztett SCADA szoftver használatával.

### 1.2. A KÖZPONT JELLEMZŐI

- 1-, 2-, vagy 3- zónás kiépítés
- 32 db fali (DMDP-500) vagy mennyezeti (DMD-500) elektrokémiai cellás CO érzékelő zónánként, 5 éves élettartammal
- 2-vezetékes, polaritás független zónák, tetszőleges zóna topológia
- Falra, vagy süllyesztve szerelhető központ
- Max. 19.200 m<sup>2</sup> felügyelhető terület (3 x 32 x 200 m<sup>2</sup>)
- Zónánként beállítható jelzési szintek 0-300 ppm koncentrációk között az
  - 1. VENTIL. (szellőztető ventilátor), a
  - 2. VENTIL. (szellőztető ventilátor) és a
  - Riasztás reléinek vezérlésére
- A Riasztás relé ki/bekapcsolható riasztás alatt
- Intézeti, lakossági mélygarázsok, zárt parkolók automatikus védelméhez ideális
- Opcionális TDRM-500 kártya a szellőztető ventilátorok fokozatmentes, energia takarékos vezérléséhez
- Kétfajta automatikus üzem: a szellőztetés vezérlése és a koncentráció kijelzése a
  - a zóna érzékelőinek max. értéke alapján (AUTO max.), vagy a
  - a zóna érzékelőinek átlagértéke alapján (AUTO átlag)
- A szellőztető ventilátorok kézi be/kikapcsolásának lehetősége
- A Riasztási szinthez rendelhető figyelmeztető jelzések
- Teszt üzem a karbantartáshoz, ellenőrzéshez
- Programozással a Hibajelzéshez is hozzárendelhető Riasztás relé
- Tartaléküzem, 2 db 12 V / max. 7,2 Ah akkumulátorok töltésével
- Tanúsítva az UNE 23300: 1988 szabvány szerint

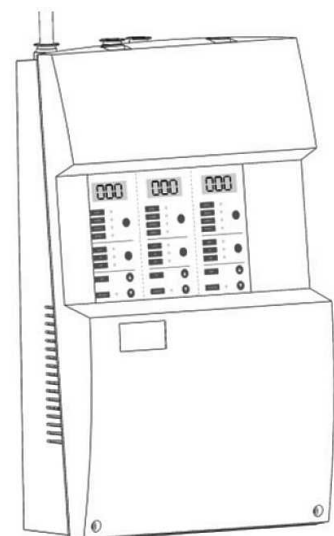
### 1.3. A RENDSZER RÉSZEGYSÉGEI

- A rendeléstől függően 1-3 zónás CMD-50X CO veszélyjelző központ a megfelelő számú MMD-500 zóna modullal, és esetleg a ventilátorok fordulatszámát szabályozó TRMD50X opcionális modullal szerelve;
- A garázs méretének és kialakításának megfelelő darabszámú falra szerelhető DMDP-500 és/vagy a mennyezetre szerelhető DMD-500 elektrokémiai cellás CO érzékelők;

### 1.4. A TARTOZÉKOK ELLENŐRZÉSE

A központ felszerelése előtt ellenőrizzük, hogy minden tartozék megvan és sértetlen:

- A központ a megfelelő számú zóna-modulokkal
- Tartalék hálózati biztosíték: 250V 5x20 4A
- Magyar nyelvű Üzembe helyezési és kezelési kézikönyv
- Magyar nyelvű címkék a zóna-modulokhoz
- Akkumulátor sorosító kábel



## 2. A CO VESZÉLYJELZŐ RENDSZER TELEPÍTÉSE

A telepítés megkezdése előtt olvassuk el a kézikönyvet. A leírtaktól való eltérés, illetve a leírtak be nem tartása tönk्रे teheti a berendezést.

### 2.1. A KÖZPONT HELYÉNEK KIVÁLASZTÁSA

A CO veszélyjelző központ olyan helyiségbe szereljük, ahol

- a környezeti hőmérséklet  $-5$  és  $+40^{\circ}\text{C}$  között van,
- a levegő relatív páratartalma 95% alatti és a pára nem csapódik ki,
- a területen nincs rezgés és nem áll fenn a mechanikai sérülés veszélye,
- elegendő hely áll rendelkezésre a központ kábeleinek bekötésére és a központ kezelésére.

### 2.2. A TELEPÍTÉS SZERSZÁMAI

- Lapos fejű csavarhúzó a csatlakozókhoz;
- Philips (PH2) fejű csavarhúzó a központ 2 db előlapi csavarjához;
- Csípőfogó és csupasztó a kábelezéshez;
- Megfelelő fűrő, fűrőfej és tiplik a központ falra szereléséhez

### 2.3. A TELEPÍTÉS LÉPÉSEI

#### 2.3.1. A KÖZPONT ELŐLAPJÁNAK LEVÉTELE

Csavarjuk ki a 2 db Philips csavart a központ előlapjának alsó részén, és tegyük félre a leemelt előlapot.

#### 2.3.2. A KÖZPONT HELYÉNEK KIJELÖLÉSE

A központ felszerelési helyeként száraz, páramentes, könnyen megközelíthető helyet válasszunk kb. 1,5 m magasságban, ahol a központ kijelzései jól láthatók, és az előlap is könnyen levehető.

**Fontos**, hogy se a központ fölé, se alá ne szereljünk semmit, ami az előlap levételét megakadályozhatná!

A központ süllyesztett szerelésre is alkalmas (l. 1. ábra)!

#### 2.3.3. A KÖZPONT RÖGZÍTÉSE

A központ hátsó dobozát függőlegesen tartva helyezzük a falra a kívánt pozícióba, és jelöljük át a felszerelő furatok helyét. A fúrások előtt vegyük el a hátsó dobozt a faltól, hogy ne sérüljön.

Fúrjuk ki, tiplizzuk be megfelelően a fali rögzítő furatokat. Érdemes ebben a fázisban elkészíteni egy körkivágóval a megfelelő kábelbevezető furatokat is a központ hátsó dobozán. A hátsó doboz felső részén jól elkülönített kikönnnyítések találhatók a hálózati vezeték, valamint a zónák és a relék vezetékeinek számára. Készítsük el a megfelelő számú kivágást, és helyezzük el a PG11 típusú tömszelencéket.

Végül szereljük fel a központ hátsó dobozát a falra.

#### 2.3.4. VEZETÉKEK BEKÖTÉSE A KÖZPONTRA

A zónák és a relék vezetékeinek bekötése előtt érdemes a központot hálózatra kapcsolni és ellenőrizni a feszültségeket.

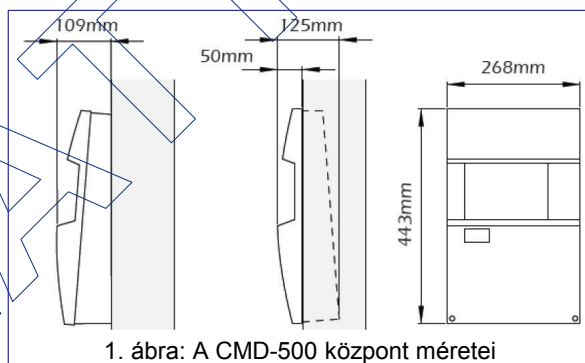
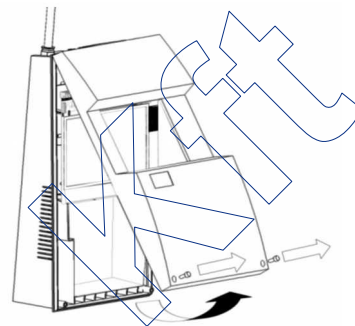
A 230V-os hálózati feszültséget egy külső kétállású biztosított kapcsolón átvezetve, min.  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ -es vezetékkel, a bal felső, elkülönített kábelbevezetőn keresztül hozzuk be a központba (2. ábra /a). A hálózati kábelt a megfelelő tehermentesítőkön keresztül vezetjük a központ bal alsó sarkában található 3-pólusú hálózati csatlakozóhoz (2. ábra /b, c).

Az akkumulátorokat elegendő a rendszer üzembe helyezésének végén elhelyezni és bekötni.

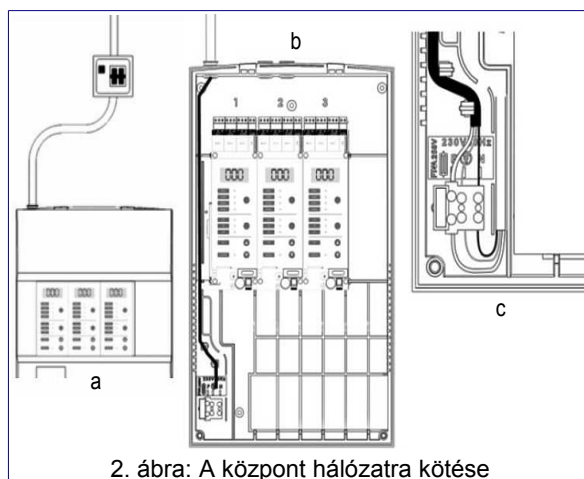
A zónák vezetékeinek csatlakoztatása előtt célszerű felszerelni és összekötni az érzékelőket. Az érzékelőket úgy kell a garázs területén minél egyenletesebben elhelyezni, hogy lehetőleg

- egyenként legfeljebb  $200 \text{ m}^2$  területet felügyeljenek,
- kb. 1,5 – 1,8 m magasan, az emberek várható fejmagasságában legyenek,
- minél távolabb helyezkedjenek el a friss levegőt befúvó nyílásoktól,
- ne közvetlenül az egyes parkolóhelyek mögött legyenek,
- ne a fő közlekedési utak fölött, középen legyenek.

Ebből következik, hogy általánosan célszerűbb a falra szerelhető DMDP-500 típusokat használni. A mennyezetre szerelhető DMP-500 típusú érzékelők csak viszonylag alacsony, 2 m-nél nem sokkal magasabb garázsok esetén javallottak.



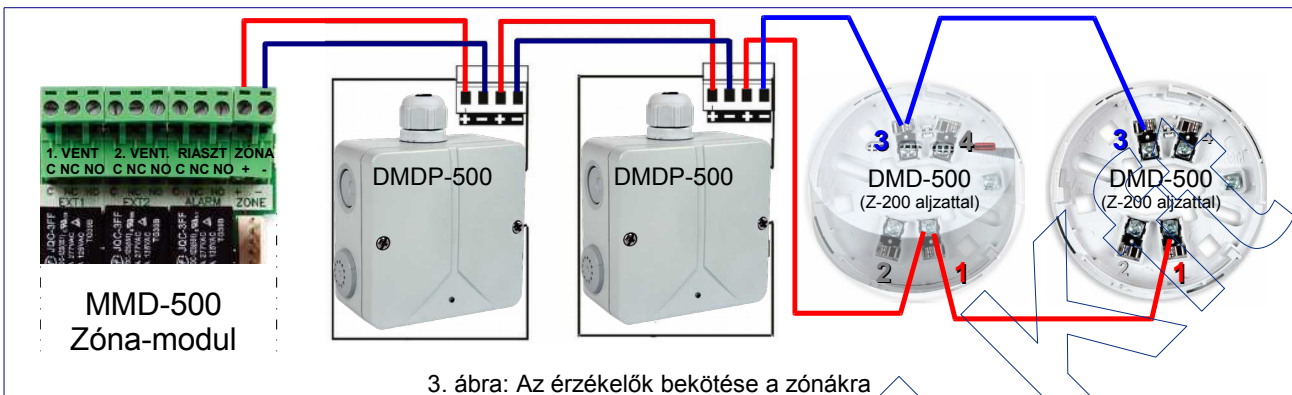
1. ábra: A CMD-500 központ méretei



2. ábra: A központ hálózatra kötése

A garázs területén elhelyezett érzékelőket a 3. ábra szerint kell bekötni az MMD-500 zóna-modulra. Az érzékelőket célszerű láncoltan, egymás után sorba kötni, de tetszőleges topológia (elágazások stb.) alkalmazható.

Garázsokban a CO érzékelőket általában a gépkocsiban ülő, vagy a garázsban sétáló emberek átlagos fejmagasságában, kb. 150-180 cm magasan célszerű elhelyezni úgy, hogy egy érzékelőre ne legyen 200 m<sup>2</sup>-nél nagyobb terület felügyelete bízva. Erdemesebb tehát a falra szerelhető DMDP-500 típust használni. A mennyezetre szerelhető DMD-500 érzékelőket csak alacsony, 2 méternél nem sokkal magasabb mennyezet esetén alkalmazzuk.



3. ábra: Az érzékelők bekötése a zónákra

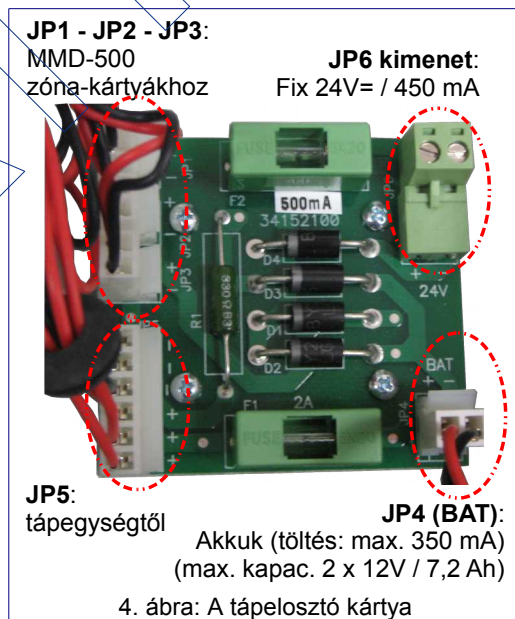
A megfelelő számú MMD-500 zóna-modulon kívül a központban található egy tápelosztó kártya is, mely a tápegység egyenfeszültségű kimenetét osztja szét a zóna-modulok, az akkumulátorok, illetve a fix 24V= kimenet csatlakozója felé. A zóna-modulok 1 A-es biztosítékai magukon a zóna-modulokon, míg az akkumulátorokhoz menő 2 A-es, illetve a fix 24V= tápkimenet 500 mA-es biztosítékai a tápelosztó kártyán található (l. 4. ábra).

A fix 24V=-os kimeneten (JP6 csatlakozó) max. 450 mA áll rendelkezésre külső fogyasztók (pl. hang-, fényjelzők, feliratos villogó táblák) tápellátására, melyek az egyes zónák RIASZTÁS reléinek érintkezőin keresztül vezérelhetők.

A BAT feliratú akkumulátor (JP4) csatlakozóra 2 db 12 V / legfeljebb 7,2 Ah-s akkumulátor csatlakoztathatók, melyek töltésére 350 mA áll rendelkezésre. Az akkumulátorok összekötő vezetéke a központ dobozában megtalálható.

A tápegységtől a JP6 csatlakozók beérkező egyenfeszültség a JP1, JP2 és JP3 csatlakozó kimeneteken továbbítódik az egyes zóna-modulok felé.

Az MMD-500 típusú zóna-modulok tetején található 11 pontos csatlakozókba köthetők be az egyes szellőztető ventilátorokat vezérlő relék, a RIASZTÁS relére kapcsolódó jelzőeszközök és a CO érzékelőket tartalmazó zóna vezetékei (l. 1. táblázat).



4. ábra: A tápelosztó kártya

**Megjegyzések:**

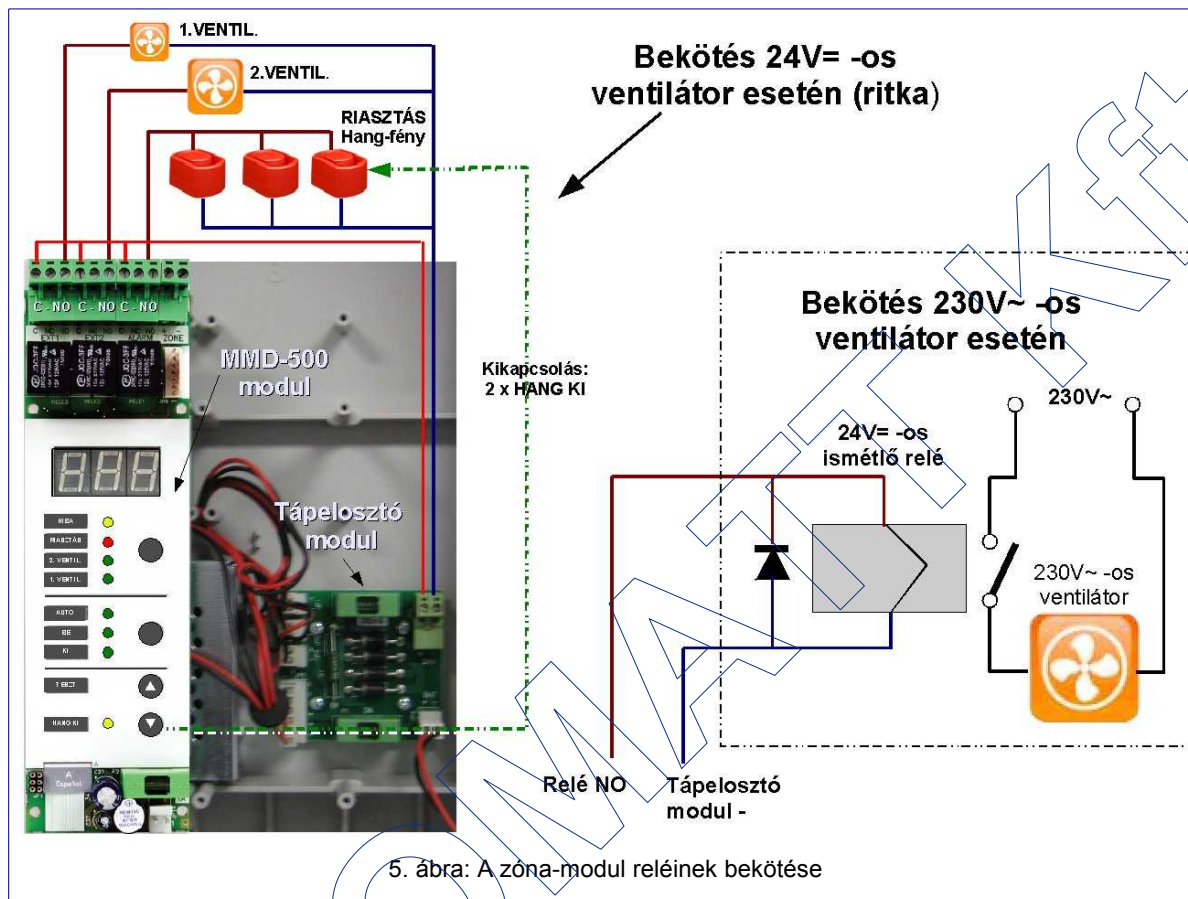
1. A CO koncentráció növekedésével először általában az 1. Ventilátor reléje, majd a 2. Ventilátor reléje aktiválódik. A relék alapvetően követő működésűek: a bekapcsolási feltétel teljesülése után 30 másodperccel kapcsolnak be, és a feltétel megszűnése után 2 perccel állnak vissza alaphelyzetbe, így biztosítva a terület megfelelő után-szellőztetését.
2. A váltó relék terhelhetősége 5 A.
3. Induktív terhelés kapcsolása esetén a fogyasztón egy antiparallel védődiodát érdemes elhelyezni a kikapcsolási transziensek megfogására.
4. A Riasztás relé, melyre a garázs hang- fényjelzőit célszerű a fix 24V= kimeneten keresztül csatlakoztatni, a beállításától függően, a 0-300 ppm CO koncentráció tartományban bármikor aktiválható és a Hang ki gomb kétszeri megnyomásával kikapcsolható.

Csatlakozók (balról - jobbra)	
EXT1	C közös NC 1. VENTIL. bontó NO záró
EXT2	C közös NC 2. VENTIL. bontó NO záró
ALARM	C közös NC RIASZTÁS relé bontó NO záró
ZONE + ZONE -	ZÓNA + ZÓNA -

1. táblázat: Az MMD-500 zóna-modul csatlakozói

Az 5. ábra a zónamodul csatlakozóinak bekötését mutatja. Az ábra bal oldalán 24 V=-os, míg a jobb oldalon 230 V~os szellőztető ventilátorok működtetésének bekötésére látunk példát. Ez utóbbi esetben a 24 V=-os ismétlő relé kapcsaira kötendő antiparallel védődiodát (pl. 1N4004) is ábrázoltuk (l. 2. és 3. megjegyzések), mely a kikapcsolási tranziensektől védi meg a tápegységet.

A RIASZTÁS relére kötött hang- fényjelző eszközök a zóna-modul HANG KI gombjának egymás után kétszeri megnyomásával a riasztási állapot alatt ki/be kapcsolhatók.



5. ábra: A zóna-modul reléinek bekötése

## 2.4. A RENDSZER TÁPRA KAPCSOLÁSA

A vezetékek bekötése után csatlakoztassuk a központot hálózatra a külső kapcsoló bekapcsolásával.

- Bekapcsolás után a központ ellenőrzi, hány CO érzékelőt csatlakoztattunk az adott zónára, és 2 másodpercenként megjeleníti „címüket” a kijelzőn, pl. 5 érzékelő esetén egymás után kiírva: F00, F01, F02, F03, F04, F05 címeket. A legutolsó érzékelő címe hosszabban olvasható a kijelzőn. Ha ezek után valamilyen hibát észlel a központ, annak kódja megjelenik a kijelzőn.

*Figyelem:* A köztes címek nem mindig jelennek meg a kijelzőn, ezért mindig csak az utolsó, hosszabb ideig kijelzett értékre érdemes figyelni, ami a zónára csatlakoztatott összes érzékelő számát adja meg.

- Az előlapi kijelző szegmenseit és LED-ek működését a TESZT gomb megnyomásával ellenőrizhetjük. A kijelző és a LED-ek eloltása után egy rövid időre megjelenik a kijelzőn a zónán levő CO érzékelők száma, végül az esetleg fennálló hiba kódja jelenik meg.
- Ezek után, ha a rendszerben nincs semmilyen hiba, akkor az AUTO üzemmód LED kivételével minden LED kialszik, és a kijelző a zóna érzékelőiről beolvasott CO koncentrációt mutatja (max. vagy átlag érték: l. 3.3.2fejezet).
- A B (Üzemmód) gomb megnyomásával kiválaszthatjuk a rendszer kívánt üzemmódját (AUTO, BE, KI), azaz, hogy milyen módon működjenek a szellőztető ventilátorok. A BE(kapcsolás) LED-et kiválasztva be is kapcsolhatjuk a ventilátorokat ellenőrzési célból.

*Megjegyzés:* Az 1. VENTIL. és 2. VENTIL. relék csak 30 másodperces késleltetés után aktiválódnak, addig LED-jeik villognak.)

- A zónán levő érzékelők valamelyikének bejelezetetésével ellenőrizhetjük a RIASZTÁS relé működését is.

A hálózatra kapcsolás és a szükséges ellenőrzések elvégzése után kössük sorba az akkumulátorokat (az egyik akkumulátor mínuszát a másik plusszára) a mellékelt összekötő kábellel, majd polaritás helyesen csatlakoztassuk őket a tápegység kártya BAT+ és BAT- pontjaira.

## 3. KEZELÉS ÉS KIJELZÉS

### 3.1. KIJELZŐK

#### 3.1.1. HIBA (1) LED ●

- Sárga LED, mely a zónán észlelt bármely hiba esetén kigyullad. Ezzel egyidejűleg:
- A zóna-modul zümmere szaggatottan szól (a HANG KI gombbal csendesíthető);
- A kijelzőn megjelenik a hiba kódja. (Amennyiben hiba esetén a kijelző a CO koncentrációt mutatja, nyomjuk meg az **A** (legfelső) gombot. Ennek hatására két másodpercre megjelenik a hibakód a kijelzőn, majd újra a ppm érték látszik.)

Lehetséges hibakódok:

##### • A-1: Felderítési hiba

A központ nem tud kapcsolatot teremteni a zóna egyik érzékelőjével sem.

Ellenőrizzük

- a központ tápegységét, a zóna-modulra beérkező tápfeszültséget,
- a zónára kimenő feszültséget a csatlakozón,
- a zóna-modul biztosítékát (F2 biztosíték: 250V 5x20 1A, a modul jobb alsó részén).

##### • A-2: Érzékelő hiba

A központ nem tud kapcsolatot teremteni egy korábban működő érzékelővel.

Ellenőrizzük, hogy nem szerelték-e le az érzékelőt, nem húzták-e ki a csatlakozóját (DMDP-500), nem tekerték-e ki aljzatából (DMD-500).

#### 3.1.2. RIASZTÁS (2) LED ●

- Piros LED, mely kigyullad, ha a zónán levő bármely érzékelő által észlelt CO koncentráció (vagy a CO koncentráció átlaga) meghaladja a beállított riasztási küszöbértéket. Ezzel egyidejűleg:
- A zóna-modul zümmere folyamatosan szól (a HANG KI gomb egyszeri megnyomásával csendesíthető);
- A kijelző az aktuális CO koncentráció (max. vagy átlag) értéket mutatja ppm-ben;
- A RIASZTÁS relé aktiválódik.

Riasztási állapotban a HANG KI gomb egymás után kétszeri megnyomásával a RIASZTÁS relé kikapcsolható, illetve ugyanígy visszakapcsolható.

#### 3.1.3. 2. VENTIL.(átor) (3) LED ●

Zöld LED, mely

- villogásával jelzi, hogy a zónán levő bármely érzékelő által észlelt CO (vagy átlag) koncentráció meghaladta a 2. szellőztető ventilátorra beállított bekapcsolási küszöbértéket. A villogás 30 másodpercig tart, majd a LED folyamatosan kezd világítani, és a 2. VENTIL. reléje aktiválódik.
- folyamatosan világít, míg a 2. VENTIL. reléje aktivált állapotban van.

Ha a CO koncentráció a 2. szellőztető ventilátorra beállított bekapcsolási küszöbérték alá csökken, akkor a LED és a ventilátor 2 perc késleltetés után kapcsol csak ki.

#### 3.1.4. 1. VENTIL.(átor) (4) LED ●

Zöld LED, mely

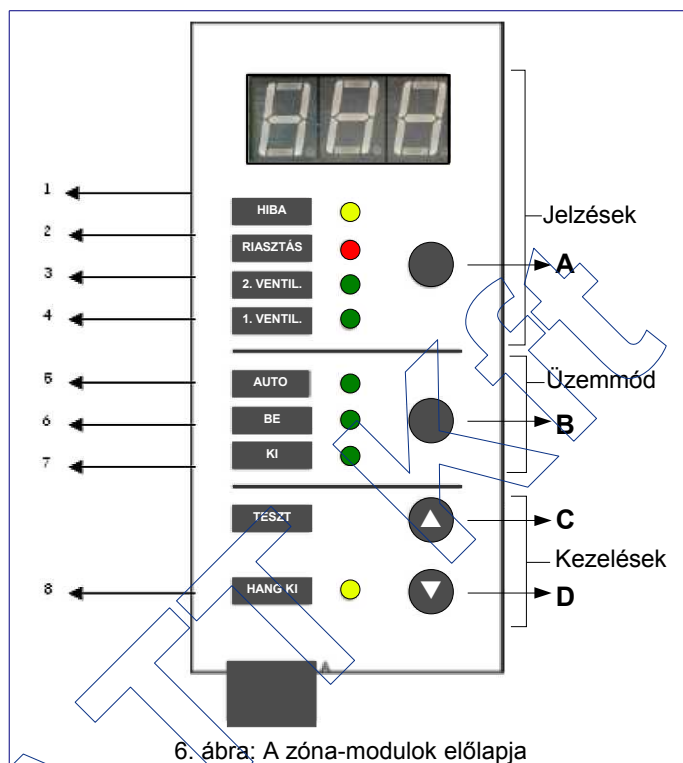
- villogásával jelzi, hogy a zónán levő bármely érzékelő által észlelt CO (vagy átlag) koncentráció meghaladta az 1. szellőztető ventilátorra beállított bekapcsolási küszöbértéket. A villogás 30 másodpercig tart, majd a LED folyamatosan kezd világítani, és az 1. VENTIL. reléje aktiválódik.
- folyamatosan világít, míg az 1. VENTIL. reléje aktivált állapotban van.

Ha a CO koncentráció az 1. szellőztető ventilátorra beállított bekapcsolási küszöbérték alá csökken, akkor a LED és a ventilátor 2 perc késleltetés után kapcsol csak ki.

#### 3.1.5. AUTO (5) LED ●

Zöld üzemmód LED, mely jelzi, hogy a rendszer AUTOMatikus üzemmódban dolgozik, azaz önállóan vezérli a szellőztető ventilátorok reléit a zónán levő érzékelők által mért CO koncentrációk alapján. Kétfajta automatikus üzemmód állítható be az üzemmód választó (felülről a második) gomb megnyomásával:

- Az AUTO LED folyamatosan ég: Automatikus üzem a zóna érzékelői által mért **maximális érték** alapján (AUTO max.).
- Az AUTO LED villog: Automatikus üzem a zóna érzékelői által mért **átlagérték** alapján (AUTO átlag).



6. ábra: A zóna-modulok előlapja

### 3.1.6. BE (6) LED ●

Zöld üzemmód LED, mely azt jelzi, hogy a szellőztető ventilátorokat kézzel (kezeléssel) kapcsoltuk (kapcsoljuk) be, a mért CO koncentrációtól függetlenül. A ventilátorok kézi bekapcsolása az üzemmód választó (felülről a második) gomb megnyomásával választható ki.

### 3.1.7. KI (7) LED ●

Zöld üzemmód LED, mely azt jelzi, hogy a szellőztető ventilátorokat kézzel (kezeléssel) kapcsoltuk ki. Ebben az üzemmódban a zónához tartozó szellőztető relék (1. VENTIL. és 2.VENTIL.) a zónán levő érzékelők által mért CO koncentrációtól függetlenül kikapcsolva maradnak! A ventilátorok kikapcsolása az üzemmód választó (felülről a második) gomb megnyomásával választható ki.

### 3.1.8. HANG KI (KAPCSOLVA) (8) LED ●

Sárga LED, mely jelzi, hogy egy vészjelzés, vagy hibajelzés után a központ zümmerét a HANG KI gomb megnyomásával kikapcsoltuk.

- A HANG KI LED folyamatosan ég: a belső hangjelző csendesítve, de riasztás esetén a RIASZTÁS relé meg van húzva.
- A HANG KI LED villog: a belső hangjelző csendesítve, és a RIASZTÁS relé kikapcsolva.

## 3.2. A KÖZPONT HANGJELZÉSEI

### 3.2.1. RIASZTÁSJELZÉSRE (ALARM) FIGYELMEZTETÉS

A zóna riasztásjelzése esetén a zóna-modul zümmerge folyamatosan szól. Riasztási ok lehet

- AUTO max. üzemben: ha bármely érzékelő mért értéke meghaladja a beállított riasztási küszöbértéket.
- AUTO átlag üzemben: ha a zóna érzékelőinek átlagértéke meghaladja a beállított riasztási küszöbértéket.

### 3.2.2. HIBAJELZÉSRE (FAULT) FIGYELMEZTETÉS

A zóna bármely meghibásodása esetén, ha közben nincs vészjelzés, a zóna-modul zümmerge szaggatottan megszólal.

## 3.3. KEZELŐGOMBOK

### 3.3.1. JELZÉSI KÜSZÖBÉRTÉK KIVÁLASZTÓ GOMB (A) - LEGFELSŐ

A szellőztető ventilátorok és a Riasztás relé aktiválásához tartozó gyárilag beállított CO koncentráció küszöbértékek ennek a gombnak a segítségével módosíthatók. A gyári alapbeállítások a következők:

1. VENTIL.: 50 ppm;      2. VENTIL.: 100 ppm;      RIASZTÁS: 150 ppm

Az egyes küszöbértékek 0-300 ppm között állíthatók az alábbi szabály figyelembe vételével:

0 ppm < 1. VENTIL. küszöbérték < 2. VENTIL. küszöbérték < 300 ppm

0 ppm < RIASZTÁS küszöbérték < 300 ppm

Az 1. VENTIL.-hez (1. szellőztető ventilátor vezérléséhez) tartozó küszöbérték módosításához nyomjuk meg egyszerre az **A** és **D** gombokat. Az 1. VENTIL. LED-je villogni kezd, jelezve, hogy az ehhez tartozó küszöbértéket módosítjuk. A kijelzőn a gyárilag beállított (50), vagy egy már korábban módosított érték villog, mely értéket a **C** (▲) gomb megnyomásával növelhetünk, míg a **D** (▼) gomb megnyomásával csökkenthetünk 1-1 ppm értékkel.

Újra megnyomva az **A** gombot a 2. VENTIL.-hez (a 2. szellőztető ventilátor vezérléséhez) tartozó küszöbértékét módosíthatjuk. A 2. VENTIL. LED-je villogni kezd, jelezve, hogy az ehhez tartozó küszöbértéket módosítjuk. A kijelzőn a gyárilag beállított (100), vagy egy már korábban módosított érték villog, mely értéket a **C** (▲) gomb megnyomásával növelhetünk, míg a **D** (▼) gomb megnyomásával csökkenthetünk 1-1 ppm értékkel.

Az **A** gomb harmadszori megnyomására RIASZTÁS relé küszöbértékét módosíthatjuk. A RIASZTÁS. LED-je villogni kezd, jelezve, hogy az ehhez tartozó küszöbértéket módosítjuk. A kijelzőn a gyárilag beállított (150), vagy egy már korábban módosított érték villog, mely értéket a **C** (▲) gomb megnyomásával növelhetünk, míg a **D** (▼) gomb megnyomásával csökkenthetünk 1-1 ppm értékkel.

Fennálló hibajelzés esetén az **A** gomb megnyomásával kijelzethetjük a hiba kódját néhány másodpercre.

### 3.3.2. ÜZEMMÓD VÁLASZTÓ (B) GOMB - FELÜLRŐL A MÁSODIK

Az üzemmód választó **B** jelű gombot nyomogatva választhatunk a különböző fajta szellőztetés vezérlések között. A gombot nyomogatva az üzemmód LED-ek mutatják az éppen kiválasztott üzemmódot.

- **KI**: A KI LED világít - A szellőztető ventilátorok reléinek kézi kikapcsolása. A KI üzemmód kiválasztása után 2 perccel a szellőztető ventilátorok reléi kikapcsolódnak (ha eleve kikapcsolt állapotban voltak, akkor nem történik semmi).
- **BE**: A BE LED világít - A szellőztető ventilátorok reléinek kézi bekapcsolása. A BE üzemmód kiválasztásakor az 1. VENTIL. és a 2. VENTIL. LED-ek villogni kezdenek, jelezve, hogy a relék 30 másodperces késleltetés után be fognak kapcsolni. A relék bekapcsolódása (a késleltetés letelte) után az 1. VENTIL. és a 2. VENTIL. LED-ek folyamatosan égnek, jelezve a relék bekapcsolt állapotát. (Ha a BE üzemmód kiválasztásakor a ventilátorok reléi már aktívak voltak, akkor nem történik semmi.)

AUTOMatikus üzemben a zóna érzékelői által mért CO koncentráció értékek alapján történik a szellőztető ventilátorok vezérlése. Ha az aktuális CO koncentráció meghaladja valamelyik küszöbértéket, akkor a megfelelő ventilátor LED-je villogni kezd, majd 30 másodperces késleltetéssel bekapcsol a hozzá tartozó relé is. Amint a relé bekapcsol, a LED is folyamatosan világít. Ha a CO koncentráció a küszöbérték alá csökken, akkor a relé (és a hozzá tartozó LED is) 2 perces késleltetéssel kapcsol csak ki, így biztosítva a terület megfelelő „után-szellőztetését”. Az üzemmód választó (felülről a második) gomb nyomogatásával kétfajta AUTOMatikus üzem közül választhatunk:



- **AUTO max.:** Az AUTO LED folyamatosan ég. A kijelzéshez és a relék vezérléséhez tartozó CO koncentráció a zóna legmagasabb CO koncentráció értékét mutató érzékelő jelzése alapján történik.
- **AUTO átlag:** Az AUTO LED villog. A kijelzéshez és a relék vezérléséhez tartozó CO koncentráció a zóna összes érzékelője által mért CO koncentráció átlagértéke alapján történik, (kivéve, ha valamelyik érzékelő jelentősen nagyobb értéket mutat a többinél, ekkor ennek az érzékelőnek az értékét veszi alapul a program). Ez az üzemmód egy energia takarékosabb szellőztetést tesz lehetővé, hiszen egy-egy érzékelő közelében bekövetkező hirtelen CO koncentráció növekedésre még nem történik meg a ventilátorok bekapcsolása, csak akkor, ha a teljes felügyelt területen az érzékelők egyöntetűen koncentráció növekedést mutatnak.

### 3.3.3. TESZT (C) VAGY ▲ GOMB - FELÜLRŐL A HARMADIK

A TESZT gombot megnyomva kigyullad az összes LED, valamint a kijelző összes szegmense néhány másodpercre, így ellenőrizhetjük azok helyes működését. Ezután a kijelzőn megjelennek a zónára csatlakoztatott érzékelők címei, pl. 3 érzékelő esetén egymás után megjelennek az: F00, F01, F02, F03 címek. A legutolsó érzékelő címe, azaz a zónán levő érzékelők összes száma hosszabb ideig olvasható.

*Figyelem:* A köztes címek nem mindig jelennek meg a kijelzőn, ezért mindig csak az utolsó, hosszabb ideig kijelzett értékre érdemes figyelni, ami az adott zónára csatlakoztatott összes érzékelő számát adja meg.

Végül a kijelzőn újra a zóna max. vagy átlag CO koncentráció értéke látható ppm-ben.

Amennyiben a 3.3.1. fejezet szerint a relék aktiválódásához rendelt jelzési szinteket adjuk meg, akkor ez a gomb a kiválasztott ppm érték növelésére (▲) szolgál.

### 3.3.4. HANG KI (D) VAGY ▼ GOMB - LEGALSÓ

A HANG KI gomb egyszeri megnyomásával a zóna-modul zümmere riasztáskor vagy hibajelzéskor csendesíthető.

Riasztási állapotban a HANG KI gomb egymás után kétszeri megnyomásával a RIASZTÁS relé kapcsolható ki. Mindkét esetben a „hang kikapcsolást” a gomb mellett található HANG KIKAPCSOLVA LED jelzi vissza.

Amennyiben a 3.3.1fejezet szerint a relék aktiválódásához rendelt jelzési szinteket adjuk meg, akkor ez a gomb a kiválasztott ppm érték csökkentésére (▼) szolgál.

## 3.4. A KÖZPONT ÜZEMÁLLAPOTAI

### 3.4.1. NYUGALMI HELYZET

A CO vészjelző központ nyugalmi helyzetben van, ha sem hiba, sem riasztásjelzés (RIASZTÁS relé nyugalomban), sem szellőztetés vezérlés (1. VENTIL. és 2. VENTIL. relék nyugalomban) nincs a rendszer egyik zónáján sem. Ilyenkor a zóna-modulokon csak az üzemmód LED-ek valamelyike (AUTO – BE – KI) világít, vagy villog, és a kijelzőkön a max. vagy átlag CO koncentráció értékek láthatók ppm-ben.

**Fontos:** A zóna-modul az érzékelőkről beolvasott CO koncentrációt egy megfelelő algoritmus szerint átlagolja, azaz a kijelzőn soha nem az aktuálisan legnagyobb CO értéket észlelő érzékelő értéke látható (még AUTO max. üzemben sem), hanem egy késleltetett, időben átlagolt érték! Ez már csak azért is elfogadható, mert a CO egészségkárosító hatása nem a koncentrációtól, hanem az ún. „dózisból”, azaz a „koncentráció x idő” értéktől függ. Azonos hatást okozhat tehát egy hosszú időn keresztül fennálló alacsony koncentráció, illetve egy magas koncentráció rövid időn belül. (A garázsok CO jelző rendszereire vonatkozó VdS előírás például 30 perces átlagképzést enged meg, 6 percenkénti mintavétel mellett.) A zóna-modulok átlagolási ideje (késleltetése) 100 ppm jelzési szint mellett kb. 1-2 perc, míg 250 ppm jelzési szint mellett kb. 4-6 perc. Ezeket a késleltetési időket érdemes figyelembe venni, amennyiben az érzékelők érzékenységét akarjuk ellenőrizni AUTO max. üzemben (l. részletesen 4.3.2. fejezet).

### 3.4.2. RIASZTÁSJELZÉS (ALARM) ÁLLAPOT

A CO veszélyjelző rendszer riasztás állapotban van, amint bármely zóna-modulja riasztás állapotba kerül.

Riasztás állapot akkor következik be, amikor a zónán mért CO koncentráció értéke meghaladja a beállított riasztási szintet. Ekkor az adott zóna piros RIASZTÁS LED-je kigyullad és bekapcsol a RIASZTÁS relé. Riasztás esetén a zóna zümmere is folyamatosan megszólal. A riasztási állapot megszűnik, ha az aktuális CO koncentráció a beállított riasztási küszöbérték alá csökken. Ekkor a RIASZTÁS relé visszakapcsol és a LED is kialszik.

Riasztás esetén a HANG KI gomb egyszeri megnyomásával csendesíthető a zóna-modul zümmere. A HANG KI gomb kétszeri megnyomásával mind a belső zümmere, mind a RIASZTÁS relé (és rácsatlakoztatott hang- fényjelző eszközök) kikapcsolhatók. A HANG KI gomb újabb kétszeri megnyomásával a RIASZTÁS relé és a rákapcsolt hang- fényjelző eszközök újra aktiválhatók.

A gomb megnyomását a mellette levő sárga LED villogása vagy kigyulladás jelzi (l. 3.1.8fejezet).

### 3.4.3. SZELLŐZTETÉS ÁLLAPOT

A CO veszélyjelző rendszer szellőztetés állapotban van, amint bármely zóna-modulján valamelyik szellőztető relé aktiválódik.

Szellőztetés állapot akkor következik be, amikor egy zónán mért CO koncentráció értéke meghaladja a beállított 1. vagy 2. szellőztető ventilátor bekapcsolásához rendelt koncentráció szintet. Ekkor az adott zóna megfelelő 1.VENTIL. vagy 2.VENTIL. LED-je villogni kezd, majd 30 másodperc múlva bekapcsol a megfelelő ventilátor reléje, és a LED folyamatosan világít tovább. A szellőztetés állapot csak 2 perccel azután szűnik meg, hogy az aktuális CO koncentráció az adott ventilátor bekapcsolási küszöbértéke alá csökken. Ekkor az adott ventilátor reléje visszakapcsol és a LED-je is kialszik.

### 3.4.4. HIBA ÁLLAPOT

A CO veszélyjelző rendszer hiba állapotba kerül, ha bármely zónája meghibásodik. Hiba állapotban

- a zóna-modul zümmere szaggatott hangjelzést ad, mely a HANG KI gomb megnyomásával csendesíthető,
- a sárga Hiba LED világít, és
- a kijelzőn a hiba kódja olvasható (l. 3.1.1 fejezet). Amennyiben a kijelző nem mutatja a hiba kódját, mert még éppen a CO koncentrációt jelzi, akkor nyomjuk meg az **A** (legfelső) gombot.

### 3.4.5. TESZT ÜZEMMÓD

A központ, illetve a zóna Teszt üzemmódja lehetővé teszi a zónákra telepített érzékelők működőképességének ellenőrzését anélkül, hogy a rendszer a szellőztető vagy a riasztás reléket feleslegesen be/ki kapcsolgatnánk. A Teszt üzemmódot a jelzőrendszer üzembe helyezésekor és karbantartásakor célszerű használni. (Az érzékelők működőképességének és, igény esetén, érzékenységének ellenőrzéséről részletesen a 4.3. fejezetben olvashatunk.)

- Egy adott zóna-modulon a **C és D** (két alsó) gombok egyidejű megnyomásával léphetünk Teszt üzemmódba. A zóna Teszt üzemmódjában a zóna-modul kijelzőjén „- -” felirat látható.
- A zóna Teszt üzemmódjában a zónára csatlakoztatott érzékelők működőképessége ellenőrizhető a relék működtetése nélkül.
- Ellenőrizzük a zónára telepített érzékelőket egyesével a legalacsonyabbra beállított jelzés küszöbértékénél min. 10%-kal magasabb koncentrációjú CO ellenőrző gázzal. Amint az érzékelő által mért CO koncentráció eléri a legalacsonyabbra beállított jelzés (általában az 1. VENTIL., azaz az 1. szellőztető ventilátorra beállított) küszöbértékét, az érzékelő LED-je kigyullad, jelezve, hogy elérte a riasztási állapotot, de a jelzési szinthez tartozó relé nem aktiválódik. A zóna-modulon és kijelzőjén nem történik semmi változás, változatlanul a „- -” felirat látszik.

*Megjegyzés:* Minél kisebbre van beállítva a legalacsonyabb jelzés küszöbértéke, és minél nagyobb az ellenőrzésnél használt CO gáz koncentrációja (és a gáz áramlása), annál korábban kigyullad az érzékelő LED-je. Csak tájékoztatóul: 100 ppm körüli jelzési szint és 300 ppm koncentrációjú ellenőrző gáz esetén 1 percen belül, míg 250 ppm körüli jelzési szint és ugyanilyen ellenőrző gáz esetén 4 percen belül jelez az érzékelő és gyullad ki a LED-je Teszt üzemből, függetlenül a zónára csatlakoztatott érzékelők számától.

- Folytassuk az ellenőrzést a következő érzékelővel.
- A zóna utolsó érzékelőjének ellenőrzése után érdemes megvárni, míg az érzékelő LED-je elalszik, azaz a CO koncentráció a legalacsonyabb jelzési szint alá csökken, és csak ezután lépünk ki a Teszt üzemből. Így elkerülhető, hogy a zónához tartozó relék feleslegesen bekapcsolódjanak.
- Ha a zóna minden érzékelőjét ily módon ellenőriztük, nyomjuk meg újra a **C és D** (két alsó) gombokat egyszerre, hogy kilépünk a Teszt üzemmódból. A zóna-modul kijelzője ettől kezdve újra a gázkoncentrációt (max. vagy átlag) mutatja.

## 3.5. A RELÉK ÉS SZÁMLÁLÓK BEÁLLÍTÁSI LEHETŐSÉGEI

A veszélyjelző rendszer üzembe helyezője vagy karbantartója az **A és B** (két felső) gomb egyidejű megnyomásával még további informatív paramétereket kérdezhet le/állíthat be a zóna-modulokon.

- **1-szer A és B** egyszerre: A RIASZTÁS relé átprogramozható, hogy Hiba esetén is aktiválódjon, vagy sem.
- **2-szer A és B** egyszerre: A Riasztás számláló értéke kijeleztethető, vagy lenullázható.
- **3-szor A és B** egyszerre: A 2.VENTIL. szellőztető relé bekapcsolás számláló értéke kijeleztethető, vagy lenullázható.
- **4-szer A és B** egyszerre: Az 1.VENTIL. szellőztető relé bekapcsolás számláló értéke kijeleztethető, vagy lenullázható.
- **5-ször A és B** egyszerre: Kilépés a relék beállítási folyamatából normál üzembe.

### 3.5.1. A RIASZTÁS RELÉ BEÁLLÍTÁSA

Nyomjuk meg egyszerre az **A és B** (két felső) gombot.

- A HIBA LED villogni kezd.
- A **C (▲)** gomb megnyomásával válasszunk a kijelzőn megjelenő YES (SI) vagy NO közül.
  - YES esetén: a RIASZTÁS relé hibajelzés esetén is aktiválódni fog (nem ajánlott).
  - NO esetén: a RIASZTÁS relé csak riasztáskor fog aktiválódni, hibajelzés esetén nem.
- Nyomjuk meg egymás után még 4 alkalommal az **A és B** gombot egyszerre, hogy kilépünk a relé állítás üzemből.

### 3.5.2. RIASZTÁS SZÁMLÁLÓ

A Riasztás számláló értéke, azaz, hogy a legutóbbi nullázása óta, hányszor került a zóna riasztási állapotba, a következő módon jelezhető ki:

Nyomjuk meg **kétszer** az **A és B** (két felső) gombot egyszerre.

- A RIASZTÁS LED villogni kezd.
- A kijelző a legutóbbi nullázása óta bekövetkezett riasztási állapotok számát mutatja.
- A TESZT (▲) gomb megnyomásával a számláló értéke nullázható.
- Nyomjuk meg egymás után még 3 alkalommal az **A és B** gombot egyszerre, hogy kilépünk a számláló állítás üzemből.

### 3.5.3. 2. SZELLŐZTETŐ RELÉ SZÁMLÁLÓ

A 2. Szellőztető relé (2. VENTIL.) számlálójának értéke, azaz, hogy a legutóbbi nullázása óta, hányszor kapcsolt be a 2. VENTIL. relé, a következő módon jelezhető ki:

Nyomjuk meg **háromszor** az **A és B** (két felső) gombot egyszerre.

- A 2. VENTIL. LED villogni kezd.
- A kijelző a legutóbbi nullázása óta bekövetkezett 2. VENTIL. relé bekapcsolásainak számát mutatja.
- A TESZT (▲) gomb megnyomásával a számláló értéke nullázható.
- Nyomjuk meg egymás után még 2 alkalommal az **A és B** gombot egyszerre, hogy kilépjünk a számláló állítás üzemből.

### 3.5.4. 1. SZELLŐZTETŐ RELÉ SZÁMLÁLÓ

Az 1. Szellőztető relé (1. VENTIL.) számlálójának értéke, azaz, hogy a legutóbbi nullázása óta, hányszor kapcsolt be az 1. VENTIL. relé, a következő módon jelezhető ki:

Nyomjuk meg **négyszer** az **A és B** (két felső) gombot egyszerre.

- Az 1. VENTIL. LED villogni kezd.
- A kijelző a legutóbbi nullázása óta bekövetkezett 1. VENTIL. relé bekapcsolásainak számát mutatja.
- A TESZT (▲) gomb megnyomásával a számláló értéke nullázható.
- Nyomjuk meg egymás után még 1 alkalommal az A és B gombot egyszerre, hogy kilépjünk a számláló állítás üzemből.

© PROMATT

## 4. ÜZEMELTETÉS ÉS KARBANTARTÁS

### 4.1. ÜZEMELTETÉS

A CO veszélyjelző központ zóna-moduljain a normál működés során csak a zöld üzemmód LED-ek egyike (AUTO: ég vagy villog, BE, vagy KI) világít, és a kijelzőn a zóna érzékelői által mért maximális vagy átlag CO koncentráció olvasható ppm értékben.

**Figyelem:** Ha a KI LED világít, akkor a zóna-modul semmiféle vezérlést, szellőztetést nem tud végrehajtani!

Ha egy zóna-modulon a HIBA LED világít, illetve ha egy LED sem világít, akkor a kijelzőről leolvasott hibakódot (l. 3.1.1. fejezet) és az időpontot fel kell jegyezni a rendszer üzemeltetési naplójában, és értesíteni kell a karbantartásért felelős céget. Ha HIBA LED-del egyidejűleg nem jelenik meg a hiba kódja, akkor ennek kijelzéséhez nyomjuk meg az **A** (legfelső) gombot.

### 4.2. A SZÉN-MONOXID VESZÉLYE

A gépkocsik kipufogógázaiban -főleg hidegindításkor vagy lassú menet során, ami garázsokban igen gyakori- rengeteg mérgező anyag található, melyek hatása zárt térben, több gépkocsi együttes hatása miatt fokozottan érvényesül. Veszélyességük és mennyiségük sorrendjében első helyen a szén-monoxid (CO) áll, mely kis dózisban szédülést, émelygést, nagy koncentrációban és/vagy hosszabb idő alatt eszmélet vesztesést, akár halált is okozhat.

Miért elégszünk meg általában a CO figyelésével és jelzésével? Az emberekre gyakorolt hatásában mindenképpen a CO a legveszélyesebb, de szerencsére a számunkra fontos tartományban igen jól, és viszonylag egyszerű eszközökkel, megbízhatóan mérhető. Ha a belélegzett levegőben levő CO koncentrációt a levegő hígításával, szellőztetéssel megfelelő értéken tudjuk tartani, akkor ezzel a többi veszélyes anyagot is elhanyagolható mértékűre tudjuk csökkenteni.

A CO veszélye kettős:

- színtelen, szagtalan, a levegővel majdnem egyforma sűrűségű, tehát jelenlétét nemigen vesszük észre,
- belégzéskor csökkenti a vér oxigénszállító kapacitását.

A 2. táblázat megmutatja a különböző CO dózisokhoz (koncentráció x idő) tartozó tüneteket.

Garázsokban a 100 ppm - 30 perc, illetve a 25 ppm- 4 óra dózisok hoznak létre az emberek számára már veszélyesnek tekinthető (3%-os COHb szint növekedést) állapotot. Ezek a dózisok elkerülhetők a zóna-modulok gyári (50-100 és 150 ppm) küszöbérték beállításával és az átlagoló CO üzemmód alkalmazásával, mivel ilyenkor a szellőztető ventilátorok jóval az említett dózisértékek elérése előtt elindulnak. Átlagoló CO üzemmódot beállítva (AUTO átlag) nagy valószínűséggel elkerülhetők azok az esetek, amikor pl. az egyik érzékelő közelében beindított, rosszul beállított motorú gépkocsi miatt feleslegesen elindul a szellőztetés.

Ha az előbb leírt eseményeket el akarjuk kerülni max. CO érték üzemmód alkalmazása esetén, akkor várhatóan növelni kell a jelzési küszöbértékeket (pl. 100, 150 és 200 ppm értékekre).

	2 perc	6 perc	15 perc	40 perc	120 perc
200 ppm	-	-	-	-	fejfájás
400 ppm	-	-	-	fejfájás	szédülés
800 ppm	-	-	fejfájás	szédülés	eszmélet vesztes
1600 ppm	-	fejfájás	szédülés	eszmélet vesztes	halál
3200 ppm	fejfájás	szédülés	eszmélet vesztes	halál	
6400 ppm	szédülés	eszmélet vesztes	halál		

2. táblázat: A CO mérgezés dózis szerinti tünetei

### 4.3. A CO VESZÉLYJELZŐ RENDSZER FELÜLVIZSGÁLATA ÉS KARBANTARTÁSA

A zóna-modulokon levő mikroprocesszorok folyamatosan ellenőrzik a modulok működőképességét, ennek ellenére a CO veszélyjelző rendszert rendszeres időközönként, legalább évente egy alkalommal, megfelelő ismeretekkel rendelkező szakcéggel ellenőriztetni kell, karban kell tartatni. E felülvizsgálatok gyakorisága a rendszer környezeti feltételeitől függ: poros, páras, CO vagy más gázokkal eleve terhelt környezetben az ellenőrzéseket sűríteni kell.

A szakcég által végzett felülvizsgálatok során

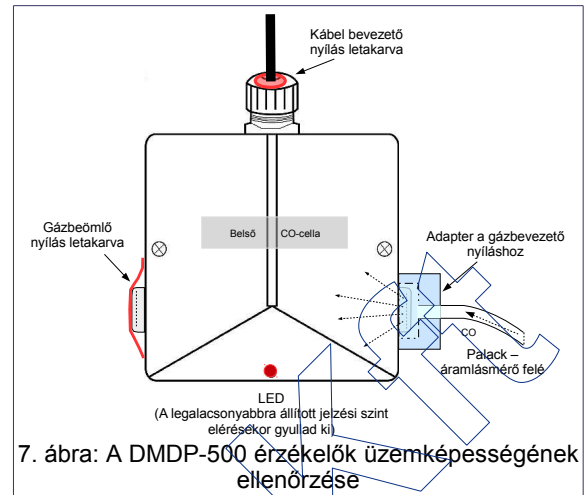
- Teszt üzemmódban ellenőrizni kell minden egyes érzékelő üzemképességét (l. 4.3.1. fejezet). A zóná(ko)n levő érzékelőket egyesével jelzésbe kell hozni, lehetőleg ismert, a legalacsonyabbra beállított jelzési szintnél legalább 10 %-kal magasabb koncentrációjú ellenőrző CO gázzal. Teszt üzemmódban a zóna-modul kijelzői és reléi nem aktiválódnak.
- amennyiben esetleg több, ismert koncentrációjú (50 - 300 ppm közötti) CO teszt gáz is rendelkezésre áll, ellenőrizhető az érzékelők érzékenysége is (l. 4.3.2. fejezet) a zóna-modul Teszt üzemmódjában, vagy normál (AUTO max.) állapotában.
- a zóna-modulok által kijelzett esetleges hibakódot és a hibák bekövetkeztének idejét fel kell jegyezni az üzemeltetési naplóban!
- a CO jelzőrendszerhez használt akkumulátorok üresjáratú feszültségét és kapacitását érdemes évente ellenőrizni. Az akkumulátorokat legfeljebb 4 év üzemidő után, függetlenül a karbantartáskor mért feszültségüktől és kapacitásuktól, le kell cserélni!
- a rendszer mindennemű javítását, ellenőrzését, karbantartását és azok idejét be kell jegyezni az üzemeltetési naplóba!
- a rendszerhez használható DMD-500 és DMDP-500 típusú elektrokémia cellás CO érzékelők maximális élettartama 5 év, melynek lejártakor az érzékelőket le kell cserélni!

### 4.3.1. A CO ÉRZÉKELŐK MŰKÖDŐKÉPSSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSE

#### A DMDP-500 érzékelők ellenőrzése

A CO érzékelők üzemképességének ellenőrzéséhez ismert koncentrációjú CO ellenőrző gázra van szükség, melyet megfelelő áramlással (min. 800 ml/perc) és hígulás nélkül kell eljuttatni az érzékelőkben elhelyezett CO mérőcellához. Ezek a feltételek általában csak egy nagy nyomású, ismert CO koncentrációt tartalmazó tartállyal, a hozzá tartozó nyomáscsökkentővel és áramlásmérővel, valamint speciális, az adott CO érzékelő gázbeömlő nyílásaihoz igazodó adapterekkel biztosítható. Ezen kívül még arra is ügyelni kell, hogy az érzékelők nem használt gázbeömlő, kábelbevezető nyílásai teljesen le legyenek zárva, hogy azokon keresztül az ellenőrző gáz ne távozhasson el, illetve hogy azt a külső levegő ne hígíthassa fel.

Az üzemképesség ellenőrzést a zóna Teszt üzemi módban célszerű végezni, mert ilyenkor a zóna-modul reléi nem aktiválódnak feleslegesen.



7. ábra: A DMDP-500 érzékelők üzemképességének ellenőrzése

- 1) Válasszuk ki a Teszt üzemet (két alsó gomb egyszerre). A zóna-modul kijelzőjén a „- - -” felirat jelenik meg.
- 2) Az ellenőrizendő érzékelő kábelbevezető nyílását és egyik gázbeömlő nyílását ideiglenesen zárjuk le (hermetikusan) a 7. ábra szerint.
- 3) A nyitott gázbeömlő nyíláson egy alkalmas adapteren keresztül áramoltassunk (min. 800 ml/perc) a legalacsonyabb jelzési szintnél (ami általában az 1. VENTIL bekapcsolásához tartozó küszöbszint) min. 10 %-kal nagyobb koncentrációjú CO gázt az érzékelő belsejébe. Ügyeljünk arra, hogy a többi nyílás teljesen zárt legyen és a palackból érkező gáz ne híguljon fel.
- 4) Az érzékelő LED-jének néhány percen belül ki kell gyulladnia, jelezve, hogy az általa mért CO koncentráció elérte a legalacsonyabb jelzési szintet. A LED kigyulladás az ellenőrző gáz koncentrációjától és a beállított legalacsonyabb jelzési küszöbötől függ. Ha a LED nem gyulladna ki, ellenőrizzük a nyílások zártóságát, és próbálkozunk újra, esetleg nagyobb áramlási értékkel, vagy magasabb koncentrációjú ellenőrző gázzal. Ha az érzékelő ekkor sem jelezne, akkor cserélni kell!
- 5) Távolítsuk el a gázbeömlő és kábelbevezető ideiglenes lezárását, majd folytassuk az ellenőrzést a zóna következő érzékelőjével.
- 6) Az utolsó érzékelő ellenőrzése után várjuk meg míg LED-je elalszik, majd lépünk ki Teszt üzemből (két alsó gomb egyszerre).

Csak miheztartás végett: Teszt üzemből 300 ppm koncentrációjú ellenőrző gáz esetén 100 ppm-es jelzési szintnél kb. 1 percen belül, 250 ppm-es jelzési szintnél pedig kb. 4 percen belül kigyullad az érzékelő LED-je.

Tartályban levő ellenőrző gázzal, a gáz koncentrációjától függően, a 0 – 300 ppm tartományban tetszőleges küszöbértékre beállított jelzési szinteket is ellenőrizhetünk, amennyiben ideiglenesen átállítjuk az 1. VENTIL., 2. VENTIL és RIASZTÁS relék bekapcsolási küszöbszintjeit.

#### A DMD-500 érzékelő ellenőrzése

A mennyezetre szerelhető, aljzatos DMD-500 érzékelők is ellenőrizhetők a fent leírt módszerrel, amennyiben egy alkalmas adapterrel biztosítani tudjuk, hogy a palackból érkező gáz hígulás nélkül bejusson az érzékelőben levő CO-cellához.

Egy másik, talán kevésbé rugalmas módszer a DetectorTester cég Testifire 2000 típusú ellenőrző fejének használata. Az alapvetően tűzjelző érzékelők ellenőrzésére kifejlesztett TF-2001 típusú eszköz füst-, vagy hő generálása mellett, vagy azokon kívül, kb. 100 ppm koncentrációjú CO gázt is képes produkálni. A speciális füst-kapszula hevítésével létrehozott szén-monoxid képzés akkor kezdődik, amikor az ellenőrző fejet az érzékelőre nyomjuk, és beprogramozható ideig, vagy a fej levételéig tart. A keletkező kb. 100 ppm-es CO miatt a DMD-500 érzékelők csak csak legfeljebb 80-90 ppm legalacsonyabb küszöbértékig ellenőrizhetők.



8. ábra: A DMD-500 érzékelők ellenőrzése

### 4.3.2. A CO ÉRZÉKELŐK ÉRZÉKENYSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSE

A CO érzékelők helyszíni, garázsban történő ellenőrzésére elvileg nincs szükség, s nem is valószínűleg meg túl egyszerűen a helyszíni körülmények között. Esetleg a túl páras, szennyezett garázsokban 3-4 év üzemidő után igény lehet az érzékenység ellenőrzése is, az 5 éves élettartam lejártá után azonban mindenképpen le kell cserélni az érzékelőket.

Az érzékelők érzékenységét „AUTO max.” üzemi módban célszerű ellenőrizni, hiszen csak ekkor látjuk (bár késleltetve) az érzékelő által mért koncentrációt, de ne felejtsük, hogy a relék is működni fognak beállítottak szerint. Az ellenőrzést a 4.3.1. fejezetben leírt módon, ismert koncentrációjú gázzal (min. 800 ml/perc áramlással), a nem használt nyílások lezárásával kell elvégezni. Az ellenőrző gáz koncentrációjától függően a kijelzőn, néhány perces késleltetés után (100 ppm esetén 1-2 perc, 250 ppm esetén 5-6 perc), megközelítőleg az ellenőrző gáz koncentráció értékét kell látnunk. Ha a zóna minden érzékelőjénél azonos, de 20 %-nál kisebb eltérést tapasztalunk, akkor érdemes a jelzési szinteket ennek megfelelően korrigálni.

## 5. A CO VESZÉLYJELZŐ RENDSZER ELEMEI

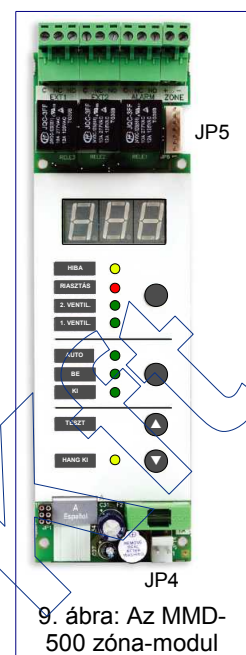
### 5.1. MMD-500 ZÓNA-MODUL

A CMD-50X központ 1, 2 vagy 3 db MMD-500 zóna-modullal rendelhető, CMD-501, CMD-502 vagy CMD-503 típusúként. Egy kisebb kiépítésű központ bármikor bővíthető további zóna modulokkal.

- A bővítéshez kapcsoljuk ki a központot és vegyük le előlapját (l. 2.3.1fejezet).
- A magyar nyelvű zóna feliratot csúsztassuk be a modul és előlapja közé.
- A mellékelt 4 db csavarral rögzítsük az új MMD-500 zóna-modult.
- A Tápelosztó modulról jövő szabad 2-eres kábel csatlakozóját dugjuk be az MMD-500 modul JP4 csatlakozójába.
- Kössük be a relék és a zóna vezetékeit.
- Szereljük vissza a központ előlapját és kapcsoljuk be a központot.

### 5.2. MMD-500R ZÓNA-MODUL BEÉPÍTETT HIBA RELÉVEL

Az eredeti MMD-500 zóna-modul opcionálisan kiegészíthető egy, a modul aljára szerelt, 30 V / 2A terhelhetőségű Hiba relével, mely a zónán bekövetkező hibák (l. 3.1.1. fejezet) esetén aktiválódik. A relé állapotát egy sárga LED mutatja, mely csak a központ előlapjának levétele után látható.



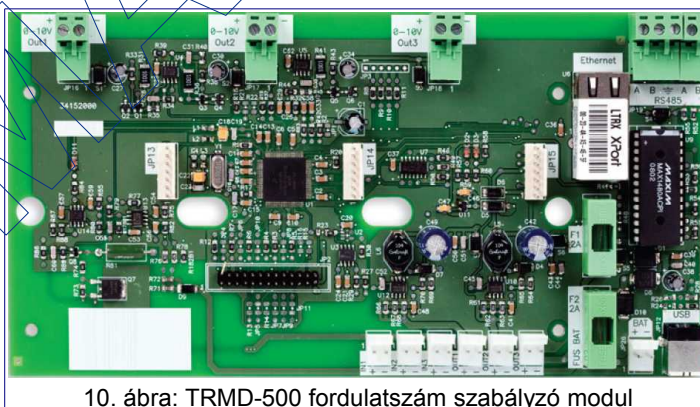
9. ábra: Az MMD-500 zóna-modul

### 5.3. TRMD-500, TRMD-501 FORDULATSZÁM SZABÁLYZÓ MODULOK

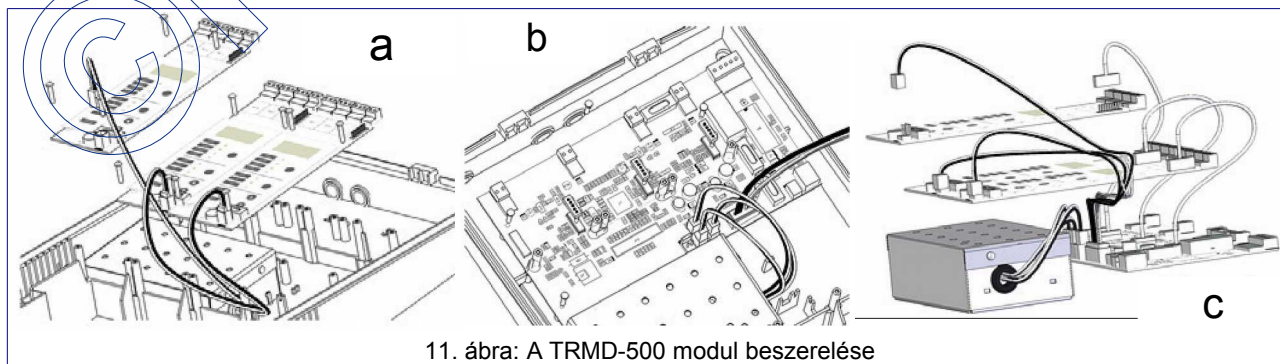
A TRMD-500 modulokkal zónánként 1 db ventilátor folyamatos fordulatszám szabályozását tudjuk biztosítani 0-10V-os vezérlő kimeneteken keresztül.

A TRMD-500 kártya beszerelési lépéseit a 11. ábra mutatja:

- Kapcsoljuk ki a központot és vegyük le előlapját (l. 2.3.1fejezet).
- A Tápelosztó modulról jövő 2-eres vezetékeket húzzuk le az MMD-500 zóna-modulok JP4 csatlakozóiról.
- Ideiglenesen vegyük ki a beszerelt MMD-500 zóna-modulokat. (a)
- A zóna-modulok alatti helyre szereljük be a TRMD-500 modult.
- A Tápelosztó modul 2-eres vezetékeit csatlakoztassuk a TRMD-500 modul IN1 - IN3 csatlakozóira (b).
- A TRMD-500 modul OUT1 - OUT3 csatlakozók 2-eres vezetékeit csatlakoztassuk a megfelelő MMD-500 zóna-modulhoz (JP4 csatlakozó) (c)
- Az MMD-500 zóna-modulok JP5 csatlakozóit csatlakoztassuk a TRMD-500 modul megfelelő JP13, JP14 és JP15 csatlakozóira.
- A „0-10V out” vezetékekre kössük be az egyes zónák szellőztető ventilátorának vezérlő elektronikáit.
- Helyezzük vissza és rögzítsük az MMD-500 zóna-modulokat. Esetleg kössük vissza a relék és a zóna vezetékeit.
- Szereljük vissza a központ előlapját és kapcsoljuk be a központot.



10. ábra: TRMD-500 fordulatszám szabályzó modul



11. ábra: A TRMD-500 modul beszerelése

## 6. MŰSZAKI INFORMÁCIÓK

CMD-500 CO VESZÉLYJELZŐ KÖZPONT			
Központ változatok	CMD-501	CMD-502	CMD-503
Zóna modulok (MMD-500) száma	1	2	3
Max. érzékelő szám / felügyelhető terület	32 / 6.400 m <sup>2</sup>	64 / 12.800 m <sup>2</sup>	96 / 19.200 m <sup>2</sup>
Tápellátás	90 - 264 V~ (biztosíték: 250VAC 4A 5x20)		
Teljesítmény felvétel	65 W		
Fix 24V= tápkimenet	18 - 29 V= / 450 mA (0,5 A-rel biztosítva)		
Tölthető akkumulátorok	2 db 12 V /max. 7,2 Ah; max. 350 mA töltőáram		
Működési hőmérséklet tartomány	-5 - +40 °C		
Megengedett relatív páratartalom	max. 95% (nem kondenzálódó)		
Méret (szél. - magas.- mély) / Tömeg	443 x 268 x 109 mm / 1,9 kg		
Anyag	ABS		
Védettség	IP30		
Opcionális kártya - TRMD-500, TRMD-501	3 db ventilátor folyamatos fordulatszám szabályzása CO koncentráció alapján, 0-10V-os kimenetekkel		
Tanúsítva	UNE 23300:1984 szabvány szerint Tanúsítvány száma: LOM 08MOGA3532		
Zóna modul (MMD-500)			
Bemenő feszültség / fogyasztás	21 - 29 V= / max. 100 mA		
Mérési tartomány	0 - 300 ppm CO (kijelzés 3 számjeggyel, 1 ppm felbontással)		
Modul (táp) csatlakoztatás	Rádugható d=2,5 mm-es csatlakozók		
Zóna csatlakoztatás	2-vezetékes, nem polarizált, max. 2 km - 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> -es vezetékkel		
Zónánkénti érzékelőszám	max. 32 db DMDP-500 falra, illetve DMD-500 mennyezetre szerelhető		
Kimenetek	1. VENTIL. (szellőztető ventilátor) relé: váltó - 5 A terhelhetőséggel 2. VENTIL. (szellőztető ventilátor) relé: váltó - 5 A terhelhetőséggel Riasztás relé: váltó - 5 A terhelhetőséggel		
Jelzési szintek	1. szellőztető ventilátor: 0-299 ppm - gyárilag = 50 ppm 2. szellőztető ventilátor: 0-299 ppm - gyárilag = 100 ppm Riasztás relé: 0-299 ppm - gyárilag = 150 ppm		
Szellőztetési üzemmódok	- Automatikus: a zóna érzékelőinek max. értéke alapján - Automatikus: a zóna érzékelőinek átlag értéke alapján - Kézi bekapcsolás - Kézi kikapcsolás		
Kijelzések	- 3 számjegy: CO koncentráció, hibakód, egyéb kijelzésére - 8 LED: további állapotjelzéshez		
CO érzékelők	DMD-500	DMDP-500	
Szerelési mód / Védettség	Mennyezetre / IP20	Falra / IP54	
Megengedett környezeti hőmérséklet	-5 - +40 °C		
Megengedett relatív páratartalom	max. 95% (nem kondenzálódó)		
Tápfeszültség	21 - 29 V=		
Fogyasztás	Nyugalmi: < 1 mA Riasztáskor: < 5 mA (LED világít)		
Mérési tartomány	0- 300 ppm CO, 1 ppm felbontással		
Válaszidő (T90)	< 60 s		
Csatlakoztatás	2-vezetékes, nem polarizált, max. vezeték: 2 x1,5 mm <sup>2</sup>		
Védhető terület (előírás alapján)	max. 200 m <sup>2</sup>		
Élettartam	max. 5 év (környezettől függően)		
Anyag	ABS		
Méret	41+5 x 100 mm (magas - átm.)	93 x 93 x 55 mm (szél.-mag.-mély.)	
Tömeg	170 g (Z-200 aljzattal)	170 g	