

## ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГОРЕЛКИ

### ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ БЛОЧНЫЕ ГОРЕЛКИ С НИЗКИМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NOx)

# ER



| Артикул | Мощность кВт       |
|---------|--------------------|
| ER 4    | 540/2500 - 4000    |
| ER 6    | 840/4000 - 6000    |
| ER 9    | 1250/6000 - 9000   |
| ER 12   | 1750/9000 - 12000  |
| ER 16   | 2350/12000 - 16000 |
| ER 20   | 3000/16000 - 20000 |
| ER 25   | 3500/20000 - 25000 |
| ER 32   | 4000/25000 - 32000 |

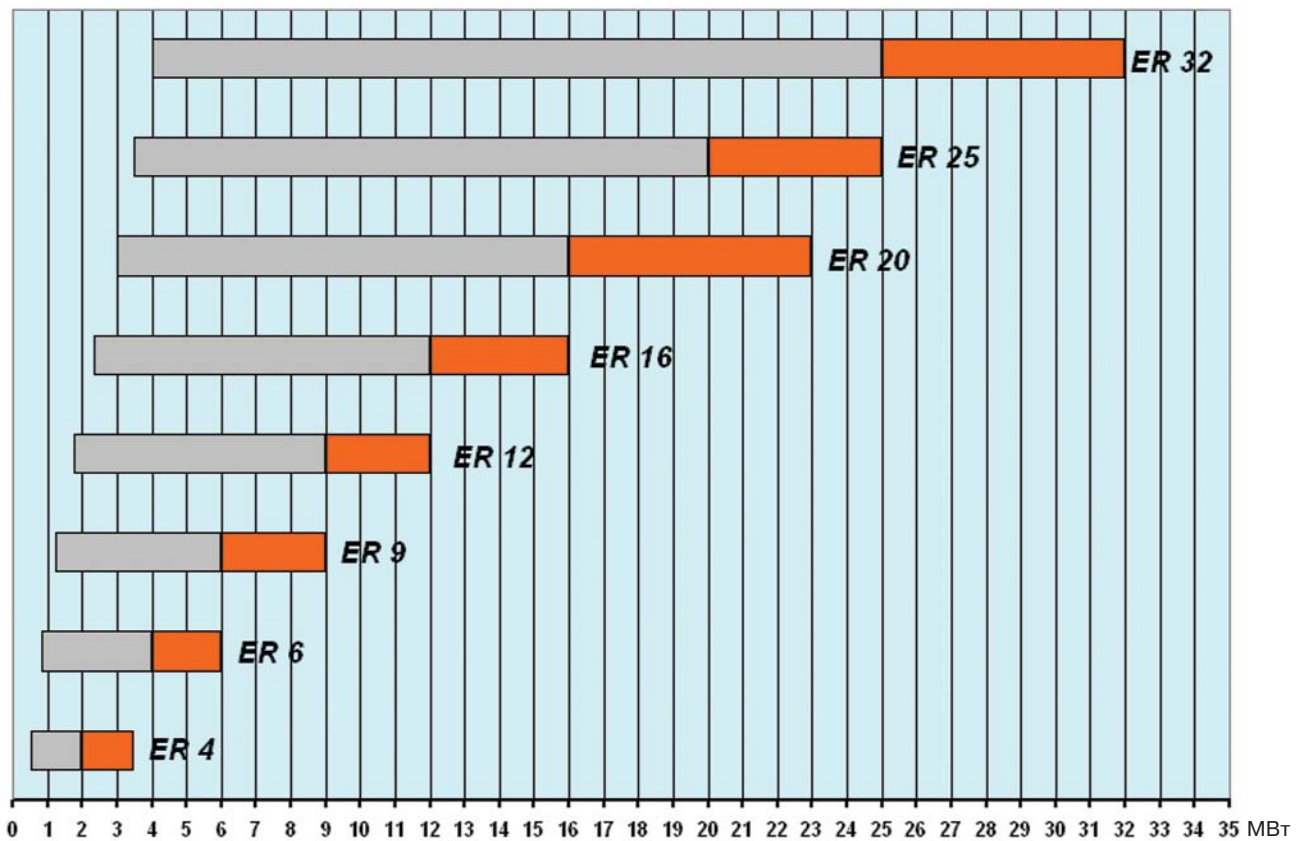
Промышленные блочные горелки серии **ER** предназначены для установки на теплогенераторах промышленного и теплофикационного назначения с укороченной камерой сгорания (например водотрубные водогрейные и паровые котлы) или установках для нестандартных технологических процессов с экстремальными окружающими условиями. Низкие выбросы оксидов азота позволяют использовать их на объектах с ограничениями по выбросам вредных веществ в окружающую среду.



Блочная конфигурация горелок данной серии обеспечивает возможность создания гибких теплотехнических систем с технологическими параметрами максимально подходящими к требуемым. В качестве модулей используются следующие элементы горелки: газовая рампа (для высокого и среднего и низкого давления), блок подготовки жидкого топлива, дутьевой вентилятор, пульт управления. Используемые виды топлива: газ (природный и сжиженный нефтяной), дизельное топливо, мазут. Эта серия горелок включает в себя восемь типоразмеров мощностью от 2500 до 32000 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)(для газовых и комбинированных моделей);
- сниженные выбросы оксидов азота (при работе на дизельном топливе и газе);
- возможность использования компонентов горелки (вентилятор, блок подготовки жидкого топлива, пульт управления) наиболее подходящих для конкретных требуемых условий;
- возможность использования для горения воздуха подогретого до 150°C (установки с высокотемпературными теплоносителями);
- возможность применения горелок в экстремальных окружающих условиях (пыль, влажность, и.т.д.);
- низкие потери давления на головке горелки позволяют использовать вентилятор меньшей мощности.

## Диаграммы рабочих областей



-  реальный рабочий диапазон для подбора горелки
-  диапазон модулирования

**Испытательные условия:**

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Технические характеристики

| Модель  |                                 |  | ER 4                     | ER 6                                 | ER 9                          | ER 12           | ER 16            | ER 20            |               |
|---|---------------------------------|--|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------|------------------|------------------|---------------|
| Тип регулирования                               |                                 |  | Модуляционный            |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
| Коэффициент модуляции при максимальной мощности |                                 |  | 1 : 6                    |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
| Природный газ                                   |                                 |  | 1 : 5                    |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
|   |                                 |  | 1 : 4                    |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
| Дизельное топливо                               |                                 |  | 1 : 3                    |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
|   |                                 |  | MM 10004 - MM 10005      |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
| Серводвигатель                                  | Тип                             |  | -                        |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
| Время работы                                    | с                               |  | -                        |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
| Мощность  | Природный газ                   | кВт  | 540/2500-4000            | 840/4000-6000                        | 1250/6000-9000                | 1750/9000-12000 | 2350/12000-16000 | 3000/16000-20000 |               |
|   |                                 | Мкал/ч   | 464/2150-3440            | 722/3440-5160                        | 1075/5160-7740                | 1505/7740-10320 | 2021/10320-13760 | 2580/13760-17200 |               |
| Сжиженный нефтяной газ                          |                                 | кВт  | 650/2500-4000            | 1000/4000-6000                       | -1500/6000-9000               | 2100/9000-12000 | 2800/12000-16000 | 3600/16000-20000 |               |
|   |                                 | Мкал/ч   | 559/2150-3440            | 860/3440-5160                        | 1290/5160-7740                | 1806/7740-10320 | 2408/10320-13760 | 3096/13760-17200 |               |
| Дизельное топливо                               |                                 | кВт  | 820/2500-4000            | 1250/4000-6000                       | 1870/6000-9000                | 2600/9000-12000 | 3500/12000-16000 | 4500/16000-20000 |               |
|   |                                 | Мкал/ч   | 705/2150-3440            | 1075/3440-5160                       | 1608/5160-7740                | 2236/7740-10320 | 3010/10320-13760 | 3870/13760-17200 |               |
| Мазут   |                                 | кВт  | 110/2500-4000            | 1700/4000-6000                       | 2500/6000-9000                | 3500/9000-12000 | 4700/12000-16000 | 6000/16000-20000 |               |
|   |                                 | Мкал/ч   | 946/2150-3440            | 1462/3440-5160                       | 2150/5160-7740                | 3010/7740-10320 | 4042/10320-13760 | 5160/13760-17200 |               |
| Рабочая температура                             | °С мин/макс                     |  | -15 / 60                 |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
| Дизельное топливо                               | Низшая теплотворная способность |  | кВт·ч/кг                 |                                      | 11,8                          |                 |                  |                  |               |
|   |                                 |  | ккал/кг                  |                                      | 10200                         |                 |                  |                  |               |
|   | Вязкость при 20°С               |  | мм <sup>2</sup> /с (сСт) |                                      | 4 - 6                         |                 |                  |                  |               |
|   | Расход                          |  | кг/ч                     | 69/211-337                           | 105/337-506                   | 158/506-759     | 219/759-1012     | 295/1012-1349    | 379/1349-1686 |
| Мазут   | Макс. температура               |  | °С                       |                                      | 50                            |                 |                  |                  |               |
|   | Низшая теплотворная способность |  | кВт·ч/кг                 |                                      | 11,1 - 11,3                   |                 |                  |                  |               |
|   |                                 |  | ккал/кг                  |                                      | 9545 - 9720                   |                 |                  |                  |               |
|   | Максимальная вязкость при 50°С  |  | °Е                       |                                      | 65                            |                 |                  |                  |               |
|   | Расход                          |  | кг/ч                     | 98/223-357                           | 152/357-536                   | 223/536-803     | 312/803-1071     | 420/1071-1428    | 536/1428-1786 |
|   | Макс. температура               |  | °С                       |                                      | 140                           |                 |                  |                  |               |
| Низшая теплотворная способность природного газа |                                 | кВт·ч/нм <sup>3</sup>                                    | 10                       |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
| Плотность природного газа                       |                                 | кг/нм <sup>3</sup>                                       | 0,71                     |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
| Расход природного газа                          |                                 | нм <sup>3</sup> /ч                                       | 54/250-400               | 84/400-600                           | 125/600-900                   | 175/900-1200    | 235/1200-1600    | 300/1600-2000    |               |
| Вентилятор                                      |                                 | Тип  |                          | Центробежный с S-образными лопастями |                               |                 |                  |                  |               |
| Макс. температура воздуха                       |                                 | °С, макс.  |                          | 150                                  |                               |                 |                  |                  |               |
| Электропитание                                  |                                 | Фазы/Гц/В  |                          | 1/50-60/230                          |                               |                 |                  |                  |               |
| Вспомогательная эл. мощность                    |                                 | кВт  |                          | 0,63                                 |                               |                 |                  |                  |               |
| Степень защиты                                  |                                 | IP   |                          | 54                                   |                               |                 |                  |                  |               |
| Трансформатор розжига                           |                                 | V1-V2  |                          | 230 В - 1x8 кВ                       |                               |                 |                  |                  |               |
|   |                                 | I1-I2  |                          | 1,4 А - 30 мА                        |                               |                 |                  |                  |               |
| Работа  |                                 | прерывистая (по крайней мере 1 остановка каждые 24 часа) |                          |                                      |                               |                 |                  |                  |               |
| Дизельное топливо                               | Выбросы CO                      |  | мг/кВт·ч                 |                                      | <110                          |                 |                  |                  |               |
|   | Сажевое число                   |  | № по Бахаруху            |                                      | <1                            |                 |                  |                  |               |
|   | Выбросы NOx                     |  | мг/нм <sup>3</sup>       |                                      | <185 (2 класс EN 267)         |                 |                  |                  |               |
| Мазут   | Выбросы CO                      |  | мг/кВт·ч                 |                                      | Зависит от количества топлива |                 |                  |                  |               |
|   | Сажевое число                   |  | № по Бахаруху            |                                      | Зависит от количества топлива |                 |                  |                  |               |
|   | Выбросы NOx                     |  | мг/нм <sup>3</sup>       |                                      | Зависит от количества топлива |                 |                  |                  |               |
| Газ   | Выбросы CO                      |  | мг/кВт·ч                 |                                      | <100                          |                 |                  |                  |               |
|   | Выбросы NOx                     |  | мг/кВт·ч                 |                                      | <120 (3 класс EN 676)         |                 |                  |                  |               |

### Базовые условия:

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Для получения технических характеристик по горелкам ER 25 и ER 32 обращайтесь в Представительство.

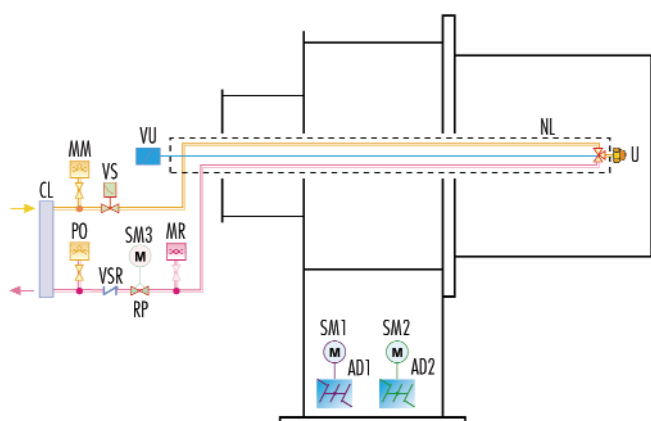
## Стандартная комплектация

Винты для крепления фланца горелки к котлу  
 Теплоизолирующая прокладка  
 Винты для крепления фланца газовой рампы к горелке (только в газовых и комбинированных моделях TI)  
 Прокладка для газового фланца (только в газовых и комбинированных моделях TI)  
 Инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию  
 Спецификация запасных частей

## Подача жидкого топлива

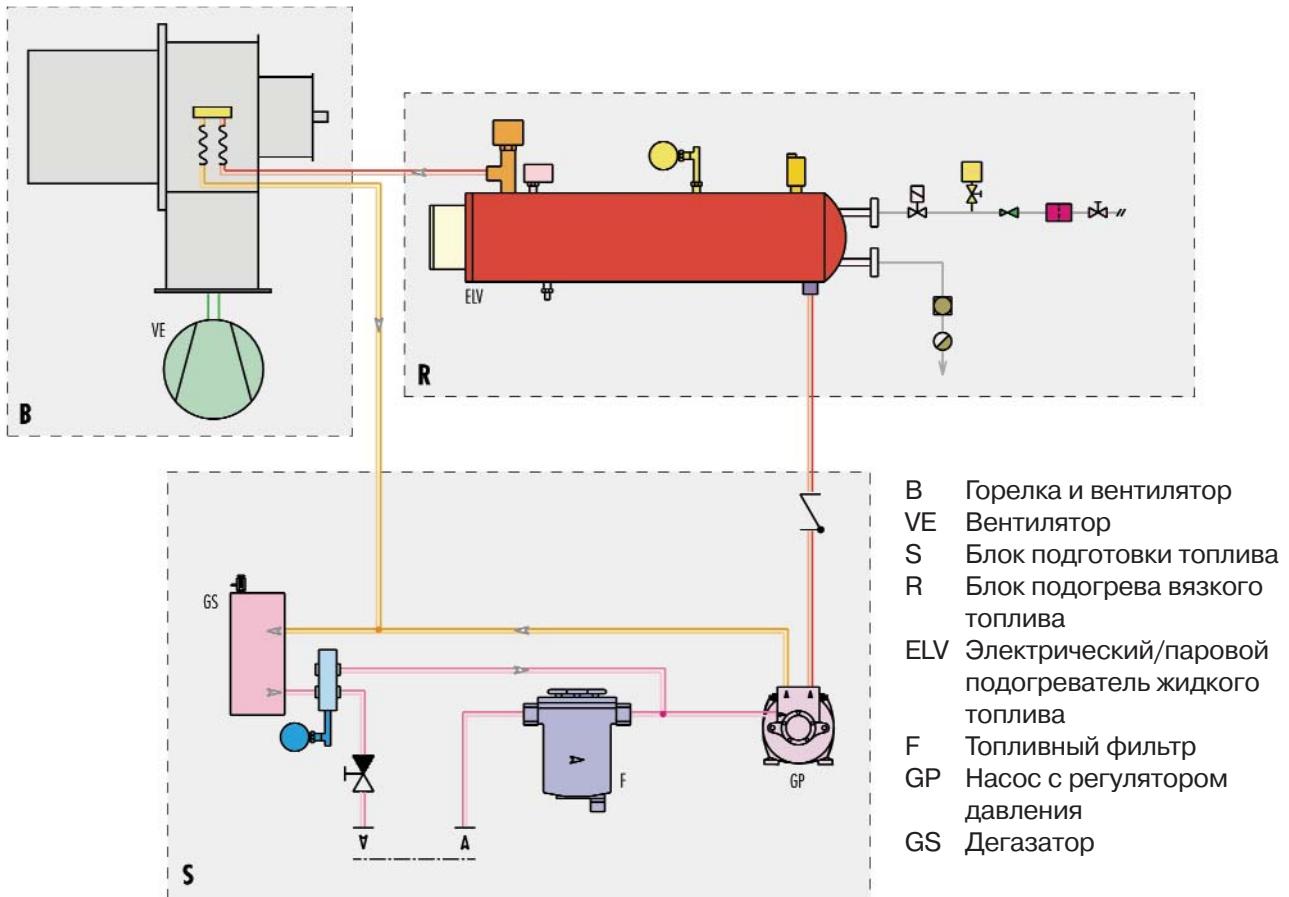
### Гидравлическая схема горелок

Гидравлическая схема горелок серии **ER** состоит из двух основных блоков. Первый блок расположен на самой горелке и представляет собой набор устройств для контроля и регулирования расхода топлива. Второй блок - блок подготовки топлива устанавливается отдельно от горелки и представляет собой насосный агрегат с набором вспомогательного оборудования. Блок подготовки обеспечивает предварительную очистку топлива и подачу его в головку горелки с необходимым давлением. Для использования топлива с высокой вязкостью (например мазут) блок подготовки топлива комплектуется группой подогрева топлива. Подробно с блоком подготовки топлива можно ознакомиться в разделе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" стр. 499.



- AD1 Воздушная заслонка первичного воздуха
- AD2 Воздушная заслонка вторичного воздуха
- CL Коллектор жидкого топлива
- MM Манометр на подающем топливопроводе
- MR Манометр на обратном топливопроводе
- NL Топливопровод
- U Форсунка
- PO Реле максимального давления топлива на обратном топливопроводе
- RP Регулятор давления на обратном топливопроводе
- SM1 Серводвигатель воздушной заслонки первичного воздуха
- SM2 Серводвигатель воздушной заслонки вторичного воздуха
- SM3 Серводвигатель регулятора жидкого топлива
- VS Предохранительный клапан жидкого топлива
- VSR Предохранительный клапан жидкого топлива на обратном топливопроводе
- VU Клапан форсунки

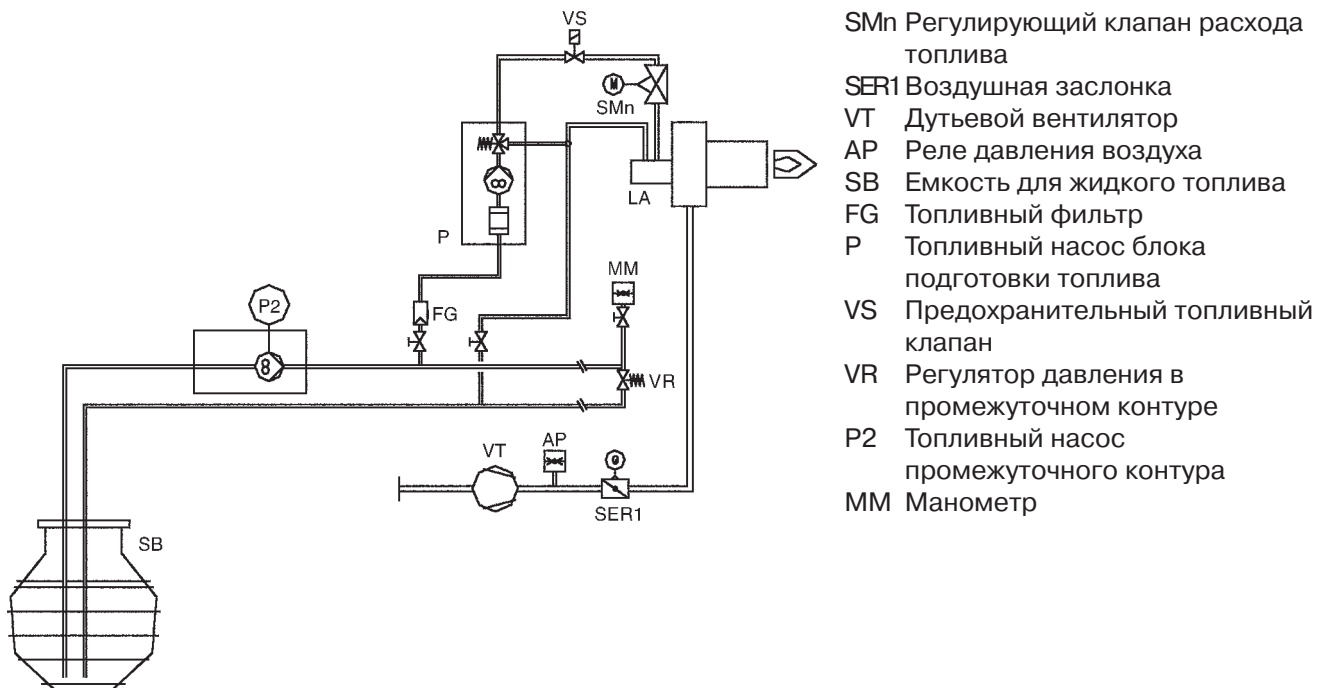
### Схема комплектации горелок серии ER блоком подготовки топлива



### Гидравлическая схема подачи топлива

Для промышленных блочных горелок серии **ER** обычно применяется схема подачи дизельного топлива с промежуточным кольцевым контуром. Кольцевой промежуточный контур позволяет подавать топливо из емкостей расположенных на значительном расстоянии. Кольцевой контур должен иметь в своем составе насосный агрегат и регулятор давления в контуре.

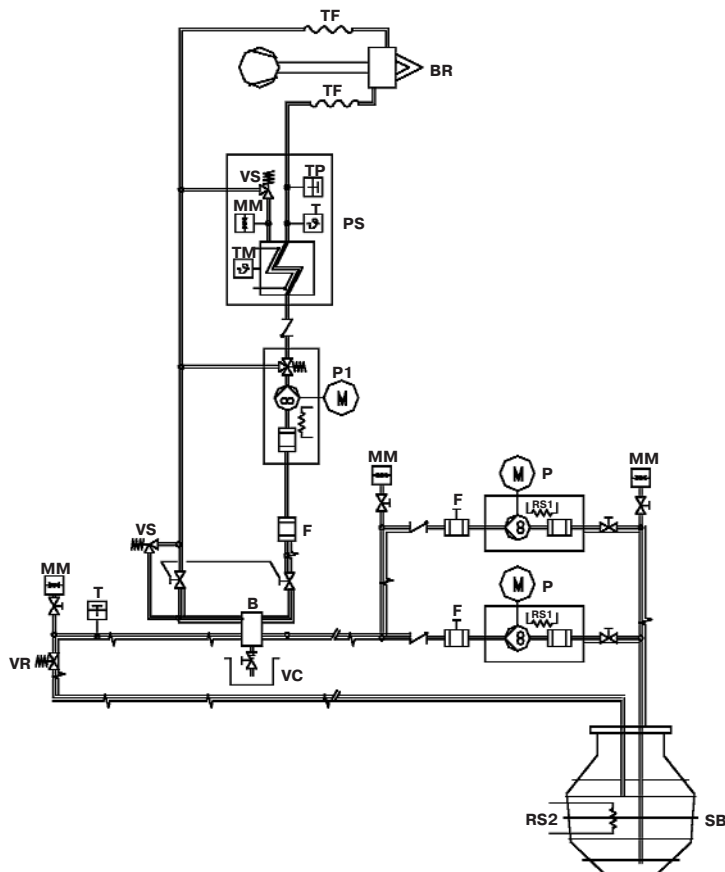
Ниже представлена возможная схема подачи дизельного топлива с кольцевым промежуточным контуром.



## промышленные горелки

При использовании мазута следует учитывать, что максимальная вязкость используемого топлива не должна превышать 65 °Е при 50 °С. Все оборудование промежуточного контура должно быть приспособлено для работы с мазутом. Подключение горелки рекомендуется осуществлять через дегазатор (устройство, обеспечивающее удаление газов образовавшихся при нагреве топлива). Все элементы транспортировочного контура должны быть теплоизолированы и иметь устройства подогрева (электрические, горячая вода пар и др.). Подбор элементов транспортировочного контура, диаметров топливопроводов и системы подогрева должны производиться специализированной организацией на основании данных о расходе и вязкости используемого топлива. *Подробнее с системами подачи мазута можно ознакомиться в пособии "Азбука горения", изданном Представительством концерна "RIELLO S.p.A."*

Ниже представлена возможная схема топливоснабжения блочной промышленной горелки серии **ER**.

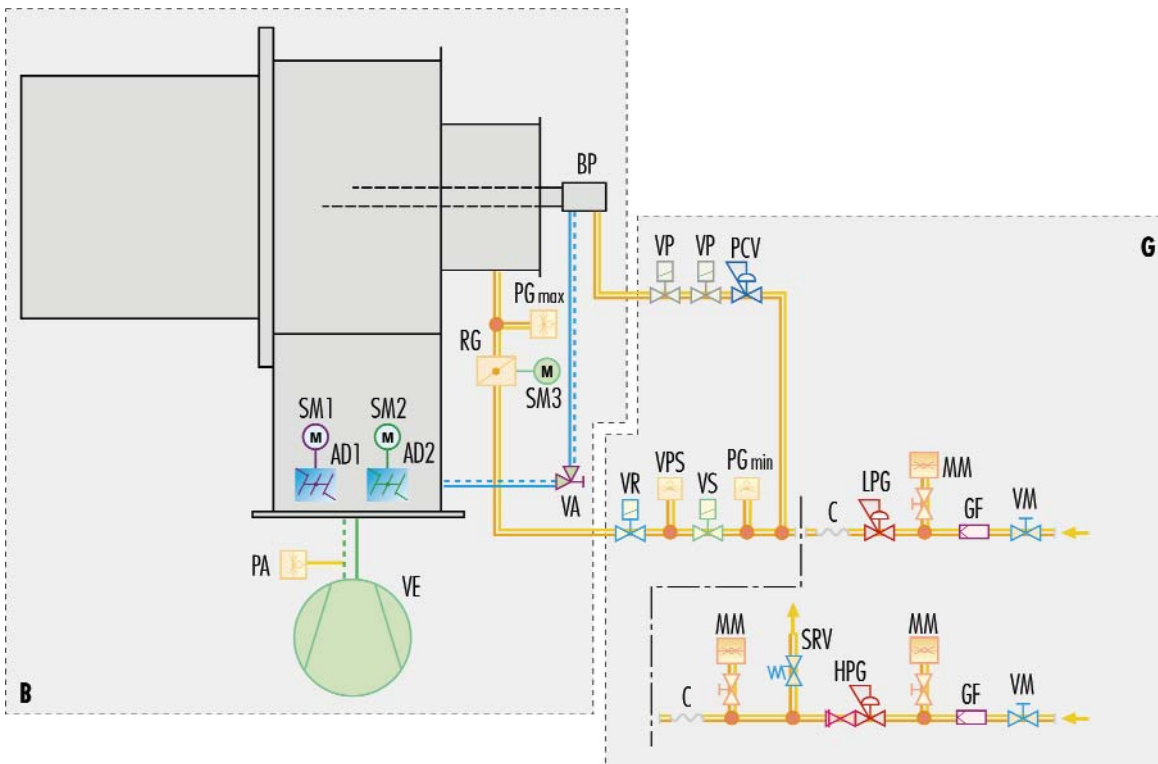


- BR Блочная модуляционная горелка
- B Дегазатор
- F Топливный фильтр (300 мкм)
- MM Манометр
- P Насосный агрегат промежуточного контура
- P1 Насосный агрегат блока подготовки топлива
- PS Подогреватель топлива
- RS1 ТЭН насоса
- RS2 ТЭН в топливной емкости
- SB Емкость для топлива
- T Термометр
- TF Топливный шланг
- TP Датчик температуры
- TM Реле максимального давления топлива
- VC Сливной кран
- VE Дутьевой вентилятор
- VR Регулятор давления в промежуточном контуре
- VS Предохранительный клапан

## Подача газообразного топлива

Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **ER** установлена дроссельная газовая заслонка. Этой заслонкой управляет серводвигатель. С горелками этой серии используются одноступенчатые газовые рампы низкого давления (максимальное рабочее давление 500 мбар) и регуляторы высокого давления (максимальное рабочее давление 5-12 бар). Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки.

Подробная информация о компонентах газовых рампы и принадлежностям к ним см. в главе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" стр. 507.



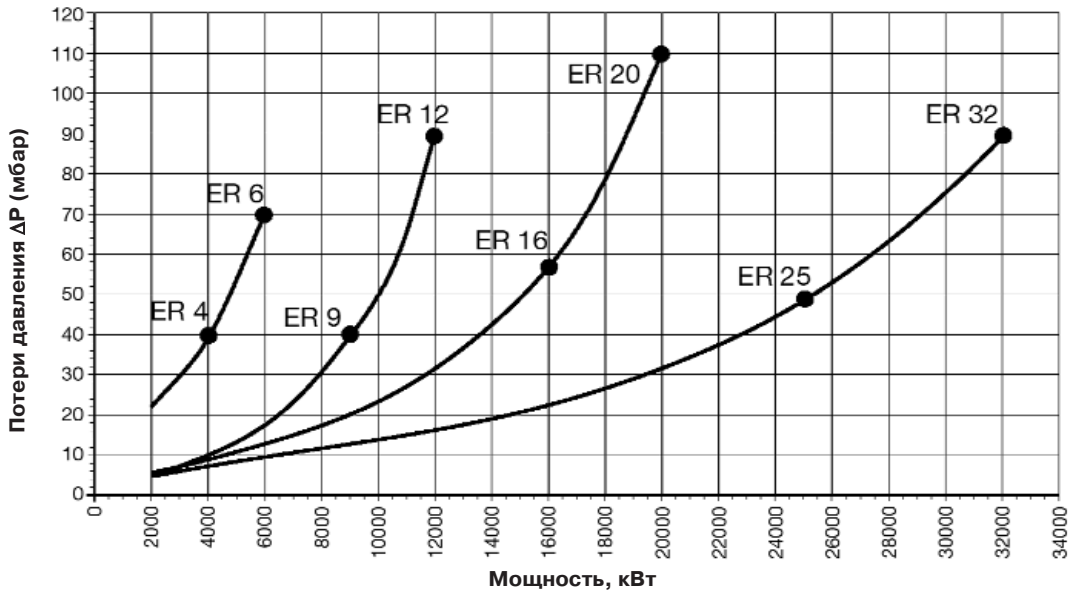
- |                   |   |                   |  |
|-------------------|---|-------------------|--|
| B                 | Горелка   | VR                | Регулирующий клапан                          |
| G                 | Трубопровод подачи газа                           | VPS               | Блок контроля герметичности клапанов         |
| VE                | Вентилятор  | VS                | Предохранительный клапан                     |
| PA                | Реле минимального давления воздуха                | PG <sub>min</sub> | Реле минимального давления газа              |
| AD1               | Воздушная заслонка первичного воздуха             | C                 | Антивибрационная вставка                     |
| AD2               | Воздушная заслонка вторичного воздуха             | VA                | Регулирующий клапан давления воздуха         |
| SM1               | Сервопривод воздушной заслонки первичного воздуха | LPG               | Стабилизатор давления газа низкого давления  |
| SM2               | Сервопривод воздушной заслонки вторичного воздуха | MM                | Манометр                                     |
| SM3               | Сервопривод регулятора расхода газа               | GF                | Фильтр                                       |
| PG <sub>max</sub> | Реле максимального давления газа                  | VM                | Ручной запорный кран                         |
| RG                | Дроссельная заслонка                              | SRV               | Предохранительно сбросной клапан             |
| BP                | Пилотная горелка                                  | HPG               | Стабилизатор давления газа высокого давления |
| VP                | Клапан пилотной горелки                           | PCV               | Стабилизатор давления газа пилотной горелки  |

### Потери давления газа на горелке

На графиках показана потеря давления газа на головках горелок и на дроссельной заслонке.

Для определения минимально необходимого давления газа к суммарным потерям на головке горелки необходимо добавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора и суммарные потери давления на газовой рампе.

Потери давления газа в головке горелки и на дроссельной заслонке



**Базовые условия:**  
 Температура: 15°C  
 Давление: 1013,5 мбар

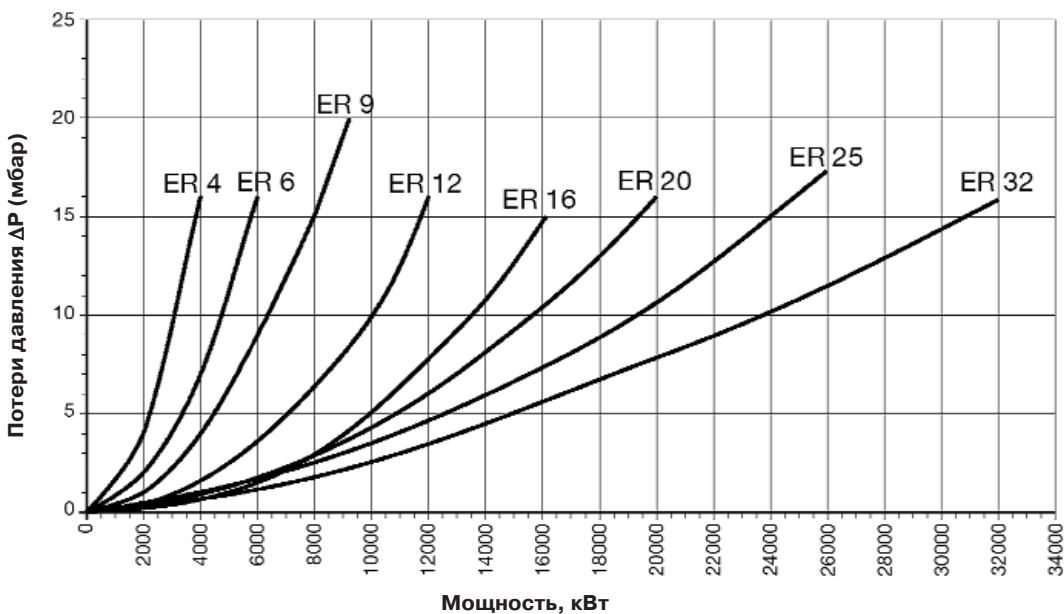
Подача воздуха на горение

Подача воздуха на горение осуществляется отдельно стоящим центробежным вентилятором. Параметры вентилятора выбираются проектной организацией в зависимости от максимальной мощности горелки и аэродинамического сопротивления газовоздушного тракта теплогенератора. Характеристики вентиляторов можно посмотреть в главе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" на стр. 519.

Горелки серии **ER** оборудованы двумя воздушными заслонками для первичного и вторичного воздуха, управляемыми отдельными сервоприводами. Регулирование подачи воздуха осуществляется изменением положения воздушной заслонки при изменении мощности горелки.

Подача вторичного воздуха осуществляется вдоль оси горелки через завихритель, что позволяет поддерживать и изменять форму факела.

Потери давления воздуха на головке горелки и воздушной заслонке



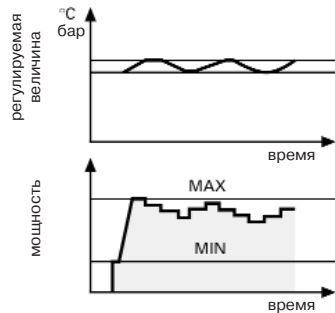
**Базовые условия:**  
 Температура: 15°C  
 Давление: 1013,5 мбар



## Режим работы горелки

Горелки серии **ER** комплектуются пультами управления со встроенным контроллером горения **AUTOFLAME**. Особенности и возможности контроллеров горения **AUTOFLAME** см. на стр. 533. Благодаря наличию блока **AUTOFLAME** горелки серии **ER** обеспечивают модуляционный режим работы.

### "Модуляционное" регулирование

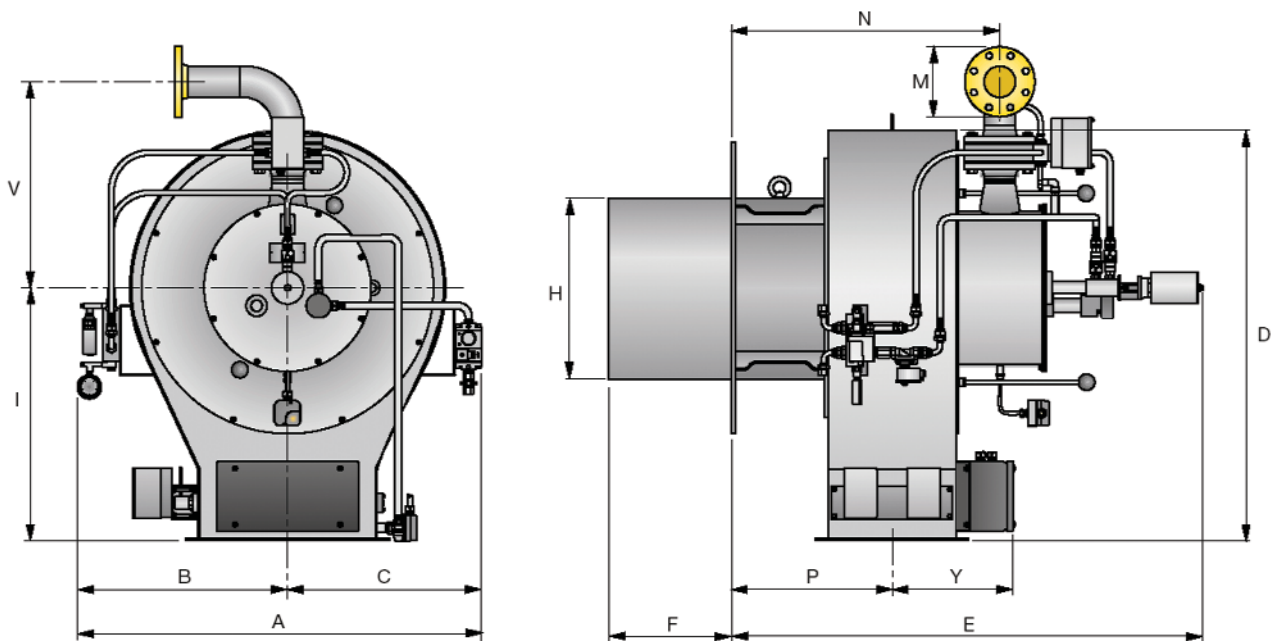


При плавном "модуляционном" регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (давления или температуры).

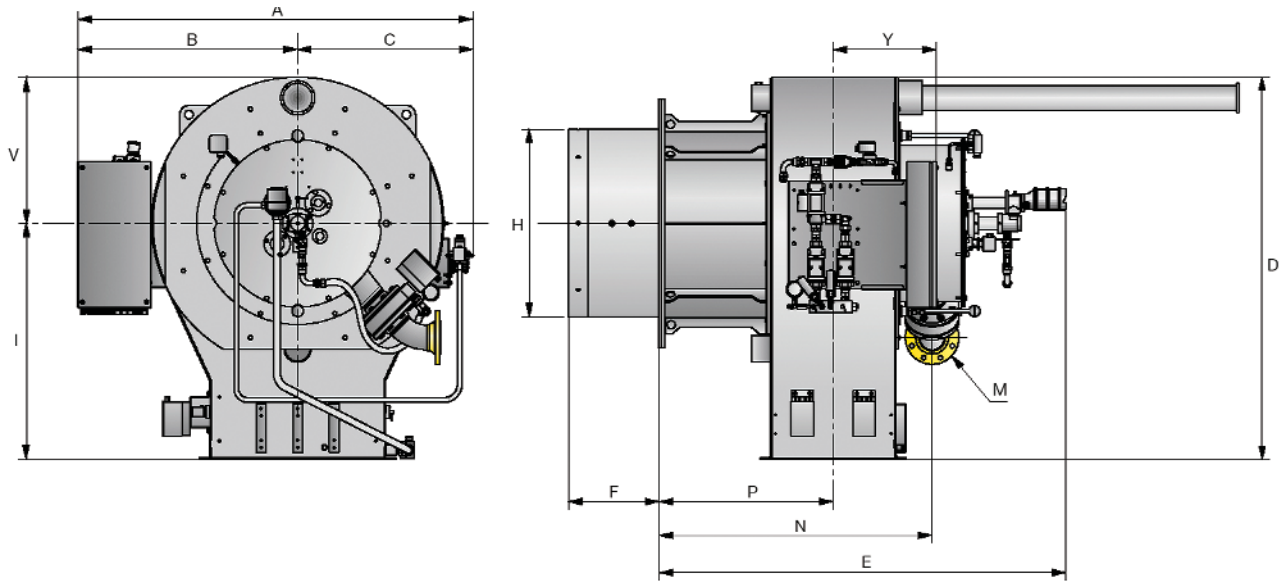
Датчик не входит в комплект поставки и заказывается отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 497.

## Габаритные размеры и вес

ER 4 - 6 - 9 - 12



ER 16 - 20



| Модель | A    | B    | C   | D    | E    | F   | H   | I    | L   | M     | N    | O    | P   | Q   | Y   | V   |
|--------|------|------|-----|------|------|-----|-----|------|-----|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| ER 4   | 855  | 455  | 400 | 835  | 1160 | 330 | 370 | 530  | -   | DN65  | 605  | -    | 380 | -   | 307 | 542 |
| ER 6   | 855  | 455  | 400 | 835  | 1160 | 330 | 430 | 530  | -   | DN65  | 605  | -    | 380 | -   | 307 | 542 |
| ER 9   | 1150 | 600  | 550 | 1170 | 1345 | 350 | 520 | 720  | -   | DN80  | 765  | -    | 457 | -   | 345 | 588 |
| ER 12  | 1150 | 600  | 550 | 1170 | 1345 | 350 | 600 | 720  | -   | DN80  | 765  | -    | 457 | -   | 345 | 588 |
| ER 16  | 1623 | 903  | 720 | 1570 | 1670 | 372 | 690 | 970  | -   | DN100 | 1122 | 1114 | 716 | -   | 423 | 600 |
| ER 20  | 1623 | 903  | 720 | 1570 | 1670 | 372 | 770 | 970  | -   | DN100 | 1122 | 1114 | 716 | -   | 423 | 600 |
| ER 25  | 1835 | 1007 | 828 | 1758 | 1952 | 472 | 870 | 1050 | 660 | DN125 | 1294 | 1290 | 794 | 530 | 487 | 708 |
| ER 32  | 1835 | 1007 | 828 | 1758 | 1952 | 472 | 980 | 1050 | 660 | DN125 | 1294 | 1290 | 794 | 530 | 487 | 708 |

Фланец для установки горелки на котел и для присоединения к воздуховоду

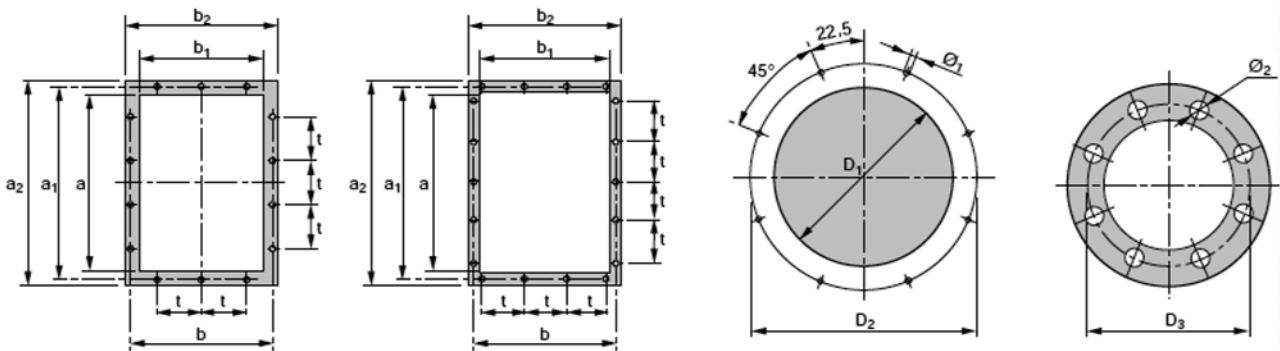
фланец воздуховода

фланец котла

фланец газовый

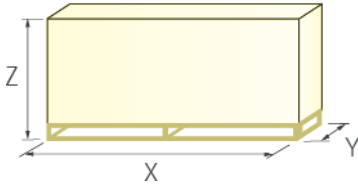
ER 4-6-9-12-16 - 20

ER 25 - 32



| Модель | a   | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub> | b   | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | t   | Ø <sub>1</sub> | Ø <sub>2</sub> |
|--------|-----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|
| ER 4   | 400 | 444            | 480            | 324 | 280            | 360            | 380            | 552            | 145            | 148 | M18            | 18             |
| ER 6   | 400 | 444            | 480            | 324 | 280            | 360            | 440            | 552            | 145            | 148 | M18            | 18             |
| ER 9   | 500 | 551            | 580            | 405 | 355            | 435            | 530            | 800            | 160            | 125 | M18            | 18             |
| ER 12  | 500 | 551            | 580            | 405 | 355            | 435            | 620            | 800            | 160            | 125 | M18            | 18             |
| ER 16  | 710 | 775            | 810            | 567 | 500            | 600            | 790            | 970            | 180            | 160 | M20            | 18             |
| ER 20  | 710 | 775            | 810            | 567 | 500            | 600            | 790            | 970            | 180            | 160 | M20            | 18             |
| ER 25  | 640 | 708            | 758            | 968 | 900            | 1018           | 930            | 1200           | 210            | 200 | M20            | 18             |
| ER 32  | 640 | 708            | 758            | 968 | 900            | 1018           | 1050           | 1200           | 210            | 200 | M20            | 18             |

Упаковка и вес



| Модель | X    | Y    | Z    | K2  |
|--------|------|------|------|-----|
| ER 4   | 2090 | 1460 | 1680 | 200 |
| ER 6   | 2090 | 1460 | 1680 | 200 |
| ER 9   | 2300 | 1750 | 1900 | 300 |
| ER 12  | 2300 | 1750 | 1900 | 300 |
| ER 16  | 2750 | 2100 | 2150 | 500 |
| ER 20  | 2750 | 2100 | 2150 | 500 |
| ER 16  | 3000 | 2500 | 2300 | 800 |
| ER 20  | 3000 | 2500 | 2300 | 800 |

Спецификация для заказа горелки

Серия : ER

Размер: 4 - 6 - 9 - 12 - 16 - 20 - 25 - 32

|          |    |                                 |     |                                 |
|----------|----|---------------------------------|-----|---------------------------------|
| Топливо: | S  | Природный газ                   | NS  | Мазут/Природный газ             |
|          | L  | Дизельное топливо               | NAS | Распыленный мазут/Природный газ |
|          | N  | Мазут                           | LS  | Дизельное топливо/Природный газ |
|          | NA | Распыленный мазут/Природный газ | LP  | Дизельное топливо/Сжиженный газ |
|          | P  | Сжиженный газ                   | NAP | Распыленный мазут               |
|          | NP | Мазут/Сжиженный газ             |     |                                 |

Регулирование: E Электронный кулачок M Механический кулачок

|                         |     |                                       |
|-------------------------|-----|---------------------------------------|
| Выброс вредных веществ: | C11 | класс 1 (диз.топливо) - класс 1 (газ) |
|                         | C23 | класс 2 (диз.топливо) - класс 3 (газ) |
|                         | C03 | класс 2 (диз.топливо) - класс 3 (газ) |
|                         | C01 | класс 2 (диз.топливо) - класс 1 (газ) |
|                         | C10 | класс 1 (диз.топливо) - класс 1 (газ) |
|                         | C20 | класс 2 (диз.топливо) - класс 1 (газ) |

Головка горелки: TC Стандартная головка  
TL Длинная головка

Положение трубопровода подачи воздуха для горения: A-0 снизу  
A-180 сверху

Положение трубопровода подачи газа: FR справа  
FL слева

Система контроля пламени:  
FS1: Стандартная (1 остановка каждые 24 часа)  
FS2: Непрерывная работа (1 остановка каждые 72 часа)

Напряжение питания: 230/50-60 230В/50-60 Гц  
110/50-60 110В/50-60 Гц

Температура воздуха: T50 до 50°C  
T150 до 150°C  
T250 до 250°C

Монтаж: I Внутри  
O Снаружи

|                     |    |   |   |                         |    |     |    |     |           |      |   |
|---------------------|----|---|---|-------------------------|----|-----|----|-----|-----------|------|---|
| ER                  | 12 | S | E | C23                     | TC | A-0 | FR | FS1 | 230/50-60 | T150 | I |
| БАЗОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ |    |   |   | РАСШИРЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ |    |     |    |     |           |      |   |