

Двухтопливные горелки (газ-дизельное топливо)

ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

СЕРИЯ GI/EMME



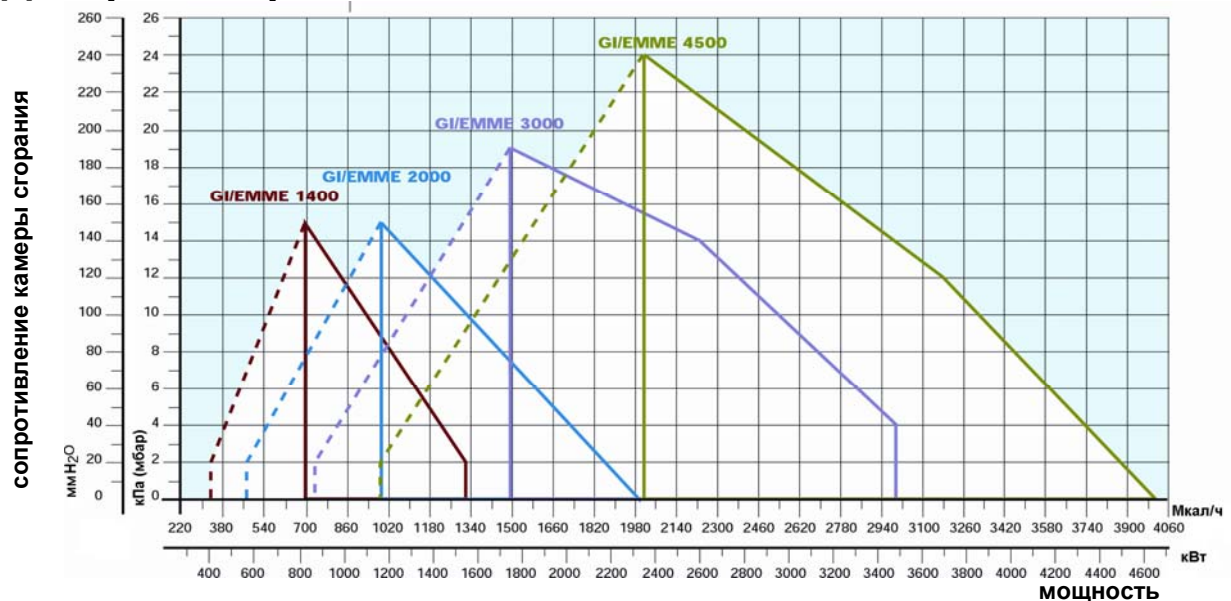
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3486653	GI/EMME 1400 t.c.	407/820 – 1540
3486654	GI/EMME 1400 t.l.	407/820 – 1540
3487653	GI/EMME 2000 t.c.	581/1163 – 2325
3487654	GI/EMME 2000 t.l.	581/1163 – 2325
3488753	GI/EMME 3000 t.c.	872/1744 – 3488
3488754	GI/EMME 3000 t.l.	872/1744 – 3488
3489057	GI/EMME 4500 t.c.	1163/2350 – 4650
3489058	GI/EMME 4500 t.l.	1163/2350 – 4650


Двухтопливные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки серии **GI/EMME** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с высоким КПД во всем диапазоне модуляции. Эта серия горелок включает в себя четыре типоразмера мощностью от 407 до 4650 кВт.


Функциональные характеристики

- настройка и обслуживание горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие воздушной заслонки, закрывающейся при выключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- наличие газовой дроссельной заслонки управляемой серводвигателем (позволяет использовать с горелкой одноступенчатую газовую рампу);
- топливный насос имеет собственный электропривод;
- изменение геометрических параметров головки горелки при изменении мощности горелки;
- возможность использования горелки, как в прогрессивном, так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора).

Диаграммы рабочей области



 Реальный рабочий диапазон для подбора горелки

 Диапазон при модулировании

Испытательные условия соответствуют стандарту:

Температура: 20°C, давление: 1013,5 бар
Высота над уровнем моря: 0 метров

Технические характеристики

Модель		GI/EMME 1400	GI/EMME 2000	GI/EMME 3000	GI/EMME 4500	
Режим работы горелки		Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный				
Коэффициент модуляции		3 : 1				
Серво-двигатель	тип	SQM 10.16502				
	Время работы	с 42				
Мощность		кВт	407/820-1540	581/1163-2325	872/1744-3488	1163/2350-4650
		Мкал/ч	350/705-1324	500/1000-2000	750/1500-3000	1000/2021-4000
Рабочая температура		°С мин/макс	0 / 40			
Дизельное топливо	Низшая теплотворная способность	кВт·ч/кг	11,8			
	Вязкость	мм ² /с (сСт)	4-6 (при 20°С)			
	Расход	кг/ч	34/69-130	49/99-197	74/148-296	99/199-394
Насос	Тип	ТА2		ТА3	ТА4	ТА5
	производительность	кг/ч	336 (при 25 бар)	546 (при 25 бар)	706 (при 25 бар)	1008 (при 25 бар)
Давление распыления		бар	25			
Количество форсунок		1 (модуляционная)				
Температура топлива		Макс. °С	60			
Низшая теплотворная способность природного газа		кВт·ч/нм ³	10			
Плотность природного газа		кг/нм ³	0,71			
Расход природного газа		нм ³ /ч	41/82-154	58/116-232	87/174-349	116/235-465
Вентилятор		Тип	Радиальный, S-образные лопасти			
Температура воздуха		Макс. °С	60			
Электропитание		Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%)			
Вспомогат. электропитание		Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)			
Автомат горения		Тип	LFL 1.333			
Общая электрическая мощность		кВт	5,1	6,1	12,2	18,5
Вспомогательная электрическая мощность		кВт	1	1	1,5	2
Степень защиты		IP	44			
Мощность электродвигателя насоса		кВт	1,1	1,1	1,5	1,5
Номинальный ток двигателя насоса		А	3	3	3,7	3,7
Степень защиты двигателя насоса		IP	44			
Мощность электродвигателя вентилятора		кВт	3	4	9,2	15
Номинальный ток двигателя вентилятора		А	6,1 - 10,6	8-13,8	17 - 29,4	29-50,2
Пусковой ток двигателя вентилятора		А	44,5	64	124.1	167
Степень защиты двигателя вентилятора		IP	44	44	44	55
Трансформатор розжига		V1-V2	230 В – 2x6 кВ			
		I1-I2	1,9 А – 35 мА			
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)				
Звуковое давление		дБ(А)	85,4	88	92	93,1
Дизельное топливо	Выбросы СО	мг/кВт·ч	<50			
	Сажевое число	№ по Бахаруху	<1			
	Выбросы NO _x	мг/кВт·ч	<250 (1 класс EN 267)			
Природный газ	Выбросы СО	мг/кВт·ч	<100			
	Выбросы NO _x	мг/кВт·ч	<150 (1 класс EN 676)			

Базовые условия:

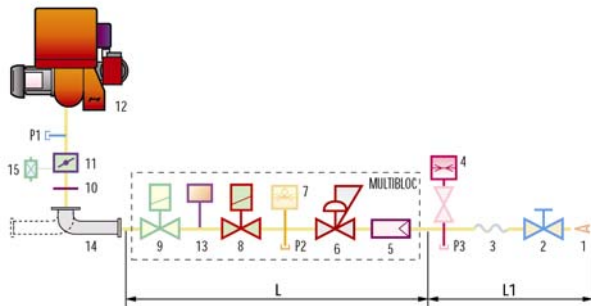
Температура: 20°С - Давление: 1013,5 мбар - Высота над уровнем моря: 0 метров
Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

Подача топлива

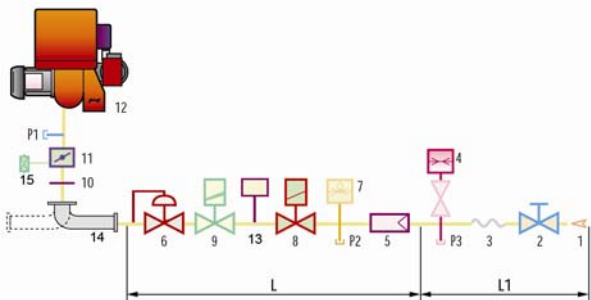
Газ

На двухтопливных горелках серии **GI/EMME** установлена дроссельная газовая заслонка которая управляется серводвигателем, соединенным с эксцентриком с изменяемым профилем. Поэтому данные горелки комплектуются одноступенчатыми газовыми мультиблоками (**MBDLE 420 CT**) или рампами серии MBC: **MBC 1200 SE 50 CT**, **MBC 1900 SE 65 CF CT**, **MBC 3100 SE 80 FC CT**. Газовые мультиблоки и рампы оборудованы встроенным блоком контроля герметичности клапанов. В некоторых случаях между горелкой и газовой рампой или мультиблоком нужно установить специальный переходник (адаптер). Газовая рампа подбирается в зависимости от расхода газа и от давления в питающем газопроводе. Необходимость установки адаптера определяется из графиков подбора газовых рампы и мультиблоков.

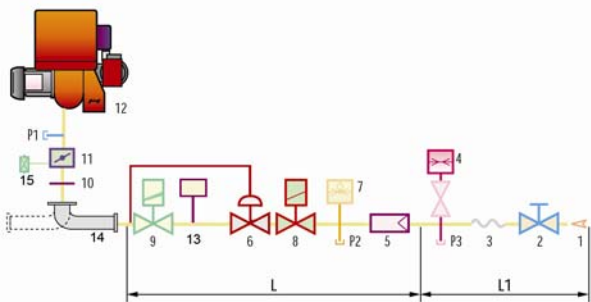
Газовый мультиблок MBDLE с блоком контроля герметичности клапанов



Газовая рампа MBC 1200 SE CT



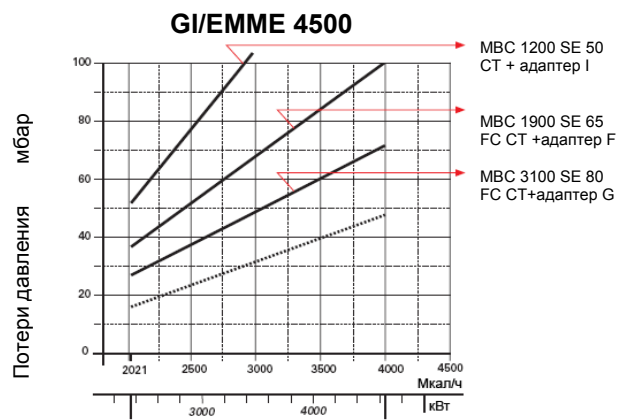
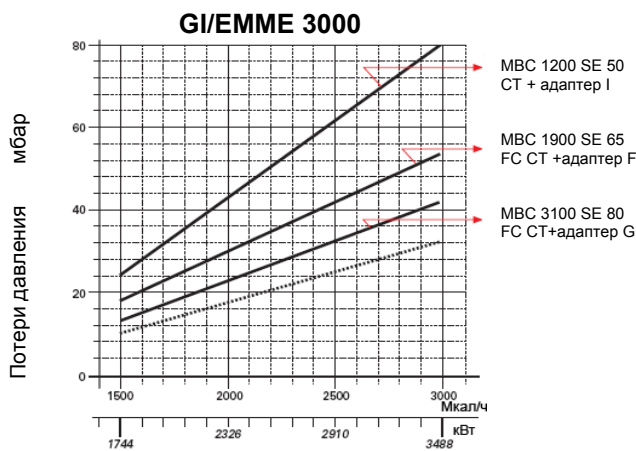
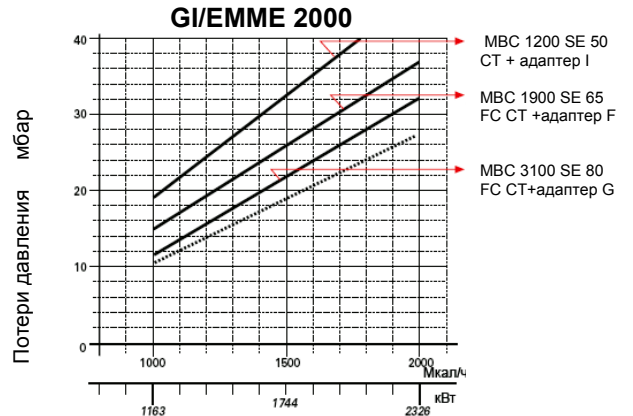
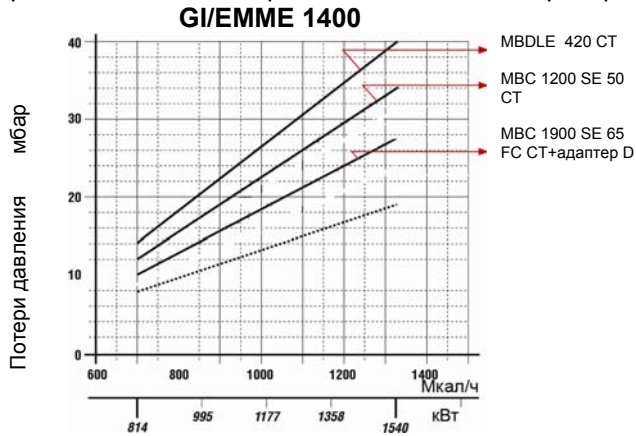
Газовая рампа MBC 1900 – 3100 SE CT



- 1 Подающий газопровод
- 2 Ручной запорный кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Стабилизатор давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 VS предохранительный электромагнитный клапан
- 9 VR регулирующий электромагнитный клапан с функцией замедленного открывания
- 10 Прокладка и фланец, входящие в комплект поставки горелки
- 11 Дроссельная газовая заслонка
- 12 Горелка
- 13 Блок контроля герметичности клапанов 8-9.
- 14 Переходник газовая рампа – горелка (адаптер)
- 15 Реле максимального давления газа
- P1 Штуцер для замера давления в головке горелки
- P2 Штуцер для замера давление после стабилизатора
- P3 Штуцер для замера давление перед фильтром
- L Состав газового мультиблока
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

Графики для подбора мультиблоков и газовых рамп

На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных газовых рамп и мультиблоков. Для определения минимального давления газа перед газовой рампой или мультиблоком к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.



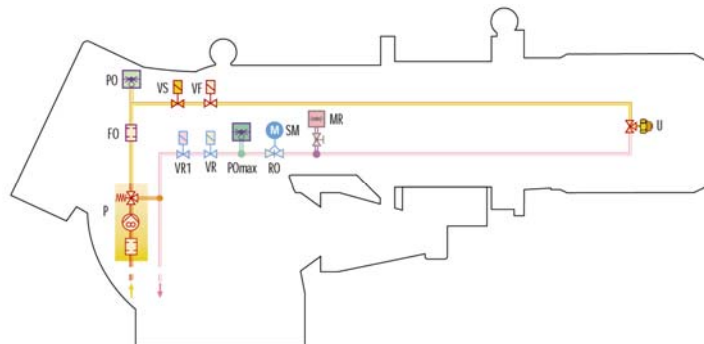
На графике показана зависимость потери давления на головке горелки и газовом мультиблоке (сплошная линия) и на головке горелки (пунктирная линия) от мощности теплогенератора.

Дизельное топливо

На горелках серии **GI/EMME** установлен топливный насос с независимым электроприводом. Подача топлива осуществляется через специальную модуляционную форсунку.

На подающем топливопроводе от насоса к форсунке установлены два клапана (предохранительный клапан и рабочий клапан), топливный фильтр и реле минимального давления топлива. Регулятор давления на обратном топливопроводе, идущем от форсунки, позволяет регулировать количество сжигаемого топлива. На обратном топливопроводе, установлено реле максимального давления топлива.

Гидравлическая схема подачи топлива



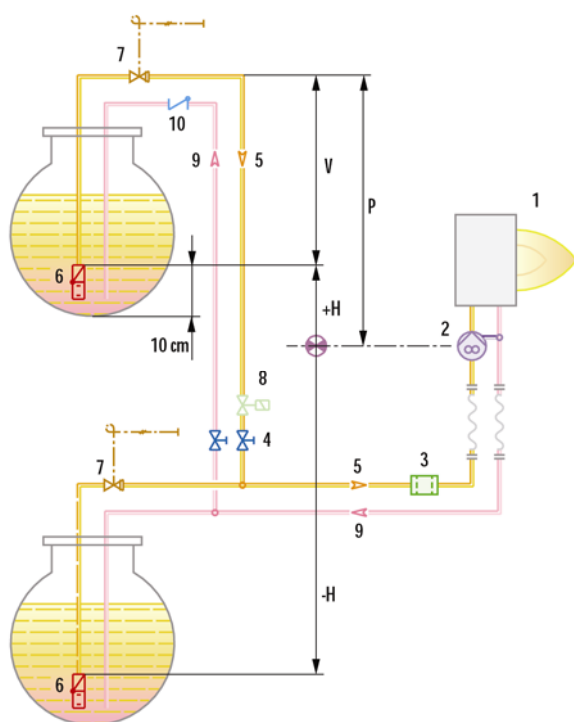
- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления на подающем топливopоводе
- FO Топливный фильтр
- VS Предохранительный клапан на подающем топливopоводе
- VF Рабочий регулировочный клапан на подающем топливopоводе
- U Форсунка
- MR Манометр на обратном топливopоводе
- SM Серводвигатель
- RO Регулятор давления на обратном топливopоводе
- PO_{макс} Реле максимального давления на обратном топливopоводе
- VR 1-й предохранительный клапан на обратном топливopоводе
- VR1 2-й предохранительный клапан на обратном топливopоводе
- PO Реле минимального давления жидкого топлива на подающем топливopоводе

Система подачи дизельного топлива

На подающих топливopоводах должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указаны рекомендуемые диаметры топливopоводов для различных горелок, в зависимости от разницы по высоте между горелкой и баком с топливом и расстояниями между ними.
L_{MAX} – максимальная эквивалентная длина топливopовода(мм)

Модель Диаметр труб	GI/EMME 1400		GI/EMME 2000		GI/EMME 3000		GI/EMME 4500	
	14 мм	16 мм	16 мм	18 мм	½ дюйма	¾ дюйма	¾ дюйма	1 дюйм
+Н, -Н (м)	Lmax (м)	Lmax (м)	Lmax (м)	Lmax (м)	Lmax (м)	Lmax (м)	Lmax (м)	Lmax (м)
2,0	55	70	40	60	25	85	55	130
1,5	45	65	35	55	23	80	50	120
1,0	40	60	30	50	20	70	45	110
0,5	35	50	25	45	18	65	40	100
0,0	30	45	20	40	15	60	35	90
-0,5	25	40	18	35	12	50	30	80
-1,0	20	35	15	30	10	45	25	70
-1,5	15	30	13	25	8	35	20	60
-2,0	10	25	10	20	5	30	15	45
-3,0	5	15	5	10	3	15	10	25



- H Разница по высоте между насосом и донным клапаном
 - Φ Внутренний диаметр топливopовода
 - P Максимальная высота 10 м
 - V Высота 4м
 - 1 Горелка
 - 2 Насос горелки
 - 3 Фильтр
 - 4 Запорный ручной вентиль
 - 5 Подающий топливopовод
 - 6 Донный клапан
 - 9 Обратный топливopовод
 - 10 Обратный клапан
- Позиции 7, 8 – предохранительные запорные клапана. Необходимость установки должна определяться инженером-проектировщиком.
ЗАМЕЧАНИЕ: Проект системы топливopодачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

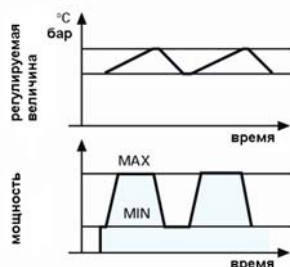
Подача воздуха для горения

Регулирование подачи воздуха для горения осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки, которая управляется электрическим сервоприводом через эксцентрик с изменяемым профилем. Воздушная заслонка плавно изменяет свое положение при изменении мощности горелки и закрывается при ее остановке

Режим работы горелок

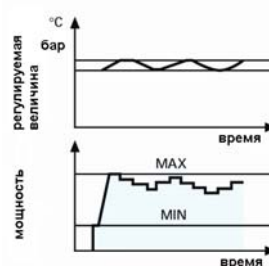
Горелки серии **GI/EMME** могут работать в двух режимах: «двухступенчатом прогрессивном» или в «модуляционном» режиме.

«Двухступенчатое прогрессивное» регулирование



При «двухступенчатом прогрессивном» регулировании, горелка постепенно переходит с одной ступени на другую плавно изменяя мощность между двумя заданными значениями мощности.

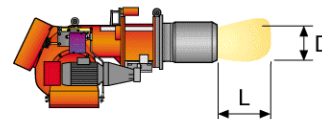
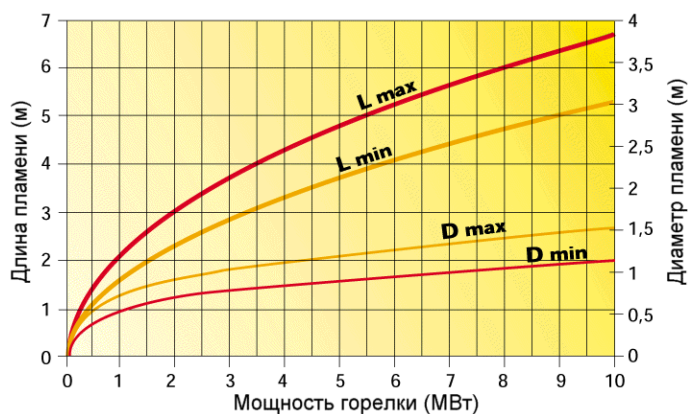
«Модуляционное» регулирование



При плавном «модуляционном» регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (давления или температуры) и электронный ПИД – регулятор (модулятор).

Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. раздел «Дополнительное принадлежности».

Размеры факела горелки



Стандартная комплектация

- Фланец (для GI/EMME 1400) – 1шт.
- Прокладка для присоединения газовой рампы – 1шт.
- Винты для крепления фланца горелки к котлу – 12шт. (8шт. для GI/EMME 1400)
- Удлинитель направляющих – 2шт.
- Теплоизоляционная прокладка – 1шт.
- Гибкие топливные шланги – 2шт.
- Штуцеры для присоединения к насосу – 2шт.
- Кабельные сальники – 4шт.
- Прокладки – 12шт. (8шт. для GI/EMME 1400)
- Инструкция по монтажу и эксплуатации – 1шт.
- Спецификация запасных частей – 1шт.

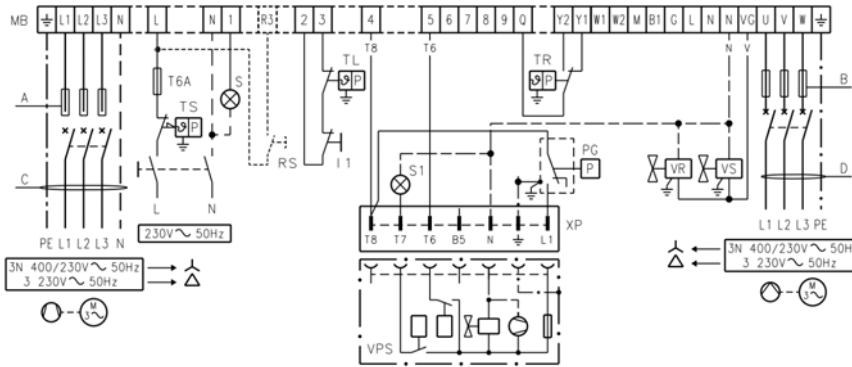
Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки, и заказывается отдельно в соответствии с мощностью, на которой планируется использовать горелку.

См. раздел «Дополнительные принадлежности»

Электрические подключения

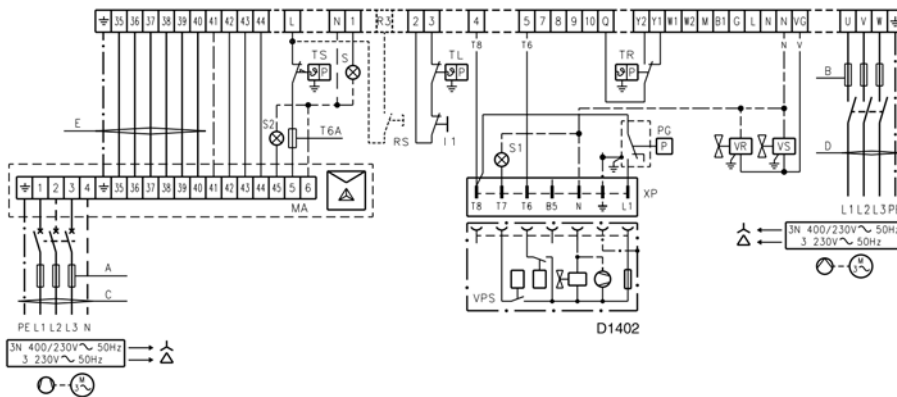
Двухступенчатый прогрессивный режим работы

GI/EMME 1400 - 2000 – 3000 (прямой пуск) – с блоком контроля герметичности клапанов



- I1 - ручной выключатель для остановки горелки
- XP - разъем для блока контроля герметичности клапанов
- PG - реле минимального давления газа
- S - световой сигнал об аварийной остановке
- S1 - световой сигнал об аварийной остановке на блок контроля герметичности клапанов
- TR -регулирующий термостат
- TL - предельный термостат
- TS - термостат безопасности
- VR - регулирующий газовый клапан
- VS - предохранительный газовый клапан
- RS – кнопка дистанционной разблокировки
- MB - клеммная колодка горелки
- VPS - блок контроля герметичности клапанов
- T6A - плавкий предохранитель 6 Ампер
- F, B - плавкий предохранитель
- L, H, D - сечение соединительных кабелей

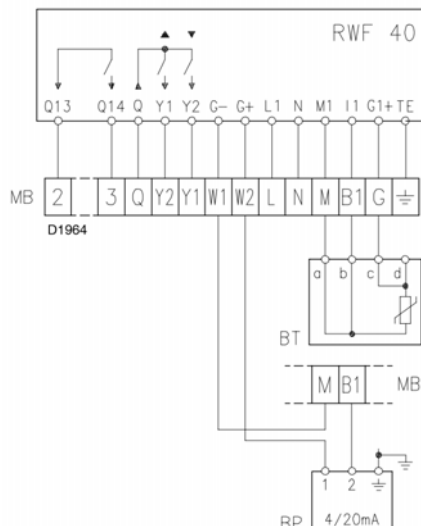
GI/EMME 2000-3000-4500 (пуск с переключением со звезды на треугольник) – с блоком контроля герметичности клапанов



- I1 - ручной выключатель для остановки горелки
- XP - разъем для блока контроля герметичности клапанов
- PG - реле минимального давления газа
- S - световой сигнал об аварийной остановке
- S1 - световой сигнал об аварийной остановке на блок контроля герметичности клапанов
- TR -регулирующий термостат
- TL - предельный термостат
- TS - термостат безопасности
- VR - регулирующий газовый клапан
- VS - предохранительный газовый клапан
- T6A - плавкий предохранитель 6 Ампер
- F, B - плавкий предохранитель
- L, H, D - сечение соединительных кабелей

- MB - клеммная колодка горелки
- VPS - блок контроля герметичности клапанов
- MA - клеммная колодка стартера звезда – треугольник
- S2 - световой сигнал об аварийной остановке вентилятора
- RS – кнопка дистанционной разблокировки

Модуляционный режим работы



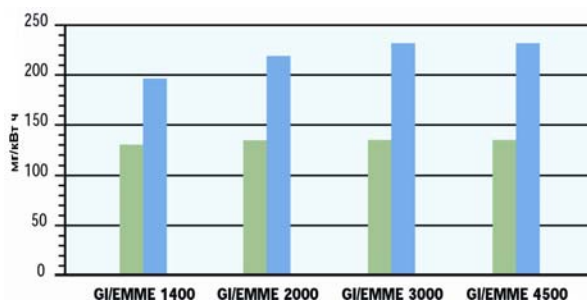
- RWF 40 – регулятор мощности (модулятор)
- MB - клеммная колодка горелки
- BT - датчик температуры
- BP – датчик давления

В таблице приведены сечения соединительных кабелей и типы плавких предохранителей, которые необходимо использовать с горелками серии **GI/EMME**.

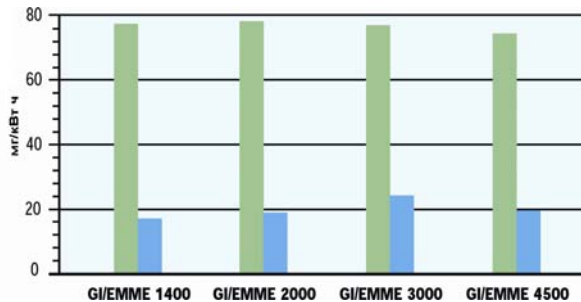
Модель	Прямой пуск						Пуск с переключением со звезды на треугольник					
	GI/EMME 1400		GI/EMME 2000		GI/EMME 3000		GI/EMME 2000		GI/EMME 3000		GI/EMME 4500	
	230В	400В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
A A gG/gL	20	16	25	20	40	32	25	20	40	32	63	40
B A gG/gL	6	4	6	4	10	6	6	4	10	6	10	6
C мм ²	2,5	2,5	2,5	2,5	6	4	2,5	2,5	2,5	2,5	6	4
D мм ²	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5
E мм ²	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	2,5	2,5	4	2,5

Выбросы вредных веществ в атмосферу

ВЫБРОСЫ NO_x



ВЫБРОСЫ CO

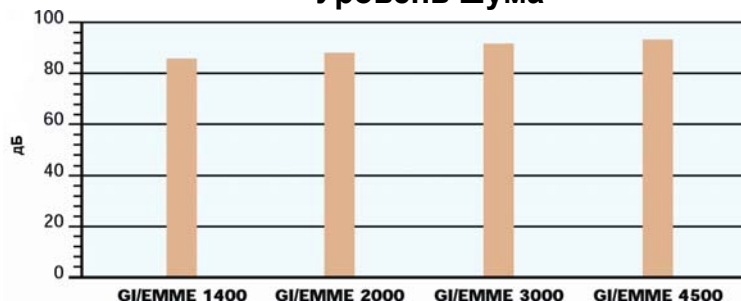


Данные по выбросам NO_x и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267 и EN 676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

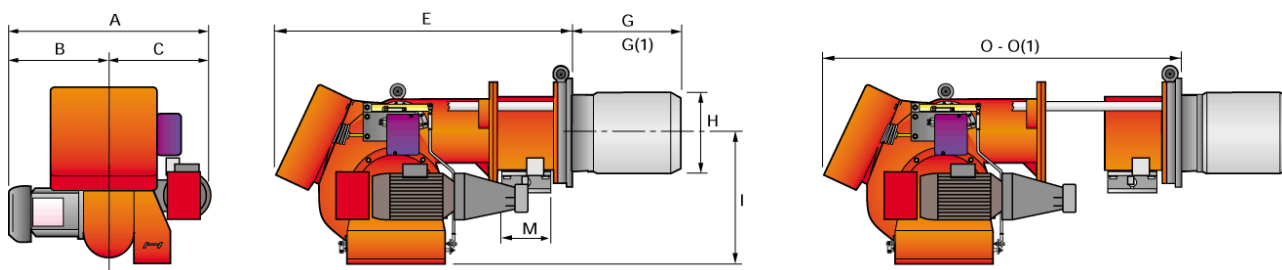
При работе на газе

При работе на дизельном топливе

Уровень шума



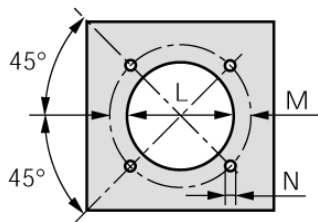
Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	C	E	G-G(1)	H	I	M	O-O(1)
GI/EMME 1400	858	376	482	1090	385 - 495	250	467	2"	1407-1585
GI/EMME 2000	878	396	282	1090	385 - 495	260	467	DN80	1407-1585
GI/EMME 3000	985	447	538	1320	476 - 606	336	525	DN80	1796-2000
GI/EMME 4500	1046	508	538	1320	476 - 606	336	525	DN80	1796-1926

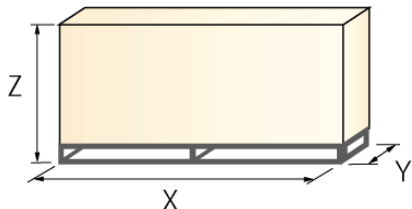
(1) Размеры с удлинненной головкой

Фланец для установки горелки на котел



Модель	L	M	N
GI/EMME 1400	255	368	M16
GI/EMME 2000	265	368	M16
GI/EMME 3000	340	438	M20
GI/EMME 4500	340	438	M20

Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
GI/EMME 1400	1740	990	950	190
GI/EMME 2000	1740	990	950	200
GI/EMME 3000	2040	1180	1125	280
GI/EMME 4500	2040	1180	1125	285

Дополнительные принадлежности

Форсунки



В горелках серии **GI/EMME** используются специальные форсунки с игольчатым клапаном. Форсунка выбирается в зависимости от максимального требуемого расхода топлива через горелку с округлением в большую сторону.

Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно. В таблице указаны форсунки и максимальные расходы топлива через них.

Горелка	Угол распыления 45°		Артикул	
	Максимальный расход топлива через форсунку при давлении распыления 25 бар (кг/ч)		Bergonzo	Fluidics
	GI/EMME 1400	70	3009303	3045471
GI/EMME 1400	80	3009305	3045472	
GI/EMME 1400	90	3009307	3045473	
GI/EMME 1400 - 2000	100	3009310	3045475	
GI/EMME 1400 - 2000	125	3009312	3045477	
GI/EMME 2000 - 3000	150	3009314	3045479	
GI/EMME 2000 - 3000	175	3009316	3045481	
GI/EMME 2000 - 3000 - 4500	200	3009318	3045483	
GI/EMME 3000 - 4500	225	3009320	3045485	
GI/EMME 3000 - 4500	250	3009322	3045487	
GI/EMME 3000 - 4500	275	3009324	3045489	
GI/EMME 3000 - 4500	300	3009326	3045491	
GI/EMME 4500	325	3009328	3045493	
GI/EMME 4500	350	3009330	3045495	
GI/EMME 4500	375	3009332	3045497	
GI/EMME 4500	400	3009334	3045499	

Ограничительная вставка

При необходимости использования горелки с длиной головки меньше стандартной используются ограничительные вставки.



Ограничительная вставка		
Горелка	Толщина вставки S (мм)	Артикул
GI/EMME 1400 - 2000	102	3000722
GI/EMME 3000 - 4500	130	3000751

Звукоизолирующий кожух

При необходимости снизить уровень шума от работающей горелки, дополнительно заказывается звукоизолирующий кожух.



Звукоизолирующий кожух						
Горелка	Тип	A (мм)	B (мм)	C (мм)	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
GI/EMME	C7	1255	160-980	110	10	3010376

Комплект для работы горелки на сжиженном газе

Для сжигания сжиженного нефтяного газа, существует специальный комплект, который устанавливается в головку горелки.



Комплект для работы горелки на сжиженном газе		
Горелка	Артикул для стандартной головки	Артикул для удлиненной головки
GI/EMME 1400 – 2000	3010063	3010063
GI/EMME 3000	3090223	3090223
GI/EMME 4500	3090937	3090937

Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии GI/EMME необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления, которые выбираются в зависимости от назначения теплогенератора.



Модулятор		Датчик		
Тип	Артикул	Тип	Диапазон	Артикул
RWF40	3010211	Температурный PT100	-100 +500°C	3010110
		Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	0-16 бар	3010214
		Давления 4-20мА	0-25 бар	3090873

Потенциометр для определения положения сервопривода

Трехполюсный потенциометр с диапазоном от 0 до 1000 Ом (0-100%) устанавливается внутри серводвигателя и служит для определения его положения и передачи в виде сигнала на пульт управления.



Потенциометр	
Горелка	Артикул
GI/EMME 1400 – 2000 – 3000 - 4500	3010021