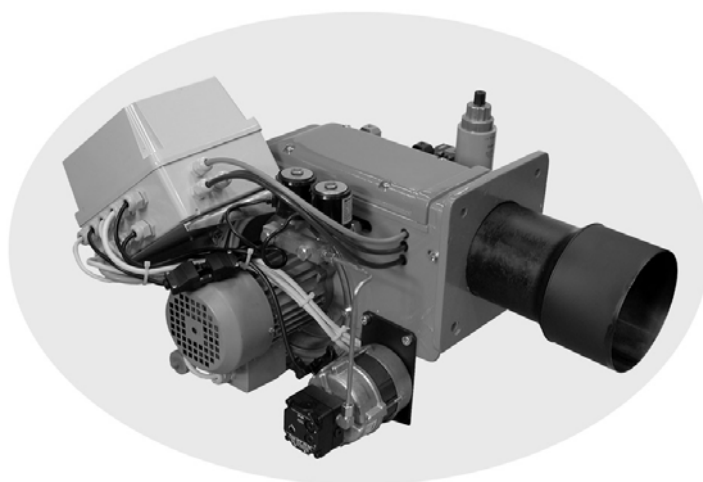


**SGB-45-GG /GR/  
SGB-55-GG /GR/  
SGB-60-GG /GR/  
SGB-80-GG /GR/  
SGB-120-GG /GR/**

**AUTOMATIKUS MONOBLOKK  
GÁZ- ÉS OLAJ  
ALTERNATÍV ÉGŐ  
GÉPKÖNYV**



**GB-GANZ**  
Tüzeléstechnikai Kft.

---

**1103 Budapest, Szlávy u. 22-30. ♦ Levélcím: 1475 Budapest, Pf. 10.  
E-mail: [gbganz@gb-ganz.hu](mailto:gbganz@gb-ganz.hu) ♦ Internet: [www.gb-ganz.hu](http://www.gb-ganz.hu)  
Tel.: (36-1) 260-2727 ♦ Fax: (36-1) 260-0033**



\* Nyilvántartási szám:  
HU-MSZT - 503 / 0095(5)-285(5)  
MSZ EN ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008)

\* A tanúsítás a cég minőségirányítási rendszerére vonatkozik.



**SGB-45-GG /GR/**

**SGB-55-GG /GR/**

**SGB-60-GG /GR/**

**SGB-80-GG /GR/**

**SGB-120-GG /GR/**

**AUTOMATIKUS MONOBLOKK**

**GÁZ- ÉS OLAJ**

**ALTERNATÍV ÉGŐ**

**GÉPKÖNYV**

Típus: SGB - .....

Gyártási szám/év: ...../.....

Gyártó: GB-Ganz Tüzeléstechnikai Kft.  
1103 Budapest, Szlávy u. 22-30.

## TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. Bevezető, típusismertető	3
2. Jogi nyilatkozatok	4
3. Műszaki leírás	6
3.1. Műszaki adatok	6
3.2. Körvonalrajz és csatlakozó méretek	8
3.3. Tüztérnyomás-teljesítmény jelleggörbe	9
3.4. Szerkezeti felépítés	9
3.5. Működési leírás	16
4. Telepítési előírások	23
4.1. Tüzelőolaj tápvezeték kialakításának szempontjai	24
4.2. Gázcsatlakozás kialakításának szempontjai	29
5. Üzembehelyezési utasítás	31
5.1. Üzembehelyezés olaj tüzelőanyaggal	31
5.2. Üzembehelyezés gáz tüzelőanyaggal	36
6. Kezelési utasítás	43
6.1. Az égő bekapcsolása olaj üzemmódban	43
6.2. Az égő bekapcsolása gáz üzemmódban	43
6.3. Reteszelt leállítás	44
6.4. Az égő kikapcsolása	45
7. Karbantartás, javítási útmutató	46
7.1. Hibakeresés, hibajavítás olaj üzemmódban	46
7.2. Hibakeresés, hibajavítás gáz üzemmódban	49
8. Szállítási terjedelem	53
9. Csomagolás, szállítás, raktározás	53
10. Mellékletek	
1. LFL 1 automatika ismertető	54
2. Gázszelep ismertető (Dungs)	57
3. VPS 504 tömörségvizsgáló ismertető	62
4. SQN 75 szabályzómotor ismertető	66
5. M6284 Modutrol szabályzómotor ismertető	67

## 1. BEVEZETŐ, TÍPUSISMERTETŐ

Az SGB-.....-GG típusú földgáz, PB-gáz és tüzelőolaj, az SGB-.....-GR típusú földgáz, PB-gáz és könnyű fűtőolaj eltüzelésére fejlesztett monoblokk építésű alternatív égő automatikus működésű, kétfokozatú hárompont vagy folyamatos szabályozású tüzelőberendezés.

Működtetését a megrendelői igények szerint külön telepített, vagy az égőre szerelt vezérlőszekrény biztosítja.

Alkalmazható meleg- és forróvízkazánok, gőzkazánok, léghevítők, egyéb ipari és mezőgazdasági berendezések, hőhasznosítók hőtermelő egységeként túlnyomásos és depressziós tüzterekhez illesztve.

Az égők földgáz és PB-gáz eltüzelésére egyaránt alkalmasak, szerkezeti felépítésük, kialakításuk az eltüzelt gáz fajtájától függetlenül megegyezik. Eltérés csupán a gázszerelvénysor méretében van, ezért a tüzelőanyag fajtáját a megrendelésben kell rögzíteni.

Az égők olajüzemben nyomásporlasztásos, gázüzemben előkeveréses elven működnek. A beszerelt olajfűvőkák, illetve gázszelepek 1:2 arányú teljesítményszabályzást tesznek lehetővé.

Az égők működése teljesen automatikus, ami kiterjed az égő szabályzott ki-be kapcsolására és teljesítmény váltására.

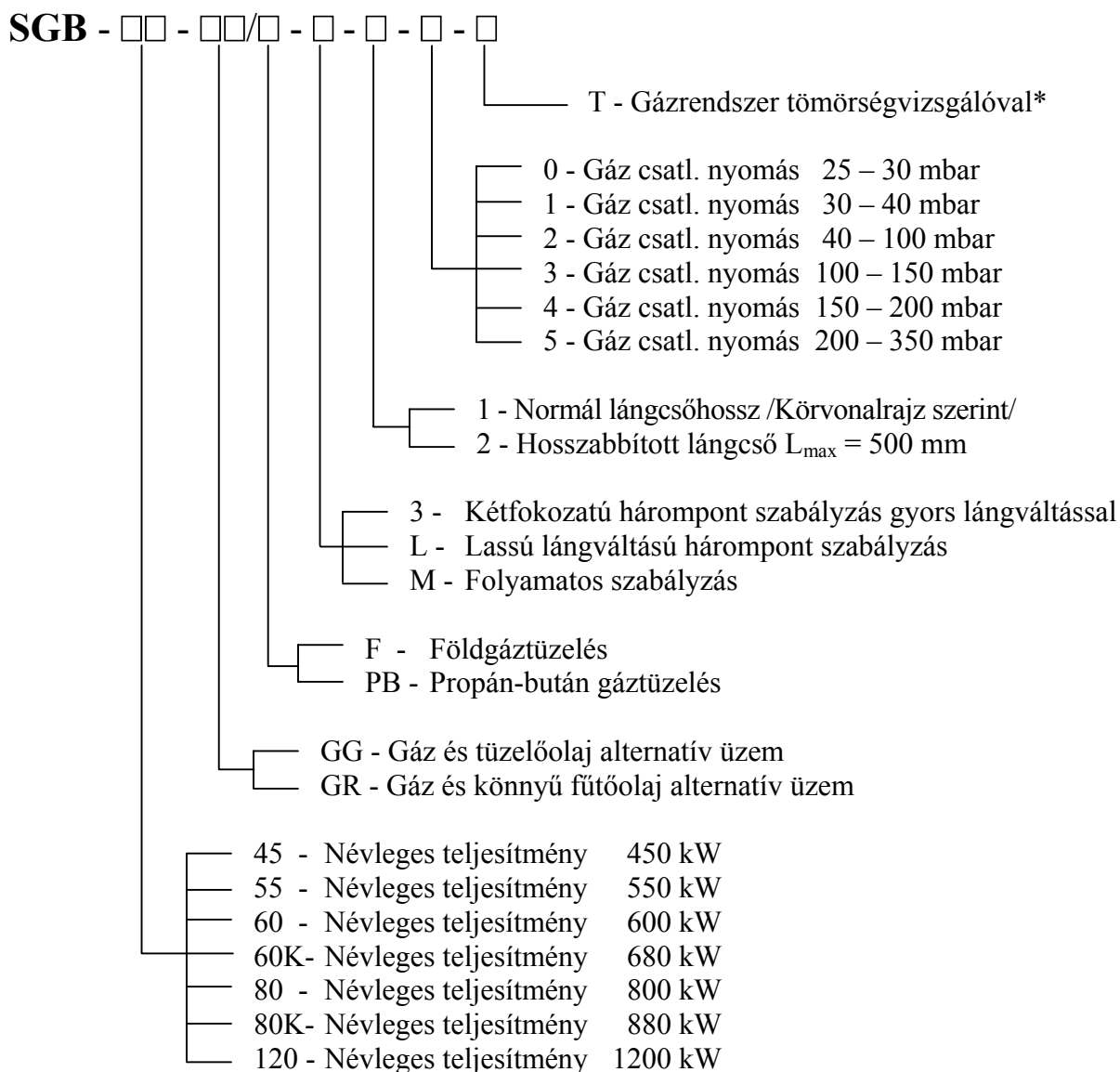
A készülék egyetlen monoblokkból áll. Telepítése így rendkívül egyszerű, mivel a telepítés helyszínén csupán a megfelelő elektromos, gáz- és igény szerinti olajvezetékéről kell gondoskodni.

A gépkönyv tartalmazza mindazon műszaki előírásokat, utasításokat, melyek az égő biztonságos üzembehelyezéséhez, karbantartásához és hibamentes kezeléséhez szükségesek. Az égő szerkezeti felépítéséből adódóan minden tekintetben kielégíti a vonatkozó jogszabályokban, szabványokban foglalt környezetvédelmi, biztonságtechnikai követelményeket.

Az égő a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal, Területi Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatóságai ellenőrzése alá tartozó berendezés.

Az égők névleges teljesítményét, az alkalmazható tüzelőanyagfajtát a típusjelölésben adjuk meg.

## Típusjelölés



\* 1200 kW-ig külön rendelésre, 1200 kW-tól tartozék.

## 2. JOGI NYILATKOZATOK

### Szellemi tulajdonjog

Az SGB-.... típusú égő a GB-Ganz Tüzeléstechnikai Kft. szellemi tulajdona, s így a gyártó vállalat tulajdonjog védelmében részesül. Az égővel szállított dokumentációt lemásolni, sokszorosítani, vagy az eredeti céltől elröen felhasználni a gyártó vállalat engedélye nélkül tilos. Ez nem vonatkozik a Kezelési Utasítás fejezeteire, melyet célszerűen a hőhasznosító, kazán, stb. kifüggesztendő Kezelési Utasításába kell beilleszteni.

## **Jótállási, garanciális kikötések**

Az SGB-.... típusú égő jótállási kötelezettség alá tartozik. A jótállási kötelezettség a mindenkor érvényben lévő jogszabályok, illetve törvényerejű rendeletek előírásai szerint.

A jótállási feltételeket a jótállási jegy tartalmazza.

A jótállási kötelezettség csak abban az esetben áll fenn, ha a felhasználó a berendezés üzembehelyezését, beszállítását a GB-Ganz Tüzeléstechnikai Kft. Márkaszervizénél, vagy megbízottjánál külön megrendeli.

Márkaszervizünk: GB-Ganz Tüzeléstechnikai Kft.

1475. Budapest Pf. 10.

Telefon: 260-27-27

Fax: 260-00-33

e-mail: gbganz@gb-ganz.hu

Megszűnik a jótállási kötelezettség, ha a felhasználó a fenti kikötés teljesítését elmulasztja, továbbá a jótállásunk nem vonatkozik az elemi csapásból, külső erőszakból, szállításból, helytelen tárolásból, piszok lerakódásból és törésből eredő károokra. Ezenkívül, ha az égőn beleegyezésünk és tudtunk nélkül idegen személy javításokat, változtatásokat eszközöl, illetve a berendezést szakszerűtlenül üzemeltetik és nem megfelelő külső csatlakozó, perifériális elemek miatt áll elő meghibásodás, a jótállási kötelezettség érvényét veszti.

## **Megfelelőségi nyilatkozat**



**Megfelelőségi  
Nyilatkozat**

Ezennel kijelentjük, hogy a GB-Ganz gyártmányú

### **SGB - típusú gáz és olaj alternatívégők**

A 2009/142/EK gázkészülékekre vonatkozó irányelvek, valamint az EN 676 szabvány követelményeinek megfelelnek.

Az égők rendelkeznek az SZU(1015) tanúsító intézet által kibocsátott CE tanúsítvánnyal, melynek száma: 1015BQ0223.

A gyártási minőséget szavatolja az EN ISO 9001 szabvány szerint tanúsított minőségirányítási rendszer.

Megjegyzés: A 2009/142/EK irányelvvel összhangban a magyarországi 22/1998. (IV. 17.) IKIM rendelet követelményeinek is megfelelnek az égők.

Fentiekén túl az égők műszaki dokumentációja, gyártása és minősége a következő szabványok és vonatkozó rendeletek, jogszabályok előírásainak mindenben megfelel:

MSZ 11418-1,-2, MSZ 12311-1, MSZ EN 161, MSZ EN 267, MSZ EN 264, MSZ EN 230, MSZ EN 676, MSZ EN 12514-1,-2, MSZ EN ISO 23553-1;

79/1997(XII.31.) IKIM, 9/2001(IV.5.)GM, 11/2004. (II.13.) GKM.

Minden égő összeszerelt állapotban teljes körű minőségellenőrzésen és működéspróbán megy keresztül, melyet a Minőségi Bizonyítvánnyal igazolunk.

### 3. MŰSZAKI LEÍRÁS

#### 3.1. Műszaki adatok

Égő típus	<b>SGB - 45</b>	<b>SGB - 60</b>	<b>SGB - 80</b>	<b>SGB - 120</b>
Névleges teljesítmény:	450 kW	600 kW	800 kW	1.200 kW
Gyújtási teljesítmény	max. 140 kW	max. 140 kW	max. 140 kW	max. 140 kW
Gáz tüzelőanyag	Földgáz /Ha = 35,6 MJ/Nm <sup>3</sup> / vagy PB- gáz /Ha = 100 MJ/Nm <sup>3</sup> /			
Olaj tüzelőanyag: -GG típus	Tüzelőolaj /Ha = 42 MJ/kg/			
	Viszkozitás 20 °C-on 4÷10 cSt /1,5-2 E/			
-GR típus:	Könnyű fűtőolaj /Ha = 38÷40 MJ/kg/			
	Viszkozitás 20 °C-on max. 60 cSt /8E/			
Olaj csatl. nyomása: -GG típus:	tüzelőolaj 0,2 ÷ 0,5 bar			
-GR típus:	könnyű fűtőolaj 0,5 ÷ 3 bar			
Gázcsatlakozások mérete   nyomása	Földgáz			
/a nyomásértékek mbar-ban/	NA 1½" 25-40 NA 1¼" 40-100 NA 1" 100-350	NA 1½" 25-150 NA 1" 150-350	NA 2" 25-40 NA 1½" 40-350	NA 2" 40-100 NA 1½" 100-350
	PB-gáz			
	NA 1" 30-350	NA 1" 30-350	NA 1½" 30-100 NA 1" 100-350	NA 2" 30-100 NA 1½" 100-200 NA 1" 200-350
Szabályozási rendszer:	Kétfokozatú hárompont, vagy folyamatos szabályzás			
Szabályozási tartomány:	1 : 2			
Gyújtás módja:	Nagyfeszültségű elektromos szikragyújtás			
Tűztérnyomás:	3.3. szakasz szerint			
Égővezérlő automatika:	LFL 1.322 /Siemens/			
Lángőr típusa:	QRA /UV rendszerű /Siemens/			
Tömörsgvizsgáló típusa:	VPS 504 /Dungs/			
Elektromos védettség:	IP 40			
Tápfeszültség:	3x230/400 V; 50 Hz+N+Föld*			
Elektromos energiaigény:				
- tüzelőolajnál	0,8 kW	1,5 kW	1,8 kW	2,2 kW
- fűtőolajnál	4,8 kW	5,5 kW	5,8 kW	8,2 kW
Zajszint:	70 ± 5 dB	70 ± 5 dB	70 ± 5 dB	80 ± 5 dB
Környezeti hőmérséklet:	0 ÷ 50 °C			
Biztonsági idők:				
- gyújtáskor			< 2 sec	
- üzem közben			< 1 sec	
Tömeg előmelegítő nélkül	55 kg	95 kg	105 kg	110 kg

\*SGB-45-GG típusnál 1x230 V; 50 Hz+Föld

Égő típus	<b>SGB - 55</b>	<b>SGB – 60K</b>	<b>SGB – 80K</b>
Névleges teljesítmény:	550 kW	680 kW	880 kW
Gyújtási teljesítmény	max. 140 kW	max. 140 kW	max. 140 kW
Gáz tüzelőanyag	Földgáz /Ha = 35,6 MJ/Nm <sup>3</sup> / vagy PB- gáz /Ha = 100 MJ/Nm <sup>3</sup> /		
Olaj tüzelőanyag: -GG típus	Tüzelőolaj /Ha = 42 MJ/kg/		

-GR típus:

Viszkozitás 20 °C-on 4÷10 cSt /1,5-2 E/

Könnyű fűtőolaj /Ha = 38÷40 MJ/kg/

Viszkozitás 20 °C-on max. 60 cSt /8E/

Olaj csatl. nyomása: -GG típus:

tüzelőolaj 0,2 ÷ 0,5 bar

-GR típus:

könnyű fűtőolaj 0,5 ÷ 3 bar

Gázcsatlakozások mérete |  
nyomása

Földgáz

/a nyomásértékek mbar-ban/

NA 1½"	25-40	NA 1½"	25-150	NA 2"	25-40
NA 1"	100-350	NA 1"	150-350	NA 1½"	40-350

PB-gáz

NA 1"	30-350	NA 1"	30-350	NA 1½"	30-100
				NA 1"	100-350

Szabályozási rendszer:

Kétfokozatú hárompont, vagy folyamatos szabályzás

Szabályozási tartomány:

1 : 2

Gyújtás módja:

Nagyfeszültségű elektromos szikragyújtás

Tűztérnyomás:

3.3. szakasz szerint

Égővezérlő automatika:

LFL 1.322 /Siemens/

Lángőr típusa:

QRA /UV rendszerű /Siemens/

Tömörségvizsgáló típusa:

VPS 504 /Dungs/

Elektromos védettség:

IP 40

Tápfeszültség:

3x230/400 V; 50 Hz+N+Föld\*

Elektromos energiaigény:

- tüzelőolajnál

1,1 kW

1,5 kW

1,8 kW

- fűtőolajnál

5,1 kW

5,5 kW

5,8 kW

Zajszint:

70 ± 5 dB

70 ± 5 dB

70 ± 5 dB

Környezeti hőmérséklet:

0 ÷ 50 °C

Biztonsági idők:

- gyújtáskor

< 2 sec

- üzem közben

< 1 sec

Tömeg előmelegítő nélkül

85 kg

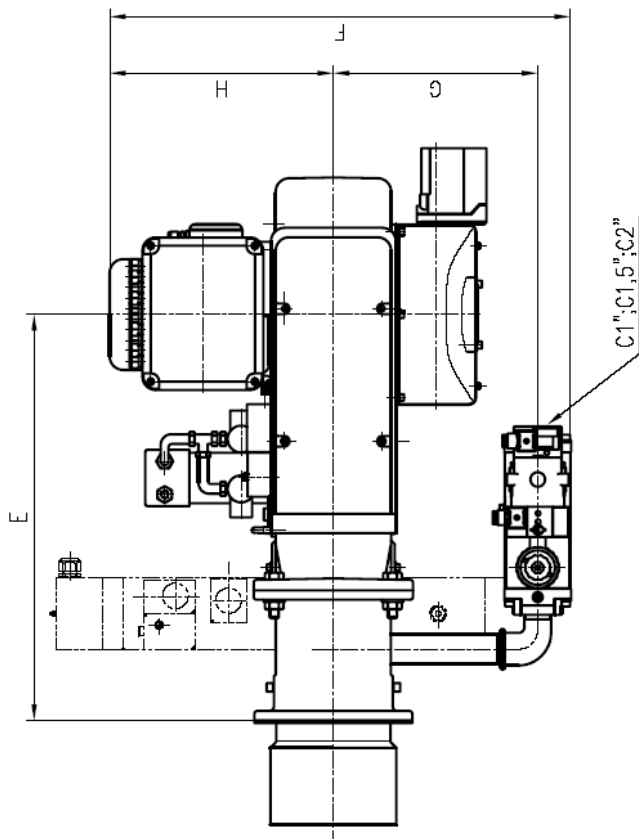
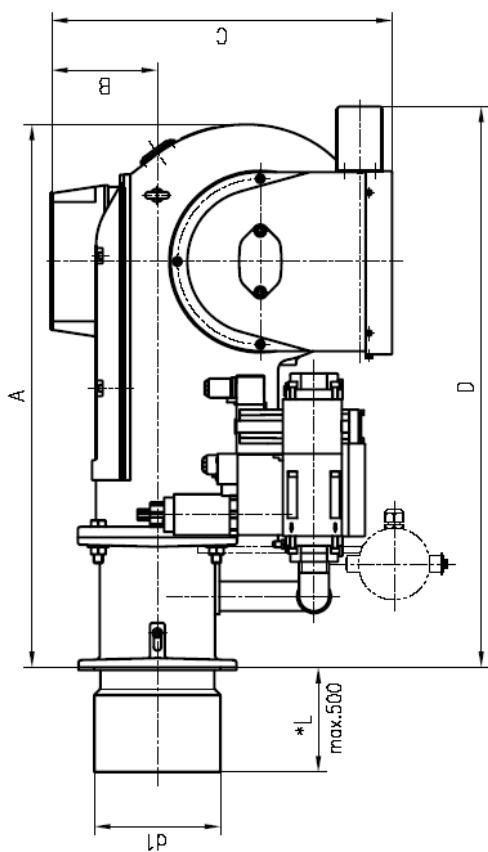
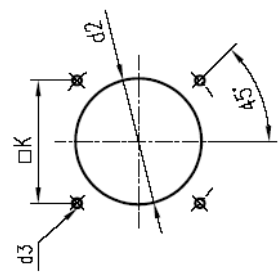
95 kg

105 kg



## 3.2. Körvonalrajz és csatlakozó méretek

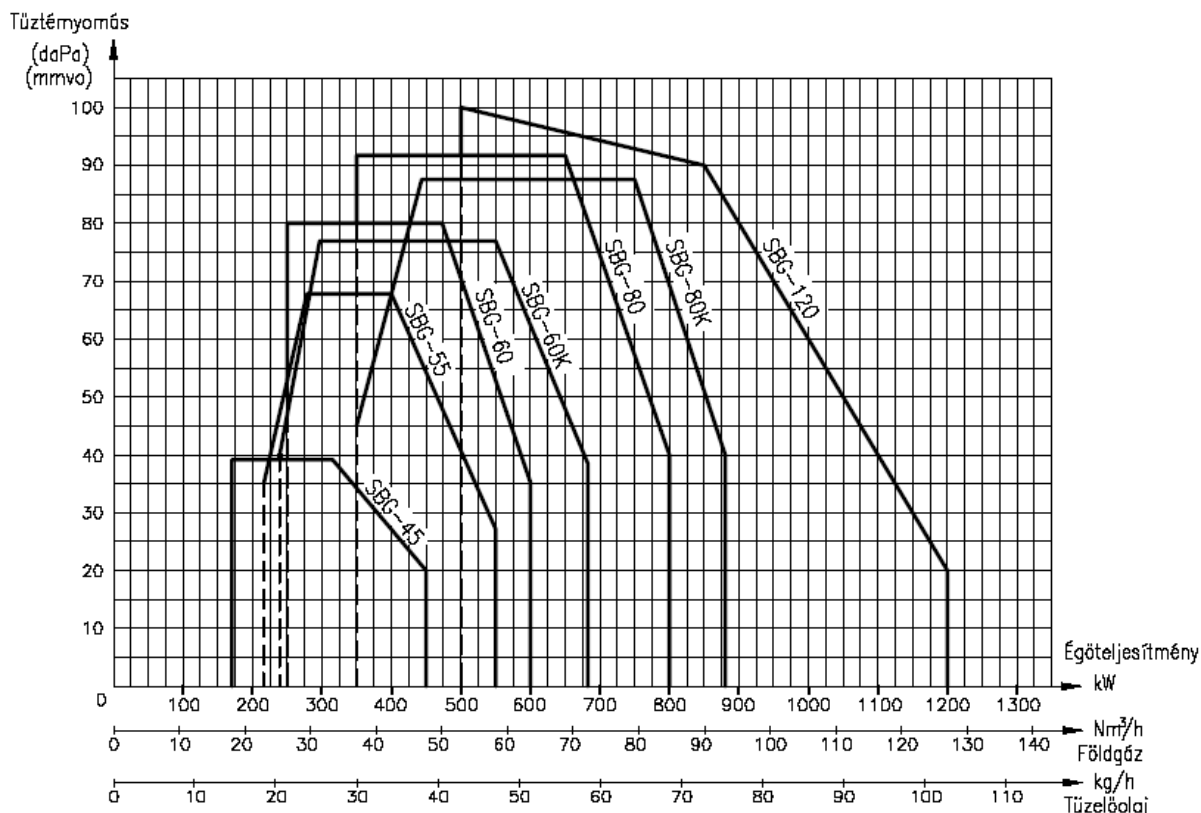
Kazánperem furatozás



Égő típus.	Méretek mm-ben											d3	d2	d1	L	K	H	G	F	E	D	C	B	A
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L														
SBG-45	650	150	385	705	480	570	255	270	155	160	150	165	165	M10										
SBG-55	507	125	450	540	310	580	273	260	160	180	160	175	M12											
SBG-60	830	150	520	910	616	700	315	330	185	160	190	205	M12											
SBG-60K	780	160	520	812	532	600	255	295	185	160	190	205	M12											
SBG-80	830	150	520	910	616	700	315	350	185	160	190	205	M12											
SBG-80K	780	160	520	812	532	600	255	295	185	160	190	205	M12											
SBG-120	650	160	590	870	610	720	350	330	210	240	220	230	M12											

\* L méret megrendelés szerint változhat

### 3.3. Tüztérnyomás-teljesítmény jelleggörbe



### 3.4. Szerkezeti felépítés

Az SGB- típusú alternatív égő teljesen automatikus működésű, kényszerlevegő ellátású kétfokozatú hárompont, vagy folyamatos szabályozású, felső kifúvós ventilátorházra szerelt blokk építési rendszerű tüzelőberendezés.

A kazánra való felszerelés az égőházon kiképzett peremen keresztül csavarokkal lehetséges /lásd. körvonalrajzot/.

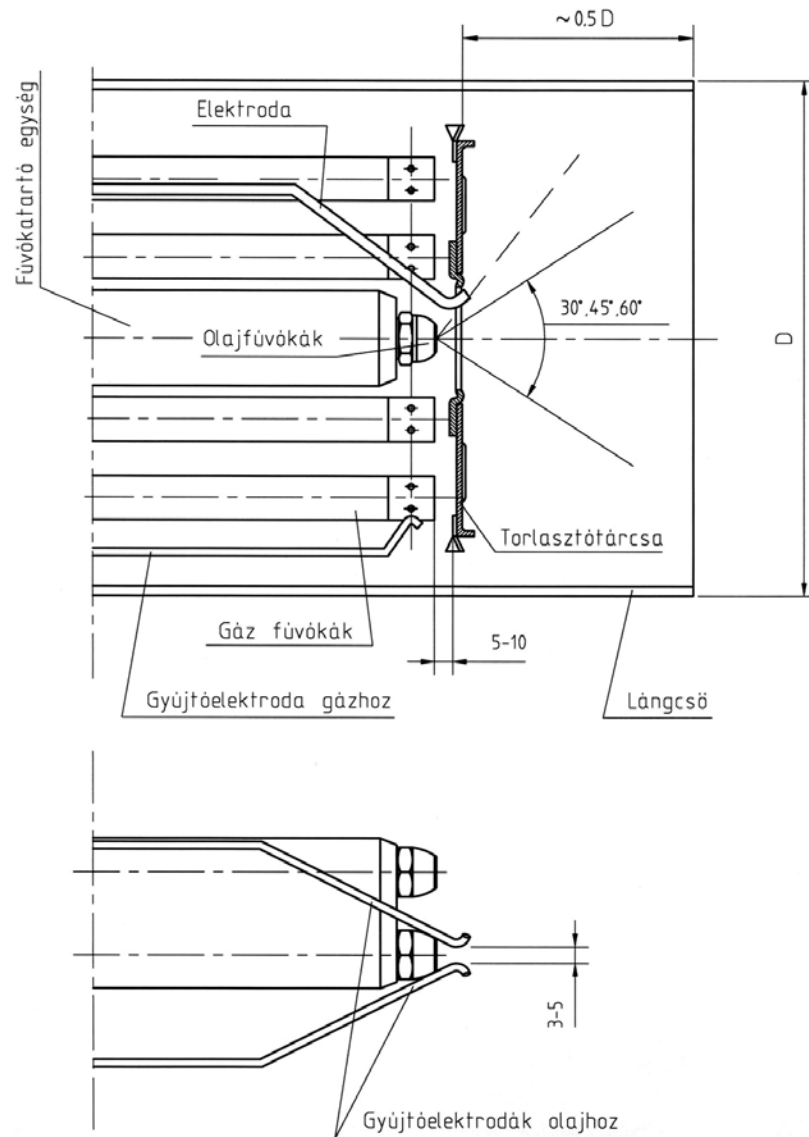
A blokk építési rendszer előnye, hogy az egyes szerkezeti elemek a ventilátorházra vannak építve, azzal egy egységet alkotnak.

#### 3.4.1. Az égőházra szerelt egyes szerkezeti elemek gyors lángváltású égőkön

- Az égési levegőt szállító ventilátor motorja, a rászert járókerékkel.
- Porlasztó szivattyú külön motorral meghajtva.
- A levegő bevezetésére és szabályozására szolgáló szívótáska a levegőcsappantyú rendszerrel.
- Léghiánykapcsoló.
- Lángcső, melyben központosan helyezkedik el a két olajfúvóka és a gázbevezető-elosztó fúvóka rendszer, valamint az azzal összeszerelt torlasztótárca.
- Az olajfúvókákkal párhuzamosan helyezkedik el az olajat gyújtó elektrodapár, valamint a gáz gyújtóelektroda.
- A fúvókatartó egységen található az olaj bevezető csövek csatlakozásai.
- A porlasztó fúvókákhoz az égőház oldalára szerelt mágnesszelepeken keresztül jut el a tüzelőolaj.

- A -GR típusjelű égőkre a fűtőolaj előmelegítésére szolgáló előmelegítő van szerelve termosztátokkal.
- A gázszerelvény sor kétfokozatú főmágnesszeleppel és biztonsági mágnesszeleppel, gáz minimum nyomáskapcsolóval, rendelésre tömörségvizsgálóval. Az SGB-120-... típus kiegészül gáz maximum nyomáskapcsolóval és velejáró tartozéka a tömörségvizsgáló. A multiblokk kompaktegységgel szerelt égők tartalmazzák a szűrőt és a nyomásszabályzót is.
- Az elektromos vezérléshez külön telepített, vagy az égőre szerelt vezérlőszekrényt szállítunk.
- Az égőház a felsorolt leglényegesebb szerkezeti elemeken kívül tartalmazza még a lángórt /UV rendszerű/, gyújtókábeleket, gyújtótranszformátort /külön olajra és gázra/, flexibilis olajtömlőket, csatlakozókat, olaj finomszűrőt.

### LÁNGCSŐ – TORLASZTÓTÁRCSA – ELEKTRODÁK – FÚVÓKA BEÁLLÍTÁSI VÁZLATA

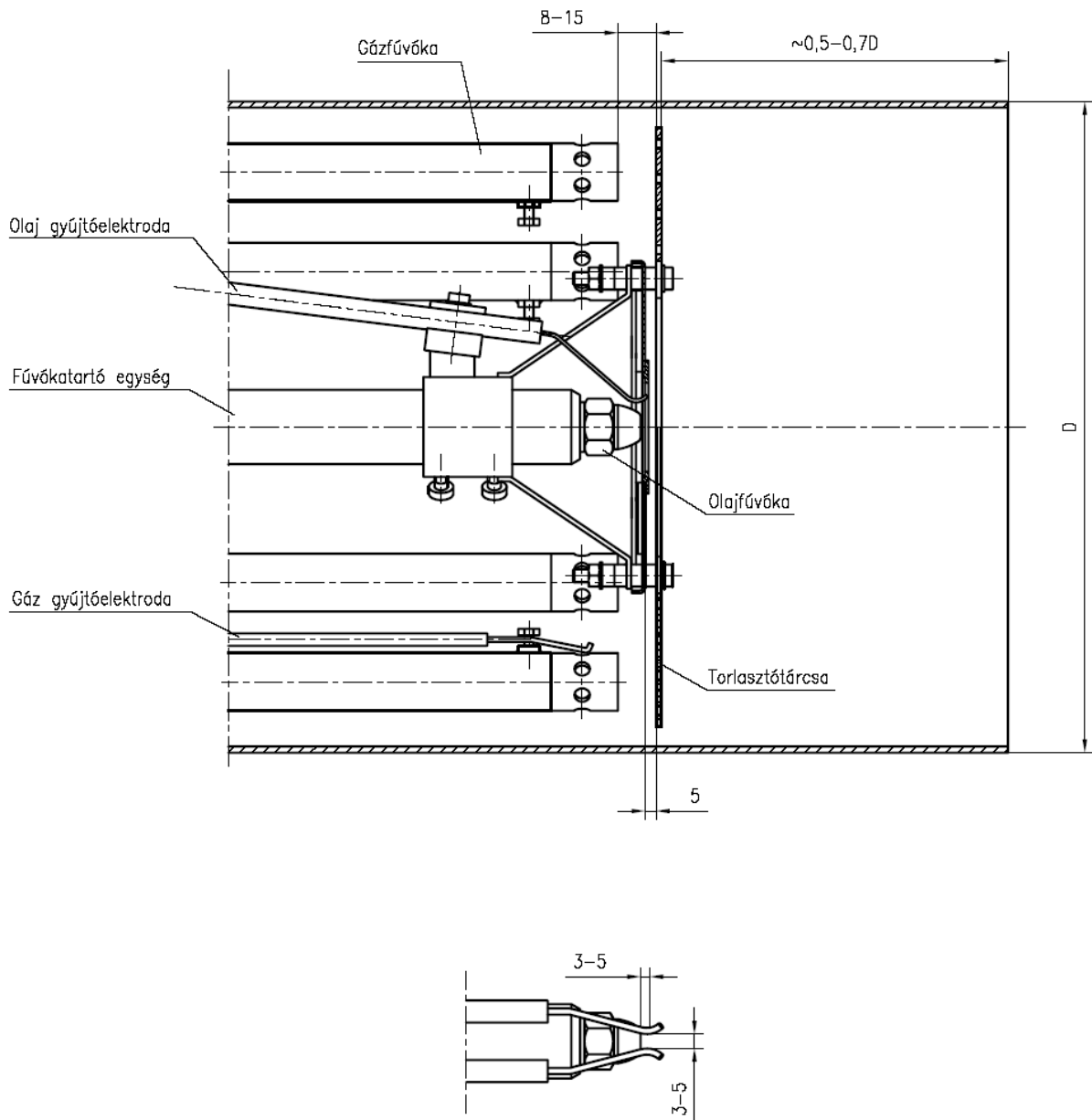


### 3.4.2. Az égőházra szerelt egyes szerkezeti elemek lassú lángváltású és folyamatos szabályzású égőkön:

- Az égési levegőt szállító ventilátor motorja, a rászert járókerékkel.
- Olajüzemhez porlasztó szivattyú külön motorral meghajtva
- Elektromos fűtésű olaj-előmelegítő hőmérővel, termosztátokkal, vagy hőfokszabályzóval /-GR és -GN típusokhoz/
- A levegő bevezetésére és szabályozására szolgáló szívótáska a levegőcsappantyú rendszerrel
- Gáz-levegő és olaj-levegő arányszabályzó, ahol a szabályzómotor csuklós mechanizmuson keresztül a gáz- és a levegő mennyiséget, valamint excenter pályán keresztül nyomásszabályzóval az olajmennyiséget együtt szabályozza.
- Léghiánykapcsoló
- Lángcső, melyben központosan helyezkedik el az olajfűvőka egység és a gázbevezető-elosztó fűvőkarendszer, valamint az azzal összeszerelt torlasztótárcsa.
- Az olajfűvőkával párhuzamosan helyezkedik el az olajat gyújtó elektrodapár és a gáz gyújtóelektroda
- A recirkulációs rendszerű fűvőkatartó egységen található az olaj bevezető és visszatérő vezeték csatlakozás.
- A recirkulációs porlasztó fűvőkát az égőház oldalára szerelt külön elektromágnes nyitja csuklós mechanizmuson keresztül.
- Gázszerelvény sor fő- és biztonsági szeleppel, mennyiség szabályzó pillangószeleppel, minimum gáznyomáskapcsolóval, SGB-120-... típusnál maximum gáznyomáskapcsolóval. A szerelvény sor tartozéka az SGB-120-... típusnál a tömörségvizsgáló is. Szűrőt, nyomásszabályzót külön rendelésre szállítunk.
- Az elektromos vezérléshez külön telepített vezérlőszekrényt szállítunk. A gyors bekötéshez az égőre sorkapocs dobozt szerelünk.
- Az égőház a felsorolt leglényegesebb szerkezeti elemeken kívül tartalmazza még: a lángórt /UV rendszerű/, a gyújtókábeleket, a gyújtótranszformátorokat, flexibilis olajtömlőket, csatlakozókat, olaj finomszűrőket.

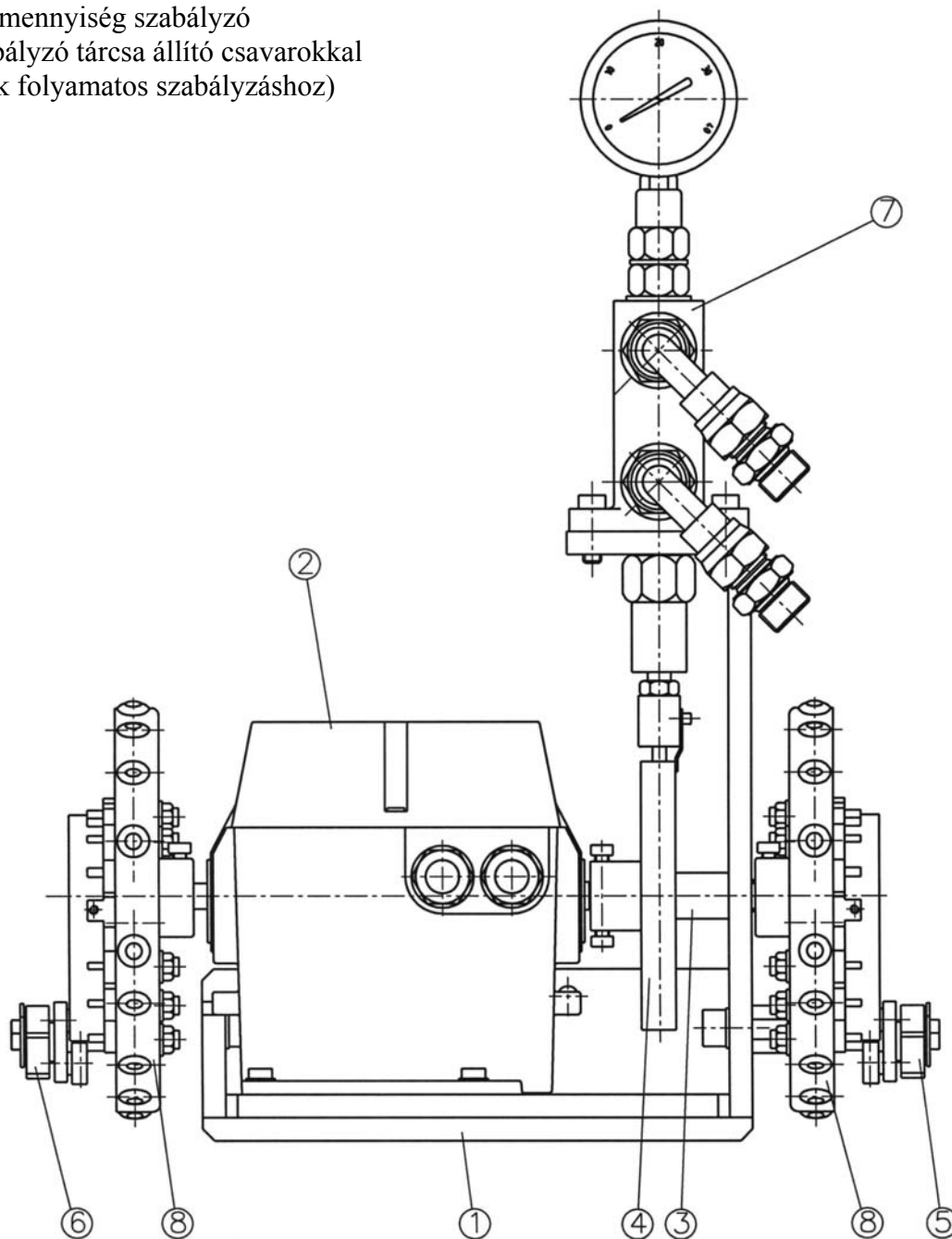
Az égő fő szerkezeti elemeit, azok elrendezését, a szabályzó egység elemeit, illetve a porlasztó fűvőka egység metszetét a következő oldalak tartalmazzák.

# LÁNGCSŐ – TORLASZTÓTÁRCSA – ELEKTRODÁK – FÚVÓKA BEÁLLÍTÁSI VÁZLATA



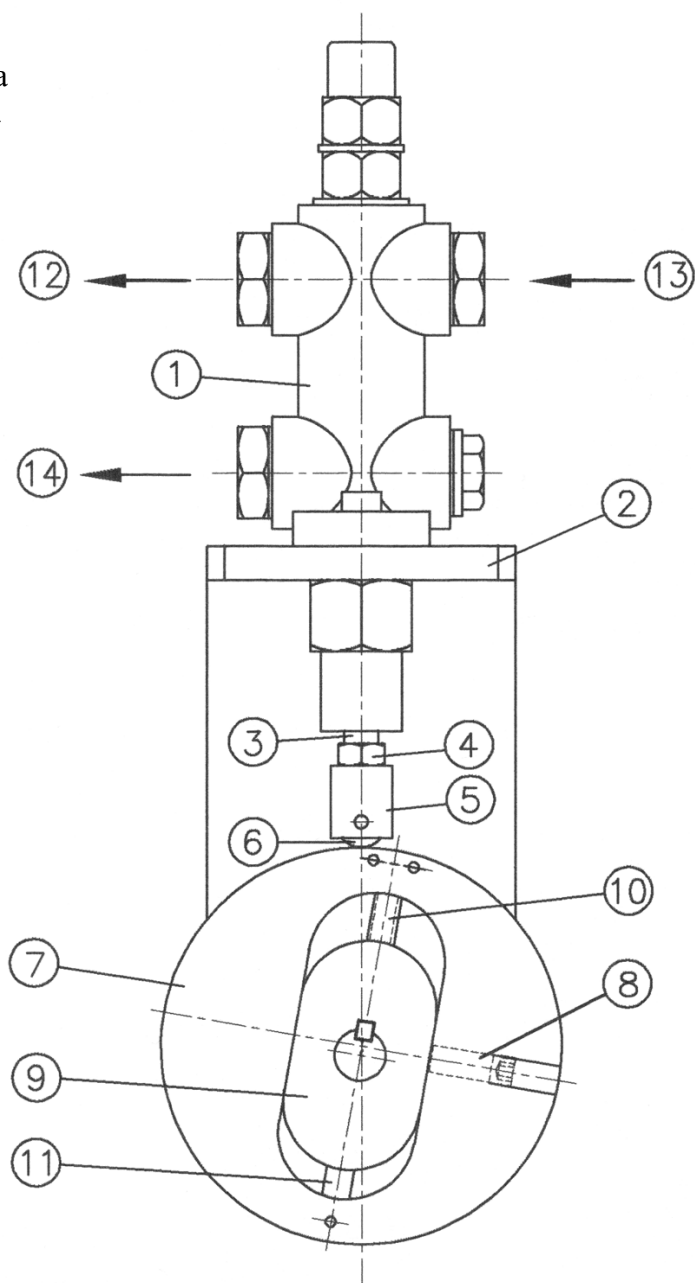
**TELJESÍTMÉNYSZABÁLYZÓ EGYSÉG**

1. Tartókonzol
2. Szabályzómotor /M6284/
3. Szabályzótengely
4. Excentertárcsa
5. Levegő szabályzókar
6. Gáz szabályzókar
7. Olajmennyiség szabályzó
8. Szabályzó tárcsa állító csavarokkal  
(csak folyamatos szabályzáshoz)



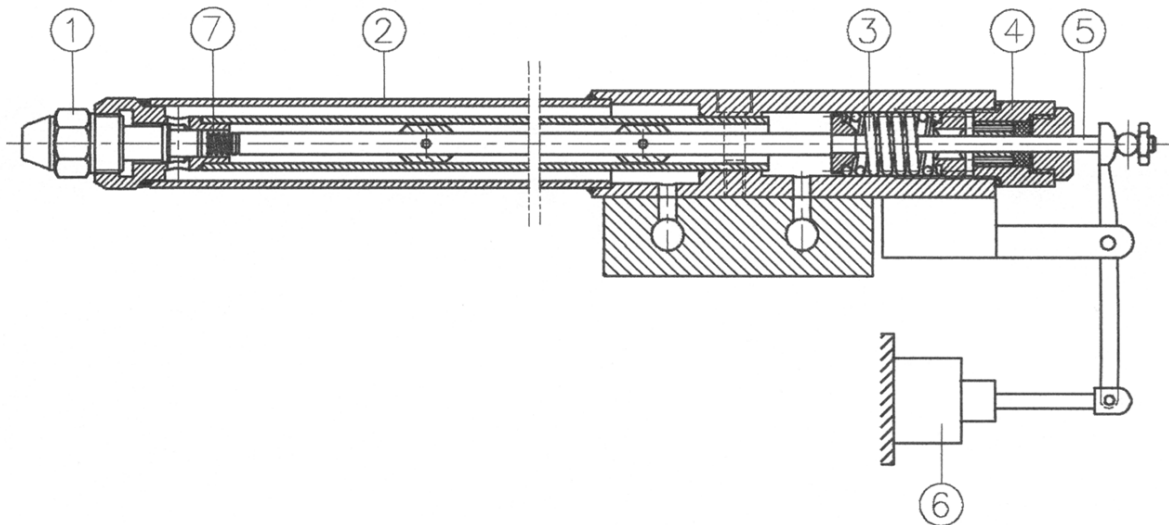
## OLAJ-MENNYISÉG SZABÁLYZÓ EGYSÉG RAJZA

1. Mennyiség szabályzó szelep
2. Tartó konzol
3. Állítható csap
4. Rögzítő ellenanya
5. Csapágytartó bak
6. Támasztó csapágy
7. Excenter tárcsa
8. Rögzítő csavar
9. Vezető agy
10. Excenter állító csavar
11. Vezető csap
12. Manométer-csatlakozás
13. Fúvóka visszatérő csatlakozása
14. Égő recirkulációs csatlakozása



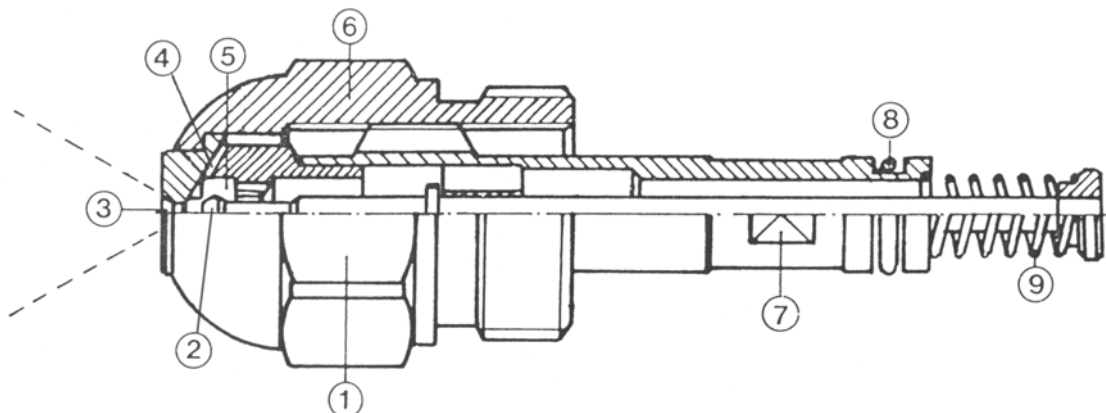
## A PORLASZTÓEGYSÉG RAJZA

1. Recirkulációs fúvóka
2. Fúvókatartó test
3. Zárórugó
4. Dugattyúvezető
5. Szelepnnyitó és -záró dugattyú
6. Nyitó mágneskerecs
7. Nyomórugó nyitáshoz /fúvókán/



## RECIRKULÁCIÓS FÚVÓKA

1. 24-es laptáv szereléshez
2. Fúvókafurat zárószelep
3. Fúvóka porlasztó furata
4. Központos belépő nyílások
5. Örvénykamra
6. Fúvókatest
7. 8-as laptáv szereléshez
8. Tömítőgyűrű
9. Nyomórugó nyitáshoz





### 3.5. Működési leírás

#### 3.5.1. Működési leírás olaj tüzelőanyaggal, gyors lángváltású égőknél

A berendezés a leválasztó főkapcsolóval feszültség alá helyezhető. A tüzelőanyag választó kapcsolót olaj állásba fordítva, a vezérlőszekrénybe bekötött külső egységeket bekapcsolva, reteszfeltételeket ellenőrizve, az égő üzemkész állapotba kerül.

A külső szabályzó és reteszelemek zárt helyzetében, az égő az alábbi lépések szerint működését megkezdi.

- GG típusjelű égőknél indul az égőventilátor
- GR típusjelű égőknél az olajelőmelegítő fűtése bekapcsol, majd az indítási hőfok elérését követően indul az égőventilátor.
- A ventilátor mágnescapcsolóján keresztül feszültséget kap a szivattyúmotor, indul az olajszivattyú.
- A levegőcsappantyú nyitott helyzetbe áll, s az előszellőztetési idő lejártáig várakozik. Előszellőztetés alatt az olaj mágnesszelepek zárva, a fűvókák nem juthat olaj a tűztérbe. Előszellőztetés alatt az automatika ellenőrzi a levegő nyomást, illetve, hogy a tűtérben ez idő alatt ne legyen láng.
- Az előszellőztetési idő lejárta után a levegőcsappantyú kislánghelyzetbe áll, majd az automatika feszültséget ad az olaj gyújtótranszformátorra, az elektrodák közt kialakul a gyújtószikra.
- Ezt követően feszültséget kap a kisláng mágnesszelep, a kisláng fűvóka felé olaj áramlik.
- A fűvókából kiáramló finom porlasztású tüzelőanyagot az elektrodák gyújtószikrája lángra lobbantja, s a lángot UV lángőr érzékeli. A lángérzékelő relé ekkor kikapcsolja a gyújtótranszformátort, és működési pozícióba állítja az automatikát. Ezzel véget ér a begyújtási ciklus.
- Az égő ekkor kislángteljesítményen üzemel.
- A kislángszelep nyitástól számított 10 sec-ig az égő kislángon üzemel.
- A kisláng idő lejárta után az égő automatikus üzemben a beállított gőznyomás vagy hőmérséklet szerint működik, a hőigény szerint kislángon vagy nagylángon üzemel. Kézi üzemben a teljesítmény kislángra vagy nagylángra kapcsolható.
- A nagylángra szabályzásnál először nyit a levegőcsappantyú, majd annak segédkapcsolóján keresztül feszültséget kap a nagylángszelep, s nyitja az olajat a nagyláng fűvóka felé is.
- Hőigény csökkenésekor automatikus üzemben az égő újra kislángra kapcsol. Amennyiben a kislángteljesítmény is meghaladja a hőigényt, az égő automatikusan kikapcsol. Újbóli hőigény jelentkezése esetén a teljes előszellőztetési és gyújtási fázis megismétlésével az égő automatikusan újra indul.
- Az égő vezérlőautomatika üzemközben ellenőrzi a lángot /UV-rendszerrel/, illetve az égési levegő nyomását.
- Az égő további működése a hőigényhez igazodva teljesen automatikus, mely áll szabályzott ki-be kapcsolásból, kisláng-nagyláng váltásból.
- Nem szabályzott leállítás csak valamely biztonsági elem zavara esetén következik be.
- Az égő működésében reteszelt /nem szabályzott/ leállítás következik be, zavarlámpa jelez az alábbi esetekben:
  - Ha a ventilátor indulásától számított 10 sec-on belül a léghiánykapcsoló nem vált át.

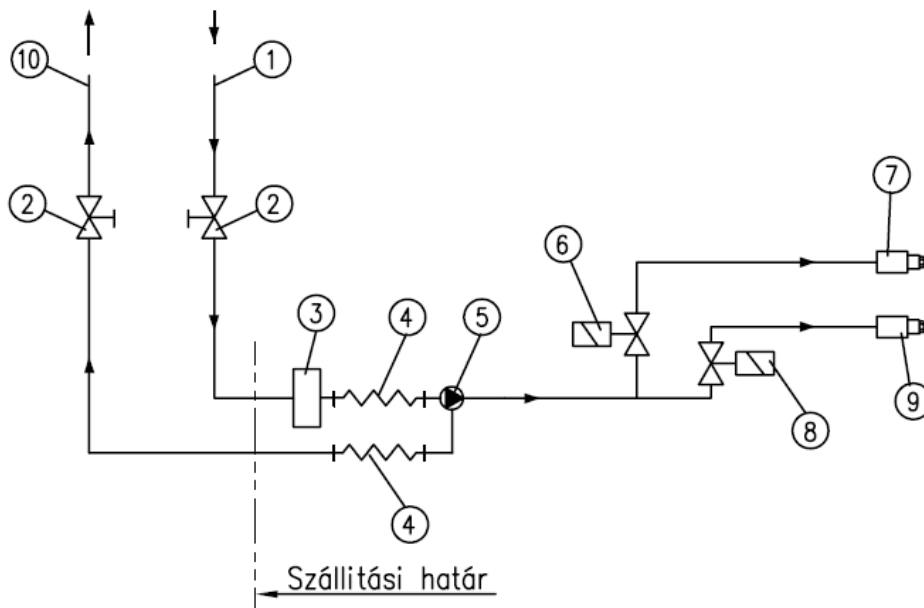
- Előszellőztetés alatt, ha a lángór lángot érzékel
- Ha az olajfúvóka nyitásától számított 2 sec-on belül a lángór nem érzékel lángot
- Üzem közben 1 sec-on belül, ha a lángór nem érzékel lángot, vagy a léghiánykapcsoló alaphelyzetbe visszaáll
- Gőznyomás, vagy hőmérséklet elérte a reteszelési értéket
- Egyéb technológiai reteszek bontottak.

**Az égő korlátlanul hosszú ideig maradhat reteszelt leállásban.**

**Reteszelt leállaskor a reteszelését kiváltó ok megszüntetése után a megfelelő reteszfeloldó gomb megnyomásával indítható újra a berendezés.**

### AZ OLAJRENDSZER ELVI KAPCSOLÁSA GYORS LÁNGVÁLTÁSÚ ÉGŐKNÉL

- 1 Szívóvezeték  
/tűzelőolajnál  $p = 0,2 - 0,5 \text{ bar}$ /  
/fűtőolajnál  $p = 0,5 - 3 \text{ bar}$ /
- 2 Kézi elzáró
- 3 Előszűrő
- 4 Flexibilis tömlő
- 5 Porlasztó szivattyú
- 6 Kisláng mágnesszelep
- 7 Kisláng fúvóka
- 8 Nagyláng mágnesszelep
- 9 Nagyláng fúvóka
- 10 Recirkulációs vezeték



### 3.5.2. Működési leírás gáz tüzelőanyaggal, gyors lángváltású égőknél

A berendezés a leválasztó főkapcsolóval feszültség alá helyezhető.

A tüzelőanyag választó kapcsolót gáz állásba fordítva, a vezérlőszekrénybe bekötött külső egységeket bekapcsolva, reteszfeltételeket ellenőrizve az égő üzembeszállapotba kerül.

A külső szabályzó és reteszelemek zárt helyzetében a gáz megfelelő nyomása esetén az égő az alábbi lépések szerint működését megkezdi.

- Tömörtség ellenőrzővel szerelt gázszerelvénysornál az indulási folyamat előtt a tömörségvizsgáló ellenőrzi mind a biztonsági, mind a főgázszelep tömör zárását. Ha megfelel, a program folytatódik, ellenkező esetben az égő reteszeltlen leáll, tömörségvizsgáló zavarlámpa jelez.
- Megfelelő tömörség esetén indul az égőventilátor.
- A levegőcsappantyú nyitott helyzetbe áll, s az előszellőztetési idő végéig várakozik. Előszellőztetési idő 36 sec.
- Előszellőztetés alatt az automatika ellenőrzi a levegő nyomását, illetve, hogy ez idő alatt a tüztérben ne legyen láng.
- Az előszellőztetési idő lejártá után a levegőcsappantyú kisláng helyzetbe áll vissza.
- A levegőcsappantyú zárásakor feszültséget kap a gáz gyújtótranszformátor, kialakul a gyújtószikra, majd 4 másodperc múlva feszültséget kap a biztonsági, és kisláng mágnesszelep.
- A kiáramló gáz a képződött elektromos szikrától begyullad, az égő kislángon üzemel.
- A lángot a lángőr érzékeli.
- A kisláng- és biztonsági szelepek nyitása után, ha a lángőr lángot érzékel, legkésőbb 2 másodperc múlva a gyújtótranszformátor kikapcsol.
- A kisláng idő 10 másodpercig tart.
- A kisláng idő lejártá után automatikus üzemmódban az égő a beállított gőznyomás vagy hőmérséklet szerint kislángon, vagy nagylángon működik.
- Hőigény növekedésre nagylángra, csökkenésre kislángra kapcsol.
- Kézi üzemmódban az égőtjeljesítmény kislángra vagy nagylángra kapcsolható. Nagylángra szabályzásnál először nyit a levegőszabályzó motor, majd annak állítható segédkapcsolóján keresztül kap feszültséget a nagyláng mágnesszelep.
- Amennyiben a minimum teljesítmény /kisláng/ is meghaladja a hőigényt, az égő automatikusan kikapcsol. Újbóli hőigény jelentkezésekor a teljes tömörségvizsgálati, előszellőztetési és gyújtási fázis megismétlésével az égő automatikusan újra indul.
- Az égővezérlő automatika üzembeszállapotban ellenőrzi a lángot /UV-rendszerrel/, illetve az égési levegő és gáz nyomását.
- Az égő további működése a hőigényhez igazodva teljesen automatikus, mely áll szabályzott ki-be kapcsolásból, kisláng-nagyláng váltásból.
- Az égő a minimális gáznyomás alatt automatikus szabályzott leállás állapotba kerül.
- Nem szabályzott leállás csak valamely biztonsági elem zavara esetén következik be.
- Az égő működésében reteszelt /nem szabályzott/ leállás következik be, zavarlámpa jelez az alábbi esetekben.
  - Gázszelep tömörtelensége esetén (tömörségvizsgálóval szerelt égőkön).
  - Ha a ventilátor indulásától számított 10 sec-on belül a léghiánykapcsoló nem vált át.
  - Előszellőztetés alatt, ha a lángőr lángot érzékel.
  - Ha a kislángszelep nyitásától számított 2 sec-on belül a lángőr nem érzékel lángot.

- Üzemközben 1 sec-on belül, ha a lángőr nem érzékel lángot, vagy a léghiánykapcsoló alaphelyzetbe visszaáll.
- Gőznyomás v. hőmérséklet elérte a reteszelési értéket.
- Egyéb technológiai reteszek bontottak.

**Az égő korlátlan hosszú ideig maradhat reteszelt leállási állapotban.**

**Reteszelt leálláskor a reteszelés kiváltó ok megszüntetése után a megfelelő reteszfeloldó gomb benyomásával indítható újra a berendezés.**

### **3.5.3. Működési leírás olaj tüzelőanyaggal, lassú lángváltású és folyamatos szabályzású égőknél**

A berendezés a leválasztó főkapcsolóval feszültség alá helyezhető.

A tüzelőanyag választó kapcsolót olajállásba fordítva, a vezérlőszekrénybe bekötött külső egységeket bekapcsolva /-GR; -GN sorozatnál az olajelőmelegítőt is/ az égő üzemmódban állapodhat.

Megjegyzés: tüzelőolajnál /-GG sorozat/ nincs szükség az olaj előmelegítésére.

A külső szabályzó és reteszelemek zárt helyzetében, a tüzelőanyag megfelelő hőmérséklete esetén az égő az alábbi lépések szerint működését megkezdi.

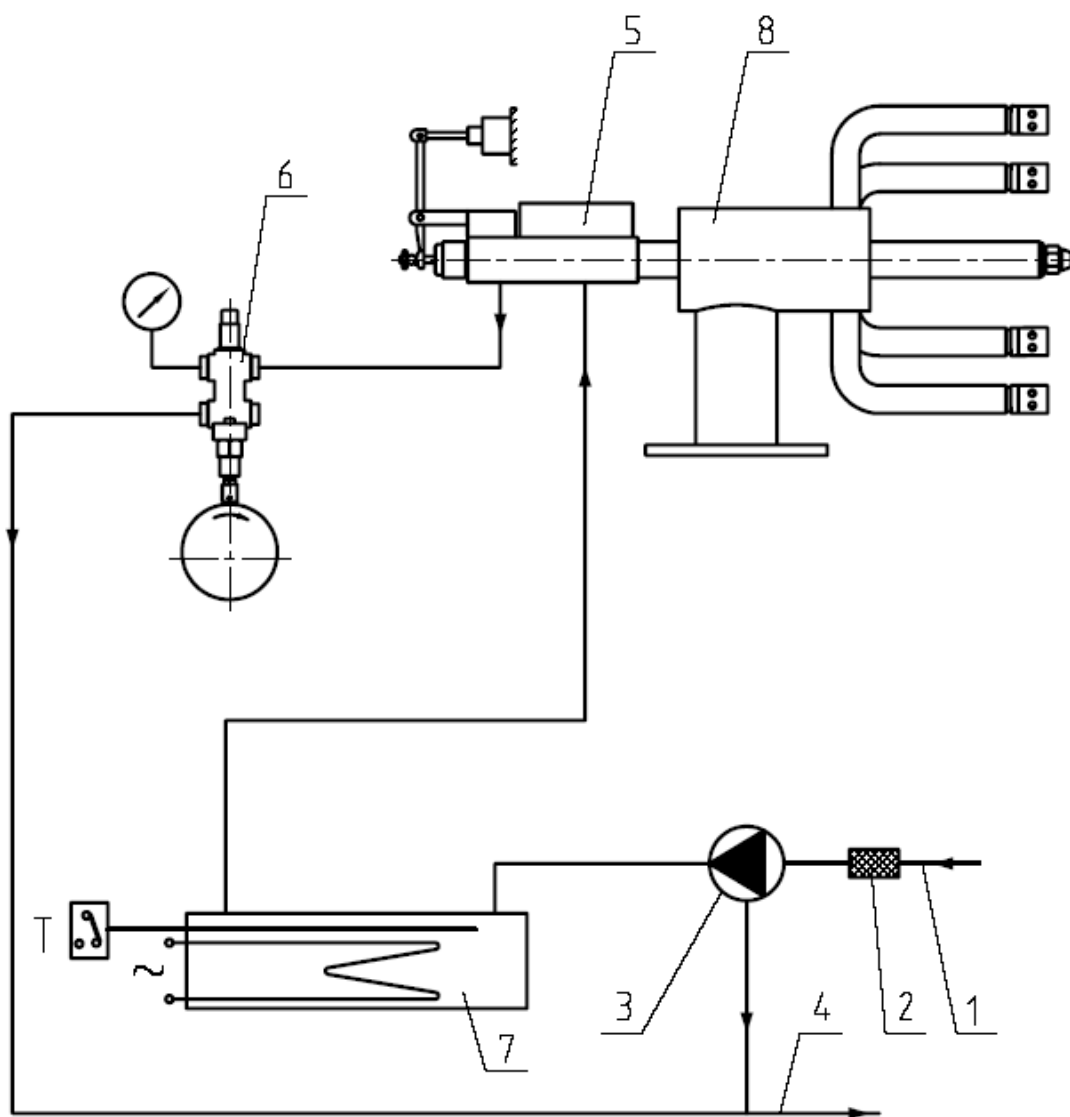
- Indul az égőventilátor.
- A ventilátor mágnescapcsolóján keresztül indul az olajszivattyú,
- A levegőcsappantyú nyitott helyzetbe áll, s az előszellőztetési idő lejártáig várakozik. Előszellőztetési idő min. 36 másodperc, max. 100 másodperccel növelhető.
- Előszellőztetés alatt a periodikus impulzusadó relével szerelt égőknél gyújtás impulzusokkal ellenőrzi az automatika, hogy az olajfúvóka zárt helyzetben van-e. Ha ekkor láng alakul ki, a lángőr zavarjelzéssel reteszelten leállítja az égőt.
- Előszellőztetés alatt a fúvókát nyitó elektromágnes nem kap feszültséget. A fúvóka zárt helyzetben van, a tüzelőanyag a fúvókátartó egységen keresztül áramolva teljes mennyiségben visszaáramlik a recirkulációs vezetékbe. Előszellőztetés alatt az automatika ellenőrzi a levegő nyomását és, hogy a tüztérben ez idő alatt ne legyen láng.
- Az előszellőztetési idő lejártá után a levegőcsappantyú kisláng helyzetbe visszaáll.
- A levegőcsappantyú zárása után feszültséget kap a gyújtótranszformátor, majd 4 másodperc múlva a fúvókanyitó elektromágnes.
- Az elektromágnes hátrahúzza a fúvóka záródugattyút, a fúvóka túszelep kinyit.
- A fúvókából kiáramló finom porlasztású tüzelőanyagot az elektródák gyújtószikrája lángra lobhantja, s a lángot UV lángőr érzékeli. A lángőr relé ekkor kikapcsolja a gyújtótranszformátort, és működési pozícióba állítja az automatikát. Ezzel véget ér a begyújtási ciklus. Az égő ekkor minimális tüzelőanyag- és levegőfogyasztással működik.
- A fúvókanyitástól számított 10 másodpercig az égő kislángon üzemel.
- A kisláng idő lejártá után az égő a beállított gőznyomás vagy hőmérséklet szerint automatikus üzemmódban az égő teljesítményét szabályozza.
- Folyamatos szabályzású égőnél kézi üzemmódban az égőt teljesítmény a minimum és maximum értékek közé bárhová beállítható. Automatikus üzemmódban az égőt teljesítmény minden esetben a pillanatnyi hőigényhez /gőzelvételhez, stb./ igazodik.

- Kétfokozatú szabályzásnál kézi üzemben a teljesítmény kislángra vagy nagylángra kapcsolható. Automatikus üzemben a hőigény szerint az égő kislángon vagy nagylángon üzemel.
- Amennyiben a minimum teljesítmény meghaladja a hőigényt az égő automatikusan kikapcsol. Újbóli hőigény jelentkezése esetén a teljes előszellőztetési és gyújtási fázis megismétlésével az égő automatikusan újra indul.
- Az automatikus teljesítmény szabályzás során a kazánra szerelt nyomás vagy hőmérséklet távadó jelére teljesítmény növeléskor a szervomotor a fűvóka visszatérő nyomást növeli, levegőcsappantyút nyitja, teljesítmény csökkentéskor a fűvóka visszatérő nyomást csökkenti, levegőcsappantyút fojtja.
- Az üzemeltetés során az olajelőmelegítőben /-GR; -GN sorozat/ az olaj hőmérsékletét a termosztátok illetve szabályzóműszer állandó értéken tartják.
- Az égő vezérlő automatika üzem közben ellenőrzi a lángot /UV- rendszerrel/, illetve az égési levegő nyomását.
- Az égő további működése a hőigényhez igazodva teljesen automatikus, mely áll szabályzott ki-be kapcsolásból, teljesítmény szabályozásból.
- Nem szabályzott leállás csak valamely biztonsági elem zavara esetén következik be.
- Az égő működésében reteszelt leállás következik be, zavarlámpa jelez az alábbi esetekben:
  - ha a ventilátor indulásától számított 10 másodpercen belül a léghiánykapcsoló nem vált át,
  - előszellőztetés alatt, ha a lángőr lángot érzékel,
  - ha az olajfűvóka nyitásától számított 2 másodpercen belül a lángőr nem érzékel lángot,
  - üzem közben 1 másodpercen belül, ha a lángőr nem érzékel lángot, vagy a léghiánykapcsoló alaphelyzetbe visszaáll,
  - gőznyomás, vagy hőmérséklet elérte a reteszelési értéket,
  - egyéb technológiai reteszek bontottak,
  - feszültség kimaradáskor.

**Reteszelt leálláskor a reteszelést kiváltó ok megszüntetése után, a reteszfeloldó gomb megnyomásával indítható újra a berendezés.**

Az égő a tüzelőanyag porlasztási hőmérséklete alatt sem kézi, sem automatikus üzemmódban nem indítható /- GR és -GN sorozat/.

## OLAJRENDSZER ELVI KAPCSOLÁSI RAJZA LASSÚ LÁNGVÁLTÁSÚ ÉS FOLYAMATOS SZABÁLYZÁSÚ ÉGŐKNÉL



- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. Szívóvezeték          | 5. Recirkulációs fűvóka egység      |
| 2. Előszűrő              | 6. Mennyiség szabályzó egység       |
| 3. Porlasztó szivattyú   | 7. Olajelőmelegítő /-GR; - GN/      |
| 4. Recirkulációs vezeték | 8. Olaj-gáz elosztó fűvóka rendszer |

### 3.5.4. Működési leírás gáz tüzelőanyaggal, lassú lángváltású és folyamatos szabályzású égőknél

A berendezés a leválasztó főkapcsolóval feszültség alá helyezhető.

A tüzelőanyag választó kapcsolót gáz állásba fordítva, a vezérlőszekrénybe bekötött külső egységeket bekapcsolva az égő üzemkész állapotba kerül.

A külső szabályzó és reteszelemek zárt helyzetében a gáz megfelelő nyomása esetén az égő az alábbi lépések szerint működését megkezdi.

- Tömörségellenőrzővel szerelt gázszerelvénysornál az indulási folyamat előtt a tömörségvizsgáló ellenőrzi mind a biztonsági, mind a főgázszelep tömör zárását. Ha megfelel, a program folytatódik, ellenkező esetben az égő reteszeltlen leáll, tömörségvizsgáló zavarlámpa jelez.
- Indul az égőventilátor
- A levegőcsappantyú és gáz pillangószelep nyitott helyzetbe áll, s az előszellőztetési idő végéig várakozik. Előszellőztetési idő min. 36 másodperc, mely beépített időrelével max. 100 másodperccel megnövelhető.
- Előszellőztetés alatt az automatika ellenőrzi a levegő nyomását és, hogy ez idő alatt a tűztérben ne legyen láng.
- Az előszellőztetési idő lejártá után a levegőcsappantyú és gáz pillangószelep kisláng helyzetbe visszaáll.
- A levegőcsappantyú zárása után feszültséget kap a gáz gyújtótranszformátor és a mágnesszelepek.
- A kiáramló gáz a képződött elektromos szikrától begyullad, az égő kislángon üzemel.
- A lángot az UV lángőr érzékeli.
- A mágnesszelepek nyitásától számított max. 2 másodperc múlva a gyújtótranszformátor kikapcsol.
- A kislángüzemben az égő minimális gáz- és levegőfogyasztással üzemel. A kisláng idő 10 másodpercig tart.
- A kisláng idő lejártá után az égő a beállított gőznyomás vagy hőmérséklet szerint automatikus üzemmódban az égő teljesítményét szabályozza.
- A folyamatos szabályzású égőnél kézi üzemmódban az égőt teljesítmény a minimum és maximum értékek közé bárhová beállítható. Automatikus üzemmódban az égőt teljesítmény minden esetben a pillanatnyi hőigényhez /gőzelvételhez, stb./ igazodik.
- Kétfokozatú szabályzásnál kézi üzemmódban az égőt teljesítmény kislángra vagy nagylángra kapcsolható. Automatikus üzemmódban a hőigény szerint kislángon, vagy nagylángon üzemel.
- Amennyiben a minimum teljesítmény is meghaladja a hőigényt, az égő automatikusan kikapcsol. Újbóli hőigény jelentkezésekor a teljes tömörségvizsgáló, előszellőztetési és gyújtási fázis megismétlésével az égő automatikusan újra indul.
- Az automatikus teljesítményszabályzás során a kazánra szerelt nyomás vagy hőmérséklet távadó jelére, teljesítmény növeléskor a szervomotor a gáz- és levegőszabályzó csappantyút nyitja, teljesítmény csökkentéskor fojtja.
- Az égővezérlő automatika üzem közben ellenőrzi a lángot /UV-rendszerrel/, illetve az égési levegő és gáz nyomását.
- Az égő további működése a hőigényhez igazodva teljesen automatikus, mely áll szabályzott ki-be kapcsolásból, teljesítmény szabályozásból.
- Nem szabályzott leállítás csak valamely biztonsági elem zavara esetén következik be.

- Az égő működésében reteszelt leállás következik be, zavarlámpa jelez az alábbi esetekben:
  - Gázszelep tömörtelensége esetén /tömörésgvizsgálós kivitelnél/
  - Ha a ventilátor indulásától számított 10 másodpercen belül a léghiánykapcsoló nem vált át
  - Előszellőztetés alatt, ha a lángőr lángot érzékel
  - Ha a gázszelepek nyitásától számított 2 másodpercen belül a lángőr nem érzékel lángot
  - Üzem közben 1 másodpercen belül, ha a lángőr nem érzékel lángot, vagy a léghiánykapcsoló alaphelyzetbe visszaáll
  - Gáznyomás a beállított minimum alá csökken /csak SGB-120 típusnál/
  - Gáznyomás a beállított maximum fölé nő /csak SGB-120 típusnál/
  - Gőznyomás v. hőmérséklet elérte a reteszelési értéket
  - Egyéb technológiai reteszek bontottak
  - Feszültség kimaradáskor

**Reteszelt leálláskor a reteszelés kiváltó ok megszüntetése után a reteszfeloldó gomb benyomásával indítható újra a berendezés.**

#### 4. TELEPÍTÉSI ELŐÍRÁSOK

Az égő megbízható működésének feltétele, hogy mind az olaj- és gáz csatlakozó vezetékek méretezése és kialakítása az égőgyártó által ajánlott paraméterekkel rendelkezzen, mind a kazángyártó által meghatározott előírásokat teljesítsék.

##### A kéménnyel szemben támasztott követelmények

- A kémény magassága és keresztmetszete feleljen meg a kazángyártó előírásainak.
- A kéménycsonk lehetőleg legyen rövid, és megfelelő emelkedéssel rendelkezzen.
- Külső lemezkémény szigetelve legyen a kondenzáció elkerülése érdekében.
- A kémény teljes hosszában nem lehet tömörtelenség.
- A kémény keresztmetszetében akadály, eltömődés nem lehet.
- Javasolt a kör keresztmetszetű, vagy lekerekített, szögletes keresztmetszetű kémény.

##### Tűzálló béléssel szemben támasztott követelmények

- Ha a tűztér hőálló bélését a kazángyártó megengedi, azt a gyártó utasításai szerint kell elkészíteni.
- Az égő illesztése környékén való bélelés esetén az égőgyártóval konzultálni kell.
- Ajánlott 1600 °C hőállóságú bélésanyagot alkalmazni.
- Kerülni kell a túl vastag hőálló réteg alkalmazását, mert az erősen szigetel, ezáltal csökkenti a kazán hőátadását, illetve a tűztér csökkenés miatt a jó égés rovására megy.

##### Az égő felszerelése

A hőhasznosító teljesítményéhez és tűztérnyomásához kiválasztott, megvásárolt égő a vele szállított homloktömítéssel, illetve felfogó csavarokkal a 3.2. szakasz szerint felszerelhető.



Rögzítés után kivitelezhető az olajbekötés, a gázvezetékre való csatlakoztatás, valamint az elektromos bekötés.

A hőhasznosítóra előírt szabályzó, vezérlő- és reteszelemeket fel kell szerelni. A reteszelő elemeket felszerelés után ellenőrizni kell, hogy kikapcsolásuk után ténylegesen csak kézi beavatkozással legyen újra indítható a berendezés.

Telepítésnél, szerelésnél, elektromos bekötéseknél betartandók a helyi munkavédelmi, tűzrendészeti és biztonságtechnikai előírások.

Vonatkozó rendeletek, szabványok:

MSZ 1600-11; -13; -14; -16, MSZ 2364, MSZ 11418-1; -2, MSZ EN 264, MSZ EN 303, MSZ EN 304, MSZ EN 1443, MSZ EN 1856-1,-2, MSZ EN 12514-1,-2, MSZ EN 13084-1; 1993. évi XCIII. törvény, 20/1998. (IV.17.) IKIM rendelet, 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet.

### Elektromos bekötés

- Ajánlott, hogy valamennyi csatlakozás flexibilis kábelrel történjen.
- A tápfeszültség 3x230/400 V; 50 Hz + N + PE.  
A maximális elektromos energiaigény a műszaki adatok szerint.
- Valamennyi elektromos vezeték védőcsőbe legyen szerelve.
- Az elektromos bekötést a mellékletben szereplő bekötési rajz szerint végezzük.
- Üzembehelyezés előtt az elektromos bekötések helyességét ellenőrizzük.

#### **4.1. A tüzelőolaj tápvezeték kialakításának szempontjai**

- Az égő szivattyúja előtti nyomás tüzelőolajnál 0,2 - 0,5 bar, fűtőolajnál 0,5 - 3 bar között legyen üzem közben.
- Az olajellátást a mellékelt elvi kialakítás szerint javasoljuk megépíteni.
- Az égőszivattyú elé szűrő beépítése ajánlott.
- Az olajtápkörben keringetett olaj mennyisége az égő max. teljesítményéhez szükséges olajmennyiség másfél-kétszerese legyen.
- A csatlakozó olajvezetékben az áramlási sebességet 0,5 m/sec fölé ne méretezzük.
- Az olajvezetékek tömörségét beüzemelés előtt ellenőrizni kell.

A fenti feltételek biztosításához a berendezést kétvezetékes /körvezeték/ rendszerű, tápszivattyúval működő tüzelőolaj-tápvezetékekkel ajánlatos ellátni.

A tápszivattyú működhet folyamatosan, de lehetséges az is, hogy a tápszivattyú csak az égő bekapcsolása előtt lépjen működésbe, üzem végeztével pedig az égővel együtt leálljon.

#### Tartsuk szem előtt az alábbi előírásokat:

- A tápszivattyút úgy helyezzük el, hogy a tápvezeték a lehető legrövidebb és a tárolótartályhoz a szivattyú a lehető legközelebb legyen.
- A tápszivattyú teljesítményét mindig a teljes berendezéshez méretezzük.
- Ajánlatos az égő tüzelőanyag-szivattyújának teljesítményével megegyező, vagy annál nagyobb teljesítményű tápszivattyút felszerelni.
- A bekötő vezetékrendszer méreteit a tápszivattyú teljesítményének megfelelően kell meghatározni.
- A tápszivattyút semmiképpen se kössük elektromosan az égőszivattyú motorjának mágneskapcsolójához.

Ha olyan fűtőolajat használunk, amelynek viszkozitási értéke meghaladja a szivattyúra megengedett értéket, olyan hőmérsékletre kell előmelegítenünk, ami lehetővé teszi folyamatos áramlását a vezetékrendszerben. Ennek érdekében a tárolótartályba építsünk be gőzzel vagy forróvízzel működő fűtőelemet.

A fűtőelemet a szivócsonk közelébe kell helyezni úgy, hogy a tartály minimális feltöltöttsége mellett is beleérjen a tüzelőanyagba. Az előmelegítés adatait a viszkozitás-hőmérséklet diagram adatai alapján kell meghatároznunk.

Tüzelőolajos és könnyű fűtőolajos égők esetén elfogadható az égőszivattyú táplálása ráfolyásos rendszerű napitartályból is. Ebben az esetben azonban a tüzelőanyag nyomásának a szivattyúba való belépési ponton el kell érnie legalább a 0,3 bar nyomásértéket.

A napitartály a tárolótartályból önindító átviteli szivattyú segítségével kapja a tüzelőanyagot. A napitartályban a tüzelőanyagot megfelelő termosztát-szabályozás mellett, az alkalmazott tüzelőanyagnak megfelelő hőmérsékletre kell előmelegíteni.

Ellenőrizzük, hogy adott tüzelőanyag-fajta és mind minimális, mind pedig maximális fogyasztással működő égő mellett, a tüzelőanyag az égő szivattyújába való belépési pontján mindig tapasztalható legyen legalább 0,3 - 0,5 bar nyomás. Lásd még műszaki adatok. Ellenkező esetben növelni kell a vezetékrendszer átmérőjét, vagy szükség esetén tápszivattyút kell beépíteni, amely a szükséges nyomáson tartja a napitartályból az égő felé áramló tüzelőanyagot.

Az égők olajvezeték rendszerének elvi kialakítását, az előmelegítés sémáját és a csatlakozó körvezeték kiépítési vázlatait, valamint a fűtőolajok viszkozitás diagramját a következő oldalakon mutatjuk be.

A bemutatott rendszerektől eltérő kialakítás is lehetséges, de annak alkalmazásáról a gyártó szakvéleményét ki kell kérni.

Tüzelőolajos égő alkalmazása esetén, melyhez nem szükséges a porlasztáshoz az olajelőmelegítés, az ebben a fejezetben leírt olajelőmelegítésre vonatkozó előírások nem vonatkoznak.

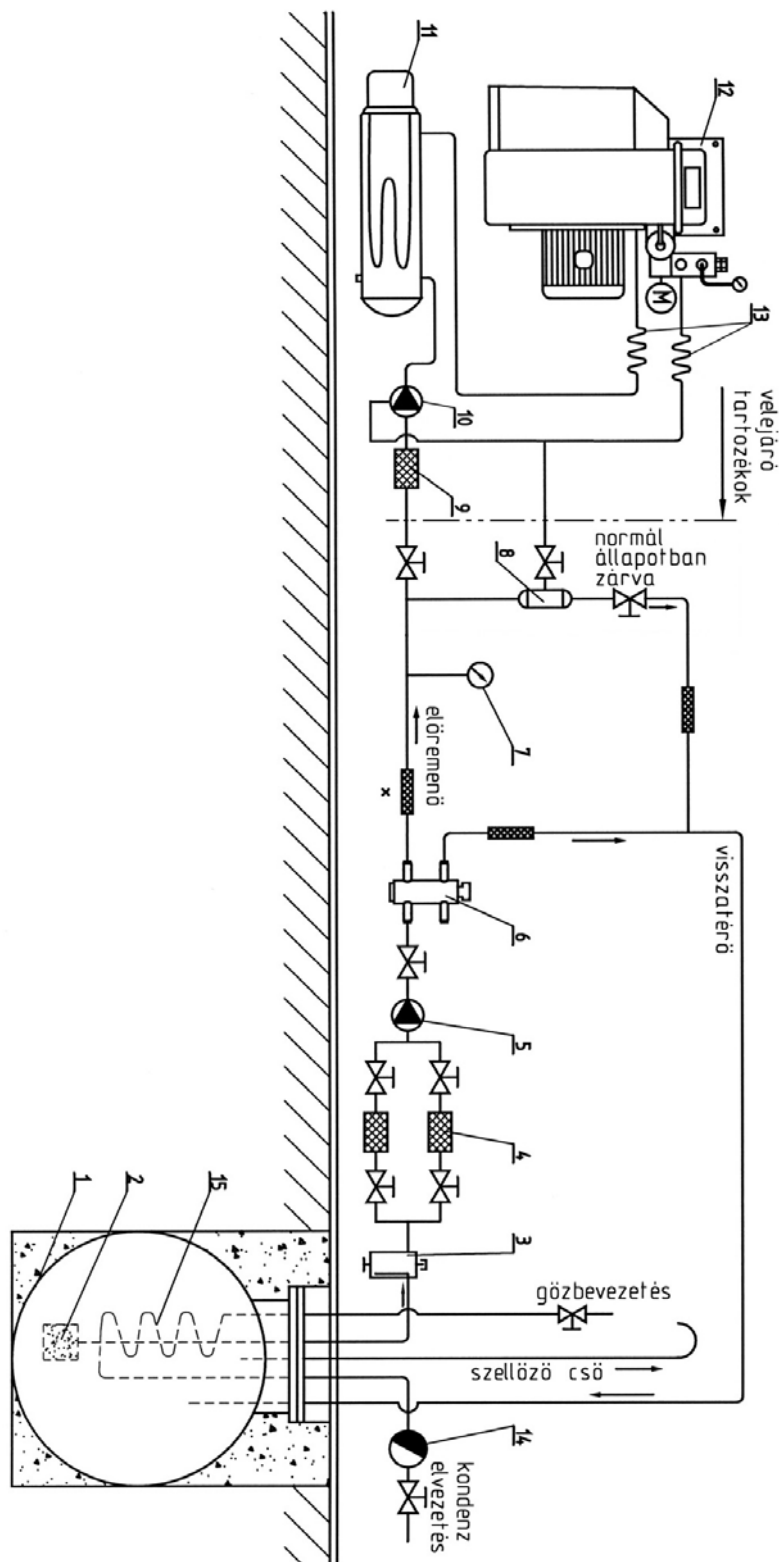
## TÜZELŐANYAG KÖRVEZETÉK ELVI VÁZLATA

1. Fűtőolaj-tároló tartály
2. Lábszelep
3. Ülepítő
4. Szűrő /lehetőség szerint fűtött/
5. Fűtőolaj keringető szivattyúja
6. Nyomásszabályzó szelep 0,5-5 bar nyomásra /az égőhöz a lehető legközelebb felszerelve/
7. Manométer
8. Gázleválasztó tartály
9. Szűrő
10. Porlasztószivattyú
11. Olaj előmelegítő /gőz-elektromos/
12. Monoblokk égő
13. Flexibilis tömlő
14. Kondenzelvezető
15. Fűtő csőkégy

### Megjegyzés:

a \*-gal jelzett szigetelt csövet teljes hosszában az alkalmazott tüzelőanyag fajtájának megfelelő előmelegítővel kell ellátni.

Működő égő mellett a szivattyú belépési pontján min. 0,5 bar nyomásnak kell fennállnia. /Lásd még műszaki adatok/



## NAPITARTÁLYVAL ELLÁTOTT TÜZELŐANYAG-KÖRVEZETÉK ELVI VÁZLATA

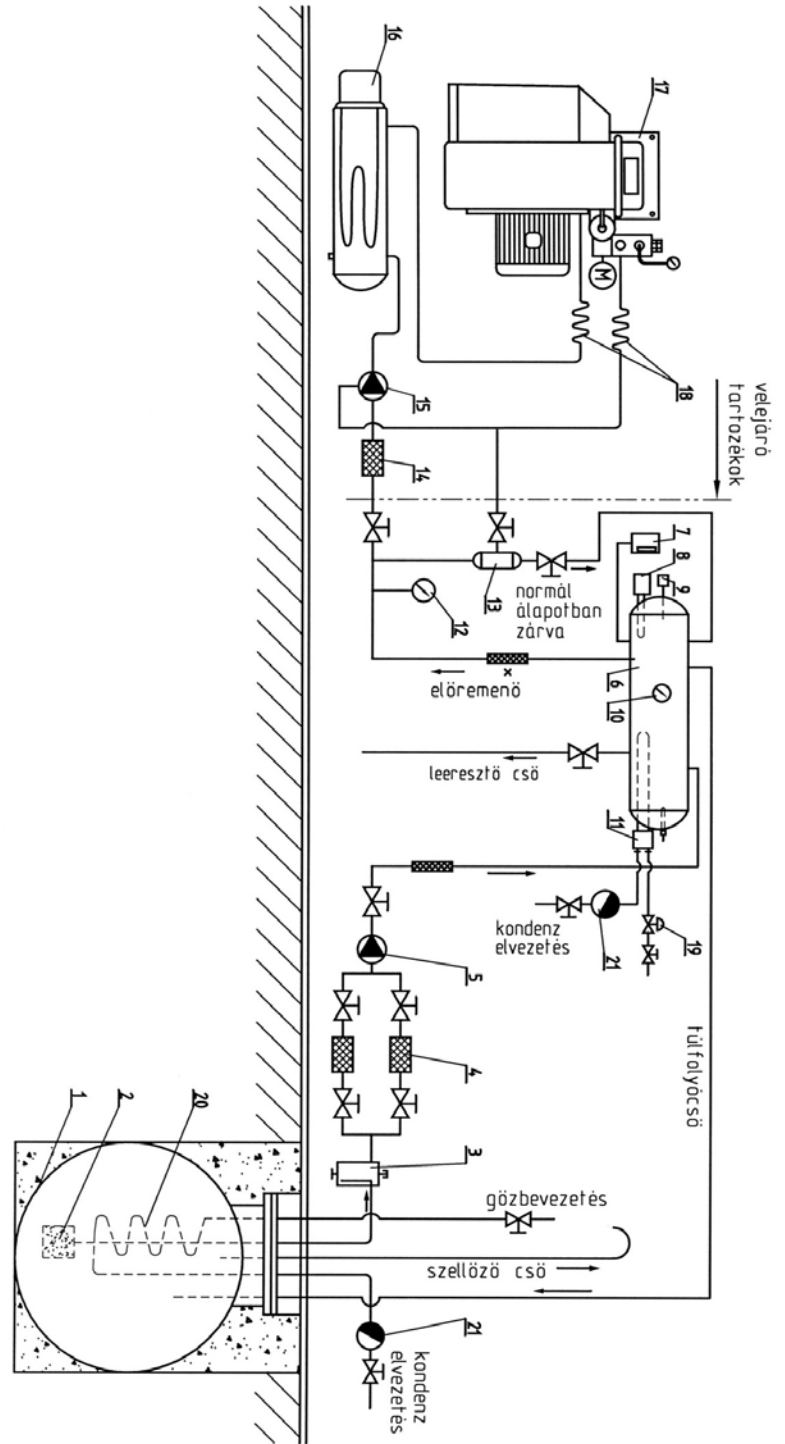
1. Fűtőolaj-tárolótartály
2. Lábszelep
3. Ülepítő
4. Szűrő /lehetőleg fűtött/
5. Fűtőolaj-átemelő szivattyú
6. Előfűtéssel ellátott napitartály
7. Szintjelző kapcsoló
8. Elektromos fűtőtest
9. Fűtést szabályozó termosztát
10. Hőmérő
11. Gőz-fűtőtest
12. Manométer
13. Gázleválasztó tartály
14. Szűrő
15. Porlasztó szivattyú
16. Olajelőmelegítő /gőz-elektromos/
17. Monoblokk égő
18. Flexibilis csövek
19. Hőfokszabályozós szelep
20. Fűtő csőspirál
21. Kondenz elvezető

### Megjegyzés:

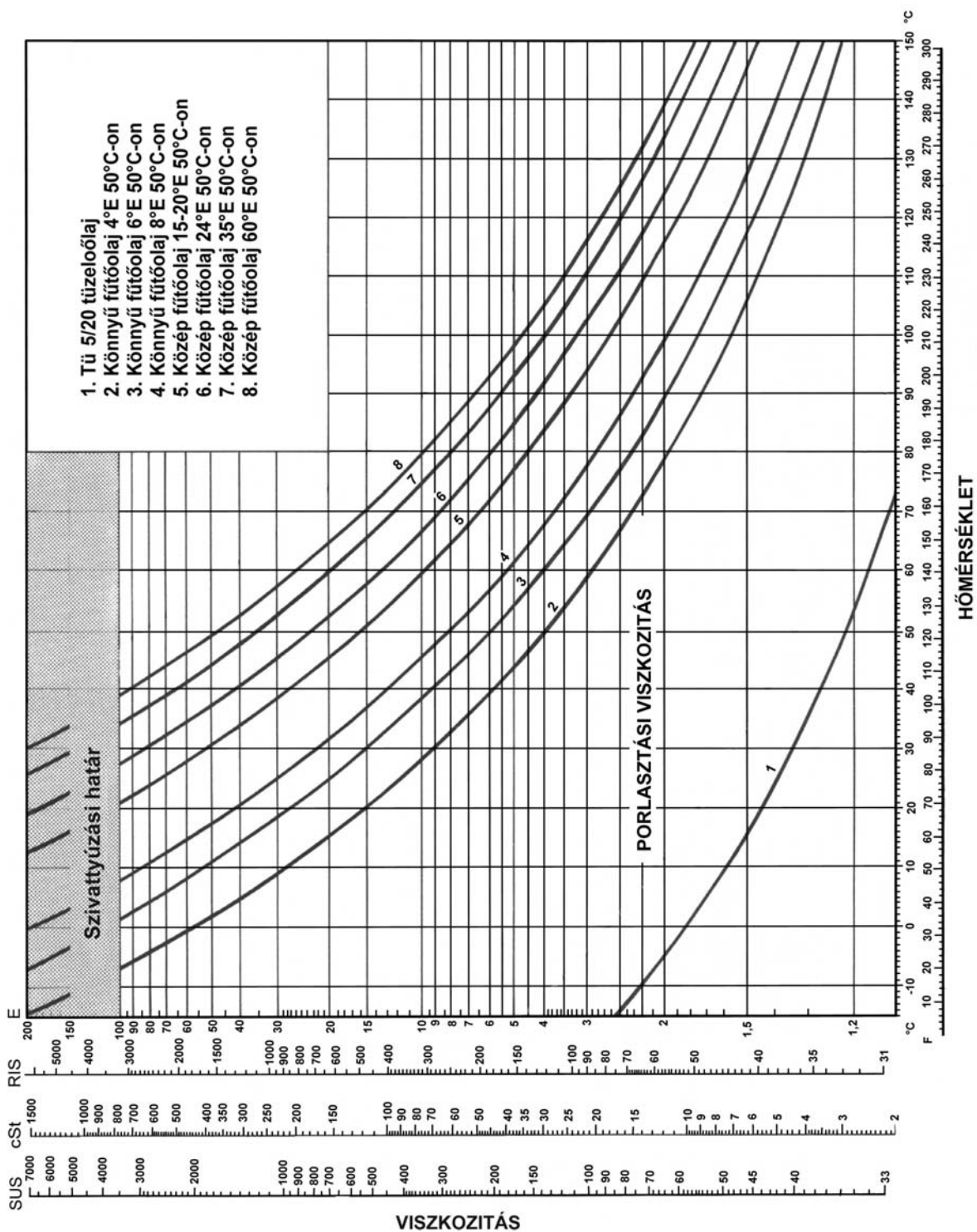
A \*-gal jelzett szigetelt csövet teljes hosszában az alkalmazott tüzelőanyag fajtájának megfelelő előmelegítővel kell ellátni.

Működő égő mellett a szivattyú belépési pontján min. 0,5 bar nyomásnak kell fennállnia.

/Lásd még műszaki adatok./



# OLAJVISZKOZITÁS JELLEGGÖRBÉK



## 4.2. A gázcsatlakozás kialakítás szempontjai

Kivételes esetektől eltekintve, az általános felhasználás többnyire nem teszi lehetővé az égőnek közvetlenül a rendes /alacsony nyomású/ gázvezetékre történő kapcsolását. Ilyen esetekben a gázszolgáltató vállalatok a középnyomású /néhány bar/, mennyiségjelzővel és nyomásszabályzóval ellátott fogadóállomás felállítását írják elő.

Ilyen fogadóállomást felállíthat a gázszolgáltató vállalat, illetve maga a felhasználó is, a gázszolgáltató vállalat pontos előírásai szerint.

A fogadóállomás nyomásszabályzóját úgy kell méretezni, hogy képes legyen az égőre előírt nyomásértékhez szükséges gázfogyasztás folyamatos biztosítására. /lásd. műszaki adatok/

A gázvezeték keresztmetszetét ugyancsak a felhasználandó gázmennyiséghez kell méretezni. Tanácsoljuk a nyomásvesztéseket igen kis értékek között tartani /a vezetékben a javasolt maximális nyomásesés 5-10 %/.

Miután az égőt a kazánhoz rögzítettük, csatlakoztathatjuk a gázvezetékhez is. Tanácsoljuk, hogy a vezetékre, az égőhöz minél közelebb eső ponton, szereljünk hollandi anyás csatlakozást vagy karima-párt oly módon, hogy lehetővé tegye a kazánajtó nehézség nélküli kinyitását és az égő kiszerelését.

A csatlakozás lezárása előtt szükséges kiszellőztetni a vezetékben lévő levegőt.

Az égővel együtt szállított gázszerelvény sor elé kézi működtetésű gázfőcsapot kell felszerelni. A multiblokk (MB) kompaktegység a mágnesszelepeken, nyomáskapcsolón túl szűrőt, nyomásszabályzót is tartalmaz.

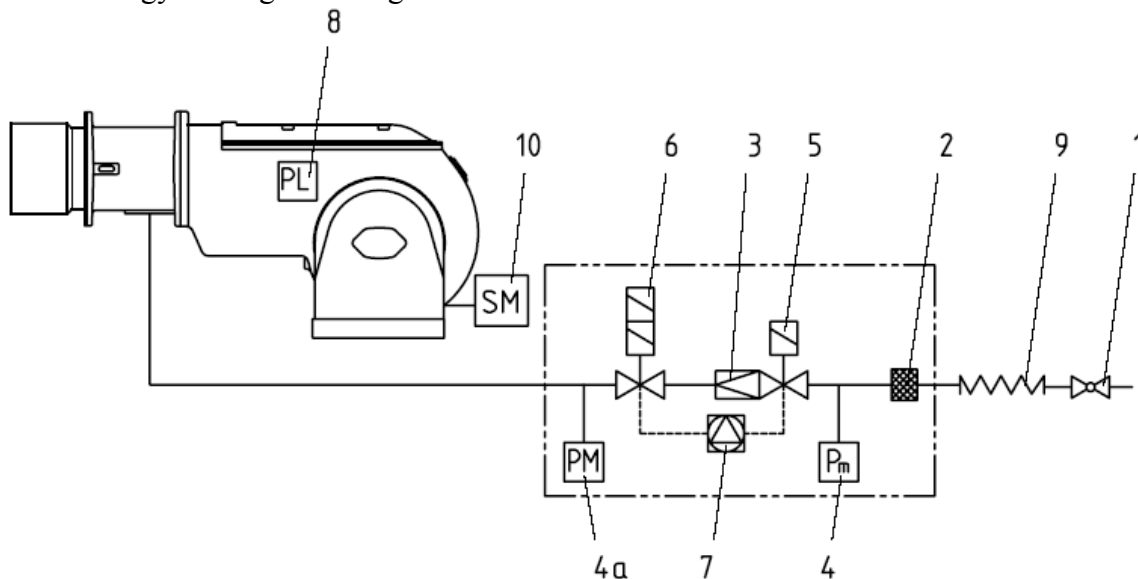
**Figyelem!** Az égőre szerelt gázszerelvény sor a csatlakozó vezetéket nem hordozhatja, azt minden esetben alá kell támasztani!

A gáz teljes vezetékrendszerét üzembehelyezés előtt tömörségi és szilárdsági nyomáspróba alá kell vetni az MSZ 11413 szabvány szerint. Csak az előírásoknak mindenben megfelelő vezetékrendszer helyezhető üzembe.

A gázvezetékrendszer elvi kapcsolási rajzát a következő oldalon mutatjuk be.

## GÁZVEZETÉK ELVI KAPCSOLÁSI RAJZA

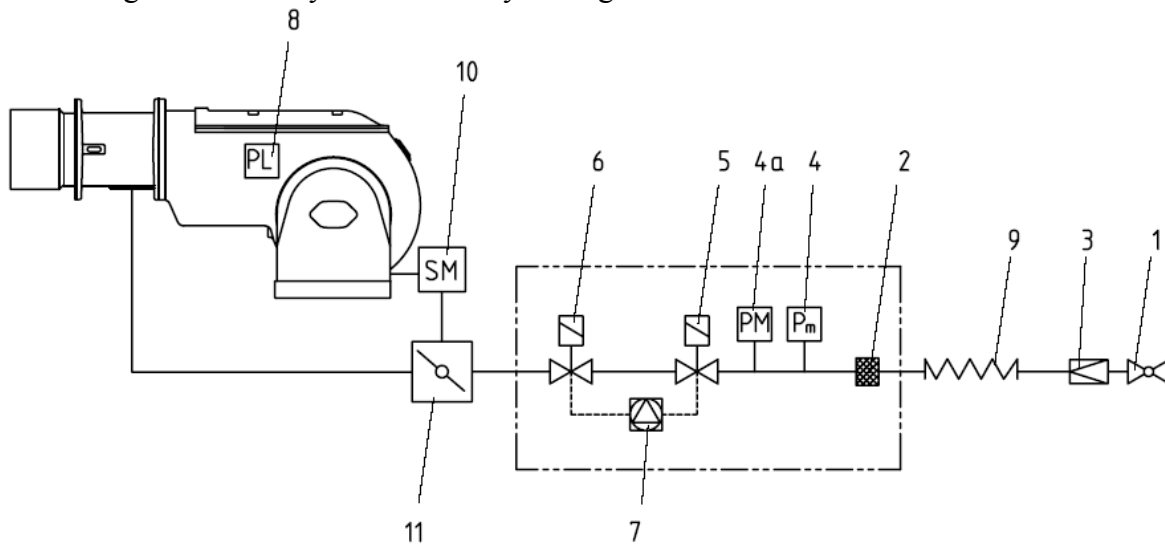
Kétfokozatú gyors lángváltású égő



- 1 Kézi főelzáró
- 2 Gázsűrő
- 3 Nyomásszabályzó
- 4 Gázminimum nyomáskapcsoló
- 4a Gázmaximum nyomáskapcsoló
- 5 Biztonsági mágnesszelep
- 6 Fő mágnesszelep
- 7 Tömörségvizsgáló
- 8 Léghiánykapcsoló
- 9 Rezgésmentes csatlakozó
- 10 Szervomotor
- 11 Pillangószelep

4a és 7 tételek SGB-120 típusnál széria tartozék, egyébként külön rendelhető.

Lassú lángváltású és folyamatos szabályzású égő



## 5. ÜZEMBEHELYEZÉSI UTASÍTÁS

Üzembehelyezést és beszabályozást csak a GB-GANZ Tüzeléstechnikai Kft. Budapest, X. Szilávy u. 22-30/, vagy az általa közvetlenül megbízott szakvállalat végezhet. Területileg illetékes megbízott szervizvállalatok a jótállási jegy szerint.

Üzembehelyezés előtt a helyszínrre érkező szakember ellenőrizni köteles az alábbi feltételeket:

- Az égő fel legyen szerelve a hőhasznosítóra.
- Elektromos bekötések helyességét, a szükséges szabályzó és reteszelemek felszerelését.
- A reteszelemek és szabályzó elemek /presszosztátok, vízállásmutatók, stb./ megfelelő értékekre vannak-e állítva.
- A motor, a szabályzóelemek megfelelő feszültséget kapnak-e.
- A motorok forgásiránya megfelel-e.
- Az olajvezetékek az előírások szerint vannak-e kialakítva.
- A gázvezeték nyomása, kialakítása az előírások szerint készült-e.
- Nyomáspróba jegyzőkönyvet.
- Az égő felszerelése megfelel-e a kazángyártó előírásainak.
- A kéményben nincs-e dugulás, eltömődés, füstcsappantyú nyitva van-e.
- Az olajfűvőkák teljesítménye megfelel-e a kazán teljesítményének.
- A felszerelt égő mechanikai épségét.
- A hőhasznosítóra előírt üzembehelyezési feltételeket. Ezen ismeretek hiánya esetén az üzembehelyezés csak a hőhasznosító gyártója, vagy üzemeltetője által kijelölt személy jelenlétében végezhető el.

A fenti üzembehelyezési feltételek hiányossága esetén az égőt üzembehelyezni **t i l o s !**  
Amennyiben lehetséges a javítást, hibaelhárítást, hiánypótlást a helyszínen el kell végezni.  
Az üzembehelyezési feltételek teljesülése esetén az üzembehelyezés elvégezhető.

**Figyelem!** Az égőt mindenképpen először olaj tüzelőanyaggal helyezzük üzembe!

### 5.1. Üzembehelyezés olaj tüzelőanyaggal

#### 5.1.1. Üzembehelyezés olaj tüzelőanyaggal gyors lángváltású égőknél

- Szereljük le a szivattyúról a flexibilis tömlőt, nyissuk meg az olaj-betápvezeték kézi elzárócsapját és várjuk meg, amíg a tüzelőanyag légbuborékok nélkül jön ki a csőből. /Mindezt természetesen megfelelő tartály fölött végezzük, hogy ebbe és ne a padlóra folyják a csőből kiáramló tüzelőanyag/.  
Amikor úgy tapasztaljuk, hogy a tüzelőanyag folyamatosan és légbuborék nélkül folyik, zárjuk el a csapot, a tömlőt szereljük vissza a szivattyúra. Ezután nyissuk meg a szívó- és visszatérő olajvezeték kézi elzáróit.
- Lazítsuk meg a manométer-csatlakozást, hogy biztonságosan kiáramolhasson a szivattyúban lévő levegő, s egy pillanatra kapcsoljuk be a szivattyú motorját. /Mélyen benyomva kapcsoljuk be kézzel a motor mágneskapcsolójának mozgó részét, majd tüstént engedjük el./

Igen fontos elvégeznünk ezt a légtelenítési műveletet, hogy elkerüljük a "szárazfutás" esetén fellépő károsodásokat.



Megfelelő légtelenítés után, ha már nincs légbuborék, zárjuk a manométer csatlakozást.

- A -GR típusjelű égőkön a szivattyú beindításával töltjük fel az olajelőmelegítőt.
- Ellenőrizzük, hogy az égési levegő csappantyú nyitása minimum helyzetben is elegendő levegőt biztosít-e a begyűjtáshoz /kislánghoz/. Ha szükséges a fentiek figyelembevételével változtassunk a csappantyú állásán.
- Állítsuk az égő teljesítményváltó kapcsolóját "-" kisláng állásba.
- A kazánon szükséges berendezéseket /vízszivattyú, vízszintszabályzó, füstcsappantyú, stb./ helyezzük üzembe.
- Az üzemmód kapcsolót helyezzük "OLAJ" állásba.
- A berendezés főkapcsolóját és vezérléskapcsolóját "1" állásba kapcsolva, az égőt feszültség alá helyezzük.
- Az égőautomatika feszültséget kap, s megkezdődnek az égő begyűjtését megelőző fázisok. /Természetesen a többi szabályzó és reteszelemnek is zárva kell lennie/.  
Az égő indulása előtt a -GR típusjelű égőkön az olajelőmelegítő indítási hőmérsékletre melegíti az olajat. A hőmérsékletet a használt olaj minőségének megfelelően állítsuk.
- Az automatika bekapcsolja a ventilátort és a szivattyút. Indul az előszellőztetési fázis.
- Az előszellőztetés után a működési leírás szerint az égő begyűjt, kislángon üzemel /3.5.1. szakasz/.  
Az égő most minimális tüzelőanyag-fogyasztással működik, s ebben is marad, mert a teljesítményváltó kapcsoló "-" állásban van. /Ld. előzőek/
- Amikor az égő ebben az állapotban van, ellenőrizzük:
  - a./ a láng színét, amelynek sem túlságosan sok, sem túlságosan kevés égési levegő jelenlétét nem szabad jeleznie. A lángnak világos narancsszínűnek kell lennie, s nem szabad látható füstöt mutatnia. /Fűtőolajnál a láng színe vakítóan fehér/.  
Ha szükséges, szabályozzuk az égési levegő mennyiségét a szervomotorral /kisláng mikrokapcsoló/ (lásd még: elektromos bekötési rajz).
  - b./ Ellenőrizzük a szivattyú előtti nyomást, értéke a műszaki adatok szerinti /3.1. szakasz/ legyen.
  - c./ Az égőszivattyú porlasztási nyomása legyen összhangban a fűvókákkal és a kazán teljesítményével.
- Megfelelő műszerekkel ellenőrizzük a füstgáz jellemzőit, vizsgáljuk meg az oxigén /O<sub>2</sub>/ arányát, a koromszámot és a szénmonoxid /CO/ tartalmat. Minimális tüzelőanyag fogyasztás mellett az oxigén tartalom ne legyen magasabb 5-6 %-nál a füstnek a BACHARACH-skálán mért értéke pedig ne legyen nagyobb 2-nél, a CO értéke 100 ppm alatt legyen.  
Ellenőrizzük, hogy az adott beállítás mellett szabályosan be lehet-e gyűjtani az égőt.  
A szabályos begyűjtást úgy ellenőrizhetjük, hogy kikapcsoljuk az égőt, majd néhányszor újra bekapcsoljuk. A begyűjtásnak minden alkalommal simán és késlekedés nélkül kell megtörténnie.
- A teljesítményváltó kapcsolót állítsuk nagylángra
- A szervomotor nyitása közben cca. félúton kell, hogy a segédkapcsoló nyissa a nagylángszelepet.
- Nagylángon is ellenőrizzük a tüzeléstechnikai paramétereket. A levegő beszabályozást a szervomotor nyitási helyzetének beállításával végezzük.  
Ajánlatos a 3,5 %-os O<sub>2</sub> tartalom fölött maradni, és az égési levegő mennyiségét nem túlságosan csökkenteni, mivel ez különböző, elkerülhetetlen okok miatt /a légköri nyomás változása, porlerakódás a ventilátor-vezetékben/ koromképződéshez vezet.

Célszerű a koromszámot a 2-es BACHARACH-fok alatt tartani, még ha ez az O<sub>2</sub> tartalom bizonyos növekedését jelenti is.

A korommentes égés kevésbé szennyezi a kazánt és így annak hatásfoka rendszerint magasabb, még ha magasabb O<sub>2</sub>-tartalmat mérünk is.

- Nagylángon működő égőnél ellenőrizzük, hogy a füstgáz hőmérséklete nem haladja-e meg a kazángyártó által a kazánra előírt értéket. Fentiek mellett ellenőrizzük a CO mennyiséget is. A megengedett CO tartalom max. 100 ppm.
- Ellenőrizzük a szivattyú előtti nyomást /3.1. szakasz/.
- Ezután ellenőrizzük a szabályzó automatikus működését. A kazánra szerelt szabályzó megfelelő állítására az égőnek kislángra, majd nagylángra kell kapcsolnia.

#### Ellenőrizzük a biztonsági berendezések működését

- a./ Lángőr: begyújtott égő mellett emeljük ki helyéről, és takarjuk le oly módon, hogy érzékelő része ne kaphasson fényt. Az égőnek ekkor egy másodpercen belül reteszelten le kell állnia, a tüzelőanyag-áramlás megszűnik, a motor leáll, égő zavarlámpa jelez. Ha a lángőr továbbra is takarva van, az égőnek zavarfeloldás és újraindulás után az olajláng fellobbanásától számított 2 másodpercen belül reteszelten le kell állnia, a tüzelőanyag-áramlás megszűnik, a motor leáll, zavarlámpa jelez. Győződjünk meg róla, hogy a reteszelt leállás feloldása elvégezhető-e kézi beavatkozással, a feloldó gomb benyomásával.
- b./ Reteszelemek: termosztát, presszosztát, szintellenőrző, áramlásellenőrző, stb. Győződjünk meg róla, hogy bármelyik reteszelemen végzett megfelelő beavatkozás kiváltja-e a reteszelt leállást. Győződjünk meg arról is, hogy ha a határoló el van látva kézi újraindítóval /reteszfeloldóval/, szükséges-e ennek benyomása az újraindításhoz.

Ezzel az olajjal való beüzemelés megtörtént, vezérléskapcsolót, üzemanyag váltókapcsolót fordítsuk "O" állásba.

#### **5.1.2. Üzembehelyezés olaj tüzelőanyaggal, lassú lángváltású és folyamatos szabályzású égőknél**

- Kapcsoljuk ki a főkapcsolót, hogy megakadályozzuk az égő nemkívánatos beindulását, a fűtőellenállások bekapcsolását /az előmelegítőben -GR és -GN sorozat - még nincs tüzelőanyag/.
- Szereljük le a szivattyúról a flexibilis tömlőt, nyissuk meg az olaj-betápvezeték kézi elzárócsapját és várjuk meg, amíg a tüzelőanyag légbuborékok nélkül jön ki a csőből. Mindezt célszerű megfelelő edény fölött végezni, hogy ebbe és ne a padlóra folyjék a csőből a kiáramló tüzelőanyag.  
Amikor úgy tapasztaljuk, hogy a tüzelőanyag folyamatosan és légbuborék nélkül folyik, zárjuk el a csapot, tömlőt szereljük vissza a szivattyúra. Ezután újra nyissuk meg a csapot.
- Lazítsuk meg a manométer-csatlakozást, hogy biztonságosan kiáramolhasson a szivattyúban lévő levegő, s egy pillanatra kapcsoljuk be a szivattyú motorját. Szigetelt csavarhúzóval mélyen benyomva kapcsoljuk a motor mágneskapcsolójának mozgó részét, majd tüstént engedjük el.

A tehetetlenség miatt a szivattyú még 5-10 másodpercig forgásban marad, azaz tüzelőanyagot szív a vezetékrendszerből, és tovább szivattyúzza az előmelegítő felé. Ezalatt a meglazított manométer-csatlakozón át kiáramlik a szivattyúból a levegő. Igen

fontos elvégeznünk ezt a légtelenítési műveletet, hogy elkerüljük a „szárazfutás” esetén fellépő károsodásokat. Ezután zárjuk a csapot, a manométer csatlakozást rögzítsük.

- Lazítsuk meg a fűvóka felé menő csővezetékét a hevítő után. Tartsunk alá megfelelő edényt a kifolyó olaj felfogására.

Nyissuk meg a szívó és visszatérő vezetékek elzáró csapjait. Mélyen benyomva a motor mágnescsapcsolójának mozgó részét, indítsuk el a szivattyút, és tartsuk ebben a helyzetben mindaddig, amíg a fűvóka felé menő vezetéken megjelenik az olaj, ami az előmelegítő feltöltődését jelzi. Zárjuk a meglazított csőcsatlakozást.

A szivattyút újra elindítva töltjük fel az égő teljes olajrendszerét.

A teljes olajrendszer feltöltődését jelzi, ha a szivattyú működésekor az égőre szerelt nyomásszabályzó manométere 6-9 bar nyomást jelez.

- Ellenőrizzük, hogy az égési levegő csappantyú nyitása minimum helyzetben is elegendő levegőt biztosít-e a begyújtáshoz /kislánghoz/.

Ha szükséges, változtassunk a csappantyú állásán.

- Állítsuk a kívánt értékre az előmelegítőt szabályozó termosztátot, szabályzó műszert és állítsuk be a minimum termosztátot is. Az olaj szabályzási hőmérséklete megfelel, ha a viszkozitás 1,5 - 1,8 E. A minimum termosztát beállítási értéke 20 - 25 °C-kal alacsonyabb legyen, mint a szabályozási hőmérséklet.
- Az égő teljesítményváltó kapcsolóját „0” vagy (-) kisláng állásba fordítjuk. A kazánon szükséges berendezéseket /vízszivattyú, vízszintszabályzó, füstcsappantyú, stb./ helyezük üzembe.
- Az üzemmód kapcsolót helyezük „OLAJ” állásba.
- A berendezés leválasztó főkapcsolóját és vezérlés kapcsolóját „1” állásba fordítva az égőt feszültség alá helyezük
- Reteszfeloldókat nyomjuk be.
- Az olajelőmelegítő /-GR, -GN sorozat/ automatikusan bekapcsol.
- Az égő mindaddig várakozik, míg az előmelegítőben az olaj hőmérséklete a minimum értéket el nem érte.
- Amikor az előmelegítő hőmérséklete elérte a beállított minimum értéket az égő automatika feszültséget kap, s megkezdődnek az égő begyújtását megelőző fázisok. /Természetesen a többi szabályzó és reteszelemnek is zárva kell lennie/.
- Az automatika bekapcsolja a ventilátort és a szivattyút. Ekkor beindulnak az előszellőztetési és átmosási fázisok és a porlasztóegység nyomás alá kerül. Ez a fázis tüzelőolajos égőkön /-GG sorozat/ a kazán szabályzó és reteszlemeinek zárt helyzetében a főkapcsoló bekapcsolása után azonnal megkezdődik.
- Az előszellőztetés után a működési leírás szerint az égő begyújt, kislángon üzemel. /3.5. szakasz/

Az égő most minimális tüzelőanyag-fogyasztással működik, s ebben is marad, mert a teljesítményváltó kapcsoló „0” állásban van. /Lásd: előzőek/

Amikor az égő ebben az állapotban van, ellenőrizzük:

- a./ a láng színét, amelynek sem túlságosan sok, sem túlságosan kevés égési levegő jelenlétét nem szabad jeleznie. A lángnak tüzelőolaj esetén világos narancsszínűnek, fűtőolaj esetén vakító fehér színűnek kell lennie, s nem szabad látható füstöt mutatnia. Ha szükséges, szabályozzuk az égési levegő mennyiségét.
- b./ a tüzelőanyag szivattyúba való belépése előtt a manométernek bekapcsolt égővel mind minimális, mind maximális fogyasztásnál legalább 0,3 - 0,5 bar nyomást kell mutatnia. /Lásd: műszaki adatok/
- c./ Az égőszivattyú porlasztási nyomása: 20 - 22 bar.
- d./ Visszatérő nyomás: 6 - 9 bar.

- e./ Ellenőrizzük, hogy a tüzelőanyag melegítési hőmérséklete megfelel-e a viszkozitás-hőmérséklet diagramban előírt értékeknek. Ezt illetően a hőmérő, illetve szabályzóműszer adatai irányadóak. Ha szükséges, változtassunk az előmelegítő beállításán. A jó porlasztáshoz szükséges, hogy a fűtőolaj kb. 1,5 - 1,8 E viszkozitással érkezzon a fűvókához, ennek megfelelően állítsuk be tehát a termosztátot. A minimum-termosztátot ennél kb. 20 °C-kal kisebb hőmérsékletre ajánlatos állítani.
- Megfelelő műszerekkel ellenőrizzük a füstgáz jellemzőit, vizsgáljuk meg a széndioxid /CO<sub>2</sub>/, oxigén /O<sub>2</sub>/ arányát, a koromszámot, valamint a CO tartalmat. Minimális tüzelőanyagfogyasztás mellett a széndioxid-tartalom ne legyen alacsonyabb 11 %-nál, a füstnek a BACHARACH-skálán mért értéke pedig ne legyen nagyobb 3-nál. 11 %-os CO<sub>2</sub> tartalom mellett kb. 6 % O<sub>2</sub> mérhető, a CO értéke 100 ppm alatt legyen. Ellenőrizzük, hogy az adott beállítás mellett szabályosan be lehet-e gyújtani az égőt. A szabályos begyújtást úgy ellenőrizhetjük, hogy kikapcsoljuk az égőt, majd néhányszor újra bekapcsoljuk. A begyújtásnak minden alkalommal simán és késlekedés nélkül kell megtörténnie.

#### A folyamatos szabályzású égők beállítása:

- Lazítsuk meg a szabályzó tárcsán a rögzítőcsavarokat, így szabadon állíthatóak az égési levegőt szabályzó csavarok. Iktassuk be a szabályzót azáltal, hogy a teljesítményváltót „fel” „+” állásba fordítjuk. Várjuk meg, hogy a szabályzó tárcsa kb. 10°-os szöggel elforduljon /ez kb. két csavar közti hely/, akkor állítsuk le a szabályzót. Szabad szemmel ellenőrizzük a lángot, és ha szükséges, állítsunk a levegő mennyiségen. Ezután ellenőrizzük az égést a megfelelő műszerekkel is, és ha szükséges módosítsunk az iménti szabad szemmel történt beállításon.
- A fent leírt műveletet fokozatosan kell végezni /minden alkalommal kb. 10 °-kal elfordítani a tárcsát, hogy a szabályzás egész folyamán ellenőrizhessük, és szükség esetén módosíthassuk a tüzelőanyag-égési levegő arányt.

Győződjünk meg róla, hogy a tüzelőanyag-fogyasztás növekedése fokozatosan történik-e és hogy a maximális fogyasztás a szabályzás végén áll-e be.

Ez nélkülözhetetlen a szabályzó működésének helyes, fokozatos növekedéséhez. Ha szükséges módosítsuk a tüzelőanyag /fűtőolaj/ mennyiségét szabályzó excenter állását a fentiek elérése végett. A maximális fogyasztást akkor érhetjük el, amikor a visszatérő nyomás kb. 2,5 - 3 bar-ral kevesebb a szivattyú porlasztási nyomásánál. Megfelelő égési levegő-tüzelőanyag arány mellett széndioxid, oxigén és szénmonoxid tartalmat is kell mérnünk. Minimális fogyasztásnál kb. 11 %-os, maximális fogyasztásnál kb. 13 %-os az optimális CO<sub>2</sub> tartalom. A CO mennyisége 100 ppm alatt legyen.

A CO<sub>2</sub> és O<sub>2</sub> összetartozó értékei fűtőolaj esetén:

CO <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub>
11	6
12	4,5
13	3,5

Ajánlatos a 13 %-os CO<sub>2</sub> tartalom alatt maradni, és az égési levegő mennyiségét nem túlságosan csökkenteni, mivel ez különböző, elkerülhetetlen okok miatt /a légköri nyomás változása, porlerakódás a ventilátor-vezetékben/ a füst áttetszőségének csökkenéséhez, koromképződéshez vezet.

A füst áttetszősége szorosan összefügg az alkalmazott tüzelőanyag típusával /a legújabb rendelkezések a BACHARACH-skála 2-as fokát írják elő maximálisnak.

Ajánlatos a füst áttetszőségét a 2-as BACHARACH-fok alatt tartani, még ha ez a CO<sub>2</sub> tartalom bizonyos csökkenését jelenti is.

Az áttetszőbb füstgázok kevésbé szennyeznek a kazánt és így annak hatásfoka rendszerint magasabb, még ha kisebb CO<sub>2</sub>-tartalmat tapasztalunk is.

- Maximális fogyasztáson működő égőnél ellenőrizzük, hogy a füstgáz hőmérséklete nem haladja-e meg a kazángyártó által a kazánra előírt értéket.
- Maximális fogyasztáson működő égőnél ellenőrizzük a szivattyú belépési pontjához csatlakoztatott manométer nyomását is /min. 0,3 - 0,5 bar/.
- Ez után a szabályzócsavarokat az M6 és M8 kontraanyákkal rögzítjük, hogy elkerüljük az előbbieket kilazulását. Majd ismét győződjünk meg arról, legalább szabad szemmel, hogy a láng a szabályzó „emelkedő” (+) és „csökkenő” (-) irányában is rendesen ég-e. Ha nem, ismét javítsunk rajta és műszeresen ellenőrizzük az égés jellemzőit.
- Ezután ellenőrizzük a szabályzó automatikus működését. A kazánra szerelt érzékelő állítására a szabályzó készüléknek a tüzelőanyag-fogyasztás megfelelő változtatásával kell válaszolnia.
- Ellenőrizzük a biztonsági berendezések működését.
  - a./ Lángőr: begyűjtött égő mellett emeljük ki helyéről és takarjuk le oly módon, hogy érzékelő része ne kaphasson fényt. Az égőnek ekkor egy másodpercen belül reteszellen le kell állnia: a tüzelőanyag-áramlás megszűnik, a motor leáll, égő zavarlámpa jelez. Ha a lángőr továbbra is takarva van, az égőnek az újra bekapcsolás(zavarfeloldás) után az olajláng fellobbanásától számított 2 másodpercen belül le kell állnia: motorok leállnak, égő zavarlámpa jelez. Győződjünk meg róla, hogy a reteszelt leállítás feloldása elvégezhető-e kézi beavatkozással, a feloldó gomb benyomásával.
  - b./ Szabályzó berendezések: termosztát, presszosztát, szintellenőrző, áramlásellenőrző; stb. Győződjünk meg róla, hogy bármelyik szabályzó berendezésen végzett megfelelő beavatkozás kiváltja-e a motor leállítását. Győződjünk meg arról is, hogy ha a határoló berendezés el van látva kézi újraindítóval /reteszfeloldóval/, szükséges-e ennek benyomása az újraindításhoz.

Ezzel az olajjal való beüzemelés megtörtént, főkapcsolót kapcsoljuk ki.

### Kétfokozatú égők beállítása

- A mért paraméterekre, kisláng és nagyláng beállításra ugyanazon előírások érvényesek itt is, mint a folyamatos szabályzásnál.
- Az eltérés csupán annyi, hogy ennél a kialakításnál csak kislángon és nagylángon kell a füstgáz paramétereket beszabályozni.

## **5.2. Üzembehelyezés gáz tüzelőanyaggal**

### **5.2.1. Üzembehelyezés gáz tüzelőanyaggal gyorslángváltású égőknél**

- A biztonsági mágnesszelep mérőcsonkjára szereljük vékony tömlőt, s vezessük a szabadba. Nyissuk meg a kézi gázfőcsapot forgásának kb. 1/4-éig, hogy ily módon kiszellőztessük a levegőt a vezetékben. Ezalatt figyeljünk rá, hogy a nyomásszabályzónál

a nyomás az égőre előírt értéken maradjon. Eltérés esetén végezzük el a szükséges szabályzást. /Szükség esetén kérjük a gázszolgáltató vállalat szakembereinek segítségét./

A teljes kiszellőztetéskor /amikor érezhetővé válik a gáz jellegzetes szaga/ zárjuk el a csapot, a tömlőt szereljük le,

### **FIGYELEM!**

Természetesen a fenti műveleteket a lehető legnagyobb óvatossággal végezzük, hogy elkerüljük a tüzesetet vagy robbanást /ne dohányozzunk, ne gyűjtsunk lángot, ne dolgozzunk olyan eszközökkel, amelyek szikrát okozhatnak, stb./. Ne végezzünk közben semmilyen más munkát, s legalább tíz percig nyitott ajtókkal, ablakokkal várjuk, hogy a légáramlat kiszellőztesse a kazánhelyiségbe esetleg kiáramlott gázt is.

**A nem megfelelő vezeték kiszellőztetésből eredő károkért a gyártómű nem vállal felelősséget.**

- Miután a begyűjtást és beszabályozást olaj tüzelőanyaggal elvégeztük a kapcsolót a "GÁZ" állásba állítjuk, s elvégezzük a begyűjtást és beszabályozást gázzal is.  
Az olaj fűtőanyaghoz beállított égési levegő fogyasztást /szervomotor kisláng-nagyláng pozíciók/ ne módosítsuk. Ehelyett a gáz tüzelőanyag fogyasztást kell a gázszelepeken a már beszabályozott égési levegő fogyasztáshoz állítanunk.  
Ha az üzembehelyezést gáz tüzelőanyaggal kezdjük, akkor természetesen az olajjal való beüzemelés során ne módosítsuk a szervomotor beállítását.  
Ellenőrizzük, hogy az égési levegő és a gáz nyomását ellenőrző presszosztát az adott alkalmazásnak megfelelő értékre van-e beállítva. Ha szükséges, módosítsunk a beállításon.
- Nyissuk meg a gázvezeték kézi elzárócsapját.
- Állítsuk az égő teljesítményváltó kapcsolóját "-" /kisláng/ állásba, és kapcsoljuk be az égő külső leválasztó kapcsolóját, valamint a vezérléskapcsolót.
- Az automatika feszültséget kap /amellyel egyidejűleg természetesen bekapcsolva kell lennie valamennyi ellenőrző berendezésnek, kazán szabályzó és reteszelemeknek is/. Megkezdődnek az égő begyűjtését megelőző fázisok.
- Tömörésgellenőrzővel szerelt égőn először a tömörségvizsgáló ellenőrzi a fő- és biztonsági gázszelepek tömör zárását, s ha megfelel, engedélyezi az égő automatika program indítását.
- Az automatika bekapcsolja a ventilátort, megkezdődik az előszellőztetési, önellenőrzési fázis.
- Az előszellőztetés után a működési leírás szerint az égő kislángon begyűjt /3.5.2. szakasz/

### **FIGYELEM!**

Előfordulhat, hogy első begyűjtéskor az égő reteszelve leáll, mert a két másodperc biztonsági idő nem elegendő a gázvezeték-rendszer első feltöltéséhez.

A reteszeléssel feloldjuk, ezután teljes program ismétléssel újabb begyűjtés jön létre.

- A fentiekben leírt módon begyűjtött égő kislángon üzemel, mert előzőleg a teljesítményváltó kapcsolót "-" állásba helyeztük.

Amikor az égő ebben az állapotban van, ellenőrizzük:

- a./ a láng színét, amelynek sem túlságosan sok, sem túlságosan kevés égési levegő jelenlétét nem szabad jeleznie. A lángnak égszínkéék színűnek kell lennie, vöröses-narancsos belsővel /földgáz/. Ha szükséges végezzük el a kellő szabályzást a kétfokozatú szelep első fokozatának állításával.

b./ a gáznyomásnak a gázvezetékben az égőre előírtak kell lennie. Szükség esetén állítsunk a nyomásszabályzón, hogy ezáltal elérjük a megfelelő, égőre előírt értéket. Ha szükséges, kérjük a gázszolgáltató vállalat segítségét.

Megfelelő műszerekkel ellenőrizzük az égés jellemzőit, vizsgáljuk meg az oxigén /O<sub>2</sub>/ és a szénmonoxid /CO/ arányát. Minimális tüzelőanyag-fogyasztás mellett az oxigéntartalom ne legyen magasabb 5 %-nál. Tartsuk szem előtt, hogy tökéletes égés mellett a szénmonoxid-tartalom a 0,01 % /100 ppm/ értékét nem haladhatja meg.

Ellenőrizzük, hogy az adott beállítás mellett szabályosan be lehet-e gyújtani az égőt. A szabályos begyújtást úgy ellenőrizhetjük, hogy kikapcsoljuk az égőt, majd néhányszor újra bekapcsoljuk. A begyújtásnak minden alkalommal simán és késlekedés nélkül kell megtörténnie.

Startgázzal rendelkező szeleptípusoknál a begyújtáshoz csak annyi gázmennyiséget állítsunk, hogy a gyújtás biztosan megtörténjen. Nagy startgáz mellett a gyújtás robbanásszerű, ezt mindenképp kerüljük el. (lásd még: mellékletek)

Az égőt kapcsoljuk nagylángra, s ellenőrizzük a kazánra előírt gázfogyasztást.

Szabad szemmel ellenőrizzük a lángot.

A főszelepen a második fokozat állítható /Dungs/, a nagyláng teljesítményt azon állítsuk be. Ezután ellenőrizzük az égést a megfelelő műszerekkel, és ha szükséges módosítsuk az iménti, szabad szemmel végzett beszabályozást.

Minimális fogyasztásnál kb. 5 %-os, maximális fogyasztásnál kb. 3 %-os az optimális O<sub>2</sub>-tartalom. Ajánlatos a 3 %-os O<sub>2</sub>-tartalom fölött maradni, és az égési levegő arányát nem túlságosan csökkenteni, mivel ez különböző, elkerülhetetlen okok miatt /a légköri nyomás változása, porlerakódás a ventilátor-vezetékben/ a CO-tartalom növekedéséhez vezethet.

Ha az oxigén tartalmat sikerül a fenti százalékokon tartani, ellenőrizzük a CO mértékét kisláng- és nagyláng üzemben is. Értéke a 100 ppm értéket ne lépje túl.

- Nagylángon működő égőnél ellenőrizzük, hogy a füstgáz hőmérséklete nem haladja-e meg a kazángyártó által a kazánra előírt értéket.
- Ezután ellenőrizzük a szabályzó automatikus működését. A kazánra szerelt szabályzó megfelelő állítására az égőnek kislángra, illetve nagylángra kell váltania.
- Ellenőrizzük a biztonsági berendezések működését.

a./ Lángőr: begyújtott égő mellett emeljük ki helyéről, és takarjuk le oly módon, hogy érzékelő része ne kaphasson fényt. Az égőnek ekkor egy másodpercen belül reteszellen le kell állnia, gázáramlás megszűnik, a motor leáll, égő zavarlámpa jelez.

Ha a lángőr továbbra is takarva van, az égőnek a zavarfeloldás és újraindulás után, a gázszelepek nyitásától számított két másodpercen belül reteszellen le kell állnia, valamennyi gázszelep lezár, a motor leáll, a zavarlámpa jelez. Győződjünk meg róla, hogy a reteszelt leállás feloldása elvégezhető-e kézi beavatkozással, a feloldó-gomb benyomásával.

b./ Reteszelemek: termosztát, presszosztát, szintellenőrző, áramlásellenőrző, és esetleges más készülékek. Győződjünk meg róla, hogy bármelyik reteszelemen végzett megfelelő beavatkozás kiváltja-e az égő leállítását. Győződjünk meg arról is, hogy ha a határoló berendezés el van látva kézi újraindítóval /reteszfeloldóval/, szükséges-e ennek benyomása az újraindításhoz.

c./ Égési levegő presszosztát: Célja az égő begyújtásának megakadályozása, ha az égési levegő nyomás nem egyezik meg az előírttal. A presszosztátot úgy kell beszabályozni, hogy akkor zárja az áramkört /amelynek a működés során

zárva kell maradnia/, ha az égési levegő nyomása az égőfejben elérte a megfelelő értéket. Ez a kisláng teljesítményen mérhető levegőnyomás 75 %-a. A presszosztát átváltása kizárólag az égő előszellőztetési fázisa során történhet. A presszosztát áramkörébe önellenőrzés is be van építve, így tehát az égő működéséhez szükséges, hogy az az áramkör, amelynek nyugalmi állapotban zárva kell lennie /és így nem érzékelhet nyomást/, valóban zárt állapotban legyen. Ellenkező esetben az ellenőrző és vezérlő berendezés nem kapcsol be. Ha az az áramkör, amelynek működés közben zárva kell lennie nem zár, az automatika nem kapcsolja be a gyújtó-transzformátort és nem nyitja meg a gázszelepeket, az égő reteszelve leáll.

- d./ A minimális gáznyomást ellenőrző presszosztát célja az égő működésének megakadályozása abban az esetben, ha a gáz nyomása az előírt érték alá csökken. A presszosztát akkor zár, ha nagyobb nyomást észlel, mint amire be van szabályozva.

A presszosztátot az égő átadásakor kell beszabályozni arra a nyomásra, amely az adott létesítményben található. Célszerű a nagylángüzemben beállított gáznyomás 75 %-ára beállítani.

Gázhiány esetén az SGB-45; -60; -80 típusú égő szabályzottan áll le, újbóli megfelelő nyomásra automatikusan újra indul. Az SGB-120 típusú égő gázhiányra reteszeltlen áll le, újraindítása a megfelelő nyomás elérése után a zavarfeloldó gomb benyomásával lehetséges.

- e./ Az SGB-120 típusú égőn maximum gáznyomás ellenőrző presszosztát is be van építve, mely a megengedett nyomás túllépésére reteszeltlen állítja le az égőt, újraindítás a megfelelő nyomás elérése után a zavarfeloldó gomb benyomásával lehetséges. Beállítása a kislángon mért gáznyomás fölé 20-30 %-kal.

### 5.2.2. Üzembehelyezés gáz tüzelőanyaggal lassú lángváltású és folyamatos szabályzású égőknél

- A csatlakozó fogyasztói vezeték külső főcsap nyitása és zárása után ellenőrizzük a gáznyomás értékét. Ha a nyomás csökken, a vezeték nem gáztömör. Az üzembehelyezést fel kell függeszteni, a tömörtelenség helyét meg kell keresni. Az üzembehelyező a hibát javítsa, vagy javíttassa meg. Javítás után a külső gázfőcsap ismételt nyitása és zárása után ellenőrizzük a nyomás értékét. Amennyiben állandó, az üzembehelyezés folytatható.
- A biztonsági mágnesszelep mérőcsonkjára szereljük vékony tömlőt, s vezessük a szabadba. Nyissuk meg a kézi gázfőcsapot forgásának kb. 1/4-éig, hogy ily módon kiszellőztessük a levegőt a vezetékből. Ezalatt figyeljünk rá, hogy a nyomásszabályzónál a nyomás az égőre előírt értéken maradjon. Ellenkező esetben végezzük el a szükséges szabályzást. /Szükség esetén kérjük a gázszolgáltató vállalat szakembereinek segítségét/. A teljes kiszellőztetéskor /amikor érezhetővé válik a gáz jellegzetes szaga/ zárjuk el a csapot, a tömlőt szereljük le, a dugót szereljük vissza. Amennyiben beszerelt gáz mennyiségmérő van, a kiszellőztetést megfelelőnek tekinthetjük, ha a mérőn a vezeték térfogat másfél-kétszeres értékét mérjük a művelet közben.

**Figyelem!** Természetesen a fenti műveleteket a lehető legnagyobb óvatossággal végezzük, hogy elkerüljük a tüzeseteket vagy robbanást /ne dohányozzunk, ne gyűjtünk lángot, ne dolgozzunk olyan eszközökkel, amelyek tüzet okozhatnak, stb./. Ne végezzünk közben semmilyen más munkát, s legalább tíz percig nyitott ajtókkal, ablakkal várjuk, hogy a légáramlat kiszellőztesse a kazánhelyiségbe esetleg kiáramlott gázt is.



- Miután a begyűjtást és beszabályozást olaj tüzelőanyaggal elvégeztük, a kapcsolót „GÁZ” állásba állítjuk, s elvégezzük a begyűjtást és beszabályozást gázzal is.  
Az olaj fűtőanyaghoz beállított égési levegő-fogyasztást /amelyet a megfelelő csavarokkal végzett beszabályozással állítottunk be/ egyáltalán nem szabad módosítanunk. Ehelyett a gáz-tüzelőanyag fogyasztását kell, a megfelelő szabályzócsavarok beállítása révén, a már beszabályozott égési levegő fogyasztáshoz állítani.  
Ezt indokolja, hogy az olaj fogyasztását szabályozó excenternek nincs szabadon változtatható profilja, így az égési levegőt feltétlenül szükséges a folyékony tüzelőanyag-fogyasztáshoz szabályozni.
- Ellenőrizzük, hogy az égési levegő és a gáz nyomását ellenőrző presszosztátok az adott alkalmazásnak megfelelő értékre vannak-e beállítva. Ha szükséges, módosítsuk.  
Megfelelő a beállítás, ha a gáz maximum nyomáskapcsoló 20-25 %-kal a beállított nyomás felett kapcsol ki, a minimum nyomáskapcsoló a beállított nyomás 75 - 80 %-án kapcsol ki. A levegőnyomás kapcsoló a kisláng teljesítményen mért nyomás 75 - 80 %-án kapcsoljon ki.
- Nyissuk meg a gázvezeték kézi elzárócsapját.
- Nyomjuk be a reteszfeloldót.
- Állítsuk az égő teljesítményváltó kapcsolóját „-” /kisláng/ állásba, és kapcsoljuk be az égő külső leválasztó kapcsolóját, valamint a főkapcsolót.
- Az automatika programmotorja feszültséget kap /amellyel egyidejűleg természetesen bekapcsolva kell lennie valamennyi ellenőrző berendezésnek, kazán szabályzó és reteszelemnek is/.  
Megkezdődnek az égő begyűjtését megelőző fázisok. /3.5.4. szakasz/.
- Tömörésgellenőrzővel szerelt égőn először a tömörségvizsgáló ellenőrzi a fő- és biztonsági gázszelepek tömör zárását, s ha megfelel, engedélyezi az égő automatika program indítását.
- Az automatika bekapcsolja a ventilátort, megkezdődik az előszellőztetési, önellenőrzési fázis.
- Az előszellőztetés után a működési leírás szerint az égő kislángon begyűjt, minimum teljesítményen üzemel /3.5.4. szakasz/.

**Figyelem!** *Lehetséges, hogy első begyűjtéskor az égő reteszelve leáll, mert a két másodperc biztonsági idő nem elegendő a gáz rendszer első feltöltéséhez. Reteszelt leállás esetén feloldjuk azt, és ügyelünk rá, hogy automatikusan újabb begyűjtés jöjjön létre. Előfordulhat, hogy egy-két reteszelt leállás és ezt követő feloldás szükséges az égő begyűjtéséhez.*

- A fentiekben leírt módon begyűjtött égő minimális fogyasztáson üzemel, mert előzőleg a teljesítményváltó kapcsolót „-” állásba helyeztük.  
Amikor az égő ebben az állapotban van:
  - a./ Először szabad szemmel ellenőrizzük a láng színét, amelynek sem túlságosan sok, sem túlságosan kevés égési levegő jelenlétét nem szabad jeleznie. A lángnak kékeslila színűnek kell lennie, vöröses-narancsos belsővel /földgáz/. Ha szükséges végezzük el a kellő szabályzást.
  - b./ A gáznyomásnak a gázvezetékben az égőre előírtnak kell lennie. Szükség esetén állítsunk a nyomásszabályzó /reduktor/ nyomásán, hogy ezáltal elérjük a megfelelő, égőre előírt értéket. Ha szükséges, kérjük a gázszolgáltató vállalat segítségét.
  - c./ Ellenőrizzük a gázfogyasztást /kazán előírás alapján, égő névleges teljesítmény 1/3-a körül/ és állítsuk be azt az adott alkalmazásnak megfelelően.  
Tartsuk szem előtt, hogy a földgáz legalacsonyabb fűtőértéke légköri nyomáson kb. 34 MJ/Nm<sup>3</sup>.

Megjegyzés: A gázfogyasztás mért értékénél, normál térfogatra való számításnál minden esetben vegyük figyelembe a gázmérőnél mért nyomást és gáz hőmérsékletet is.

- d./ Megfelelő műszerekkel ellenőrizzük az égés jellemzőit, vizsgáljuk meg a széndioxid /CO<sub>2</sub>/, az oxigén /O<sub>2</sub>/ és a szénmonoxid /CO/ arányát. Minimális tüzelőanyag fogyasztás mellett a széndioxid tartalom ne legyen alacsonyabb 9 %-nál, amelynek kb. 5 %-os szabad oxigén tartalom felel meg. Tartsuk szem előtt, hogy tökéletes égés mellett a szénmonoxid tartalom a 0,01 % (100 ppM) értéket nem haladhatja meg. Ellenőrizzük, hogy az adott beállítás mellett szabályosan be lehet-e gyújtani az égőt.

#### Folyamatos szabályzású égő beállítása

- Lazítsuk meg a gázszabályozótárcsán a rögzítőcsavarokat, így szabadon állíthatóak a szabályzó csavarok.  
A teljesítményváltó „fel” „+” állásba kapcsolásával indítsuk el a szabályzómotort. Várjuk meg, hogy a szabályozótárcsa kb. 10 °-os szöggel elforduljon /ez kb. két csavar közti hely/, ekkor állítsuk le a szabályzót.
- Szabad szemmel ellenőrizzük a lángot, és ha szükséges, állítsunk a gázmennyiségen. Ezután ellenőrizzük az égést a megfelelő műszerekkel is, és ha szükséges módosítsuk az iménti, szabad szemmel végzett besabályzást.
- A fent leírt műveletet fokozatosan kell elvégezni /minden alkalommal kb. 10 °-kal elfordítani a tárcsát/, hogy a szabályozás egész folyamán ellenőrizhessük, és szükség esetén módosíthassuk a tüzelőanyag-égési levegő arányt.
- A gázfogyasztást a fenti művelet folyamán végig ellenőrizni kell, hogy elkerüljük a kazán túlterhelését, amely ezáltal jelentős károkat szenvedhetne. Így az égés valamennyi jellemzőjének /CO és O<sub>2</sub>/ ellenőrzésekor ellenőrizzük a gázfogyasztást is. Ha szükséges, módosítsuk a gázfogyasztást oly módon, hogy csupán a fázis legvégén érjük el a kívánt maximális értéket. Ez a fogyasztás növekedés jó fokozatosságának szükséges feltétele. Tartsuk szem előtt, hogy a földgáz legalacsonyabb fűtőértéke atmoszférikus nyomáson kb. 34 MJ/Nm<sup>3</sup>, a Pb-gázé kb. 110 MJ/Nm<sup>3</sup>
- Megfelelő égési levegő-tüzelőanyag arány mellett ellenőrizzük a füstgáz, oxigén és szénmonoxid tartalmát. A szabad oxigén-tartalom nagylángon 2,5-3,5 % között legyen. A paramétereket a biztonság kedvéért szükséges ellenőriznünk a minimális, közepes és maximális fogyasztás során is. A CO értéke a 100 ppm-et ne lépje túl.
- Maximális fogyasztáson működő égőnél ellenőrizzük, hogy a füstgáz hőmérséklete nem haladja-e meg a kazángyártó által a kazánra megengedett értéket.
- Ezután a szabályozócsavarokat az M8 és M6 kontraanyákkal rögzítsük, hogy elkerüljük az előbbieket kilazulását. Majd ismét győződjünk meg arról műszerrel, hogy a láng a szabályzó „emelkedő” (+) és „csökkenő” (-) irányában is a megfelelő paraméterekkel ég-e. Ha nem, ismét javítsunk rajta és műszeresen ellenőrizzük.
- Ezután ellenőrizzük a szabályzó automatikus működését. A kazánra szerelt érzékelő készülék állítására a szabályzó készüléknek a tüzelőanyag-fogyasztás megfelelő változtatásával kell válaszolnia.

#### Kétfokozatú égők besabályozása

- A gázmennyiség kisláng- és nagylángteljesítményen is a szabályzókarok arányával, valamint a csappantyú tengely helyzetének állításával szabályozható. Mivel ezeknél a

- típusoknál a kisláng helyzet és a nagyláng helyzet egymástól nem független, a beszabályozás nagy szakmai tapasztalatot és odafigyelést igényel.
- Ügyeljünk arra, hogy a gáz pillangószelep és levegősappantyú elfordulási szöge közel azonos legyen lángváltáskor. Ez a szabályzókarok állításán túlmenően a mágnesszelep korlátozójának állításával is módosítható. Gázüzemben történő beszabályozás során a már olajhoz beállított levegő szabályzási rendszeren ne állítsunk.
  - Nagylángteljesítményen ellenőrizzük, hogy a hőhasznosítóra megengedett hőterhelést ne lépjük túl. A tüzeléstechnikai paraméterek beszabályozását végezzük el az előző fejezet szerint kislángon és nagylángon is.
  - Ellenőrizzük a biztonsági berendezések működését.
    - a./ Lángőr: begyújtott égő mellett emeljük ki helyéről és takarjuk le oly módon, hogy érzékelő része ne kaphasson fényt. Az égőnek ekkor egy másodpercen belül reteszelten le kell állnia: a gázszelepek zárnak, a motor leáll, zavarlámpa jelez.  
Ha a lángőr továbbra is takarva van, az égőnek a zavarfeloldás és újraindulás után, a gázszelepek nyitásától számított két másodpercen belül reteszelten le kell állnia: valamennyi gázszelep lezár, a motor leáll, zavar lámpa jelez. Győződjünk meg róla, hogy a reteszelt leállás feloldása elvégezhető-e kézi beavatkozással, a feloldó-gomb benyomásával.
    - b./ Reteszelő berendezések: termosztát, presszosztát, szintellenőrző, áramlásellenőrző és esetleges más készülék.  
Győződjünk meg róla, hogy bármelyik reteszelemen végzett megfelelő beavatkozás kiváltja-e az égő leállítását.  
Győződjünk meg arról is, hogy ha a határoló berendezés el van látva kézi újraindítóval /reteszfeloldóval/, szükséges-e ennek benyomása az újraindításhoz.
    - c./ Égési levegő-presszosztát: A presszosztátot úgy kell beszabályozni, hogy akkor zárja az áramkört /amelynek a működés során zárva kell maradnia/, ha az égési levegő nyomása az égőfejben elérte az előírt értéket. Ez a kisláng teljesítményen mérhető levegőnyomás 75-80 %-a.  
A presszosztát átváltása kizárólag az égő előszellőztetési fázisa során történhet. Indulás előtt a nyugvóérintkező zárt állapotban legyen. Ellenkező esetben az ellenőrző és vezérlő automatika nem kapcsol be. A záróérintkezőnek a ventilátor indulása után kell átváltania, ellenkező esetben az automatika reteszelt, nincs gyújtás, gázszelepek zárva, motor leáll, égő zavarlámpa jelez.
    - d./ Minimális és maximális gáznyomást ellenőrző presszosztátok: A minimum presszosztát akkor zárjon, ha nagyobb nyomást észlel, mint amire be van állítva, a maximum presszosztát pedig akkor, ha kisebb nyomást észlel, mint amire be van állítva.  
Megfelelő a beállítás, ha a gáz maximum nyomáskapcsoló 20-25 %-kal a beállított nyomás felett kapcsol ki, a minimum nyomáskapcsoló a beállított nyomás 75 - 80 %-án kapcsol ki.

Fenti műveletekkel az égő beszabályozása befejezettnek tekinthető. Az üzembehelyező szakember feladata ezenkívül a kezelő személyzet kioktatása, az oktatás elsajátításának ellenőrzése.

**A beszabályozott berendezésről tüzeléstechnikai jegyzőkönyvet kell kiállítani a mért paramétereknek megfelelően, melyet az üzemeltetőnek kell átadni.**

## 6. KEZELÉSI UTASÍTÁS

Az égő teljesen automatikus üzemű, így üzem közben nincs szükség szabályozására és állítására.

Az üzembehelyezett, beszabályozott égő a hőigényhez igazodva automatikusan végzi a kisláng-nagyláng váltást, ki-be kapcsolást. A kezelő feladata az oktatás szerint az égőt időnként ellenőrizni, hogy szabályszerűen működik-e.

**FIGYELEM!** Az égő bekapcsolása előtt minden esetben ellenőrizzük a hőhasznosítóra szerelt szabályzó és reteszelemek beállítási értékét, előírás szerinti működését.

Megfelelőség esetén az égő bekapcsolható, üzemeltethető.

### 6.1. Az égő bekapcsolása olaj üzemmódban

- Gáz kézi főelzáró csapjainak zárása, illetve zárt helyzetének ellenőrzése.
- Olaj kézi főelzáróinak nyitása.
- Tüzelőanyag választó kapcsoló "OLAJ" állásba kapcsolása.
- Teljesítmény választó kapcsoló "AUTOMATIKUS" állásba kapcsolása.
- Leválasztó főkapcsoló bekapcsolása.
- Reteszelemek jelzéseinek feloldása.
- Olaj tápszivattyú indítása.
- Vezérléskapcsoló bekapcsolás.
- GR típusnál az előmelegítő bekapcsol.
- Égőprogram elindul.
- A gyújtás előtt az égőventilátor a tűzteret átszellőzteti, közben a levegőcsappantyúkat kinyitja, majd gyújtás előtt újra zárja.
- Továbbiakban az égő automatikusan gyújt, üzemel a kívánt hőigény szerint kislángon vagy nagylángon.
- Amennyiben a hőhasznosítóra szerelt ki-be kapcsoló szabályzó elem /termosztát vagy presszosztát/ a hőelvétel csökkenése miatt bont, az égő leáll.
- Újabb hőigényre automatikusan újra indul.
- Minden újra indulást teljes tűztérszellőztetés előz meg.

### 6.2. Az égő bekapcsolása gáz üzemmódban

- Olaj kézi főelzáró csapjainak zárása, illetve zárt helyzetének ellenőrzése.
- Gáz kézi főelzáró csapok nyitása.
- Tüzelőanyag választó kapcsoló "GÁZ" állásba kapcsolása.
- Teljesítmény-választó kapcsoló "AUTOMATIKUS" állásba kapcsolása.
- Leválasztó főkapcsoló bekapcsolása.
- Reteszelemek jelzéseinek feloldása.
- Vezérléskapcsoló bekapcsolása
- A begyújtás előtt az égőre szerelt tömörségvizsgáló automatika ellenőrzi mind a fő, mind a biztonsági mágnesszelep tömör zárását, s a programot csak ezután kezdi meg.  
/Csak VPS 504 tömörségvizsgálóval felszerelt égőkön./
- Égőprogram elindul.
- A tömörségvizsgálat után a gyújtás előtt az égőventilátor a tűzteret átszellőzteti, közben a levegőcsappantyúkat nyitja, majd gyújtás előtt újra zárja.

- Továbbiakban az égő automatikusan gyújt, üzemel a kívánt hőigény szerint kislángon vagy nagylángon.
- Amennyiben a hőhasznosítóra szerelt ki-be kapcsoló szabályzóelem /termosztát, presszosztát/ a hőelvétel csökkenése miatt bont, az égő leáll, újabb hőigény jelentkezésére automatikusan újra indul.
- Minden újra indulás "tömörésgvizsgálattal" és teljes tüztérszellőztetéssel indul.

### 6.3. Reteszelt leállás

Fenti műveletek elvégzése után az égő automatikusan gyújt és üzemel, egyéb beállítás nem szükséges.

Amennyiben mégis előfordulna rendellenesség, a kiváltó oknak megfelelő jelzőlámpa, esetleg beszerelt riasztó sziréna jelez, az égő reteszelten leáll.

#### ***Figyelem!***

A reteszelt leállás olyan automatikus biztonsági kikapcsolás, amely üzemállapotba a berendezés akkor kerül, ha az égő vagy a kazán valamely egysége nem előírászerűen működik. Ilyenkor a reteszelés feloldása előtt szükséges felderíteni és elhárítani a hiba okát.

A reteszelés oka lehet átmeneti, /égő, vagy tömörésgzavar/ ilyenkor a reteszfeloldás után az égő automatikusan visszaáll előírászerű működésébe. Ha azonban a reteszelt leállás többször /egymás után 2-3-szor/ is megismétlődik, nem szabad tovább próbálkozni az újraindítással, hanem a szervíz szakembereit kell értesíteni. Az égő mindaddig a reteszelt leállás állapotában marad, amíg azt kézzel fel nem oldjuk.

#### ***Figyelem!***

Reteszelvelemek átkötése, szükségüzemelő alkatrészekkel való helyettesítése  
***s z i g o r ú a n t i l o s !***

A reteszelést kiváltó okok lehetnek

- vízszint alacsony,
- vízhőmérséklet magas,
- gőznyomás elérte a reteszelési értéket,
- égő gyújtáskor, vagy üzem közben leállt, lángór hiba, léghiány, vagy nem megfelelő égés miatt,
- gázszelep tömörtelenség,
- gáznyomás magas, vagy alacsony\*,
- füstcsappantyú nem megfelelő nyitása,
- szervomotorok nem a megfelelő beprogramozott teljesítménynek megfelelő pozícióban vannak
- áramkimaradás\*
- egyéb technológiai reteszek bontottak.

\* Csak SGB-120 típusnál.

#### 6.4. Az égő kikapcsolása:

- automatikus szabályzást kapcsoljuk ki,
- kézi üzemben vigyük az égő teljesítményét minimumra,
- égő főkapcsolót kapcsoljuk ki,
- leválasztó főkapcsolót kapcsoljuk ki,
- tüzelőanyag /olaj, gáz/ kézi elzáró csapjait zárjuk el.

**Megjegyzés:** A fűtőolaj körvezeték fűtését és cirkulációs szivattyúját csak feltétlen szükséges esetben kapcsoljuk ki, ezzel az újraindítást megkönnyítjük, nem dermed be a tüzelőanyag a csővezetékbe. Az égő környezetét tartjuk tisztán, a kezeléshez szükséges helyet hagyjuk szabadon. A berendezést rendszeresen tisztítsuk meg a ráakódott portól, szennyeződéstől.

## 7. KARBANTARTÁS, JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

Ha az égő megfelelő környezetben és alkalmas tüzelőanyaggal üzemel, nincs szükség gyakori karbantartásra. Természetesen időszakosan tisztítani kell a szűrőket, a lángcsövet, a torlasztótárcsát, ha azon szennyeződés, lerakódás keletkezne.

Ezek gyakoriságát a tapasztalat határozza meg, mert főleg a tüzelőanyagtól és az üzemelési módtól függ.

Javasoljuk, hogy eleinte hetenként vizsgáljuk az égőt és az említett alkatrészek tisztaságát is.

A fűvóka időszakonként cserére szorul /ha az égés nem tökéletes, ha a gyújtás robbanásszerű/. Ennek gyakorisága is a fűtőanyag tulajdonságaitól függ /szennyezettség/ és a magas hőmérséklettől, amelyet a fűvóka elszenved az égő leállt állapotában az esetleg még meleg bélélsanyagról visszasugárzó hő miatt.

A fűvóka tisztításához ne használjunk fémes anyagot, mert rongálhatja.

Javasoljuk oldószerek alkalmazását /benzin, petróleum, gázolaj/ és sűrített levegőt, ha szükséges fadarabot vagy műanyag eszközt.

Javasoljuk ezen felül, noha ez az égőgyártás területén kívül esik az égő ellenőrzésekor minden alkalommal ellenőrizni a kazán tisztaságát is.

Az esetleg előfordulható hibák javítására, szakemberek részére a továbbiakban néhány hibalehetőséget, azok okát és elhárításának módját ismertetjük.

### 7.1. Hibakeresés, hibajavítás olaj üzemmódban

Hiba	Oka	Javítása
Az égő nem indul	1./ Feszültséghiány	A kapcsolók, fő- és segédbiztosítók állapotát megvizsgálni
	2./ Szintjelző nem ad jelet	Kazánt feltölteni és vizsgálni a szintjelző áramkört.
	3./ Presszosztátok vagy termosztátok nyitva, vagy áramkörük szakadt.	Ellenőrizendő a termosztátok és presszosztátok áramköre, helyzete, beállítás értéke.
	4./ Lángőr lángot érzékel vagy hibás	Ellenőrizni, hogy van-e lángmaradvány, hogy a lángőr jó-e, esetleg cserélni, ellenőrizni, hogy nem kap-e kívülről fényt a lángőr.
	5./ Automatika meghibásodott	Cserélni
	6./ Motorvédő relé kioldott	Megállapítani a kioldás okát /túl alacsony értékre van állítva, motor fékeződik vagy rossz, nem kap áramot/ és a hibát kijavítani.

Hiba	Oka	Javítása
A motor működik, de nem jön olaj a fűvókán, vagy túl kevés jön. Az égő reteszre megy.	7./ Nincs olaj a tartályban, vagy a vezetékben	Ellenőrizni a feltöltött állapotot, és hogy van-e olaj az égőszivattyú előtt.
	8./ Csapok zárva	Nyitni
	9./ Túl alacsony olajnyomás /vákuum/	Tiszta-e a szűrő, vagy a bemenő nyomáson szabályozni. /lásd: műszaki adatokat
	10./ A mágnesszelep nem működik	Ellenőrizni, hogy kap-e áramot és a mágnesstekercs ép-e.
	11./ A szivattyú elromlott	Ügyelve a pontos típusra kicserélni
A motor működik, olaj jön a fűvókánál, de nem gyullad meg, a gyújtószikra szabályos, az égő reteszre megy	12./ Víz van az olajban	Leeresztetni a napitartályból a gázleválasztóból és szűrőből a vizet.
	13./ Kevés a porlasztónyomás	Szivattyút, szűrőket ellenőrizni, szükség szerint tisztítani, cserélni
	14./ A fűvóka szennyezett, vagy tönkrement	Megkísérelni tisztítani, vagy kicserélni, ügyelve, hogy pontosan a megfelelő típus legyen.
A motor működik, olaj van a fűvókánál, de nem gyullad be. Nincs szikra. Az égő reteszre megy.	15./ Az elektrodák elkormozódtak	Tisztítani.
	16./ Az elektrodák rossz pozícióban vannak, letestelnek	Beállítani
	17./ Az elektrodák porcelánszigetelése szennyezett, vagy törött	Először tisztítani, ha kell cserélni. Ha az elektroda szigetelő színe nem az eredeti fehér vagy rózsaszín, biztosan hibás.
	18./ Az elektroda magasfesz. vezetéke a trafóhoz nem jól kötődik vagy sérült	Ellenőrizni, ha kell cserélni
	19./ Nem kap áramot a gyújtótrafó	Ellenőrizni az áramösszeköttetést a gyújtótrafó és automatika között. Ellenőrizni, hogy az automatika ad-e áramot a gyújtótrafó megfelelő pontjaihoz. Ha nem, ki kell cserélni.



Hiba	Oka	Javítása		
A motor működik, szikra van, láng nincs. Az égő azonnal gyullad, de rögtön reteszre megy	20./	A lángőr szennyezett vagy hibás, esetleg nem a helyén van	Tisztítani, jobban elhelyezni, vagy cserélni	
	21./	Lángőr csatlakozásai megszakadtak, vagy maga hibás	Ellenőrizni és ha kell cserélni	
	22./	Automatika hibás	Cserélni	
	23./	Motorvédő relé kioldott	Lásd: 6./ pont	
	24./	Nincs olaj	Csapot kinyitni és lásd: a 9./ pont	
	25./	Csapok zárva	Nyitni az olajcsapokat	
	26./	Szűrő piszkos	Tisztítani	
Az olajszivattyú hangos	27./	Az olajvezetékbe levegő szívárog	Levegőszivárgást tömítés-cserével megszüntetni, légteleníteni.	
	Füstös a láng	28./	Sok víz van az olajban	A vizet leeresztani az olajtartályokból és a gázleválasztóból
		29./	Az olaj és a levegő keverés nem jó	Megismételni a tüzeléstechnikai beállítást
		30./	A fűvóka piszkos, vagy hibás	Lásd: a 14./ pontot
A kéménycsonknál tökéletes égés ellenére korom és/vagy fehér füst távozik a kéményen	31./	Nem elég a nyomás a fűvókánál	Ellenőrizni a porlasztó nyomást, beállítani	
	32./	A füst erősen lehül, mielőtt a kéményen távozna	Ellenőrizni nem szívárog-e levegő a kémény hosszán valahol, azt tömíteni. <b>Figyelem!</b> Ha egy kéménybe több kazán van bekötve, a nem üzemelő égőnél a füstcsappantyút le kell zárni. Szükség esetén végig szigetelni kell a kéményt a teljes hosszban.	
	33./	Az égéstérbe hideg levegő szívárog	Megfelelő anyaggal a rést tömíteni.	
	34./	Túl sok égési levegő van	Ellenőrizni a tüzeléstechnikai adatokat és szükség szerint utánszabályozni.	
	Rossz minőségű égés. A láng leszakad, vagy pulzál	35./	Lásd: 12, 13, 14, 15. sz. pontokat	Lásd: 12-től 15. pontig
		36./	Ha a kazánnak van füstszívó berendezése és túl nagy az elszívás a tüztérben	A kéménycsappantyú részleges lezárásával csökkenthető. Gyakran a ventilátor fordulatszámát kell csökkenteni.
		37./	Torlasztótárcsa rossz beállítása	Módosítani.

Hiba	Oka	Javítása
Koromlerakódás a torlasztótárcsánál, a lángcsőnél	38./ Fűvóka szennyezett vagy rossz	Lásd: 14./ pont
	39./ Torlasztótárcsa helyzete rossz	Módosítani

## 7.2. Hibakeresés, hibajavítás gáz üzemmódban

Hiba	Oka	Javítása
Az égő nem indul be	1./ Feszültséghiány	Ellenőrizzük a kapcsolók állását, a fő- és mellékáramkörök biztosítóit.
	2./ A szintjelző nem ad jelet	Töltsük fel a kazánt és ellenőrizzük a szintjelző vezérlőinek áramkörét.
	3./ Termosztátok vagy presszosztátok nyitva, vagy áramkörük szakadt.	Ellenőrizzük, van-e feszültség, valamint a termosztátok és a presszosztátok helyzetét, beállítási értékét.
	4./ A lángór rossz /ill. ultraviola sugárzás jelenléte a tűztérben,~	Ellenőrizzük a lángór működőképességét. Szükség esetén cseréljük ki. Ellenőrizzük az automatika bekötését és működőképességét, és hogy nem kap-e a lángór fényt kívülről.
	5./ Az égési levegő és gáznyomás presszosztátok nem érzékelnek az indításhoz szükséges körülményeket	Ellenőrizzük, hogy a gáz nyomása a presszosztátokon beállított értékek között van-e. Az égési levegőpresszosztát nyugalmi érintkezője zárt állapotban legyen indulás előtt. Szükség esetén cseréljük ki a nem rendeltetésszerűen működő presszosztátokat.
	6./ Automatika hibás	Cseréljük ki .

Hiba		Oka	Javítása
Az égő nem indul be	7./	A motorvédő relé kioldott	Állapítsuk meg a kioldás okát /túl alacsony értékre van állítva - a motor fékezve van, vagy hibás - fázishiany/ és szüntessük meg.
A ventilátor motorja működik, az égő előszellőztetés alatt reteszelve leáll.	8./	Az égési levegő presszosztát szennyeződés miatt nem jelez nyomást	Távolítsuk el a szennyeződést.
	9./	Az égési levegő presszosztát nem jelez nyomást, mert túl magas értékre van állítva	Ellenőrizzük a presszosztát beállítási értékét, és szükség esetén változtassunk rajta.
	10./	Az égési levegő presszosztát elromlott, illetve nem megfelelő a méréshatára	Cseréljük ki a presszosztátot /ellenőrizzük, hogy méréshatára megfelel-e az adott alkalmazásnak/.
	11./	A lángór rossz, illetve hamis lángot, UV sugárzást érzékel	Ellenőrizzük a lángór működőképességét, ha rossz cseréljük ki. Ellenőrizzük a bekötését, vagy hogy honnan kap hamis fényt.
A ventilátor motorja működik, de kimarad a gyújtás. Az égő reteszelve leáll.	12./	Ellenőrizzük az égési levegő presszosztát helyes működését	A gyújtótranszformátor csupán akkor kapcsol be, ha az égési levegő presszosztát megfelelő nyomást jelzett. Ellenőrizzük a presszosztát helyes működését.
	13./	Az elektroda vége szennyezett	Tisztítsuk meg.
	14./	Az elektroda rossz helyzetben van, illetve letestel	Ellenőrizzük a helyzetét, szükség szerint változtassunk rajta.
	15./	Az elektroda szigetelője /porcelán/ koromtól szennyezett vagy repedt	Tisztítsuk meg gondosan, szükség esetén cseréljük ki a szigetelőt. A porcelán szigetelő állapota akkor megfelelő, ha egyáltalán nincsenek rajta repedések, és ha színe /fehér vagy vörös/ egyértelműen felismerhető.

Hiba	Oka	Javítása
	16./ A nagyfeszültségű vezeték nincs elég jól rögzítve a transzformátorhoz és az elektrodához, vagy pedig elhasználódott és letestel.	Rögzítsük megfelelően, illetve szükség esetén cseréljük ki.
	17./ Kimarad a transzformátor gyújtási tápfeszültsége.	Ellenőrizzük az áramkört az automatika és a gyújtótranszformátor között. s szükség esetén állítsuk helyre a megszakadt áramkört. Ellenőrizzük, hogy az automatika ad-e feszültséget, ha nem cseréljük ki.
A ventilátor motorja működik, van gyújtás is, /szikra/, ám a gázszelepek nem nyitnak. Az égő reteszelve leáll.	18./ Mágnesszelepek nem kapnak feszültséget.	Bekötéseket ellenőrizzük, szükség esetén cseréljük ki a tekercset, egyenirányítót.
	19./ Elromlott az automatika	Cseréljük ki.
A ventilátor motorja működik, van gyújtás /szikra/, a gázszelep nyit, de a láng nem jelenik meg, illetve azonnal kialszik.	20./ A lángór bekötése megszakadt, vagy a lángór elromlott.	Ellenőrizzük és javítsuk meg a bekötéseket, illetve cseréljük ki a lángórt.
Az égő reteszre leáll.	21./ Túl nagy depresszió a tüztérben, amennyiben a kazán füstgáz-elszívóval van felszerelve.	Olykor lehetőség van a depresszió csökkentésére, a füstcsappantyúk részleges elzárásával. Gyakrabban azonban csökkenteni kell a ventilátor fordulatszámát /nagyobb pólusszámú motor alkalmazásával, amelynek kisebb fordulatszám felel meg/.
	22./ A torlasztótárcsa túlságosan közel van a gáz kimeneti nyílásához	Állítsunk a tárcsa helyzetén. /járjunk el fokozatosan, egyszerre csupán 1-2 mm-rel növeljük a távolságot, és figyeljük az eredményt/.
Az égő gyújt, de azonnal reteszelve leáll	23./ A láng leszakad a tárcsáról, égési levegő illetve gyújtógáz túl nagy mennyisége miatt.	Csökkentsük az égési levegő mennyiségét, illetve a gáz teljesítményét a gyújtásnál.

Hiba	Oka	Javítása
Az égő gyújt, de azonnal reteszelve leáll	24./ A láng leszakad a tárcsáról, mert a lángcső nincs helyesen beállítva a tárcsához képest.	Ellenőrizzük a lángcső és a torlasztó tárcsa közötti távolságot, és szükség esetén változtassunk rajta.
	25./ Elégtelen gázáramlás	Ellenőrizzük, tiszta-e a szűrő. Szükség esetén változtassunk a nyomásszabályzón: növeljük a gáznyomást. Figyelem! ne lépjük soha túl az égőre előírt gáznyomást!
Túl sárga láng, valószínűleg magas CO-tartalommal	26./ Elégtelen égési levegő, vagy a lángcső nincs helyesen beállítva.	Növeljük az égési levegő mennyiségét, vagy csökkentjük a gázteljesítményt. Lásd még 23. pontot.
Égszínkéék láng CO tartalommal	27./ Túl sok égési levegő, illetve a torlasztótárcsa nincs helyesen beállítva.	Csökkentjük az égési levegő mennyiségét, és ellenőrizzük a lángcső és a tárcsa közötti távolságot. Szükség esetén változtassunk rajta.
Fehér füst a kéménynyílásnál	28./ Túlságosan lehül a füst a kéményen való végighaladás során	Ellenőrizzük, nem szivárog-e be levegő a füstgáz-elvezetés hosszán, ha repedést vagy lyukat tapasztalunk, zárjuk el megfelelően. Ha ugyanaz a kémény több kazánhoz is csatlakozik, az üzemen kívül lévők füstcsappantyúit el kell zárni. Ha szükséges szigeteljük le az egész füstgáz-elvezetést.
	29./ Nem megfelelő égési levegő-gáz arány	Ellenőrizzük műszeresen, s ha kell, szabályozzuk újra a levegő mennyiségét, az idevágó fejezetben leírtak szerint.
Víz jelenléte a tűztérben illetve a kazán kéményében	30./ Nem megfelelő égési levegő-gáz arány	Lásd: a 29./ pontot
	31./ Elégtelen gázteljesítmény	Ellenőrizzük a gázteljesítményt, és szükség esetén módosítsuk, ügyelve a kazánra megengedett értékre. Természetesen az égőt műszeres ellenőrzés mellett újra kell szabályozni.

## 8. SZÁLLÍTÁSI TERJEDELEM

Az égővel szállított egységek:

- Égő komplett működtető és biztonsági elemekkel /olajszivattyúval/
- Vezérlőszekrény /égőre szerelve vagy külön tartozékként/
- Gázszerelvény sor komplett megrendelés szerinti tartozékokkal
- Körvezeték olajnyomásszabályzó rendelés szerint
- Gáz leválasztó tartály rendelés szerint
- Olaj finomszűrő
- Flexibilis csatlakozó tömlők /2 db/ olajbekötéshez
- Égő homloktömítés.

Az egységek minden esetben a vevővel történő egyeztetés után kerülnek szállításra. Az egyeztetés során a vevő kívánságára a szállítási terjedelem kibővíthet gáznyomásszabályzóval, kézi elzáróval, rezgésmentes csatlakozóval, termosztátokkal, presszosztátokkal, stb.

## 9. CSOMAGOLÁS, SZÁLLÍTÁS, RAKTÁROZÁS

Csomagolás:

Az égőt és tartozékait faladába vagy raklapra, elmozdulás ellen rögzítve, fóliázva csomagoljuk.

Szállítás:

Zárt tehergépkocsin, rögzítve. Ládák nem rakhatók egymásra. Szállításból eredő megrongálódásért gyártómű nem vállal felelősséget.

Raktározás:

A felhasználás helyére szállított berendezést csak rendeltetésszerű helyzetben szabad tárolni. Raktározási hőmérséklet  $0 \div 50^{\circ}\text{C}$ , relatív nedvességtartalom  $3 \div 80\%$ .

Megjegyzés: a csomagolást lehetőleg közvetlenül a felszerelés előtt bontsuk meg.

## 10. MELLÉKLETEK

### 10.1. LFL 1 Automatika ismertető

#### Működési leírás

A LFL-1 típusú gázégő automatika felhasználható közepes és nagyteljesítményű /350 kW felett/ gázégők vezérlésére és felügyeletére.

#### Jellemzői:

- Az automatika dugaszolható kivitelű
- A ház és az aljzat ütésálló és hőálló fekete műanyag
- Robosztus kivitelű szinkronmotoros programkapcsolóval készül.

#### Műszaki adatok:

Üzemi feszültség	220 V/- 15 ...+ 10 %; 50 Hz	
Önfogyasztás	3,5 VA	
Biztosító max.	16 A	
Szerelhetőség	tetszőleges	
Védettség	IP 40	
Előszellőztetési idő	322 típ: 36 sec., 622 típ. 66 sec.	
Előgyújtási idő	4 sec	
Biztonsági idő induláskor:	< 2 sec	
üzem közben:	< 1 sec	
Nagyláng váltási idő	10 sec	
Környezeti hőmérséklet	- 20 ..... + 60 °C	
Lángörzés	ionizációs, vagy UV csöves QRA	
Lángóráram	6 µA	70 µA
Max. kábelhossz	80 m	100 m

### **Működési leírás**

A határoló és szabályozó elemek zárt helyzetében az égőmotor elindul, a levegőcsappantyú nagylángnak megfelelő állásba nyit, kezdődik az előszellőztetési idő.

Az előszellőztetési idő lejártá után a levegőcsappantyú lezár, bekapcsol az előgyújtás, majd 4 sec. után nyit a mágnesszelep.

Ha a lángőr lángot érez, a program továbbmegy.

A biztonsági idő letelte után a gyújtótranszformátor kikapcsol, majd 10 sec. múlva kiadja a feszültséget a kisláng-nagyláng érzékelőjére.

Az érzékelő a nagylángnak megfelelő állásba nyitja a levegőcsappantyút. Az állítómotor segédkapcsolóján keresztül feszültséget kap a második mágnesszelep.

Az égő vezérlését az érzékelők veszik át.

### **Védelmi kikapcsolás**

Az automatika reteszelten leállítja az égőt, beépített zavarlámpa jelez.

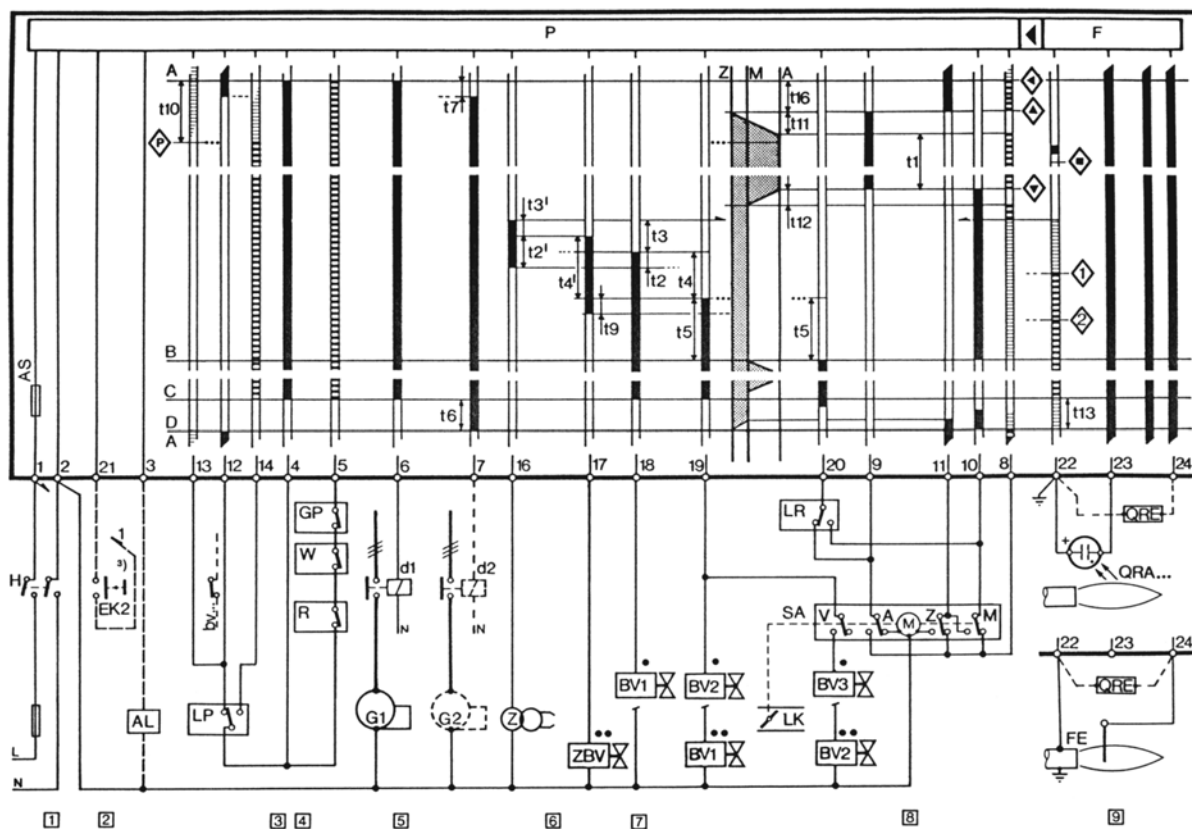
- Előszellőztetés alatt hamis láng esetén
- Lángleszakadás üzemműködésben
- Léghiánykapcsoló nem vált át az indulástól számított 8 másodperc alatt
- Léghiánykapcsoló alaphelyzetbe áll üzemműködésben

A zavar feloldása után az égő új programot indít.

Az automatika nem indítja az égő programot, ha a léghiánykapcsoló érzékelője nincs alaphelyzetben.



## Működési diagram és bekötési rajz



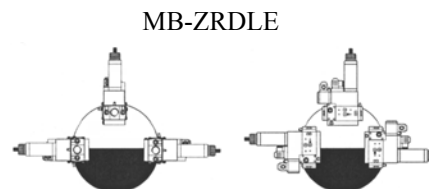
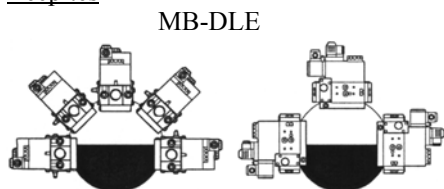
A	Visszajelző kapcsoló „NYITOTT” levegőcsappantyú	H	Főkapcsoló
AL	Külső zavarjelzés	L	Zavarjelző lámpa
AR	Üzemi jelfogó	LK	Levegőcsappantyú
AS	Biztosító	LP	Teljesítmény szabályzó
BR	Zavar jelfogó	M	Visszajelző „ZÁRT” levegőcsappantyú
BV	Mágnesszelep	P	Vezérlőegység az automatikába
bv	Mágnesszelep zárt állapotban	QRA	UV érzékelő
d	Kapcsoló vagy jelfogó	R	Szabályozó
F	Lángőr kör	S	Biztosító
EK	Reteszfeloldó	SA	Állítómotor a levegőcsappantyún
FE	Ionizációs elektroda	SM	Programmotor
FR	Láng jelfogó	W	Határoló
G	Égőmotor	Z	Gyújtótranszformátor
GP	Gáznyomáskapcsoló		

## Lehetséges hibák a programkijelzőn

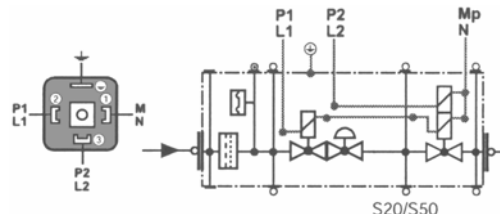
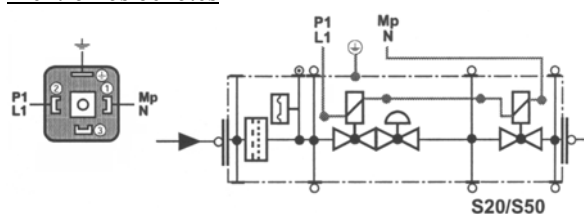
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| ◀ | Nem indul, szabályzó vagy határoló kör szakadt | ▼ | Üzemeltetés tiltva.   |
| ▲ | Üzemelés tiltva.                               |   | „M” Visszajelző kapcsoló nem zárt   |
| ■ | „A” visszajelző- kapcsoló nem zárt             | 1 | Zavarjelzés az 1. biztonsági idő után, pl. nincs láng                         |
| P | Zavarjelzés, levegőnyomáskapcsoló nem vált     | 2 | Zavarjelzés üzem közben, lángleszakadás, vagy levegőhiány kapcsoló lekapcsol. |
| ■ | Zavarjelzés, lángőr hibás                      |   |   |

## 10.2. MB-D (LE) B01 típusú egyfokozatú és MB-ZR (DLE) B 01 típusú kétfokozatú "Gas MultiBloc"-gázszelepek

### Beépítés



### Elektromos bekötés



### Műszaki jellemzők

Gázkategória

Max. csatl. nyomás

Tápfeszültség

Védettségi fokozat

Szabályozott nyomás

Környezeti hőmérséklet

Minősítés

1 + 2 + 3

$P_{mm} = 360 \text{ mbar}$

AC 220 V – 15 % ..... 230 V + 10 %

IP 54

S20 4 – 20 mbar

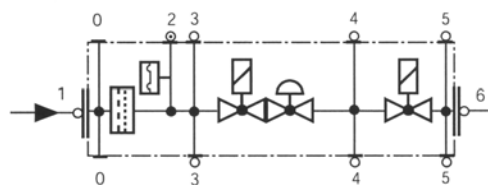
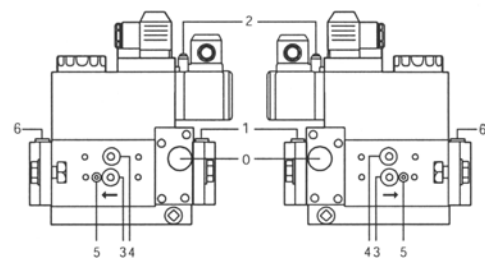
S50 4 – 50 mbar

-15 °C ..... +70 °C

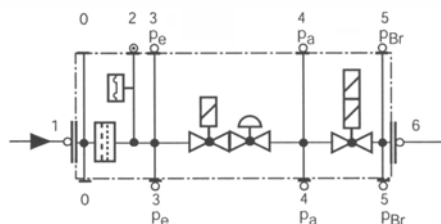
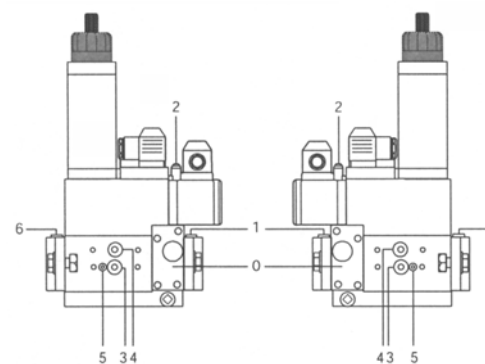
szelepek EN 161 A osztály 2. csoport

szabályzó EN 88 A osztály 2. csoport

### Mérőhelyek



MB-DLE



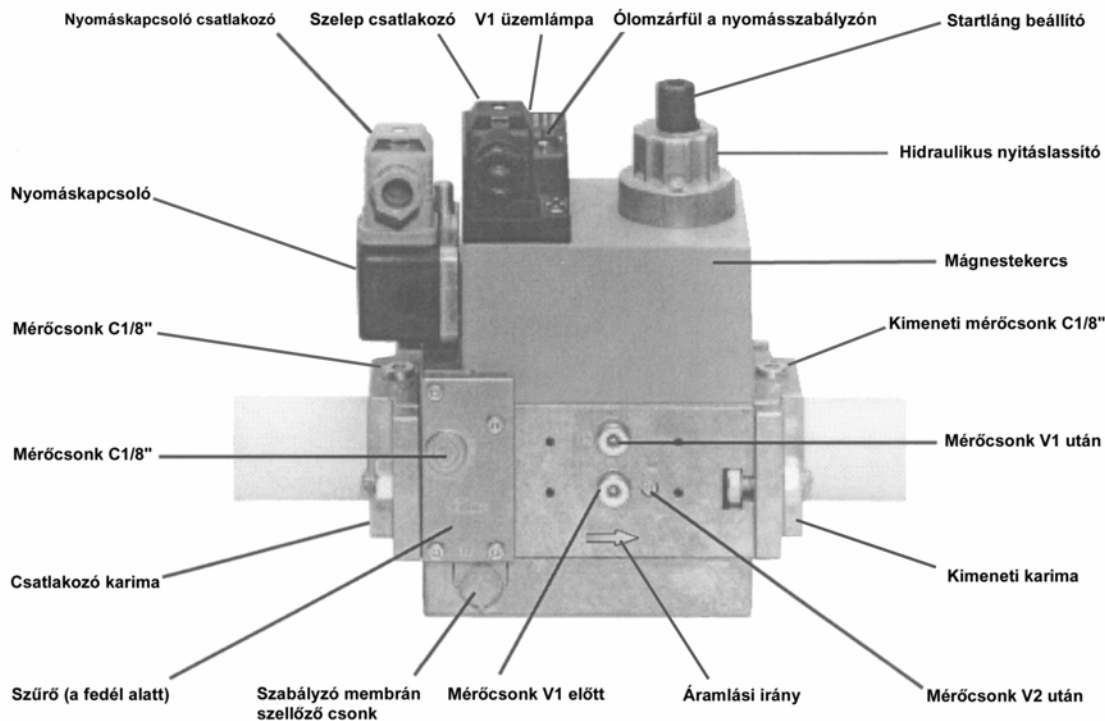
MB-ZRDLE

0 Szűrőfedél  
1,3,4,6 C 1/8" zárócsavar

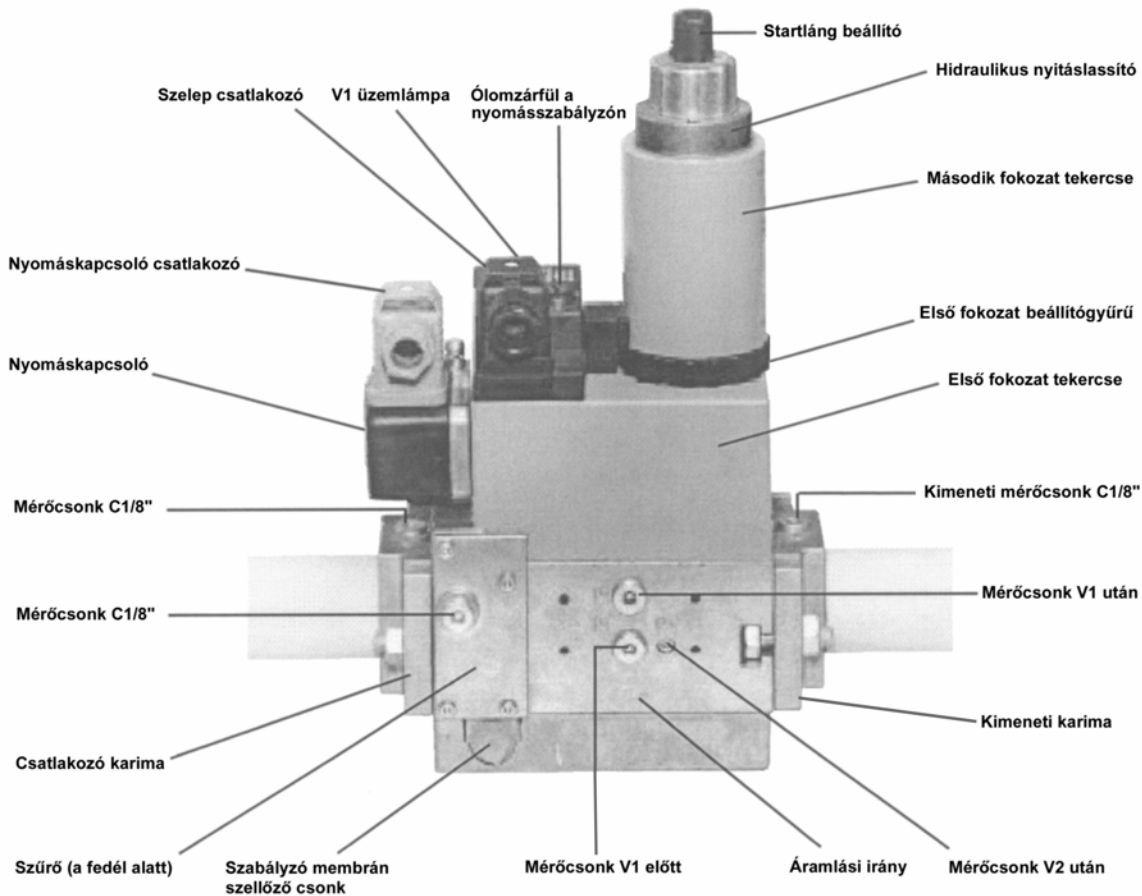
2 Mérőcsonk  
5 M4-es zárócsavar

## Szerkezeti elemek

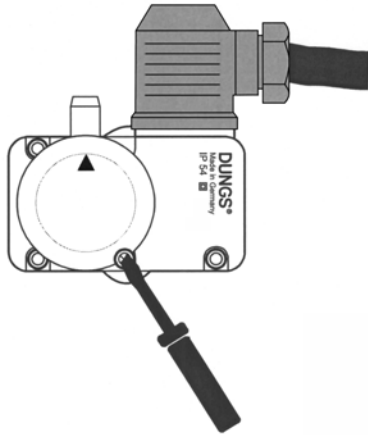
### MB-DLE



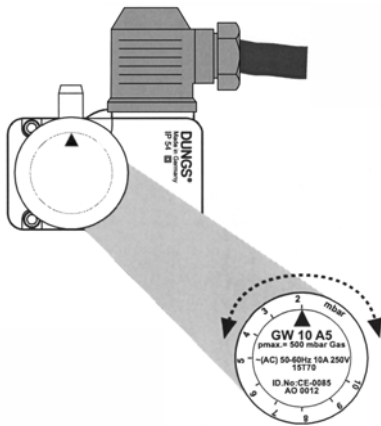
### MB-ZRDLE



### Nyomáskapcsoló beállítása



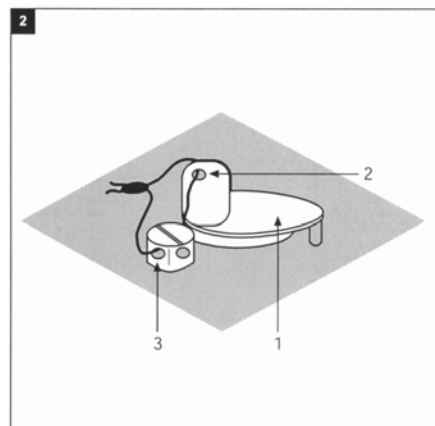
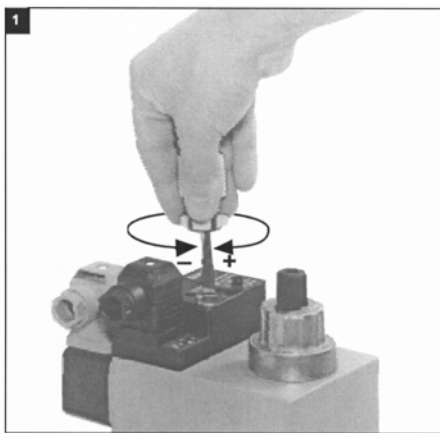
fedelet leszerelni



Megengedett alsó nyomásértékre beállítani, fedelet visszاسzerelni

Megjegyzés: a nyomáskapcsoló a megengedett min. nyomáson kikapcsol

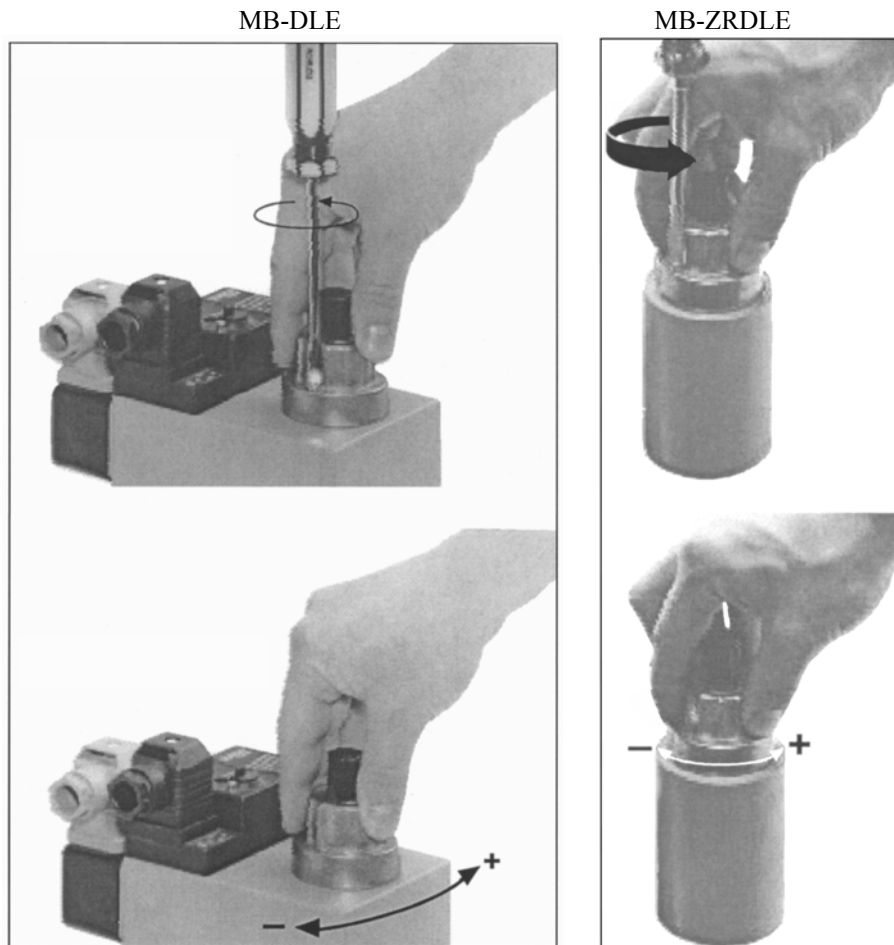
### Nyomásszabályzó beállítása



1. Ki kell nyitni a védősapkát
2. Be kell állítani a beállítócsavar elforgatásával a kívánt  $p_a$  kimeneti nyomásértékre a nyomásszabályzót. Lehetséges kimeneti nyomástartományok 4 - 20 mbar, illetve 4 - 50 mbar. Nyomásmérés a nyomáselágazásnál. A kívánt névleges nyomásérték beállítása után a szabályzót plombálni kell.

### Teljesítmény beállítás

A legnagyobb áramlás beállítása csak a V2-n keresztül lehetséges.



Meg kell lazítani a csavart.

Mennyiséget az ábra szerint beállítani:

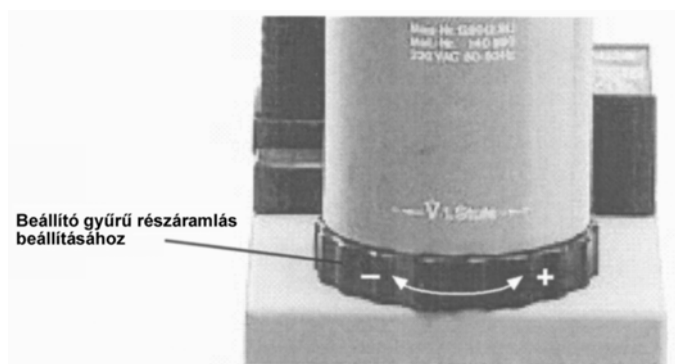
jobbra forgatás: mennyiség csökken,

balra forgatás: mennyiség nő

Ezt követően lakkal biztosítani.

### MB-ZRDLE beállítása

A részáramlás beállítása, 1. fokozat  $V_1$



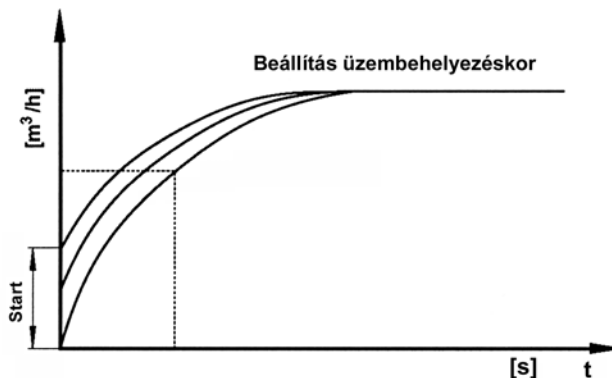
Jobbra forgatás: kisebb részáramlás

Balra forgatás: nagyobb részáramlás

A legnagyobb áramlás és a részáramlás beállítása a szállításkor: (nyitva) a legnagyobb beállítást biztosító lakkal kell biztosítani.

### Startmennyiség beállítása

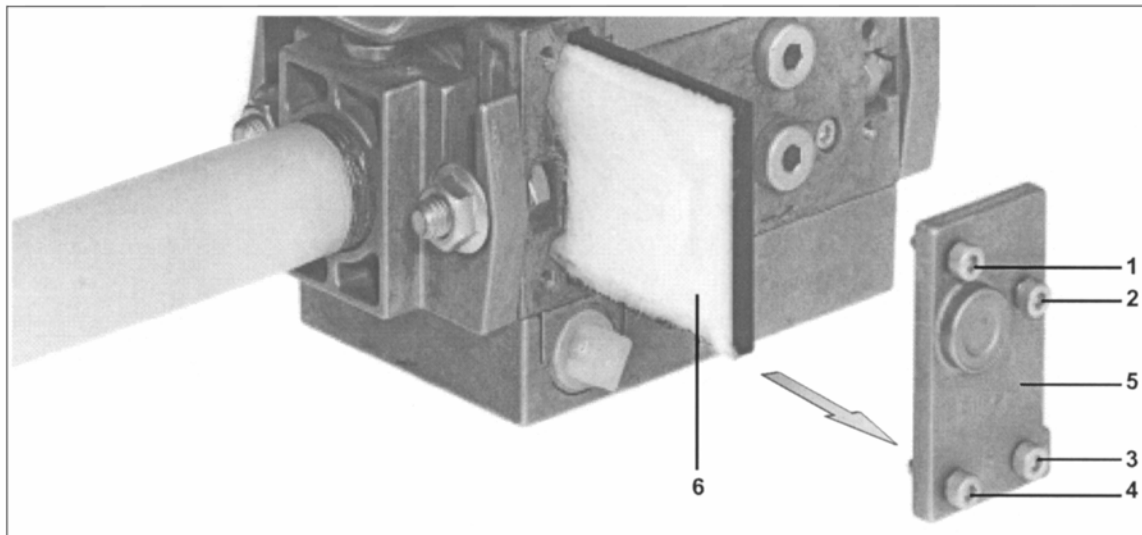
1. Le kell csavarni a beállító sapkát a hidraulikáról
2. El kell forgatni a beállító sapkát és szerszámként kell használni
3. Balra a start növekszik  
Jobbra csökken



### Szűrőellenőrzés

- **Szűrőellenőrzés** évente legalább egyszer
- **Szűrőcsere**, ha az 1. és 3. nyomáscsatlakozás között  $\Delta p > 10$  mbar
- **Szűrőcsere**, ha az 1. és 3. nyomáscsatlakozás között  $\Delta p$  a legutóbbi ellenőrzéshez mérten kétszer nagyobb

Szűrőcsere kiszereles nélkül is megtörténhet



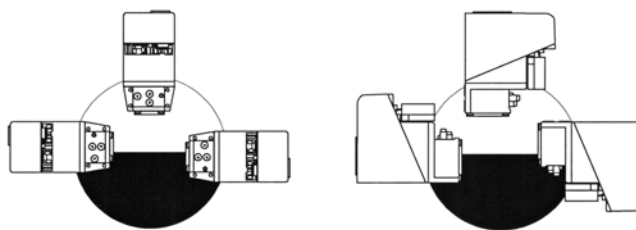
1. Külső gázcsapot zárni
2. Imbuszkulccsal az 1, 2, 3, 4 csavarokat kiszereelni, szűrőfedelet levenni
3. Szűrőbetétet cserélni
4. Szűrőfedelet visszaszerelni
5. El kell végezni a működési és tömörségi próbát.  
A zárócsavaron (3) a nyomáscsatlakozás  $p_{max} = 360$  mbar

- **Gyakoribb szűrőcsere esetén: az önmetsző csavarokat M4 x 14 méretű csavarokkal kell helyettesíteni.**

### 10.3. VPS tömörségvizsgáló ismertető

Felszerelhető MB és DMV típusú szelepekhez

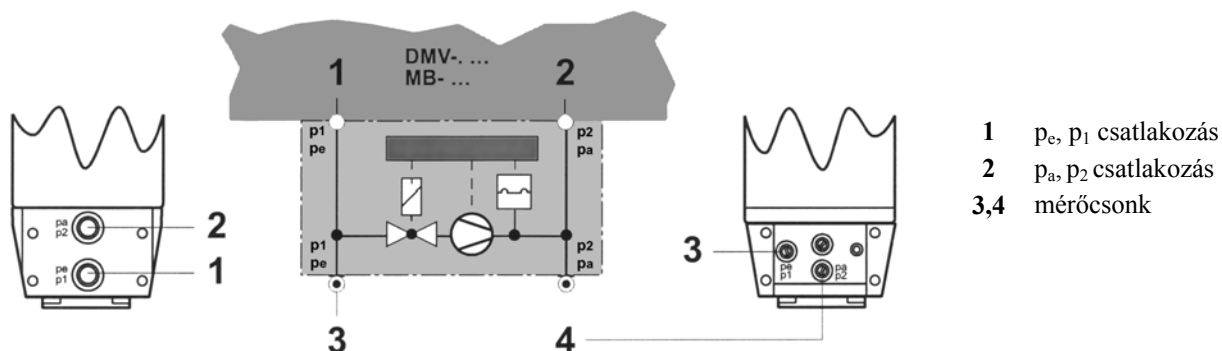
#### Beépítés



#### Műszaki jellemzők

Max. nyomás	500 mbar
Tápfeszültség	AC 230 V – 15 %.....240 V + 10 % 50 Hz
Terhelhetőség	max. 4 A
Zavarjel	max. 1 A
Környezeti hőmérséklet	- 15°C ..... + 60°C
Védettség	IP 40
Tesztvolumen	4,0 dm <sup>3</sup>
Nyomásnövelés membránszivattyúval	max. 20 mbar
Szükséges biztosító	10 A F vagy 6,3 AT
Zavarjelzésnél	max. 1 A
Engedélyezési idő	10 ..... 26 s (függ a tesztvolumentől és a bemeneti nyomástól)
A vizsgálati ciklus max. száma	20/h

#### Nyomáselágazások

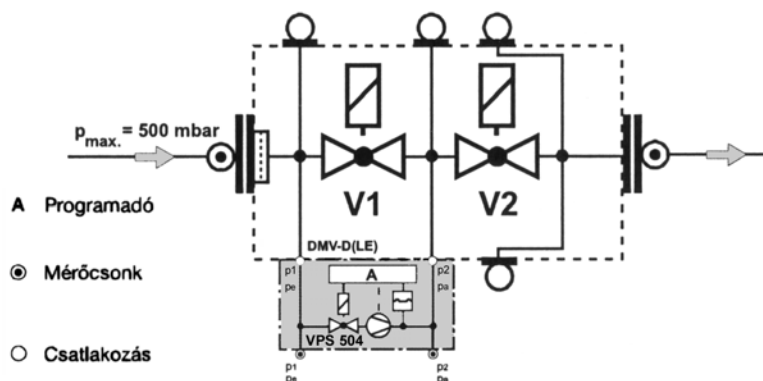


#### Működés:

A „VPS 504” szelepvizsgáló a nyomásnövelés elve alapján működik. A programadó a hőigénykor lép működésbe.

A vizsgálat az égő működésmódjától függetlenül történik:

- ellenőrzés az égő beindítás **előtt**,
- ellenőrzés az előszellőztetési idő **alatt**,
- ellenőrzés az égő kikapcsolás **után**.



Engedélyezési idő  $t_F$ 

Az az idő, amelyre a VPS 504-nek szüksége van egy teljes ellenőrzési ciklus elvégzéséhez.

Az engedélyezés ideje függ a vizsgált volumentől és a bemeneti nyomástól:

$$\begin{aligned} V_{\text{teszt}} &< 1,5 \text{ dm}^3 \\ p_e &> 20 \dots 500 \text{ mbar} \\ t_F &\approx 10 \text{ s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{teszt}} &< 1,5 \text{ dm}^3 \\ p_e &> 20 \text{ mbar} \\ t_F &> 10 \text{ s} \end{aligned}$$

$$t_{F \text{ max/VPS 504}} \approx 26 \text{ s}$$

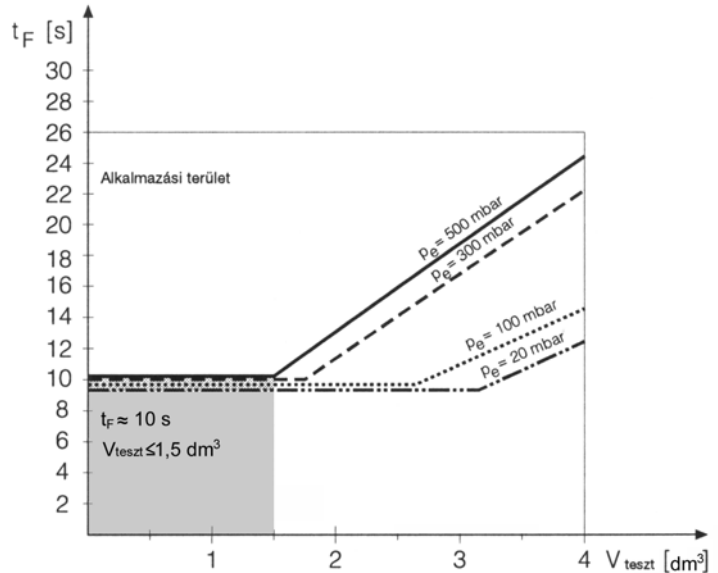
**Vizsgálati idő  $p_1$ :**

A membránszivattyú működési ideje.

**Tesztvolumen  $V_{\text{teszt}}$ :**

A kimenetoldali V1, a bemenetoldali V2 és a közöttük lévő csőszakaszok közötti térfogat.

$$V_{\text{teszt max/VPS 504}} = 4 \text{ dm}^3$$

Programfutás

**Nyugalmi állapot:** A V1 és a V2 szelepek zárva vannak.

**Nyomásnövekedés:** A belső szivattyú a V1 szelepnél fennálló bemenetoldali nyomással szemben kb. 20 mbar-al megnöveli a  $p$  gáznyomást a vizsgálandó szakaszban.

A beszerelt nyomáskülönbség ellenőrző műszer már a vizsgálati idő alatt ellenőrzi a vizsgálandó szakaszt.

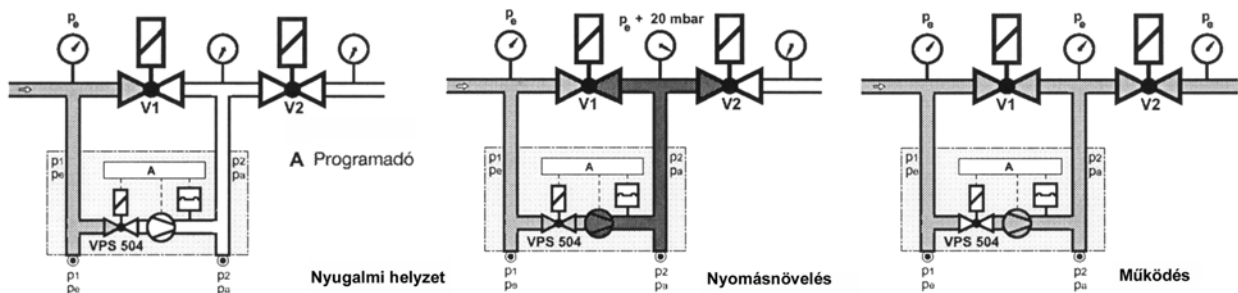
Az ellenőrző nyomás elérésekor a szivattyú kikapcsol (a vizsgálati idő vége).

Az engedélyezési idő (10 - 26 s) függ a vizsgált volumentől (max. 4 dm<sup>3</sup>).

A vizsgálandó szakasz tömörsége esetén max. 26 s után megtörténik a kontaktus szabaddá tétele a tüzelőautomatához, a sárga jelzőlámpa felvillan.

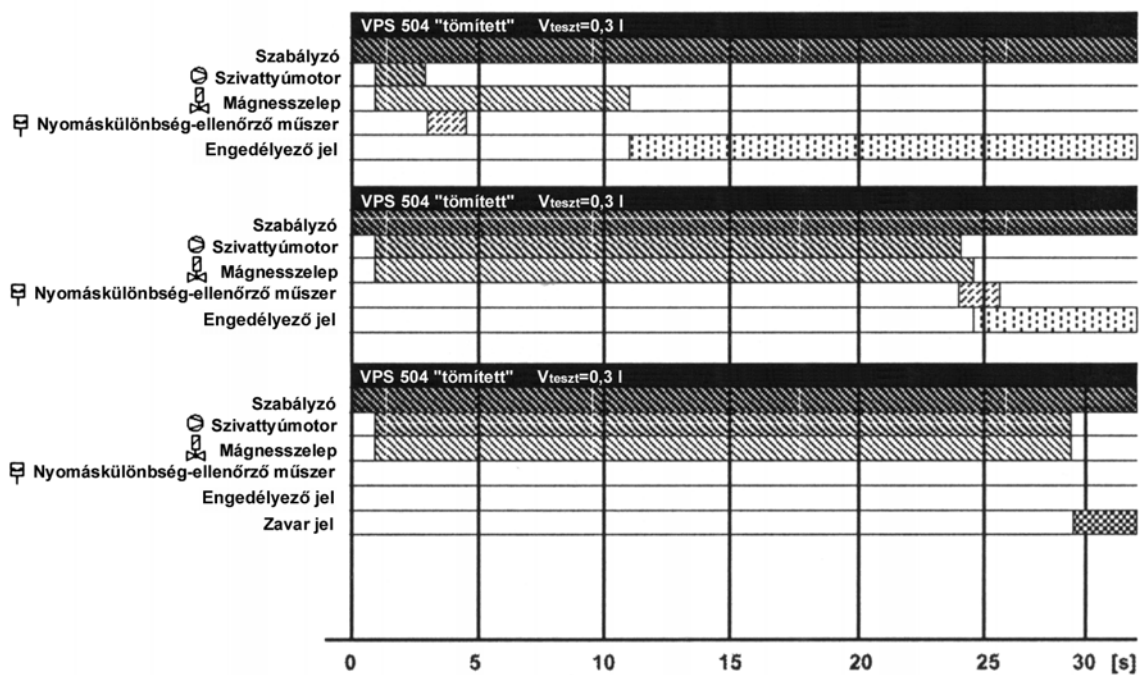
Ha a vizsgált szakasz tömítetlen vagy az ellenőrzési idő alatt (max. 26 s) a nyomás + 20 mbar-ral nem nő, akkor a VPS 504 zavarjelzésre kapcsol. A piros jelzőlámpa addig világít, amíg a szabályozó kontaktusa zárt (hőigény).

A vizsgálat vagy az égőüzem alatt fellépő rövid időtartamú feszültségkieséskor automatikus újraindítás történik.

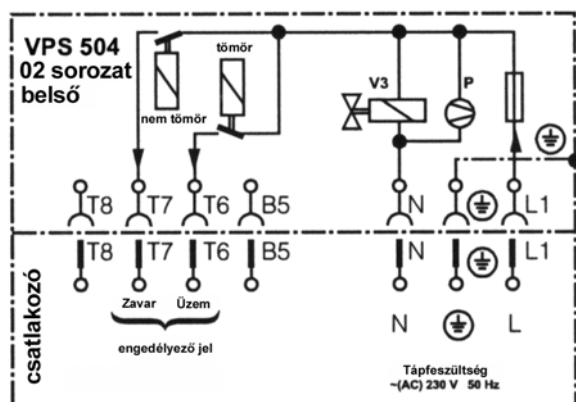




## Működési diagram



## Elektromos bekötés



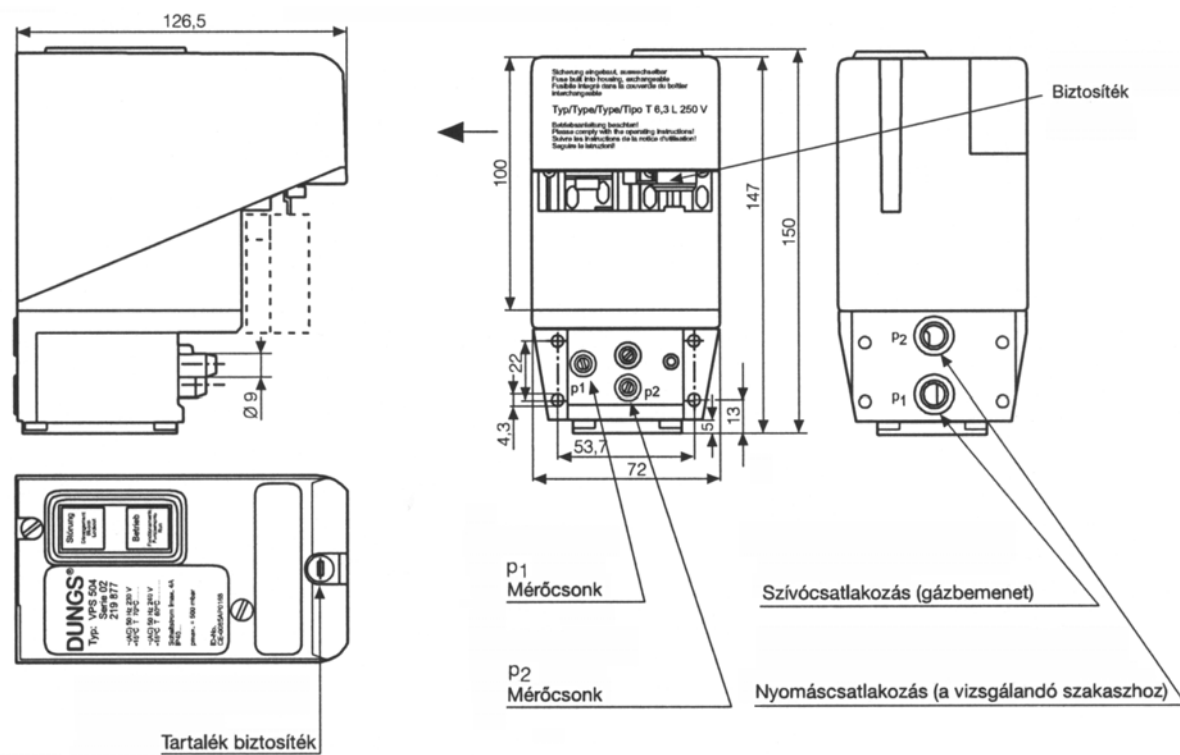
## Beállítás

Nincs szükség a VPS 504 helyszínen történő beállítására

## Működésellenőrzés

A mérőcsonkon  $p_2$  ( $p_a$ ) lévő zárócsavar vizsgálati idő (szivattyúzási idő) alatt történő meglazításával tömörtelenség szimulálható és így ellenőrizhető a működés.

## Méretek



### 10.4. SQN 75 szervomotor ismertető

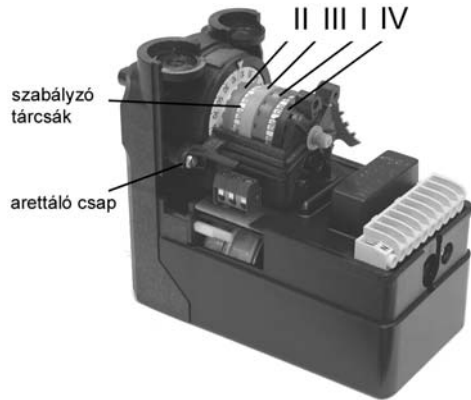


**Műszaki jellemzők:**

Tápfeszültség: 230V -15%...+10%; 50...60Hz  
 Áramfelvétel: 6VA  
 Nyitási szög: max. 160°, skála 0...130°  
 Elektromos védettség: IP 40

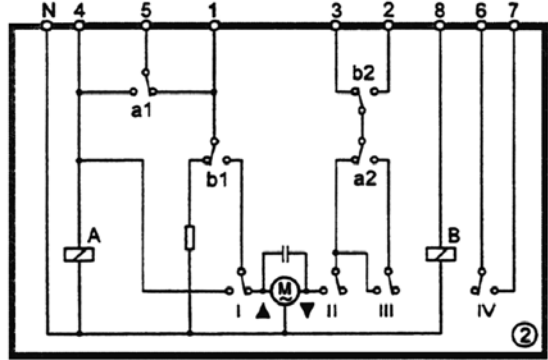
**Szabályzó tárcsák jelölései:**

- I. piros /nyitás/
- II. kék /zárás/
- III. narancs /kisláng állás/
- IV. fekete /2. második fokozat szelepnyitás/

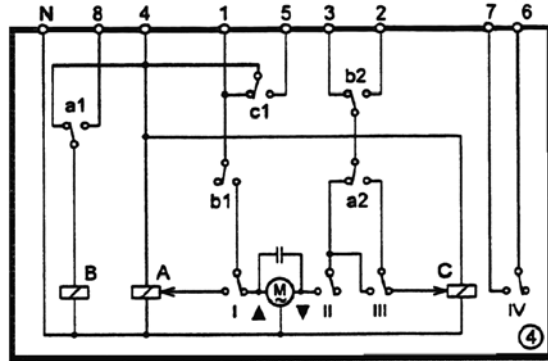


**Bekötési sémák:**

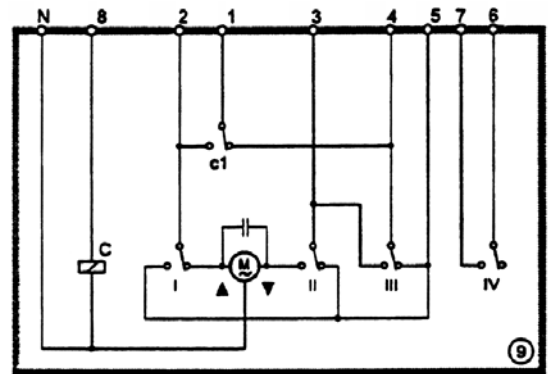
SQN 75.224; SQN 75.424



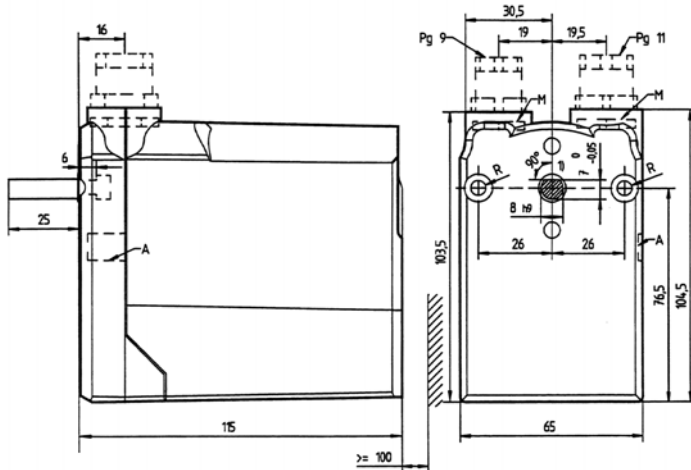
SQN 75.244



SQN 75.294; SQN 75.694



**Méretetek:**



## 10.5. M6284 Modutrol szabályzómotor



### ALKALMAZÁS

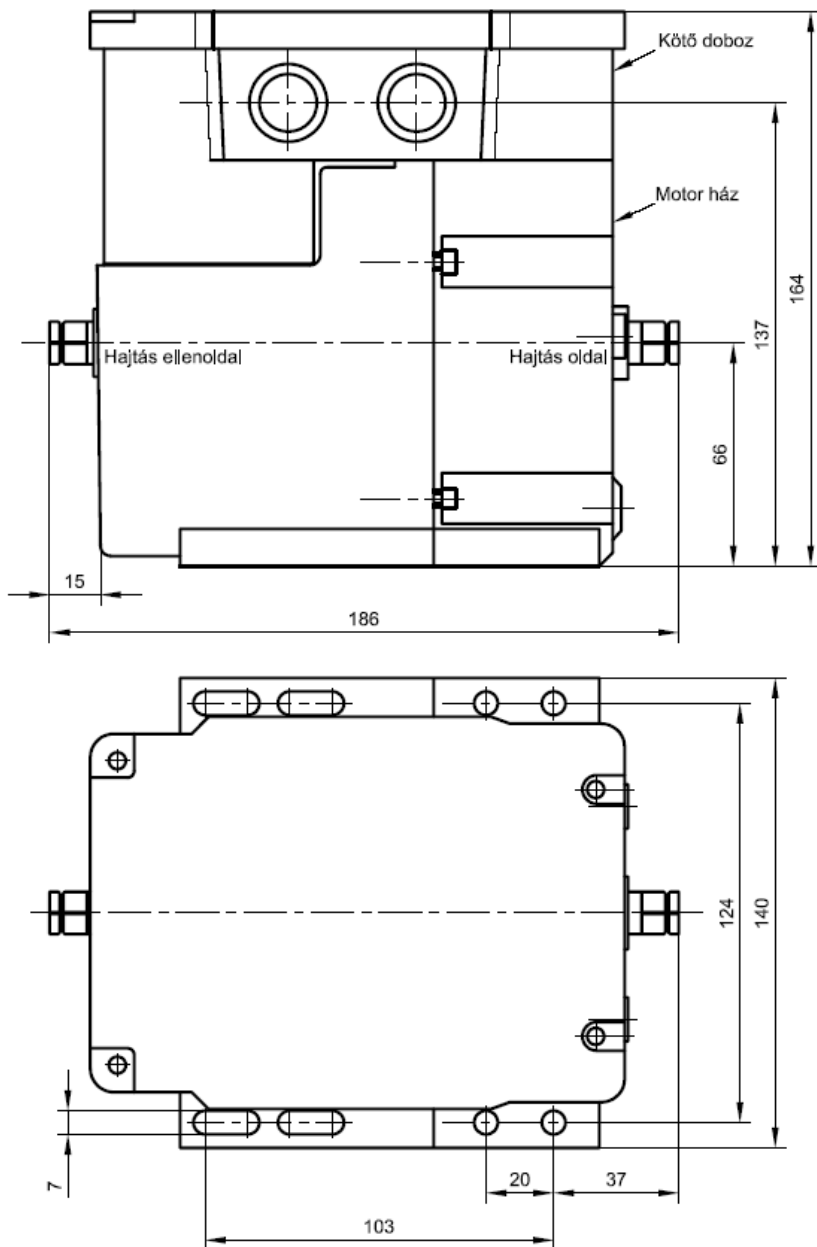
A 6284F1078F Modutrol motorok rugóvisszatérítés nélküli, háromvezetékes kétállású vagy arányszabályzós motorok, szelepek, vagy zsaluk mozgatásához.

### ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK

- Olajba merített motor és fogaskerék-áttétel a megbízható és hosszú élettartamú működéshez.
- Integrált kapocsdoboz IP54 védelemmel.
- Motor és vezérlés 24 Vac tápfeszültségről működik.
- Standard gyorscsatlakozós sorkapocs.
- 90°-tól 160°-ig állítható elfordulású modellek is rendelhetők.
- Névleges elfordulási idők: 30 mp. (90°) és 60 mp. (160°).
- Alumínium-öntvény ház.
- Integrált segédkapcsolók gyárilag szerelt, vagy beszerelhető változatban.

### MŰSZAKI ADATOK

Típus:	M6284F1078F arányszabályzós motor, pozíció visszajelzéssel
Nyomaték:	17 Nm
Tápfeszültség:	24 V/AC; 50 Hz
Teljesítmény felvétel:	15 W
Elektromos védelem:	IP54
Környezeti hőmérséklet:	max. 66°C, min. -40°C
Állítható nyitás:	90°÷160° között
Segédkapcsoló:	2 db
Alaphelyzetben zárt	

**Méretetek:****Segédkapcsoló adatok**

Egyes kontaktus adatok	240 V
Teljes terhelés	3.6 A
Rövidzárlati	21.6 A

**Vezérlő bemenetek:**

Arányszabályozós háromvezetékes: nyitás, tartás, zárás.

A 62-es sorozatú motorok villamosan leválasztott belső potenciométert tartalmaznak.

**TELEPÍTÉS**

**A motor telepítésekor...**

1. Olvassa el az alábbi utasításokat. A leírtak be nem tartása kárt okozhat a termékben vagy veszélyes állapotot idézhet elő.
2. Ellenőrizze a megadott értékeket a terméken, hogy biztonságosan illeszthető legyen az alkalmazáshoz.
3. A telepítést végző személy kioktatott, gyakorlott szakember legyen.
4. A telepítés végeztével ellenőrizze a termék működését a később leírtak szerint.

### FIGYELEM

Kapcsoljon ki minden tápfeszültséget a telepítés megkezdése előtt.  
 Segédkapcsolós motoroknál egynél több lekapcsolás is szükséges lehet.  
 A motor tengelyét ne forgassa kézzel vagy szerszámmal.  
 A tengely erőltetésével károsodhat a fogaskerék áttétel és a végállások.

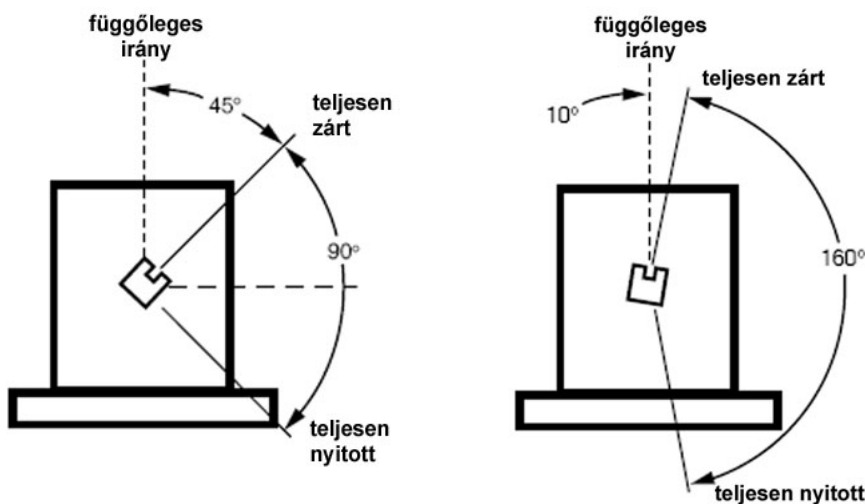
### Elhelyezés

A telepítés helyének megválasztásakor hagyjon elegendő helyet a telepítéshez és javításhoz. Kültéri telepítés esetén gondoskodjon a kábelbevezetés megfelelő tömítéséről, az IP54 védelem megvalósításához.

Tartsa be az alábbiakat a motor rögzítésénél:

- A motort mindig vízszintes tengelyállással telepítse.
- Helytelen motor rögzítés a fogaskerékáttétel kenésére is hatással lehet.
- A motorok zárt állásban kerülnek szállításra (hajtásoldal felől nézve óramutató járásával ellentétes végállásban).

MEGJEGYZÉS: az alábbi ábra grafikusán mutatja a nyitott és zárt állást.

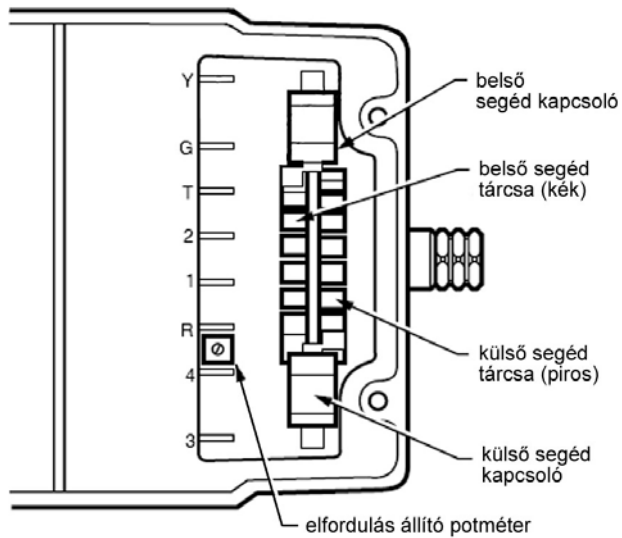


Motortengely végállások a hajtásoldal felől

### Bekötés

1. Győződjön meg a motor adattáblája alapján a helyes tápfeszültség csatlakoztatásáról.
2. A következő ábra mutatja a motor sorkapcsok elhelyezkedését és kiosztását.

MEGJEGYZÉS: A motor forgásiránya változtatható a vezeték felcserélésével akár a motoron, akár a betáplálás helyénél.



Csatlakozások és beállítások

## BEÁLLÍTÁSOK

### Elfordulás állítása előtt...

1. Távolítsa el a motor fedelét.
2. Bontsa a motor vezérlő kapcsolatát.
3. Bontsa a tengelykapcsolót!

### Elfordulás állítás 90° és 160° között

A potenciométer beállítása:

160° elforduláshoz: forgassa el teljesen a potmétert az óramutató járásával ellentétesen.

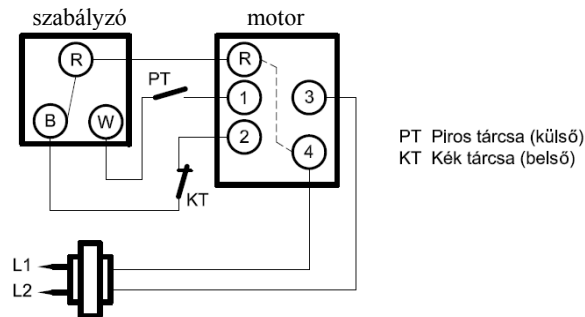
90° elforduláshoz: forgassa el teljesen a potmétert az óramutató járásával megegyezően.

90° és 160° között a potenciométer bárhová beállítható, a kívánt nyitáshoz megfelelően.

### Segédkapcsolók

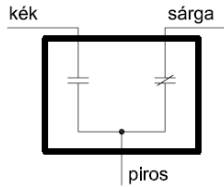
A segédkapcsolókat az állítható tárcsák hozzák működés-be. A tárcsák a motor forgási tartományán belül bármely pozícióba állíthatók. A kapcsoló differenciál értéke 1° vagy 10° lehet.

Segédkapcsolókkal felszerelt motorok zárt állásban kerülnek szállításra (óramutató járásával ellentétes végállás). A segéd tárcsa gyárilag a teljes nyitott állástól 30°-ra kapcsol, 1° differenciállal. Ha a motor zárt állásban van (óramutató járásával ellentétes végállás), a segédkapcsoló bontja az R-B kontaktust.

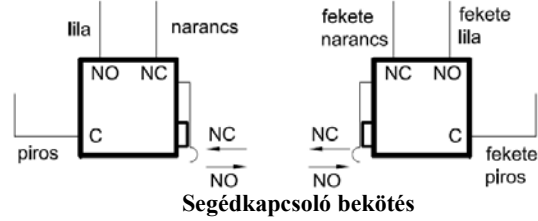


Bekötés

Gondoskodjon a szükséges megszakító és túlterhelés elleni védelemről.  
A transzformátor lehet külső vagy belső.



Segédkapcsoló sematikus rajz



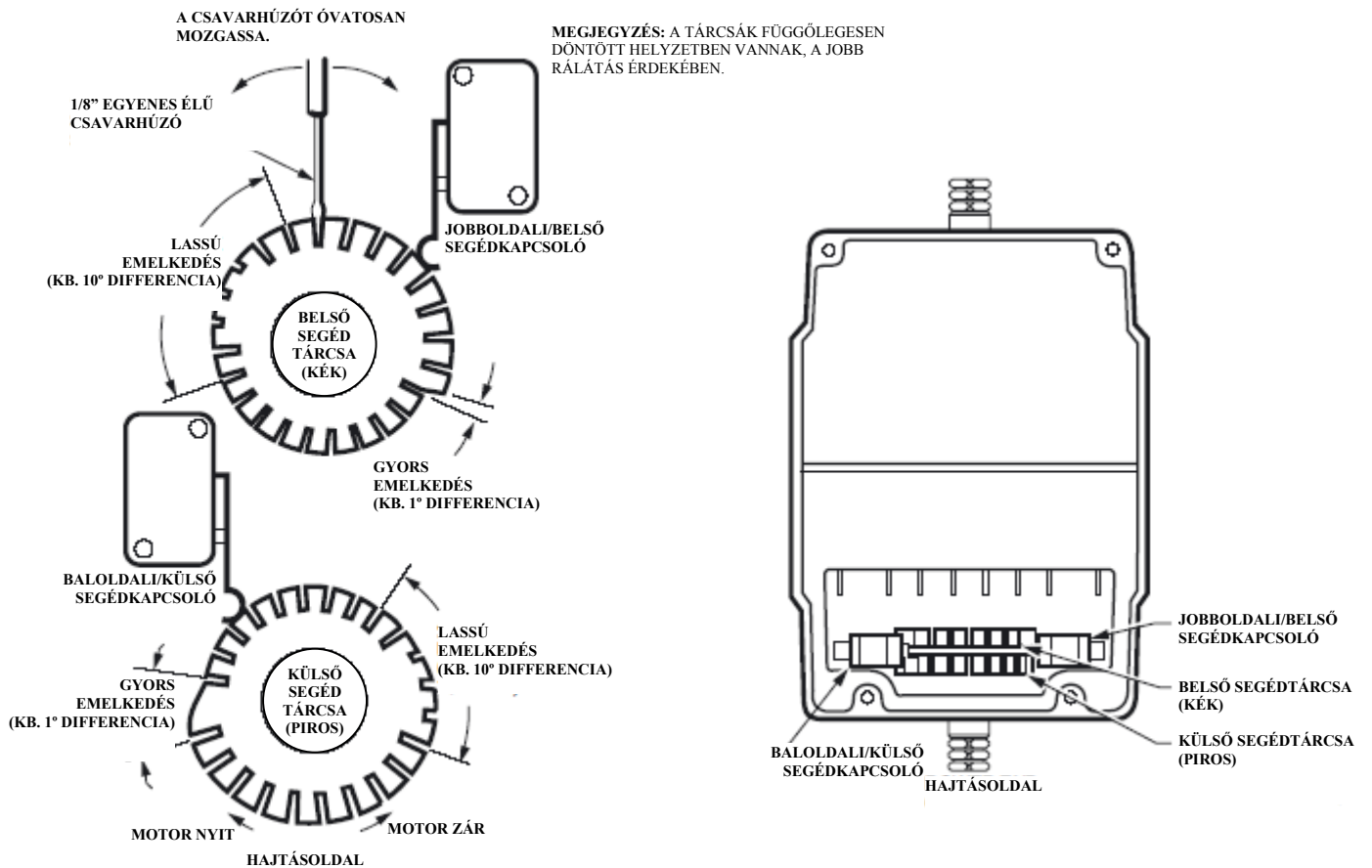
Segédkapcsoló bekötés

Használjon az előírásoknak megfelelő vezetékeket.

A nem használt vezeték szakaszt szigetelje.

Az átfolyó áram érték nem lehet több, mint a biztonsági berendezés névleges értéke.

Kétkapcsolós motorokon a második kapcsoló kék, sárga, és piros csíkozású fekete vezetékkel rendelkezik.



### Segédkapcsoló beállítás

MEGJEGYZÉS: A bekötés mind a motoron, mind a szabályzón felcserélhető.

### ELLENŐRZÉS

A telepítés és az illesztők beállítása után ellenőrizze a teljes motor- és szabályzó kört. Gondosan ellenőrizze, hogy:

- A motor megfelelően mozgatja a zsalut vagy szelepet.
- A motor megfelelően reagál a bemenetén változó szabályzó jelre.
- A segédkapcsoló a megfelelő állásban kapcsol.

Ellenőrizze, hogy a motor, tengelykapcsolás, minden szelep vagy zsalu mechanikai kapcsolat megfelelő és biztonságos.



Győződjön meg arról, hogy elegendő hely van a tengely teljes elfordulásakor az illesztő szerelvényeknek, ütközés vagy elhajlás nélkül.  
Hajtsa a motort teljesen nyitott és teljesen zárt állásba.