

3.1.6. HE. Нагреватель электрический



Рис. 5. Нагреватель электрический /HE

Назначение

Канальные электрические воздухонагреватели применяются для подогрева воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей, без содержания липких и волокнистых материалов и агрессивных веществ в системах приточной вентиляции и кондиционирования воздуха, а также как вторичный подогреватель в отдельных помещениях, где требуется индивидуальная регулировка температуры.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Конструкция

Нагреватели серии /HE представлены девятью типоразмерами, в каждом из которых предлагаются различные варианты мощности (от 3 до 64 кВт), что увеличивает функциональные возможности данного типа оборудования.

Корпус-коммутационная коробка изготавливается из оцинкованного стального листа. В качестве нагревателей используются ТЭНы из нержавеющей стали повышенной надежности.

Электрокалориферы серии /HE имеют степень защиты IP 40. Нагреватели стандартно оснащены двумя термостатами защиты от перегрева корпуса и воздуха, срабатывающие при температуре $+80^{\circ}\text{C}$, а также цепью термоконтактов, которая размыкается в случае перегрева.

Формирование имени

LM DUCT Q 100-50 /HE.1.0.16._
1 2 3 4 5 6 7

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Электрический нагреватель.
4. Количество ступеней нагревателя.
5. Тип встроенного ШИМ-блока управления первой ступенью: **0** — без ШИМ-блока; **17** — ШИМ-блок на 17 кВт.
6. Мощность нагревателя, кВт.
7. Подключение нагревателя: **1** — 1ф-220В, **2** — 2ф-380В, **пусто** — 3ф-380В.

Область применения

Элементы системы автоматики:

- ШИМ-блок;
- датчик температуры канальный /DA.CZ или /DA.CP;
- силовой модуль /SOM.3D_.

Рекомендации по проектированию

Монтаж может производиться в любом положении, кроме положения коммутационной коробкой вниз, при помощи фланцевого соединения. Электрические воздухонагреватели необходимо монтировать в соответствии с указанным на корпусе направлением потока воздуха.

Скорость потока воздуха через электрический нагреватель должна быть не менее 1,2 м/с. Для предотвращения загрязнения электронагревателя необходимо перед ним на расстоянии не менее 1 м установить воздушный фильтр.



Содержание пыли и других твердых примесей не должно превышать $0,1 \text{ г/м}^3$.



Нагреватель /HE может нагревать воздух выше $+40^{\circ}\text{C}$ при условии расположения нагревателя в канальной системе после элементов, способных выдержать до $+40^{\circ}\text{C}$.

Подключение

В соединительной коробке имеются необходимые клеммы для электросоединений, с зажимами для простого и быстрого монтажа.

Питающее напряжение 1~220В или 3~380В.

Схема 19. Схема подключения электронагревателя с ШИМ-блоком

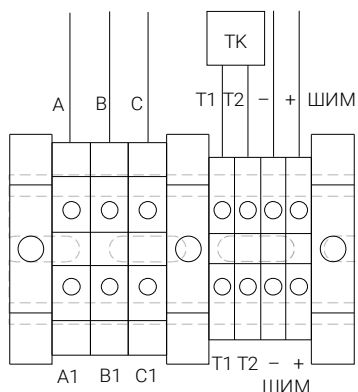
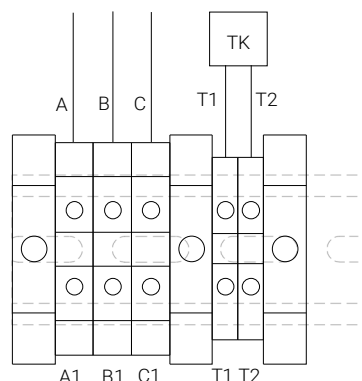


Схема 20. Схема подключения электронагревателя без ШИМ-блока



Регулирование

Регулирование мощности может осуществляться в двух вариантах:

- ступенчатое регулирование от 1 до 4 ступеней, которые включаются на полную мощность при изменении наружных условий. Данное регулирование приводит к волнообразному изменению температуры приточного воздуха;
- плавное регулирование посредством широтно-импульсной модуляции (ШИМ-блока). ШИМ-сигнал — это импульсный (дискретный) сигнал постоянной частоты и переменной скважности (отношения длительности импульса к периоду его следования). ШИМ-блок представляет собой твердотельное оптореле и симисторный ключ (для коммутации в моменты нулевого тока и напряжения), установленный на алюминиевом радиаторе. Мощность, передаваемая потоку воздуха, плавно изменяется в зависимости от наружных условий. Позволяет точно поддерживать заданную температуру приточного воздуха и снизить нагрузку на электрическую сеть, гарантируя безопасную и надежную работу. Рекомендуется использовать данное регулирование по умолчанию.

Условия хранения

Помещение для хранения агрегатов, содержащих электронагреватель, должно быть сухим, проветриваемым с температурой не ниже +1°C и влажностью не более 35%.



При несоблюдении данного требования производитель не несет ответственности за порчу агрегата и неправильную работу оборудования.

Габаритные размеры

Табл. 15. Габаритно-весовые характеристики электрических нагревателей /HE

Типоразмер	Нагреватель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	M, мм	L, мм	Вес, кг
40-20	/HE.1.0.03.1	400	200	420	220	440	240	10	520	500	10
	/HE.1.0.06.2	400	200	420	220	440	240	10	520	500	10
	/HE.1.0.08	400	200	420	220	440	240	10	520	600	10
	/HE.2.0.16	400	200	420	220	440	240	10	520	950	20
	/HE.3.0.24	400	200	420	220	440	240	10	520	1300	23
	/HE.1.17.08	400	200	420	220	440	240	10	520	700	17
	/HE.1.17.16	400	200	420	220	440	240	10	520	1050	20
	/HE.1.27.24	400	200	420	220	440	240	10	520	1400	29

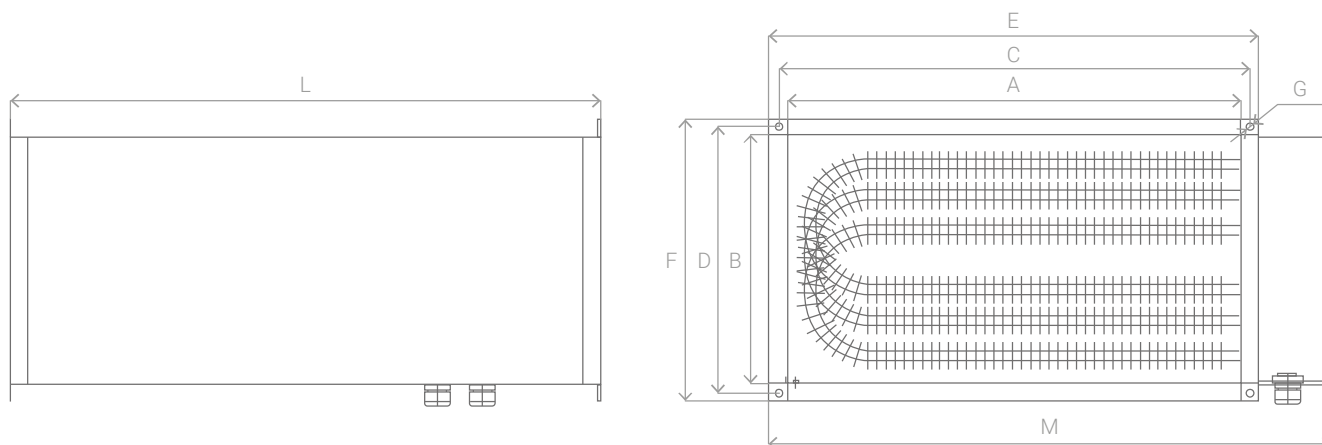
Табл. 16. Габаритно-весовые характеристики электрических нагревателей /HE (продолжение)

Типоразмер	Нагреватель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	M, мм	L, мм	Вес, кг
50-25	/HE.1.0.08	500	250	520	270	540	290	10	620	550	10
	/HE.2.0.16	500	250	520	270	540	290	10	620	800	21
	/HE.3.0.24	500	250	520	270	540	290	10	620	1100	24
	/HE.4.0.32	500	250	520	270	540	290	10	620	1350	35
	/HE.1.17.08	500	250	520	270	540	290	10	620	650	19
	/HE.1.17.16	500	250	520	270	540	290	10	620	900	22
	/HE.1.27.24	500	250	520	270	540	290	10	620	1150	33
	/HE.2.17.32	500	250	520	270	540	290	10	620	1450	36
50-30	/HE.1.0.12	500	300	520	320	540	340	10	620	550	18
	/HE.2.0.24	500	300	520	320	540	340	10	620	800	22
	/HE.3.0.36	500	300	520	320	540	340	10	620	1050	33
	/HE.4.0.48	500	300	520	320	540	340	10	620	1300	37
	/HE.1.17.12	500	300	520	320	540	340	10	620	600	18
	/HE.1.27.24	500	300	520	320	540	340	10	620	850	22
	/HE.2.27.36	500	300	520	320	540	340	10	620	1100	33
	/HE.2.27.48	500	300	520	320	540	340	10	620	1350	37
60-30	/HE.1.0.12	600	300	620	320	640	340	10	720	550	19
	/HE.2.0.24	600	300	620	320	640	340	10	720	800	23
	/HE.3.0.36	600	300	620	320	640	340	10	720	1050	34
	/HE.4.0.48	600	300	620	320	640	340	10	720	1300	38
	/HE.1.17.12	600	300	620	320	640	340	10	720	600	19
	/HE.1.27.24	600	300	620	320	640	340	10	720	850	23
	/HE.2.27.36	600	300	620	320	640	340	10	720	1100	35
	/HE.2.27.48	600	300	620	320	640	340	10	720	1350	38
60-35	/HE.1.0.12	600	350	620	370	640	390	10	720	600	19
	/HE.2.0.24	600	350	620	370	640	390	10	720	800	23
	/HE.3.0.36	600	350	620	370	640	390	10	720	1050	35
	/HE.4.0.48	600	350	620	370	640	390	10	720	1250	39
	/HE.1.17.12	600	350	620	370	640	390	10	720	700	20
	/HE.1.27.24	600	350	620	370	640	390	10	720	900	24
	/HE.2.27.36	600	350	620	370	640	390	10	720	1150	35
	/HE.2.27.48	600	350	620	370	640	390	10	720	1350	39
70-40	/HE.1.0.16	700	400	720	420	740	440	10	820	550	21
	/HE.2.0.32	700	400	720	420	740	440	10	820	700	25
	/HE.3.0.48	700	400	720	420	740	440	10	820	850	36
	/HE.4.0.64	700	400	720	420	740	440	10	820	1000	40
	/HE.1.17.16	700	400	720	420	740	440	10	820	650	21
	/HE.2.17.32	700	400	720	420	740	440	10	820	800	26
	/HE.3.17.48	700	400	720	420	740	440	10	820	950	36
	/HE.4.17.64	700	400	720	420	740	440	10	820	1100	41
80-50	/HE.1.0.16	800	500	820	520	840	540	10	920	550	22
	/HE.2.0.32	800	500	820	520	840	540	10	920	700	27
	/HE.3.0.48	800	500	820	520	840	540	10	920	850	38
	/HE.4.0.64	800	500	820	520	840	540	10	920	1000	43
	/HE.1.17.16	800	500	820	520	840	540	10	920	650	23
	/HE.2.17.32	800	500	820	520	840	540	10	920	800	28
	/HE.3.17.48	800	500	820	520	840	540	10	920	950	38
	/HE.4.17.64	800	500	820	520	840	540	10	920	1100	43

Табл. 17. Габаритно-весовые характеристики электрических нагревателей /HE (продолжение)

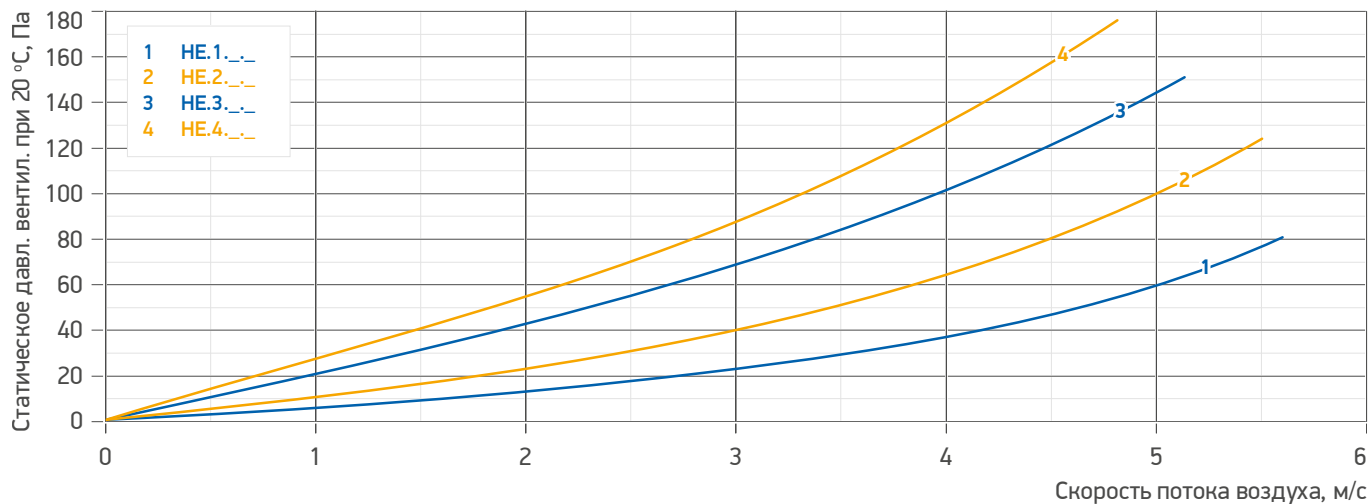
Типоразмер	Нагреватель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	M, мм	L, мм	Вес, кг
90-50	/HE.1.0.16	900	500	930	530	960	560	10	1030	550	23
	/HE.2.0.32	900	500	930	530	960	560	10	1030	700	28
	/HE.3.0.48	900	500	930	530	960	560	10	1030	850	39
	/HE.4.0.64	900	500	930	530	960	560	10	1030	1000	44
	/HE.1.17.16	900	500	930	530	960	560	10	1030	650	24
	/HE.2.17.32	900	500	930	530	960	560	10	1030	800	28
	/HE.3.17.48	900	500	930	530	960	560	10	1030	950	40
100-50	/HE.4.17.64	900	500	930	530	960	560	10	1030	1100	44
	/HE.1.0.16	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	550	24
	/HE.2.0.32	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	700	29
	/HE.3.0.48	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	850	40
	/HE.4.0.64	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	1000	45
	/HE.1.17.16	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	650	25
	/HE.2.17.32	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	800	29
	/HE.3.17.48	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	950	41
	/HE.4.17.64	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	1100	46

Схема 21. Габаритные размеры электрических нагревателей /HE



Аэродинамические характеристики

Гр. 23. Аэродинамические характеристики электрических нагревателей /HE



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 1 «Скорость воздуха в сечении установок LM DUCT Q» на стр. 23.

Электрические характеристики

Табл. 18. Электрические характеристики нагревателей /HE

Т/р	Нагреватель	Мощность общая, кВт	Кол-во ступеней	Напряжение, В	Кол-во силовых кабелей	Рекомендуемый силовой кабель	Кол-во кабелей управл.	Рекомендуемый кабель для управляющих цепей
40-20	/HE.1.0.03.1	3	1	1~220	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.06.2	6	1	2~380	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.08	8	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.16	16	2	3~380	2	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.24	24	3	3~380	3	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.08	8	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.27.24	24	1	3~380	1	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
50-25	/HE.1.0.08	8	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.16	16	2	3~380	2	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.24	24	3	3~380	3	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.32	32	4	3~380	4	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.08	8	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.27.24	24	1	3~380	1	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.17.32	32	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
50-30	/HE.1.0.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.24	24	2	3~380	2	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.36	36	3	3~380	3	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.48	48	4	3~380	4	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.27.24	24	1	3~380	1	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.36	36	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.48	48	2	3~380	2	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
60-30	/HE.1.0.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.24	24	2	3~380	2	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.36	36	3	3~380	3	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.48	48	4	3~380	4	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.27.24	24	1	3~380	1	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.36	36	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.48	48	2	3~380	2	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
60-35	/HE.1.0.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.24	24	2	3~380	2	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.36	36	3	3~380	3	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.48	48	4	3~380	4	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.27.24	24	1	3~380	1	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.36	36	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.48	48	2	3~380	3	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75



Тип и сечение кабеля указаны в рекомендательном порядке.
В зависимости от длины кабельной трассы и условий прокладки кабеля сечение может быть изменено.

Табл. 19. Электрические характеристики нагревателей /HE (продолжение)