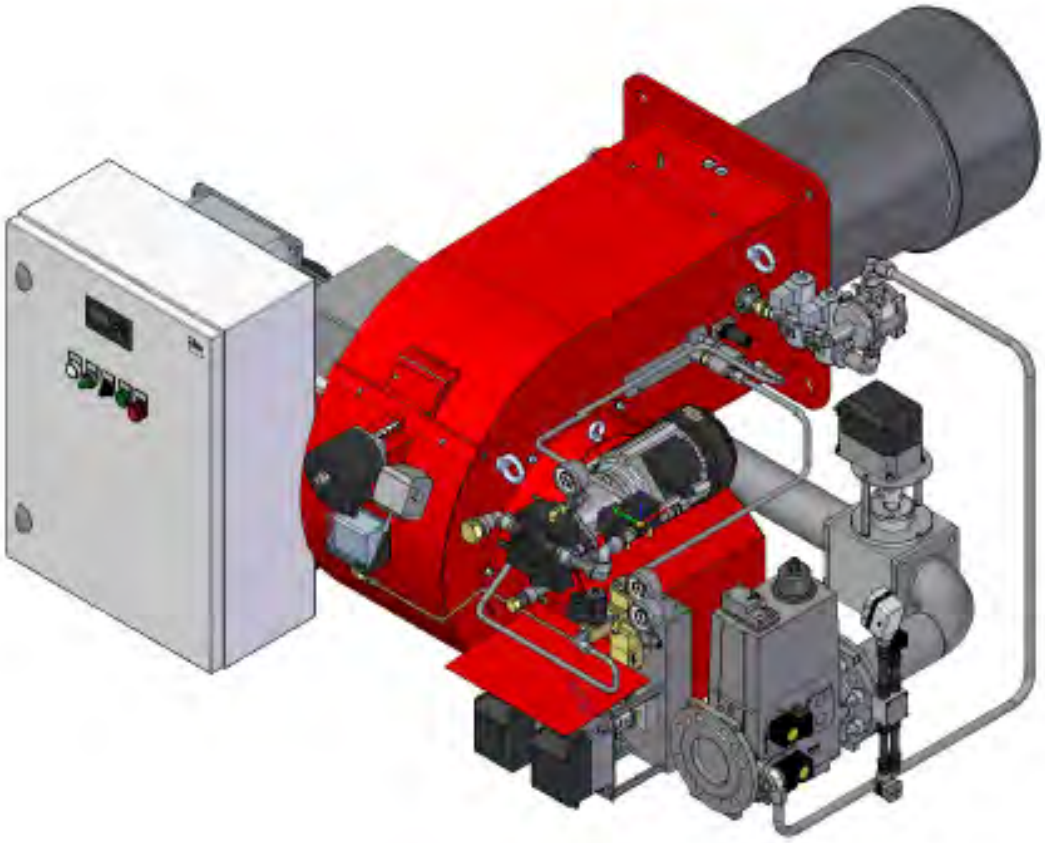
FBR
BURNERS MADE IN ITALY



K 190/M - K 250/M - K 350/M - K 450/M - K 550/M -EL

Руководство по монтажу, настройке и эксплуатации горелочного устройства

073525

СИМВОЛЫ И ПРИМЕЧАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ

В некоторых разделах руководства приведены символы ОПАСНОСТЬ. Внимательно прочтите данные предупреждения: в них описаны потенциально опасные ситуации.

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ: Символ, указывающий на то, что в случае проведения работ без соблюдения техники безопасности возможно поражение электрическим током с летальным исходом.

МАКСИМАЛЬНАЯ ОПАСТНОСТЬ С ТЯЖЕЛЫМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ: Символ, используемый для обозначения работ, которые в случае их проведения ненадлежащим образом ПРИВОДЯТ к тяжелым последствиям, вплоть до смертельного исхода.

ВНИМАНИЕ: Символ, используемый для обозначения работ, которые в случае их проведения ненадлежащим образом ПРИВОДЯТ к тяжелым последствиям, вплоть до смертельного исхода.

ОСТОРОЖНО: Символ, используемый для обозначения работ, которые в случае их проведения ненадлежащим образом ПРИВОДЯТ к нанесению ущерба имуществу или людям.

ВНИМАНИЕ! НИГОГДА НЕ ОТКРЫВАТЬ: Символ, используемый для обозначения частей устройства, которые не должны никогда и ни в коем случае быть открыты.

ВНИМАНИЕ! ПОВЕРХНОСТЬ КОТЛА: Символ, используемый для обозначения поверхностей, которые в процессе работы нагреваются и могут ПРИВЕСТИ к ожогам.

РИСК СДАВЛИВАНИЯ: Символ, используемый для действий, которые в случае их неправильного выполнения, МОГУТ ПРИВЕСТИ к сдавливанию.

ПЕРЕДАЧА И ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Монтажник несет ответственность за передачу Руководства по эксплуатации Оператору котельной/пользователю горелки до окончательной сдачи горелки в эксплуатацию. Он также должен информировать Оператора котельной/Пользователя о том, что данное руководство должно храниться вблизи горелки. Адрес и номер телефона ближайшего СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА должны быть написаны на обратной стороне Руководства по эксплуатации. Оператор котельной/Пользователь должен знать, что горелку необходимо обслуживать не менее 1 раза в год. Данные работы должен производить монтажник или квалифицированный персонал. Для обеспечения постоянного контроля Производитель рекомендует заключит контракт на сервисное обслуживание.

ГАРАНТИЯ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Гарантийные права и ответственность производителя аннулируются в случае причинения ущерба людям, животным или имуществу при наступлении одного или нескольких следующих случаев: 1) несоответсвующее использование устройства; 2) неправильный монтаж, запуск, эксплуатация или обслуживание горелки; 3) использование горелки с неисправными или неработающими устройствами безопасности/защиты; 4) несоблюдение предупреждений, содержащихся в Руководстве по установке и эксплуатации; 5) внесение изменений или модификация горелки; 6) установка дополнительных компонентов, которые не были испытаны вместе с горелкой; 7) изменение топки котла посредством установки дополнительных вставок, которые будут препятствовать регулировке пламени горелки; 8) недостаточный контроль и обслуживание компонентов, подверженных износу; 9) несоответствующий ремонт; 10) излишние механические усилия, приложенные к горелке; 11) ущерб, причиненный при использовании горелки, несмотря на наличие аномалии в работе; 12) использование топлива несоответствующего типа и качества; 13) деффекты в питательных трубопроводах; 14) использование неоригинальных запчастей; 15) причины форс-мажора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ и ГРАФИК РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА

МОДЕЛЬ		K 190/M-EL	K 250/M-EL
Мощность мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[Мкал/ч]	300/900-2060	400/1000-2500
Мощность мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[кВт]	349/1046-2395	465/1163-2907
Расход G20 (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[м³/ч]	35/105-241	47/117-292
Расход G31 (сжиженный газ) мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[м³/ч]	14/41-93	18/45-113
Топливо: Природный газ (вторая группа) - сжиженный газ (третья группа)			
Категория топлива:	I2R,I2H,I2L,I2E,I2E+,I2Er,I2ELL,I2E(R)B/I3B/P,I3+,I3P,I3B,I3R		
Работа с пилотной горелкой (мин. 1 остановка каждые 24 часа) МОДУЛЯЦИОННАЯ			
Допустимые условия эксплуатации / хранения:	-15...+40°C/ -20...+70°C, макс. относ. влажн. 80%		
Макс. температура воздуха для горения	[°C]	60	60
Мин. давление газа D2" FS50 ПРИРОДНЫЙ ГАЗ/СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ **	[мбар]	152/76	226/110
Мин. давление газа DN65 FS65 ПРИРОДНЫЙ ГАЗ/СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ **	[мбар]	79/47	110/66
Мин. давление газа DN80 FS80 ПРИРОДНЫЙ ГАЗ/СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ **	[мбар]	65/41	90/58
Мин. давление газа DN100 FS100 ПРИРОДНЫЙ ГАЗ/СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ **	[мбар]	49/35	69/50
Максимальное давление на входе в клапана (Pe. макс)	[мбар]	360-500	360-500
Расход ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[кг/ч]	30/90-206	40/100-250
Топливо: ДИЗЕЛЬНОЕ 1.5°E При 20°C = 6.2 cSt = 35 sec Redwood N°1			
Номинальная электрическая мощность	[кВт]	7	9
Двигатель вентилятора	[кВт]	5.5	7.5
Двигатель насоса	[кВт]	1.1	1.1
Номинальная потребляемая мощность	[A]	15	19
Дополнительная номинальная потребляемая мощность	[A]	0.5	0.5
Напряжение питания:	3~400В +10%/-15%, 1/Ф~230В +10%-15% - 50Гц		
Уровень электрозащиты:		IP40	IP40
Уровень шума *** мин.-макс.	[Дб]	81-82	82-86
Вес горелки	[кг]	140	152

* Исходные условия: Температура окружающей среды 20°C - барометрическое давление 1013 мбар – Высота над уровнем моря – 0 м.
** Минимальное давление на подаче газа на рампе для получения максимальной мощности горелки с учетом нулевого давления в камере сгорания.
*** Уровень шума измерен в лаборатории при работающей горелке на бета-котле, дистанция 1 м (UNI EN ISO 3746).

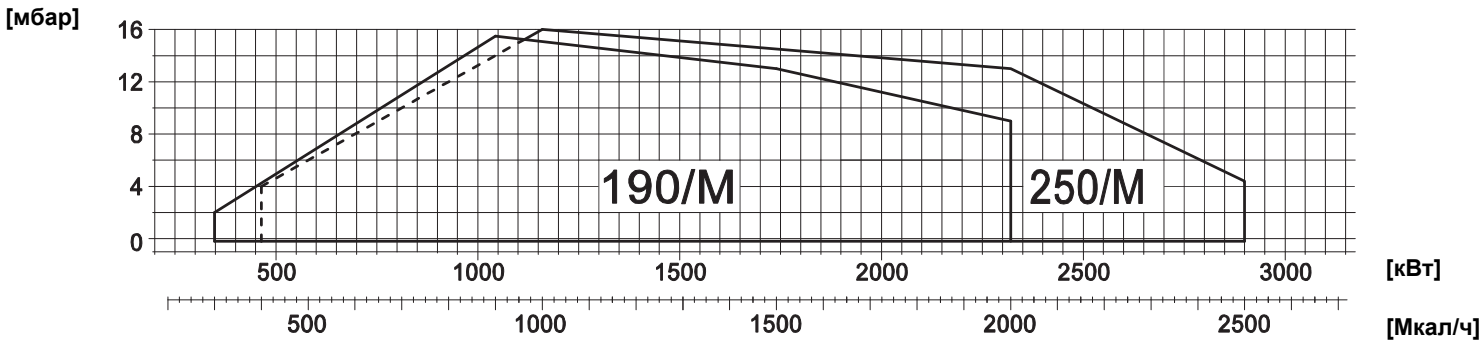


Fig. 1 *X = Мощность Y = Сопротивление камеры сгорания*

Рабочий диапазон определен на тестируемых котлах, соответсвующих норме EN267 и указаны для комплекта горелка-котел. Для правильной работы горелки размеры камеры сгорания должны соответсвовать действующим нормам. В случае нессответствия, свяжитесь с производителем.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ и ГРАФИК РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА

МОДЕЛЬ		K 350/M-EL	K 450/M-EL	K 550/M-EL
Мощность мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[Мкал/ч]	400/1200-3500	500/1600-4500	600/2000-5500
Мощность мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[кВт]	465/1395-4070	581/1860-5232	698/2325-6395
Расход G20 (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[м³/ч]	47/140-409	58/187-526	70/235-647
Расход G31 (сжиженный газ) мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[м³/ч]	18/54-158	22/72-203	27/91-250
Топливо: Природный газ (вторая группа) - сжиженный газ (третья группа)				
Категория топлива:	I2R,I2H,I2L,I2E,I2E+,I2Er,I2ELL,I2E(R)B/I3B/P,I3+,I3P,I3B,I3R			
Работа с пилотной горелкой (мин. 1 остановка каждые 24 часа) МОДУЛЯЦИОННАЯ				
Допустимые условия эксплуатации / хранения:	-15...+40°C/ -20...+70°C, макс. относ. влажн. 80%			
Макс. температура воздуха для горения	[°C]	60	60	60
Мин. давление газа D2" FS50 ПРИРОДНЫЙ ГАЗ/СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ **	[мбар]	295/140	490/237	-/354
Мин. давление газа DN65 FS65 ПРИРОДНЫЙ ГАЗ/СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ **	[мбар]	145/90	214/143	308/195
Мин. давление газа DN80 FS80 ПРИРОДНЫЙ ГАЗ/СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ **	[мбар]	90/70	154/115	222/153
Мин. давление газа DN100 FS100 ПРИРОДНЫЙ ГАЗ/СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ **	[мбар]	55/65	85/90	123/114
Максимальное давление на входе в клапана (Pe. макс)	[мбар]	500	500	500
Расход ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[кг/ч]	40/120-350	50/160-450	60/200-550
Топливо: ДИЗЕЛЬНОЕ 1.5°E При 20°C = 6.2 cSt = 35 sec Redwood N°1				
Номинальная электрическая мощность	[кВт]	12.5	14	21
Двигатель вентилятора	[кВт]	9	11	18.5
Двигатель насоса	[кВт]	2.2	2.2	2.2
Номинальная потребляемая мощность	[A]	23.5	27	37.5
Дополнительная номинальная потребляемая мощность	[A]	0.5	0.5	0.5
Напряжение питания:	3~400В +10%/-15%, 1/Ф~230В +10%-15% - 50Гц			
Уровень электрозащиты:		IP40	IP40	IP40
Уровень шума *** мин.-макс.	[Дб]	84-85	85-88	87-91
Вес горелки	[кг]	274	306	341

* Исходные условия: Температура окружающей среды 20°C - барометрическое давление 1013 мбар – Высота над уровнем моря – 0 м.
** Минимальное давление на подаче газа на рампе для получения максимальной мощности горелки с учетом нулевого давления в камере сгорания.
*** Уровень шума измерен в лаборатории при работающей горелке на бета-котле, дистанция 1 м (UNI EN ISO 3746).

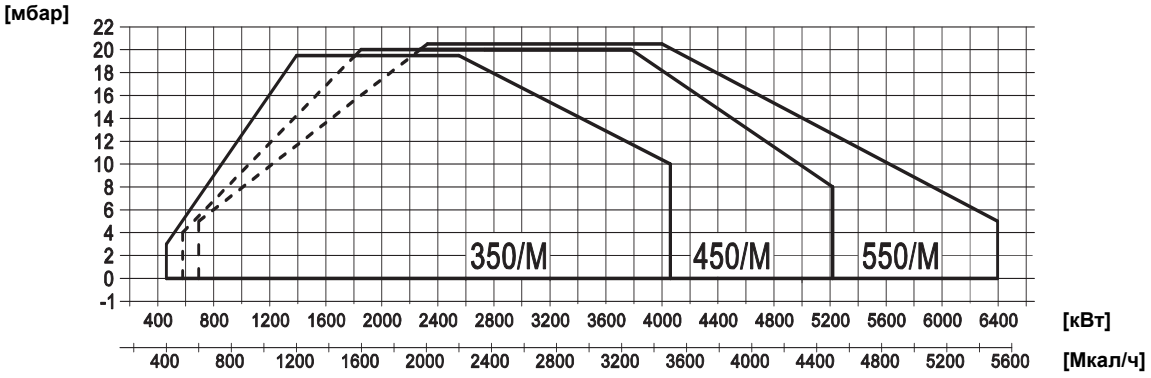
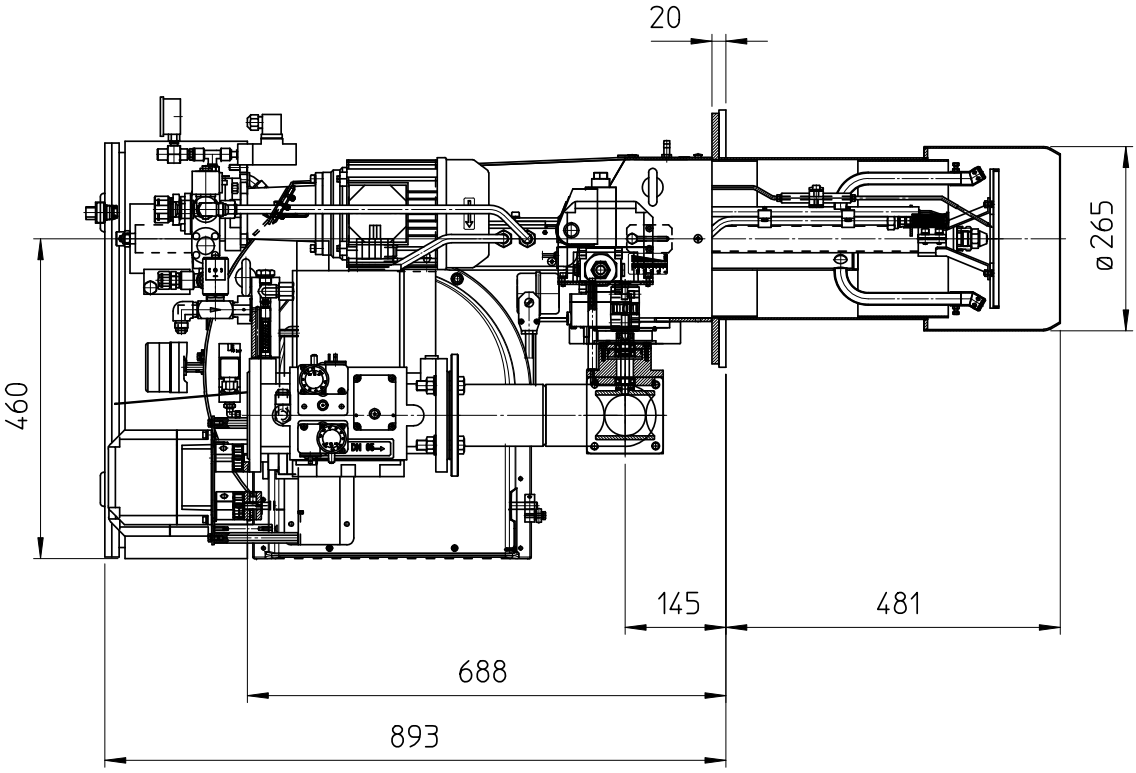
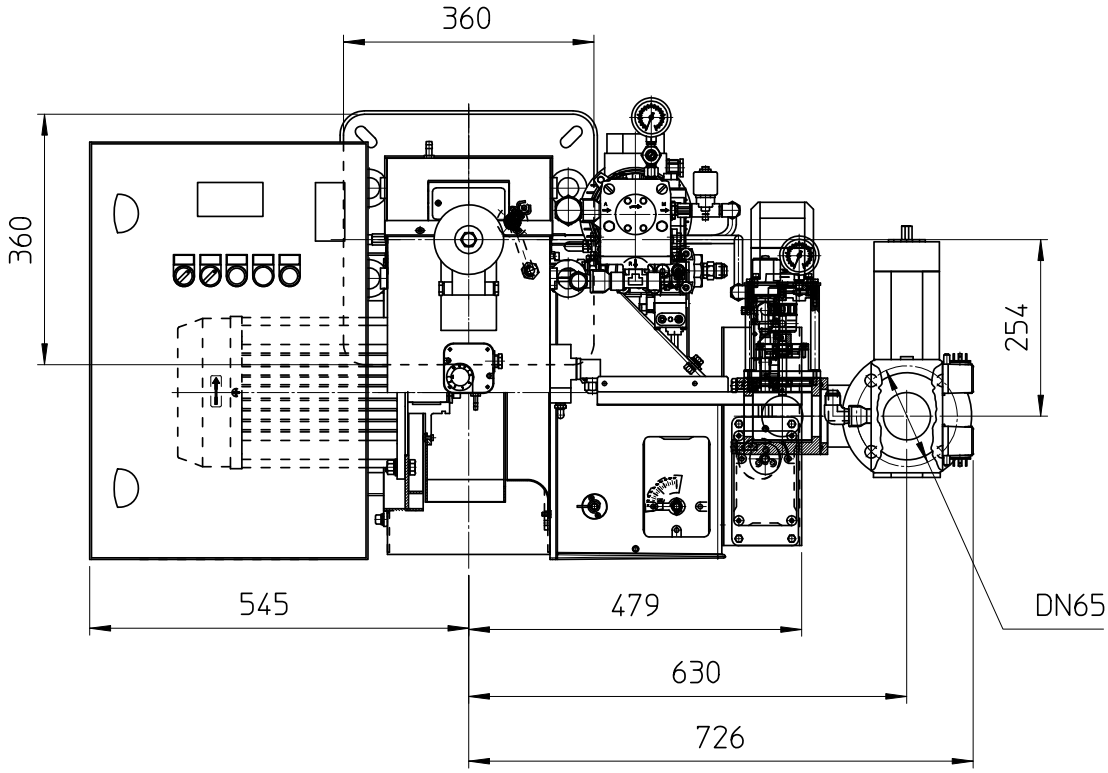


Fig. 2 *X = Мощность Y = Сопротивление камеры сгорания*

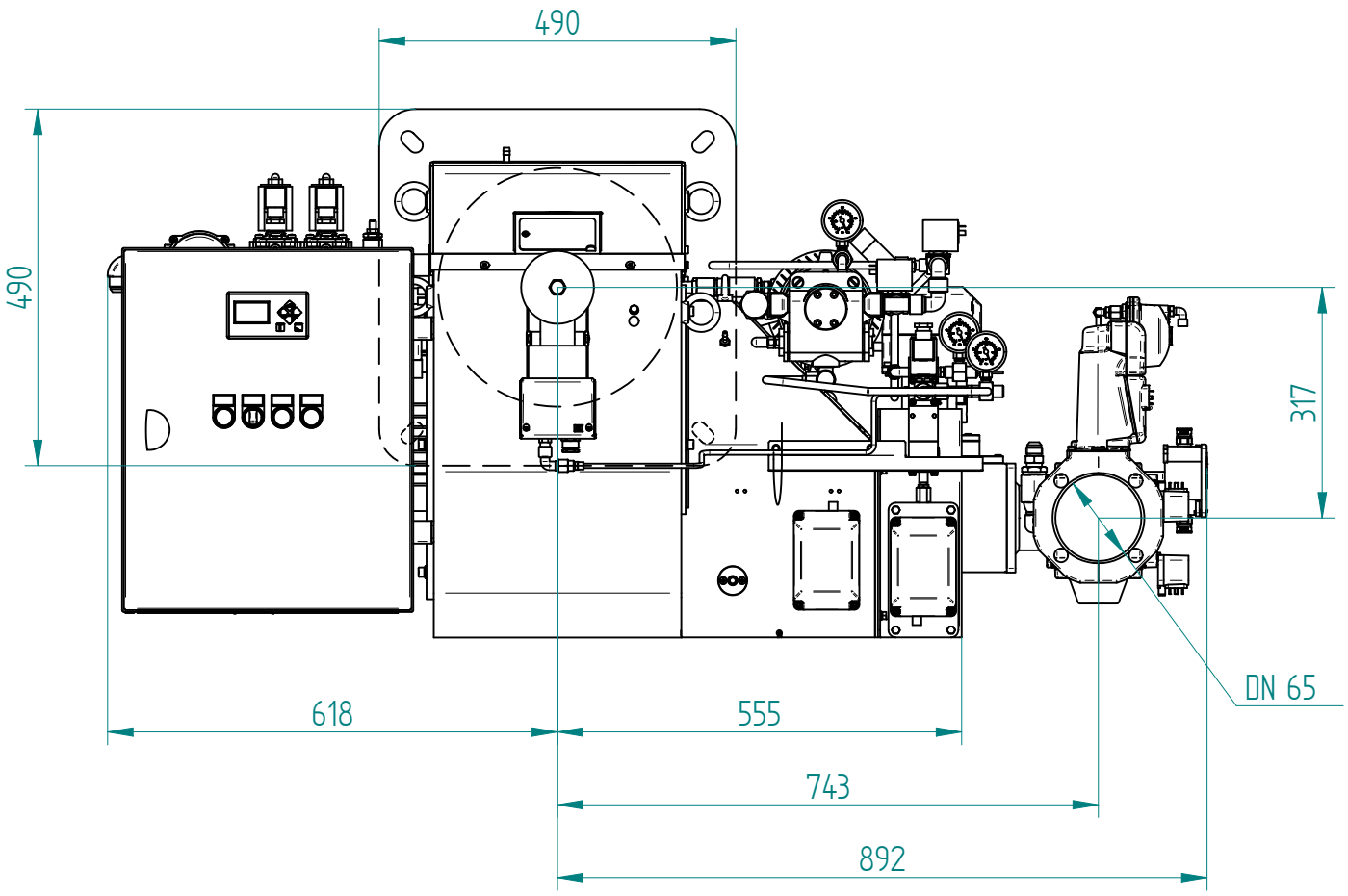
Рабочий диапазон определен на тестируемых котлах, соответсвующих норме EN267 и указаны для комплекта горелка-котел. Для правильной работы горелки размеры камеры сгорания должны соответсвовать действующим нормам. В случае нессответствия, свяжитесь с производителем.

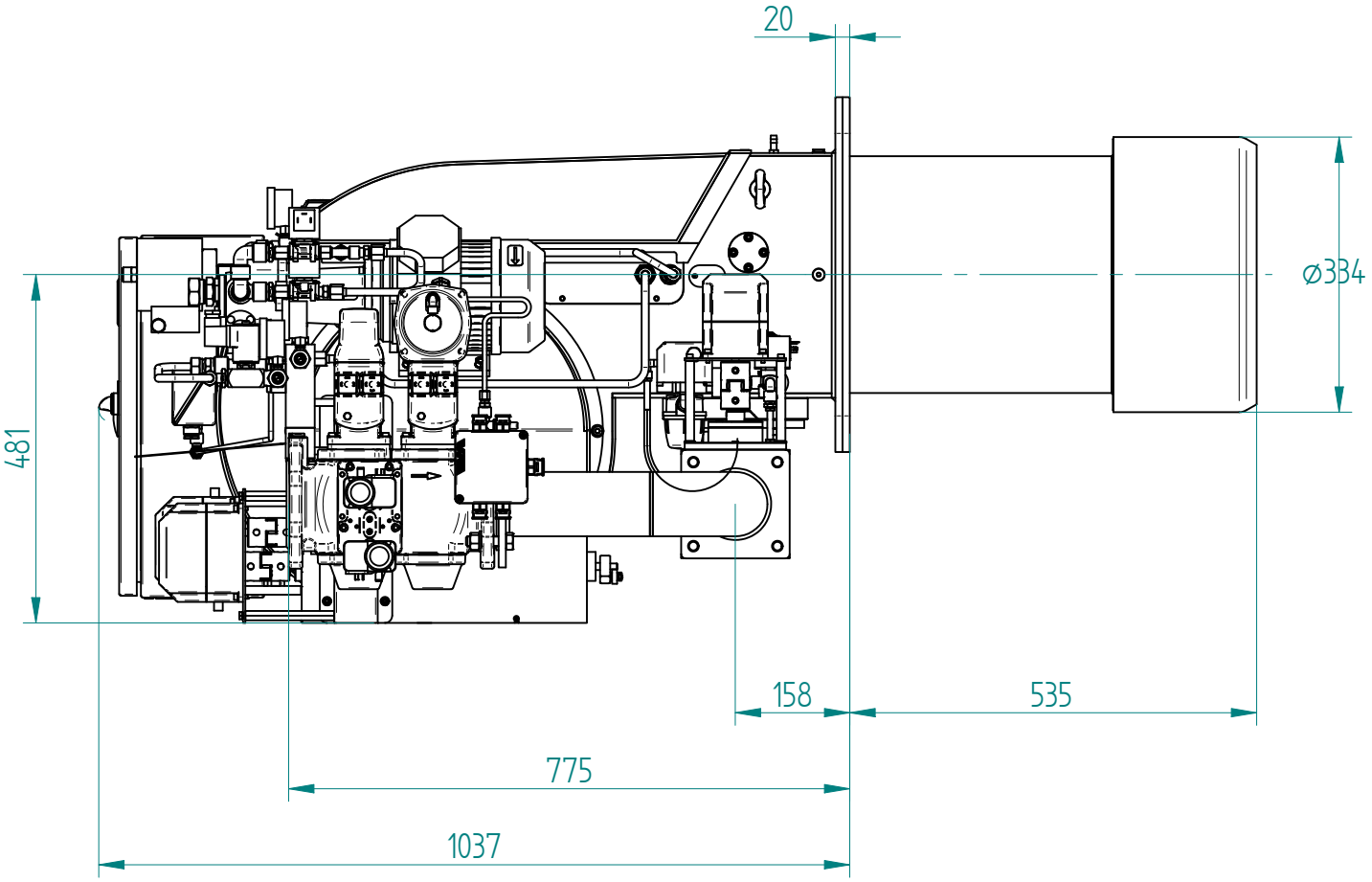
DIMENSIONS K 190/M-EL-K 250/M-EL - DN65 [mm]



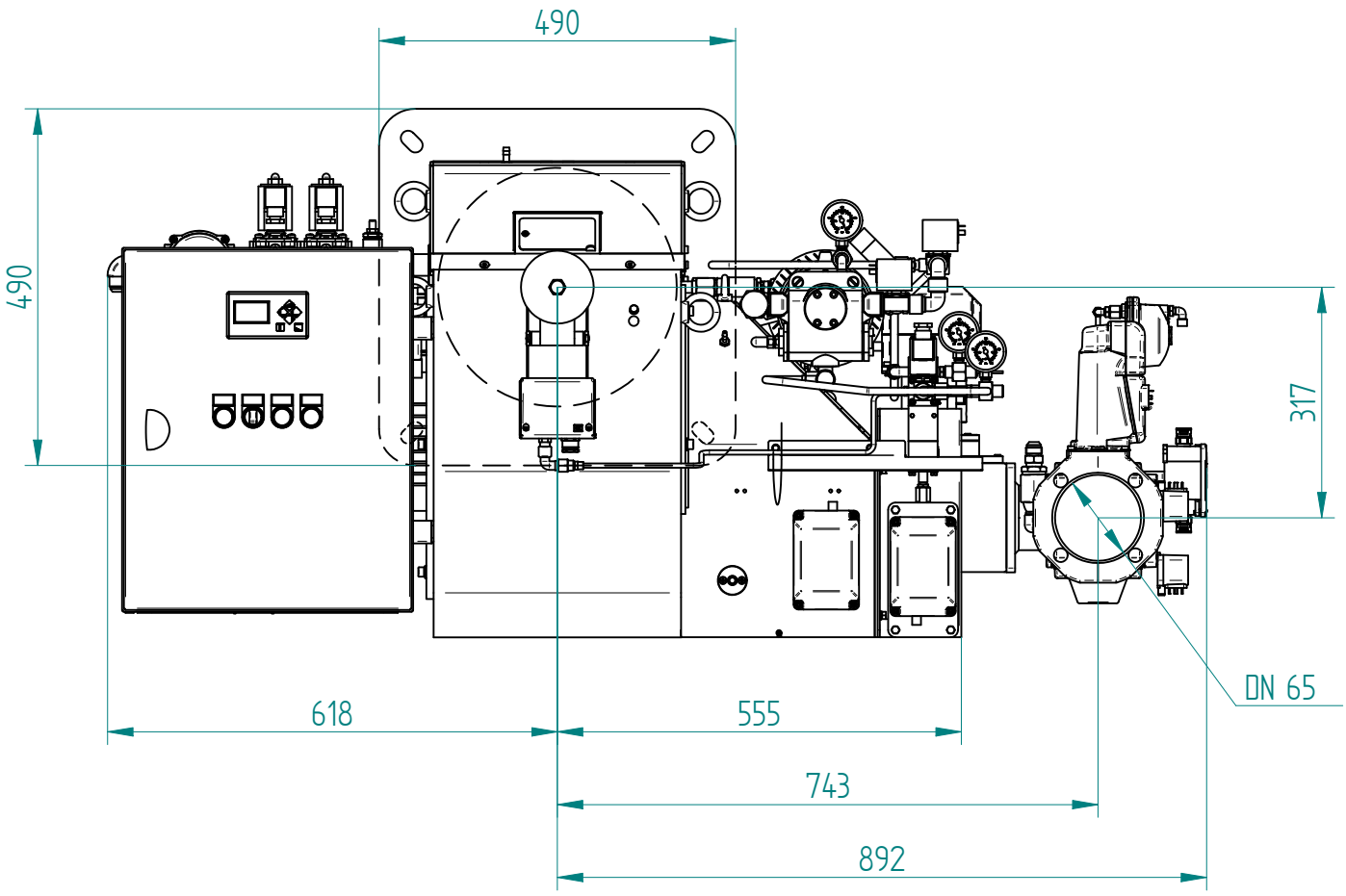


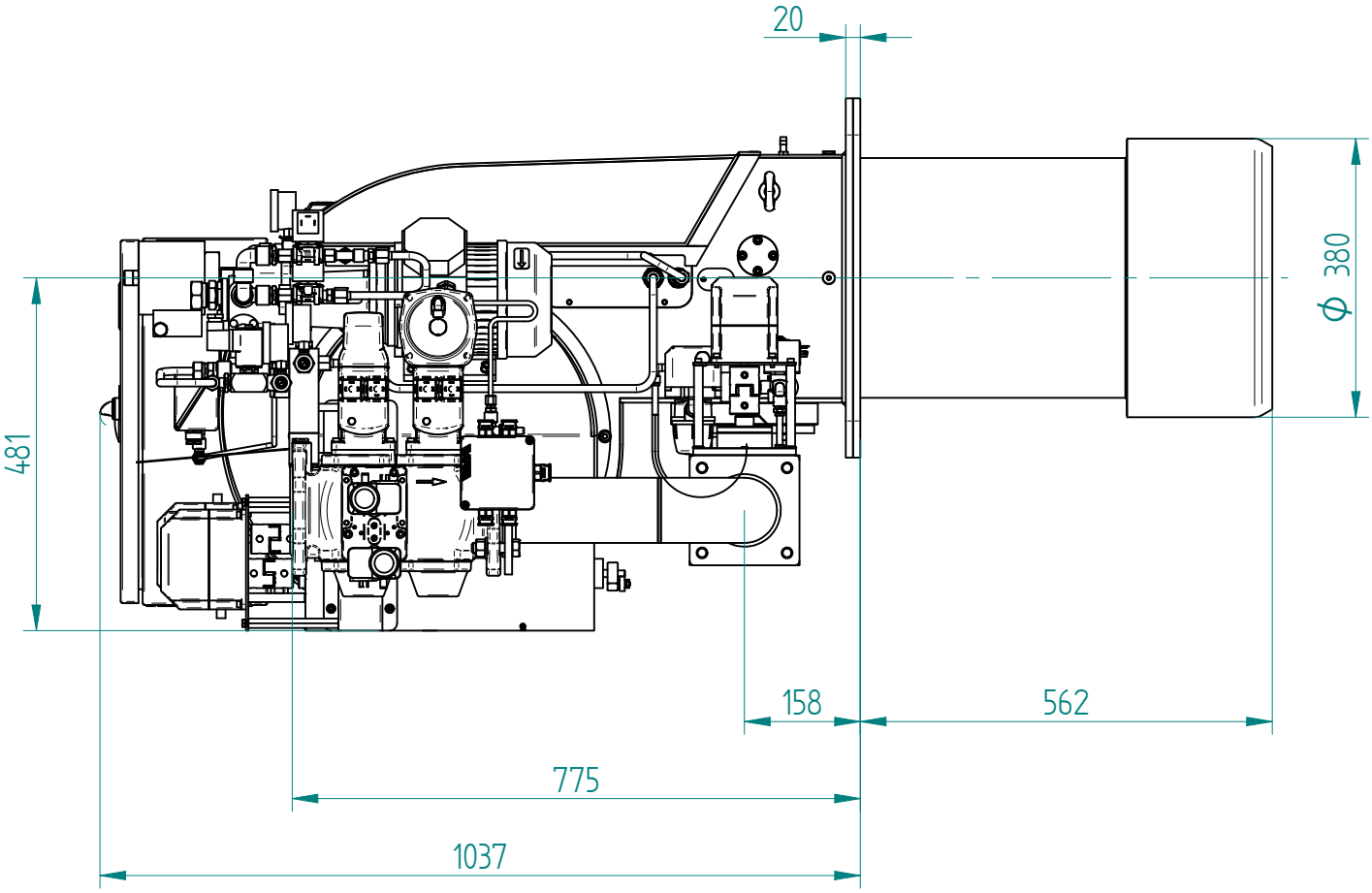
DIMENSIONS K 350/M-EL - DN65 [mm]



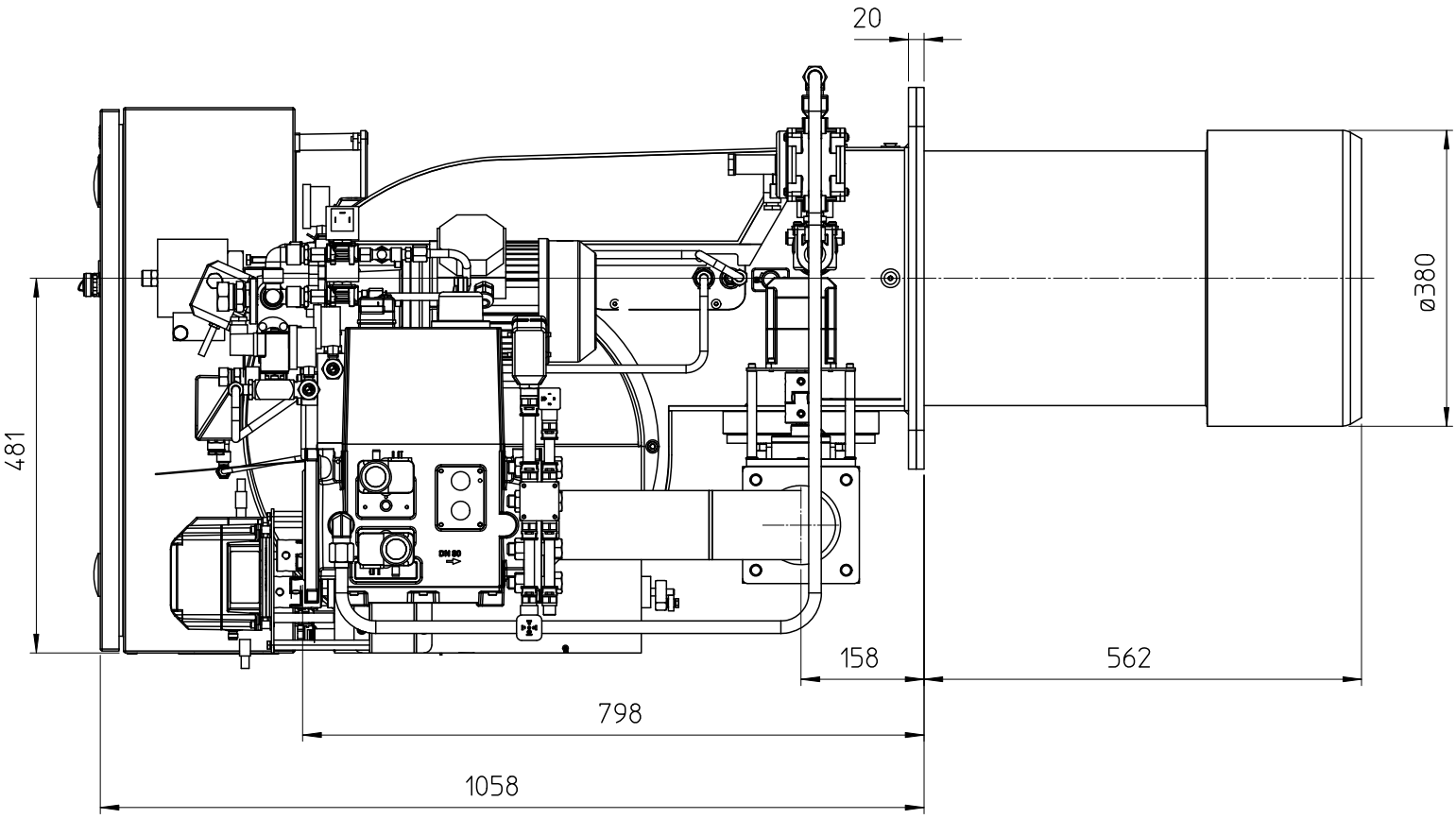


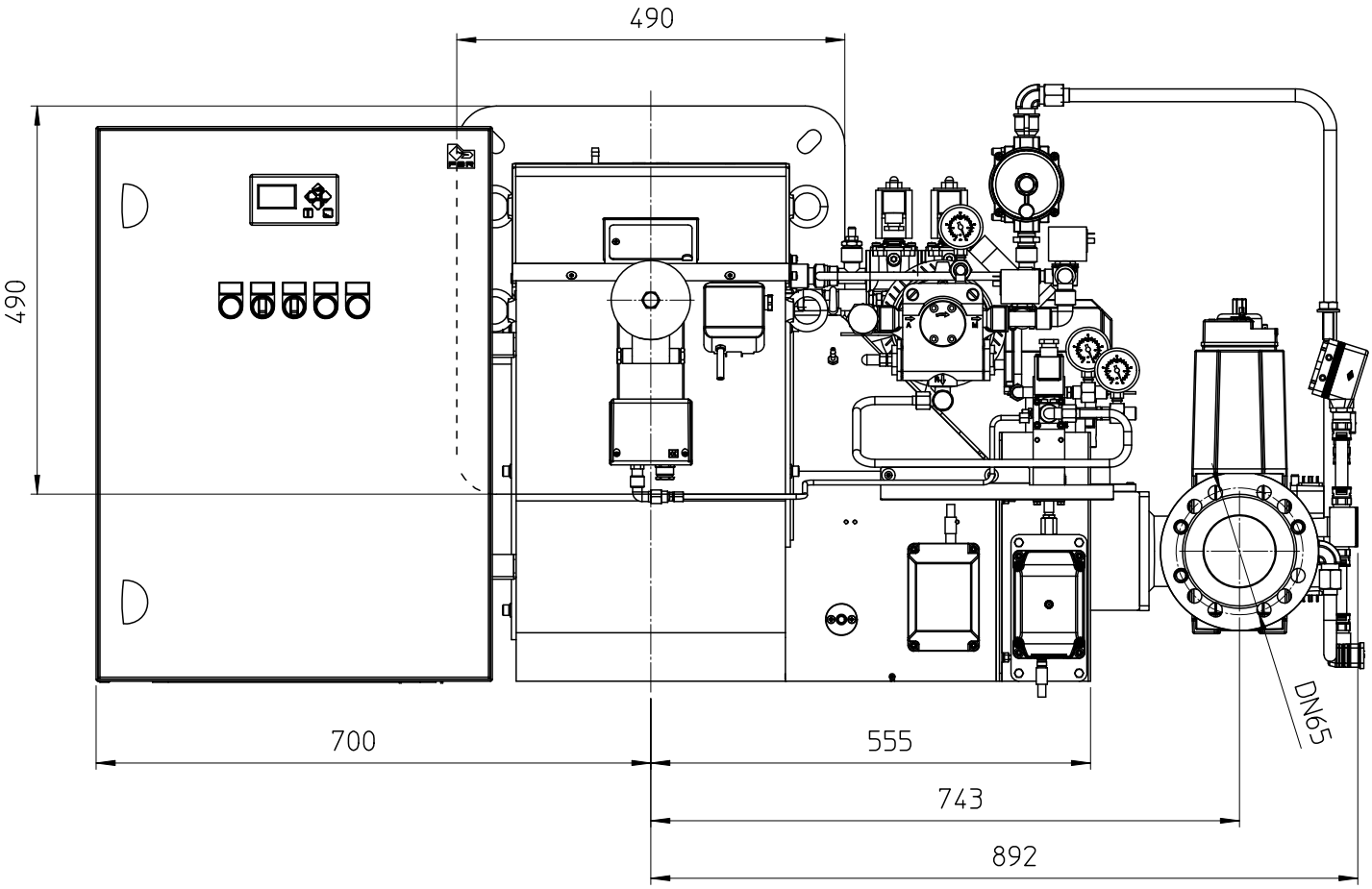
DIMENSIONS K 450/M-EL - DN65 [mm]





DIMENSIONS K 550/M-EL - DN65 [mm]





БЕЗОПАСНОСТЬ

До установки горелки тщательно очистить место, куда будет установлена горелка и обеспечить соответсвующее освещение котельной.

Установка, регулировка и обслуживание устройства должны осуществляться квалифицированным персоналом в соответсвии с действующими нормами и предписаниями, поскольку неправильная установка может причинить ущерб людям, животным или имуществу, за что Призводитель не несет никакой ответсвенности.

Прежде, чем осуществлять какие-либо действия по установке, обслуживанию и демонтажу, отключите напряжение, подаваемое на горелку и удостоверьтесь, что основной выключатель не может быть случайно включен, закройте все отсекающие устройства на подающей линии и удостоверьтесь, что они не могут быть случайно открыты.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

КОНТРОЛЬ ПОСТАВКИ, ТРАНСПОРТРОВКА, ХРАНЕНИЕ

КОНТРОЛЬ ПОСТАВКИ

Проверьте комплектность поставки и отсутствие повреждений в процессе транспортировки. После снятия упаковки убедитесь в целостности содержимого. При наличии сомнений не используйте устройство и обратитесь к поставщику.

ТРАНСПОРТРОВКА

транспортировочный вес горелки и газовой арматуры указан в технических характеристиках.

ХРАНЕНИЕ

при хранении соблюдать температуру окружающей среды, указанную в технических характеристиках.

Не разбрасывайте элементы упаковки, поскольку они являются потенциальными источниками опасности и засорения окружающей среды, необходимо поместить их в предназначеные для хранения и утилизации таких отходов мест.

ПРОВЕРКА ХАРАКТЕРИСТИК ГОРЕЛКИ

Табличка с техническими данными приведена следующая информация:

A. модель;

B. тип топлива;

C. категория топлива;

D. тип давления топлива 1 (при наличии, топливо 2);

E. Минимальная и максимальная тепловая мощность;

F. данные по электропитанию и уровень электрозащиты;

G. код;

H.серийный номер.

маркировка EAC, CE и страны, на которые распространяется сертификация.

Проверить, чтобы расход котла был в рабочем диапазоне горелки.

Повреждение, снятие или утеря таблички с техническими данными горелки или любого другого компонента, приводят к проблемам с идентификацией горелки и делают проблемной установку и обслуживание устройства.

УСТАНОВКА ГОРЕЛКИ

Установку горелки на теплогенератор производить в соответствии с нижеприведенной схемой.

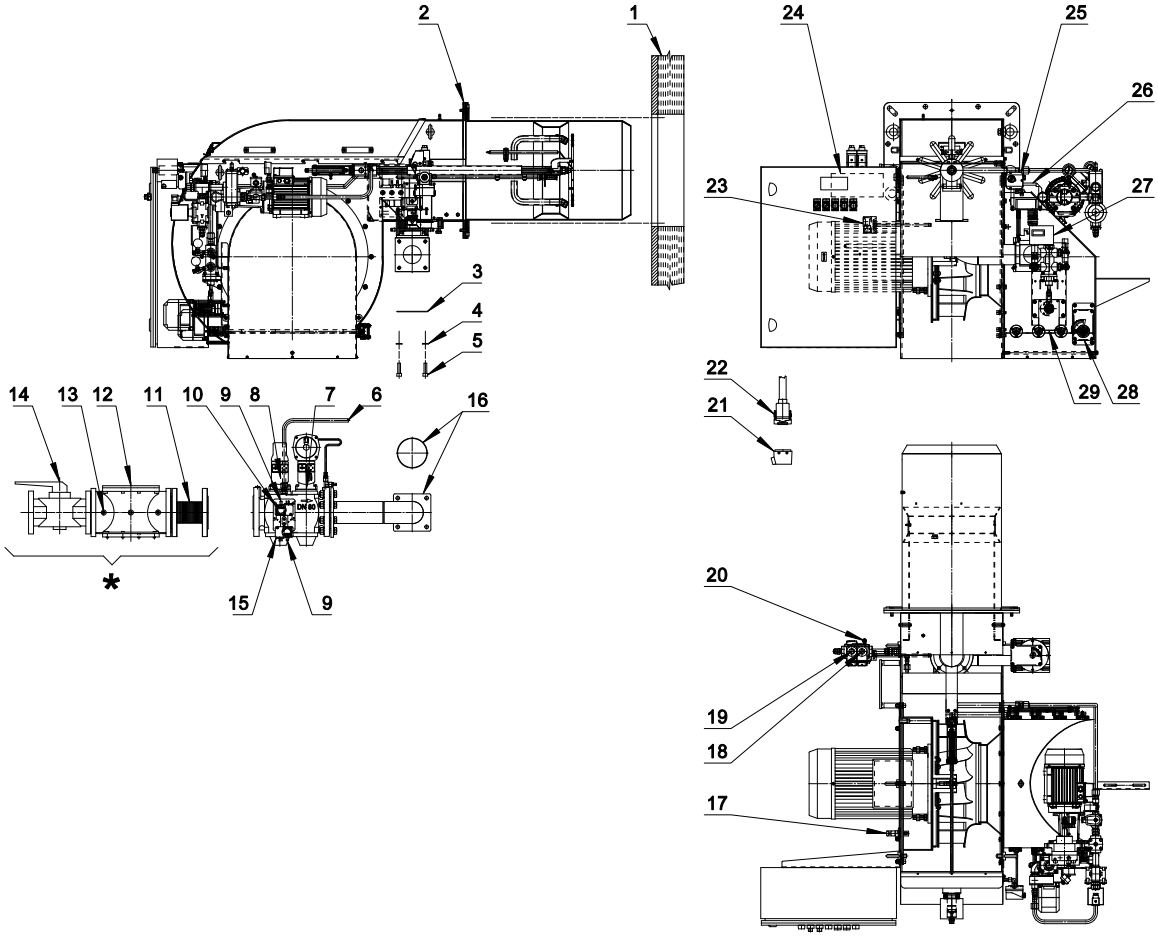


Fig. 4 УСТАНОВКА ГОРЕЛКИ

ЛЕГЕНДА

1) Генератор	9) Кран давления газа	17) Детектор пламени	25) Реле давления воздуха (ПА)
2) Пластина горелки	10) Реле давления контроля утечки (DW)	18) Клапан управления пилотным пламенем (VFP)	26) Газовый серводвигатель
3) Крышка	11) Антивибрационная муфта (опционально)	19) Предохранительный клапан пилотного пламени (VPFS)	27) Реле максимального давления легкого масла (PRmax)
4) Шайба	12) Газовый фильтр	20) Кран давления газа	28) Воздушный серводвигатель
5) Винт	13) Кран давления газа	21) Пробка газовой рампы	29) Серводвигатель на дизельном топливе
6) Газовая рампа	14) Ручной клапан	22) Розетка газовой рампы	
7) Электромагнитный клапан рабочего газа (VGL)	15) Реле минимального давления газа (PGmin)	23) Реле максимального давления газа (PGmax)	
8) Электромагнитный предохранительный газовый клапан (ВГС)	16) Уплотнительное кольцо прокладки	24) Блок управления Lamtec BT340	

* Установка производится монтажником.

ГАЗОВАЯ рампа крепится к горелке при помощи 4-х винтов с цилиндрической головкой (Поз.25).

ВНИМАНИЕ :до установки газовой арматуры убедитесь, что прокладка OR (Поз.22) правильно установлена.

ВНИМАНИЕ! Убрать пластинку (Поз.26).

CALIBRATION OF GAS TRAIN

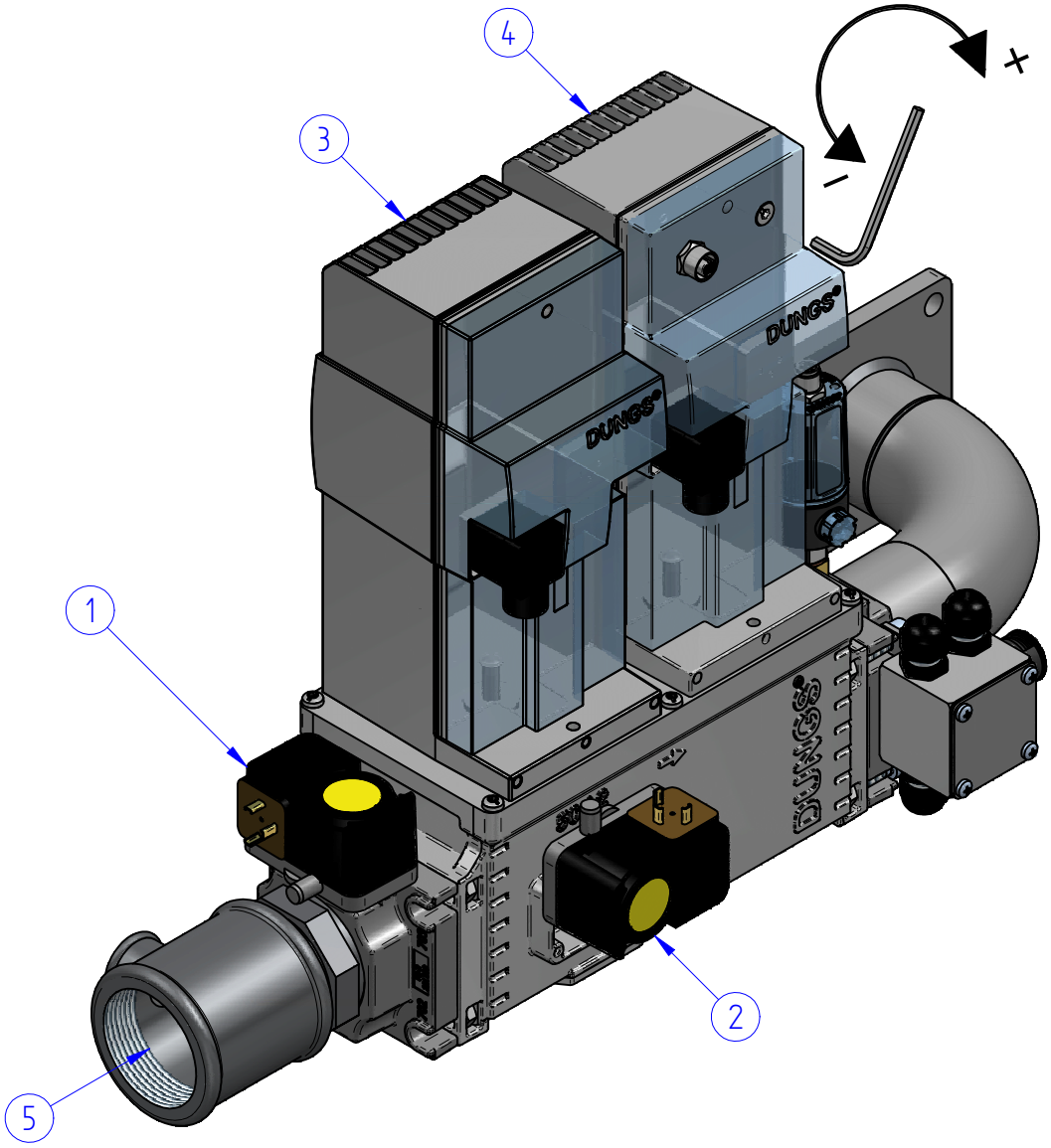


Fig. 13 Calibration gas train mod. DUNGS

LEGEND

1) Реле минимального давления ГАЗА (PGmin)

2) Реле контроля герметичности (DW)

3) Предохранительный клапан основного пламени (VGS)

4) Пневматический рабочий клапан (VGL)

5) подачи ГАЗА

ГАЗОВАЯ РАМПА ПИЛОТНОЙ ГОРЕЛКИ

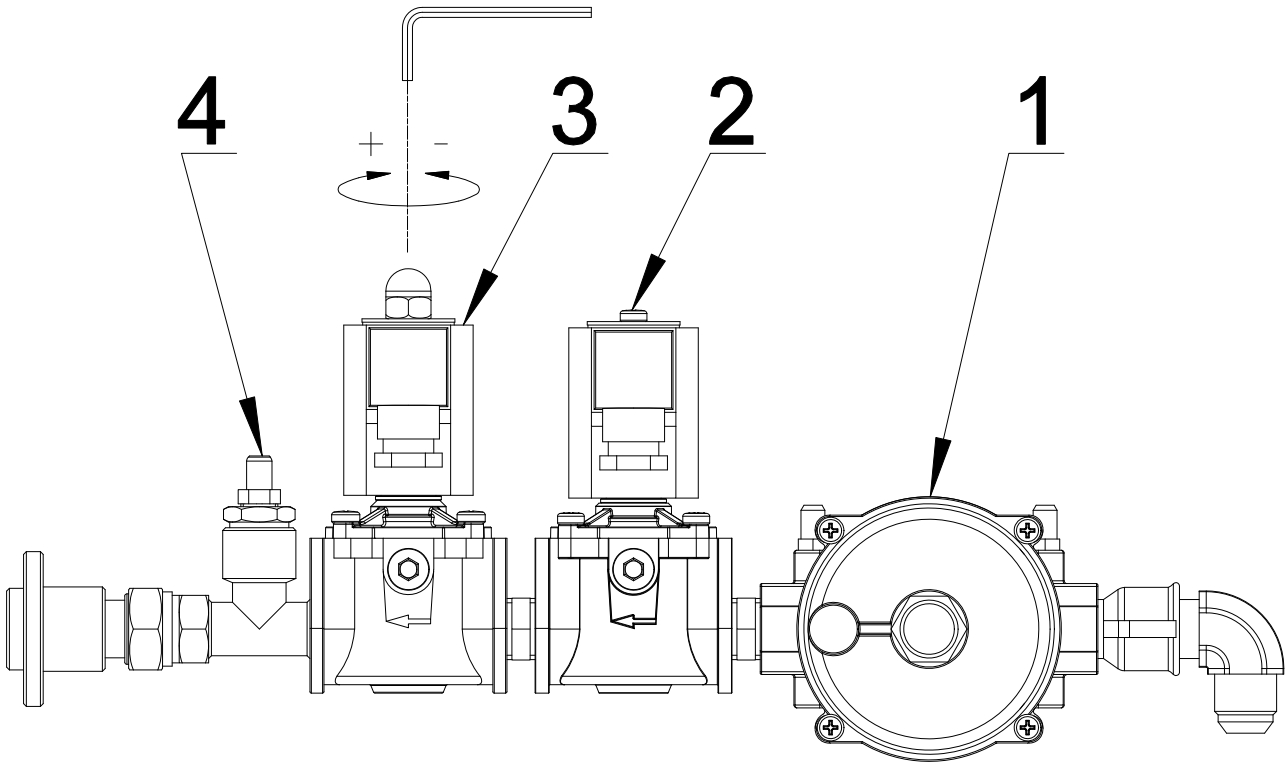


Fig. 17 ГАЗОВАЯ РАМПА ПИЛОТНОЙ ГОРЕЛКИ

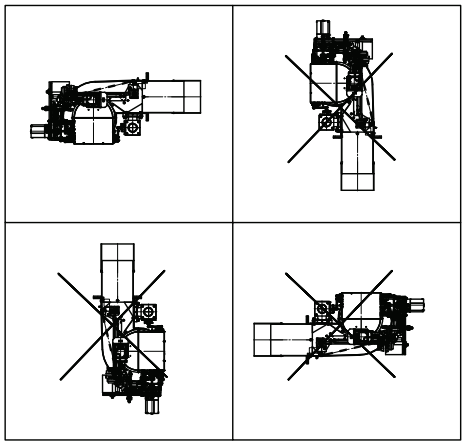
1) Фильтр стабилизации давления

2) Предохранительный клапан пилота (VFPS)

3) Рабочий клапан пилотного пламени (VFP)

4) Выход давления газа

ПРАВИЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ГОРЕЛКИ



Горелка была спроектирована для работы в положениях, указанных на рисунке.

Любое другое положение нарушит правильную работу горелки.

Перекрестные положения горелки запрещены по соображениям безопасности.

Fig. 5 *ПРАВИЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ГОРЕЛКИ*

ФЛАНЕЦ ДЛЯ УСТАНОВКИ ГОРЕЛКИ

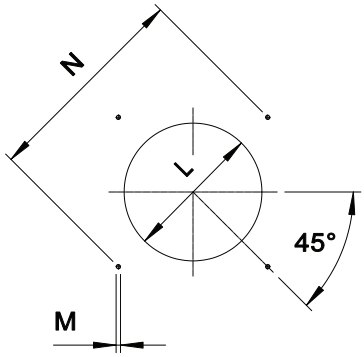


Fig. 6 *ФЛАНЕЦ ДЛЯ УСТАНОВКИ ГОРЕЛКИ*

МОДЕЛЬ		L мин.	L *	L макс.	M	N мин.	N *	N макс.
K 190/M	мм	280	280	320	M14	396	424	438
K 250/M	мм	280	280	320	M14	396	424	438
K 350/M	мм	350	350	450	M14	552	552	580
K 450/M	мм	390	390	450	M14	552	552	580
K 550/M	мм	390	410	450	M14	552	552	580

* Размеры рекомендуемых подключений горелки к котлу.

ДЛИНА ПЛАМЕННОЙ ТРУБЫ

Длина пламенной трубы должна быть подобрана на основании информации, полученной от производителя котла и, в любом случае, должна быть больше толщины двери котла с учетом толщины изоляции.
Для котлов с инверсионной камерой сгорания или фронтальными проходами, необходимо изолировать зазор между пламенной трубой и отверстием при помощи огнеупорного материала. Данная изоляция не должна препятствовать снятию горелки при необходимости.

МОДЕЛЬ		TL **
K 190/M	мм	481
K 250/M	мм	481
K 350/M	мм	535
K 450/M	мм	560
K 550/M	мм	560

** При необходимости заказа нестандартной длины пламенной трубы просьба обращаться в наш технический или коммерческий офис.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ФОРСУНКИ С: FLUIDICS WR2 50°

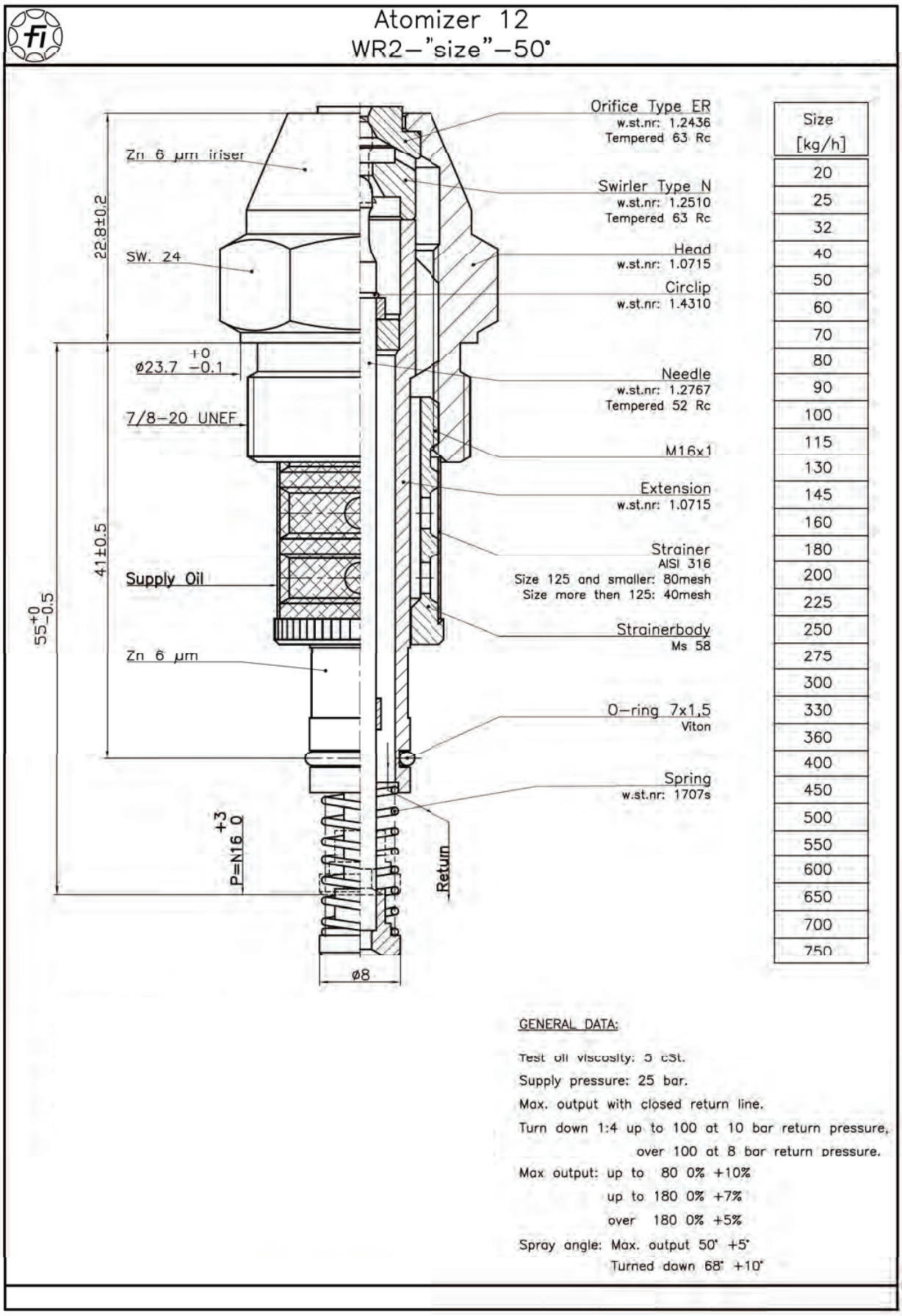


Fig. 7 *ПРОМЫШЛЕННЫЕ ФОРСУНКИ С FLUIDICS WR2 50°*

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ

Для перехода с ПРИРОДНОГО ГАЗА на сжиженный и наоборот, заменить КОМПЛЕКТ СМЕСИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ, как вариант возможна замена газовых трубопроводов.
Для переключения с короткой пламенной трубы на длинную необходимо заказать РАЗДЕЛИТЕЛЬ и ПРОКЛАДКУ.
После каждого переключения необходимо заново произвести настройку горелки.

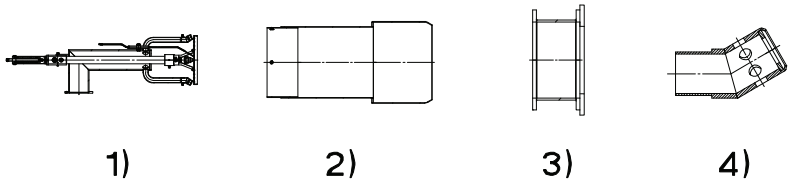


Fig. 9 *1) СМЕСИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ 2) СОПЛО 3) РАЗДЕЛИТЕЛЬ + ПРОКЛАДКА 4) ГАЗОВАЯ ТРУБКА*

ГОРЕЛКА МОДЕЛЬ	ГОРЕЛКА КОД	СМЕСИТЕЛЬНАЯ ГРУППА КОД	СОПЛО КОД	РАЗДЕЛИТЕЛЬ + ПРОКЛАДКА КОД	ГАЗОВАЯ ТРУБКА КОД
K 190/M TL ПРИРОДНЫЙ ГАЗ		055430	055360_2	053043	055352
K 190/M TL сжиженный газ		055444	055360_2	053043	055382
K 250/M TL ПРИРОДНЫЙ ГАЗ		055430	055360_2	053043	055352
K 250/M TL сжиженный газ		055444	055360_2	053043	055382
K 350/M TL ПРИРОДНЫЙ ГАЗ		055298	021919_3+022815_3	053044	055297
K 350/M TL сжиженный газ		055348	021919_3+022815_3	053044	055339
K 450/M TL ПРИРОДНЫЙ ГАЗ		055310	055935	053044	055297
K 450/M TL сжиженный газ		055348	055935	053044	055339
K 550/M TL ПРИРОДНЫЙ ГАЗ		055310	055935	053044	055297
K 550/M TL сжиженный газ		055348	055935	053044	055339

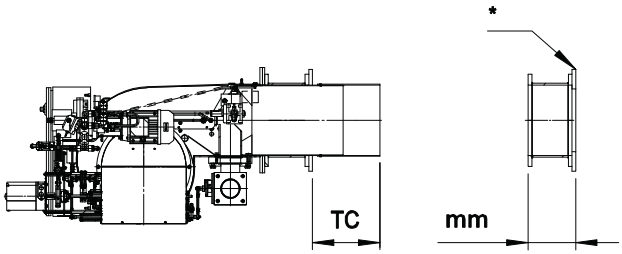


Fig. 10 *РАЗДЕЛИТЕЛЬ + ПРОКЛАДКА*

* ПРОКЛАДКА код: 229710 МОДЕЛЬ K 190/M - K 250/M
ПРОКЛАДКА код: 229716 МОДЕЛЬ K 350/M - K 450/M - K 550/M
ЛЕГЕНДА:

TC = короткая пламенная труба
TL = длинная пламенная труба

ВНИМАНИЕ
При использовании различных видов ГАЗА используются разные смесительные КОМПЛЕКТЫ.
Горелка может использоваться только с тем типом ГАЗА, который указан на табличке.
Таким образом, в случае переключения с одного типа газа на другой, необходимо наклеить табличку с указанием используемого нового типа ГАЗА.

K 190/M - K 250/M - K 350/M - K 450/M - K 550/M

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА

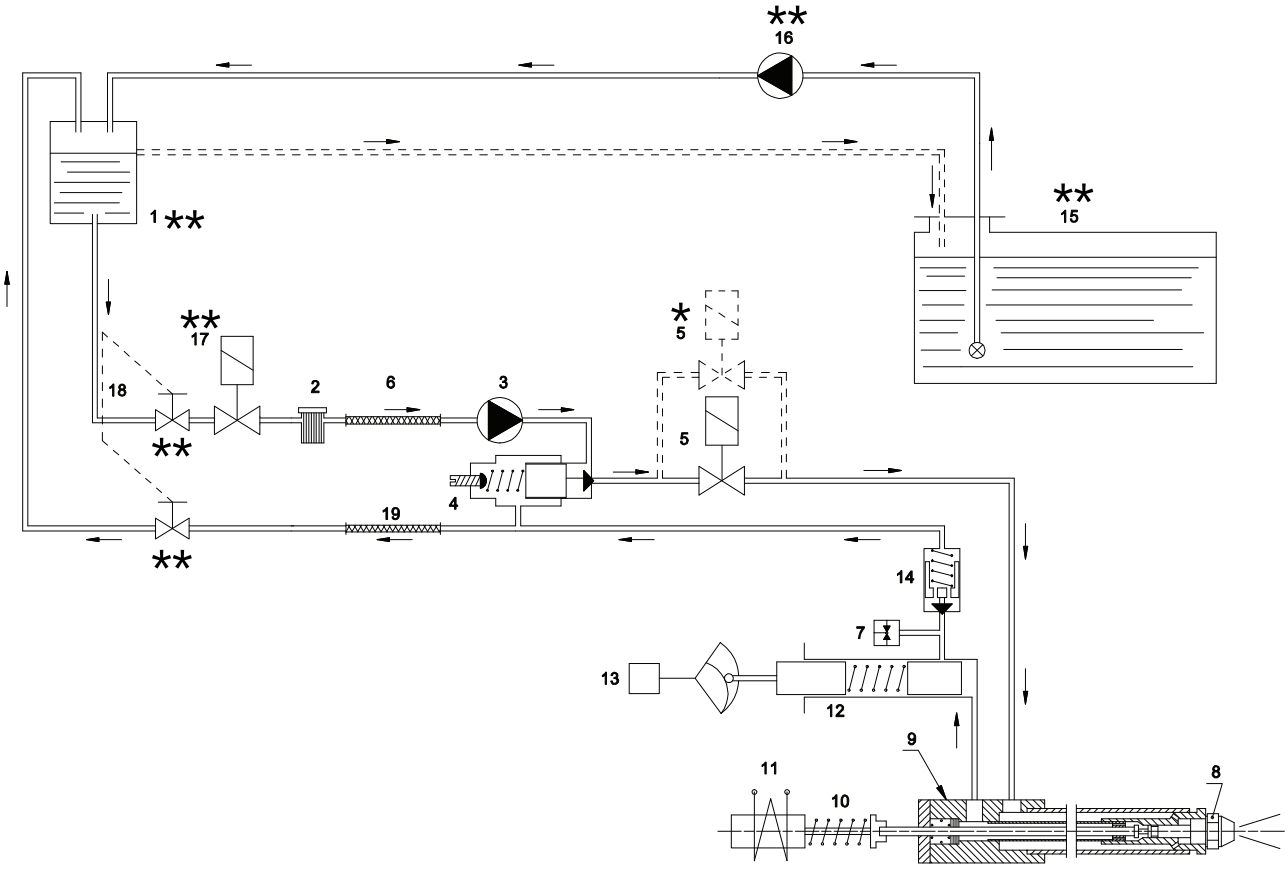


Fig. 13 *ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА*

ЛЕГЕНДА

1) Сервисная емкость
2) Ленейный фильтр (в комплекте)
3) Насос горелки
4) Регулятор давления
5) Предохранительный электроклапан горелки
6) гибкий шланг на 1" (в комплекте)
7) Реле максимального давления дизельного топлива (PRmax)
8) Форсунка с плунжером
9) Корпус для крепления форсунок
10) Возвратная пружина
11) Электромагнит
12) Обратный регулятор давления форсунки
13) Сервомотор воздух - топливо
14) Обратный клапан
15) Топливная емкость
16) Насос загрузки
17) Линейный электроклапан
18) Механическое управление отсечением
19) гибкий шланг на 1/2" (в комплекте)

*: Предохранительный электроклапан горелки 2 МОДЕЛЬ K 350/M K 450/M K 550/M

**: Установка производится монтажником.

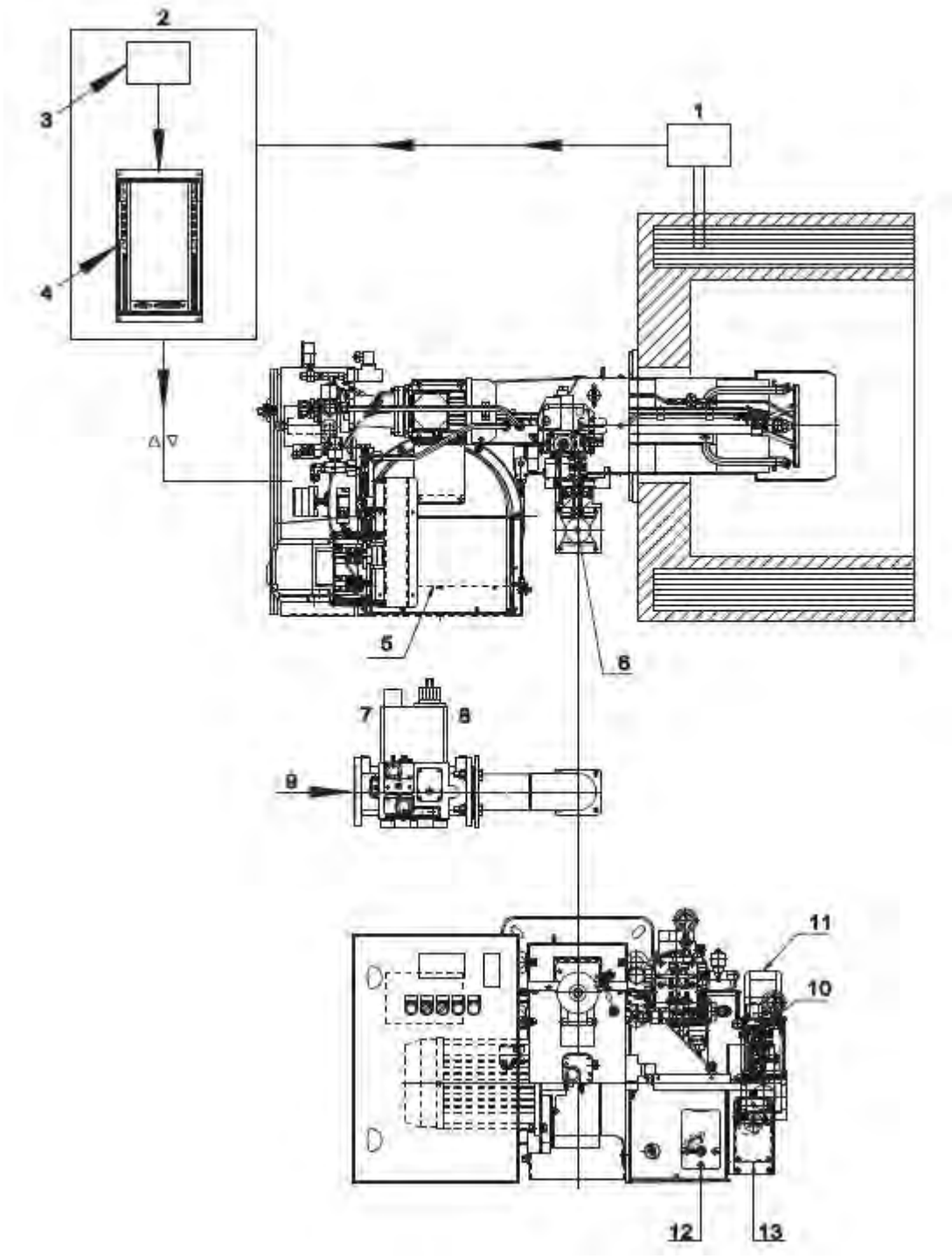
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

Сделать ссылку на электрическую схему, поставляемую в комплекте с с настоящим РУКОВОДСТВОМ.

РАБОЧАЯ ДИАГРАММА УСТРОЙСТВА

Обратитесь к инструкции на устройство, которая поставляется в комплекте с настоящим Руководством.

ПРИНЦИП РАБОТЫ



ЛЕГЕНДА

1) Датчик давления
2) Электрическая панель горелки
3) Регулятор для модуляции
4) Система управления
5) Воздушные заслонки
6) Группа модуляторов ГАЗА
7) VGS: предохранительный клапан ГАЗА
8) VGL: Рабочий газовый клапан
9) Вход газа
10) Регулятор давления
11) Серводвигатель ГАЗА
12) Серводвигатель ВОЗДУХА
13) ДИЗЕЛЬНЫЙ серводвигатель

ПРОВЕРИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ МОТОРА ВЕНТИЛЯТОРА

Направление вращения мотора вентилятора должно быть таким, как указано стрелкой (см. рисунок ниже)

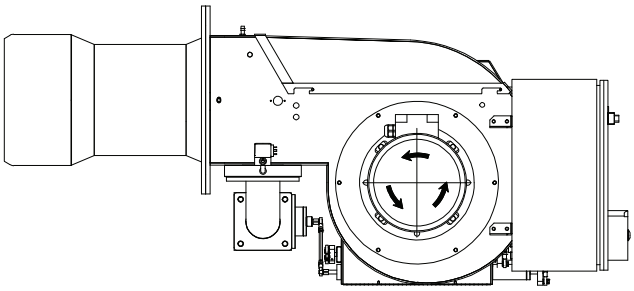


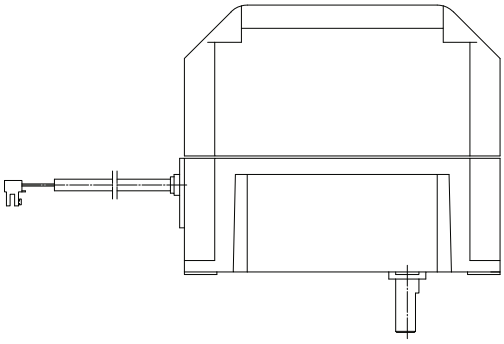
Fig. 11 ПРОВЕРИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ МОТОРА ВЕНТИЛЯТОРА

Если это не происходит:

- Перевести выключатель (SG) в положение "OFF" и подождать пока устройство закончит свою работу.
- Отключить подачу напряжения на горелку.
- Поменять провода трехфазного питания и проверить направление вращения.

СЕРВОПРИВОДА

Сервомоторы LAMTEC 662R5003-0 регулируют воздушную заслонку и блок модуляции газа.



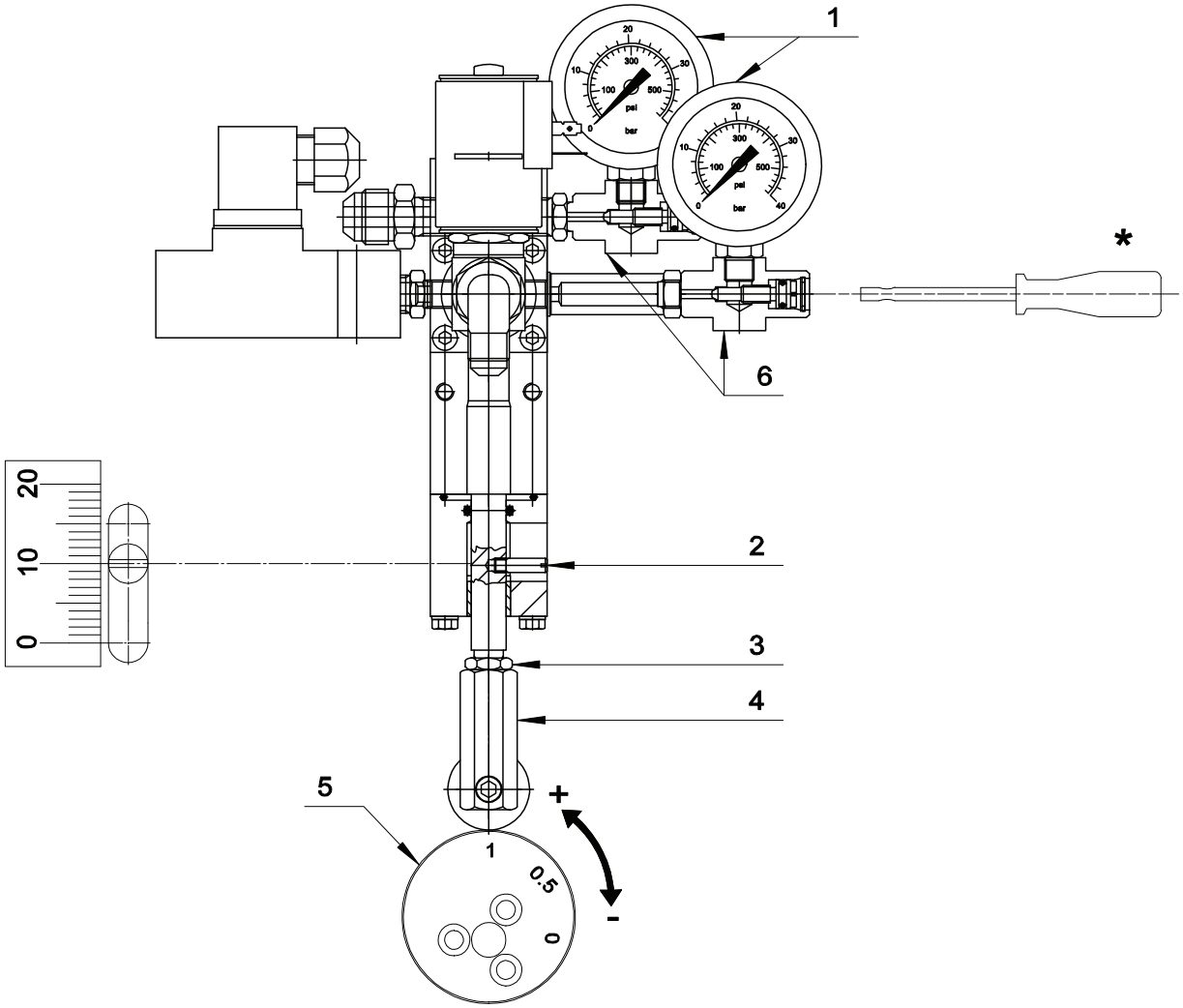
WARNING

Не открывать т не снимать крышку сервомотора.
ВНИМАНИЕ: НЕ ОТКРЫВАТЬ И НЕ СДВИГАТЬ КРЫШКУ СЕРВОПРИВОДА!
Производитель не несет ответственности в случае несоблюдения вышеуказанного.
Гарантия будет аннулирована в случае снятия опломбированной крышки сервопривода.

WARNING
DO NOT OPEN
NEVER !

Сервомотор настраивается на фабрике.
ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИЗМЕНИТЬ НАСТРОЙКИ ЭКСЦЕНТРИКОВ.

ADJUSTING OF THE FUEL OIL PRESSURE REGULATOR



LEGEND

1) Pressure gauge for the control of return pressure to nozzle
2) Index of the excursion of the pressure regulator
3) Locking nut
4) Adjusting hexagon return pressure for maximum power
5) Eccentric
6) Pressure gauge tap

* N.B. After checking the pressure gauge close the tap.

INSTRUCTIONS FOR ADJUSTING THE MODULATOR

1) Ignite the burner and bring it up to full power (eccentric notch 1) and check that the return pressure, pressure gauge (1), is as required in accordance to the nozzle in use and the desired flow rate.

- Perform the adjustment of the pressure according to the desired flow rate by acting on the ring nut (4), then tighten the nut acting on the nut (3).

2) Move to the minimum power.

The value of the desired minimum flow is already adjusted at the factory depending on the mounted nozzle.

ATTENTION:The regulator has already been adjusted at the factory during the testing.

N.B. Once you make your definitive calibration of the burner, we recommend not modify it if it is not strictly necessary (eg fault and its replacement of the regulator).

РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (SPA)

Примечание: Для регулировки реле давления воздуха необходимо воспользоваться газоанализатором.

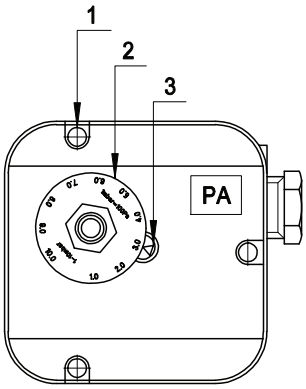


Fig. 9 *1-Винт заглушка 2-Регулировочная гайка 3-Указатель регулировки*

Реле давления воздуха контролирует наименьшее давление воздуха, создаваемое вентилятором. Когда значение давления воздуха подаваемое от вентилятора ниже контрольной точки реле давления воздуха, работа горелки блокируется. Регулировка реле осуществляется следующим образом:

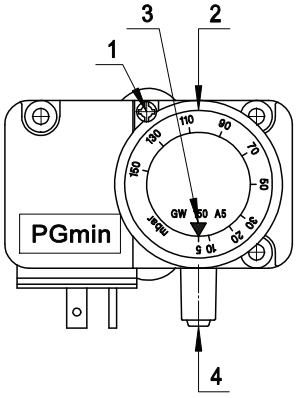
A) Не изменяя положения заслонки воздухозаборника, постепенно перекрывайте доступ воздуха, пока его станет не хватать: CO <= 10.000 промиль.

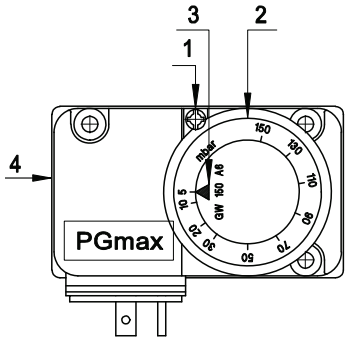
B) Медленно поворачивайте регулировочный диск реле давления, пока горелка не заблокируется.

C) Полностью откройте подачу воздуха и запустите горелку.

D) Повторите пункт A) для проверки срабатывания реле давления.

РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА





ЛЕГЕНДА

1-Винт заглушка	2-Регулировочная гайка	3-Указатель регулировки	4-Разъем для измерения давления

РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (PGmin):

Реле минимального давления газа последовательно соединено с термостатами и блокирует работугорелки, 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 VGS.
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.

РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (PGmax):

Реле максимального давления газа срабатывает если давление подаваемого газа превышает максимальное рабочее давление газа (на 20% выше рабочего давления).
Реле максимального давления газа устанавливается на горелке рядом с фланцем для крепления газовой арматуры.
Регулировка реле осуществляется следующим образом:
a) Доведите горелку до максимальной мощности (относительно мощности теплогенератора).
b) Измерьте давление на штуцере реле давления.
c) Медленно поворачивайте регулировочный диск реле, пока горелка не заблокируется.
d) Поворачивая регулировочный диск, увеличьте давление срабатывания на 20% и повторите весь цикл.
При блокировке работы горелки увеличьте давление срабатывания.

НАСТРОЙКА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ (DW)

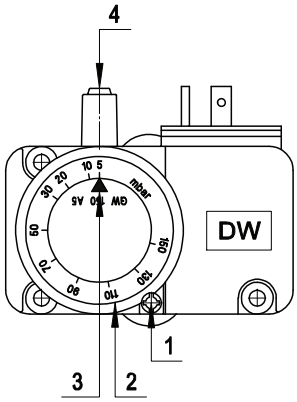


Fig. 10 *1-Винт заглушка 2-Регулировочная гайка 3-Указатель регулировки 4-Разъем для измерения давления*

Реле давления контроля герметичности установлено между предохранительным клапаном (-VGS) и рабочим клапаном (-VGL). Подсоединен непосредственно к устройству ВТ3.

в случае утечки газа, устройство контроля ВТ3 блокирует работу горелки.

Если горелка имеет контролируемое выключение, в конце цикла остается открытым рабочий клапан (-VGL) и весь газ сжигается.

Таким образом, ВТ3 при новом запуске контролирует наличие давления в камере между предохранительным клапаном (-VGS) и рабочим клапаном (-VGL) (должно быть 0).

Во время первого запуска, после отключения электроэнергии или после блокировки горелки, контроль герметичности осуществляется в процессе предварительной вентиляции горелки.

Контроль герметичности состоит из 2-х тестов. Во время первой фазы теста на проверку клапана, называемого <<Test1>>, должно быть давление между двумя тестируемыми клапанами.

Контроль герметичности ВТ3 открывает на несколько секунд рабочий клапан для выпуска газа, который может присутствовать в камере между двумя клапанами. Проверочное пространство закрывается после выхода газа.

Во время первой проверочной фазы <<Test1>> ВТ3 проверяет при помощи реле давления (DW) чтобы давление внутри камеры поддерживалось.

Если происходит утечка через предохранительный клапан (-VGS), происходит увеличение давления над точкой коммутации реле давления, ВТ3 включает аварийную сигнализацию и начинает блокировку.

Если давление не увеличивается, поскольку клапан закрывается правильно, ВТ3 продолжает свою программу и переходит ко второй фазе испытаний <<Test2>>.

В связи с этим предохранительный клапан (-VGS) открывается на несколько секунд, чтобы проверочное пространство между двумя клапанами было герметичным (проверочное пространство заполняется). Во время второй проверочной фазы - если клапан со стороны горелки не пропускает - данное давление не должно упасть ниже точки коммутации реле давления (прессостата).

Если это происходит, ВТ3 начнет блокировку, тем самым предотвращая включение горелки.

Точка настройки реле давления (прессостата) должна быть 50% от максимального давления газовой рампы (давление между стабилизатором давления и предохранительным клапаном (-VGS).

A) Измерить давление на входе в предохранительный клапан (-VGS).

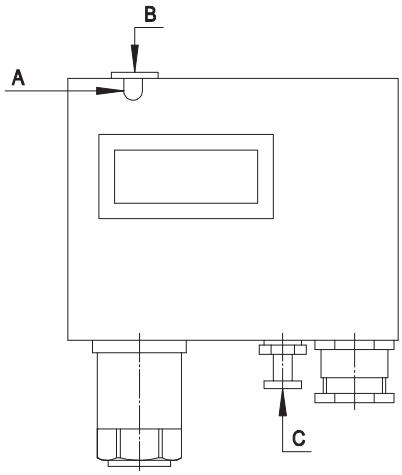
B) Повернуть регулировочную шайбу реле давления (прессостата) на половину измеренного давления.

НАСТРОЙКА КЛАПАНА МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА TRAFAG (PRmax)

Реле максимального давления дизельного топлива с ручным перезапуском - устройство, которое срабатывает, когда давление дизельного топлива в обратном трубопроводе превышает установленную величину.

Реле максимального давления дизельного топлива измеряет давление топлива в обратном трубопроводе и непосредственно между регулятором давления обратки форсунки и обратным клапаном (см. "Fig. 11 гидравлического контура(p. 18)").

Реле давления имеет предварительную заводскую настройку: 7,5 бар. В случае превышения значения настройки, реле давление блокируется и выключает горелку.



1- ослабив винт блокирующую (A).

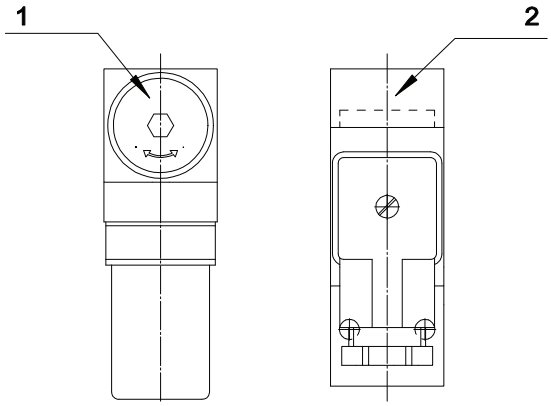
2- Вращать регулировочный винт (B) до тех пор, пока значение на будет 7,5 бар.

3- Закрутить винт (A).

4- В случае блокируется реле давления, Разблокировать нажав на кнопку перезапуска (C).

Fig. 29 *НАСТРОЙКА КЛАПАНА МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА TRAFAG*

НАСТРОЙКА КЛАПАНА МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА (POmin) - OPTIONAL -



ЛЕГЕНДА:

1- Заводская настройка: 15 бар

2- крышку

Fig. 30 *НАСТРОЙКА КЛАПАНА МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА*

сервопривод предварительно настаивается на заводе с диапазоном вращения от 0º до 90º. Дополнительная настройка не допускается.

Для уравнивания количества газа, см. страницу с "ПРИМЕР НАСТРОЙКИ ЭКСЦЕНТРИКОВ".

РЕГУЛИРОВКА НАСОСА

K 190/M - K 250/M

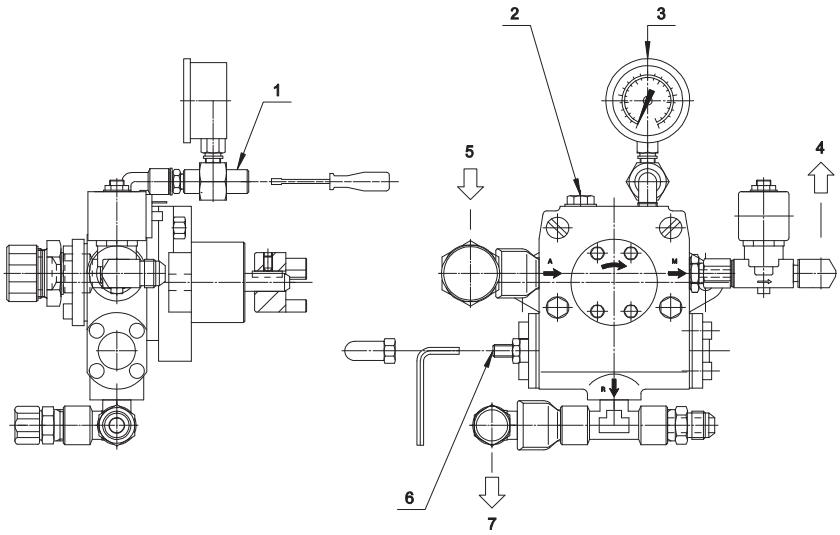


Fig. 16 *РЕГУЛИРОВКА НАСОСА K 190/M - K 250/M*

K 350/M - K 450/M - K 550/M

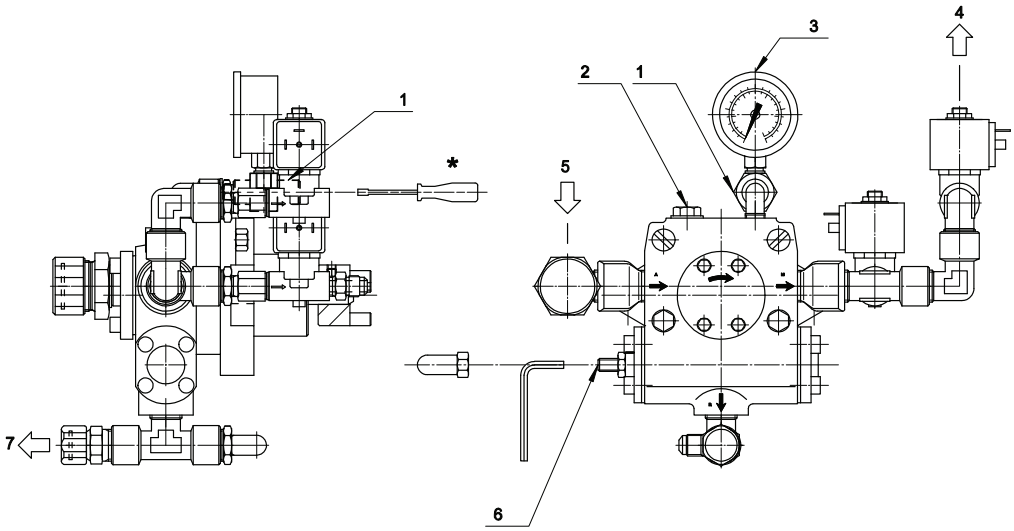


Fig. 17 *РЕГУЛИРОВКА НАСОСА K 350/M - K 450/M - K 550/M*

ЛЕГЕНДА

1) КРАН
2) ВАКУУММЕТР
3) МАНОМЕТР
4) ПОДАЧА
5) ВСАСЫВАНИЕ
6) РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
7) ОБРАТКА

** после регулировки давления необходимо закрыть кран манометра.*

Насос закачивает дизельное топливо из бака и подает его под давлением (24-28 бар) на форсунки. Регулировка давления производится регулятором давления при помощи шестигранного ключа.

ТАБЛИЦА НАСТРОЕК

ДАВЛЕНИЕ График – РАСХОД ГАЗ МОДЕЛЬ: K 190/M

ЛЕГЕНДА:
1= K 190/M сжиженный газ
2= K 190/M ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Примечание:
1 м3/ч Природный газ = 8550 ккал/час
1 м3/ч Сжиженный газ = 22200 ккал/час

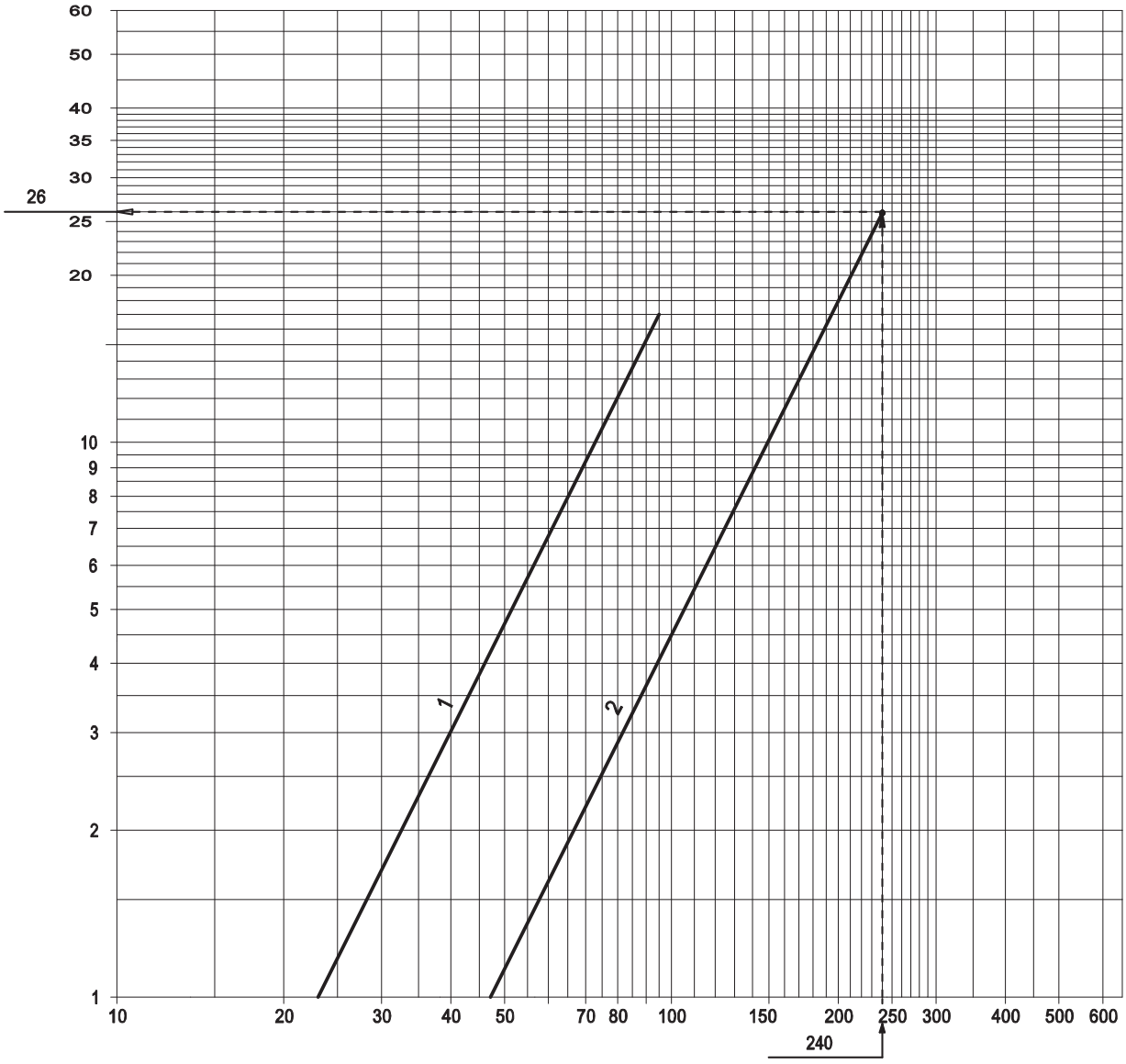
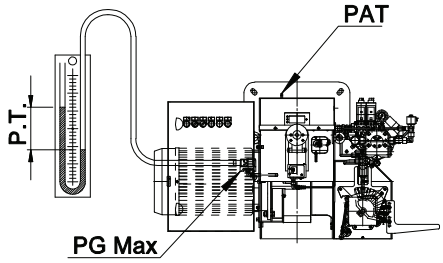


Fig. 37 *Ось X= РАСХОД ГАЗ [м3/час] ; Ось У= PD: давление график [мбар]*



Пример: (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ):

Потребляемая мощность: 2060000 ккал/час , 2395 кВт

расход ПРИРОДНОГО ГАЗА: 2060000 / 8550 = 240 м3/час

P.T.= Регулировочное давление горелки

P.T.= (Давление график + давление воздух руководитель)

PD = 26 мбар (см. график)

Пример: Если давление воздух руководитель является из 14 мбар (PAT)

P.T. ПРИРОДНЫЙ ГАЗ= PD + PAT = 26 + 14 = 40 мбар

График: РЕГУЛИРОВКА СМЕСИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ МОДЕЛЬ: K 190/M

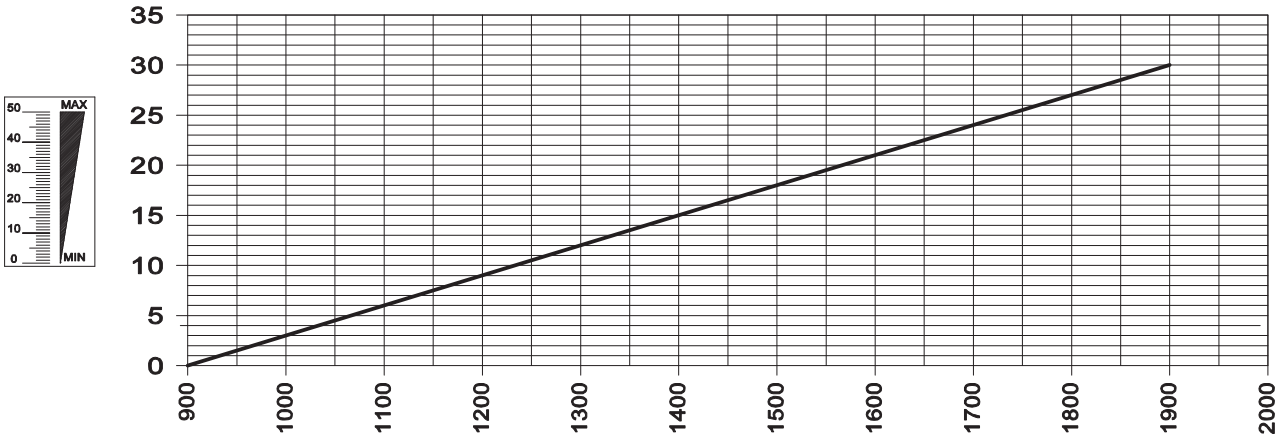


Fig. 38 *Ось X= Мощность [Мкал/ч] ; Ось У= к-во отметок*

ДАВЛЕНИЕ График – РАСХОД ГАЗ МОДЕЛЬ: K 250/M

ЛЕГЕНДА:
1= K 250/M сжиженный газ
2= K 250/M ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Примечание:
1 м3/ч Природный газ = 8550 ккал/час
1 м3/ч Сжиженный газ = 22200 ккал/час

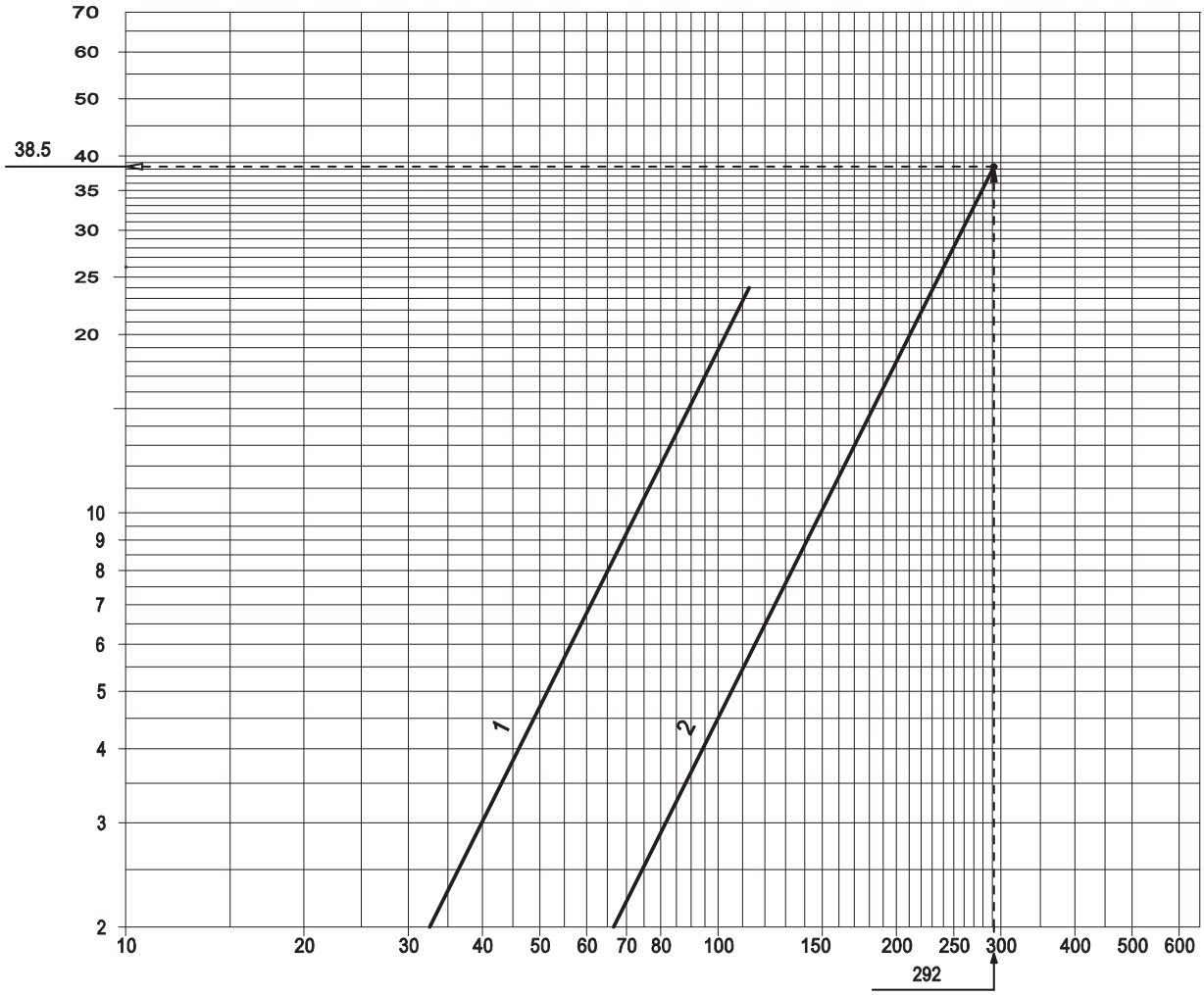
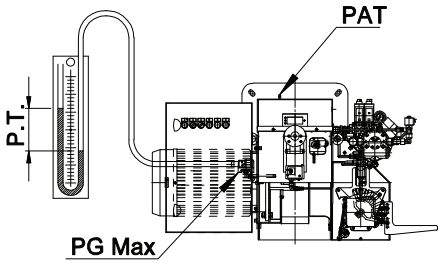


Fig. 39 *Ось X= РАСХОД ГАЗ [м3/час] ; Ось У= PD: давление график [мбар]*



Пример: (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ):

Потребляемая мощность: 2500000 ккал/час , 2905 кВт

расход ПРИРОДНОГО ГАЗА: 2500000 / 8550 = 292 м3/час

P.T.= Регулировочное давление горелки

P.T.= (Давление график + давление воздух руководитель)

PD = 38.5 мбар (см. график)

Пример: Если давление воздух руководитель является из 20 мбар (PAT)

P.T. ПРИРОДНЫЙ ГАЗ= PD + PAT = 38.5 + 20= 58.5 мбар

График: РЕГУЛИРОВКА СМЕСИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ МОДЕЛЬ: K 250/M

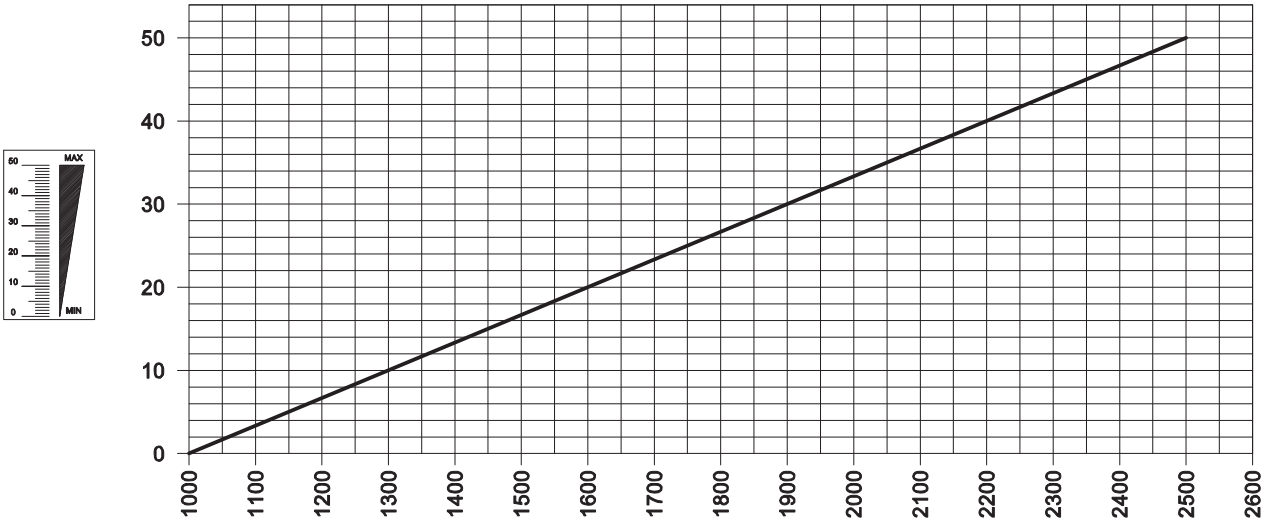


Fig. 40 *Ось X= Мощность [Мкал/ч] ; Ось У= к-во отметок*

ДАВЛЕНИЕ График – РАСХОД ГАЗ МОДЕЛЬ: K 350/M

ЛЕГЕНДА:
1= K 350/M сжиженный газ
2= K 350/M ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Примечание:
1 м3/ч Природный газ = 8550 ккал/час
1 м3/ч Сжиженный газ = 22200 ккал/час

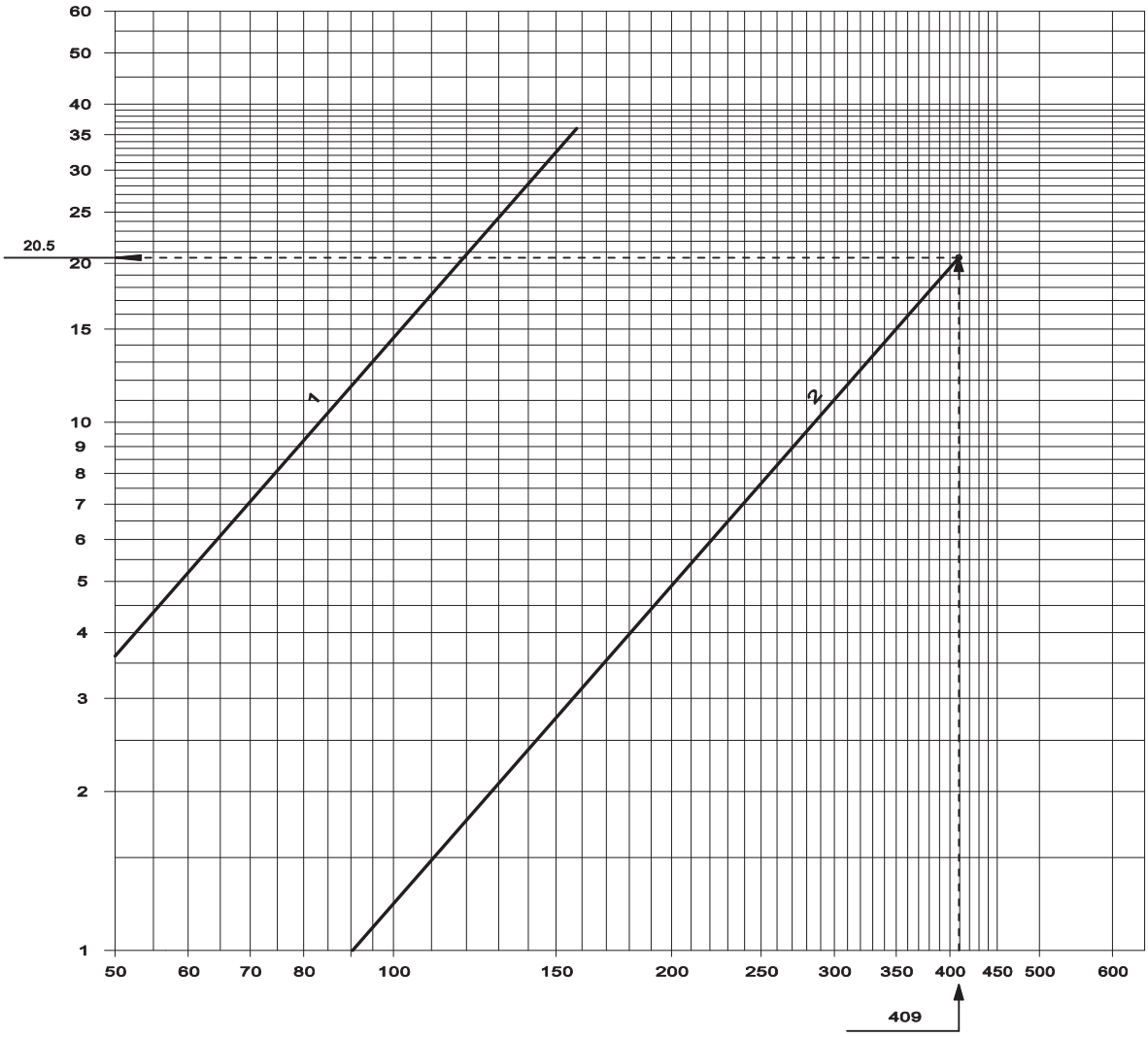
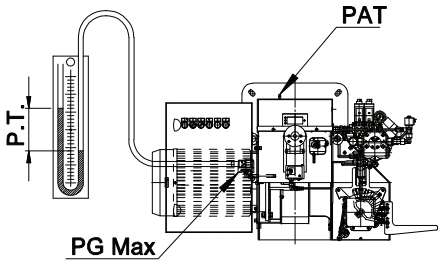


Fig. 41 *Ось X= РАСХОД ГАЗ [м3/час] ; Ось У= PD: давление график [мбар]*



Пример: (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ):

Потребляемая мощность: 3500000 ккал/час , 4070 кВт

расход ПРИРОДНОГО ГАЗА: 3500000 / 8550 = 409 м3/час

P.T.= Регулировочное давление горелки

P.T.= (Давление график + давление воздух руководитель)

PD = 20.5 мбар (см. график)

Пример: Если давление воздух руководитель является из12.5 мбар (PAT)

P.T. ПРИРОДНЫЙ ГАЗ= PD + PAT = 20.5 + 12.5= 33 мбар

ДАВЛЕНИЕ График – РАСХОД ГАЗ МОДЕЛЬ: K 450/M

ЛЕГЕНДА:
1= K 450/M сжиженный газ
2= K 450/M ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Примечание:
1 м3/ч Природный газ = 8550 ккал/час
1 м3/ч Сжиженный газ = 22200 ккал/час

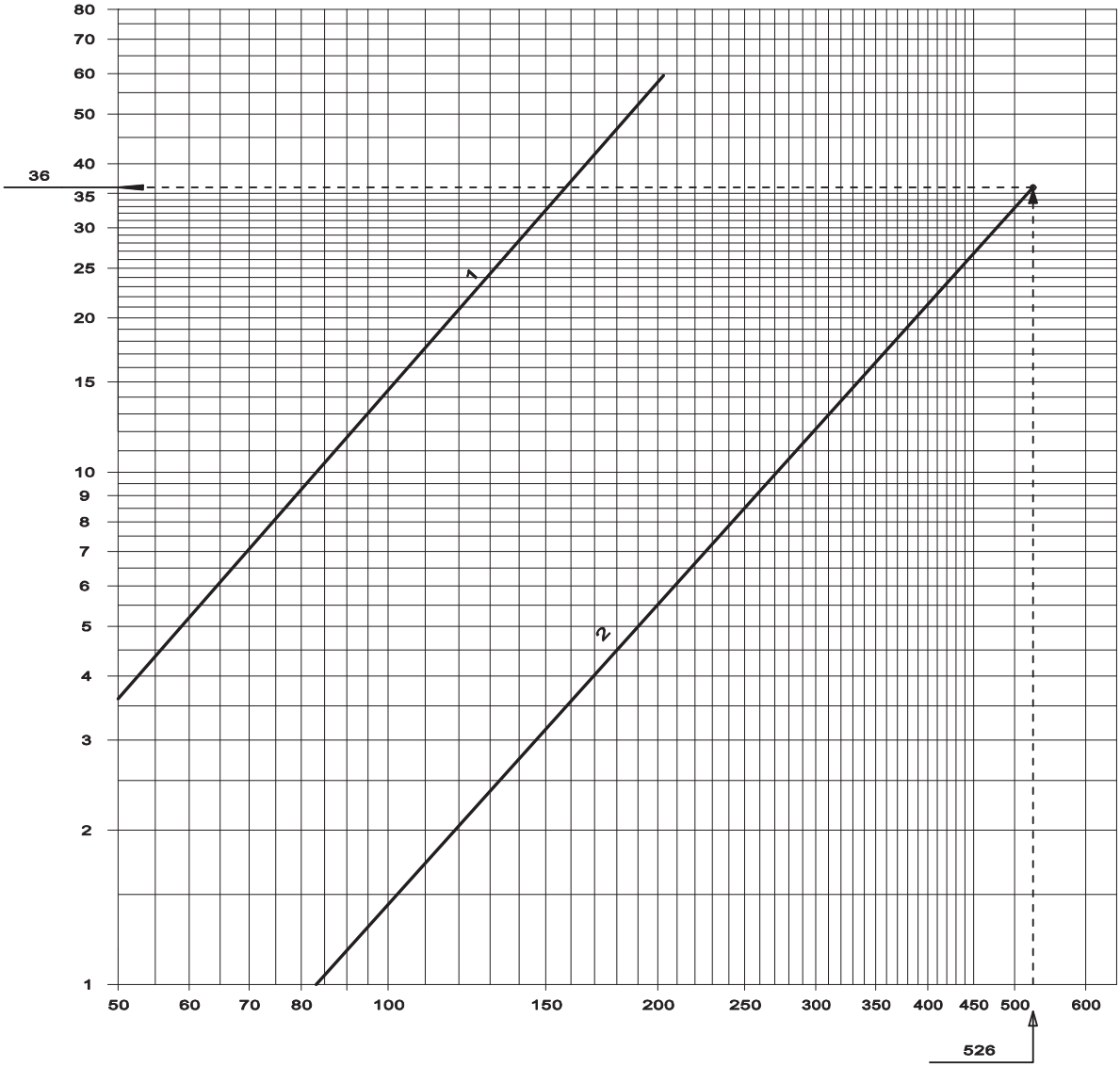
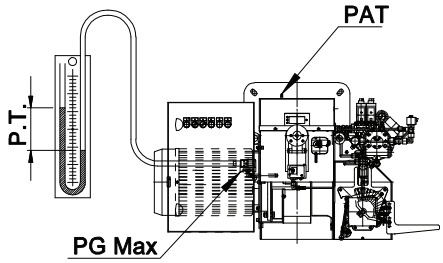


Fig. 42 *Ось X= РАСХОД ГАЗ [м3/час] ; Ось У= PD: давление график [мбар]*



Пример: (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ):

Потребляемая мощность: 4500000 ккал/час , 5230 кВт

расход ПРИРОДНОГО ГАЗА: 4500000 / 8550 = 526 м3/час

P.T.= Регулировочное давление горелки

P.T.= (Давление график + давление воздух руководитель)

PD = 36 мбар (см. график)

Пример: Если давление воздух руководитель является из15.5 мбар (PAT)

P.T. ПРИРОДНЫЙ ГАЗ= PD + PAT = 36 + 15.5= 51.5 мбар

ДАВЛЕНИЕ График – РАСХОД ГАЗ МОДЕЛЬ: K 550/M

ЛЕГЕНДА:
1= K 550/M сжиженный газ
2= K 550/M ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Примечание:
1 м3/ч Природный газ = 8550 ккал/час
1 м3/ч Сжиженный газ = 22200 ккал/час

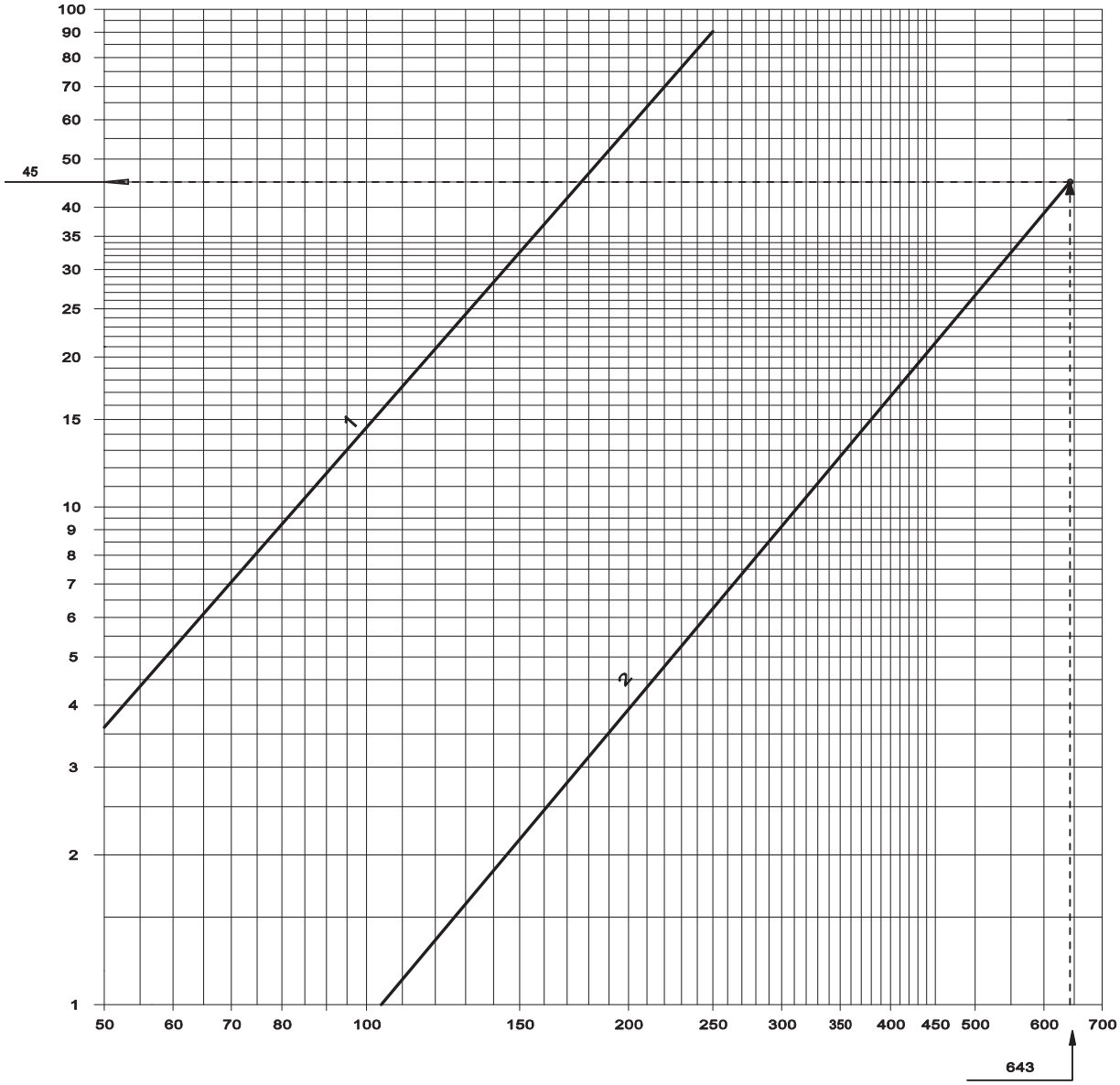
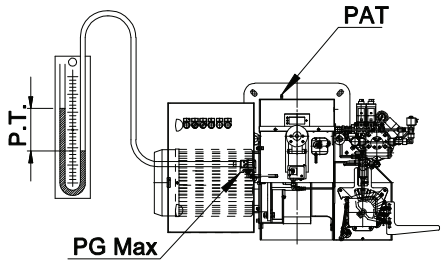


Fig. 43 *Ось X= РАСХОД ГАЗ [м3/час] ; Ось У= PD: давление график [мбар]*



Пример: (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ):

Потребляемая мощность: 5500000 ккал/час , 6395 кВт

расход ПРИРОДНОГО ГАЗА: 5500000 / 8550 = 643 м3/час

P.T.= Регулировочное давление горелки

P.T.= (Давление график + давление воздух руководитель)

PD = 45 мбар (см. график)

Пример: Если давление воздух руководитель является из 23 мбар (PAT)

P.T. ПРИРОДНЫЙ ГАЗ= PD + PAT = 45 + 23= 68 мбар

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДОВ

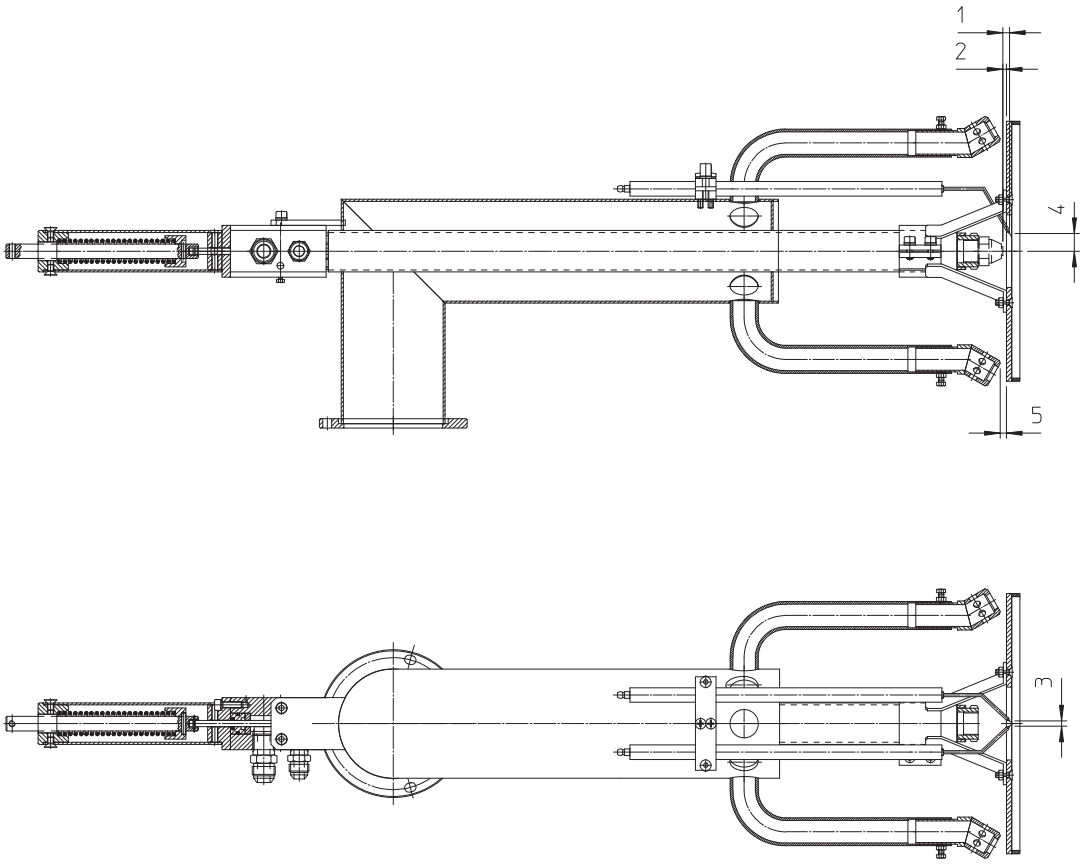


Fig. 45 *УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДОВ*

ЛЕГЕНДА:

1- 6,5 мм РАССТОЯНИЕ ФОРСУНКА - ЭЛЕКТРОДЫ
2- 3,5 мм РАССТОЯНИЕ ФОРСУНКА - ДИСК
3- 5 мм РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЭЛЕКТРОДАМИ
4- R17мм
5- 6 мм РАССТОЯНИЕ ГАЗОВАЯ ТРУБКА - ДИСК; (6,5 мм K 190/M K 250/M)

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДА ПИЛОТНОЙ ГОРЕЛКИ

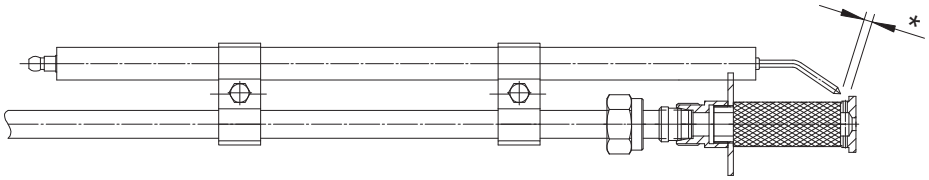


Fig. 46 **: 3-4 мм*

Рекомендуется осуществлять очистку решетки пилотного пламени и электрода при помощи щетки из нержавеющей стали каждые 5-6 месяцев.

НАСТРОЙКА ШТОКА ОТКРЫТИЯ ФОРСУНКИ

Настройка штока открытия форсунки уже осуществлена на заводе.
При замене форсунки рекомендуется проверить ход открытия, запрашиваемый форсункой (см. арактеристики форсунки) и при необходимости произвести регулировку штока.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ СМЕСИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ

Извлечение смесительного комплекта может производиться без снятия горелки с котла:

ВНИМАНИЕ: ОТКЛЮЧИТЬ НАПРЯЖЕНИЕ!

a) Снять крышку (Поз.1), для этого ослабить винты (Поз.2) и открутить винты (Поз.3).
b) Отсоединить провода, подключенные к электродам розжига.
c) Снять группу розжига пилотной горелки (Поз.4).
d) Снять группу крепления форсунок (Поз.5).
e) Открутить винт (Поз.6).
f) Открутить винты (Поз.7) и извлечь смесительную камеру (Поз.8).
g) Чтобы снять группу крепления форсунок, необходимо открутить винты (Поз.9).

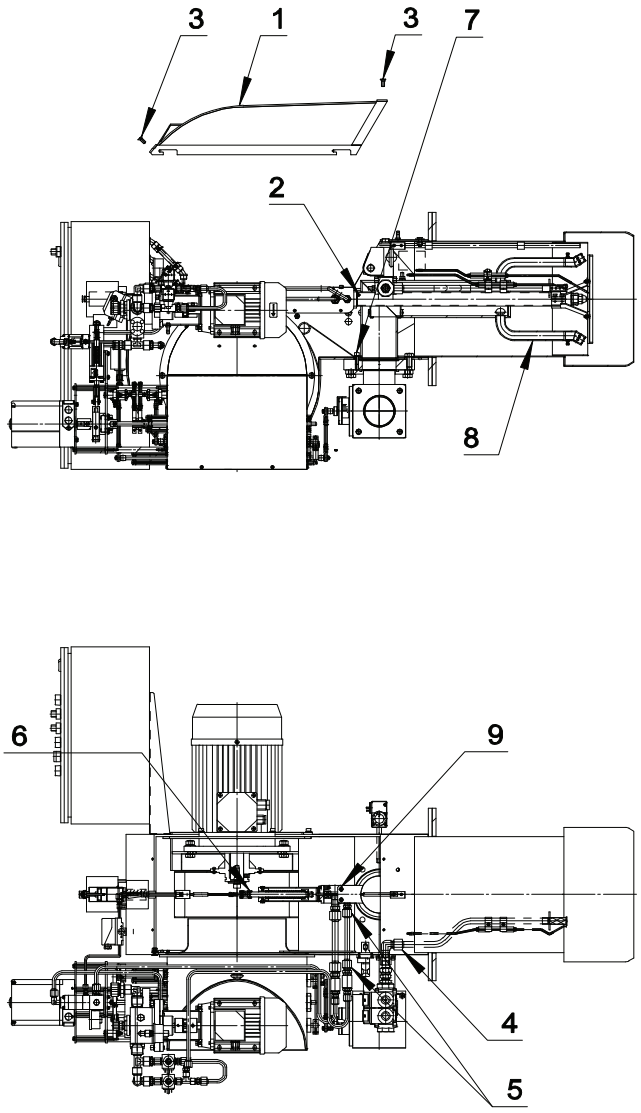


Fig. 44 *ИЗВЛЕЧЕНИЕ СМЕСИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ*

Fig. 47

Fig. 48

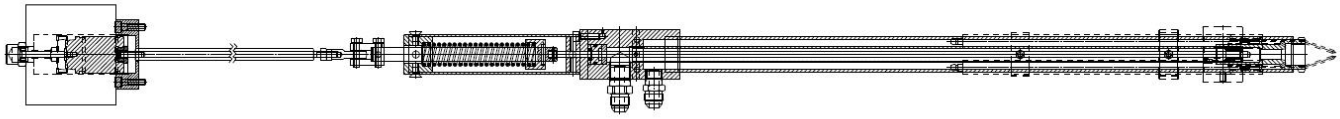


Fig. 49

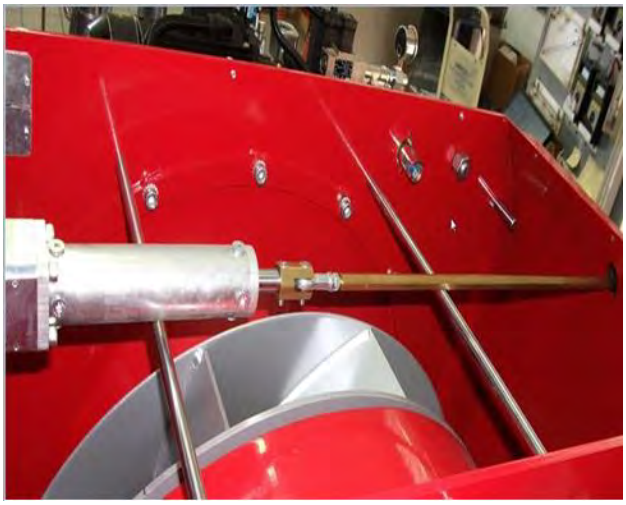


Fig. 50

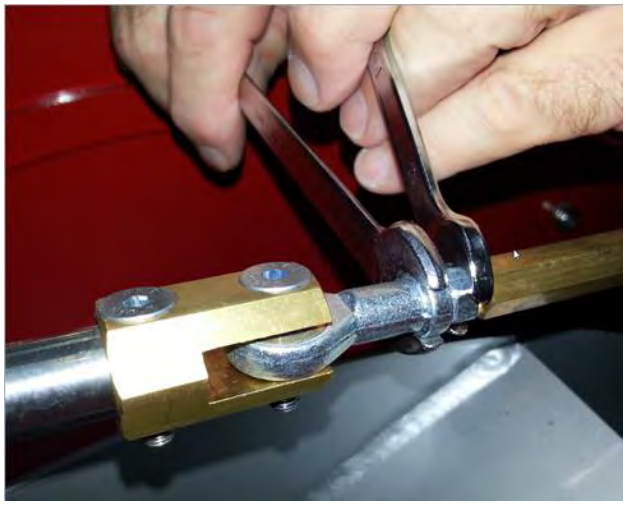


Fig. 51 *для регулировки ослабить контргайку*

ПОЛОЖЕНИЕ С МАГНИТОМ В СОСТОЯНИИ ПОКОЯ

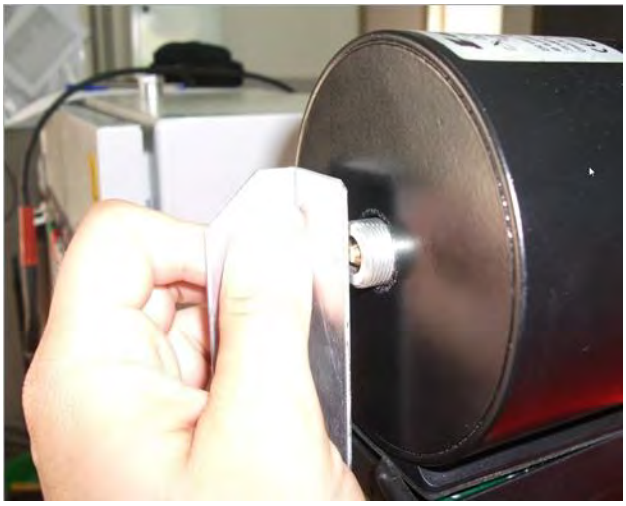


Fig. 52

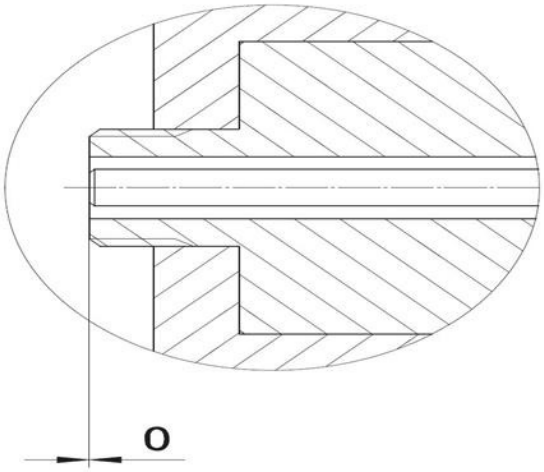


Fig. 53

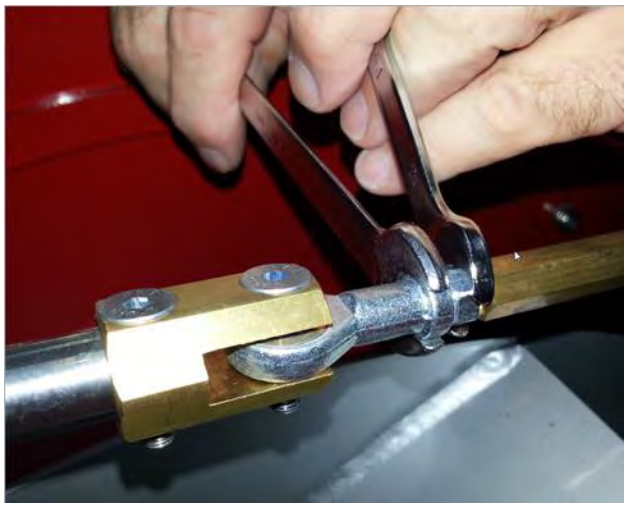


Fig. 54 *после регулировки необходимо зажать*

При зажатии форсунки необходимо проверить, чтобы индекс никогда не выходил за пределы максимального хода во избежание повреждения форсунки.

При регулировке штока необходимо проверить, чтобы индекс никогда не выходил за пределы максимального хода во избежание повреждения форсунки.

ПОЛОЖЕНИЕ С МАГНИТОМ В ВОЗБУЖДЕННОМ СОСТОЯНИИ

ПОЛОЖЕНИЕ С МАГНИТОМ В ВОЗБУЖДЕННОМ СОСТОЯНИИ

Fig. 55

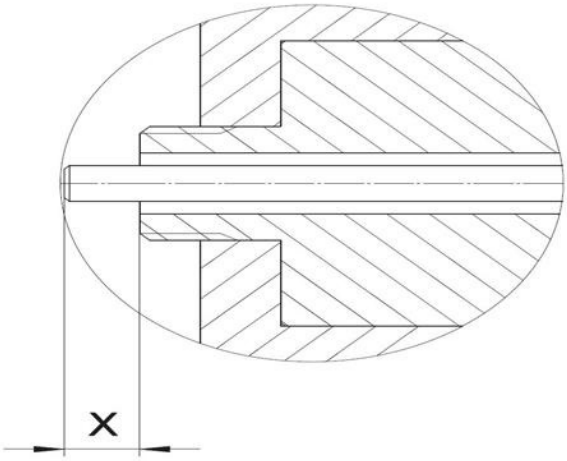


Fig. 56 *X: расстояние (указательный шток)*

X: проверить расстояние (указательный шток)

Пример: для форсунок Bergonzo= 8мм
Пример: для форсунок Fluidics= 7.5мм
Пример: для форсунок F.B.R.= 7.5мм

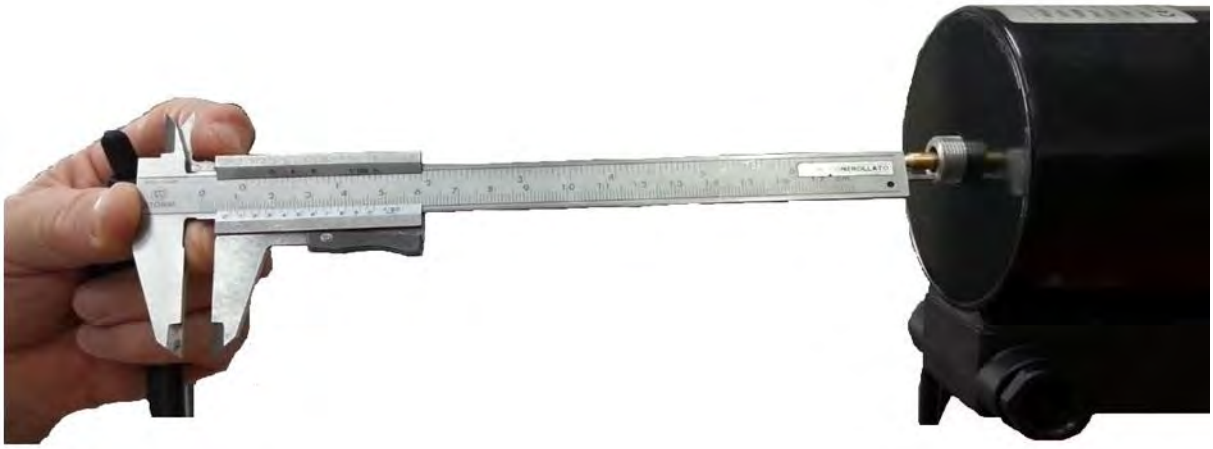


Fig. 57

BURNERS MADE IN ITALY

F.B.R. Bruciatori S.r.l.
Via V. Veneto, 152 _ 37050 Angiari (VR) _ Italy
Tel. +39 0442 97000 _ Fax + 39 0442 97299
www. fbr.it _ email: fbr@fbr.it

The illustrations and data here shown are indicative. F.B.R. Bruciatori S.r.l. reserves the right to bring, without any obligation of warning, any changes that would be appropriate to the continuing development of their products.