



ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ ГОРЕЛОК МОДЕЛЕЙ

GAS X2/MCE – GAS X3/MCE – GAS X4/MCE



ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

МОДЕЛИ: GAS X2/MCE
GAS X3/2CE-4/2CE

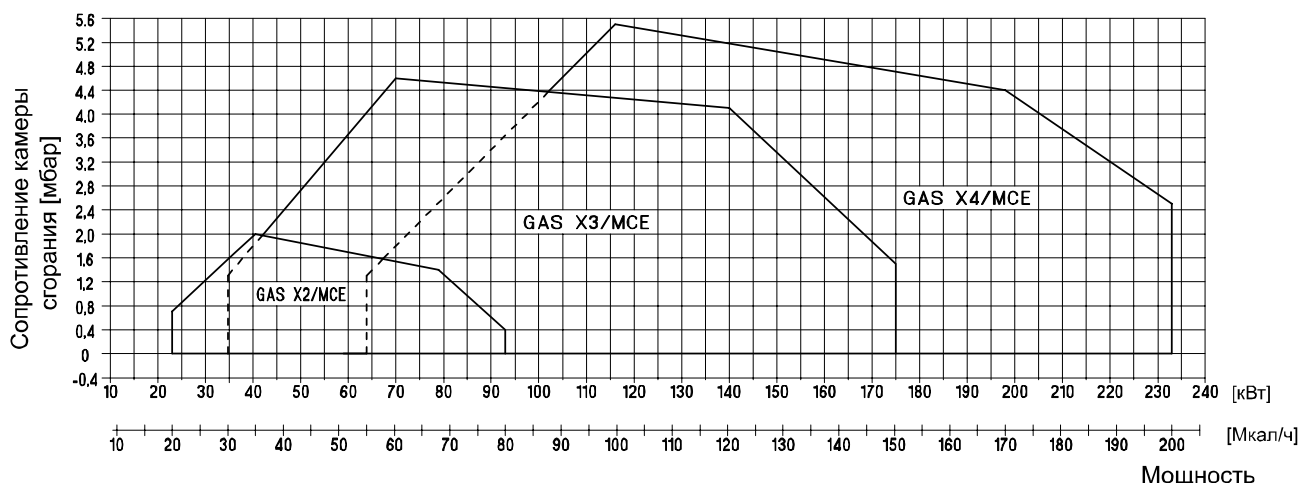
073030_2A

01

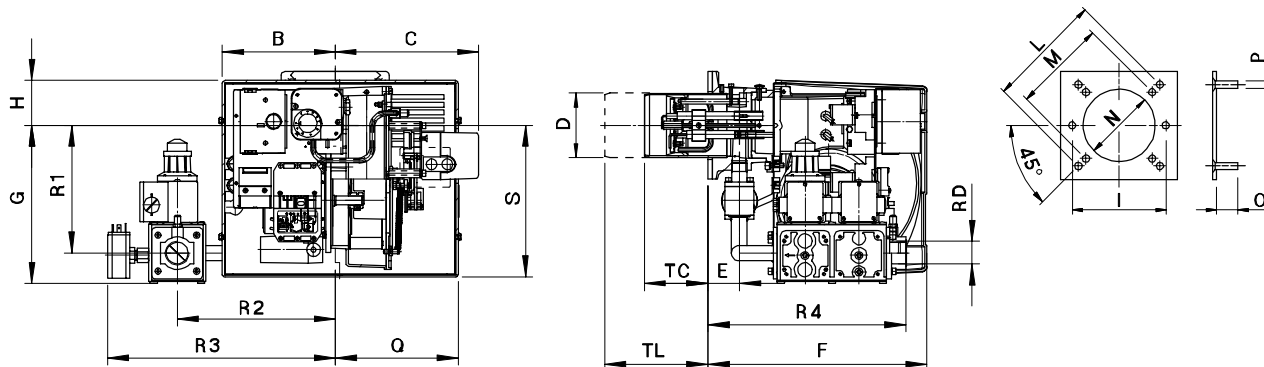
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ		GASX2/MCE	GASX3/MCE	GASX4/MCE
Мощность*	Мкал/ч	21/35-80	30/60-150	55/100-200
Мощность	кВт	24/41-93	35/70-174	64/116-232
Расход (G 20, природный газ)	м³/ч	2.5/4.1-9.4	3.5/7-17.4	6.4/11.6-23.2
Расход (G 31, сжиженный газ)	м³/ч	0.9/1.6-3.6	1.3/2.7-6.5	2.5/4.5-9
Номинальное давление G 20	мбар	20	20	20
Номинальное давление G 25	мбар	25	25	25
Номинальное давление G 30	мбар	29	29	29
Ном. давление G 31 (сжиж. газ)	мбар	37	37	37
Максимальное давление	мбар	40	40	40
Мощность двигателя	Вт	75	110	200
Макс. потребляемая мощность	Вт	260	270	350
Напряжение питания	однофазное	230 В (-15% +10%) 50 Гц		
Степень электрозащиты		IP 40		
Время срабатывания блока управления		≤ 3 сек.		
* минимум первой ступени / минимум второй ступени - максимум второй ступени				

РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН: мощность – сопротивление камеры сгорания



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (мм)



МОДЕЛЬ	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	S	TC	TL	R1	R2	R3	R4	RD
GAS X2/MCE-D3/4"	160	200	90	43	305	220	65	130	160	130	100	30	M8	170	211	85	145	178	220	318	275	G 3/4"
GAS X3/MCE-D1"	179	224	107	54	341	270	70	160	170	150	120	30	M8	190	248	130	250	228	280	378	310	G 1"
GAS X4/MCE-D1"	179	224	125	78	369	275	70	-	226	170	135	40	M10	190	248	160	280	233	280	378	334	G 1"



ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

МОДЕЛИ: GAS X2/MCE
GAS X3/2CE-4/2CE

073030_2A

02

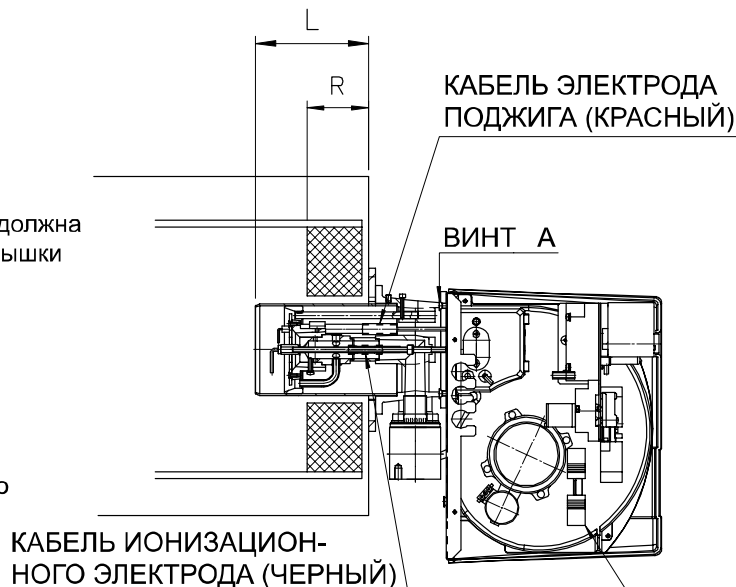
УСТАНОВКА ГОРЕЛКИ

Установку горелки на теплогенератор производить в соответствии с нижеприведенной схемой.

[L > R]

Длина пламенной трубы должна
быть больше толщины крышки
теплогенератора

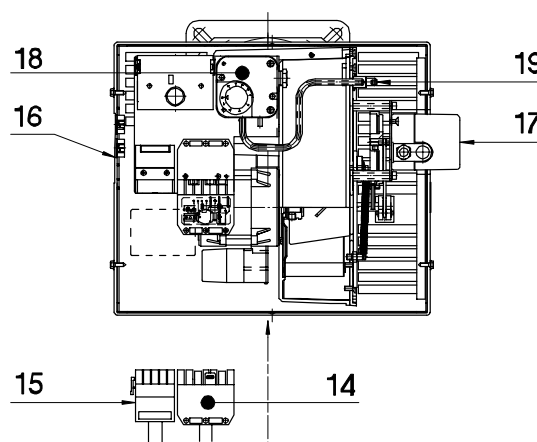
Рис.1



20

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 1 Уплотнительное кольцо
- 2 Шестигранный ключ
- 3 Винт
- 4 Шайба
- 5 Рабочий клапан
- 6 Предохранительный клапан
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Штуцер для измерения давления газа
- 9 Антивибрационный компенсатор
- 10 Фильтр-стабилизатор давления
- 11 Штуцер для измерения давления газа
- 12 Отсечной кран
- 13 Газопровод
- 14 Разъем кабеля подачи напряжения
- 15 Разъем кабеля газовой арматуры
- 16 Соединительные кабели
- 17 Сервопривод
- 18 Реле давления воздуха
- 19 Штуцер для измерения давления воздуха
- 20 Подключение модуляционного комплекта



* УСТАНАВЛИВАЕТСЯ МОНТАЖНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

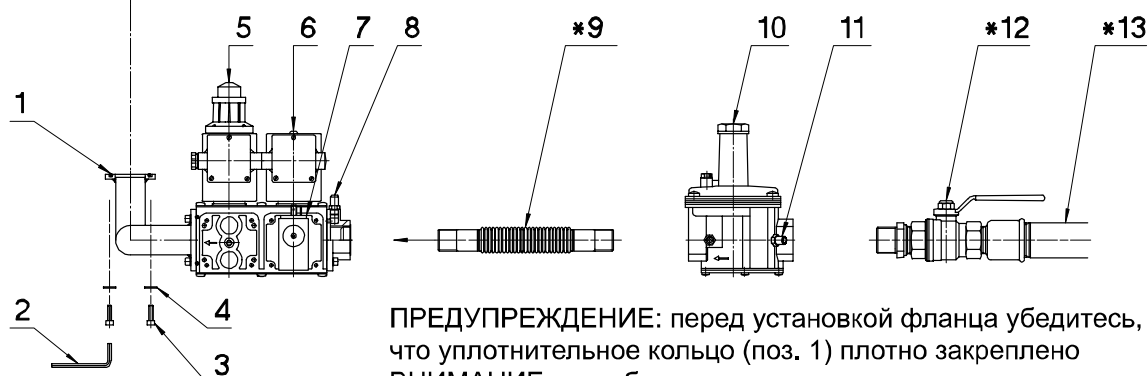


Рис. 2

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: перед установкой фланца убедитесь,
что уплотнительное кольцо (поз. 1) плотно закреплено
ВНИМАНИЕ: не забудьте извлечь заглушку из углового
колена газовой арматуры

	ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ	МОДЕЛИ: GAS X2/MCE GAS X3/2CE-4/2CE	
		073030_2A	03

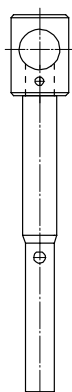
ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ

Для переключения горелок с ПРИРОДНОГО газа на СЖИЖЕННЫЙ и обратно необходимо заменить СМЕСИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ и МОДУЛЯЦИОННЫЙ ОБТЮРАТОР.

Для переключения с короткой пламенной трубы на длинную необходимо заменить ПЛАМЕННУЮ ТРУБУ, РЕГУЛЯТОР и СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ. После каждого переключения необходимо заново произвести настройку горелки.

ГОРЕЛКА				СМЕС. УЗЕЛ	МОД. ОБТЮРАТОР	СМЕС. КОМП.	ПЛАМ. ТРУБА	РЕГУЛЯТОР
МОДЕЛЬ				КОД	КОД	КОД	КОД	КОД
GAS X2/MCE	МЕТАН	002731		054818	054438	052557	021590	052535
GAS X2/MCE TL	МЕТАН	002732		054819	054438	052558	021591	052561
GAS X2/MCE	СЖ. ГАЗ	002733		054820	054885	052559	021590	052535
GAS X2/MCE TL	СЖ. ГАЗ	002734		054821	054885	052560	021591	052561
GAS X3/MCE	МЕТАН	002702		054891	054846	053989	022265_2	053990
GAS X3/MCE TL	МЕТАН	002703		054892	054846	054560	022414	054562
GAS X3/MCE	СЖ. ГАЗ	002704		054893	054882	053991	022265_2	053990
GAS X3/MCE TL	СЖ. ГАЗ	002705		054894	054882	054561	022414	054562
GAS X4/MCE	МЕТАН	002706		054895	054846	054565	054575	054577
GAS X4/MCE TL	МЕТАН	002707		054896	054846	054566	054576	054578
GAS X4/MCE	СЖ. ГАЗ	002708		054897	054882	054567	054575	054577
GAS X4/MCE TL	СЖ. ГАЗ	002709		054898	054882	054568	054576	054578

МОДУЛЯЦИОННЫЙ
ОБТЮРАТОР
МЕТАН



МОДУЛЯЦИОННЫЙ
ОБТЮРАТОР
СЖИЖ. ГАЗ



Условные обозначения:

TL = длинная пламенная труба

ВНИМАНИЕ:

Для сжигания различных газов используются различные смесительные комплекты. В связи с этим должно использоваться только топливо, указанное на этикетке, приклеенной на горелке. При переключении на другой вид топлива необходимо приклеить новую этикетку с указанием типа этого топлива.



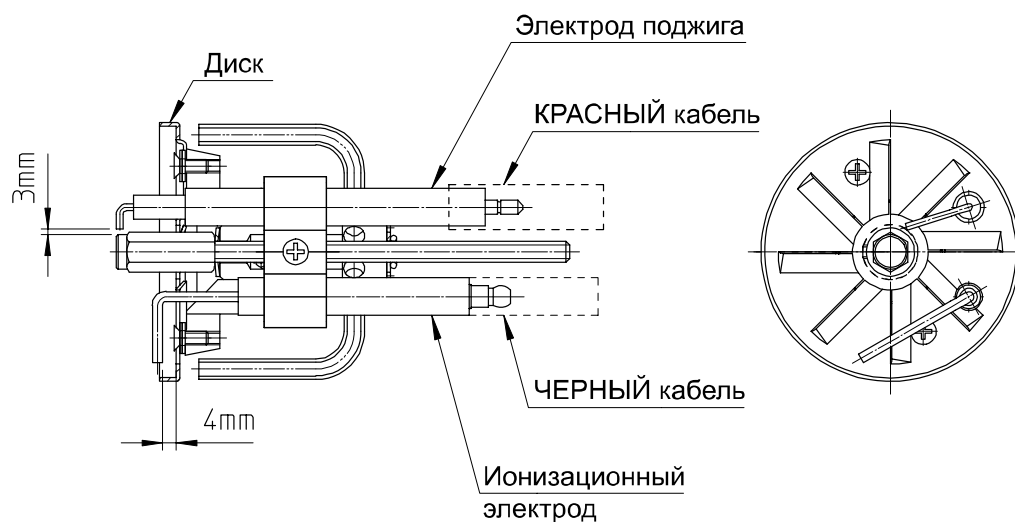
ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

МОДЕЛИ: GAS X2/MCE
GAS X3/2CE-4/2CE

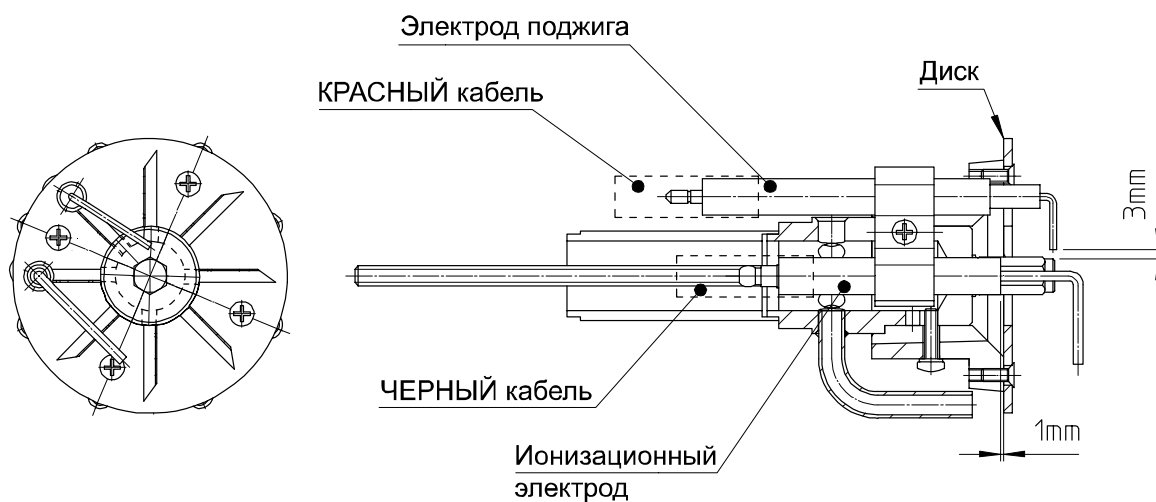
073030_2A

04

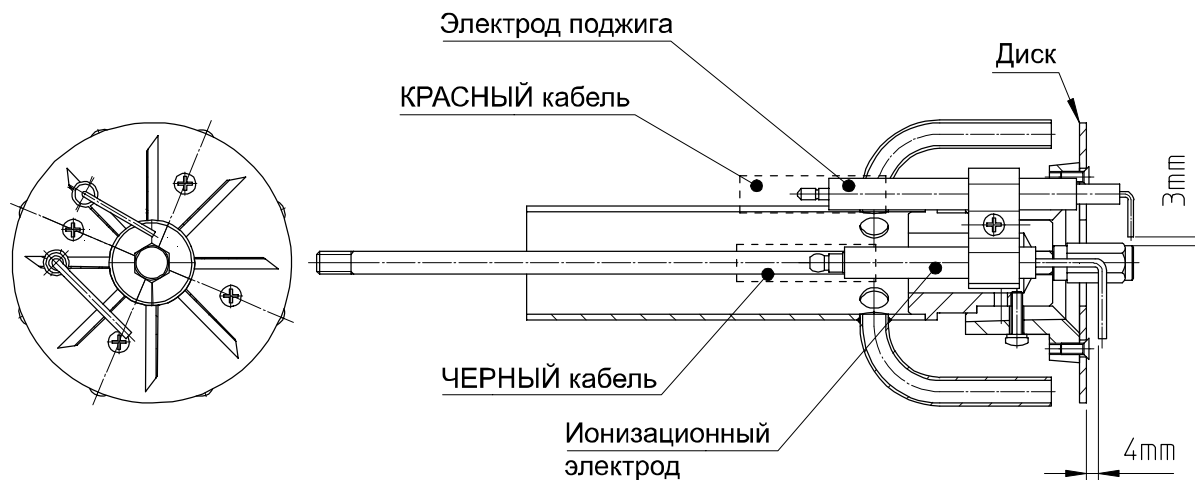
УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ГОРЕЛКИ GAS X2/MCE



УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ГОРЕЛКИ GAS X3/MCE



УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ГОРЕЛКИ GAS X4/MCE



	ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ	МОДЕЛИ: GAS X2/MCE GAS X3/2CE-4/2CE	
		073030_2A	05

РЕГУЛИРОВКА ГОРЕЛКИ

ВНИМАНИЕ: Перед запуском горелки необходимо убедиться в соблюдении основных требований безопасности. В частности, проконтролируйте:

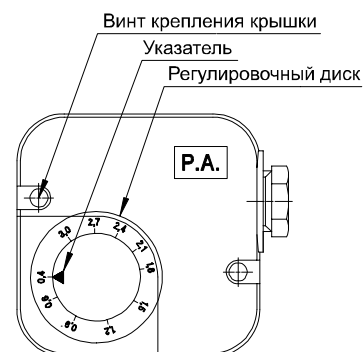
- электропитание
- тип газа
- давление газа
- герметичность соединений оборудования
- наличие воды в системе
- систему вентиляции котельной
- срабатывание предохранительного термостата котла

Откройте кран и запустите горелку. Подождите, пока пламя окончательно не стабилизируется после предварительной продувки. Установите параметры работы горелки согласно таблице настроек. При помощи газоанализатора произведите окончательную настройку горелки (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ: 9,5-10% CO₂; СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ: 11,5-12% CO₂). Отрегулируйте реле давления воздуха и проконтролируйте исправность его срабатывания, частично перекрывая подачу воздуха. Кроме того, проконтролируйте исправность срабатывания реле минимального давления газа, медленно перекрывая кран.

РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (P.A.)

Реле давления воздуха контролирует наименьшее давление воздуха, создаваемое вентилятором. Для регулировки реле давления воздуха необходимо воспользоваться газоанализатором. Регулировка реле осуществляется следующим образом:

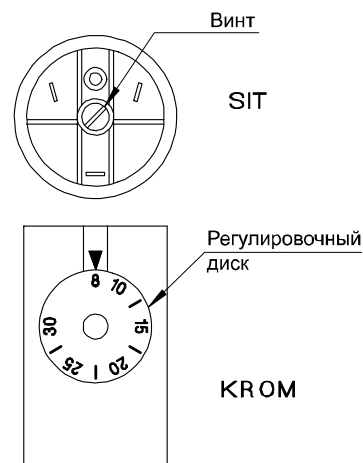
- a) Не изменяя положения заслонки воздухозаборника, постепенно перекрывайте доступ воздуха, пока его станет не хватать: CO ≤ 10 000 ppm
- b) Медленно поворачивайте регулировочный диск реле давления, пока горелка не заблокируется
- c) Полностью откройте подачу воздуха и запустите горелку
- d) Повторите пункт a) для проверки срабатывания реле давления



РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (P.G. min)

Реле минимального давления газа последовательно соединено с термостатами и блокирует работу горелки, когда давление в линии опускается ниже установленного значения (на 20% меньше рабочего давления газа). Реле минимального давления газа крепится на газовой арматуре в зависимости от положения клапана VS. Регулировка реле осуществляется следующим образом:

- a) Доведите горелку до максимальной мощности (относительно мощности теплогенератора)
- b) Измерьте давление на штуцере реле давления и постепенно перекрывайте кран до снижения измеренного давления на 20%
- c) Медленно поворачивайте регулировочный диск реле давления, пока горелка не заблокируется
- d) Полностью откройте кран и запустите горелку.
- e) Повторите пункт a) для проверки срабатывания реле давления





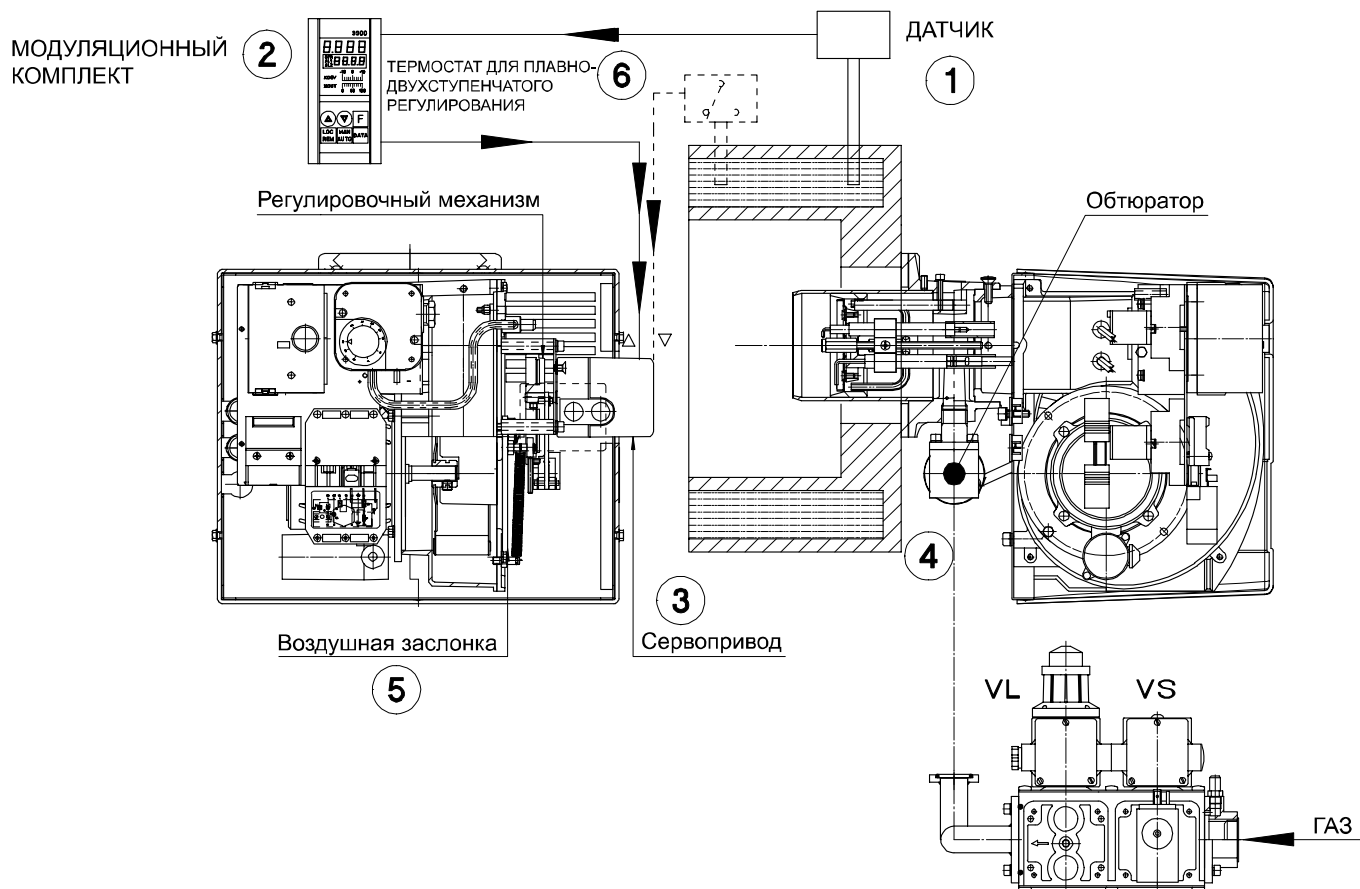
ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

МОДЕЛИ: GAS X2/MCE
GAS X3/2CE-4/2CE

073030_2A

06

ПРИНЦИП РАБОТЫ



МОДУЛИРУЕМОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Датчик (1) передает значение температуры (или давления) на модуляционный комплект (2), который в соответствии с установленным значением подает команду на сервопривод (3). Сервопривод управляет регулировочным механизмом подачи газа и воздуха, и таким образом обеспечивается модулируемое регулирование мощности в соответствии с заданными настройками. Регулирование подачи газа обеспечивается при помощи обтюратора (4), воздуха – при помощи заслонки (5).

ПЛАВНО-ДВУХСТУПЕНЧАТОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

В данном случае трехконтактный термостат (или реле давления) (6) непосредственно подает команды на сервопривод (3).

РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХ-ГАЗ

Сервопривод управляет регулировочным механизмом, который связан с воздушной заслонкой и обтюратором, и таким образом осуществляется плавное регулирование расходов воздуха и газа.



ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

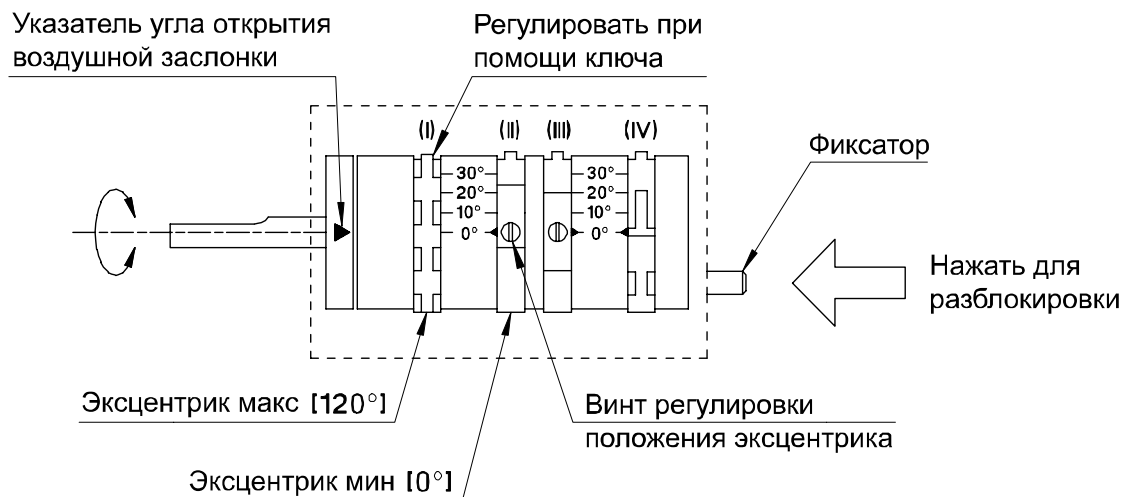
МОДЕЛИ: GAS X2/MCE
GAS X3/2CE-4/2CE

073030_2A

07

РЕГУЛИРОВКА СЕРВОПРИВОДА

СЕРВОПРИВОД LANDIS
тип: SQN71.664A20



Запустите горелку и доведите ее до точки максимального угла открытия сервопривода (эксцентрик (I), откалиброван на заводе), отрегулируйте расход газа при помощи рабочего клапана и расход воздуха при помощи винтов регулировочного механизма. Затем переведите горелку в режим с минимальным углом открытия сервопривода и отрегулируйте мощность при помощи эксцентрика (II) сервопривода и изменения расхода воздуха.

Для промежуточных точек регулировочного сектора необходимо провести только регулировку расхода воздуха.

Для обеспечения оптимальной регулировки во всех точках необходимо выровнять положение каждого винта регулировочного сектора относительно оси подшипника, с их последующей регулировкой для достижения требуемого расхода воздуха.

Увеличение или уменьшение мощности должно выполняться постепенной регулировкой всех винтов для того, чтобы достичь плавного изменения мощности.

ВНИМАНИЕ: нужно стараться избегать резких изгибов пластины, которые могут привести к остановке сервопривода.

Во время регулировки нужно использовать газоанализатор для достижения оптимальных параметров горения.

Пример регулировки эксцентриков:

30° (II) эксцентрик минимум

120° (I) эксцентрик максимум



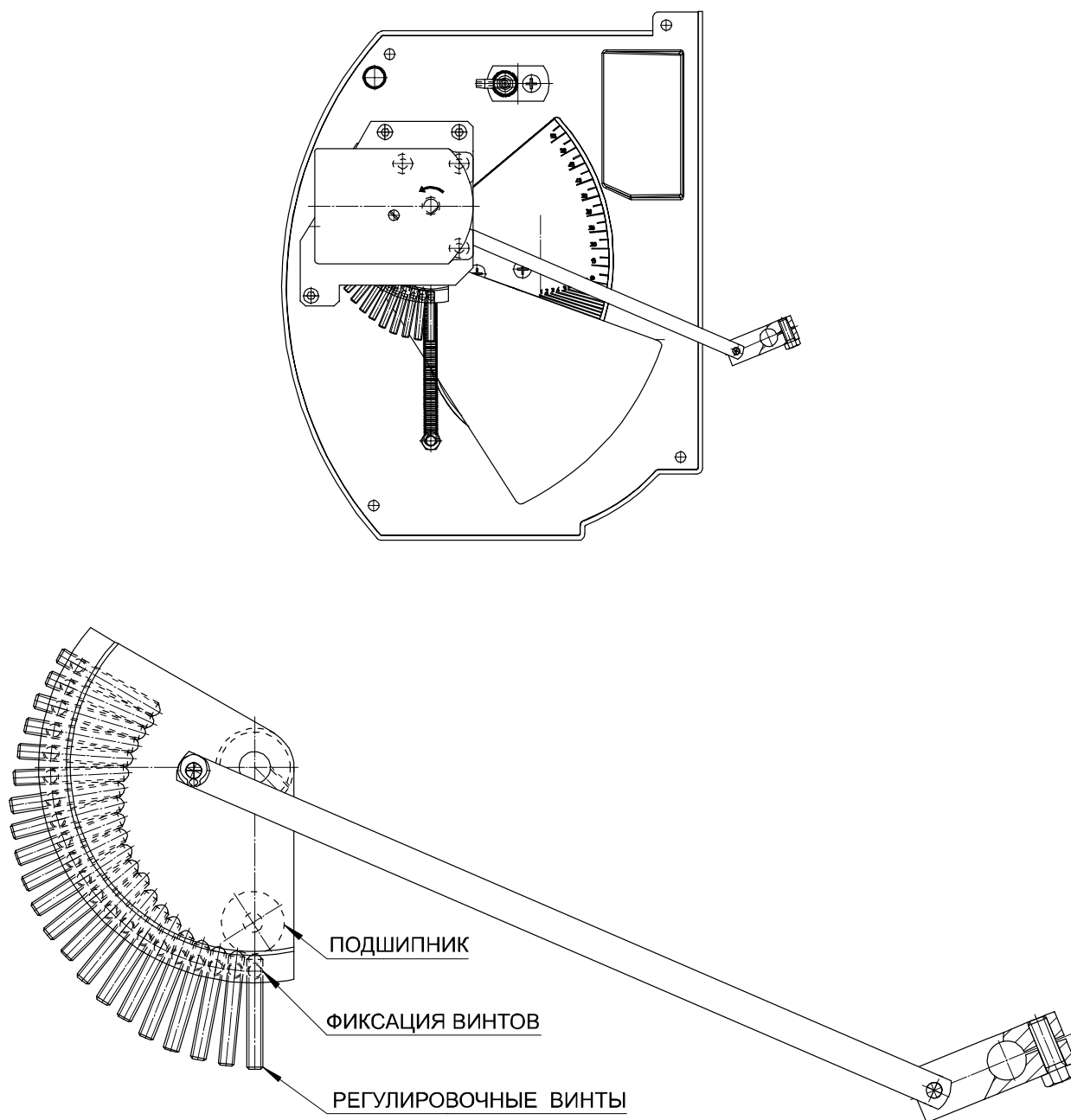
ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

МОДЕЛИ: GAS X2/MCE
GAS X3/2CE-4/2CE

073030_2A

08

ПРИМЕР РЕГУЛИРОВКИ ЭКСЦЕНТРИКОВ



Для обеспечения оптимальной регулировки во всех точках необходимо выровнять положение каждого винта регулировочного сектора относительно оси подшипника, с их последующей регулировкой для достижения требуемого расхода воздуха.

Увеличение или уменьшение мощности должно выполняться постепенной регулировкой всех винтов для того, чтобы достичь плавного изменения мощности.

ВНИМАНИЕ: нужно стараться избегать резких изгибов пластины, которые могут привести к остановке сервопривода.



ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

МОДЕЛИ: GAS X2/MCE
G20 (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ)

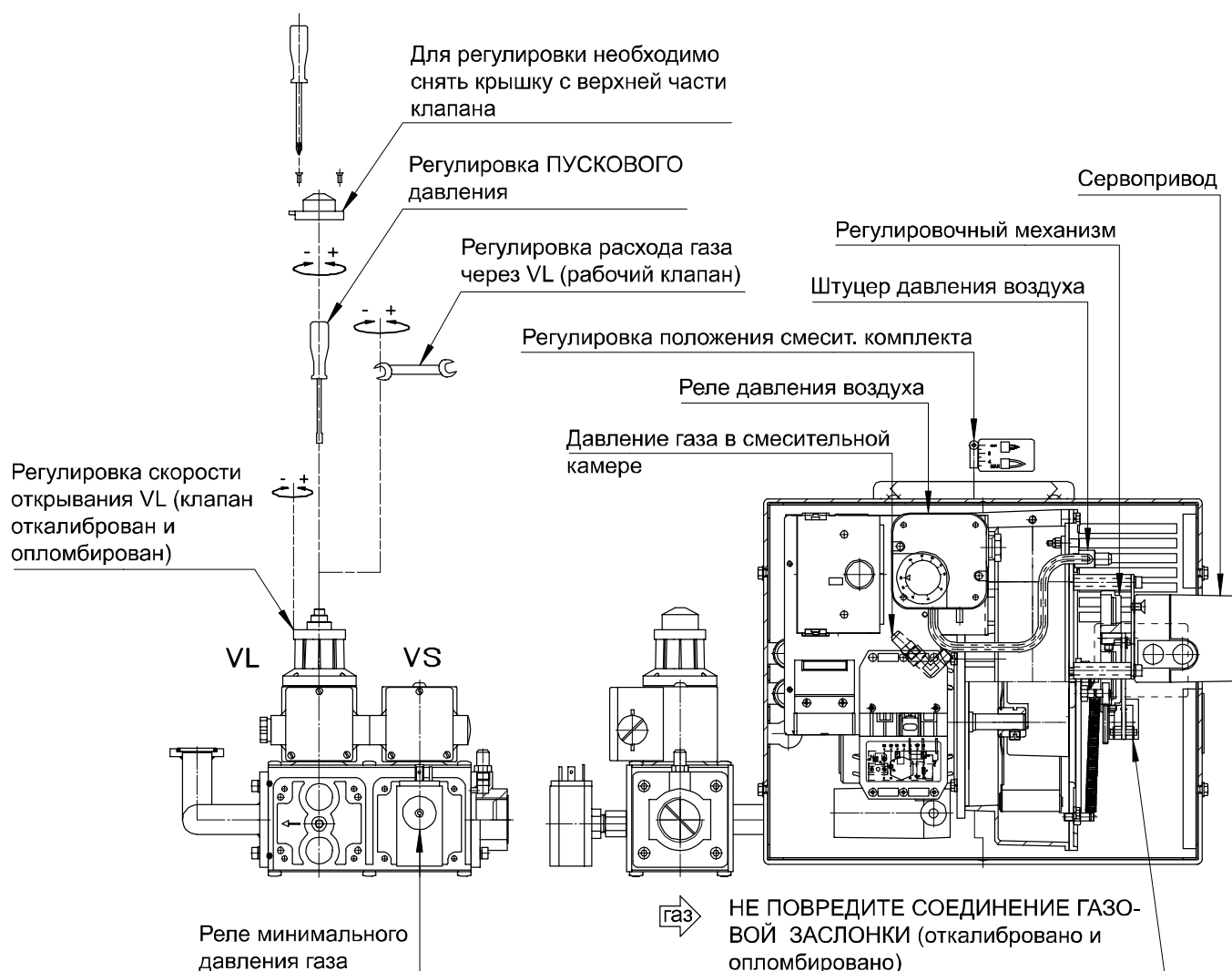
073030_2A

09

ТАБЛИЦА НАСТРОЕК

Параметры заданы для сопротивления камеры сгорания равного 0,1 мбар. Окончательную настройку производить при помощи газоанализатора.

МОЩНОСТЬ		Регулир-ка смесит. комплекта	1-я СТУПЕНЬ				2-я СТУПЕНЬ			
			Расход	Давление в смеситель- ной камере	Открытие воздушной заслонки	Давление воздуха	Расход	Давление в смеситель- ной камере	Открытие воздушной заслонки	Давление воздуха
1 ступень	2 ступень	Отметка №	м3/ч	мбар	Отметка №	мбар	м3/ч	мбар	Отметка №	мбар
15	35	0	1.8	1.4	1.5	2	4.1	6.2	8	6.1
15	40	0.5	1.8	0.9	1.5	1.5	4.7	6.3	8.5	5.4
17	50	1.5	2	1	1.5	1.5	5.8	6.7	9	5.3
20	60	3	2.3	1	2	1.2	7	7	10	4.8
23	70	4	2.7	1.1	3.5	1.3	8.2	8.3	11	4.8
26	80	5	3	1.3	4	1.4	9.3	9.4	12	5





ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

МОДЕЛИ: GAS X2/MCE
G31 (СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ)

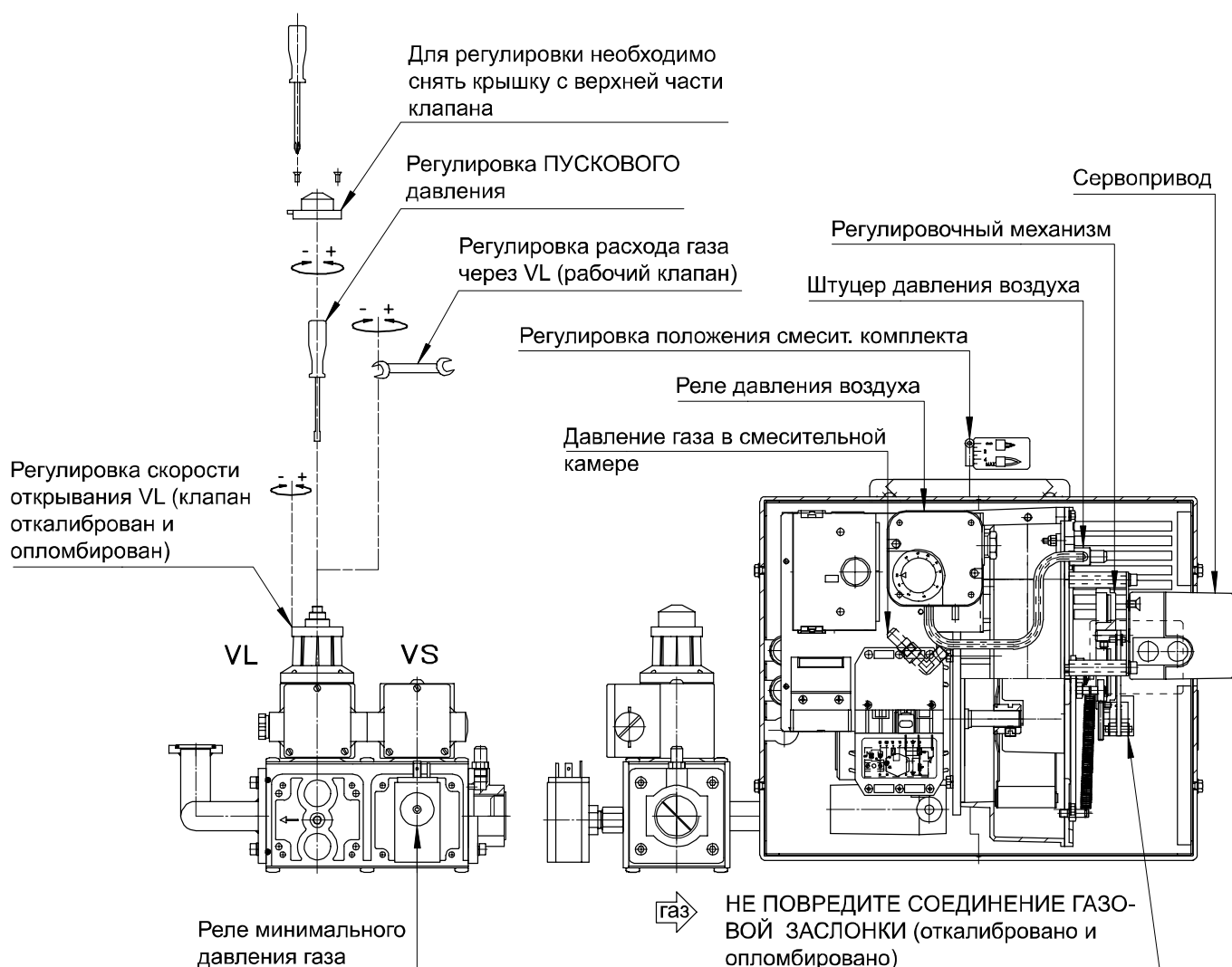
073030_2A

10

ТАБЛИЦА НАСТРОЕК

Параметры заданы для сопротивления камеры сгорания равного 0,1 мбар. Окончательную настройку производить при помощи газоанализатора.

МОЩНОСТЬ		Регулир-ка смесит. комплекта	1-я СТУПЕНЬ				2-я СТУПЕНЬ			
			Расход	Давление в смеситель- ной камере	Открытие воздушной заслонки	Давление воздуха	Расход	Давление в смеситель- ной камере	Открытие воздушной заслонки	Давление воздуха
1 ступень	2 ступень	Отметка №	м3/ч	мбар	Отметка №	мбар	м3/ч	мбар	Отметка №	мбар
15	35	0	0.7	2	1.5	2	1.6	8.6	8	6.1
15	40	0.5	0.7	1.6	1.5	1.5	1.8	10.9	8.5	5.4
17	50	1.5	0.8	1.6	1.5	1.5	2.3	13.6	9	5.3
20	60	3	0.9	1.8	2	1.2	2.7	16.2	10	4.8
23	70	4	1	2.2	3.5	1.3	3.2	17.8	11	4.8
26	80	5	1.2	2.4	4	1.4	3.6	21.9	12	5





ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

МОДЕЛИ: GAS X3/MCE
G20 (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ)

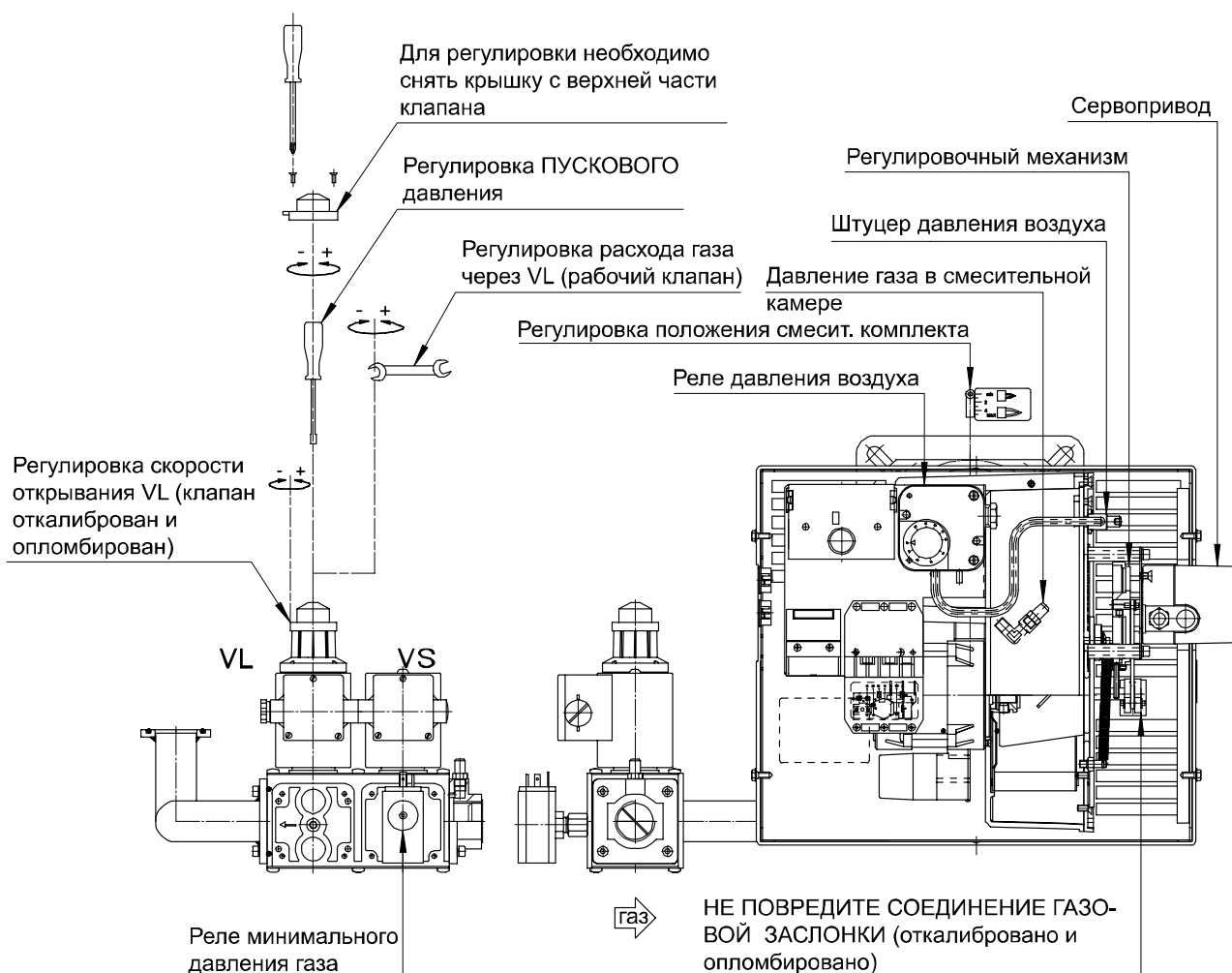
073030_2A

11

ТАБЛИЦА НАСТРОЕК

Параметры заданы для сопротивления камеры сгорания равного 0,1 мбар. Окончательную настройку производить при помощи газоанализатора.

МОЩНОСТЬ		Регулир. смесит. компл.	1-я СТУПЕНЬ						2-я СТУПЕНЬ				
			Расход	Давление в смесит. камере	Открытие воздушн. заслонки	Давление воздуха			Расход	Давление в смесит. камере	Открытие воздушн. заслонки	Давление воздуха	
1 ступ.	2 ступ.		м3/ч	мбар	X°	Смесит. камера мбар	Реле давления мбар		м3/ч	мбар	X°	Смесит. камера мбар	Реле давления мбар
30	60	0	3.5	0.6	3.5	0.8	0.9		7	2.5	10	2.3	3.5
30	70	0.5	3.5	0.5	3.5	0.6	0.8		8.2	3	12.5	2.9	4.5
30	80	1	3.5	0.4	3.5	0.5	0.7		9.3	3.9	15	3.4	4.9
30	90	1.5	3.5	0.3	3.5	0.4	0.7		10.5	4.2	15	3.9	5.2
33	100	2	3.9	0.4	4	0.5	0.7		11.7	5	17.5	4.6	5.8
36	110	2.5	4.2	0.4	4.5	0.5	0.8		12.9	5.4	20	4.9	6.2
40	120	3	4.7	0.6	5	0.5	0.9		14	6.2	25	5.7	7
43	130	3.5	5	0.7	5.5	0.6	1		15.2	6.9	27.5	6.1	7.4
46	140	4	5.4	0.7	6	0.6	1.1		16.4	7.6	37.5	6.7	8
50	150	5	5.8	0.9	6	0.7	1.3		17.5	8	45	7.2	8.2





ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

МОДЕЛИ: GAS X3/MCE
G31 (СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ)

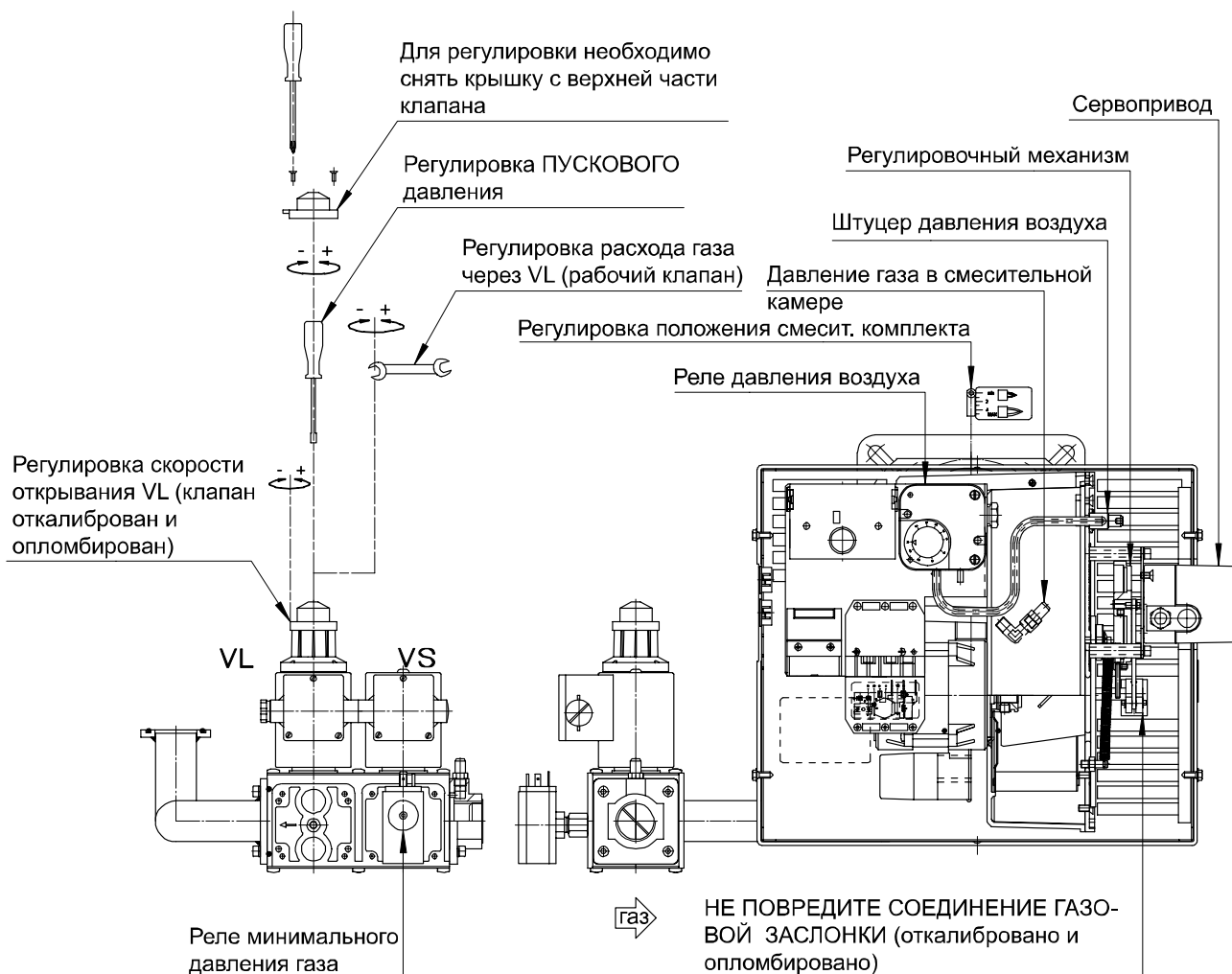
073030_2A

12

ТАБЛИЦА НАСТРОЕК

Параметры заданы для сопротивления камеры сгорания равного 0,1 мбар. Окончательную настройку производить при помощи газоанализатора.

МОЩНОСТЬ		Регулир. смесит. компл.	1-я СТУПЕНЬ					2-я СТУПЕНЬ				
			Расход	Давление в смесит. камере	Открытие воздушн. заслонки	Давление воздуха		Расход	Давление в смесит. камере	Открытие воздушн. заслонки	Давление воздуха	
1 ступ.	2 ступ.	Отм. №	м3/ч	мбар	X°	Смесит. камера мбар	Реле давления мбар	м3/ч	мбар	X°	Смесит. камера мбар	Реле давления мбар
30	60	0	1.4	1.7	3.5	0.8	0.9	2.7	6.3	10	2.3	3.5
30	70	0.5	1.4	1.5	3.5	0.6	0.8	3.2	8.5	12.5	2.9	4.5
30	80	1	1.4	1.4	3.5	0.5	0.7	3.6	10.5	15	3.4	4.9
30	90	1.5	1.4	1.1	3.5	0.4	0.7	4.1	12	15	3.9	5.2
33	100	2	1.5	1.4	4	0.5	0.7	4.5	14.4	17.5	4.6	5.8
36	110	2.5	1.6	1.6	4.5	0.5	0.8	5	16.4	20	4.9	6.2
40	120	3	1.8	1.8	5	0.5	0.9	5.4	19.6	25	5.7	7
43	130	3.5	1.9	2.4	5.5	0.6	1	5.9	21.4	27.5	6.1	7.4
46	140	4	2.1	3	6	0.6	1.1	6.3	25.4	37.5	6.7	8
50	150	5	2.3	3.5	6	0.7	1.3	6.8	28.6	45	7.2	8.2





ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

МОДЕЛИ: GAS X4/MCE
G20 (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ)

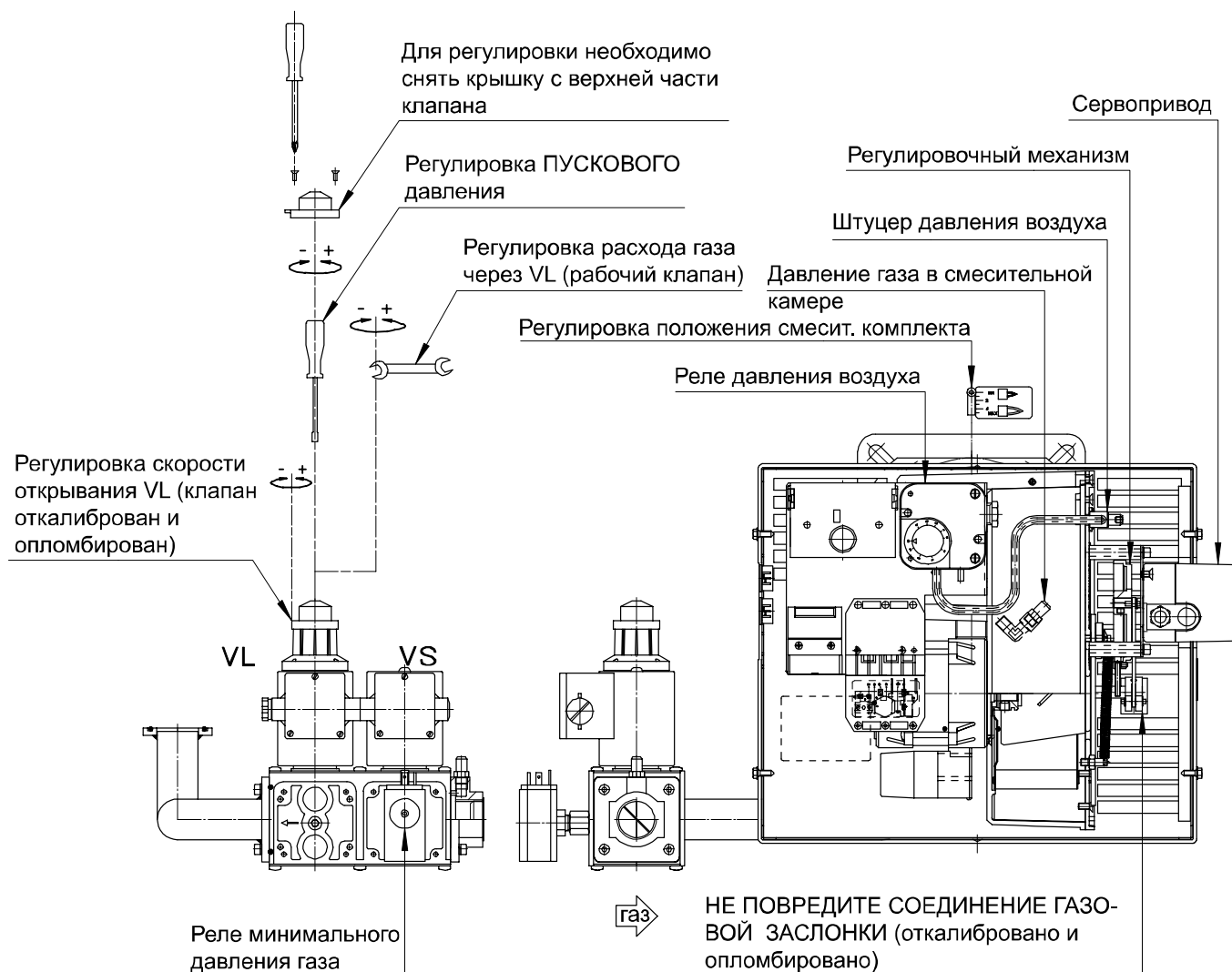
073030_2A

13

ТАБЛИЦА НАСТРОЕК

Параметры заданы для сопротивления камеры сгорания равного 0,1 мбар. Окончательную настройку производить при помощи газоанализатора.

МОЩНОСТЬ		Регулир. смесит. компл. 	1-я СТУПЕНЬ						2-я СТУПЕНЬ				
			Расход	Давление в смесит. камере	Открытие воздушн. заслонки 	Давление воздуха			Расход	Давление в смесит. камере	Открытие воздушн. заслонки 	Давление воздуха	
1 ступ.	2 ступ.	Отм. №	м3/ч	мбар	°	Смесит. камера мбар	Реле давления мбар		м3/ч	мбар	°	Смесит. камера мбар	Реле давления мбар
40	100	0	4.7	0.3	4	0.3	0.9		11.7	3.2	12.5	2.8	3.9
40	120	1.5	4.7	0.2	4	0.2	0.7		14	3.5	17.5	3	4.2
46	140	3	5.4	0.2	4.5	0.2	0.8		16.4	3.9	20	3.3	4.8
53	160	5	6.2	0.2	5	0.1	0.9		18.7	4.2	25	3.4	5
60	180	6.5	7	0.3	7.5	0.2	1.2		21	5	27.5	3.6	5.8
66	200	8	7.7	0.4	8.5	0.3	1.4		23.4	5.7	35	4.1	6.7





ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ МОДУЛИРУЕМЫЕ

МОДЕЛИ: GAS X4/MCE
G31 (СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ)

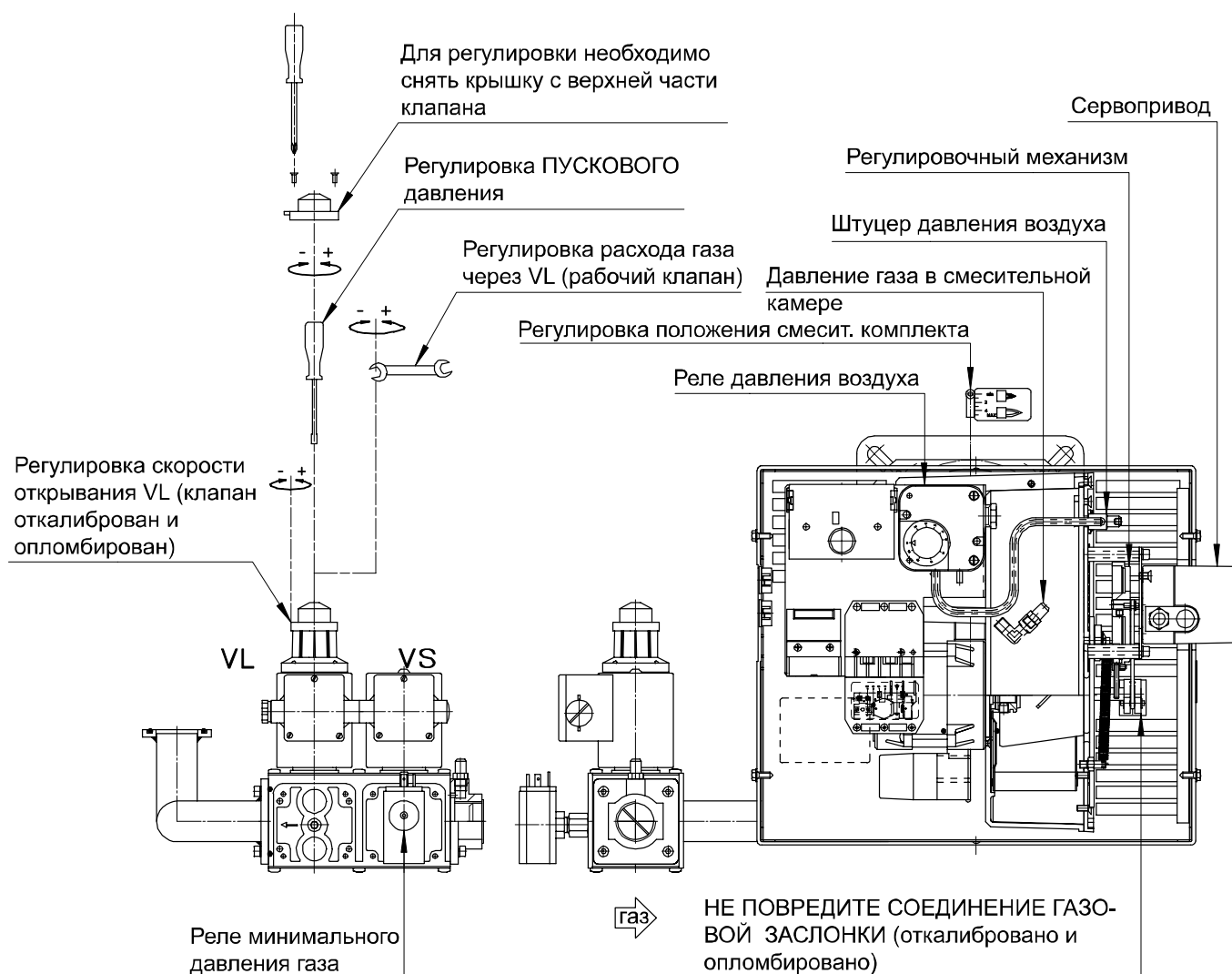
073030_2A

14

ТАБЛИЦА НАСТРОЕК

Параметры заданы для сопротивления камеры сгорания равного 0,1 мбар. Окончательную настройку производить при помощи газоанализатора.

МОЩНОСТЬ		Регулир. смесит. компл.	1-я СТУПЕНЬ					2-я СТУПЕНЬ				
			Расход	Давление в смесит. камере	Открытие воздушн. заслонки	Давление воздуха		Расход	Давление в смесит. камере	Открытие воздушн. заслонки	Давление воздуха	
1 ступ.	2 ступ.	Отм. №	м3/ч	мбар	°	Смесит. камера мбар	Реле давления мбар	м3/ч	мбар	°	Смесит. камера мбар	Реле давления мбар
40	100	0	1.8	0.9	4	0.3	0.9	4.5	6.2	12.5	2.8	3.9
40	120	1.5	1.8	0.6	4	0.2	0.7	5.4	7.4	17.5	3	4.2
46	140	3	2.1	0.7	4.5	0.2	0.8	6.3	9.1	20	3.3	4.8
53	160	5	2.4	0.9	5	0.1	0.9	7.2	11.2	25	3.4	5
60	180	6.5	2.7	1.3	7.5	0.2	1.2	8.1	13	27.5	3.6	5.8
66	200	8	3	1.7	8.5	0.3	1.4	9	15.6	35	4.1	6.7





Gtksnab

Оборудование для жизни

Мы ценим каждого клиента и предлагаем широкий ассортимент продукции. Оборудование соответствует всем директивам безопасности и имеет необходимые лицензии. Быстрая доставка по всей России и СНГ. Самовывоз со склада в Москве. Квалифицированные специалисты всегда готовы проконсультировать и помочь подобрать нужные запчасти. Доверьтесь нашему многолетнему опыту и надежности поставок! Интернет-магазин "Gtksnab".

Остались вопросы?

Нужно подобрать или заказать деталь?



Email
order@gtksnab.ru



Телефон
[+7 \(495\)131-57-49](tel:+7(495)131-57-49)



Whatsapp
[+7\(985\) 991-80-53](https://wa.me/79918053)



Telegram
[@gtksnab](https://t.me/gtksnab)



Сайт
gtksnab.ru