

ENVIRO 51 TÍPUSÚ GÁZELEMZŐ MŰSZERCSALÁD

GÉPKÖNYV



Gyártó:
STIEBER Levegőtisztaság-védelem

A STIEBER BT AZ EUROCERT ÁLTAL AUDITÁLT ISO 9001:2001 SZABVÁNY SZERINTI LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI MŰSZERGYÁRTÓ ÉS A NAT ÁLTAL AKKREDITÁLT ISO 17025:2001 SZABVÁNY SZERINTI AKKREDITÁLT KALIBRÁLÓ LABORATÓRIUM.

1181 Budapest, Nyerges u. 6.
Tel:06/1-297-3130, Fax: 06-1/295-3642
www.stieber.hu

TARTALOMJEGYZÉK

Általános ismertető	2
A műszer szerkezeti egységei	2
A szerkezeti egységek részletes ismertetése	3
Előkészületek a méréshez	8
Az üzemeltetéssel kapcsolatos egyéb tudnivalók	13
A műszer karbantartása	14
Kalibrálás és garancia	15
Jótállás, minőségi bizonyítvány	15
Műszaki adatok	16
Kiegészítő egységek műszaki adatai	17
Csatlakozó fedlap rajza	18
Kezelői előlap rajza	19
Alkalmazási lehetőségek rajza	20

ÁLTALÁNOS ISMERTETŐ

Az ENVIRO 51 típusú füstgázelemző műszercsalád termékei kivitelüktől függően tüzelőberendezések beszabályozására, illetve kiegészítő egységek használatával környezetvédelmi felülvizsgálatra készültek. A műszercsalád valamennyi terméke alkalmas jelen gépkönyv utasításainak betartásával mind a gázüzemű, az olajüzemű, mind pedig a szilárd tüzelőanyaggal üzemelő tüzelőberendezéseknél történő alkalmazásra. Hulladékégetőkben és hulladékhasznosítóknál történő mérésre és beszabályozásra azonban csak kiegészítő egységek (füstgáz előkészítő) használatával alkalmas. Az ilyen típusú felhasználásból származó károkért a gyártó nem vállal felelősséget! Kérjük, hogy saját érdekében és az esetleges félreértések elkerülése végett jelen gépkönyvet tanulmányozza át alaposabban mielőtt a műszert használatba venné.

A MŰSZER SZERKEZETI EGYSÉGEI

Az ENVIRO 51 típusú füstgázelemző műszercsalád az alábbi szerkezeti egységekből áll:

Alapfelszereltség:

- Alumíniumkeretes hordozótáska szerszám- és irattartó rekeszekkel
- 300 mm-es füstgáz mintavevő szondacső beépített hőelemmel
- 2500 mm hosszú szilikon mintavevő tömlő kompenzált vezetékkel
- Mindkét oldalon dupla gumigyűrűs kondenzvíz leválasztó edény
- Füstgáz porszűrő
- Hálózati töltő adapter
- ENVIRO 51 típusú füstgázelemző alaplétes RS 232 jelkimenettel

Kiegészítések:

- ENVIRO 10 típusú hordozható füstgáz- szárító egység
- GFM 300 típusú digitális rotaméter
- RS 232 adatátviteli kábel
- *ENVISOFT 1.0* Mérésadatgyűjtő program környezetvédelmi számításokkal
- Megrendelő által kiválasztható notebook típus
- A/4-es formátumú hordozható nyomtató egység
- Füstgáz tömegáram mérő szett analóg jelkimenettel
- Hőszigetelt vagy fűthető mintavevő tömlő

ENVIRO 50 alaplétes rendelési paraméterei:

- ENVIRO 51/0: O₂, CO, CO₂, Tg, Tk, ΔT mérésére
- ENVIRO 51/1: O₂, CO, CO₂, Tg, Tk, ΔT mérésére CO öblítéssel
- ENVIRO 51/2: O₂, CO, CO₂, Tg, Tk, ΔT, NO_x mérésére CO öblítéssel
- ENVIRO 51/3: O₂, CO, CO₂, Tg, Tk, ΔT, NO, NO₂ mérésére CO öblítéssel
- ENVIRO 51/4: O₂, CO, CO₂, Tg, Tk, ΔT, NO, SO₂ mérésére CO öblítéssel

Az RS 232 jelkimenet és a beépített NiMH akkumulátor, valamint a gépkönyv, minőségi tanúsítvány és a kalibrálási bizonyítvány valamennyi típusnak alapfelszereltsége.

A SZERKEZETI EGYSÉGEK RÉSZLETES ISMERTETÉSE

Alumíniumkeretes hordozótáska szerszám- és irattartó rekeszekkel:

Rendeltetése: a műszer és tartozékainak védelme és szállíthatósága.

Anyaga: alumínium keret, külső alumínium burkolat, belső zártcellás szivacsborítás.

Tulajdonságok: - A hordozótáskába az alaplámpa, a kondenzvíz leválasztó edény és a füstgáz porszűrő rögzítő csavarokkal vannak beépítve.
- A hálózati töltő-adapternek az alaplámpa mellett külön rekesz van kialakítva, megakadályozva a szállítás közbeni sérüléseket.
- A gépkönyv és egyéb okmányok a szerszám-tartó mögé helyezhetők.
- A szerszám-tartó rekesz minden olyan szerszám szállítását biztosítja, melyek méretükénél fogva nem sértik meg az alaplámpa előlapját.

Figyelmeztetések:

Az ENVIRO 51-es füstgázelemző család kifejlesztésekor a gyártó igyekezett olyan hordozótáskát találni, mely tulajdonságainál fogva alkalmas a műszer és tartozékainak autóban és csomagtartóban történő szállítására, valamint kézben a mintavételi helyhez történő eljuttatására. Ne feledjük, hogy az ENVIRO 51-es műszercsalád tagjai érzékeny alkatrészekből kialakított, nagy pontosságú mérőeszközök, melyeket óvni kell az erős és durva mechanikai behatásoktól, leejtéstől!

A látható sérülési nyomokat okozó erőhatások és az ebből származó meghibásodásokért a gyártó nem vállal felelősséget.

300 mm-es füstgáz mintavevő szondacső beépített hőelemmel:

Rendeltetése: füstgáz mintavétel a kéményből vagy szállító csatornából.

Anyaga: 8 mm átmérőjű vastag falú rozsdamentes-acél cső műanyag markolattal, krómozott, állítható kónusszal, beépített hőelemmel.

Tulajdonságok: - A rozsdamentes-acél alapanyagának köszönhetően a szondacső ellenáll a korrózív savaknak, oxidációnak, mechanikailag rugalmasnak tekinthető.
- A műanyag markolat hőálló anyagból van kialakítva, 1000°C-ig hőálló belső tömlővel. A markolaton fém gázvezető-csatlakozóval történik a mintavevő tömlőre a csatlakozás.
- A krómozott, állítható kónusz alkalmas a mintavevő nyílásba történő becsavarás után a mintavevő cső megfelelő rögzítésére.
- A beépített hő-elem rugalmas kivitelű, ezért szemből történő erőhatás ellenében a csőbe visszahúzódik. Folyamatos hőterhelésnek kb. 1000°C-ig ellenáll, hirtelen kicsapódó láng azonban tönkretelheti.

Kiegészítők: A gyártó külön igény szerint szállít 750 mm- es szondacsövet beépített termoelemmel és pisztoly-szonda markolattal, 1500 mm-es füstgázcsatornához.

Figyelmeztetések:

A füstgáz mintavevő szondacső kiképzését tekintve elsősorban kónuszban történő rögzítésre készült. A kónusz betekeréséhez 12-20 mm átmérőjű nyílásra van szükség a kémény vagy szállító csatorna oldalán. A krómozott kónuszt ebbe a nyílásba kell betekerni az óramutató járásával megegyező irányban. Amennyiben a kónusz betekerésére alkalmatlan méretű nyílás áll rendelkezésünkre, úgy próbáljuk meg azt megfelelően felbővíteni.

Végső esetben megkísérelhetjük a minimum 9 mm átmérőjű nyílásba történő közvetlen bevezetést is, ügyelve arra, hogy a termoelem kiálló csúcsa ne sérüljön meg. A nem kónuszba történő bevezetésből származó mechanikai sérülésekért, hőelem letöréséért a gyártó nem vállal felelősséget.

A szondacső hossza eleve meghatározza, hogy a mintavételt 500 mm-nél nagyobb átmérőjű kéményben vagy szállító csőben nem célszerű végrehajtani. Kerülni kell az 1000°C feletti füstgáz elszívását és a műanyag markolatot védeni kell a forró felületekkel történő közvetlen érintkezéstől.

A műanyag részek olvadásából származó károkért a gyártó nem felel!

2500 mm hosszú szilikon mintavevő tömlő kompenzált vezetékkel:

Rendeltetése: A füstgáz mintavevő szondacső és a kondenzvíz leválasztó edény közötti gázszállítás, valamint a hőelem jelének műszerbe történő szállítása.

Anyaga: hőálló szilikon tömlő, kompenzált vezeték elhelyezésére kialakított csatornával, aranyozott RCA csatlakozó dugóval.

Tulajdonságok: - A hőálló szilikon tömlő 300°C-ig ellenáll külső-belső hőhatásoknak.
- A kompenzált vezeték biztosítja a külső környezeti hőmérséklet és a készülékbe épített hidegpont hőmérséklete közötti kompenzálást.
- Az aranyozott RCA csatlakozó biztosítja a mindenkori alacsony csatlakozási ellenállást.

Kiegészítők: A gyártó külön igény szerint szállít 6000 mm hosszúságú beépített kompenzációs vezetékkel ellátott mintavevő tömlőt is ezt a hosszúságot azonban nem javasolja túllépni.

Figyelmeztetések:

A hőelem anyagát tekintve jóval ridegebb mint a kompenzált vezeték, ezért a szondamarkolat nyakánál kerüljük az erős és gyakori hajlítgatásokat, mert az a hőelem vezetékének eltöréséhez vezethet. A kábeltörő ugyan biztosítja a mechanikus védelmet, de ne feledjük, hogy a kompenzált vezeték műanyag szigetelése nem hőálló.

Kerüljük a szondacső és kompenzált vezeték éles tárgyval való találkozását, mert az elnyíródáshoz, sérüléshez vezethet. Az ilyen típusú meghibásodásokért a gyártó nem vállal felelősséget!

Alacsony környezeti hőmérsékletnél történő méréshez használjunk hőszigetelt mintavevő tömlőt. A mintavevő tömlőben lecsapódó kondenzvíz elnyeli a füstgáz SO₂, NO₂ tartalmát, így ezen komponensek pontos méréséhez használjunk fűtött mintavevő tömlőt füstgáz szárító egységgel kombinálva. A kiegészítő egységek kiválasztásában a gyártó tapasztalatai irányadóak!

Mindkét oldalon dupla gumigyűrűs kondenzvíz leválasztó edény:

Rendeltetése: A füstgáz kondenzvíz tartalmának lecsapatása és összegyűjtése.

Anyaga: Az alsó-felső ház anyaga danamit, a csatlakozó csövek anyaga alumínium, az átlátszó cső esztergálással megmunkált plexi.

Tulajdonságok: - Az esztergálással kialakított plexicső lényegesen nagyobb mechanikai szilárdságot tesz lehetővé, mint az öntött plexi változatok.
- Az alul-felül dupla gumigyűrűs csatlakozások mind mechanikai rögzítettséget, mind pedig gáztömörséget szavatolnak.
- A közepes méretű kondenz-edény alkalmas arra, hogy kb. 30-40 perc folyamatos üzem alatt összegyűjtse a keletkező kondenzvizet.
- Az alumínium becsatlakozó csövek ellenállnak a korrózív savaknak, és könnyen takaríthatóak.

Kiegészítők: A gyártó 40 percnél hosszabb idejű maximum 72 óra időtartamú folyamatos mérésre ajánlja ENVIRO 10 gázhűtőjét, mely nemcsak megvédi a műszert a keletkező savaktól és kondenzvíztől, de pontosabbá is teszi az Nox mérést.

Figyelmeztetések:

Mérés megkezdése előtt a kondenzedényt ki kell pattintani a rögzítő bilincsből, és fény felé tartva ellenőrizni kell annak tisztaságát. Csak szárazra törölt kondenz-edénnyel kezdjük meg a mérést. A mérés soha ne legyen hosszabb 40 percnél, és utána a kondenzedényt azonnal ürítsük ki.

Helyezzük a műszertáskát olyan stabil helyre, hogy az ne billenhessen le, és a kondenz-edény ne kerülhessen vízszintes helyzetbe, mert az a műszer elvizesedését okozhatja. Az elvizesedésből származó meghibásodásokért a gyártó semmilyen körülmények között nem vállal felelősséget!

Minden 5. mérés után a dupla gumigyűrűket szilikon zsírral vékonyan megkenve illesszük össze a kondenz-csővel. Olaj és szilárd tüzelésű berendezések mérése után a szilikon csövek eltávolításával fűjjük át a kondenzedényt, mert annak gázvezető furataiban szilárd kristályos szemcsék rakódhatnak ki.

Mivel a kondenz-edény mindkét oldalán szétszedhető, így annak belső takarítása nem okoz nehézséget. Saját érdekünkben tartsuk mindig tisztán. A kondenz-edény valamennyi alkatrésze és a karbantartáshoz szükséges szilikon zsír is külön-külön megrendelhető a gyártótól.

Füstgáz porszűrő

Rendeltetése: A füstgáz portartalmának kiszűrése, a műszer védelme.

Anyaga: Öntött plexiházban fémhálók közé szerelt műanyag szál-betét (5 mikron)

Tulajdonságok: - Könnyen cserélhető, kedvező műszaki tulajdonságú, savaknak ellenálló

Kiegészítők: Rendelhető cserélhető betétes változata is, elsősorban a szilárd tüzelő- anyaggal működő berendezésekhez ajánlva.

Figyelmeztetések:

A cserélhető betétes szűrőház gyenge pontja a műanyag bekötőcsövek és a danamit ház kapcsolata. A szűrőbetétet soha nem a szilikon tömlők meghúzásával, hanem a danamit házak egymáshoz képesti elforgatásával hajtjuk végre. A műanyag csövek danamit házból történő kiszakadásáért a gyártó nem vállal felelősséget!

A szűrőbetétet, vagy az öntött plexiház porszűrőt akkor kell kicserélni, ha az már láthatóan elszürkült, vagy valami okból elvizesedett. A danamit házak elforgatásával a plexi csőből csipesz vagy kis méretű csavarhúzó segítségével a szűrőbetét kivehető, és helyébe új rakható. Összerakáskor ügyeljünk arra, hogy a szűrőbetét szálai a gumigyűrűs csatlakozási pont alá ne kerüljenek, mert ez tömítettségi hibát okozhat.

Az elvizesedett szűrőbetétet száraz, meleg helyre rakva ki lehet szárítani, és újra fel lehet használni. Ne kísérletezzünk az elkoszolódott szűrőbetét kimosásával, inkább rendeljünk tartalékot a gyártótól.

A gumigyűrűket minden 5. szűrőcsere alkalmával szilikon zsírral vékonyan kenjük meg. Nem cserélhető betétes szűrők használatánál mindenkor a szűrő gyártójának előírásai a mérvadóak. Mivel a cserélhető betétes szűrőház mindkét oldalán szétszedhető, így annak belső takarítása nem okoz nehézséget. Saját érdekünkben tartjuk mindig tisztán. A cserélhető betétes szűrőház valamennyi alkatrésze és a karbantartáshoz szükséges szilikon zsír is külön-külön megrendelhető a gyártótól.

Hálózati töltő-adapter

Rendeltetése: A műszer tápellátása, a beépített NiMH akkumulátor feltöltése.

Anyaga: MEEI engedéllyel rendelkező 230V / 12V DC tápegység jelző LED-el.

Tulajdonságok: - A tápegység gondozásmentes, a tápellátást és a helyes működést beépített piros színű LED dióda mutatja.
- A tápegység csak 230V-os szabvány szerinti csatlakozó aljzatba helyezhető.
- A tápegység nem rövidzár védett.
- A tápegységet maximum 40°C környezeti hőmérsékletben szabad folyamatosan működtetni.

Kiegészítők: A gyártó külön kérésre szállít gépjármű szivargyújtóhoz alkalmazható 12V-os töltő kábelt is, ez azonban a töltési időt nem befolyásolja!

Figyelmeztetések:

A műszerhez csak a gyártó által szállított vagy javasolt tápegységet szabad használni.

A nem megfelelő hálózatról történő üzemeltetésből vagy a környezeti feltételek eltéréséből, illetve a vezeték meghosszabbításából származó meghibásodásokért a gyártó nem vállal felelősséget! Kerüljük a készülék lemerült akkumulátorának 14 óránál hosszabb idejű töltését, mert az nemcsak az akkumulátort károsítja, de a tápegység túlmelegedéséhez is vezethet.

Kerüljük a tápkábel éles tárggyal való találkozását, mert az a kábelt megsértheti, vagy elszakíthatja.

ENVIRO 51 típusú füstgázelemző alaplátvány RS 232 jelkimenettel:

Rendeltetése: A kiszáritott és megszárit füstgáz elszívása, elemzése, az adatok megjelenítése

Anyaga: ütésálló műanyagháza épített minőségi beültetéssel gyártott elektronikai modulok, önálló LCD kijelző egységek, ASF-Thomas típusú membrán szivattyúk, NiMH akkumulátor-pack, kombinált szenzorkamra, City Technology gyártmányú gázérzékelő szenzorok.

- Tulajdonságok:
- Az ütésálló műanyagház jó mechanikai védelmet nyújt rendeltetésszerű alkalmazás esetén a beépített alkatrészeknek.
 - Az elektronikai modulok IC foglalatok és csatlakozók segítségével gyorsan cserélhetőek, illetve javíthatóak.
 - Az önálló LCD kijelző egység jól látható méretű számokat jelenít meg, háttérvilágítással rendelkezik, mechanikai sérülés vagy meghibásodás esetén külön, alacsony költségen is cserélhető.
 - A nagy megbízhatóságú ASF-Thomas membrán szivattyúk hosszú üzemidejű, stabil működésre lettek tervezve. Szakszervizben történő javításuk, karbantartásuk könnyedén hajtható végre.
 - A beépített NiMH akkupack hidegben is tölthető, kapacitását széles hőmérsékleti határok között is megtartja. Rendszeres kisütést nem igényel, a mérések utáni rátöltést jól bírja.
 - A kombinált szenzorkamra lehetővé teszi egy időben 5 db gázérzékelő szenzor befogadását, és a CO szenzor külön szivattyúval történő öblítését.
 - Az alkalmazott City Technology gyártmányú gázérzékelő szenzorok a más gyártók által használt típusokkal megegyeznek, így a műszer mérési paraméterei is a megszokott tulajdonságokkal bírnak.

Figyelmeztetések:

A műszer membrán szivattyúi és gázérzékelő szenzorai igen érzékenyek a kondenzvízre. 40 percnél hosszabb idejű mérésből vagy a kondenzvíz gyűjtő edény felborulásából vagy egyéb okból származó műszerbe jutó nedvesség az alkatrészekben komoly meghibásodást idézhet elő. Amennyiben hosszabb idejű mérést akar végrehajtani, használja a gyártó által javasolt ENVIRO 10 típusú hordozható füstgáz-száritó egységet. Az NO₂ és SO₂ koncentráció megbízható méréséhez alkalmazzon fűtött mintavevő tömlőt.

Az elvizedésekből származó meghibásodásokért a gyártó semmilyen körülmények közt nem vállal felelősséget!

Ha a beépített rotaméter által mutatott érték 40 l/h alá csökken, akkor feltétlenül forduljon a gyártó szakszervizéhez, mert a nem megfelelő szállítóteljesítmény mérési hibát okozhat. A mérési hiba kiküszöbölésére és dokumentálására, környezetvédelmi felülvizsgálatokhoz használja a gyártó által javasolt GFM 300 típusú digitális rotamétert, mely a szállított füstgázmennyiség pontos értékét számkijelzéssel mutatja és az adatgyűjtő felé szállítja.

A műszerház felső részén a füstgázbemenet alatt található füstgáz kimeneti nyílást eltömíteni tilos! Huzatméréssel ellátott készülékeknél a huzatmérés időszakára a mintavevő tömlőt erre a bemenetre kell csatlakoztatni, majd füstgázmérésre a füstgáz bemenetet használjuk. Prandtl-csöves áramlásmérés a differenciál-nyomás bemeneteken folyamatosan végezhető.

A gázérzékelő szenzorok füstgáz száritó használata nélkül érzékenyek a tartós túlterhelésre, és a hőmérsékletváltozásra. A pontos mérés érdekében tartsuk be a gépkönyv üzemeltetéssel kapcsolatos előírásait!

ELŐKÉSZÜLETEK A MÉRÉSHEZ

Az alábbiakban a gyártó ismerteti azokat a műveleteket, melyeket minden esetben helyes sorrendben kell elvégezni a mérés biztonsága és a műszer megóvása érdekében.

1. A tüzelőberendezéshez érkezve válasszunk olyan mérőhelyet, ahol a műszer szállítótáskája vízszintes felületen biztonságosan helyezhető el, sugárzó hőtől védve, 35°C-nál nem magasabb környezeti hőmérsékletben. Kerüljük a párás vagy csepegő vizes mérőhelyet. A mérőhely kiválasztásánál vegyük figyelembe, hogy a mintavételi pont és a mérőműszer között 2,5 m-nél kisebbnek kell lenni a távolságnak.
2. Mindig feltöltött akkumulátorral érkezünk a helyszínre, ha nem vagyunk benne biztosak, hogy el tudjuk végezni a mérést az akkumulátorunk töltöttségével, akkor keressünk olyan mérőhelyet, ahova a műszer tápegysége mérés közben is becsatlakoztatható.
3. A kiválasztott mintavételi helyen a füstgáz csatornát olyan helyen fúrjuk meg, hogy a tervezett mintavételi pont a beépített könyököktől minimum 5 d távolságra legyen. Ez szükséges ahhoz, hogy a füstgáz áramlásában a káros turbulenciákat elkerülhessük. A mintavételi ponton 12-20 mm átmérőjű furatot készítsünk, melybe a kónusz betekerhető.
4. A műszertáskát felnyitva és a mintavételi tömlőt előkészítve ellenőrizzük le, hogy a szilikon tömlők megfelelően csatlakoztatva vannak, és a füstgáz hőmérő és a környezeti hőmérő csatlakozó dugója is a helyére került. Vegyük ki a kondenzedényt a rögzítő bilincsből, és fény felé tartva ellenőrizzük le, hogy száraz e. Ha szükséges ürítsük ki, és töröljük tisztára. Szemrevételezéssel ellenőrizzük a szűrőbetét tisztaságát, és ha szükséges a szűrőbetétet cseréljük ki. Amennyiben füstgáz szárítót használunk, és fűtött mintavevő tömlőt, úgy ezek üzembe helyezését a mérés megkezdése előtt 10 perccel el kell kezdeni.
5. Kapcsoljuk be a mérőműszert az előlapon található **be** nyomógomb segítségével. A kijelzőn ekkor a *bejelentkező üzenet* jelenik meg (a gyártó és a szerviz nevével, telefonszámával). Ha ezek után az alábbi felirat jelenik meg, az a beépített NiMH akkumulátor lemerültségét jelzi:

```
*****  
"      akkumulátort      "  
"      tölteni kell      "  
*****
```

Ebben az esetben a műszert azonnal töltésre kell rakni, és a töltő adatterről üzemeltetni. Hálózati üzem és töltés alatt a műszer tetején található tápaljzat jobb oldalán besüllyesztett piros színű LED folyamatosan világít. A töltés akkor ér véget, amikor a piros színű LED elalszik és a zöld színű LED felvillan. Amennyiben a figyelmeztető jelzés ellenére sem raktuk a műszert töltésre, úgy az alábbi felirat jelenik meg:

```
*****  
" akkumulátor gyenge "  
"      kikapcsolás!      "  
*****
```

Ezt követően 3 másodpercen belül a készülék automatikusan kikapcsol és a töltés megkezdéséig minden egyes bekapcsolás után a fenti hibüzenetekkel indít.

6. A *Nullpontfelvétel* alatt a műszer mérőcellái nullpontot vesznek fel, és friss levegővel öblítődnek át. Ez idő alatt a kijelzőn az alábbi felirat jelenik meg, a hátralévő idő kijelzésével :

```
ENVIRO 50 analizátor"  
"-----"  
"0_pont-felvétel : "  
"          "
```

7. 3 perc elteltével a műszer mérésre kész állapotba kerül. Ekkor a kijelzőn az alábbi tüzelőanyag ablakoknak kell megjeleníteni, amelyeket a fel-le nyilakkal lehet kiválasztani:

```
"      Tüzelőanyag:      "  
"      földgáz L        "  
"      CO2max = 11,7%   "  
"vonatkoztatás: 3% O2"
```

```
"      Tüzelőanyag:      "  
"      földgáz H        "  
"      CO2max = 12,2%   "  
"vonatkoztatás: 3% O2"
```

```
"      Tüzelőanyag:      "  
"      PB-gáz          "  
"      CO2max = 13,7%   "  
"vonatkoztatás: 3% O2"
```

```
"      Tüzelőanyag:      "  
"      extra könnyű olaj "  
"      CO2max = 15,2%   "  
"vonatkoztatás: 3% O2"
```

```
"      Tüzelőanyag:      "  
"      könnyű fűtőolaj  "  
"      CO2max = 15,8%   "  
"vonatkoztatás: 3% O2"
```

```
"      Tüzelőanyag:      "  
"      fa              "  
"      CO2max = 19,1%   "  
"vonatkoztatás: 3% O2"
```

Ha a műszer a nullpontfelvétel hibát észlel, amely befolyásolná a műszer későbbi működését vagy mérési pontosságát, azt az alábbi hibüzenetekkel jelzi:

```
"-----"  
"a belső hőmérséklet:"  
"  nem megfelelő!    "  
"-----> <-----"
```

Ez azt jelenti, hogy a műszer belső hőmérséklete 1°C alatt, vagy 39 °C fölött van. A műszert a megfelelő hőmérséklet eléréséig (1-39°C) nem lehet üzemeltetni!

Amennyiben valamelyik szenzor meghibásodott, akkor a kijelzőn az alábbi felirat jelenik meg, amely kizárja a műszer további üzemeltetését:

```
*** szenzor-hiba ***  
" Hívja a szervízt "  
" (06)-1-2045468 "  
"*** Stieber Bt ***"
```

8. Mivel a cellák hőfok érzékenyek, így a helység hőmérsékletének átvételéig ajánlatos a kalibrálási műveletet 2-3-szor lefuttatni, a pontos nullpont-felvétel érdekében. Kalibrálási fázis alatt soha ne dugjuk be a mintavevő szondát a füstgázjáratba, mert az a nullpont értékek eltolódásához vezet. Kalibrálás alatt ellenőrizzük a beépített üvegcsöves rotaméteren a szállított gázmennyiség értékét: a megfelelő érték 40-50 l/h között, kell, hogy legyen. 40 l/h érték alá csökkenve dugulás, vagy szivattyú hiba van a rendszerben.
9. A *Nullpontfelvétel* lefutása után, a tüzelőanyag kiválasztását követően csatlakoztassuk a mintavevő szondacsövet a kónuszba, és a jobbra mutató nyíl megnyomásával lépünk be a mérési menübe. Miután a kijelzett füstgázhőmérséklet (Tg) érték stabilizálódott, a szondacső óvatos be, illetve kifelé csúsztatásával keressük meg az áramlási magot, melynél a füstgáz hőmérséklet értéke a legmagasabbat mutatja. Erről a pontról kell elszívni a füstgáz mintánkat a pontos mérés érdekében. Az áramlási mag kiválasztása után a kónusz csavarjával rögzítsük szondacsövünket.
10. Végezzük el a mérést a korábbiakban leírt műszer-használattal és közben ügyeljünk arra, hogy füstgáz szárító használata nélkül a mérés időtartama a 40 percet ne haladja meg. A mért értékeket akkor olvassuk le, amikor azok a kijelzőn már stabilizálódtak. Számítógépes adatgyűjtésnél jegyezzük fel a stabilizálódás idejét a korrekt adatértékelés érdekében. A mérés ideje alatt a fel-le nyilakkal az alábbi mérőprogramok közül választhatunk:

```
"O2= , % NO = p"  
"CO= p NO2= p"  
"Tg= C SO2= p"  
"Tk= C CO2= , %"  
  
"CO mg= 3%O2= "  
"NO mg= 3%O2= "  
"NOxmg= 3%O2= "  
"SO2mg= 3%O2= "  
  
"hatás= % huza= "  
"veszt= % akku= , "  
"lambd= , liti= , "  
"delta= C COwa= "
```

Amennyiben a szenzorok hőmérsékletére, a szabad bemenetekre vagy a nyomtatás elindítására, esetleg az óra beállítására van szükség, úgy a legalsó (Real-time 3) képernyőre a lefelé nyíllal léphetünk. Ekkor az alábbi képernyő jelenik meg, rajta a fenti adatokkal és a továbblépési lehetőségekkel:

```

"ch1:          ch2:      "
"ch3:          Tsz:+    "
"-----"
"KI              nyomtat"

```

A műszert minden ablakban ki lehet kapcsolni a KI gombbal

A jobbra gomb egyszeri megnyomásával nyomtathatjuk ki a mért eredményeket.

A kijelzőn ekkor az alábbi látható:

```

"*****"
"   adatok küldése   "
"   a nyomtatóra    "
"*****"

```

Nyomtatás alatt az infrás nyomtató kerüljön a műszer felé, vagyis a nyomtató a táskában a műszerre merőlegesen helyezkedjen el. A szerviz értékeket a szerviz menüből tekinthetjük meg az alábbiak szerint:

A bekapcsolás közben nyomva kell tartani egyidejűleg a jobbra, s balra nyilat, így léphetünk a szerviz menübe, ahol a pontos dátum, idő, s szivattyúértékek állíthatók be. A kilépéshez ki kell kapcsolni a műszert, ekkor a beállított értékek automatikusan elmentésre kerülnek a memóriában.

A CO szenzor öblítését a Tüzelőanyag menü és a Mérés menü közé beékkelt ablakban állíthatjuk be:

```

"   CO-határ (ppm)   "
"-----"
" 100 =<           <=2000 "
"-----"

```

11. A mérés befejeztével húzzuk ki a füstgáz mintavevő szondát és tegyük friss levegőre. A kónusz kitekerésekor használjunk kesztyűt az égési sérülések elkerülésére. Várjuk meg amíg a műszer kijelzőin a CO, NO, NO₂, SO₂ értékei 0 vagy 5 ppm alatti értékeket vesznek fel, és az O₂ értéke 20 tf% fölé emelkedik. Ez azt jelenti, hogy a műszer szenzorai friss levegővel átöblítődtek, és a műszer kikapcsolható.

12. Kikapcsolás után vegyük ki a kondenzvíz leválasztó edényt a tartó bilincsből és az alsó danamit-talp lecsavarása után a keletkezett kondenz-vízét ürítsük ki.

Figyelem: Gáztüzelésnél a kondenzvíz enyhe salétromsavat, olajtüzelésnél pedig enyhe kénes savat tartalmazhat. Ügyeljünk arra, hogy a kiürített kondenzvíz bőrre, nyálkahártyára közvetlenül ne kerüljön. Ha bekövetkezne a baleset, az érintett testrészt bő vízzel alaposan mossuk le.

A kondenz-cső széthúzásával a kondenz-edény belső részeit tiszta törlőruhával töröljük szárazra.

13. Szemrevételezéssel ellenőrizzük a porszűrőt, és amennyiben nedvesnek találjuk, úgy a betétet vegyük ki és szárítsuk ki, vagy cseréljük ki.

AZ ÜZEMELTETÉSEL KAPCSOLATOS EGYÉB TUDNIVALÓK

Akkumulátorok töltése:

A készülék NiMH akku-packot tartalmaz, melynek nagy előnye, hogy szélsőséges hőmérsékleti viszonyok között is megbízhatóan tartja kapacitását. Rendszeres kisütést nem igényel, a rátöltést jól bírja. Nincs korlátozva a töltési idő alatti hőmérséklet, így télen 5°C alatt is jól tölthető.

A műszer működés közbeni áramfelvétele megegyezik a töltőáram nagyságával, így azt lehet mondani, hogy amennyi időt üzemeltettük akkumulátorról, pont annyi töltési időre van szüksége. A teljesen feltöltött akkumulátorral 10-12 órát (max. 14 órát) képes üzemelni, míg a teljesen lemerült akkumulátor töltése maximum 14 órát vesz igénybe.

Töltési idő alatt a tápaljzat fölött található piros színű LED mindaddig világít, amíg az akkumulátor töltőáramot vesz fel. Teljesen feltöltött állapotban a piros színű LED kialszik. Mivel ez a konstrukció automatikus töltő áramkört tartalmaz, ezért a töltési idő túllépése nem károsítja az akkumulátort.

Ennek ellenére a gyártó azt javasolja, hogy biztonsági okokból kerüljük a műszer felügyelet nélküli 18 órát meghaladó idejű töltését.

A műszer konstrukciója lehetővé teszi, hogy lemerült készülék esetén hálózatról üzemeltessük. Ilyenkor természetesen az akkumulátortöltés alacsonyabb hatásfokkal történik.

FIGYELEM:

A használaton kívül levő készülék akkumulátorát havonta egyszer fel kell tölteni az akkumulátorcellák mélykisülésének elkerülésére.

Szilárd tüzelőanyagú berendezések mérése:

A gyártó nem tiltja meg a műszerrel szilárd tüzelőanyagú berendezések vizsgálatát, de felhívja a figyelmet arra, hogy a szilárd tüzelőanyagokban mindig akadnak olyan összetevők, melyek elégetése során erősebb savak, vagy nem várt vegyületek keletkeznek. Mivel a műszer nem tartalmaz aktív füstgáz előkészítő egységet, így hosszabb idejű mérés alkalmával a műszerbe bejuthatnak ezek az összetevők.

Szilárd tüzelőanyagú berendezések vizsgálatánál a gyártó azt javasolja, hogy a mérést bemelegedett készülékkel végezzük, használjunk füstgáz szárító berendezést, és a mérés után legalább 15 percen keresztül friss levegővel öblítsük át a gázutakat. Ne feledkezzünk meg a kondenz-edény és a szűrőház alapos takarításáról és a cserélhető szűrőbetéteket szárítsuk ki.

Üzemi és tárolási körülmények

Üzemi hőmérséklet: 0-40°C (szobahőmérséklet)

Alacsony hőmérséklet: 0°C alatti hőmérséklet esetén a műszert **tilos bekapcsolni!**

Tárolási hőmérséklet: -20°C - +50°C

A műszert mindig száraz helyen, sugárzó hőtől távol elhelyezve tároljuk, kerülve az oldószergőzöket és a magas porkoncentrációt.

A MŰSZER KARBANTARTÁSA

Jelen gépkönyv tartalma részletesen foglalkozik a műszer tartozékainak, az akkumulátornak és a gázszenzoroknak a karbantartásával, így ezen a helyen csak címszavakban tekintjük át a legfontosabb műveleteket.

1. A szondacsövet mérés után száraz ronggyal töröljük le.
2. A szonda kónusz csavarját havonta egyszer egy csepp műszerolajjal olajozzuk meg.
3. A gáz mintavevő tömlőt nedves mosószeres szivaccsal tisztíthatjuk meg.
4. A kondenzvíz leválasztó edény minden mérés után kiürítendő és szárazra törlendő.
5. A kondenzvíz leválasztó edény gumigyűrűit minden 5. mérés után szilikon zsírral vékonyan kenjük át.
6. A cserélhető betétes szűrőházat szűrőbetét csere alkalmával száraz ronggyal tisztítjuk ki. A gumigyűrűket minden 5. szűrőbetét csere után szilikon zsírral kenjük meg.
7. A gázcsatlakozó csomópontokat sebENZINES ronggyal tisztíthatjuk meg.
8. A műszer műanyag házát nedves, nem mosószeres ronggyal tisztíthatjuk meg.

A műszert óvjuk az erős mechanikai behatásoktól, rázkódástól, leejtéstől, nedvességtől, tömény gázoktól és vegyi anyagoktól.

KALIBRÁLÁS ÉS GARANCIA

Az Ön által megvásárolt műszer a gyártás utáni bevizsgálás alkalmával hiteles gázmintákkal történő kalibráláson esik át. A kalibrálásról a Laboratórium jegyzőkönyvet vesz fel, és kalibrálási bizonyítványt állít ki. A Kalibráló Laboratórium nem írhatja elő a műszer kalibrálásának gyakoriságát, hisz ezt a felhasználó a saját minőségbiztosítási rendszerében vállalt kötelezettségeihez kell, hogy igazítsa. A Labor által javasolt kalibrálási időszak 6 hónap, míg szakszerviz által történő karbantartás és átvizsgálás évente 1 alkalommal javasolt.

A műszerre az eladástól számított 12 hónapos garancia érvényes. Mindennemű idegen beavatkozás, a műszer szétnyitása, szétszedése a garancia megszűnését jelenti.

JÓTÁLLÁS, MINŐSÉGI BIZONYÍTVÁNY

Műszer típusa:	ENVIRO 51/.....	Kalibrálási biz. száma:
Gyári száma: E51 -	Vásárlás időpontja:
Gyártás időpontja:	Műszer osztályba sorolása: I. osztályú
Kalibrálás időpontja:	Kiállítás kelte:

MŰSZAKI ADATOK

Tartozékok: 300 mm hosszúságú füstgáz mintavevő szonda beépített hőelemmel, 8 mm átmérőjű kónusszal, 2,5 m hosszúságú füstgáz mintavevő tömlővel, kompenzált vezetékkel, dupla gumigyűrűs kondenzvíz leválasztó edénnyel, cserélhető betétes füstgáz porszűrővel, hálózati töltő-adapterrel.

Méréstartomány:

O ₂	0-21 tf%
CO	0-1999 ppm
NO	0-1000 ppm
NO ₂	0-200 ppm
SO ₂	0-1000 ppm
Gázhőm.	0-1000°C
Körny.hőm.	0-100°C
CO ₂	0-16 tf%
Huzatmérés	± 1999 Pa
O ₂ vonatkoztatás	1...19%

Felbontás:

O ₂	0,1 tf%
CO	1 ppm
NO	1 ppm
NO ₂	1 ppm
SO ₂	1 ppm
Gázhőm.	1°C
Körny.hőm.	1°C
CO ₂	0,1 tf%
Huzatmérés	1 Pa

Pontosság:

O ₂	< 0,2%
CO	< 400 ppm ± 20 ppm; > 400 ppm ± 5%
NO	< 200 ppm ± 5 ppm; > 200 ppm ± 5%
NO ₂	< 40 ppm ± 2 ppm; > 40 ppm ± 5%
SO ₂	< 200 ppm ± 5 ppm; > 200 ppm ± 5%
Gázhőm.	± 1%
Körny.hőm.	± 1%
CO ₂	< 0,2%
Huzatmérés	± 2%

Üzemi hőmérséklet: +10 - +35°C

Üzemi páratartalom: 20-90% (nem kondenzálódó)

Beépített akkumulátor: NiMH 8,4V 1600 mAh

Akkumulátoros üzemidő: 10-12 óra

Teljes töltésidő: 14 óra

Szenzorok:

O ₂	elektrokémiai cella, City Technology gyártmányú
CO	elektrokémiai cella, City Technology gyártmányú
NO	elektrokémiai cella, City Technology gyártmányú
NO ₂	elektrokémiai cella, City Technology gyártmányú
SO ₂	elektrokémiai cella, City Technology gyártmányú
Hőmérséklet	NiCrNi hőelem, K típusú
CO ₂	számított érték, CO ₂ MAX megadásával
Huzatmérés	Piezorezisztív cella, Honeywell (USA) gyártmányú

Tárolási hőmérséklet: 0 – 50°C

Méreték: alpműszer: 200 x 160 x 70 mm
szállító táska: 390 x 300 x 140mm

Tömeg: kb. 2 kg.

KIEGÉSZÍTŐ EGYSÉGEK MŰSZAKI ADATAI

ENVIRO 10 füstgázhűtő egység

- Gázbemenetek száma: 1 db 4 mm átmérőjű krómozott csőcsonk
- Gázkimenetek száma: 1 db 4 mm átmérőjű krómozott csőcsonk
- Kondenzvíz kimenet: 1 db 4 mm átmérőjű krómozott csőcsonk

- Tápellátás: 220 V / 50 Hz hálózati üzem
- Felvett teljesítmény: 50 ± 10 W
- Hálózati biztosíték: 0,5 A / 250 V
- Üzemállapot jelzés: zöld színű kontroll lámpával (LED1)
- Érintésvédelem módja: kettős szigetelés II. érintésvédelmi osztály

- Füstgázhűtés módja: peltier gázhűtő egység automatikus kondenz szivattyúval

- Gázhűtő típusa: alumínium spirálestes beépített hőérzékelős, szilikonházas elektromos hűtőventilátorral ellátott, hőszigetelt

- Gázhűtő áramfelvétele: 12 V DC / 4 A (50 W)
- Gázhűtő egység elektromos biztosítóka: 5 A / 250 V
- Gázhűtő beállított hőmérséklete: 4 – 5°C
- Hűtés állapot jelzés: zöld színű kontroll lámpával (LED2)

- Hőfokmérő szenzor típusa: NTC
- Hőfokjelzés módja: analóg jelkimenettel, külső kijelzőn át
- Hőfokmérés tartománya: -20 - +80°C
- Hőfokmérés felbontása: 0,1°C
- Hőfokmérés pontossága: ± 2%
- Elszívható max. füstgázhőmérséklet: 600°C
- Hűtött gáz hőmérséklete: 20 ± 10°C

- Kondenzvíz leválasztás módja: perilsztaltikus szivattyúval
- Kondenzvíz szivattyú típusa: ASF Thomas SR 10/30 12 V DC
- Szállított víz mennyiség: 2,5 ml / 5 s

- Béléstest anyaga: Novoprén
- Kondenzvíz leürítés időtartama: percenként 5 s leürítési üzemidő
- Kondenz ürítés jelzés: sárga színű kontroll lámpával (LED3)

- Szállítható gázmennyiség: 100 – 300 l / h

- Finomszűrő típusa: cserélhető betétes porszűrő (10μ)

- Össz. disszipációs teljesítménye: 50 ± 5 W
- Üzemi hőmérséklet: 0 – 40°C
- Üzemi páratartalom: 16 - 90% nem kondenzálódó

- Folyamatos üzemeltetés időtartama: 0 – 30°C tartományban 72 h
30 – 40°C tartományban 8 h

- Bemelegedési idő: 25°C-on 4°C-ra kb.300 s alatt áll be

- Méret: 210 x 270 x 160 mm
- Készülék ház típusa: MI 70220 típusú IP 54/ IP65 műanyag szekrény
- Tömeg: 3 kg

750 mm-es komplett füstgáz-mintavevő szonda

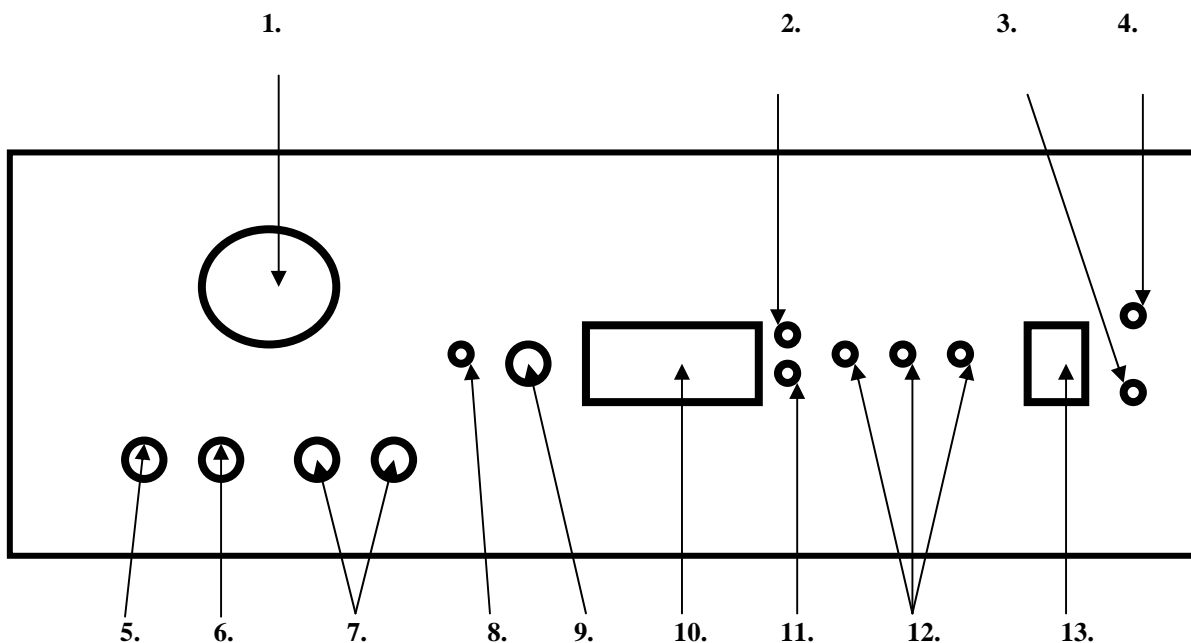
- Szondacső tulajdonságai: 750mm hosszúságú, 8mm átmérőjű a végén menetes (hosszabbítható) rozsdamentes acélcső, beépített termoelemmel

- Termoelem típusa: NiCrNi, K-típusú
- Csatlakozások típusa: K-típusú hőelem csatlakozók
- max. Hőfoktartomány: 1000°C

- Kónusz mérete, anyaga: 10-20mm átmérő, 6-lap fejű, menetes, rozsdamentes

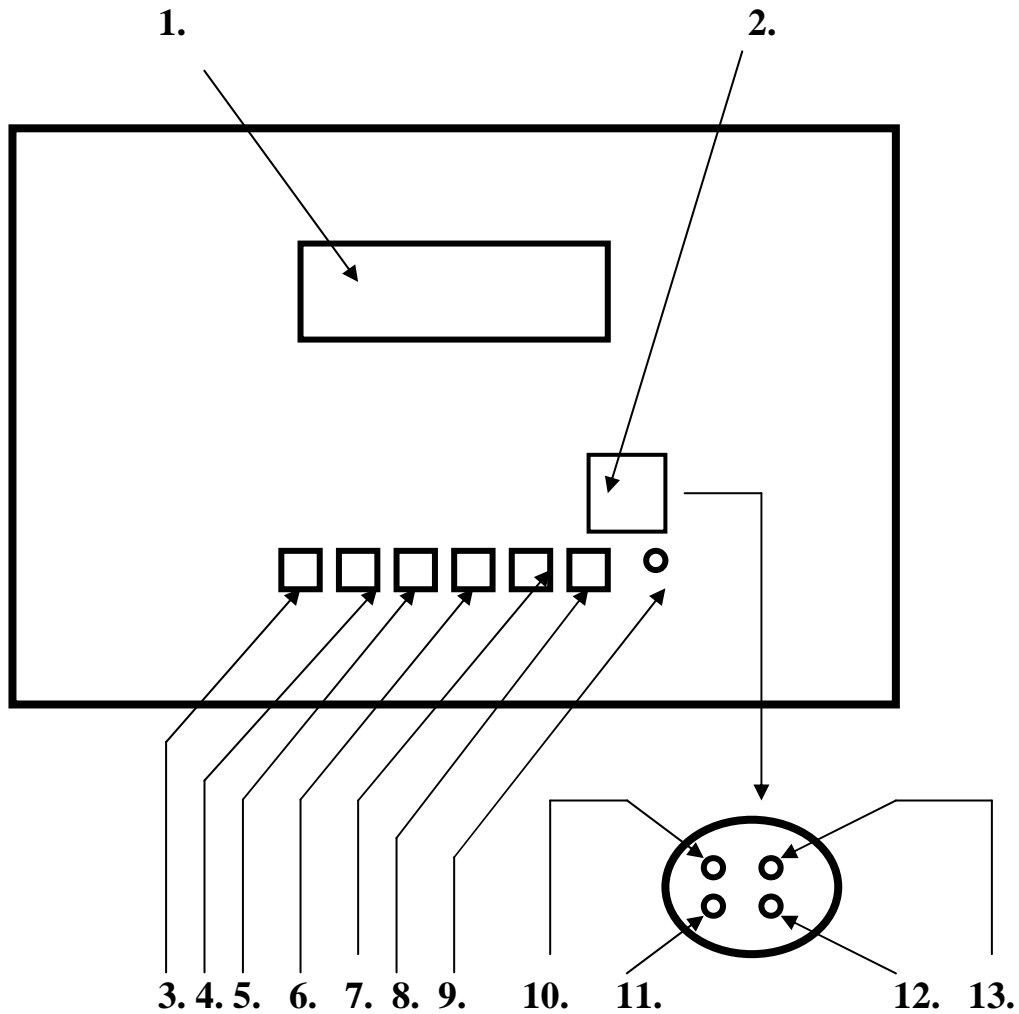
- Markolat típusa: gumírozott markolat, alumínium fej, pisztoly kivitel
- Hőmérő-jel átvitele: Elöl-hátul K-tip. Hőelem csatlakozóval, komp. Vezeték

ENVIRO 50 FÜSTGÁZ-ANALIZÁTOR CSATLAKOZÓ FEDLAP RAJZA



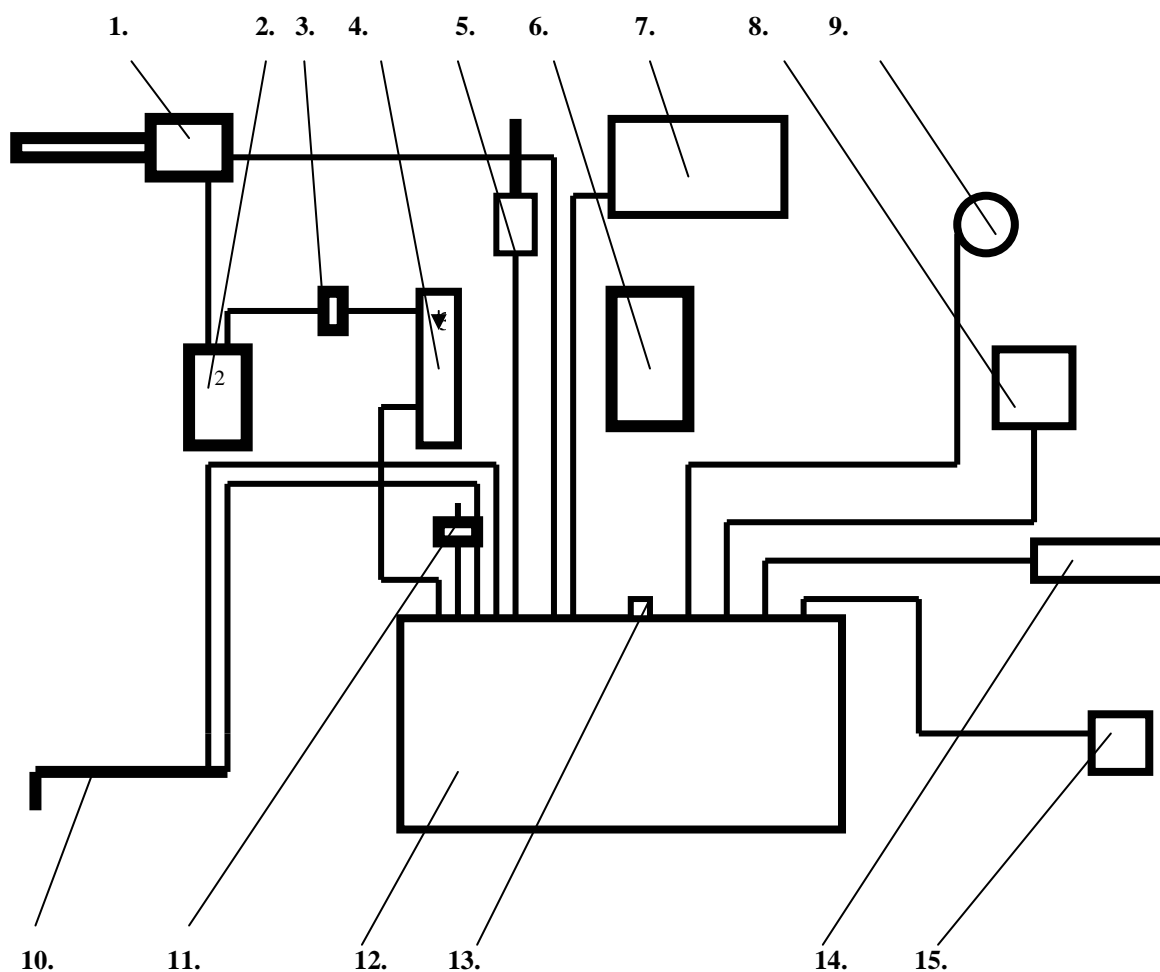
1. Hangjelző zümmer
2. Infravörös adatátvitelt biztosító jeladó
3. Akkumulátor feltöltöttségét ill. töltési idő végét jelző zöld színű LED
4. Akkumulátor töltés ideje alatt folyamatosan világító piros színű LED
5. Füstgáz bemeneti csatlakozó – a rotaméterről jövő tömlő csatlakoztatására
6. Frisslevegő beáramlás csatlakozója frisslevegő előszűrővel (CO szellőztetéshez!)
7. Differenciál-nyomás mérés csatlakozásai huzatméréshez vagy Prandtl-csőhöz
8. Külső környezeti hőmérő csatlakozója
9. Füstgázhőmérő jelének csatlakozója közvetlenül a füstgáz-mintavevő szondáról
10. RS 232 adatátviteli csatlakozó *ENVISOFT 1.0* adatgyűjtő programhoz
11. Adatátviteli kommunikációt visszajelző kétszínű LED
12. Szabad feszültségjel bemenetek 0...2 V tartományban CH1...CH3-ig
13. Töltő-adapter csatlakozója DC 12 V / 500 mA (belső pozitív kiosztással)

ENVIRO 51 FÜSTGÁZ-ANALIZÁTOR KEZELŐI ELŐLAP RAJZA



1. Négy soros háttérvilágítással ellátott LCD kijelző
2. A kalibráló potmétereket lezáró, a kalibrálást igazoló matrica
3. Bekapcsoló nyomógomb
4. Kikapcsoló nyomógomb (csak a mérési menü 4. ablakában üzemel)
5. Oldalirányú menüpontok visszaléptető gombja
6. Függőleges irányú menüpontok felfelé léptető gombja
7. Függőleges irányú menüpontok lefelé léptető gombja
8. Oldalirányú menüpontok előreléptető gombja
9. Program újraindító (RESET) gomb (csak program hibánál szabad használni!)
10. CO csatorna erősítésbeállító (kalibráló) potmétere – Csak a szerviz számára!
11. NO csatorna erősítésbeállító (kalibráló) potmétere – Csak a szerviz számára!
12. SO₂ csatorna erősítésbeállító (kalibráló) potmétere – Csak a szerviz számára!
13. NO₂ csatorna erősítésbeállító (kalibráló) potmétere – Csak a szerviz számára!

ENVIRO 51 FÜSTGÁZ-ANALIZÁTOR ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI



1. Füstgáz mintavevő szonda
2. Kondenzvíz-leválasztó edény
3. Porleválasztó szűrő
4. Beépített rotaméter a szivattyú-teljesítmény ellenőrzésére
5. Külső környezeti hőmérő vagy égési levegő hőmérő (Opció!)
6. Infravörös adatátvitelű hőnyomtató
7. Soros porton kommunikáló laptop vagy számítógép
8. DM120B digitális abszolút-nyomás mérő (Opció!)
9. Gőznyomás távadó lezárt áramkimenettel (Alkalmazási példa!)
10. Prandtl-cső a füstgáz áramlási sebességének méréséhez (Opció!)
11. Frisslevegő előszűrő
12. ENVIRO 51 alapluszer
13. Infravörös adatátvitelt biztosító elem
14. GFM 1200 digitális rotaméter alacsony gázmennyiségek mérésére (Opció!)
15. Külső töltő adapter vagy gépjármű szivargyújtó adapter