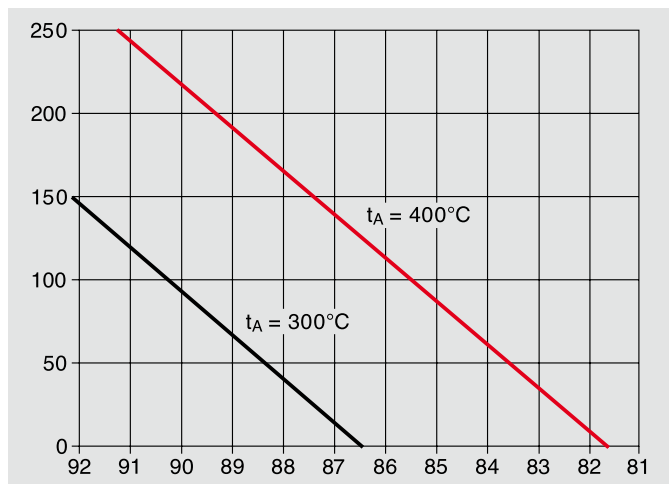




Увеличение теплотехнического КПД горения путем подогрева воздуха на сжигание



КПД в % при температуре дымовых газов 300°C или, соответственно, 400°C в зависимости от температуры воздуха сжигания при коэффициенте избытка воздуха.

Теплотехнический КПД без подогрева воздуха

$$\eta_F = \frac{H_{i,n} - V_{A,f} \cdot n \cdot \bar{C}_{pA} \cdot t_A}{H_{i,n}} \cdot 100 \%$$

Теплотехнический КПД с подогревом воздуха

$$\eta_F = \frac{H_{i,n} - V_{A,f} \cdot n \cdot \bar{C}_{pA} \cdot t_A + V_L \cdot n \cdot \bar{C}_{pL} \cdot t_L}{H_{i,n}} \cdot 100 \%$$

	газ	ж/т
$H_{i,n}$ = нижняя теплотворная способность в	кДж/м ³	кДж/кг
$V_{A,f}$ = объем влажных дымовых газов	м ³ /м ³	м ³ /кг
V_L = теоретическая потребность в воздухе	м ³ /м ³	м ³ /кг
n = коэффициент избытка воздуха		
t_A = температура дымовых газов °C		
$\bar{C}_{pA}$ = средняя удельная теплоемкость дымовых газов		кДж/м ³

Пример без подогрева воздуха:

$$\begin{aligned} H_{i,n} &= 10,35 \text{ кВтч/м}^3 \triangleq 37\,261 \text{ кДж/м}^3 \\ V_{A,f} &= 10,82 \text{ м}^3/\text{м}^3 \\ V_L &= 9,91 \text{ м}^3/\text{м}^3 \\ n &= 1,1 \\ t_A &= 400^\circ\text{C} \\ \bar{C}_{pA} &= 1,424 \text{ кДж/м}^3 \\ \eta_F &= \frac{37\,261 - 10,82 \cdot 1,1 \cdot 1,424 \cdot 400}{37\,261} \cdot 100 \% \\ \eta_F &= 81,8 \% \end{aligned}$$

Результат:

**увеличение теплотехнического КПД на 9,6 %
путем предварительного подогрева воздуха**

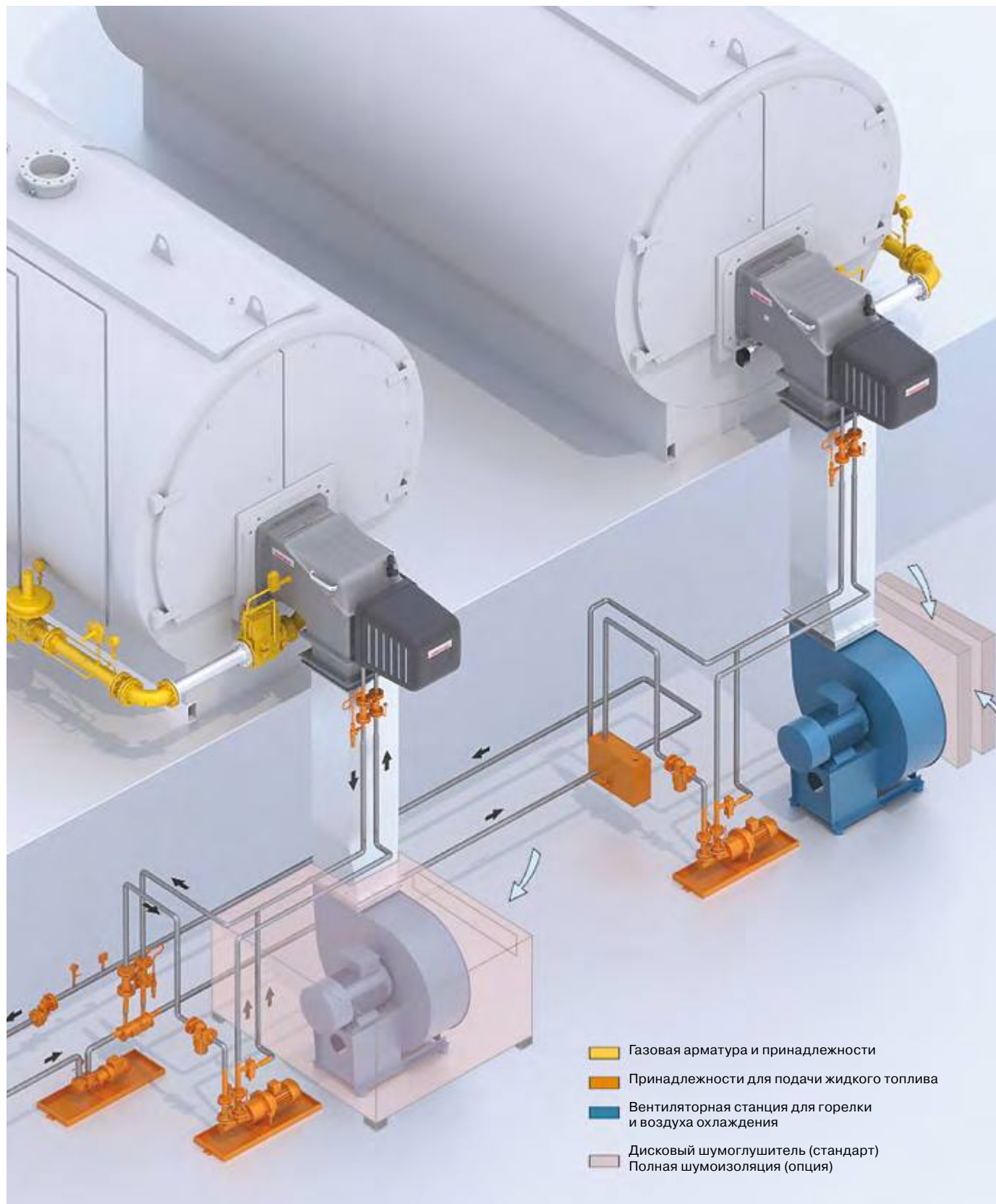
	газ	ж/т
$H_{i,n}$ = нижняя теплотворная способность в	кДж/м ³	кДж/кг
$V_{A,f}$ = объем влажных дымовых газов	м ³ /м ³	м ³ /кг
V_L = теоретическая потребность в воздухе	м ³ /м ³	м ³ /кг
n = коэффициент избытка воздуха		
t_A = температура дымовых газов °C		
$\bar{C}_{pA}$ = средняя удельная теплоемкость дымовых газов		кДж/м ³
$\bar{C}_{pL}$ = средняя удельная теплоемкость воздуха сжигания		кДж/м ³

Пример с подогревом воздуха:

$$\begin{aligned} H_{i,n} &= 10,35 \text{ кВтч/м}^3 = 37\,261 \text{ кДж/м}^3 \\ V_{A,f} &= 10,82 \text{ м}^3/\text{м}^3 \\ V_L &= 9,91 \text{ м}^3/\text{м}^3 \\ n &= 1,1 \\ t_A &= 400^\circ\text{C} \\ t_L &= 250^\circ\text{C} \\ \bar{C}_{pA} &= 1,424 \text{ кДж/м}^3 \\ \bar{C}_{pL} &= 1,315 \text{ кДж/м}^3 \\ \eta_F &= \frac{37\,261 - 10,82 \cdot 1,1 \cdot 1,424 \cdot 400 + 9,91 \cdot 1,315 \cdot 250}{37\,261} \cdot 100 \% \\ \eta_F &= 91,4 \% \end{aligned}$$

Типоряд WK

Горелки газовые, комбинированные
и жидкотопливные WK 40–80

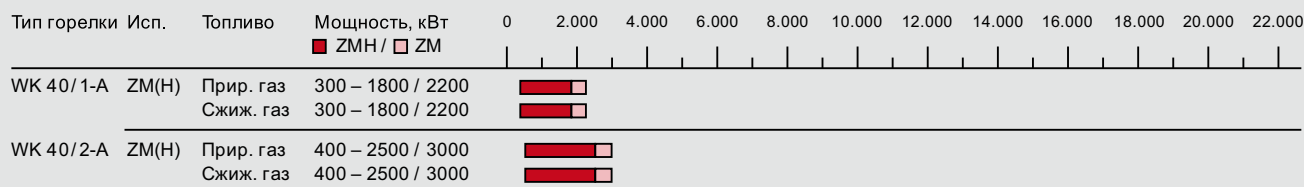


Рабочие поля

Газовые горелки WKG 40–80, исп. ZM, NR

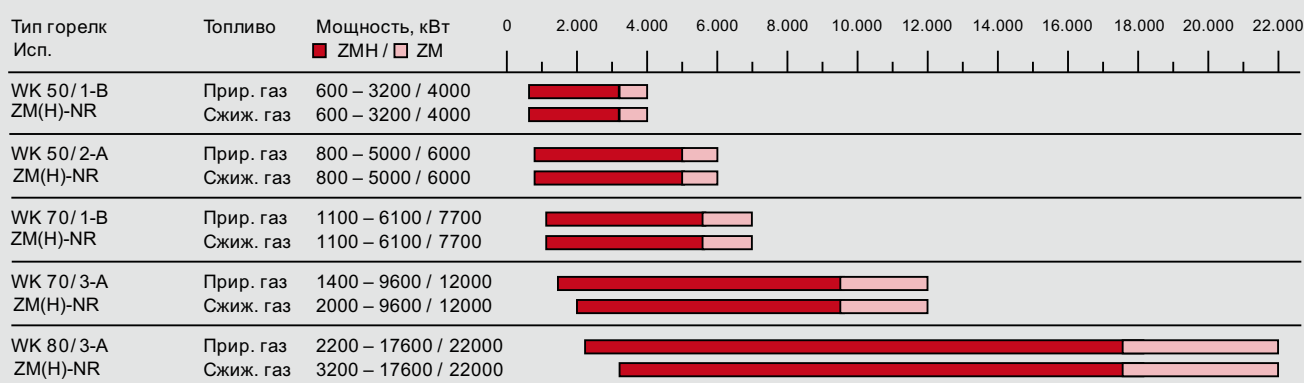
Исполнение ZM

Горелки для природного и сжиженного газов WKG



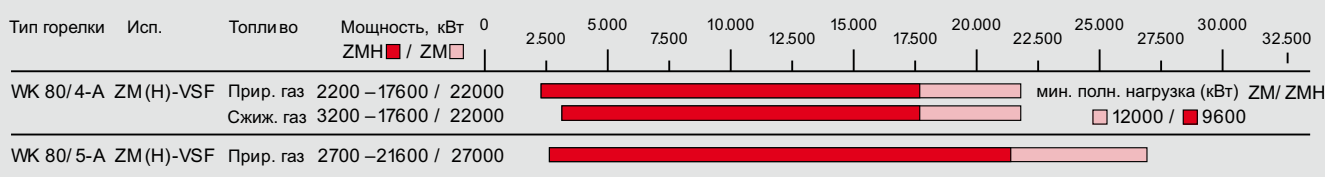
Исполнение NR

Горелки для природного и сжиженного газов WKG



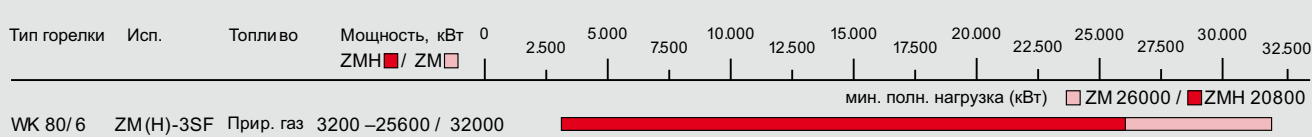
Исполнение ZM VSF

Горелки для природного и сжиженного газов WKG



Исполнение ZM 3SF

Горелки для природного газа WKG



Критерий подбора горелки: Рабочая точка на мин. полной нагрузке в диапазоне мощности горелки соответствует максимальной мощности следующего меньшего типоразмера горелки в идентичном исполнении.

Подбор и расчет вентиляторной станции, газовой арматуры, специального оборудования, а также технические характеристики и размерные данные см. в документации по проектированию.

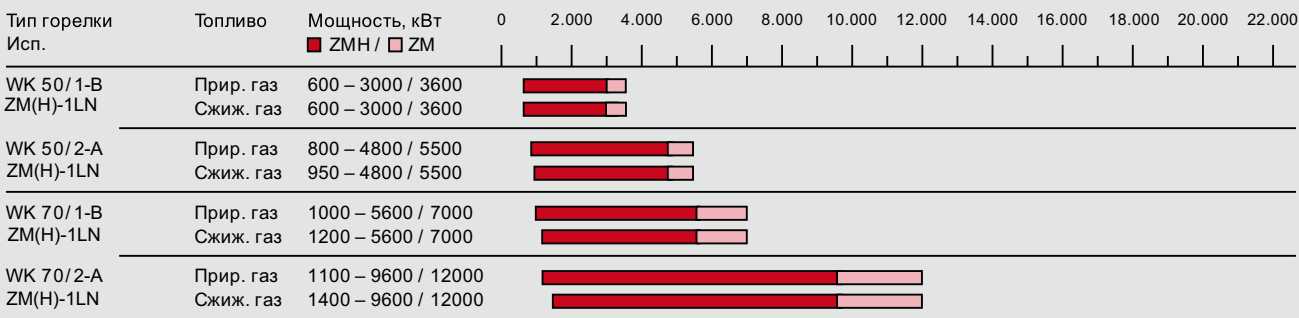
- Исполнение ZM: температура воздуха на сжигание до 20°C
- Исполнение ZM-H: температура воздуха на сжигание до 250°C

Рабочие поля

Газовые горелки WKG 40–70, исп. LN, 1LN

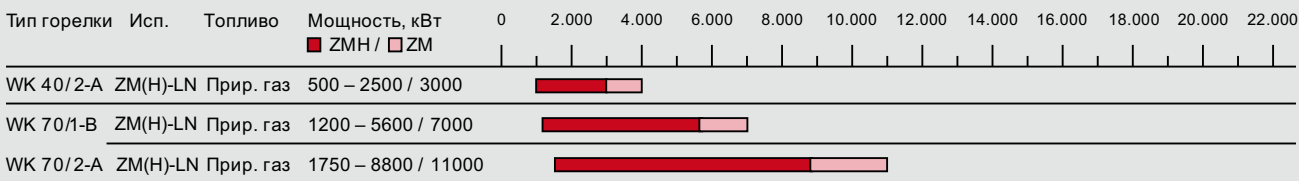
Исполнение 1LN

Горелки для природного и сжиженного газов WKG



Исполнение LN

Горелки для природного газа WKG



Подбор и расчет вентиляторной станции, газовой арматуры, специального оборудования, а также технические характеристики и размерные данные см. в документации по проектированию.

-  Исполнение ZM:
- температура воздуха на сжигание до 20°C
-  Исполнение ZM-H:
- температура воздуха на сжигание до 250°C

Комбинированные горелки WKGL и WKGMS 40–70, исп. ZM

Исполнение ZM

Комбинированные горелки WKGL и WKGMS

Тип горелки	Исп.	Топливо	Мощность, кВт	0	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000	12.000	14.000	16.000	18.000	20.000	22.000
				■ ZMH / □ ZM											
WK 40/1-A	ZM(H)	Прир. газ	300 – 1800 / 2200	■											
		Сжиж. газ	300 – 1800 / 2200	■											
		Легкое	450 – 1800 / 2200	■											
		Тяжелое	550 – 1800 / 2200	■											
WK 40/2-A	ZM(H)	Прир. газ	400 – 2500 / 3000	■											
		Сжиж. газ	400 – 2500 / 3000	■											
		Легкое	650 – 2500 / 3000	■											
		Тяжелое	750 – 2500 / 3000	■											
WK 50/1-B	ZM(H)	Прир. газ	600 – 3200 / 4000	■											
		Сжиж. газ	600 – 3200 / 4000	■											
		Легкое	712 – 3200 / 4000	■											
		Тяжелое	1012 – 3200 / 4000	■											
WK 50/2-A	ZM(H)	Прир. газ	800 – 5000 / 6000	■											
		Сжиж. газ	800 – 5000 / 6000	■											
		Легкое	1125 – 5000 / 6000	■											
		Тяжелое	1700 – 5000 / 6000	■											
WK 70/1-B	ZM(H)	Прир. газ	900 – 6100 / 7000	■											
		Легкое	1200 – 6100 / 7000	■											
		Тяжелое	1800 – 6100 / 7000	■											

Подбор и расчет вентиляторной станции, газовой арматуры, специального оборудования, а также технические характеристики и размерные данные см. в документации по проектированию.

- Исполнение ZM: температура воздуха на сжигание до 20°C
■ Исполнение ZM-H: температура воздуха на сжигание до 250°C