

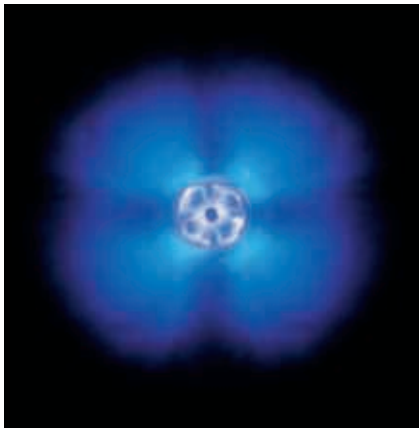
# Комбинированные горелки Weishaupt WKGL70 Исполнение 3LN (LowNO<sub>x</sub>), multiflam®

–weishaupt–

Технический паспорт



# Прогрессивная технология сжигания: Техника multiflam® фирмы Weishaupt



## Современная, надежная техника сжигания

Принцип распределения топлива открывает новую главу в истории горелок LowNO<sub>x</sub>.

Небольшая часть топлива сжигается по центру, образуя при этом первичное пламя имеет желтое ядро. Параллельно с этим основной поток жидкого топлива поступает через концентрически расположенные форсунки в воздух сжигания, подаваемый с большой скоростью.

Данная воздушно-топливная смесь смешивается в камере сгорания с горячими рециркулирующими дымовыми газами. Под воздействием тепла происходит испарение мелко распыленных капелек топлива. Смесь воспламеняется и полностью сгорает в основном пламени. Вместе с ядром пламени образуется стройный изящный сплошной факел почти синего цвета – идентичный газовому пламени.

Горелки Weishaupt multiflam® прекрасно зарекомендовали себя в суровой повседневной жизни. В Швейцарии, где действуют самые жесткие в Европе нормы по эмиссиям вредных веществ, установки с горелками multiflam® пользуются большим успехом и применяются в большом количестве.

## Образцовые показатели эмиссии

При помощи технологии Weishaupt multiflam® сегодня в промышленности возможно получение таких показателей сжигания, которые несколько лет назад считались просто недостижимыми. При монтаже таких горелок больших мощностей на хороших современных котлах выбросы вредных веществ значительно ниже всех действующих международных нормативов.

Промышленные горелки фирмы типоряда WK были разработаны для специальных нужд промышленности. Благодаря компактному агрегатно-блочному исполнению эти горелки могут найти множество специальных применений.

На новых горелках Weishaupt WKGL70 исполнения 3LN теперь достигаются такие значения эмиссии в диапазоне мощности до 12 MWt, которые до недавнего времени считались невозможными.

## Цифровой менеджмент горения

При помощи цифровых менеджеров горения W-FM 100 и W-FM 200\* эксплуатация горелки становится удобнее и надежнее. Управление и регулировка всех основных функций, таких как подача топлива и воздуха или контроль пламени, производится с цифровой точностью. Целью при этом является оптимизация рабочих процессов, максимальное повышение экономичности и минимизация эмиссий вредных веществ. Благодаря цифровому менеджменту горения сегодня такого рода оптимизация возможна при относительно небольших затратах. Затраты на монтаж и обслуживание сегодня даже намного меньше, чем для оборудования предыдущего поколения. Так, например, теперь возможно отказаться от использования отдельного шкафа управления горелки. Помимо этого, имеется возможность использовать дистанционный диагностики, дистанционного управления и контроля установки. Для эксплуатационника это означает увеличение надежности и комфорта.

## Области применения

Данные горелки используются на таких теплогенераторах, как отопительные и паровые котлы, генераторы горячего воздуха, а также в определенных технологических тепловых процессах.

## LowNO<sub>x</sub>

Для снижения эмиссий вредных веществ горелки должны работать на трехходовых или одноходовых котлах. Кроме того, важным параметром для снижения NO<sub>x</sub> является диаметр камеры сгорания или поперечная нагрузка.

## Виды топлива

- жидкое топливо EL
- природный газ E и LL, согласно EN 437

## Место монтажа

Горелки стандартного исполнения (материал, конструкция и вид защиты) предназначены для использования в закрытых помещениях при температуре от -15°C до +40°C и макс. относительной влажности 80%.

## Проверки

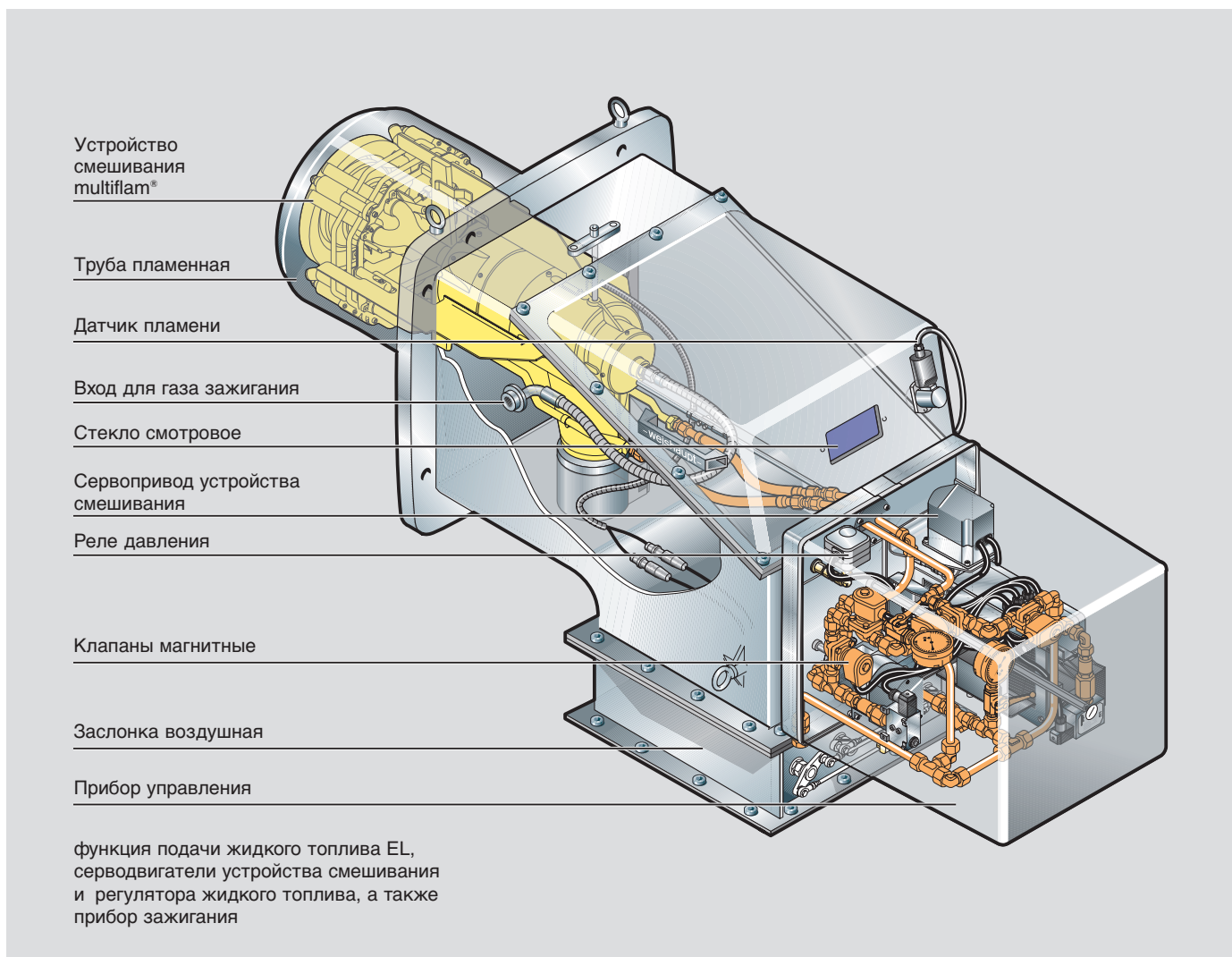
Горелка была испытана независимым испытательным органом и выполняет следующие нормативы ЕС:

- EN 267/EN 676 (лучший эмиссионный класс 3 для ж/т EL и природного газа)
- норматив по машиностроению 98/37/ЕС
- норматив по электромагнитной совместимости EMV 89/336/ЕЭС
- норматив по низкому напряжению 73/23/ЕЭС
- норматив по газовому оборудованию 90/396/ЕЭС
- норматив по давлению 97/23/ЕС

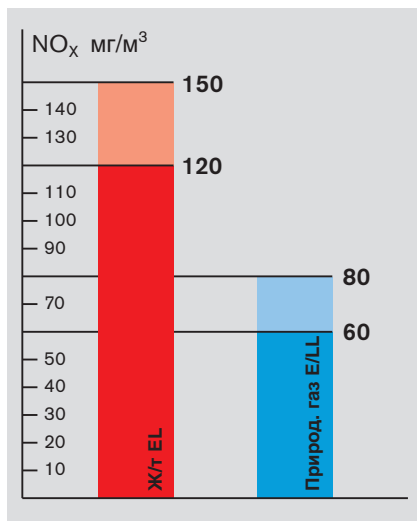
## Высокий уровень сервиса

Фирма Weishaupt поддерживает широкую сеть сбыта и обслуживания по всему миру. Сервисная служба находится в распоряжении клиента 24 часа в сутки. Оптимальные возможности обучения и повышения квалификации на фирме Weishaupt обеспечивают высокий уровень технических специалистов сервисной службы.

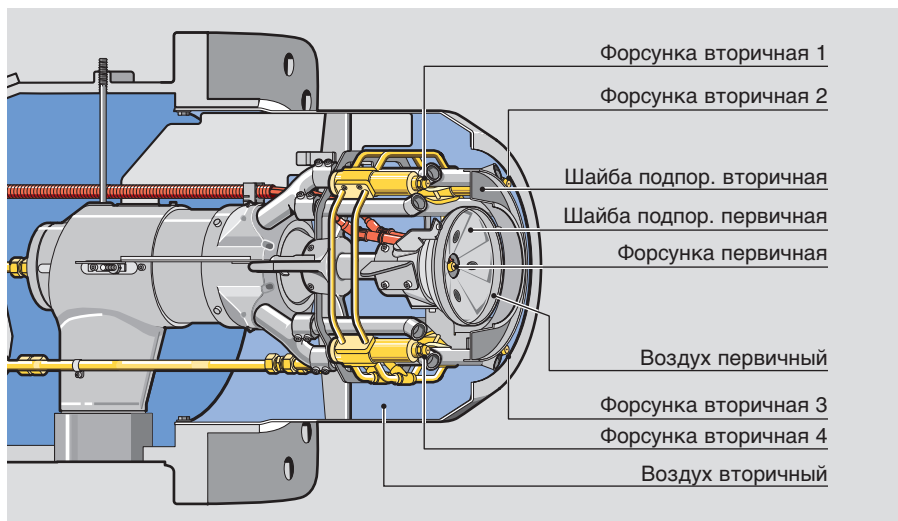
\* поставки с осени 2003 г.



Схематическое изображение горелки Weishaupt WKGL70



Ниже самых строгих границ по эмиссиям



Схематическое изображение устройства смешивания

# Преимущества цифрового менеджмента горения



Блок управления и индикации

## Что такое цифровой менеджмент горения: оптимальность параметров сжигания, сохранение настроек в модуле памяти, простота работы

Горелки Weishaupt оснащаются электронным связанным регулированием и системой цифрового управления горением. Так как современная техника сжигания требует постоянного и точного дозирования топлива и воздуха. Только таким образом возможно в течение продолжительного времени поддерживать оптимальные параметры горения. По желанию эти горелки могут быть оснащены системами кислородного\* и частотного регулирования.

## Безошибочность обслуживания благодаря текстовой индикации

Настройка функций горелки производится при помощи блока управления и индикации, имеющего текстовый режим. Сам блок соединен с менеджером горения системой информационных шин и может располагаться в любом месте (максимальное удаление 100 м).

Гибкие коммуникационные возможности Встроенный интерфейс позволяет передавать всю необходимую информацию и управляющие команды на системы управления высшего уровня. При необходимости можно установить также модем с телефонным соединением для дистанционного управления (например, переключение видов топлива, изменение номинальных значений), контроля и диагностики.

## Шинная коммуникация с чужими системами

В случаях, когда необходим обмен данными между оборудованием Weishaupt и центральными системами управления, преобразователь протоколов Weishaupt E-Gate работает в качестве шлюза и переводит параметры eBus в стандартный протокол Profibus DP.

## Интеграция систем управления

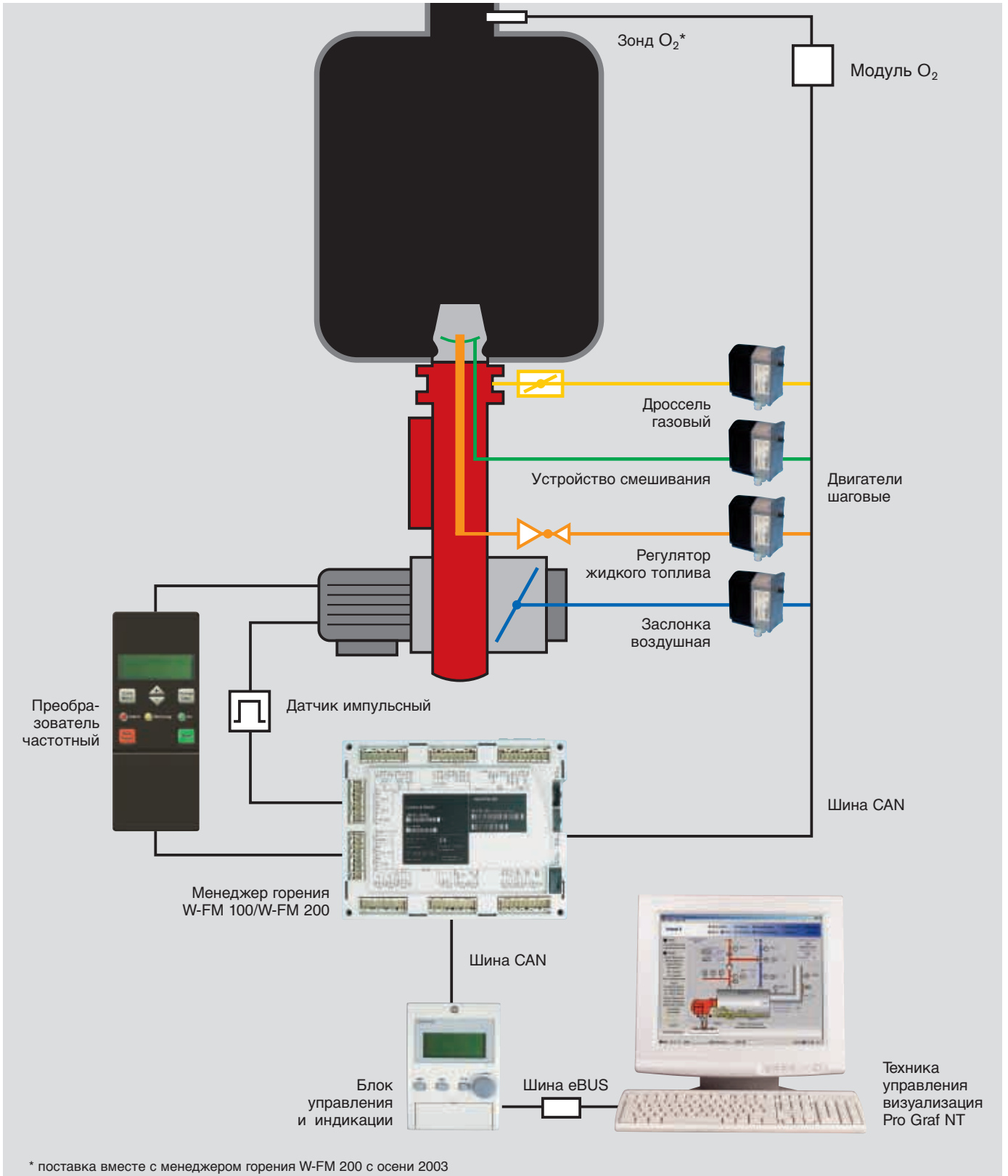
Для управления и менеджмента Weishaupt предлагает современное программное обеспечение ProGraf NT, отвечающее всем необходимым требованиям.

## Новая техника снижает цены

Улучшенные и более надежные горелки становятся еще более дешевыми.

- Дополнительные системы управления горелками больше не нужны, т.к. эти функции берет на себя менеджер горения. Необходим только силовой контактор и предохранитель двигателя горелки.
- Снижение монтажных затрат, и, соответственно, снижение вероятности ошибок, – горелка проходит заводской контроль как единое целое.
- Отсутствие дополнительных расходов на покупку контроля герметичности газовых магнитных клапанов.
- По желанию W-FM 100 может быть оснащен регулятором мощности и модулем частотного регулирования. При этом отдельного устройства не требуется. В менеджере горения W-FM 200 регулятор мощности и модуль частотного регулирования устанавливаются серийно.
- На ввод в эксплуатацию и сервисные работы требуется значительно меньше времени. Предварительная настройка горелки осуществляется на заводе. На месте необходимо ввести лишь специфические точки нагрузки, необходимые для работы конкретной установки.
- При использовании регулирования  $O_2$  необходимо установить лишь кислородный зонд с модулем и соединить их при помощи информационной шины с менеджером горения W-FM 200.

\* поставки вместе с менеджером горения W-FM 200 с осени 2003



\* поставка вместе с менеджером горения W-FM 200 с осени 2003

# Технические характеристики

## Мощности горелок

Тип горелки	Исполнение	Топливо	Диапазон мощности, кВт	кг/ч	Мощность (кВт)					
					0	2000	4000	6000	8000	10000
WKGL70/1-B	3LN	прир. газ ж/т	1000 – 10000 1550 – 10000	130 – 840						
WKGL70/2-A	3LN	прир. газ ж/т	1100 – 12000 1800 – 12000	150 – 1007						

Вместе с полутемными полями темные поля показывают весь рабочий диапазон. При подборе горелок следить за тем, чтобы необходимая номинальная мощность находилась в темном поле.

Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,91 кВт/кг для топлива EL.

Прир. газ = природный газ E/LL

## Диапазон регулировки комбинированных горелок:

Жидкое топливо: < 1:4; газ: < 1:8 Нижняя рабочая точка должна находиться в нижнем диапазоне мощности.

## Типы горелок

Тип горелки	Исполнение	Тип регулирования	Мощность	Расход ж/т	Пламенная голова	Сертификация DIN CERTCO, №
Комбинированные горелки для ж/т EL, вязкость до 6 мм <sup>2</sup> /с при 20°C, согласно DIN 51 603, часть 1 и прир. газ E, LL, согласно EN 437						
WKGL70/1-B	3LN	модулируемый	1000 - 10000 кВт	130 - 840 кг/ч	G70/2-3LN	CE-0085AS0410
WKGL70/2-A	3LN	модулируемый	1100 - 12000 кВт	150 - 1007 кг/ч	WK70/2-3LN	CE-0085AS0410

## Техническое оснащение

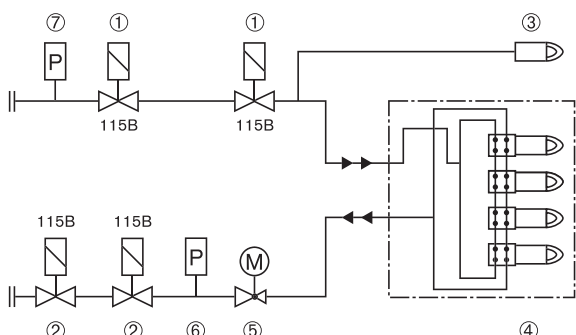
Техническое оснащение	Цифровой менеджер горения	Сервоприводы	Прибор зажигания	Магнитные клапаны ж/т	Датчик пламени	Масса
WKGL70/1-B WKGL70/2-A	W-FM100 или W-FM200*	Воздушная заслонка: SQM48/20Нм Регулятор ж/т: SQM45 Воздушная заслонка: SQN45 Устройство смешивания: SQM48/35Нм	W-ZG 02	Прямая линия: 321H2522 Обратная линия: 121G2520	QRI	310 kg

\* W-FM 200 с конца 2003 г.

## Электрические характеристики

Напряжение в сети	Частота в сети	Потребляемая мощность при запуске	Потребляемая мощность при работе	Потребляемый ток	Внутренний предохранитель W-FM 100	Внешний предохранитель
230 В	50 Гц	0,5 кВт	0,3 кВт	1,5 А	6,3 А инерц.	10 А инерц.

## Принцип действия устройства циркуляции топлива фирмы Weishaupt



- ① Магнитный клапан в прямой линии (установлен в направлении потока)
- ② Магнитный клапан в обратной линии (установлен против направления потока)
- ③ Шток форсунки с форсункой "Simplex" и встроенным запорным клапаном (первичная форсунка)
- ④ Шток форсунки HDK30 с форсункой с обратной линией (вторичные форсунки)
- ⑤ Регулятор жидкого топлива
- ⑥ Реле давления жидкого топлива в обратной линии
- ⑦ Реле давления жидкого топлива в прямой линии

## WKGL70/1-B, исп. 3LN

Мощность горелки, кВт	Сопротивление горелки, [мбар] (возд.)	Низкое давление (давление потока перед запорным краном, мбар)					Высокое давление (давление потока перед двойным магнитным клапаном, мбар)				
		Номинальный Ø арматуры 65 80 100 125 150					Номинальный Ø арматуры 65 80 100 125 150				
		r <sub>e, макс</sub> = 300 мбар					Номинальный Ø газ, дросселя 65 80 100 100 100				
Природный газ E, H <sub>i</sub> = 37,26 МДж/м <sup>3</sup> (10,35 кВтч/м <sup>3</sup> ), d = 0,606											
6000	30	-	137	80	57	46	173	90	59	45	40
7000	30	-	186	108	76	62	-	123	80	61	54
7500	32	-	-	123	86	71	-	141	92	69	62
8000	34	-	-	139	97	79	-	159	104	78	70
8500	36	-	-	156	109	89	-	179	116	87	78
9000	40	-	-	173	120	98	-	200	129	97	86
9500	44	-	-	-	133	108	-	-	143	107	95
10000	49	-	-	-	145	118	-	-	157	117	103
Природный газ LL, H <sub>i</sub> = 31,79 МДж/м <sup>3</sup> (8,83 кВтч/м <sup>3</sup> ), d = 0,641											
6000	30	-	194	111	77	62	-	127	82	61	54
7000	30	-	-	151	104	85	-	174	112	84	74
7500	32	-	-	173	119	97	-	200	128	96	85
8000	34	-	-	-	135	110	-	-	146	109	96
8500	36	-	-	-	152	123	-	-	164	122	108
9000	40	-	-	-	-	137	-	-	183	136	121
9500	44	-	-	-	-	152	-	-	-	151	134
10000	49	-	-	-	-	-	-	-	-	167	147

## WKGL70/2-A, исп. 3LN

Мощность горелки, кВт	Сопротивление горелки, [мбар] (возд.)	Низкое давление (давление потока перед запорным краном, мбар)					Высокое давление (давление потока перед двойным магнитным клапаном, мбар)					
		Номинальный Ø арматуры 65 80 100 125 150					Номинальный Ø арматуры 65 80 100 125 150					
		r <sub>e, макс</sub> = 300 мбар					Номинальный Ø газ, дросселя 65 80 100 100 100					
Природный газ E, H <sub>i</sub> = 37,26 МДж/м <sup>3</sup> (10,35 кВтч/м <sup>3</sup> ), d = 0,606												
11000	40	-	-	-	139	112	-	-	-	151	111	97
10500	43	-	-	-	153	123	-	-	-	166	122	107
11000	47	-	-	-	159	126	-	-	-	174	125	109
11500	52	-	-	-	-	147	-	-	-	199	146	129
12000	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159	140
Природный газ LL, H <sub>i</sub> = 31,79 МДж/м <sup>3</sup> (8,83 кВтч/м <sup>3</sup> ), d = 0,641												
10000	40	-	-	-	-	-	151	-	-	150	131	-
10500	43	-	-	-	-	-	-	-	-	165	143	-
11000	47	-	-	-	-	-	-	-	-	180	156	-
11500	52	-	-	-	-	-	-	-	-	196	170	-
12000	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	184	-

Сопротивление горелки в зависимости от мощности самой горелки при полной нагрузке, температура воздуха сжигания 20°C. Данные по теплоте сгорания H<sub>i</sub> относятся к 0°C и 1013 мбар.

**Примечание** Сопротивление в камере сгорания (мбар) необходимо прибавить к рассчитанному минимальному давлению газа. Вентильатор для подачи воздуха сжигания необходимо подбирать по руководству по планированию промышленных горелок Weishaupt WK 40-70 (печатный номер 83112446RUS).

При низком давлении подключения используются регуляторы давления с предохранительной мембраной (нормативы EN 88). Для арматуры низкого давления максимальное давление подключения перед шаровым краном должно быть не выше 300 мбар. При подаче газа высокого давления регуляторы высокого давления (DIN 3380) необходимо подбирать по брошюре "Регуляторы давления с предохранительными устройствами для газовых и комбинированных горелок Weishaupt". Там представлены регуляторы высокого давления, предназначенные для давления подключения до 4 бар.

**Режим LowNO<sub>x</sub>**  
Для снижения эмиссий вредных веществ горелки должны работать на трехходовых или одноходовых котлах. Кроме того, важным параметром для снижения NO<sub>x</sub> является диаметр камеры сгорания или поперечная нагрузка.

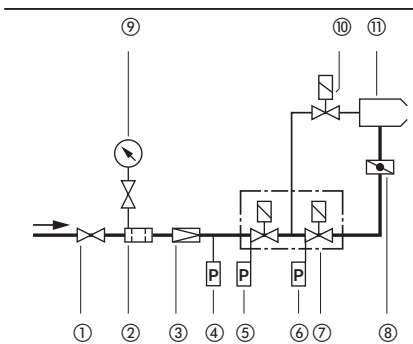
Эксплуатация на реверсивных котлах не возможна.

Тип горелки	Исп.	Норматив DIN-DVGW, № Испытание образца, №	Арматура	№ заказа
WKGL70/1-B 3LN	CE-0085AS0410		DN 65	278 703 34
			DN 80	278 703 44
			DN 100	278 703 54
WKGL70/2-A 3LN	CE-0085AS0410		DN 125	278 703 64
			DN 150	278 703 74
			DN 125	278 704 64
			DN 150	278 704 74

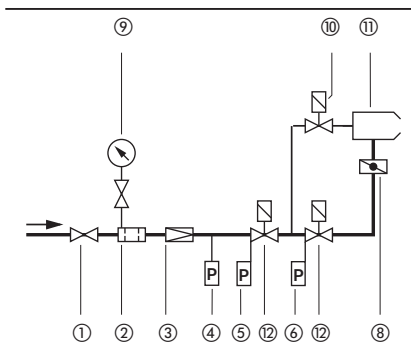
Необходимый расход топлива в максимальной нагрузке	Тип насоса	Макс. подача насоса
до 500 кг/ч	SPF / SPZ 20-38	1404 л/ч
до 600 кг/ч	SPF / SPZ 20-46	1890 л/ч
600 - 1007 кг/ч	SPF / SPZ 40-38	3156 л/ч

Данная таблица по подбору насосов отличается от руководства по планированию горелок WK

### С двойным магнитным клапаном и контролем герметичности W-FM 100/200\*



### С двумя магнитными клапанами и контролем герметичности W-FM 100/200\*



- ① Кран шаровой
- ② Газовый фильтр
- ③ Регулятор давления
- ④ Реле макс. давления газа (для установок, работающих по нормативам для паровых котлов TRD)
- ⑤ Реле давления газа
- ⑥ Контроль герметичности W-FM 100
- ⑦ Двойной магнитный клапан (DMV)
- ⑧ Газовый дроссель
- ⑨ Манометр с кнопочным краном
- ⑩ Магнитный клапан газа зажигания
- ⑪ Горелка
- ⑫ Отдельные магнитные клапаны

\* поставки W-FM 200 с сентября 2003 г.

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОН**

Москва (095) 783 68 47  
 Нижний Новгород (8312) 37 68 17  
 Саратов (8452) 27 74 94  
 Воронеж (0732) 77 02 35  
 Ярославль (0852) 79 57 32  
 Тула (0872) 40 44 10  
 Тверь (0822) 35 83 77  
 Белгород (0722) 31 63 58  
 Смоленск (0812) 64 49 96  
 Липецк 8 910 253 07 00

**СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН**

Санкт-Петербург (812) 718 62 19  
 Архангельск (8182) 20 14 44  
 Мурманск (8152) 44 76 16  
 Вологда (8172) 75 59 91  
 Петрозаводск (8142) 76 88 05  
 Великий Новгород (8162) 62 14 07

**ЮЖНЫЙ РЕГИОН**

Ростов-на-Дону (863) 236 04 63  
 Волгоград (8442) 95 83 88  
 Краснодар (861) 210 16 05  
 Астрахань (8512) 34 01 34  
 Ставрополь (8652) 26 98 53  
 Махачкала 8 928 224 98 91

**ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН**

Казань (8432) 78 87 86  
 Самара (8462) 22 13 27  
 Ижевск (3412) 51 45 08  
 Оренбург (3532) 53 50 22  
 Пенза (8412) 32 00 42  
 Киров (8332) 56 60 95  
 Чебоксары (8352) 28 91 48  
 Саранск (8342) 24 44 34

**УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН**

Екатеринбург (343) 217 27 00  
 Омск (3812) 45 14 30  
 Челябинск (3512) 73 69 43  
 Уфа (3472) 42 04 39

Пермь (3422) 19 59 52  
 Тюмень (3452) 59 30 03  
 Сыктывкар 8 912 866 98 83

**СИБИРСКИЙ РЕГИОН**

Новосибирск (383) 354 70 92  
 Красноярск (3912) 21 82 82  
 Барнаул (3852) 24 38 72  
 Хабаровск (4212) 32 75 54  
 Иркутск (3952) 47 24 34  
 Томск (3822) 52 93 75  
 Кемерово (3842) 25 93 44  
 Якутск (4112) 31 19 14

Печатный номер  
**83204646**,  
 март 2003

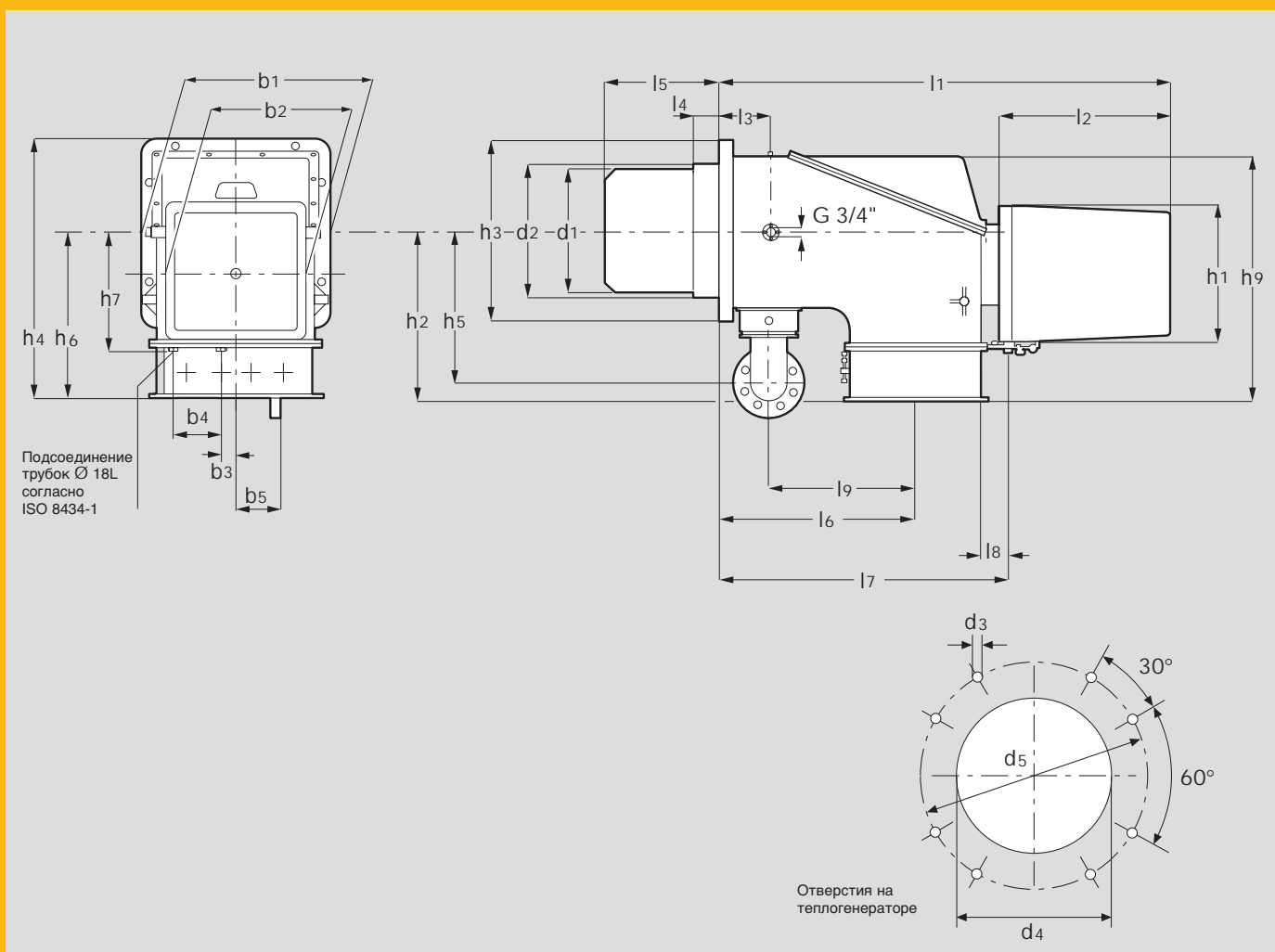
Фирма оставляет за собой право на внесение любых изменений.

Перепечатка запрещена.

[www.weishaupt.ru](http://www.weishaupt.ru)  
[www.razional.ru](http://www.razional.ru)

**-weishaupt-**

# Габаритные размеры



Тип горелки	l1	l2	l3	l4	l5	l6	l7	l8	l9	b1	b2	b3	b4	b5
WKGK70/1-B, 3LN 1690	650	315	90	475	730	1034	44	542	700	510	58	160	205	
WKGK70/2-A, 3LN 1690	650	315	90	475	730	1034	44	542	700	510	58	160	205	

Тип горелки	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h9	d1	d2
WKGK70/1-B, 3LN 510	628	700	1490	589	1140	450	908	444	518	
WKGK70/2-A, 3LN 510	628	700	1490	589	1140	450	908	480	518	

Голова пламенная	d1	d2	d3	d4	d5	l1
G70/2-3LN	444	520	M16	530	735	475
WK70/2-3LN	480	530	M16	530	735	475