

**ASZM-500-FX**

**AUTOMATIKUS SZELEPES MINTAVEVŐ**

**Műszaki leírás**

## Tartalomjegyzék

<b>1. RENDELTETÉS, ALKALMAZÁSI TERÜLET .....</b>	<b>3</b>
<b>2. MŰSZAKI ADATOK.....</b>	<b>3</b>
<b>3. FELÉPÍTÉS, MŰKÖDÉSI ELV .....</b>	<b>3</b>
3.1 MINTAGYŰJTŐ EDÉNY.....	4
3.2 MINTAVÉTELI FOLYAMAT .....	4
3.3 TŰLTÖLTÉS ELLENI VÉDELEM .....	4
<b>4. VEZÉRLÉS .....</b>	<b>5</b>
4.1 MINTAVÉTELI CIKLUS .....	5
4.2 A MINTAVÉTEL VEZÉRLÉSE .....	5
<b>5. A TERVEZÉSNÉL FIGYELEMBE VETT ÉLET ÉS VAGYONBIZTONSÁGI SZEMPONTOK. ....</b>	<b>6</b>
5.1 ROBBANÁSVESZÉLY .....	6
4.1.1 <i>Veszélyességi fokozatok meghatározása (1 és 2 ábra).....</i>	<i>6</i>
4.1.2 <i>A robbanás megelőzése .....</i>	<i>7</i>
5.2 MÉRGEZÉS VESZÉLYE .....	8

## Ábrák jegyzéke

1. ábra	Működési vázlat (X=0).....	10
2. ábra	Működési vázlat (X=1).....	11
3. ábra	Szelepek vezérlésének kábelezési rajza.....	12
4. ábra	ASZM-500-F0 körvonalrajza .....	13
5. ábra	ASZM-500-F1 körvonalrajza .....	14
6. ábra	Mintaadagoló összeállítási rajza.....	15

## 1. Rendeltetés, alkalmazási terület

Az ASZM-500-FX mintavevő egységet elsősorban vasúti, és közúti tartálykocsik töltő rendszeréhez fejlesztették ki azzal a céllal, hogy minden töltési folyamat végén 1 liter anyagminta álljon rendelkezésre, amelynek minősége reprezentálja a töltési folyamat során kiadott anyag minőségét.

A mintavevő egység terepi körülmények között robbanásveszélyes térségben is felszerelhető. Környezeti hőmérsékleten dermedő folyadékok esetére a mintavevő egység fűtési opcióval rendelkezik, amellyel kiegészítve szintén alkalmas robbanásveszélyes térségben történő működtetésre.

A típuszámban X –szel jelölt szám jelentése a fűtési opcióra utal:

Fűtéssel és hőszigeteléssel: **X = 1**

Fűtés és hőszigetelés nélkül: **X = 0**

## 2. Műszaki adatok

Mintaadagoló adatai:		
Működés:	szakaszos (3. fejezet)	
	Egy minta térfogata	1-7 cm <sup>3</sup> (beállítható)
	Beállítás felbontóképessége	0,5 cm <sup>3</sup>
	A beállított minta pontossága	1%
Mintagyűjtő edény adatai		
	Névleges térfogat	1000 cm <sup>3</sup>
	"Megtelt" jelzéshez tartozó térfogat	1010 cm <sup>3</sup>
	Túlsordulási térfogat	1050 cm <sup>3</sup>
Mintagyűjtő edény szintjelzésének villamos adatai		
	Jelkiment	kétvezetékes NAMUR NC
	Névlege tápfeszültség	8VDC
	Kimeneti áram "megtelt" jelzésnél	< 1 mA
	Kimeneti áram "nem telt meg" jelzésnél	> 3 mA
Vezérlés adatai 4. fejezet		
	Vezérlő villamos jel	2x24VDC / 9,7W
		t <sub>be</sub> 2 sec (1cSt, 6 bar)
		t <sub>ki</sub> 3 sec (1cSt)
		t <sub>z</sub> 1 sec (1cSt)
	Táplevegő (csak fűtött doboz esetén)	4...10 bar
Fűtés adatai		
	Tápfeszültség	230VAC / 360W
	Maximális hőmérséklet	+65 oC
Közeg adatai		
	Nyomás	max. 16 bar, min. 2 bar
	Hőmérséklet	-25...+80°C
Környezeti hőmérséklet	-25...+40°C	
Tokozat védettsége:	IP 65	
Méreték és csatlakozások	4, 5. ábrák	

## 3. Felépítés, működési elv

Az alábbi leírásnál a hivatkozások az 1. és 2. ábrákra vonatkoznak.

A készülék a rajta áthaladó 25 mm névleges átmérőjű karimás csőszakaszból (1, 2) folyadékmintát vesz. E csőszakasz friss folyadékkal történő légzárványtól mentes átöblítése nem a mintavevő feladata.

A csőrendszerből kikerülő folyadékmintát a csőrendszerben uralkodó nyomás juttatja el a mintagyűjtő edénybe (5). A mintavétel szakaszos működésű. A mintavételi vezeték egy bemeneti (4<sub>be</sub>) és egy kimeneti (4<sub>ki</sub>) szelepből, valamint e két szelep között elhelyezkedő mintaadagolóból (3) áll. A

mintavételi rendszert egy gömbcsap (10) elzárásával lehet leválasztani a csőrendszerről szerelés, javítás, vagy karbantartás esetére.

A mintagyűjtő edény le és felszerelése során esetlegesen kicseppenő folyadék az edény alatt lévő tálcába (6) gyűlik össze, amely leereszthető a szlop rendszerbe a tálca alján lévő záró-csavar (9) meglazításával. A záró-csavar olyan kialakítású, hogy becsavarásakor csak a tálcában összegyűlt folyadék útja záródik el, a mintagyűjtő edényből a minta által kiszorított gőzök útja a szlop rendszer felé szabadon marad.

### 3.1 Mintagyűjtő edény

A minta gyűjtésére a MOL Rt-nél erre a célra rendszeresített 1 literes üvegedény (5) szolgál. A mintagyűjtő edény csatlakoztatására szolgáló szerkezetek (14) biztosítja, hogy az edény belső tere tömítetten elválasztva legyen a szekrény belső terétől, így az edény megfelelő előkészítése és behelyezése után a folyadék minták által az edényből kiszorított gőz-levegő keverék a szlop rendszerbe távozik. A mintagyűjtő edényből a szlop rendszer felé távozó gőzök útját az ASZM-500 mintavevő dobozán kívül sem szabad elzárni a mintagyűjtő edény túlnyomás alá kerülésének megakadályozása érdekében. A mintavevőt a szlop rendszerrel összekötő vezetékbe mindösszesen egy robbanászárát (8) javasolt elhelyezni (egy megfelelő típus: F-1, gyártó: Földfém Kft.).

A mintagyűjtő edény cseréjekor a megtelt edényt a mintagyűjtő csatlakozóval (14) együtt egyetlen mozdulattal el lehet távolítani. A csatlakozó szerkezetre szerelt gyorscsatlakozók (15) jóvoltából a megbontott csőszakaszok mindkét fele automatikusan és cseppmentesen elzáródik. Az ily módon eltávolított és a csatlakozó szerkezet jóvoltából teljesen zárt mintagyűjtő edényről a nyakán lévő rögzítő gyűrű (16) felfelé mozdításával egyszerűen leszerelhető a csatlakozó szerkezet és áttehető az újonnan behelyezni kívánt üres edény nyakára. A csatlakozó szerkezet leszerelését követően a mintát tartalmazó edény zárásáról haladéktalanul gondoskodni kell.

### 3.2 Mintavételi folyamat

A mintavételi folyamat leírása akár a fűtött, akár a fűtetlen változatot mutató ábrán követhető. A két változat ebből a szempontból csak annyiban különbözik, hogy a fűtetlen változatnál a villamos működtetésű szelepek ( $4_{kiV}$ ,  $4_{beV}$ ) közvetlenül a közeg útját zárják/nyitják, míg a fűtött változatnál csak táplevegőt kapcsolnak a közeg útját közvetlenül záró/nyitó pneumatikus működtetésű szelepek ( $4_{kiP}$ ,  $4_{beP}$ ) számára. Energiamentes (feszültség ill. levegőnyomás mentes) állapotban mindegyik szelep zárt.

Két mintavétel közötti időszakban mindkét szelep ( $4_{be}$ ,  $4_{ki}$ ) zárt állapotú. A mintavételi folyamat két lépésben zajlik (lásd még a 4.1 fejezet idődiagramját):

- A szelepvezérlő a bemeneti szelepet ( $4_{be}$ ) néhány másodpercre kinyitja, mialatt a minta nyomása elmozdítja a mintaadagoló dugattyút (3a) a rugó (3b) ellenében egészen a térfogat beállító csavar (3c) ütköző rúdjáig. Az ütköző pozíciója a beállító csavar elforgatásával állítható be fél fordulatonként. Fél fordulat  $0,5 \text{ cm}^3$  mintatérfogatnak felel meg. Az adott beállításhoz tartozó mintaadag térfogata a mintaadagoló testen lévő skáláról (3d) olvasható le.
- A bemeneti szelep ( $4_{be}$ ) elzárását követően a kimeneti szelep ( $4_{ki}$ ) kinyit néhány másodpercre, mialatt a csőrendszer nyomása leválasztódik a mintáról. Eközben a rugó (3b) a dugattyút (3a) a felső végállásába tolja, így a nyitott kimeneti szelepen ( $4_{ki}$ ) keresztül kiüríti a mintát a mintagyűjtő edénybe (5).

### 3.3 Túltöltés elleni védelem

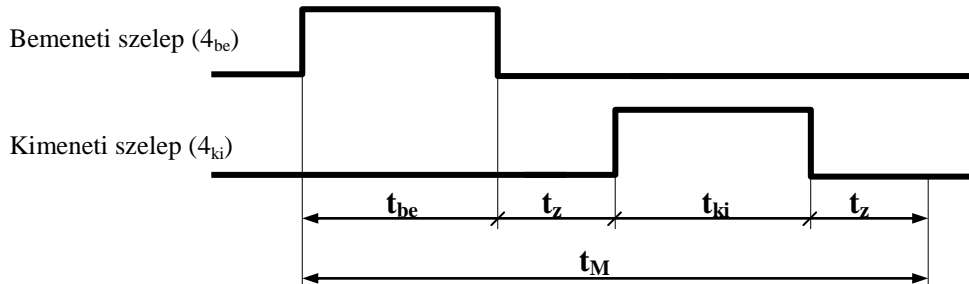
A mintavételt vezérlő egység hibája, vagy hibás beállítása következtében a mintagyűjtő edény túltöltődhet. Ennek jelzésére egy szintjelző berendezés szolgál. A berendezés érzékelője egy induktív közelítéskapcsoló (7). A közelítéskapcsoló NAMUR áramkimenetén keresztül jelzést ad a vezérlő egységnek, ha a mintagyűjtő edény nyakában elhelyezkedő úszó (11) a folyadékszint emelkedése miatt az érzékelő magasságába kerül. E jelzés hatására a vezérlő egység zárt (árammentes, ill. nyomásmentes) állapotba hozza a szelepeket és letiltja azok vezérlését, megakadályozva ezzel az edény túltöltését. A szintjelző és a vezérlő együttes hibája esetén a túltöltött felesleges minta a gőzök elvezetésére szolgáló vezetéken keresztül a szlop rendszerbe ürül. Mindkét vezérlő szelep ( $4_{ki}$ ,  $4_{be}$ ) nyitott állapotát eredményező hibás vezérlés esetén a közeg áramlását egy fojtás (13) korlátozza.

## 4. Vezérlés

A mintavevőt vezérlő egység nem része az ASZM-500-FX típusú mintavevő egységnek, ezért az alábbi fejezetekben megadjuk a vezérlés megtervezéséhez szükséges adatokat és összefüggéseket.

### 4.1 Mintavételi ciklus

A mintavételi ciklus során az alábbi idődiagram szerint kell vezérelni a szelepeket:



ahol:

$t_{be}$  a bemeneti szelep nyitvatartási ideje (min. 2 sec)

$t_{ki}$  a kimeneti szelep nyitvatartási ideje (min. 3 sec)

$t_z$  a szelepek biztonságos zárási ideje (min. 1 sec)

$t_M$  a teljes mintavételi ciklusidő ( min 7 sec)

Nyilvánvaló, hogy  $t_M = t_{be} + t_{ki} + 2 t_z$  (1)

A szelepek nyitása 24VDC villamos feszültség alá helyezéssel, zárása pedig feszültségmentesítéssel történik. Ez mindkét változat (fűtött és fűtetlen) esetén érvényes.

A fenti idők minimális értékét a csőrendszerben uralkodó nyomás és a közeg viszkozitása befolyásolja

### 4.2 A mintavétel vezérlése

Az egyenletes elosztású reprezentatív mintavétel érdekében a töltési folyamat alatt a mintavevőt a letöltött térfogat függvényében egyenletesen kell vezérelni. Meg kell tehát határozni azt a térfogatot ( $\Delta V$ ), amelynek letöltését követően minden alkalommal mintavételi parancsot kell kiadni. Ezt a térfogatot az egy mintavétel során kivett minta térfogatának ( $dv$ ) ismeretében az alábbi képlet adja meg azon fontos feltétel teljesülése mellett, hogy a letöltés végére a  $V_M$  térfogatú mintagyűjtő edény éppen megteljen:

$$\Delta V = \frac{V \cdot dv}{V_M} \quad (2)$$

ahol:

$V$  az összes letöltendő mennyiség ( $m^3$ )

$\Delta V$  két mintavétel között letöltött mennyiség ( $m^3$ )

$dv$  egy minta térfogata [ $cm^3$ ]

$V_M$  a mintagyűjtő edény térfogata (esetünkben  $1000 cm^3$ )

Egy minta térfogatát ( $dv$ ) a mintavevő adagolójának skáláján (3b) kell beállítani. Az összes kivett minta annál jobban reprezentálja a letöltött anyag minőségét, minél sűrűbben vettük a mintákat a letöltés alatt. Mivel azonban a mintavevőt nem lehet gyakrabban mintavétellel bírni, mint az egy mintavételi ciklushoz szükséges idő ( $t_M$ ), ezért ellenőrizni kell a várható mintavételi gyakoriságot is, ami természetesen a letöltési folyamat sebességének, azaz a letöltés során alkalmazott áramlásnak ( $Q$ ) a függvénye.

A töltőszivattyúk által létrehozott áramlás ( $Q$ ) és a két mintavétel között letöltött mennyiség ( $\Delta V$ ) meghatározza a mintavételi gyakoriságot, azaz két mintaadag indítása között eltelt időt:

$$\Delta t = \frac{\Delta V}{Q} \quad (3)$$

ahol:

$\Delta t$  két mintaadag indítása között eltelt idő (sec)  
 $Q$  töltőszivattyúk által létrehozott áramlás ( $m^3/sec$ )

A (2) és (3) egyenletekből adódóan

$$\Delta t = \frac{V \cdot dv}{V_M \cdot Q} \quad (4)$$

Ez az idő tehát nem lehet kisebb a 4.1 fejezetben tárgyalt mintavételi ciklusidőnél:

$$\Delta t \geq t_M \quad (5)$$

A legnagyobb mintavételi gyakoriságot tehát az alábbi minimális mintavételi térfogattal ( $dv_{\min}$ ) lehet elérni:

$$dv_{\min} = \frac{t_M \cdot V_M \cdot Q}{V} \quad (6)$$

Ezt az értéket, vagy ha kímélni akarjuk a mintavevőt, akkor ennél nagyobbat kell beállítani a mintavevő adagolójának skáláján, majd a beállított értékkel ki kell kiszámolni a (2) egyenlet segítségével a vezérlőbe programozandó  $\Delta V$  értékét.

Ha a töltési áramlás ( $Q$ ) túl nagy, vagy a letöltendő térfogat ( $V$ ) túlságosan kicsi, akkor előfordulhat, hogy az (6) egyenletből számolt  $dv_{\min}$  mintavételi térfogat nagyobb  $7 \text{ cm}^3$ -nél, azaz a maximális mintavételi térfogathoz. Ekkor fel kell adnunk azt a feltételt, hogy a letöltés végére éppen megteljen a mintagyűjtő edény, mivel a (2) egyenletből számolt  $\Delta V$  érték helyett ekkor a mintavételi ciklusidő ( $t_M$ ) és az áramlás ( $Q$ ) által meghatározott  $\Delta V$  értéket kell beprogramoznunk a mintavevő vezérlőbe:

$$\Delta V = Q \cdot t_M \quad (7)$$

A letöltés végén ekkor a mintagyűjtő edényben lévő minta térfogata ( $V_m$ ) 1 liternél kevesebb lesz, pontos értékét az alábbi képlettel lehet meghatározni:

$$V_m = \frac{V}{Q \cdot t_M} \cdot 7 \text{ cm}^3 \quad (8)$$

## 5. A tervezésnél figyelembe vett élet és vagyonsbiztonsági szempontok.

A készülék működtetése során két fő veszélyforrás elhárításáról kell gondoskodni:

- a mintavételezett közegek robbanásveszélyes gőzök kibocsátására alkalmasak (robbanásveszély)
- a mintavételezett közegek gőzei az emberi szervezetbe jutva ártalmasak lehetnek (mérgezés veszélye)

### 5.1 Robbanásveszély

A robbanásveszélyt okozó anyagok jelenléte miatt a tervezés során az alábbi szabványok előírásait tartottuk szem előtt:

MSZEN 50014; 50019; 50020; 50028; 50281-1-1; 13463-1; 13463-5

#### 4.1.1 Veszélyességi fokozatok meghatározása (1 és 2 ábra)

##### Zona-0

Feltételeznünk kell, hogy a mintagyűjtő edény (5) és a mintaadagoló szerkezet (3) zárt környezetében (a berendezés dobozában) a robbanásveszélyes közeg gőzei igen magas koncentrációit is elérhetnek üzemszerű használat mellett is. A feltételezés okai az alábbiak:

- A mintavevő dugattyú (3a) mozgása közben a közeggel nedvesített felületekről történő elpárolgás,
- A mintavevő edény (5) cseréjekor a rendszerből kikerülő közeg elpárolgása,
- A mintavevő edény szájára csatlakozó tömítések ismétlődő mechanikai igénybevétele (gyakori edénycsere) miatti tömítésselhasználások következtében fellépő elpárolgás.

A fenti okok miatt a berendezésnek ezt a részét a Zona-0 robbanásveszélyes kategóriába soroltuk.

Zona-1

A készülék további részei a fűtés nélküli változatban a szabadban (a zárt dobozon kívül) kerültek elhelyezésre (1 ábra), a fűtött változatnál (2 ábra) pedig csak részben zárt (átszellőzött) térbe kerültek. Ezen részek leglényegesebb eltérése a Zona-0 kategóriába soroltakkal szemben, hogy üzemszerűen nem tartalmaznak robbanásveszélyt okozó gőzforrásokat. A közeget a környezetétől elválasztó tömítéseket csak meghibásodás miatt, vagy rendszeres karbantartás során cserélik, melynek során azok tökéletes tömörségét ellenőrzik. A fenti okok miatt a berendezésnek ezt a részét Zona-1 robbanásveszélyes kategóriába soroltuk.

**4.1.2 A robbanás megelőzése**Zona-0

A tervezés során az alábbi módszereket alkalmaztuk a robbanás megelőzésére:

A gyújtószikra keletkezésének megakadályozása:

- Az itt alkalmazott fém alkatrészek kivétel nélkül rozsdamentes acélból készültek.
- Az elektrosztatikus kisülés okozta szikrázás megelőzésére az alkalmazott műanyagok (tömítések, mintagyújtó edény) a földelt fém alkatrészekkel állandó szoros kontaktusban vannak, ezért szikrát okozó mértékű feltöltődésük kizárható.
- Ebben a térségben alkalmazott egyetlen villamos készülék a mintagyújtó edény nyakában lévő úszó (11) helyzetének érzékelését végző induktív helyzetérzékelő (7), amely G1 kategóriájú minősítéssel rendelkezik, tehát alkalmazható ebben a térségben is.

A robbanásveszélyes koncentráció kialakulásának megakadályozása:

Nem kizárható, hogy a mintagyújtó cseréjekor a cserét végző személy nem kellően körültekintő magatartása következtében a Zona-0 környezetben nem megengedett szerszámokkal akár műveleteket végezni. Ennek megakadályozása érdekében a térség ajtaja (21) csak két lépésben nyitható. A zár elfordítását követően az ajtó egy retesz beakadása következtében csak résnyire nyílik meg, ami viszont azonnal intenzív szellőzést eredményez. A retesz eltávolításának és az ajtó teljes kinyitásának ideje alatt a belső tér koncentrációja ezen szellőzés következtében nagy valószínűséggel olyan mértékben lecsökken, hogy a doboz belseje is a környezetében érvényes Zona-1 veszélyességi térséggé válik.

Zona-1

Az ebben a térségben alkalmazott villamos és pneumatikus berendezések mindegyike rendelkezik a térség veszélyességi fokozatának megfelelő robbanásbiztonságot igazoló önálló bizonyítvánnyal (1 melléklet). A térségben lévő egyéb szerkezeti elemek tervezése során az alábbi módszereket alkalmaztuk a robbanásveszély elhárítására:

A gyújtószikra keletkezésének megakadályozása:

- Az 1 melléklet szerinti bizonyítványokkal rendelkező berendezésekhez kapcsolódó szerkezeti elemek (összekötő csövek, csöcsatlakozók, rögzítő bilincsek, tartószerkezetek, kötőelemek, burkolati elemek) fém részei kivétel nélkül rozsdamentes acélból készültek.
- Az elektrosztatikus kisülés okozta szikrázás megelőzésére az alkalmazott műanyagok (tömítések, hőszigetelő anyagok) üzemszerűen állandó szoros kontaktusban vannak a földelt fém alkatrészekkel, ezért szikrát okozó mértékű feltöltődésük kizárható.

A robbanásveszélyes koncentráció kialakulásának megakadályozása:

- A fűtött változatnál (2. ábra) a fűtés lehetővé tétele miatt a pneumatikus szelepeket ( $4_{beP}$ ,  $4_{kiP}$ ) és a fűtőkábelt (20) hőszigetelt burkolattal kellett ellátni. Annak ellenére, hogy ezek az elemek és az őket összekötő csövek és csöcsatlakozók üzemszerűen nem bocsátanak ki robbanásveszélyes gőzöket, mégis feltételeztünk bizonyos mértékű szivárgást a tömítések tökéletlen szerelése, vagy előregedése miatt. A térség teljes bezárása esetén ebből következően feltételeznünk kellett a koncentráció lassú, de folyamatos növekedését egészen a legveszélyesebb értékig. Ennek elkerülése érdekében kialakítottuk a térség természetes szellőzését a doboz oldalfalainak felső részén létesített kopolytűs szellőzőrések(18) és a doboz alján létesített szellőző furat (19) alkalmazásával. A fűtőkábelt (20) a térség alsó felében, a térség falára rögzítve a szellőző furat (19) köré helyeztük el. A fűtés következtében kialakuló alulról felfelé irányuló termikus áramlás tovább fokozza a térség átszellőzését, megakadályozva ezzel a veszélyes koncentráció kialakulását.
- A két térséget (Zona-0 és Zona-1) elválasztó falon áthaladó szerkezeti elemek kialakításánál fokozottan ügyeltünk arra, hogy a Zona-0 térség levegője ne juthasson át a

fűtött Zona-1 térségbe. Ezt azzal értük el, hogy az átvezetéseknel (X) a szokásos műanyag tömítéses szorító kötések helyett hegesztéses kötések alkalmaztunk.

## 5.2 **Mérgezés veszélye**

A mérgező anyagok légtérbe kerülésének minimalizálása a 4.1.2 fejezetben „A robbanásveszélyes koncentráció kialakulásának megakadályozása” címszó alatt írt intézkedésekkel egyezik meg.

Ezen kívül, az ajtó nyitásakor működtetett kapcsoló (12) megszakítja a villamos működtetésű szelepek táplálását, megakadályozva ezzel a szekrényben végzett munkálatok közbeni mintavételezést.

Fokozottan mérgező anyagok esetén az üzemeltető számára javasolt az alábbi kiegészítő intézkedések fogantatása:

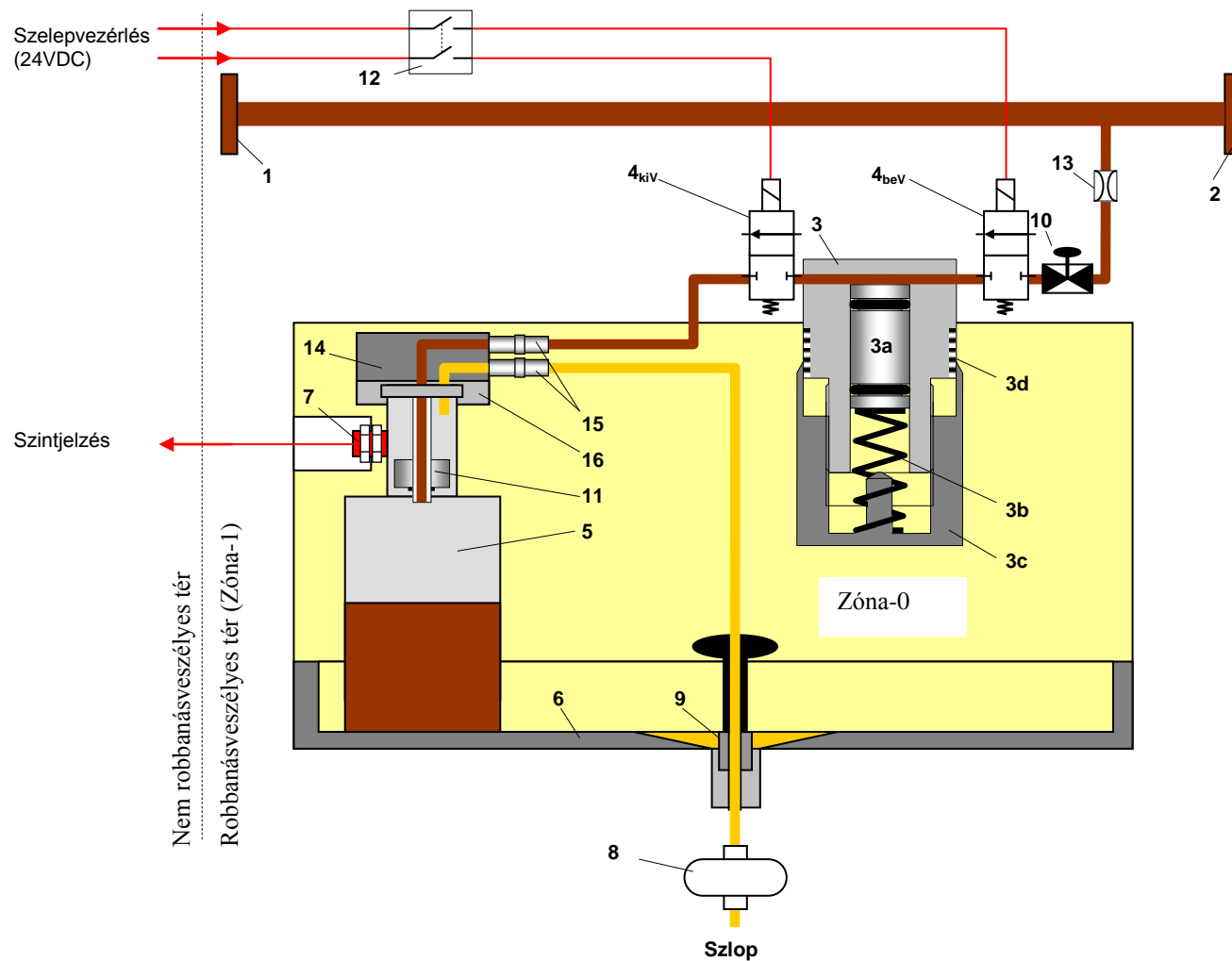
- A mintagyűjtő edény nyakára szerelt zárt csatlakozó szerkezetnek (14) a leszerelését és közönséges dugóval történő helyettesítését a helyszín helyett vegyi laborban kell elvégezni elszívó berendezéssel felszerelt vegyi fülke alkalmazásával.
- A mintagyűjtő edény cseréjét végző személynek kiegészítő egyéni védőfelszerelések használatát kell előírni.



## 1. Melléklet

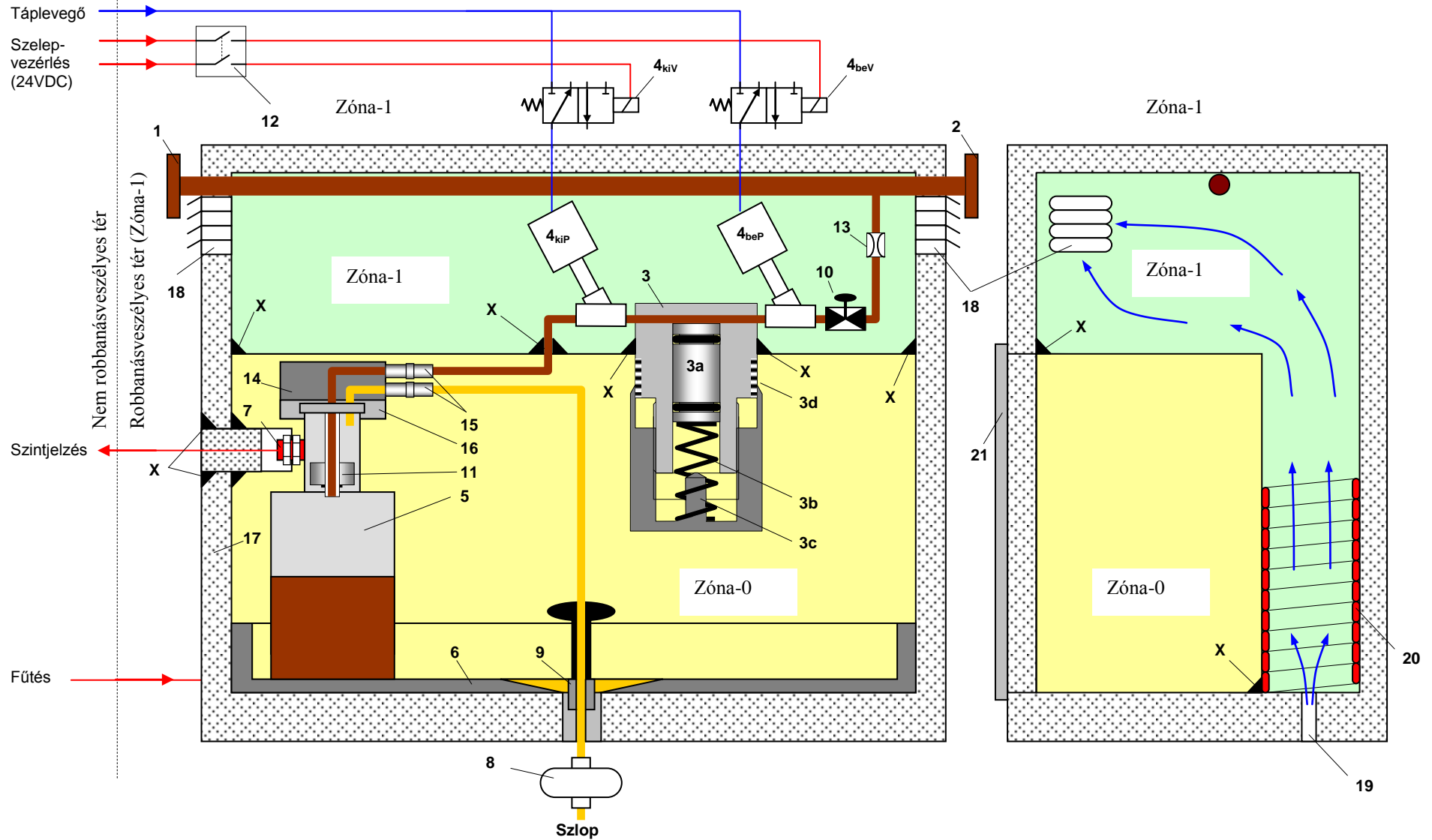
### A berendezésben felhasznált bizonylatolt elemek listája

Sorsz.	Megnevezés	Típus	Gyártó	Bizonylat	Jelölés
1	Villamos működtetésű szelep (levegőre)	EM B320.063	ASCO	KEMA 98ATEX2542	4 <sub>beV</sub>
2	Villamos működtetésű szelep (közegre)	EM B262C080			4 <sub>kiV</sub>
3	Pneumatikus szelep	DN2 G1/8" NC 8419800.0000.000.00	NORGEN	Gyártóművi anyagbiz.	4 <sub>beP</sub>
4	Gömbcsap	G1/4B PN100 615112128			4 <sub>kiP</sub>
5	Cseppmentes gyorscsatlakozó pár	SS-QC4-B-400KR SS-QC4-D-4PMKR	SWAGELOK	Gyártóművi anyagbiz.	10
6	Induktív közelítés kapcsoló	NCB10-30GM40	Pepperl+Fuchs	PTB 00 ATEX 2048X	15
7	Ajtónyitással működtetett kapcsoló	8070/1-4-RS	STAHL	PTB 01 ATEX 1053	7
8	Fűtőkábel	10BTV2CR	RAYCHEM	PTB98 ATEX 1102X	12
9	Kábelbevezető (fűtőkábelhez)	C25-21		PTB99 ATEX 3128U	20
10	Kötődoboz	HF-SdA-00	HARGITAI	BKI 06ATEX 054X	
11	Kábelbevezető	HF-Te-16b		BKI 04ATEX 058X	

Jelmagyarázat:

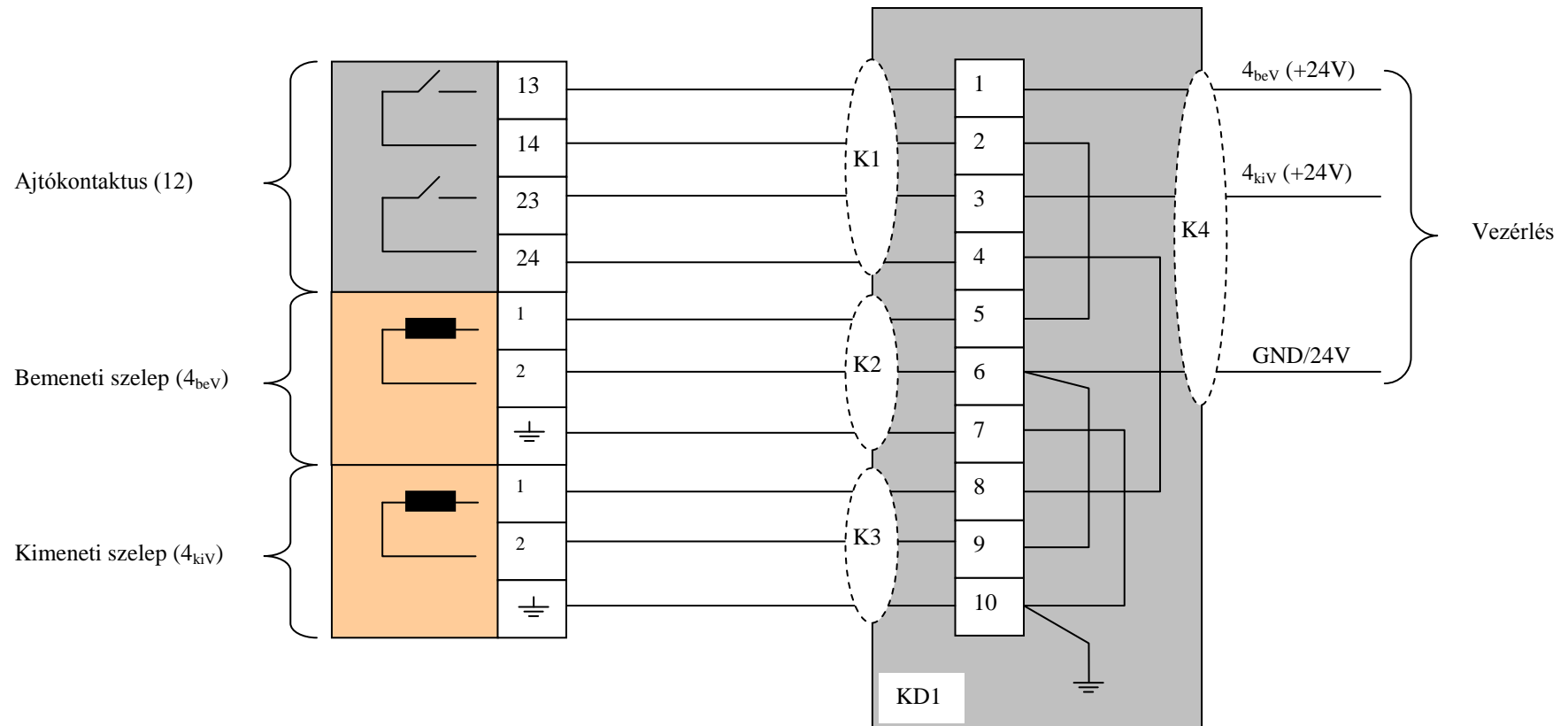
- 1 DN25/PN40 karimás csőszakasz
- 2 DN25/PN40 karimás csőszakasz
- 3 Mintaadagoló  
3a – dugattyú, 3b – rugó,  
3c – beállító csavar, 3d – skála
- 4 Vezérlő szelepek  
4<sub>beV</sub>, 4<sub>kiV</sub> villamos működtetésűek  
4<sub>beV</sub>, 4<sub>kiV</sub> pneu. működtetésűek (2. ábra)
- 5 Mintagyűjtő edény
- 6 Gyűjtőtálca
- 7 Szintérzékelő
- 8 Robbanászár
- 9 Folyadék leeresztő csavar
- 10 Gömbcsap
- 11 Úszó
- 12 Ajtókontaktus
- 13 Áramlás korlátozó fojtás
- 14 Csatlakozó szerkezet
- 15 Cseppmentes gyorscsatlakozók
- 16 rögzítő gyűrű
- 17 Hőszigetelés (2. ábra)
- 18 Felső szellőző kopoltyúk (2. ábra)
- 19 Alsó szellőző furat (2. ábra)
- 20 Fűtőkábel (2. ábra)
- 21 Ajtó (2. ábra)

1. ábra Működési vázlat (X=0)



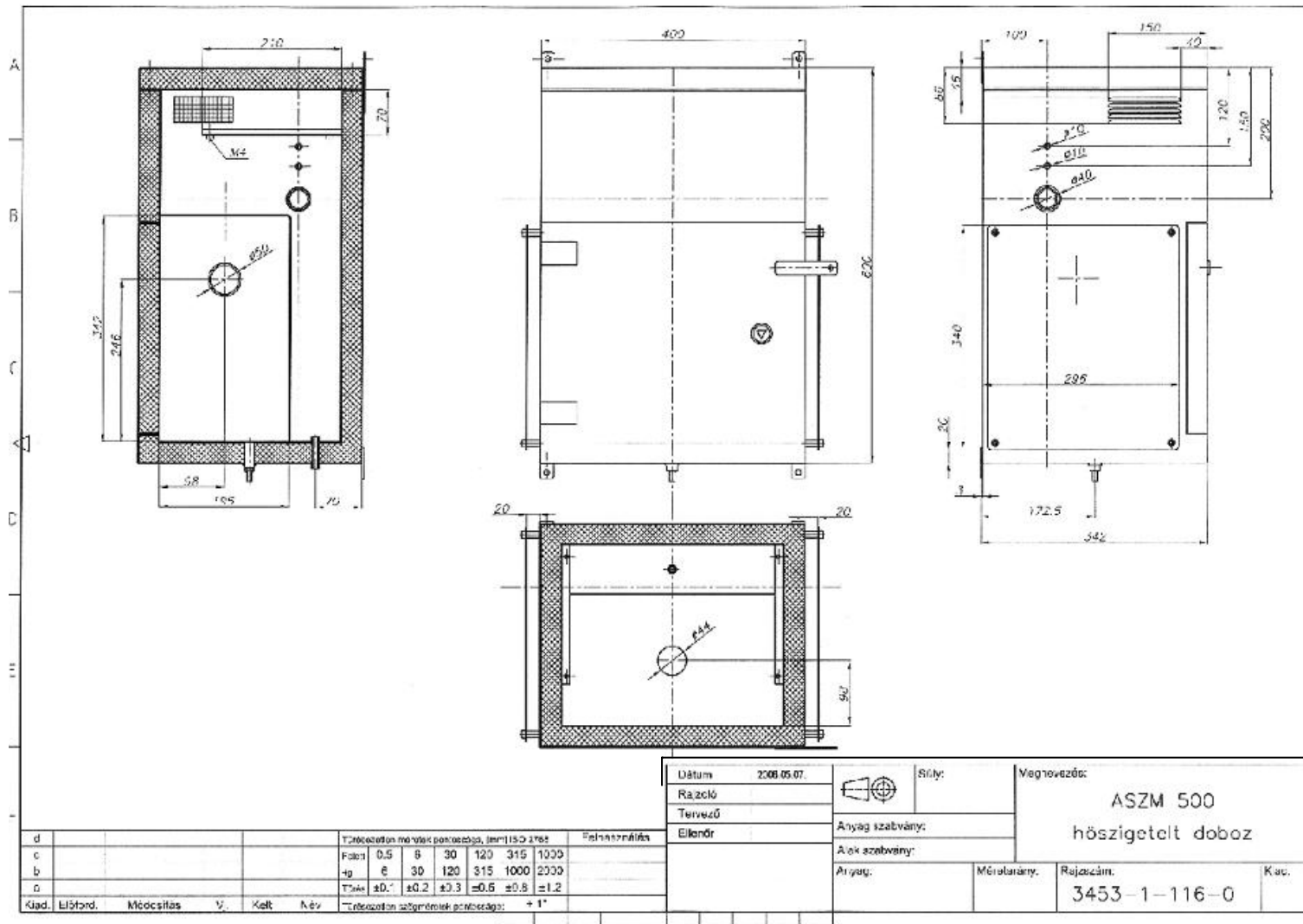
(Jelmagyarázat az 1. ábránál található)

**2. ábra Működési vázlat (X=1)**

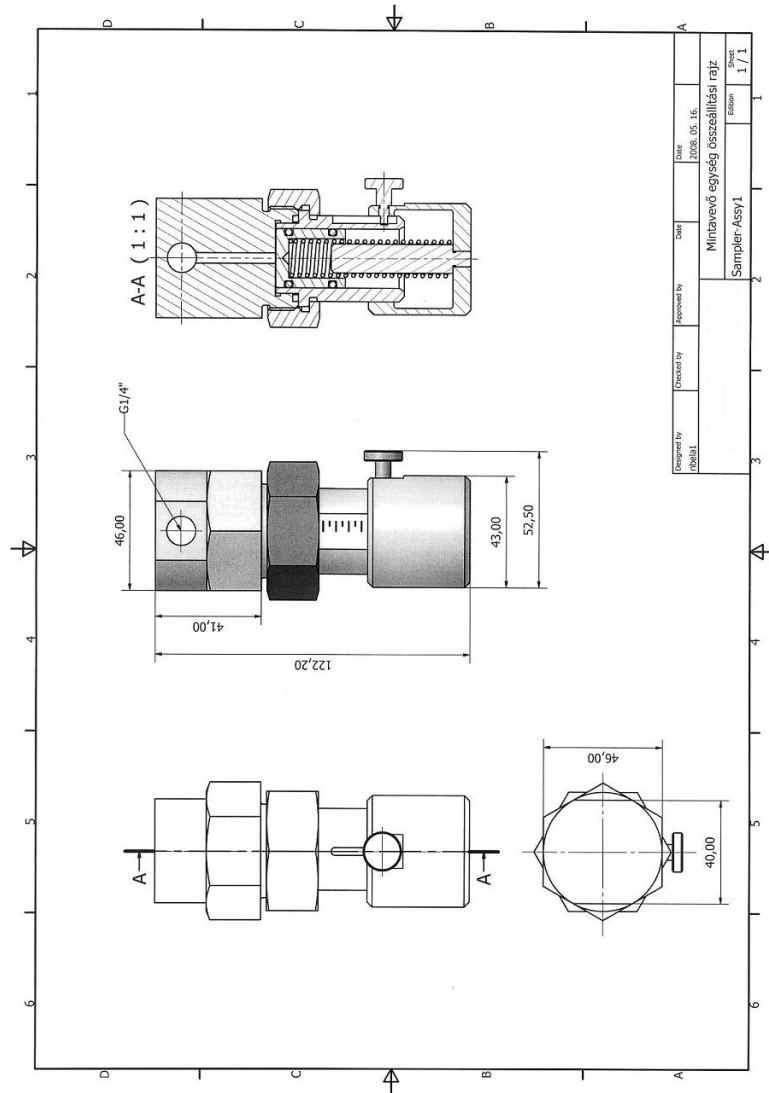


3. ábra Szelepek vezérlésének kábelezési rajza





5. ábra ASZM-500-F1 körvonalrajza



6. ábra Mintaadóoló összeállítási rajza