



# РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

## *Внутренние и наружные блоки*

Система кондиционирования с компрессором Digital Scroll  
и инверторным приводом DC Inverter

# РАЗДЕЛ 1. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

## 1 ВНУТРЕННИЙ БЛОК

Позиция в обозначении	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Код	4	0	V	K	0	0	9	H	1	0	2	0	0	0	1	0	F	0	0	0	1

1, 2: тип блока (40: внутренний блок).

3, 4: тип внутреннего блока (VK: 4-поточный кассетный; VX: 4-поточный кассетный компактный; VZ: 1-поточный кассетный; VT: 2-поточный кассетный).

5, 6, 7: производительность блока (009: 2,8 кВт; 012: 3,6 кВт; 018: 4,5 кВт; 024: 5,6 кВт; 028: 7,1 кВт; 032: 8,0 кВт; 036: 9,0 кВт; 040: 10,0 кВт; 048: 11,2 кВт; 052: 12,5 кВт; 056: 14,0 кВт).

8: наличие возможности работы на нагрев (С: отсутствует; H: присутствует).

9: тип хладагента (1: R410a; 2: R22).

10: рынок сбыта (0: Китай; 1: прочие страны).

11: параметры электропитания (2: 1 ф., 220–240 В, 50 Гц; 9: 3 ф., 380–415 В, 50 Гц).

12: наличие встроенного электронагревателя (0: отсутствует; 1: присутствует).

13: пульт дистанционного управления в комплекте (0: беспроводной пульт ДУ; 1: проводной пульт ДУ; 2: отсутствует).

14: тип упаковки (0: стандартная; 1: обрешетка).

15: производитель (0: Carrier; 1: Midea; 2: Gree).

16: вариант конструкции (0: исходная конструкция).

## 2 НАРУЖНЫЙ БЛОК

Позиция в обозначении	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Код	3	8	V	F	0	0	8	H	1	0	9	0	1	0

1, 2: тип блока (38: наружный блок).

3, 4: тип наружного блока (VF:

5, 6, 7: производительность блока (003: 8,0 кВт; 004(S): 10,0 кВт; 004: 12,0 кВт; 005: 14,0 кВт; 006: 15,5 кВт (16,0 кВт при напряжении питания 380 В); 008: 25,2 кВт; 010: 28,0 кВт; 012: 33,5 кВт; 014: 40,0 кВт; 016: 45,0 кВт; 018: 53,0 кВт; 020: 56,0 кВт; 030: 85,0 кВт).

8: возможность работы на нагрев (H: присутствует).

9: тип хладагента (1: R410a).

10, 11: параметры электропитания (02: 1 ф., 220–240 В, 50 Гц; 09: 3 ф., 380–415 В, 50 Гц).

12:

13, 14:

# РАЗДЕЛ 2. ПОДБОР ВНУТРЕННИХ И НАРУЖНЫХ БЛОКОВ

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Подбор моделей блоков

Подбор модели и расчет производительности отдельных систем кондиционирования в указанной далее последовательности.

- Рассчитать тепловые нагрузки в помещении; рассчитать максимальные тепловые нагрузки по помещениям или зонам.

Подбор систем кондиционирования.

- Выбрать желаемую систему кондиционирования для каждого помещения или зоны

Проектирование системы управления.

- Спроектировать подходящую систему управления для каждой системы кондиционирования

Предварительный подбор внутренних и наружных блоков.

- Сделать предварительный подбор блоков, производительность которых укладывается в требуемый диапазон производительности системы

Проверка длин труб хладагента и перепадов высот.

- Проверить, находятся ли длины труб хладагента и перепады высот в допустимых пределах

Расчет скорректированной производительности наружного блока.

- Рассчитать поправочный коэффициент производительности с учетом модели блока, параметров наружной температуры, длины труб хладагента и перепадов высот

Расчет действительной производительности отдельных внутренних блоков.

- На основе скорректированных значений производительности наружных блоков и скорректированной суммарной мощности внутренних блоков по системам пересчитать коэффициенты мощности внутренних/наружных блоков.

Проверка действительной производительности отдельных внутренних блоков.

- Если производительность не соответствует требуемой, следует заново подобрать комбинации блоков.

### 1.2 Подбор внутренних блоков

По таблицам производительности внутренних блоков при заданных температурах снаружи и внутри помещения подобрать блоки с ближайшей к заданной тепловой нагрузке большей производительностью.

#### Примечание

Производительность отдельных внутренних блоков в различных комбинациях внутренних/наружных блоков может отличаться. Действительная производительность блоков рассчитывается с учетом комбинации по таблицам производительности наружных блоков

#### 1.2.1 Расчет действительной производительности внутреннего блока.

Поскольку производительность мультizonальной системы кондиционирования зависит от температурных условий, длины труб хладагента, перепадов высот и других факторов, подбор конкретной модели блока следует выполнять с учетом поправочных величин. При подборе модели необходимо рассчитать скорректированные значения производительности наружного блока и всех внутренних блоков. Для расчета действительной окончательной производительности каждого внутреннего блока используется скорректированная производительность наружного блока и общая скорректированная производительность всех внутренних блоков.

Поправочный коэффициент производительности рассчитывается для следующих параметров:

- Поправочный коэффициент для внутреннего блока, учитывающий температурные условия.

Коэффициент находится по графику производительности с учетом температуры в помещении.

- Коэффициент распределения производительности, учитывающий длину труб хладагента и перепад высот.

Поправочный коэффициент для внутреннего блока, как и для наружных блоков, находится по графику производительности с учетом длины труб хладагента и перепад высот.

**Коэффициент распределения производительности для отдельного внутреннего блока = Поправочный коэффициент для данного внутреннего блока/Поправочный коэффициент для наружного блока**

### 1.3 Подбор наружных блоков

Допустимые комбинации приведены в Таблице индексов суммарной производительности комбинаций наружных блоков.

Наружные блоки подбираются в указанной далее последовательности с учетом расположения блока, зонирования и назначения помещений.

При подборе комбинации наружного и внутренних блоков сумма индексов производительности внутренних блоков должна быть близка, но не превосходить значение индекса производительности наружного блока при коэффициенте комбинации 100%. К одному наружному блоку можно подключать до 8—16 внутренних блоков. Рекомендуется выбирать ближайший переразмеренный наружный блок (при наличии достаточного места для установки).

Если значение комбинации выше 100%, необходимо переподобрать внутренние блоки с учетом действительной производительности каждого внутреннего блока.

**Таблице индексов суммарной производительности комбинаций наружных блоков**

Для блока 18 HP:

Наружный блок	Коэффициент комбинации внутренних блоков (кВт)								
	130%	120%	110%	100%	90%	80%	70%	60%	50%
8HP	32,76	30,24	27,72	25,20	22,68	20,16	17,64	15,12	12,60
10HP	36,40	33,60	30,80	28,00	25,20	22,40	19,60	16,80	14,00
12HP	43,55	40,20	36,85	33,50	30,15	26,80	23,45	20,10	16,75
14HP	52,00	48,00	44,00	40,00	36,00	32,00	28,00	24,00	20,00
16HP	58,50	54,00	49,50	45,00	40,50	36,00	31,50	27,00	22,50
18HP	65,00	60,00	55,00	50,00	45,00	40,00	35,00	30,00	25,00
20HP	72,80	67,20	61,60	56,00	50,40	44,80	39,20	33,60	28,00
22HP	79,95	73,80	67,65	61,50	55,35	49,20	43,05	36,90	30,75
24HP	88,40	81,60	74,80	68,00	61,20	54,40	47,60	40,80	34,00
26HP	94,90	87,60	80,30	73,00	65,70	58,40	51,10	43,80	36,50
28HP	101,4	93,60	85,80	78,00	70,20	62,40	54,60	47,60	39,00
30HP	110,5	102,0	93,50	85,00	76,50	68,00	59,50	51,00	42,50
32HP	117,0	108,0	99,00	90,00	81,00	72,00	63,00	54,00	45,00
34HP	123,5	114,0	104,5	95,00	85,50	76,00	66,50	57,00	47,50
36HP	130,0	120,0	110,0	100,0	90,00	80,00	70,00	60,00	50,00
38HP	137,8	127,2	116,6	106,0	95,40	84,80	74,20	63,60	53,00
40HP	146,9	135,6	124,3	113,0	101,7	90,40	79,10	67,80	56,50
42HP	156,0	141,6	129,8	118,0	106,2	94,40	82,60	70,80	59,00
44HP	159,9	147,6	135,3	123,0	110,7	98,40	86,10	73,80	61,50
46HP	166,4	153,6	140,8	128,0	115,2	102,4	89,60	76,80	64,00
48HP	175,5	162,0	148,5	135,0	121,5	108,0	94,50	81,00	67,50
50HP	182,0	168,0	154,0	140,0	126,0	112,0	98,00	84,00	70,00
52HP	188,5	174,0	159,5	145,0	130,5	116,0	101,5	87,00	72,50
54HP	195,0	180,0	165,0	150,0	135,0	120,0	105,0	90,00	75,00
56HP	202,8	187,2	171,6	156,0	140,4	124,8	109,2	93,60	78,00
58HP	211,9	195,6	179,3	163,0	146,7	130,4	114,1	97,80	81,50
60HP	218,4	201,6	184,8	168,0	151,2	134,4	117,6	100,8	84,00
62HP	224,9	207,6	190,3	173,0	155,7	138,4	121,1	103,8	86,50
64HP	231,4	213,6	195,8	178,0	160,2	142,4	124,6	106,8	89,00
66HP	240,5	222,0	203,5	185,0	166,5	148,0	129,5	111,0	92,50
68HP	247,0	228,0	209,0	190,0	171,0	152,0	133,0	114,0	95,00
70HP	253,5	234,0	214,5	195,0	175,5	156,0	136,5	117,0	97,50
72HP	260,0	240,0	220,0	200,0	180,0	160,0	140,0	120,0	100,0

**Индексы производительности наружных блоков**

Типоразмер блока	005	006	009	012	018	024	028	032	036	040
Производительность, кВт	1,8	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	10,0
Типоразмер блока	048	052	054	055	056	058	060			
Производительность, кВт	11,2	12,5	14,0	16,0	20,0	25,0	28,0			

**1.4 Действительная производительность**

См. Таблицы производительности наружных блоков.

Нужная таблицы выбирается в зависимости от модели наружного блока и коэффициента комбинации.

Производительность наружного блока и потребляемая мощность определяется по таблице с учетом заданной наружной температуры и температуры в помещении.

Производительность отдельных внутренних блоков может быть рассчитана по следующей формуле:

**ПВБ=ПНБ×ИПВБ/ИСП**, где ПВБ: производительность внутреннего блока; ПНБ: производительность наружного блока; ИПВБ: индекс производительности внутреннего блока; ИСП: индекс суммарной производительности.

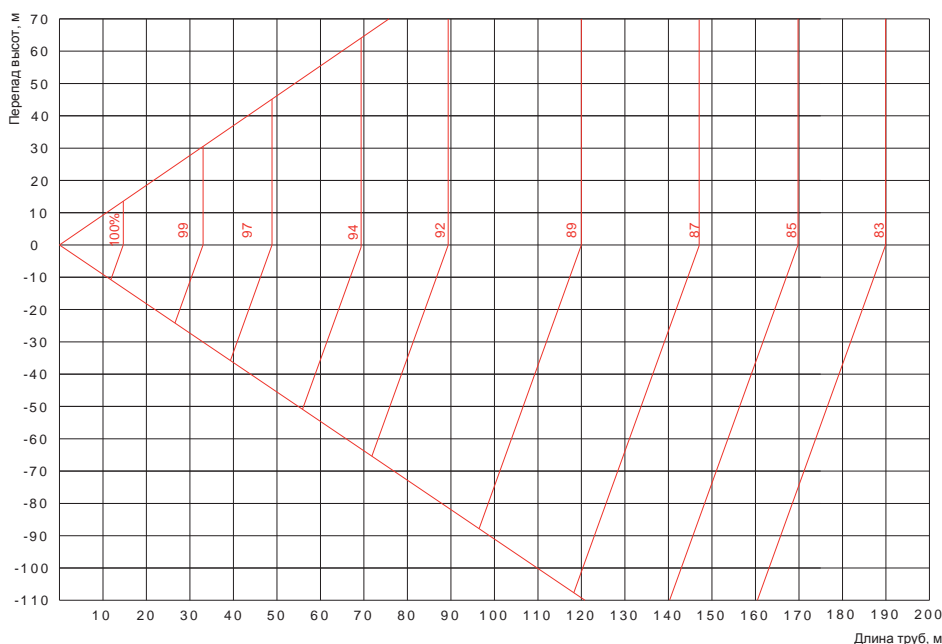
Затем следует скорректировать производительность внутренних блоков с учетом длин труб хладагента

Если после коррекции значение производительности стало меньше тепловой нагрузки, необходимо увеличить типоразмер внутреннего блока и повторить процедуру подбора.

## 1.5 Корректировка производительности в зависимости от длин труб хладагента.

### 1.5.1 Изменение холодопроизводительности

Поправочный коэффициент производительности, учитывающий длину труб хладагента и перепад высот между наружным и внутренним блоком.

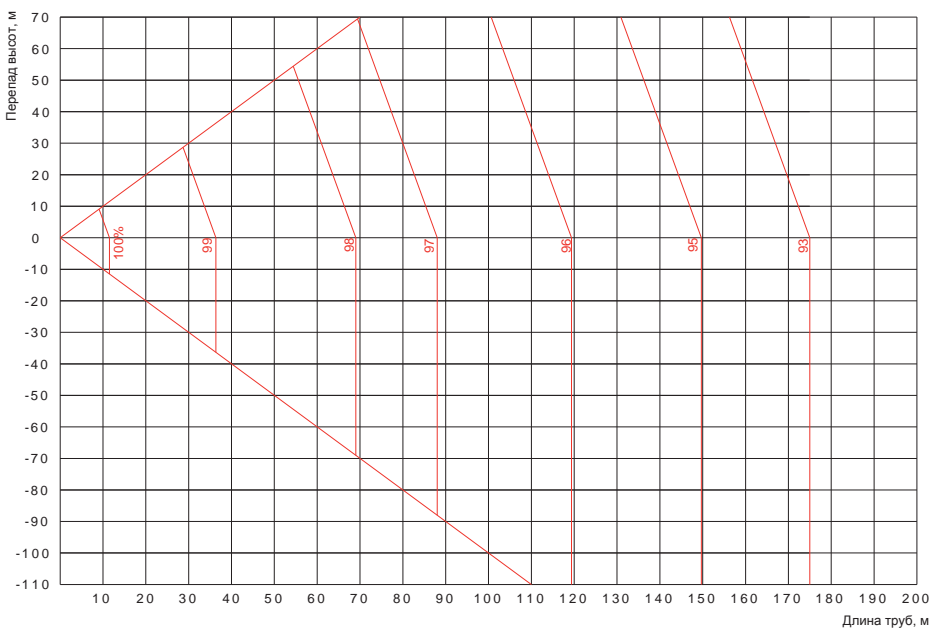


L: Эквивалентная длина трубы хладагента

H: Перепад высот между наружным и внутренним блоками. Положительное значение означает, что наружный блок размещен выше внутреннего. Отрицательное значение означает, что наружный блок размещен ниже внутреннего.

### 1.5.2 Изменение теплопроизводительности

Поправочный коэффициент производительности, учитывающий длину труб хладагента и перепад высот между наружным и внутренним блоком.



L: Эквивалентная длина трубы хладагента

H: Перепад высот между наружным и внутренним блоками. Положительное значение означает, что наружный блок размещен выше внутреннего. Отрицательное значение означает, что наружный блок размещен ниже внутреннего.

## 2. ПОДБОР БЛОКОВ (ПО ЗАДАННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКЕ)

### 2.1 Исходные данные

2.1.1 Температуры эксплуатации в режиме охлаждения: температура в помещении — +20 °С (по влажн. термометру); наружная температура — +35 °С (по сух. термометру).

2.1.2 Теплопритоки:

Расположение	Помещение А	Помещение В	Помещение С	Помещение D	Помещение E	Помещение F
Тепловая нагрузка, кВт	2,1	2,8	3,5	4,6	5,8	7,2

2.1.3 Электропитание: наружный блок — 3 ф., 380–415 В, 50 Гц; внутренний блок — 1 ф., 220–240 В, 50 Гц.

2.1.4 Длина линии хладагента: 50 м

2.1.5 Перепад высот: 30 м

### 2.2 Подбор внутренних блоков

Подбор блоков подходящей мощности проводится по таблице производительности внутренних блоков для указанных температур эксплуатации. Результат подбора указан в таблице (приводится для внутренних блоков канального типа).

Расположение	Помещение А	Помещение В	Помещение С	Помещение D	Помещение E	Помещение F
Тепловая нагрузка, кВт	2,1	2,8	3,5	4,6	5,8	7,2
Типоразмер блока	006	009	012	018	024	028
Производительность, кВт	2,3	2,9	3,7	4,8	6,0	7,5

### 2.3 Подбор наружных блоков

2.3.1 Выбирается комбинация наружного и внутренних блоков как показано далее.

2.3.1.1 По приведенной ранее таблице рассчитывается суммарная номинальная производительность внутренних блоков комбинации:

$$2,2 \times 1 + 2,8 \times 1 + 3,6 \times 1 + 4,5 \times 1 + 5,6 \times 1 + 7,1 \times 1 = 25,8 \text{ кВт.}$$

2.3.1.2 Подбирается наружный блок: 10 HP с номинальной холодопроизводительностью 28 кВт. Рассчитывается соотношение:  $25,8/28 = 92\%$ .

2.3.2 Результат расчета: соотношение попадает в интервал 50...130 %, поэтому подбор верен.

2.3.3 Действительные рабочие параметры для комбинации внутренних блоков.

• Рассчитывается холодопроизводительность наружного блока 10 HP для коэффициента комбинации 92%:

26,65 кВт → 90 % (температура в помещении: +20 °С по влажн. термометру; наружная температура: +35 °С по сух. термометру);

29,61 кВт → 100 % (температура в помещении: +20 °С по влажн. термометру; наружная температура: +35 °С по сух. термометру).

Затем рассчитывается производительность наружного блока для коэффициента комбинации 92%.

Таким образом,  $26,65 + ((29,61 - 26,65)/10) \times 2 = 27,24$ .

• Температура наружного воздуха при работе наружного блока 10 HP в режиме охлаждения: +35 °С по сух. термометру.

• Поправочный коэффициент производительности для длины трубы 50 м и перепада высот 30 м: 0,958.

• Холодопроизводительность каждого внутреннего блока:

$$42VD006: 27,24 \times 22/258 \times 0,958 = 2,22 \text{ (кВт);}$$

$$42VD009: 27,24 \times 28/258 \times 0,958 = 2,83 \text{ (кВт);}$$

$$42VD012: 27,24 \times 36/258 \times 0,958 = 3,64 \text{ (кВт);}$$

$$42VD018: 27,24 \times 45/258 \times 0,958 = 4,55 \text{ (кВт);}$$

$$42VD024: 27,24 \times 56/258 \times 0,958 = 5,66 \text{ (кВт);}$$

$$42VD028: 27,24 \times 71/258 \times 0,958 = 7,18 \text{ (кВт).}$$

Расположение	Помещение А	Помещение В	Помещение С	Помещение D	Помещение E	Помещение F
Тепловая нагрузка, кВт	2,1	2,8	3,5	4,6	5,8	7,2
Типоразмер блока	006	009	012	018	024	028
Производительность, кВт	2,22	2,83	3,64	4,55	5,66	7,18

## 2.4 Итог

В целом, полученный результат удовлетворителен, расчет может быть на этом закончен. Если результат не является удовлетворительным, расчет необходимо повторить.

**Примечание:** в данном примере индекс изменения производительности был принят равным 1,0.

Подробная информация о поправочных коэффициентах на различные влияющие факторы приводится в таблицах производительности внутренних и внешних блоков.

# РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель			38VF008H119010	38VF010H119010	38VF012H119010
Электропитание		В/ф./Гц	380–415/3/50	380–415/3/50	380–415/3/50
Охлаждение (*1)	Производительность	Вт	25200	28000	33500
	Потребляемая мощность	Вт	5880	7050	8800
	EER	Вт/Вт	4,29	3,97	3,81
Нагрев (*2)	Производительность	Вт	27000	31500	37500
	Потребляемая мощность	Вт	6150	7550	9000
	COP	Вт/Вт	4,39	4,17	4,17
Компрессор	Модель		E655DHD-65D2YG	E655DHD-65D2YG	E655DHD-65D2YG + E405DHD-36D2YG
	Количество		1	1	1+1
	Марка		Hitachi	Hitachi	Hitachi
	Производительность	Вт	31590	31590	31590 + 11800
	Потребляемая мощность	Вт	10340	10340	10340 + 3665
	Электропитание	В/ф./Гц	380–415/3/50	380–415/3/50	380–415/3/50
	Рабочая частота тока	Гц	40–200	40–200	40–200
	Мощность подогрева картера	Вт	27,6 × 2	27,6 × 2	27,6 × 2 × 2
Масло (объем)	мл	FVC68D/500	FVC68D/500	FVC68D/500+ FVC68D/500	
Двигатель вентилятора наружного блока	Модель		WZDK750-38G-4	WZDK750-38G-4	WZDK750-38G-4
	Тип		DC-инвертор	DC-инвертор	DC-инвертор
	Марка		Panasonic&Nidec	Panasonic&Nidec	Panasonic&Nidec
	Количество		1	1	2
	Класс термостойкости изоляции		E	E	E
	Степень защиты оболочки		IPX4	IPX4	IPX4
	Потребляемая мощность	Вт	534	534	272 × 2
	Выходная мощность	Вт	454	454	232 × 2
	Номинальный ток	А	4,4	4,4	2,3 × 2
	Частота вращения	об/мин	850	850	930
Вентилятор наружного блока	Материал		Пластмасса	Пластмасса	Пластмасса
	Тип		Осевой	Осевой	Осевой
	Количество		1	1	2
	Габариты, диаметр × высота	мм	700 × 202	700 × 202	560 × 189
	Количество лопаток		3	3	3+4
Теплообменник наружного блока	Количество рядов		2	2	2
	Шаг труб (а) × расстояние между рядами (b)	мм	22 × 19	22 × 19	22 × 19
	Шаг ребер	мм	1,6	1,6	1,6
	Тип оребрения		Алюминиевое с гидрофильным покрытием	Алюминиевое с гидрофильным покрытием	Алюминиевое с гидрофильным покрытием
	Наружный диаметр труб	мм	Ø7,94	Ø7,94	Ø7,94
	Тип труб		С внутренним оребрением	С внутренним оребрением	С внутренним оребрением
	Длина × высота	мм	1985 × 1232	1985 × 1232	2270 × 1232
	Количество контуров хладагента		22	22	22
Расход воздуха	м³/ч	11242	11242	15620	

Модель		38VF008H119010	38VF010H119010	38VF012H119010
Внешнее статическое давление	Па	0–20 (по умолчанию); 20–40 (по заказу)	0–20 (по умолчанию); 20–40 (по заказу)	0–20 (по умолчанию); 20–60 (по заказу)
Уровень шума (*3)	дБ(А)	57	57	59
Наружный блок	Габаритные размеры (Ш×В×Г)	мм	960 × 1615 × 765	960 × 1615 × 765
	Габариты упаковки (Ш×В×Г)	мм	1025 × 1790 × 830	1025 × 1790 × 830
	Масса нетто/брутто	кг	212/220	212/220
Тип хладагента и его масса	кг	R410A, 10 кг	R410A, 10 кг	R410A, 12 кг
Дроссельный клапан		EXV	EXV	EXV
Рабочее давление (избыточное)	МПа	4,4/2,6	4,4/2,6	4,4/2,6
Линия хладагента	Диаметр труб линии жидкости/ линии газа	мм	Ø12,7/Ø25,4	Ø12,7/Ø25,4
	Уравнительная масляная трубка	мм	Ø6,4	Ø6,4
	Суммарная длина трубных участков	м	1000	1000
	Максимальная действительная длина трубного участка	м	175	175
	Максимальная эквивалентная длина трубного участка	м	200	200
	Максимальная эквивалентная длина трубного участка до 1-го разветвителя	м	40 (90)	40 (90)
	Максимальный перепад высот между блоками (наружный блок расположен выше внутреннего)	м	70	70
	Максимальный перепад высот между блоками (наружный блок расположен ниже внутреннего)	м	110	110
	Максимальный перепад высот между внутренними блоками	м	30	30
Допустимая температура наружного воздуха при работе в режиме охлаждения	°C	-5...+48	-5...+48	-5...+48
Допустимая температура наружного воздуха при работе в режиме нагрева	°C	-20...+24	-20...+24	-20...+24

#### Примечания

1. Значения холодопроизводительности указаны для следующих условий: температура в помещении: +27 °C по сух. термометру, +19 °C по влажн. термометру; наружная температура: +35 °C по сух. термометру; эквивалентная длина линии хладагента: 5 м; перепад высот между наружным и внутренним блоком: 0 м.
2. Значения теплопроизводительности указаны для следующих условий: температура в помещении: +20 °C по сух. термометру, +15 °C по влажн. термометру; наружная температура: +7 °C по сух. термометру; эквивалентная длина линии хладагента: 5 м; перепад высот между наружным и внутренним блоком: 0 м.
3. Условия измерения уровня шума: в безэховой камере, на расстоянии 1 м от передней панели блока и на высоте 1,5 м от уровня пола; в условиях реальной эксплуатации фактические значения уровня шума, как правило, выше номинальных.
4. Максимально допустимая длина линии хладагента: 40 м; при соблюдении условий, указанных в разделе 4, эта величина может быть увеличена до 90 м.
5. В целях совершенствования качества и производительности оборудования производитель оставляет за собой право изменять технические характеристики оборудования без предварительного уведомления.



Модель			38VF014H119010	38VF016H119010	38VF018H119010
Электропитание		В/ф./Гц	380–415/3/50	380–415/3/50	380–415/3/50
Охлаждение (*1)	Производительность	Вт	40000	45000	50000
	Потребляемая мощность	Вт	11300	13200	14800
	EER	Вт/Вт	3,54	3,4	3,38
Нагрев (*2)	Производительность	Вт	45000	50000	56000
	Потребляемая мощность	Вт	11200	12800	14400
	COP	Вт/Вт	4,02	3,91	3,89
Компрессор	Модель		E655DHD-65D2YG + E405DHD-36D2YG	E655DHD-65D2YG + E405DHD-36D2YG	E655DHD-65D2YG
	Количество		1 + 1	1 + 1	2
	Тип		DC-инвертор	DC-инвертор	DC-инвертор
	Марка		Hitachi	Hitachi	Hitachi
	Производительность	Вт	31590 + 11800	31590 + 11800	31590 + 31590
	Потребляемая мощность	Вт	10340 + 3665	10340 + 3665	10340 + 10340
	Электропитание	В/ф./Гц	380–415/3/50	380–415/3/50	380–415/3/50
	Рабочая частота тока	Гц	40–200/48–230	40–200/48–230	40–200
	Мощность подогрева картера	Вт	27,6 × 2	27,6 × 2	27,6 × 2
	Масло (объем)	мл	FVC68D/500+ FVC68D/500	FVC68D/500+ FVC68D/500	FVC68D/500+ FVC68D/500
Двигатель вентилятора наружного блока	Модель		WZDK750-38G-4	WZDK750-38G-4	WZDK560-38G(A)
	Тип		DC-инвертор	DC-инвертор	DC-инвертор
	Марка		Panasonic&Nidec	Panasonic&Nidec	Panasonic
	Количество		2	2	2
	Класс термостойкости изоляции		E	E	E
	Степень защиты оболочки		IPX4	IPX4	IPX4
	Потребляемая мощность	Вт	450 × 2	450 × 2	465 × 2
	Выходная мощность	Вт	383 × 2	383 × 2	560 × 2
	Номинальный ток	А	3,5 × 2	3,5 × 2	3,6 × 2
	Частота вращения	об/мин	1100 × 2	1100 × 2	800 × 2
Вентилятор наружного блока	Материал		Пластмасса	Пластмасса	Пластмасса
	Тип		Осевой	Осевой	Осевой
	Количество		2	2	2
	Габариты, диаметр × высота	мм	560 × 189	560 × 189	560 × 189
	Количество лопаток		3 + 4	3 + 4	3 + 4
Теплообменник наружного блока	Количество рядов		2	2	2
	Шаг труб (а) × расстояние между рядами (b)	мм	22 × 19	22 × 19	22 × 19
	Шаг ребер	мм	1,6	1,6	1,6
	Тип оребрения		Алюминиевое с гидрофильным покрытием	Алюминиевое с гидрофильным покрытием	Алюминиевое с гидрофильным покрытием
	Наружный диаметр труб	мм	Ø7,94	Ø7,94	Ø7,94
	Тип труб		С внутренним оребрением	С внутренним оребрением	С внутренним оребрением
	Длина × высота	мм	2270 × 1232	2270 × 1232	2867 × 1232
	Количество контуров хладагента		22	22	22
Расход воздуха	м3/ч	15620	15620	15770	
Внешнее статическое давление	Па	0–20 (по умолчанию); 20–40 (по заказу)	0–20 (по умолчанию); 20–40 (по заказу)	0–20 (по умолчанию); 20–40 (по заказу)	
Уровень шума наружного блока (*3)	дБ(А)	61	62	62	
Наружный блок	Габаритные размеры (Ш×В×Г)	мм	1250 × 1615×765	1250 × 1615 × 765	1250 × 1615 × 765
	Габариты упаковки (Ш×В×Г)	мм	1305 × 1790 × 820	1305 × 1790 × 820	1305 × 1790 × 820
	Масса нетто/брутто	кг	288/308	288/308	310/330
Тип и масса хладагента	кг	R410A 15 кг	R410A 15 кг	R410A 16 кг	

Модель			38VF014H119010	38VF016H119010	38VF018H119010
Дроссельный клапан			EXV	EXV	EXV
Рабочее давление (избыточное)		МПа	4,4/2,6	4,4/2,6	4,4/2,6
Линия хладагента	Диаметр труб линии жидкости/линии газа	мм	∅15,9/∅31,8	∅15,9/∅31,8	∅19,1/∅31,8
	Уравнительная масляная трубка	мм	∅6,4	∅6,4	∅6,4
	Суммарная длина трубных участков	м	1000	1000	1000
	Максимальная действительная длина трубного участка	м	175	175	175
	Максимальная эквивалентная длина трубного участка	м	200	200	200
	Максимальная эквивалентная длина трубного участка до 1-го разветвителя (*4)	м	40 (90)	40 (90)	40 (90)
	Максимальный перепад высот между блоками (наружный блок расположен выше внутреннего)	м	70	70	70
	Максимальный перепад высот между блоками (наружный блок расположен ниже внутреннего)	м	110	110	110
	Максимальный перепад высот между внутренними блоками	м	30	30	30
Допустимая температура наружного воздуха при работе в режиме охлаждения		°C	-5...+48	-5...+48	-5...+48
Допустимая температура наружного воздуха при работе в режиме нагрева		°C	-20...+24	-20...+24	-20...+24

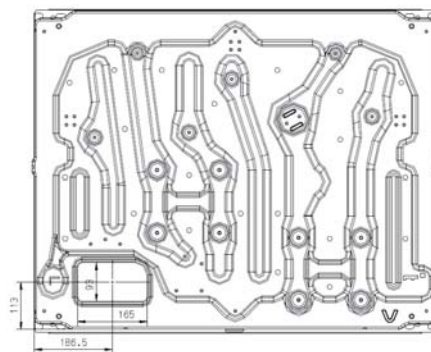
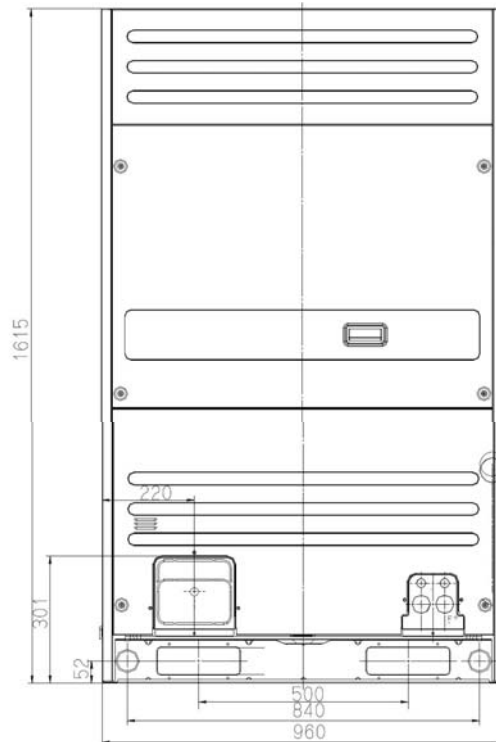
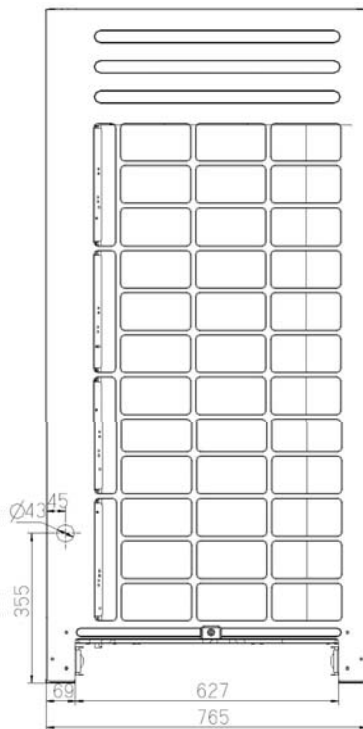
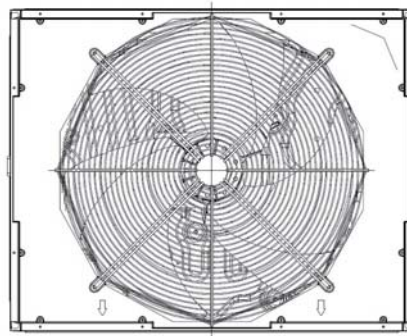
#### Примечания

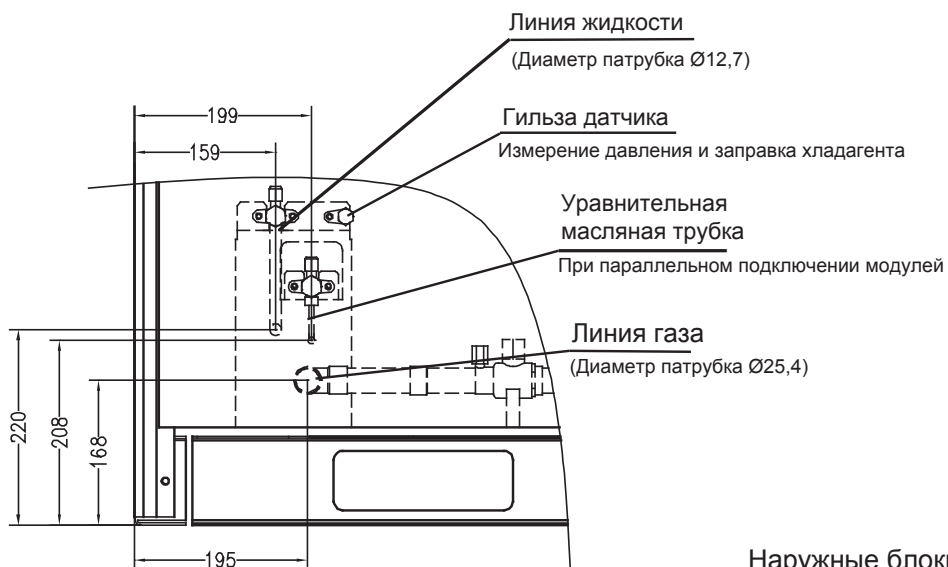
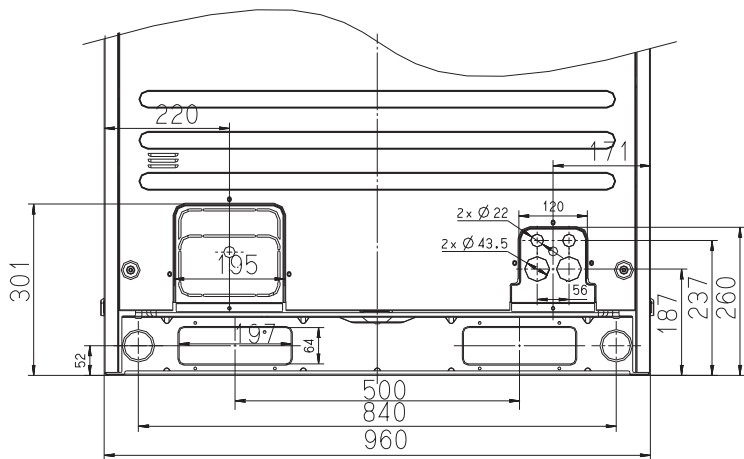
1. Значения холодопроизводительности указаны для следующих условий: температура в помещении: +27 °C по сух. термометру, +19 °C по влажному термометру; наружная температура: +35 °C по сух. термометру; эквивалентная длина линии хладагента: 5 м; перепад высот между наружным и внутренним блоком: 0 м.
2. Значения теплопроизводительности указаны для следующих условий: температура в помещении: +20 °C по сух. термометру, +15 °C по влажному термометру; наружная температура: +7 °C по сух. термометру; эквивалентная длина линии хладагента: 5 м; перепад высот между наружным и внутренним блоком: 0 м.
3. Условия измерения уровня шума: в безэховой камере, на расстоянии 1 м от передней панели блока и на высоте 1,5 м от уровня пола; в условиях реальной эксплуатации фактические значения уровня шума, как правило, выше номинальных.
4. Максимально допустимая длина линии хладагента: 40 м; при соблюдении условий, указанных в разделе 4, эта величина может быть увеличена до 90 м.
5. В целях совершенствования качества и производительности оборудования производитель оставляет за собой право изменять технические характеристики оборудования без предварительного уведомления.

## 2. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

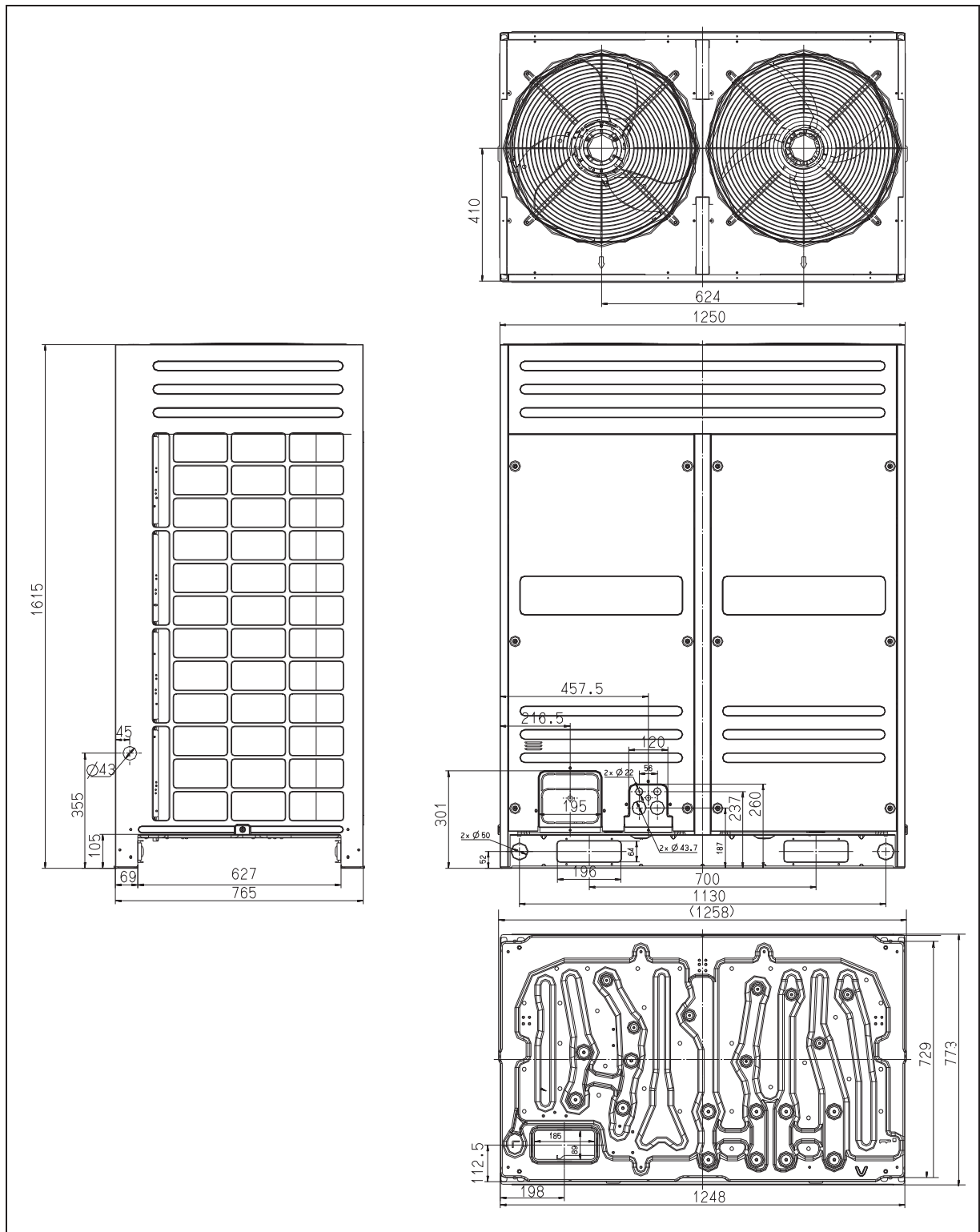
### 2.1 Габаритные размеры блоков

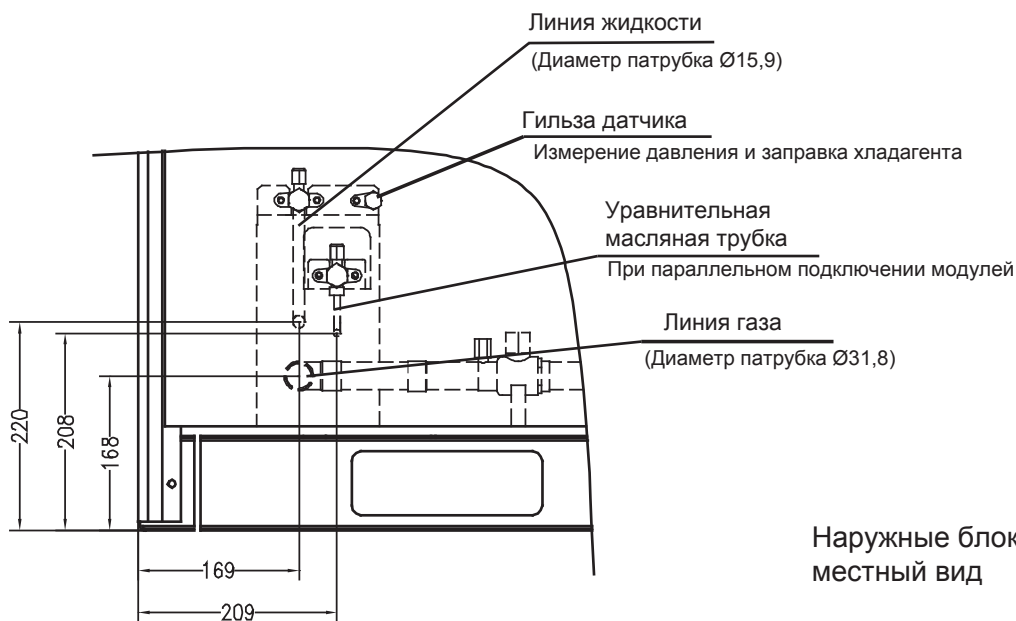
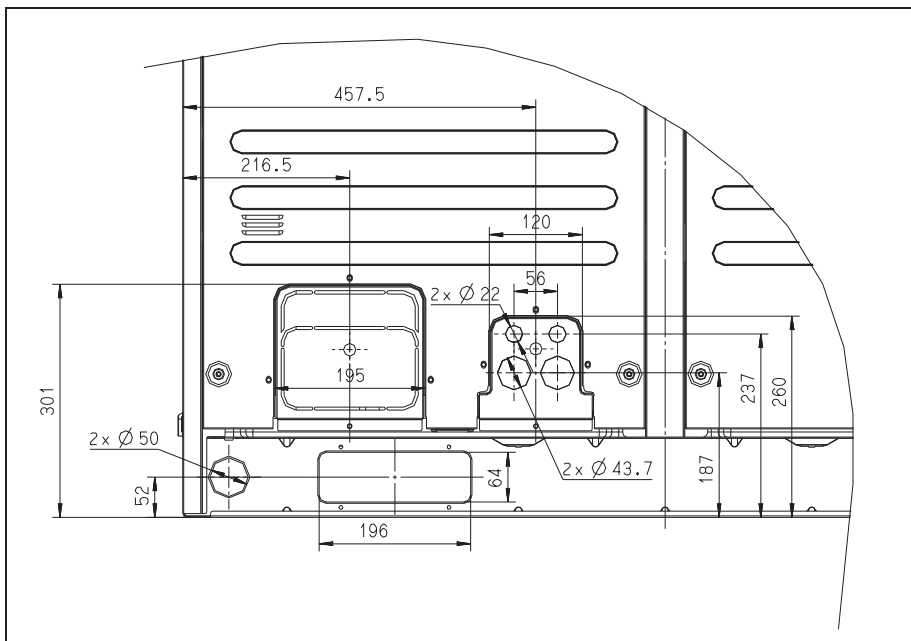
Комбинированные блоки 8HP/10HP



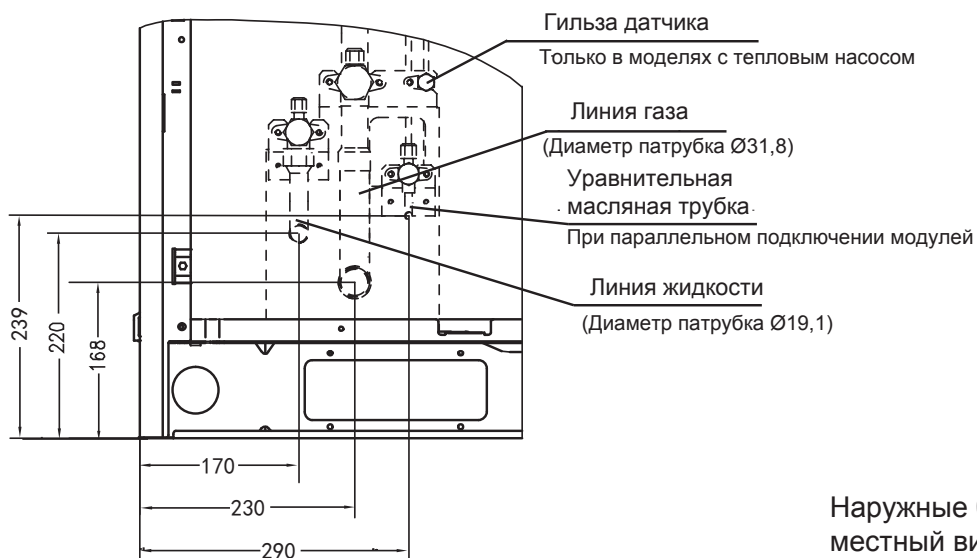


Наружные блоки 8НР/10НР,  
местный вид



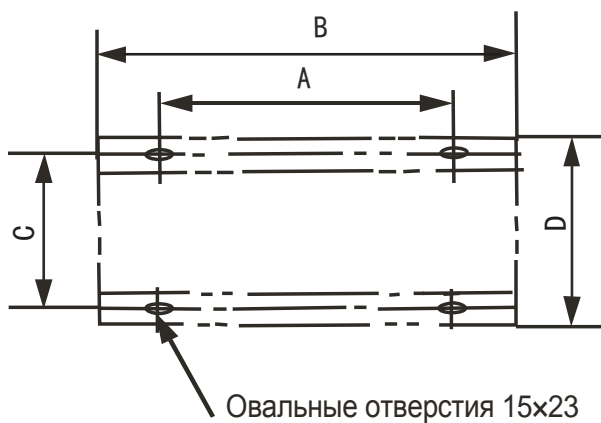


Наружные блоки 12HP/14HP/16HP,  
местный вид



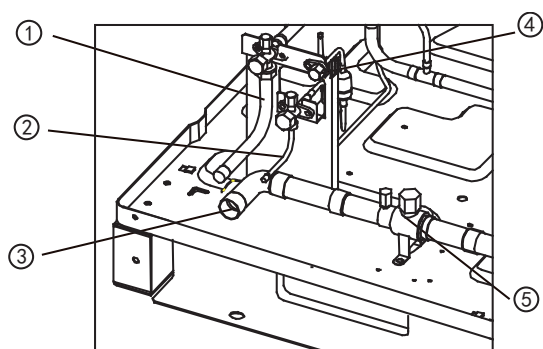
Наружные блоки 18HP,  
местный вид

## 2.2 Расположение фундаментных болтов (размеры в мм)



	Блоки 8НР/10НР	Блоки 12НР/14НР/16НР/18НР
<b>A</b>	830	1120
<b>B</b>	960	1250
<b>C</b>	736	736
<b>D</b>	765	765

## 2.3 Схема расположения клапанов

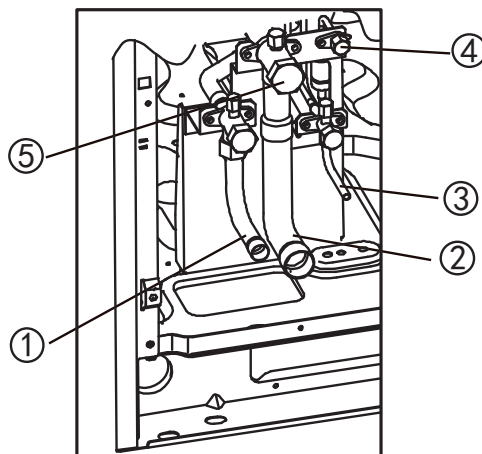


8НР..16НР

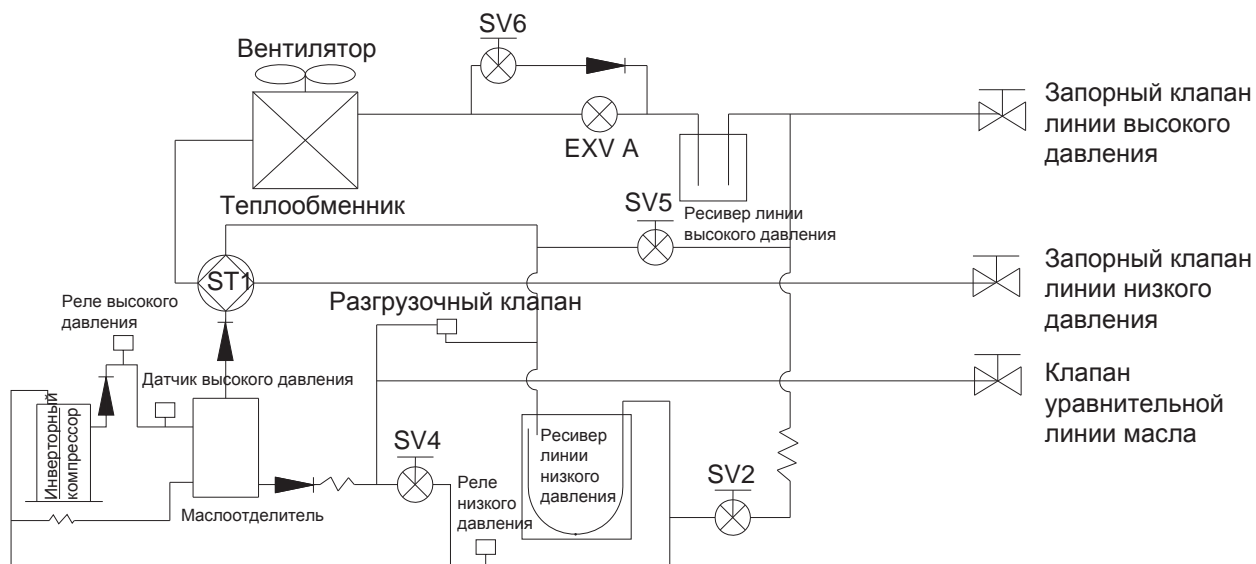
1. Патрубок линии жидкости (устанавливается по месту монтажа)
2. Уравнительная масляная трубка (в комбинированных блоках)
3. Патрубок линии газа
4. Гильза для установки датчика (отсутствует в моделях, работающих только на охлаждение)
5. Поплавковый клапан линии низкого давления

18Н

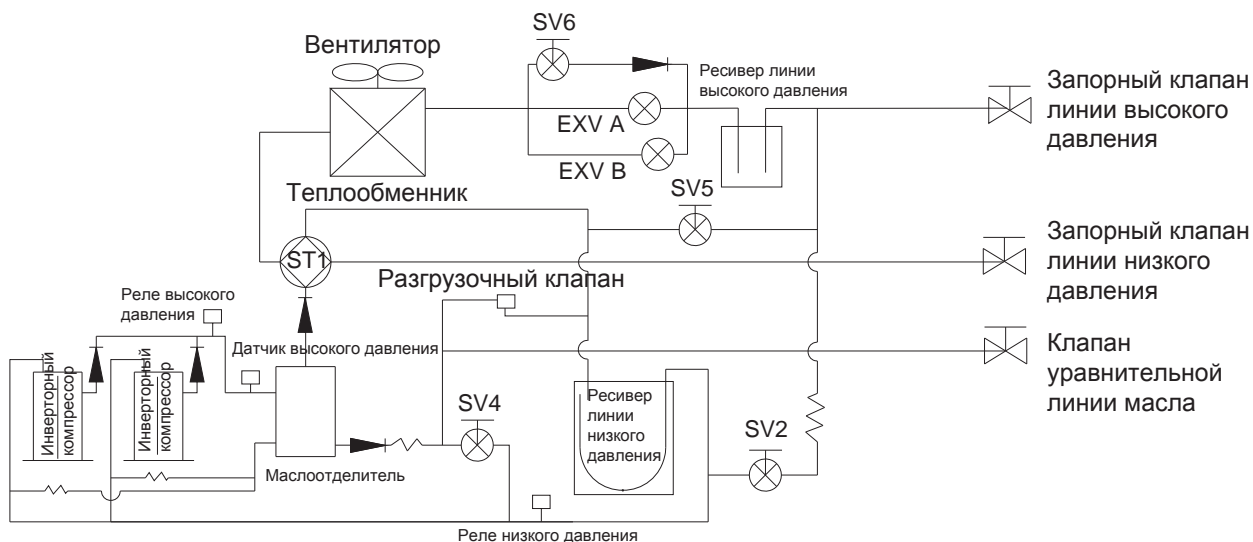
1. Патрубок линии жидкости (устанавливается по месту монтажа)
2. Патрубок линии газа
3. Уравнительная масляная трубка (в комбинированных блоках)
4. Гильза для установки датчика (отсутствует в моделях, работающих только на охлаждение)
5. Запорный клапан



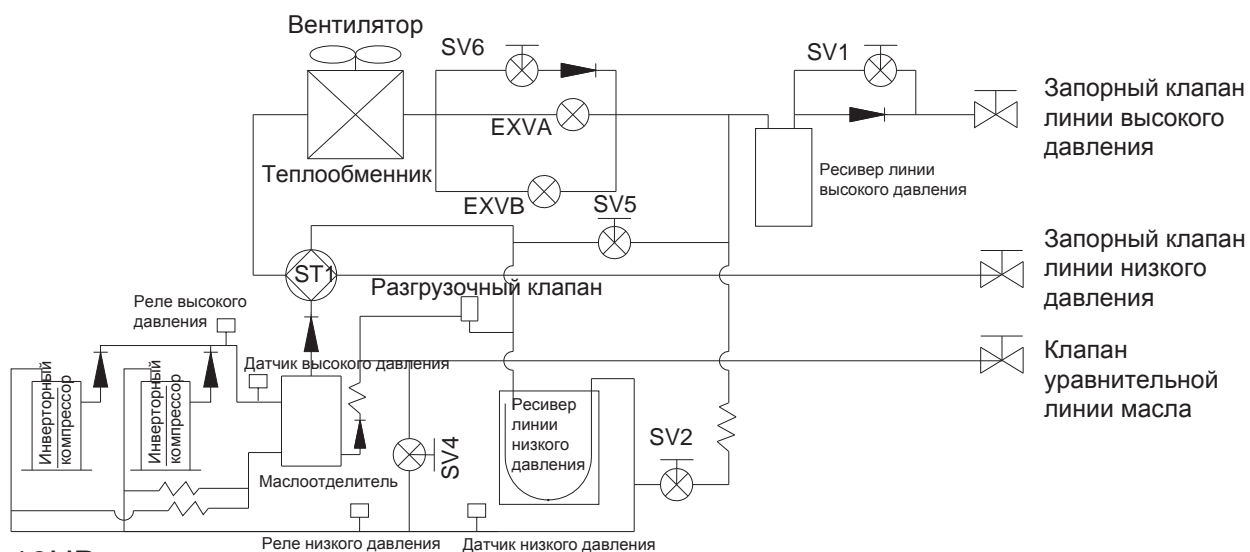
### 3. СХЕМЫ ОБВЯЗКИ ТРУБОПРОВОДОВ



8HP/10HP



12HP/16HP



18HP



## Примечания

1. В блоках типоразмеров 8HP...10 HP установлен один инверторный компрессор.
2. В блоках типоразмеров 12HP...18HP установлены два инверторных компрессора.

## Основные элементы фреонового контура

### Маслоотделитель

Используется для отделения масла от хладагента линии высокого давления, прокачиваемого компрессором. Эффективность маслоотделителя составляет до 99%.

### Резивер жидкости на линии низкого давления

Используется для накопления жидкого хладагента; защищает компрессор от гидроудара.

### 4-ходовой клапан (ST1)

Закрыт при работе блока в режиме охлаждения; открыт при работе блока в режиме нагрева.

### Управление ЭРВ (электронным расширительным вентилем)

- 1) Максимальная степень открытия вентилля достигается при подаче на него 480 импульсов.
- 2) При включении электропитания блока на ЭРВ сначала подается 700 импульсов (ЭРВ закрывается), а затем 350 импульсов (ЭРВ открывается и переходит в режим ожидания). Во время работы блока степень открытия ЭРВ определяется числом поданных на него импульсов.
- 3) Если на наружный блок подается сигнал на выключение, ЭРВ ведомого блока закрывается, при этом ведущий блок продолжает работать некоторое время, а ведомый блок останавливается. Если останавливаются все наружные блоки, ЭРВ сначала закрывается, а затем открывается и переходит в режим ожидания.
- 4) В блоках 8HP...10HP установлен один ЭРВ; в блоках 12HP...18HP установлены два ЭРВ.

### Клапан впрыска жидкого хладагента для охлаждения компрессора (SV2).

Открывается, когда температура нагнетания любого из компрессоров начинает превышать +100 °С.

### Клапан возврата масла (SV4).

В системах с одним наружным блоком клапан открывается спустя 5 мин после запуска компрессора; закрывается спустя 15 мин.

В системах с двумя и более наружными блоками клапан открывается на 3 мин каждые 20 мин.

### Клапан оттаивания (SV5).

В режиме оттаивания клапан SV5 открывается, сокращая время оттаивания теплообменника. В режиме нагрева данный клапан всегда закрыт.

### Байпасный клапан (SV6).

Закрыт в режиме ожидания и при работе блока в режиме нагрева. Открывается, когда температура нагнетания в режиме охлаждения превышает допустимую.

### Датчик давления хладагента в линии высокого давления

Вспользуется для контроля давления нагнетания компрессора и для регулирования частоты вращения вентилятора с двигателем постоянного тока.

## Пример

Последовательность действий при запуске блока в режиме охлаждения (после ввода блока в эксплуатацию):

- включить электропитание и запустить блок;
- клапаны SV4 и SV5 открываются;
- через 60 с клапан SV5 закрывается;
- через 60 с клапан SV4 закрывается;
- через 40 с инверторный компрессор запускается с частотой 40 Гц;
- через 50 с инверторный компрессор переключается на режим с частотой 30 Гц;
- через 20 с запускается компрессор с постоянной частотой вращения вала (данный этап отсутствует при запуске блоков 8HP и 10HP);
- через 40 с частота вращения вала инверторного компрессора начинает регулироваться в зависимости от тепловой нагрузки.
- R410a Full DC Inverter Series 50Hz

## 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	Параметры наружного блока				Параметры электропитания			Параметры компрессора		Параметры вентилятора наружного блока	
	Гц	Напряжение	Мин.	Макс.	MCA	TOCA	MFA	MSC	RLA	кВт	FLA
38VF008H119010	50	380–415	342	440	18,4	20,8	25	-	17,4	0,42	4,4
38VF010H119010	50	380–415	342	440	20,6	22,1	25	-	17,4	0,42	4,4
38VF012H119010	50	380–415	342	440	27,3	30,8	35	-	17,4 + 10,5	0,42	4,4
38VF014H119010	50	380–415	342	440	27,9	31,8	35	-	17,4 + 10,5	0,36 × 2	3,4 × 2
38VF016H119010	50	380–415	342	440	33,4	32,8	35	-	17,4 + 10,5	0,36 × 2	3,4 × 2
38VF018H119010	50	380–415	342	440	50,0	50,0	63	-	-	0,391 × 2	3,4 × 2

Значение тока для комбинированного блока определяется по сумме значений токов для каждого базового блока (см. таблицу сочетаний блоков в разделе 1). Например: 46HP = 16HP + 16HP + 14HP. Минимальный ток MCA: MCA = 33,4 + 33,4 + 27,9 = 94,7.

TOCA = 32,8 + 32,8 + 31,8 = 97,4

MFA = 35 + 35 + 25 = 105

Компрессор: RLA = (17,4 + 10,5) + (17,4 + 10,5) + (17,4 + 10,5) = 83,7

OFM: FLA = 3,4 × 2 + 3,4 × 2 + 3,4 × 2 = 20,4

### Примечание

MCA: минимальный ток, А.

TOCA: суммарный сверхток, А

MFA: максимальный ток на плавком предохранителе, А.

MSC: максимальный пусковой ток, А.

RLA: номинальный ток при заторможенном роторе, А

OFM: двигатель вентилятора наружного блока.

FLA: ток при полной нагрузке, А.

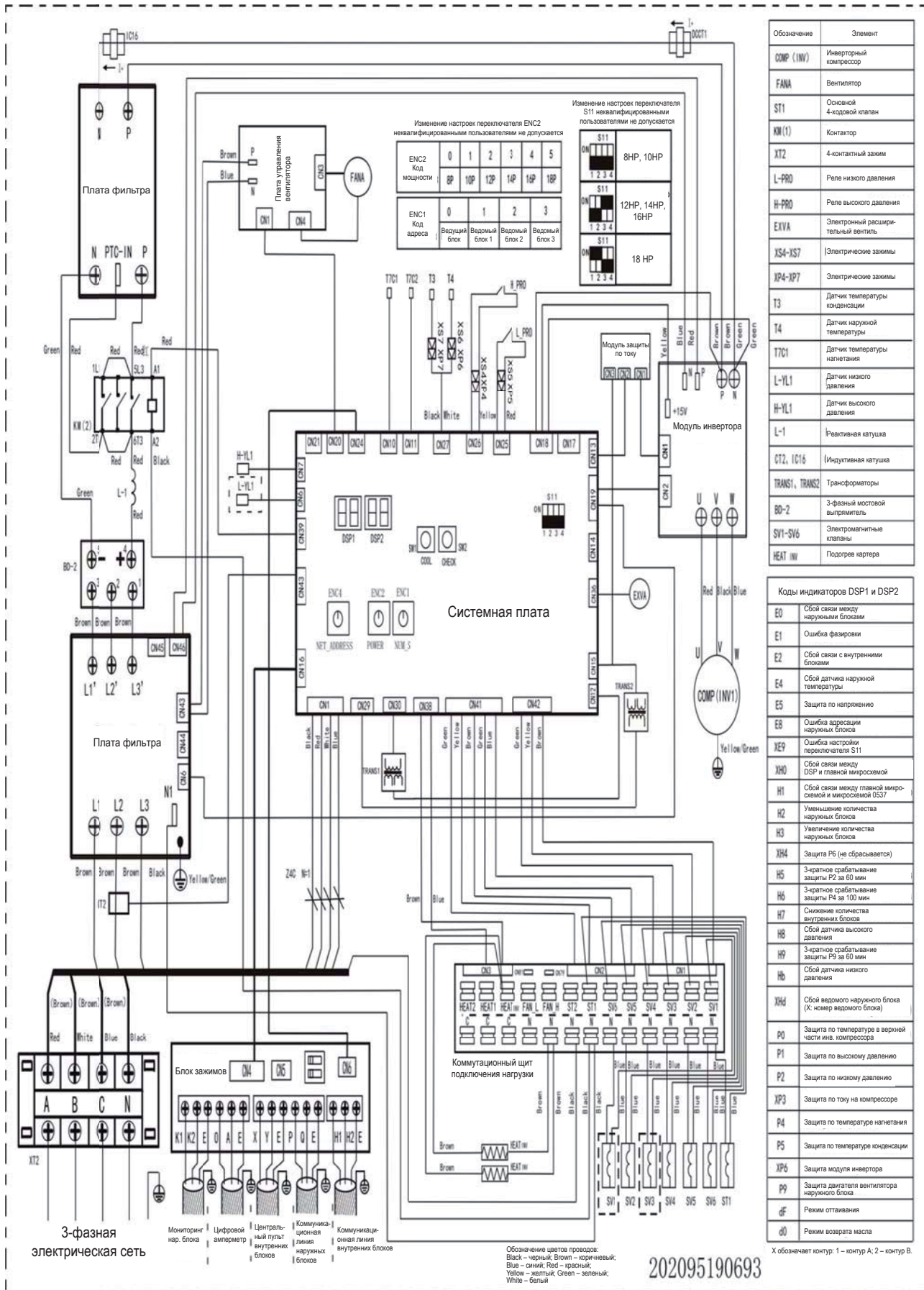
KW: номинальная выходная мощность, кВт.

### Примечания

1. Значения RLA измерены при следующих условиях: температура в помещении +27 °С по сух. термометру, +19 °С по влажн. термометру; наружная температура +35 °С по сух. термометру.
2. Значение TOCA равно сумме всех сверхтоков.
3. Значение MSC равно максимальной силе тока при пуске компрессора.
4. Напряжение питания блоков должно соответствовать указанному диапазону.
5. Максимальное допустимое отклонение фазного напряжения составляет 2%.
6. Подбор сечения электрических кабелей должен осуществляться по наибольшему значению величин MCA и TOCA.
7. Значение MFA учитывается при подборе устройств защитного отключения и прерывателей тока утечки в землю.

# 5. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

## 5.1 Электросхемы для наружных блоков 8HP и 10HP

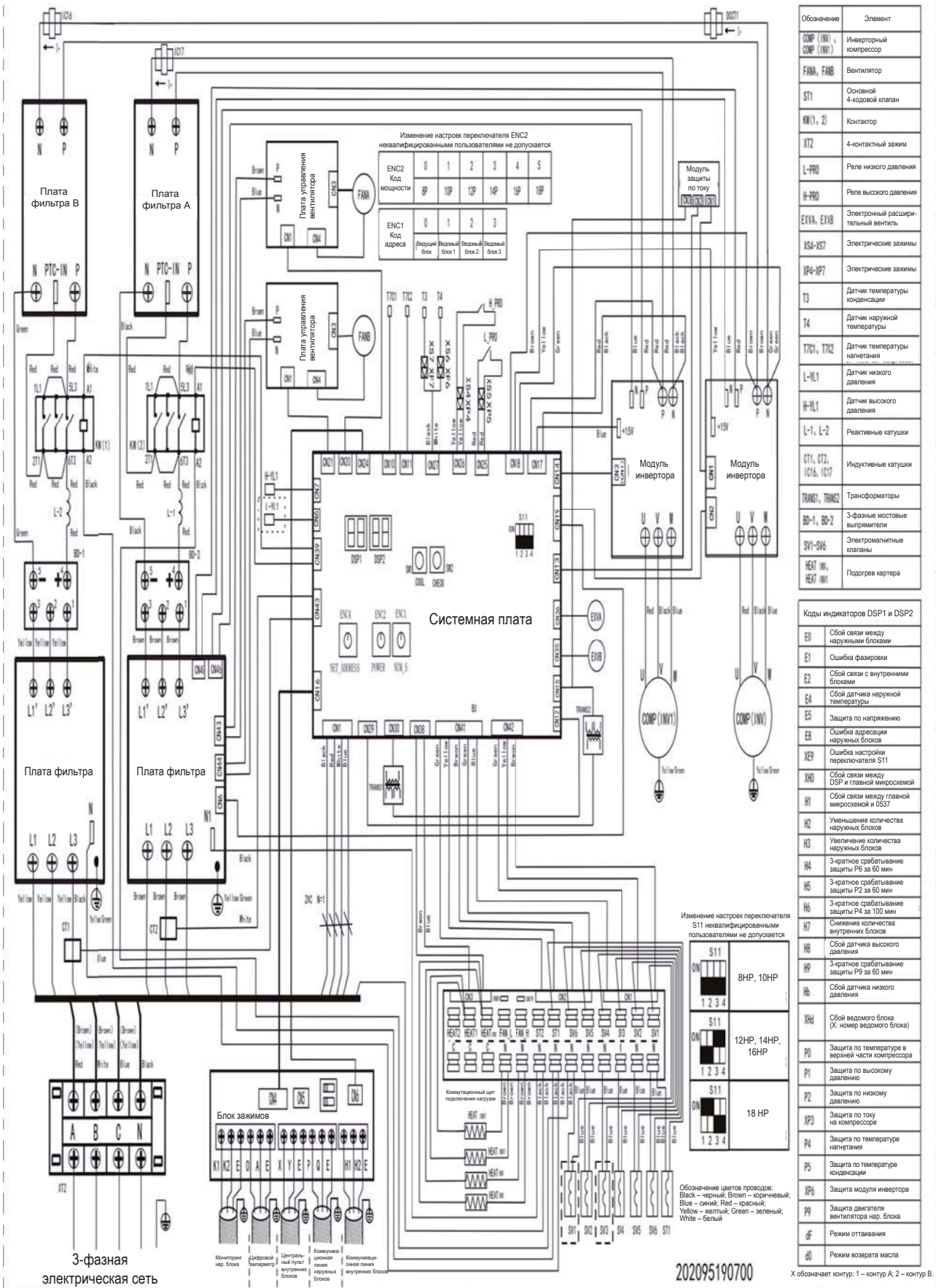


Обозначение	Элемент
COMP (INV)	Инверторный компрессор
FANA	Вентилятор
ST1	Основной 4-ходовой клапан
KM(1)	Контактор
XT2	4-контактный зажим
L-PRO	Реле низкого давления
H-PRO	Реле высокого давления
EXVA	Электронный расширительный вентиль
XS4-XS7	Электрические зажимы
XP4-XP7	Электрические зажимы
T3	Датчик температуры конденсации
T4	Датчик наружной температуры
T7C1	Датчик температуры намотки
L-YL1	Датчик низкого давления
H-YL1	Датчик высокого давления
L-1	Реактивная катушка
CT2, IC16	Индуктивная катушка
TRANS1, TRANS2	Трансформаторы
BO-2	3-фазный мостовой выпрямитель
SV1-SV6	Электромагнитные клапаны
HEAT INV	Подогрев картера

Коды индикаторов DSP1 и DSP2	
E0	Сбой связи между наружными блоками
E1	Ошибка фазировки
E2	Сбой связи с внутренними блоками
E4	Сбой датчика наружной температуры
E5	Защита по напряжению
E8	Ошибка адресации наружных блоков
XE9	Ошибка настройки переключателя S11
XH0	Сбой связи между DSP и главной микросхемой
H1	Сбой связи между главной микросхемой и микросхемой 6537
H2	Уменьшение количества наружных блоков
H3	Увеличение количества наружных блоков
XH4	Защита P6 (не сбрасывается)
H5	3-кратное срабатывание защиты P2 за 60 мин
H6	3-кратное срабатывание защиты P4 за 100 мин
H7	Снижение количества внутренних блоков
H8	Сбой датчика высокого давления
H9	3-кратное срабатывание защиты P9 за 60 мин
Hb	Сбой датчика низкого давления
XHd	Сбой ведомого наружного блока (X – номер ведомого блока)
P0	Защита по температуре в верхней части инв. компрессора
P1	Защита по высокому давлению
P2	Защита по низкому давлению
XP3	Защита по току на компрессоре
P4	Защита по температуре намотки
P5	Защита по температуре конденсации
XP6	Защита модуля инвертора
pp	Защита двигателя вентилятора наружного блока
dF	Режим оттаивания
dU	Режим всасывающего масла

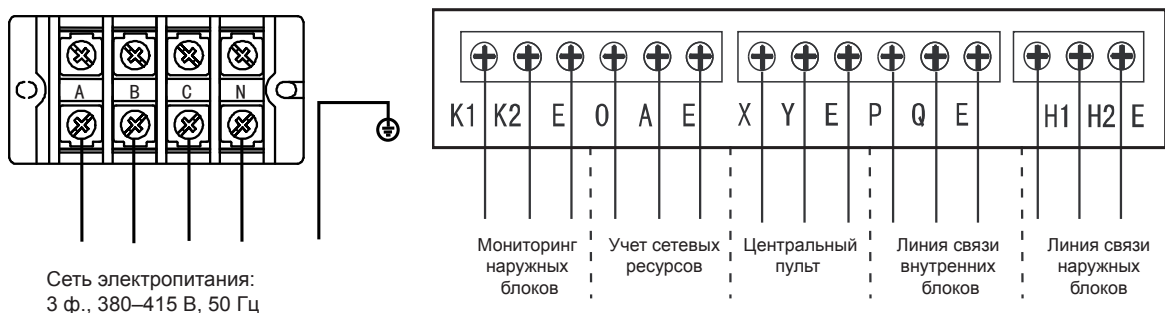
X обозначает контур: 1 – контур A, 2 – контур B.

## 5.2 Электросхемы для наружных блоков 12HP и 18HP

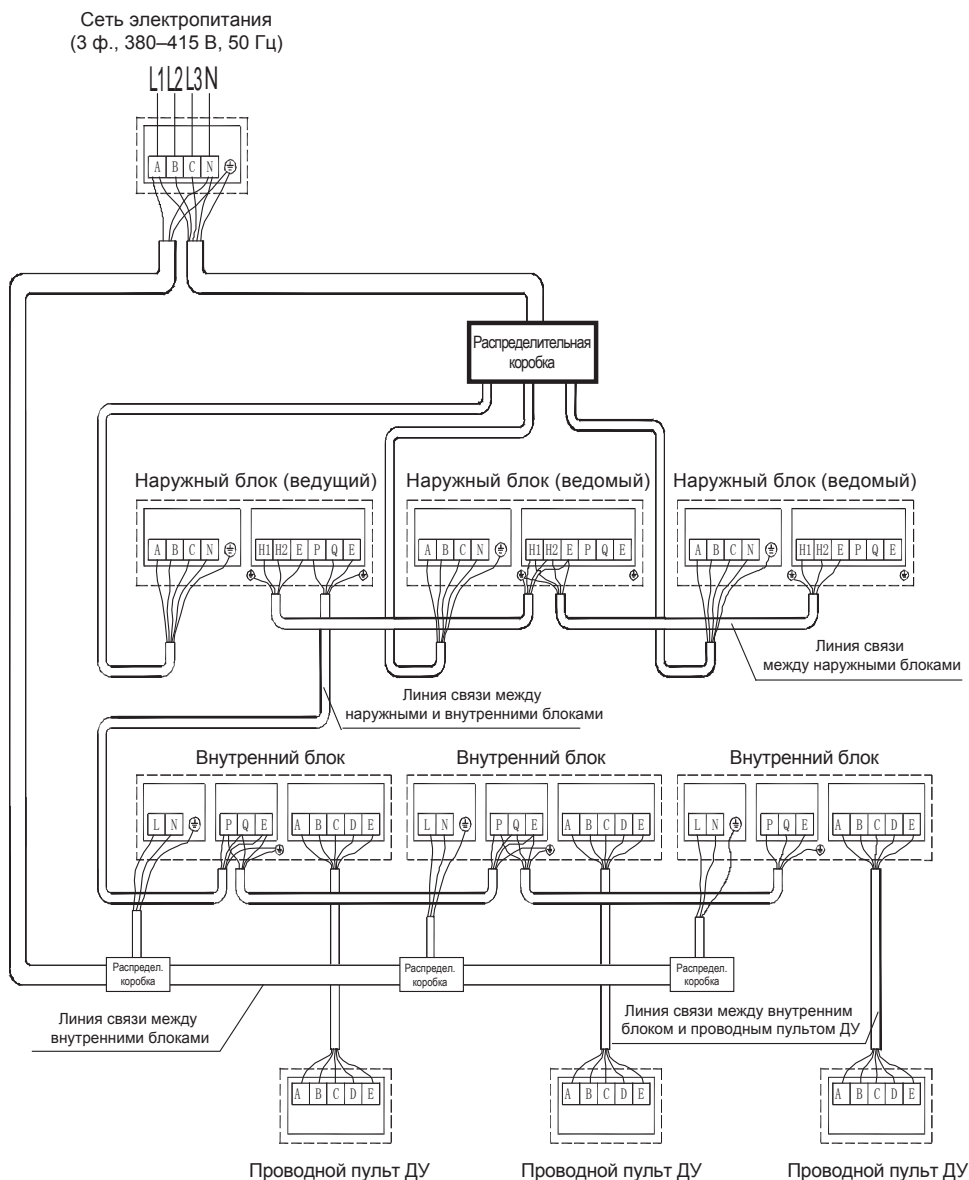


## 5.2 Электромонтажные работы на объекте

### Схема расположения электрических зажимов наружного блока



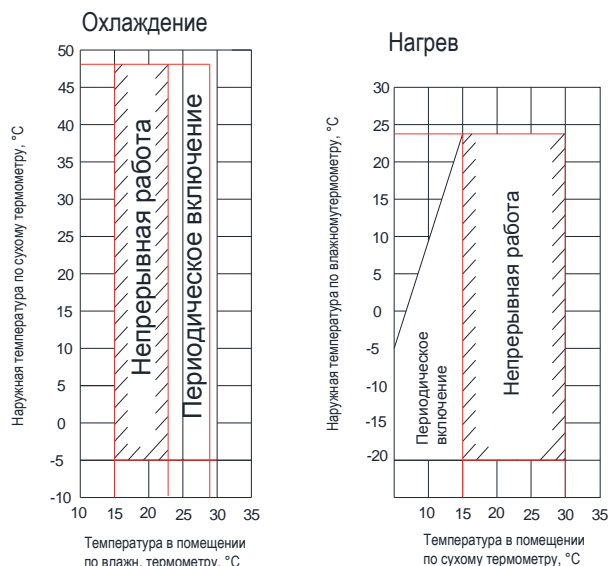
### Электрические подключения между наружными и внутренними блоками



### Примечания

1. При подключении электрических кабелей линий связи между наружными блоками, наружными и внутренними блоками, и внутренними блоками необходимо соблюдать их полярность.
2. В качестве кабелей линий связи следует использовать 3-жильные экранированные кабели сечением не менее 0,75 мм<sup>2</sup>.
3. Запрещается объединять при прокладке кабели линии связи и трубы хладагента.
4. Экраны электрических кабелей необходимо заземлить.
5. Запрещается подключать к слаботочным электрическим зажимам силовоточные кабели под напряжением 200 В и выше.

## 6. Условия эксплуатации



### Примечания

1. При попытке запуска системы кондиционирования в режиме охлаждения, если наружная температура ниже  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  или выше  $+43\text{ }^{\circ}\text{C}$ , сработает защита, и блок выключится.
2. Данные приведены для следующих условий: эквивалентная длина линии хладагента: 5 м, перепад высот между наружным и внутренним блоками: 0 м.

### Предостережение

Относительная влажность воздуха в помещении должна быть ниже 80 %. При работе кондиционера в помещениях с более высокой влажностью на поверхности внутренних блоков может образовываться конденсат. В этом случае рекомендуется установить максимальную скорость вращения вентилятора внутреннего блока.

## 6. УРОВНИ ШУМА РАБОТАЮЩИХ НАРУЖНЫХ БЛОКОВ

### Условия измерения

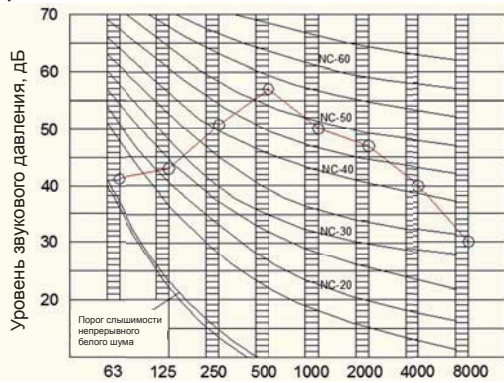


### Номинальные значения уровня шума

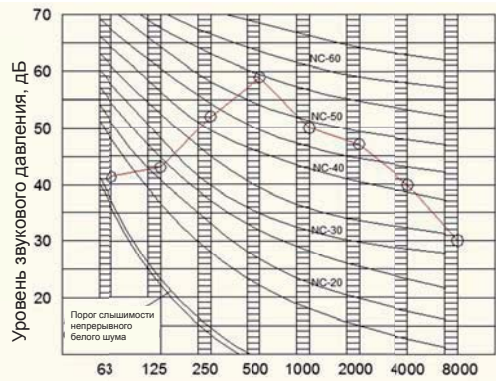
Типоразмер (НР)	Уровень шума, дБ
8	57
10	57
12	59
14	61
16	62
18	62

## Уровни звукового давления

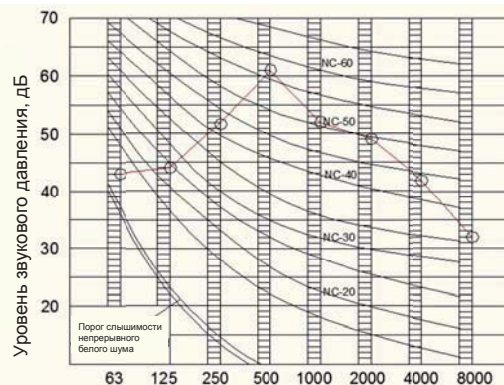
### 8,10 НР



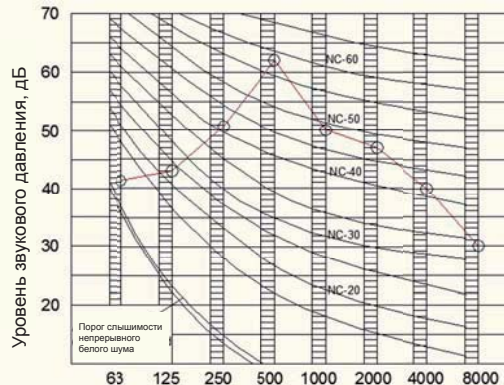
### 12 НР



### 14 НР

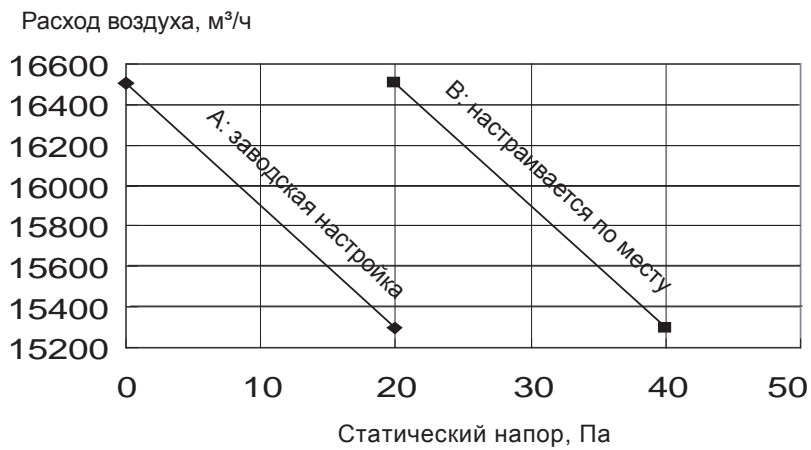


### 16,18НР



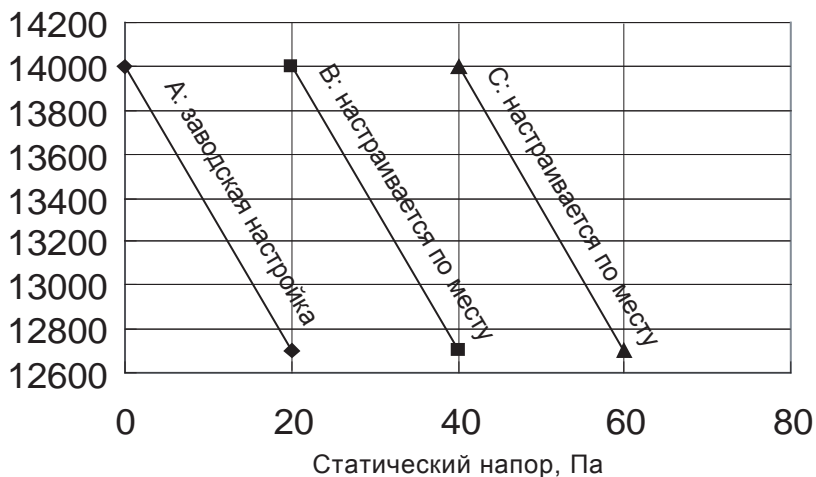
## 7. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВЕНТИЛЯТОРА НАРУЖНОГО БЛОКА

### Характеристика вентилятора наружных блоков 8НР/10НР



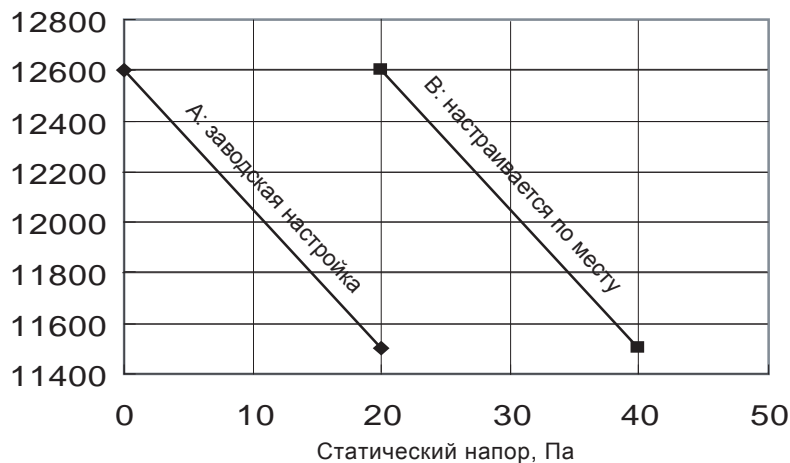
## Характеристика вентилятора наружных блоков 12НР

Расход воздуха, м<sup>3</sup>/ч



## Характеристика вентилятора наружных блоков 14НР/16НР/18НР

Расход воздуха, м<sup>3</sup>/ч



## 8. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### 8.1 Принадлежности в комплекте поставки

№	Наименование	Количество	Назначение
1	Инструкция по монтажу наружного блока	1	—
2	Руководство по эксплуатации наружного блока	1	Передается заказчику.
3	Руководство по эксплуатации внутреннего блока	1	Передается заказчику
4	Винт со шлицевой головкой	1	Используется для переключения внутренних и наружных блоков.
5	Гильза датчика	1	Используется при испытаниях герметичности.
6	Колено с раструбом	1	Используется для подсоединения труб.
7	Заглушка	8	Надевается на концы труб для предотвращения загрязнения.
8	Фитинг	1	Используется для подключения к линии жидкости.
9	Комплект винтов	1	Используется при техническом обслуживании.
10	Switching pipe (Air side)	1 (2 для блоков типоразмеров 12НР и 14НР)	Подсоединение труб линии газа (при необходимости)



## 8.2 Принадлежности, поставляемые по заказу

Принадлежности, поставляемые по заказу	Наименование	Назначение
Разветвитель для наружного блока	VJC-02-CM(i)	Распределение хладагента по внутренним блокам и выравнивание сопротивления между наружными блоками.
	VJC-03-CM(i)	
	VJC-04-CM(i)	
Разветвитель для внутреннего блока	VJF-224-CM(i)	
	VJF-330-CM(i)	
	VJF-710-CM(i)	
	VJF-1344-CM(i)	
	VJF-E1344-CM(i)	
Выносной датчик	CRC-10-CM	
Предохранитель для трехфазной сети	202301600580 DPA51CM44 или 202300800224 HWUA/DPB71CM48	Служит для аварийной остановки блока в случае ошибки фазировки, повышенного или пониженного напряжения в сети, потери фазы или изменения порядка чередования фаз.
Цифровой амперметр (WHM)	DTS634/DT636	Индикация тока.

## РАЗДЕЛ 4. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

### 1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

#### 1.1 Предварительная проверка

1. Проверить надлежащее подключение трубопровода хладагента и кабелей линии связи между внутренними и наружными блоками запускаемой системы кондиционирования. При наличии дефектов подключения возможны сбои в работе оборудования.
2. Допустимое отклонение напряжения питания от номинального значения:  $\pm 10\%$ .
3. Проверить правильность подключения силового кабеля и кабелей линии связи.
4. Проверить правильность подключения проводного пульта ДУ.
5. Перед включением системы проверить отсутствие короткого замыкания фаз.
6. До выполнения пуска система должна пройти проверку герметичности азотом под давлением 24 кг·с/см<sup>2</sup> в течение 24 ч: 40 кг<sup>2</sup>.
7. До выполнения пуска система должна быть отвакуумирована, осушена и заправлена требуемым количеством хладагента.

#### 1.2 Подготовка к вводу в эксплуатацию

1. Рассчитать количества хладагента для дозаправки с учетом фактической длины трубопровода хладагента.
2. Подготовить необходимое количество хладагента.
3. Подготовить принципиальную схему системы кондиционирования, гидравлическую схему трубопровода хладагента и электрическую схему системы связи и управления.
4. Указать на принципиальной схеме адреса блоков.
5. Не позднее, чем за 12 ч до начала пусконаладочных работ подать на наружные блоки электропитание для прогрева картеров компрессоров.
6. Полностью открыть запорные клапаны линий газа и жидкости, балансирующий клапан масляного трубопровода и клапан выравнивания давления в линии газа. При неполностью открытых клапанах система может быть повреждена при запуске.
7. Проверить правильность подключения фаз на наружных блоках.
8. Все двухпозиционные и поворотные переключатели внутренних и наружных блоков системы должны быть установлены в требуемые положения.

#### Примечание

Настройку поворотных переключателей наружного блока необходимо выполнять при выключенном электропитании блока; в противном случае сделанные изменения не вступят в силу.

В таблице далее приведены адреса и коды мощности для ведущего и ведомого наружных блоков.

Переключатель адреса		Переключатель кода мощности	
0	Ведущий блок	0	8HP
1	Ведомый блок 1	1	10HP
2	Ведомый блок 2	2	12HP
3	Ведомый блок 3	3	14HP
$\geq 4$	Неправильное положение переключателя, системная ошибка.	4	16HP
—	—	5	18HP
—	—	$\geq 5$	Неправильное положение переключателя

## 2 ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

### 2.1 Эксплуатационные испытания одиночного блока

1. Каждый наружный блок системы кондиционирования должен пройти эксплуатационные испытания.

2. Проверки при проведении эксплуатационных испытаний:

- проверить правильность направления вращения крыльчатки вентилятора наружного блока и отсутствие препятствий для ее вращения; проверить отсутствие посторонних шумов и вибрации;
- проверить отсутствие при работе посторонних шумов в компрессоре и контуре хладагента;
- проверить определение наружным блоком всех подключенных к нему внутренних блоков;
- проверить штатную работу дренажной системы;
- проверить штатную работу пульта управления и отсутствие аварийных сигналов на нем;
- проверить соответствие рабочего тока допустимым значениям.
- проверить соответствие всех параметров работы допустимым значениям.

#### Примечание

Эксплуатационные испытания проводятся при работе системы кондиционирования как в режиме охлаждения, так и в режиме нагрева.

### 2.2 Эксплуатационные испытания системы кондиционирования

1. Проверить штатную работу отдельных блоков в ходе эксплуатационных испытаний. После проверки отдельных блоков выполнить пусконаладку всей мультizonальной системы кондиционирования.

2. Пусконаладочные работы выполняются в соответствии с Техническим заданием. В ходе выполнения пусконаладочных работ необходимо фиксировать параметры работы системы для использования в ходе последующего обслуживания и диагностики.

3. После завершения пусконаладочных работ составляется отчет по согласованной форме.

## Параметры работы системы кондиционирования

SW2: кнопка опроса параметров; используется для опроса системы и получения текущих значений параметров работы. При последовательном нажатии кнопки значения параметров отображаются в порядке, указанном в таблице далее.

№	Код	Параметр	Примечание	№	Код	Параметр	Примечание
1	0--	Адрес наружного блока	0, 1, 2, 3	18	17--	Ток на инверторном компрессоре А	Текущее значение
2	1--	Производительность наружного блока	8, 10, 12, 14, 16, 18	19	18--	Ток на инверторном компрессоре В	Текущее значение
3	2--	Количество модульных наружных блоков	Используется в ведущих блоках	20	19--	Степень открытия ЭРВ А	Значение на дисплее × 8
4.	3--	Заданное количество внутренних блоков	Используется в ведущих блоках	21	20--	Степень открытия ЭРВ В	Значение на дисплее × 8
5	4--	Суммарная производительность наружного блока	Производительность	22	21--	Высокое давление	Текущее значение × 10
6	5--	Общая требуемая производительность внутренних блоков	Используется в ведущих блоках	23	22--	Не используется	
7	6--	Общая требуемая производительность ведущего наружного блока с учетом поправок	Используется в ведущих блоках	24	23--	Количество внутренних блоков	
8	7--	Режим работы	0, 2, 3, 4	25	24--	Количество работающих внутренних блоков	Текущее значение
9	8--	Текущая производительность данного наружного блока	Производительность	26	25--	Приоритетность режимов	0, 1, 2, 3, 4
10	9--	Частота вращения вентилятора А	0, 1, ..., 14, 15	27	26--	Режим управления уровнем шума (ночной режим)	0, 1, 2, 3
11	10--	Частота вращения вентилятора В	0, 1, ..., 14, 15	28	27--	Режим статического напора	0, 1, 2, 3
12	11--	Среднее значение показаний температуры T2/T2В	Текущее значение	29	28--	Напряжение постоянного тока на модуле инвертора А	Текущее значение ÷ 10
13	12--	Температура на трубе Т3	Текущее значение	30	29--	Напряжение постоянного тока на модуле инвертора В	Текущее значение ÷ 10
14	13--	Температура в помещении Т4	Текущее значение	31	30--	Не используется	
15	14--	Температура нагнетания компрессора А	Текущее значение	32	31--	Не используется	Отображается код 8.8.8
16	15--	Температура нагнетания компрессора В	Текущее значение	33	32--	—	Конец проверки
17	16--	Не используется					

### Примечание

После стабильной работы системы кондиционирования в течение не менее 1 ч следует последовательным нажатием кнопки опроса параметров на системной плате наружного блока вывести на дисплей значения всех параметров работы системы и сверить их с данными в таблице.

### Обозначения

Режим работы: 0 — система выключена; 2 — режим охлаждения; 3 — режим нагрева; 4 — режим принудительного охлаждения.

Частота вращения вентилятора: 0 — вентилятор выключен; 1—15 — последовательное увеличение частоты вращения; 15 — максимальная частота вращения.

Степень открытия ЭРВ: количество управляющих импульсов = показание на дисплее × 8.

Уровень шума: 0 — ночной режим (минимальный уровень шума); 1 — малозумный режим; 2 — сверхмалозумный режим; 3 — обычный режим.

Приоритет режимов: 0 — приоритет режима нагрева; 1 — приоритет режима охлаждения; 2 — приоритет первого выбранного режима; 3 — запуск только на нагрев; 4 — запуск только на охлаждение.

SW1: кнопка включения режима принудительного охлаждения. SW2: кнопка опроса параметров.

ENC1: переключатель адресов наружных блоков. ENC2: переключатель кодов мощности наружных блоков. ENC3: переключатель количества внутренних блоков.

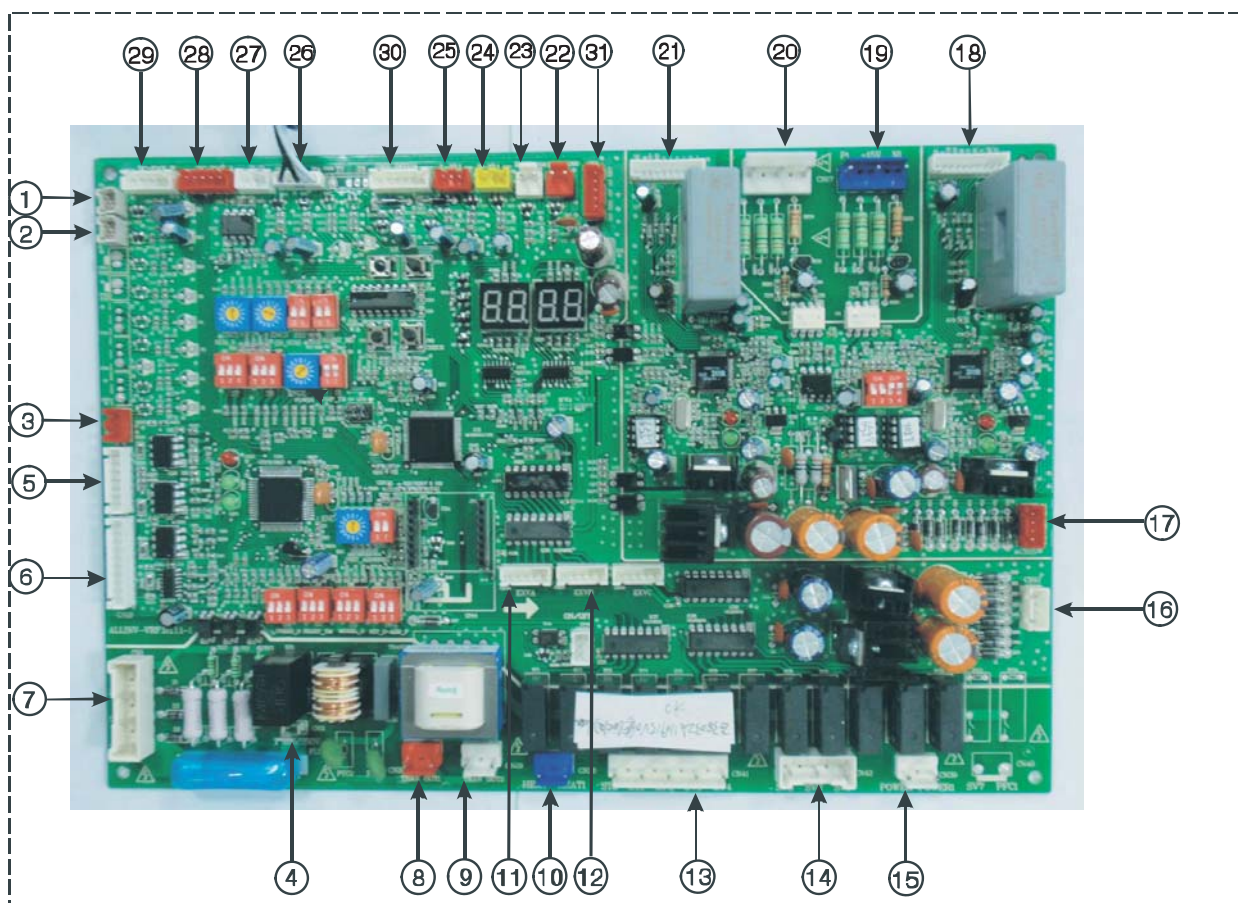
ENC4: переключатель сетевых адресов блоков.

### Стандартный вид дисплея системной платы

В режиме ожидания на дисплее отображается количество подключенных внутренних блоков; при работе блока на дисплее отображается текущая выходная мощность компрессора в процентах от максимальной.

# РАЗДЕЛ 5. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## 1. РАЗЪЕМЫ СИСТЕМНОЙ ПЛАТЫ НАРУЖНОГО БЛОКА

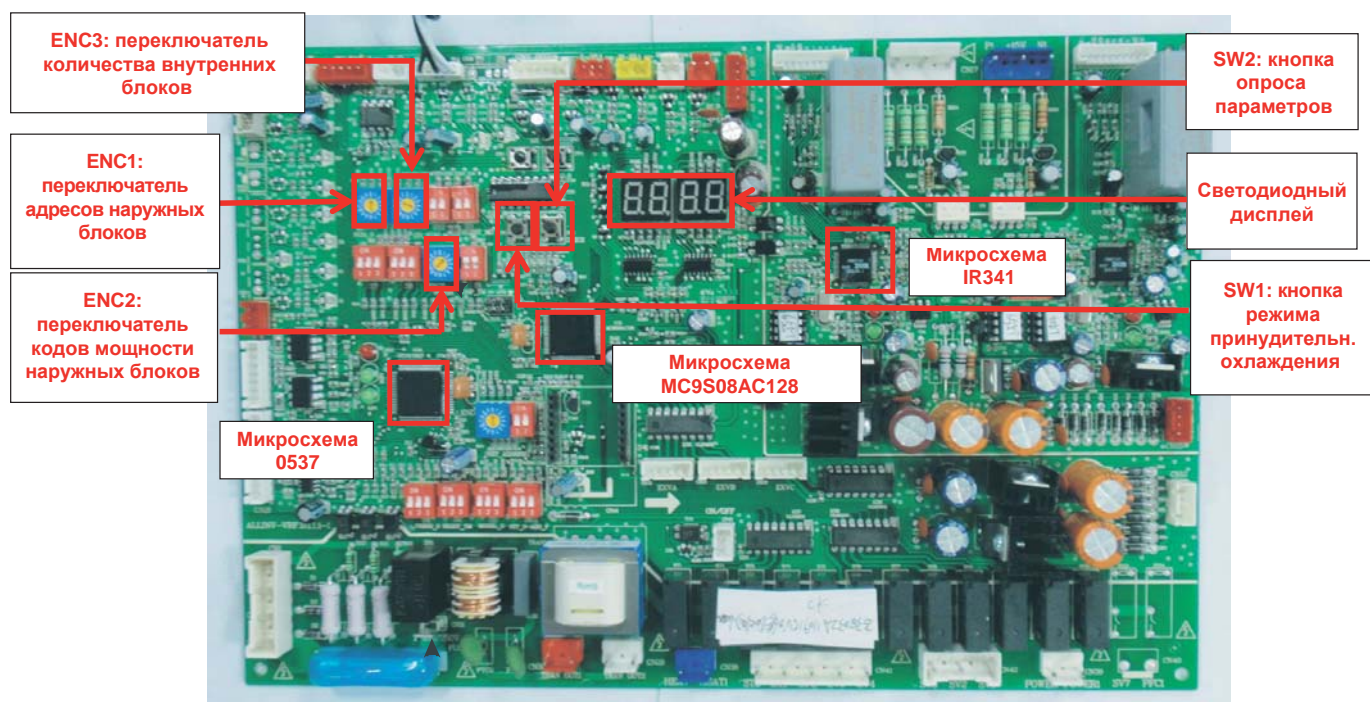


### Назначение разъемов системной платы

№	Описание	Напряжение на разъеме
1 CN10	Вход датчика температуры нагнетания инверторного компрессора А	0–5 В постоянного тока (аналоговый сигнал)
2 CN1 1	Вход датчика температуры нагнетания инверторного компрессора А или В	0–5 В постоянного тока (аналоговый сигнал)
3 CN2	Не используется	
4 CN31	Не используется	
5 CN22	Не используется	
6 CN16	Разъем для подключения кабелей связи внутреннего блока, кабеля сети внутренних блоков, кабеля сети наружных блоков и учета сетевых ресурсов.	2,5–2,7 В постоянного тока
7 CN1 1	Вход сигнала фазировки двигателей	380 В
8 CN30	Вход электропитания с трансформатора 1	220 В
9 CN29	Вход электропитания с трансформатора 2	220 В
10 CN38	Выход питания нагрузки	220 В
11 CN36	Выход сигнала на привод ЭРВ А	1-й контакт слева: 12 В постоянного тока
12 CN35	Выход сигнала на привод ЭРВ В	1-й контакт слева: 12 В постоянного тока
13 CN41	Выход питания нагрузки	220 В
14 CN42	Выход питания нагрузки	220 В
15 CN39	Выход питания нагрузки	220 В
16 CN12	Выход электропитания на трансформатор 1	Желтый – желтый: 9 В переменного тока
17 CN15	Выход электропитания на трансформатор 2	Желтый – желтый: 14,5 В переменного тока
18 CN14	Выход сигнала на активацию модуля инвертора В	3-й контакт слева: 3,3 В постоянного тока
19 CN17	Вход сигнала напряжения на модуле инвертора В	540 В постоянного тока, +15 В, N
20 CN18	Электропитание 12 В постоянного тока	12 В
21 CN13	Выход сигнала на активацию модуля инвертора А	3-й контакт слева: 3,3 В постоянного тока

№	Описание	Напряжение на разъеме
22 CN25	Вход реле низкого давления	0 или 5 В
23 CN26	Вход реле высокого давления	0 или 5 В
24 CN7	Вход датчика высокого давления	0–5 В постоянного тока (аналоговый сигнал)
25 CN6	Не используется	
26 CN28	Вход датчиков наружной температуры и температуры конденсации	0–5 В постоянного тока (аналоговый сигнал)
27 CN24	Подключение линии связи между наружными блоками	2,5–2,7 В постоянного тока
28 CN20	Выход управляющего сигнала на двигатель постоянного тока вентилятора А	1-й контакт слева: 5 В постоянного тока
29 CN21	Выход управляющего сигнала на двигатель постоянного тока вентилятора В	1-й контакт слева: 5 В постоянного тока
30 CN43	Вход сигнала силы тока на инверторных компрессорах А и В	0–7,8 В переменного тока (аналоговый сигнал)
31 CN19	Вход для подключения питания системной платы	GND +5 В +12 В

## 2. РАЗЪЕМЫ СИСТЕМНОЙ ПЛАТЫ НАРУЖНОГО БЛОКА



### 2.1 Отображение параметров работы системы с помощью кнопки SW2

№	Описание	Примечание
1	Адрес наружного блока	0, 1, 2, 3
2	Производительность наружного блока	8, 10, 12, 14, 16, 18
3	Количество модульных наружных блоков	Используется в ведущих блоках
4	Заданное количество внутренних блоков	Используется в ведущих блоках
5	Суммарная производительность наружного блока	Производительность
6	Общая требуемая производительность внутренних блоков	Используется в ведущих блоках
7	Общая требуемая производительность ведущего наружного блока с учетом поправок	Используется в ведущих блоках
8	Режим работы	0, 2, 3, 4 (0: блок выключен; 1: режим вентиляции; 2: режим охлаждения; 3: режим нагрева (при наличии возможности); 4: режим принудительного охлаждения)
9	Текущая производительность данного наружного блока	Производительность
10	Частота вращения вентилятора А	0 — вентилятор выключен; 1–15 — последовательное увеличение частоты вращения; 15 — максимальная частота вращения.
11	Частота вращения вентилятора В	0 — вентилятор выключен; 1–15 — последовательное увеличение частоты вращения; 15 — максимальная частота вращения.

12	Среднее значение показаний температуры T2/T2B	Текущее значение
13	Температура на трубе T3	Текущее значение
14	Температура в помещении T4	Текущее значение
15	Температура нагнетания компрессора А	Текущее значение
16	Температура нагнетания компрессора В	Текущее значение
17	Не используется	
18	Ток на инверторном компрессоре А	Текущее значение
19	Ток на инверторном компрессоре В	Текущее значение
20	Степень открытия ЭРВ А	Текущее значение = значение на дисплее × 8
21	Степень открытия ЭРВ В	Текущее значение = значение на дисплее × 8
22	Высокое давление	Текущее значение = значение на дисплее × 0,1 МПа
23	Не используется	
24	Количество внутренних блоков	Текущее значение
25	Количество работающих внутренних блоков	Текущее значение
26	Приоритетность режимов	0, 1, 2, 3, 4
27	Режим управления уровнем шума (ночной режим)	0, 1, 2, 3
28	Режим статического напора	0, 1, 2, 3
29	Напряжение постоянного тока на модуле инвертора А	Значение на дисплее × 10
30	Напряжение постоянного тока на модуле инвертора В	Значение на дисплее × 10
31	Не используется	
32	Не используется	
33	—	Конец проверки

## 2.2 Настройки DIP-переключателей

ENC1 ENC3 S12 S3 S7 S8 ENC2 S1 S4 S2 S5 S6 ENC4 S10 S11



### S1: задержка перезапуска

Задержка перезапуска 10 мин	Задержка перезапуска 12 мин

### S2: настройка ночного режима

Ночной режим 6/10 ч (заводская настройка)	Ночной режим 8/10 ч	Ночной режим 6/12 ч	Ночной режим 8/12 ч

### S3: управление снижением уровня шума

--	--	--	--

Ночной режим (заводская настройка)	Низкий уровень шума	Сверхмалозумный режим	Обычный уровень шума
------------------------------------	---------------------	-----------------------	----------------------

**S4: режим статического напора вентилятора наружного блока**

Безнапорный режим (заводская настройка)	Режим низкого статического напора вентиляторов (в блоках, имеющих данную возможность)	Режим среднего статического напора вентиляторов (в блоках, имеющих данную возможность)	Режим высокого статического напора вентиляторов (в блоках, имеющих данную возможность)

**S5: приоритет режима**

Приоритет режима нагрева (заводская настройка)	Приоритет режима охлаждения	Выбор приоритетного режима по блоку или по первому выбранному режиму	Блоки запускаются только в режиме нагрева	Блоки запускаются только в режиме охлаждения.

**S6: способ адресации**

Определение адресов в автоматическом режиме	Определение адресов в неавтоматическом режиме (используется при наличии в системе внутренних блоков предыдущих серий); заводская настройка	Сброс адресов внутренних блоков (используется для автоматического поиска внутренних блоков последнего поколения)

S7: не используется.

S8: не используется.

S10: не используется.









S11: настройка кода мощности наружного блока.

Наружные блоки 8HP, 10HP	Наружные блоки 12HP, 14HP, 16HP	Наружные блоки 18HP


ENC1: настройка типа наружного блока; 0 — ведущий блок; 1–3 — ведомый блок.

ENC2: настройка кода мощности наружного блока; 0–5 — блоки типоразмеров 8HP — 18HP.

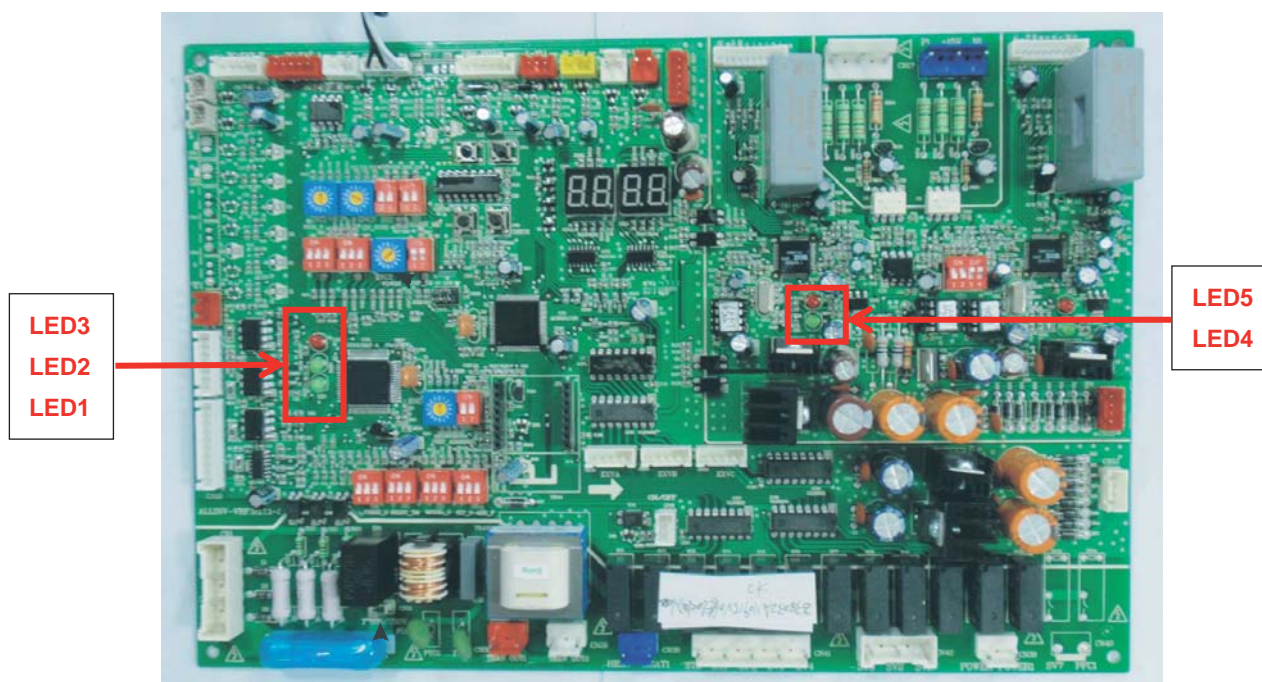
ENC3 и S12:

ENC3 	S12 ON 	0–15 внутренних блоков в системе кондиционирования
ENC3 	S12 ON 	16–31 внутренних блоков в системе кондиционирования
ENC3 	S12 ON 	32–47 внутренних блоков в системе кондиционирования
ENC3 	S12 ON 	48–63 внутренних блока в системе кондиционирования

ENC4:

ENC4 	<p>Настройка сетевого адреса блока.</p> <p>Диапазон значений: 0–7.</p> <p>Значение настройки соответствует адресу.</p>
---	--

### 2.3 Светодиодные индикаторы системной платы наружного блока



LED1: индикатор электропитания. Светится при подаче на блок электропитания.

LED2: индикатор работы. Светится при работе блока в штатном режиме.

LED3: индикатор сбоя работы микросхемы сетевого управления. При срабатывании защиты от изменения последовательности фаз индикатор начинает мигать.

LED4: индикатор работы модуля инвертора. Светится во время работы компрессора.

LED5: индикатор сбоя работы модуля инвертора. При сбое работы модуля инвертора индикатор начинает мигать, а на дисплее отображается код ошибки.



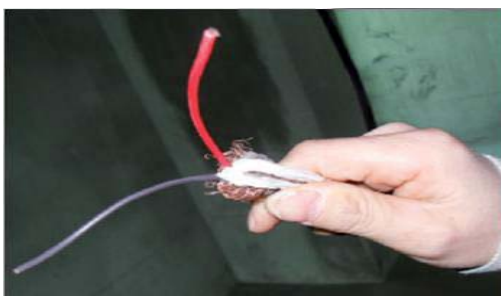
### 3. КОДЫ ОШИБОК

Код ошибки	Описание	Примечание
E0	Сбой связи между наружными блоками	Отображается на дисплее неисправного ведомого блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания.
E1	Ошибка фазировки	Отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания.
E2	Сбой связи между внутренними блоками и ведущим наружным блоком	Отображается на дисплее ведущего блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания.
E3	Не используется	
E4	Сбой датчика наружной температуры	Отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания.
E5	Нестабильность напряжения	Отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания.
E6	Не используется	
E7	Ошибка сигнала датчика температуры нагнетания	В течение 2 мин и более давление нагнетания превышает 3,5 МПа, а температура нагнетания меньше или равна +15 °С.
E8	Неправильно задан адрес наружного блока	
xE9	Положение переключателя S11 не соответствует фактической производительности блока	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.
xH0	Сбой связи между процессором и главной микросхемой системной платы.	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.
H1	Сбой связи между платой 0537 и главной микросхемой системной платы.	
H2	Снижение заданного количества наружных блоков	Отображается на дисплее ведущего блока.
H3	Увеличение заданного количества наружных блоков	Отображается на дисплее ведущего блока.
H4	3-кратное срабатывание защиты Р6 в течение 60 мин	Сброс ошибки осуществляется после перезагрузки.
H5	3-кратное срабатывание защиты Р2 в течение 60 мин	Сброс ошибки осуществляется после перезагрузки.
H6	3-кратное срабатывание защиты Р4 в течение 100 мин	Сброс ошибки осуществляется после перезагрузки.
H7	Уменьшение заданного количества внутренних блоков	Фактическое количество подключенных внутренних блоков меньше заданного в течение 3 мин. Сброс ошибки осуществляется после восстановления соответствия.
H8	Сбой датчика высокого давления	Давление в линии высокого давления меньше или равно 0,3 МПа.
H9	3-кратное срабатывание защиты Р9 в течение 60 мин	Сброс ошибки осуществляется после перезагрузки.
Hb	Сбой датчика низкого давления	Разрыв или короткое замыкание цепи датчика.
xHd	Сбой работы ведомого блока	X обозначает номер наружного блока.
P0	Срабатывание защиты по температуре в верхней части компрессора	
P1	Срабатывание защиты по высокому давлению	
P2	Срабатывание защиты по низкому давлению	3-кратное срабатывание защиты Р2 в течение 30 мин. Отображается код H5; автоматический сброс невозможен.
xP3	Срабатывание защиты от перегрузки компрессора по току	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.
P4	Срабатывание защиты по сигналу датчика температуры нагнетания	3-кратное срабатывание защиты Р2 в течение 100 мин. Отображается код H6; автоматический сброс невозможен.
P5	Срабатывание защиты по сигналу датчика температуры на трубе	
xP6	Срабатывание устройства защиты инвертера	X обозначает контур. 3-кратное срабатывание защиты Р6 в течение 30 мин. Отображается код H4; автоматический сброс невозможен.
P9	Срабатывание защиты модуля вентилятора	3-кратное срабатывание защиты Р9 в течение 30 мин. Отображается код H9; автоматический сброс невозможен.
xL0	Сбой работы модуля	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.
xL1	Срабатывание защиты по низкому напряжению шины постоянного тока	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.
xL2	Срабатывание защиты по высокому напряжению шины постоянного тока	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.
xL3	Не используется	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.
xL4	Сбой устройств управления	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.

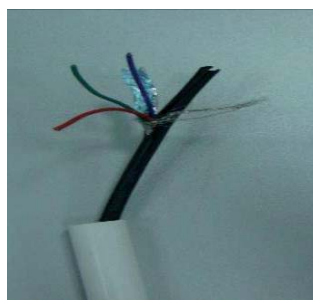
Код ошибки	Описание	Примечание
xL5	Срабатывание защиты по нулевой скорости	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В
xL6	Не используется	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.
xL7	Срабатывание защиты от ошибки фазировки	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.
xL8	Срабатывание защиты от ступенчатого изменения рабочей частоты инвертора более чем на 15 Гц	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.
xL9	Срабатывание защиты при отклонении текущей рабочей частоты инвертора от заданного значения на 15 Гц	X обозначает контур: 1 — контур А, 2 — контур В.

### 3. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

#### 3.1 E0: Сбой связи между наружными блоками (отображается на дисплее неисправного ведомого блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания).

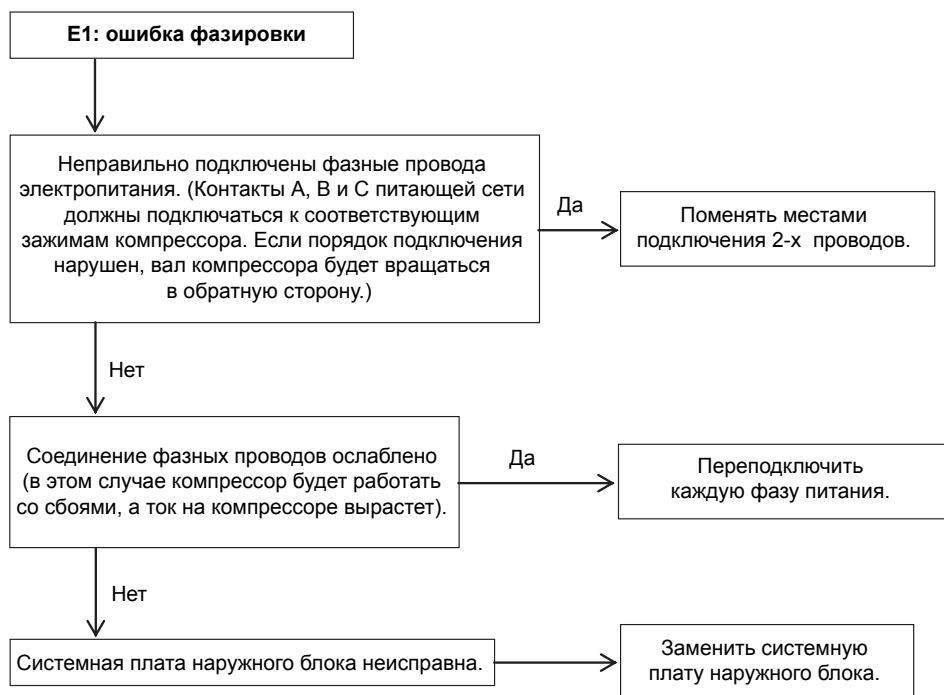


Неправильно: 2-жильный экранированный кабель

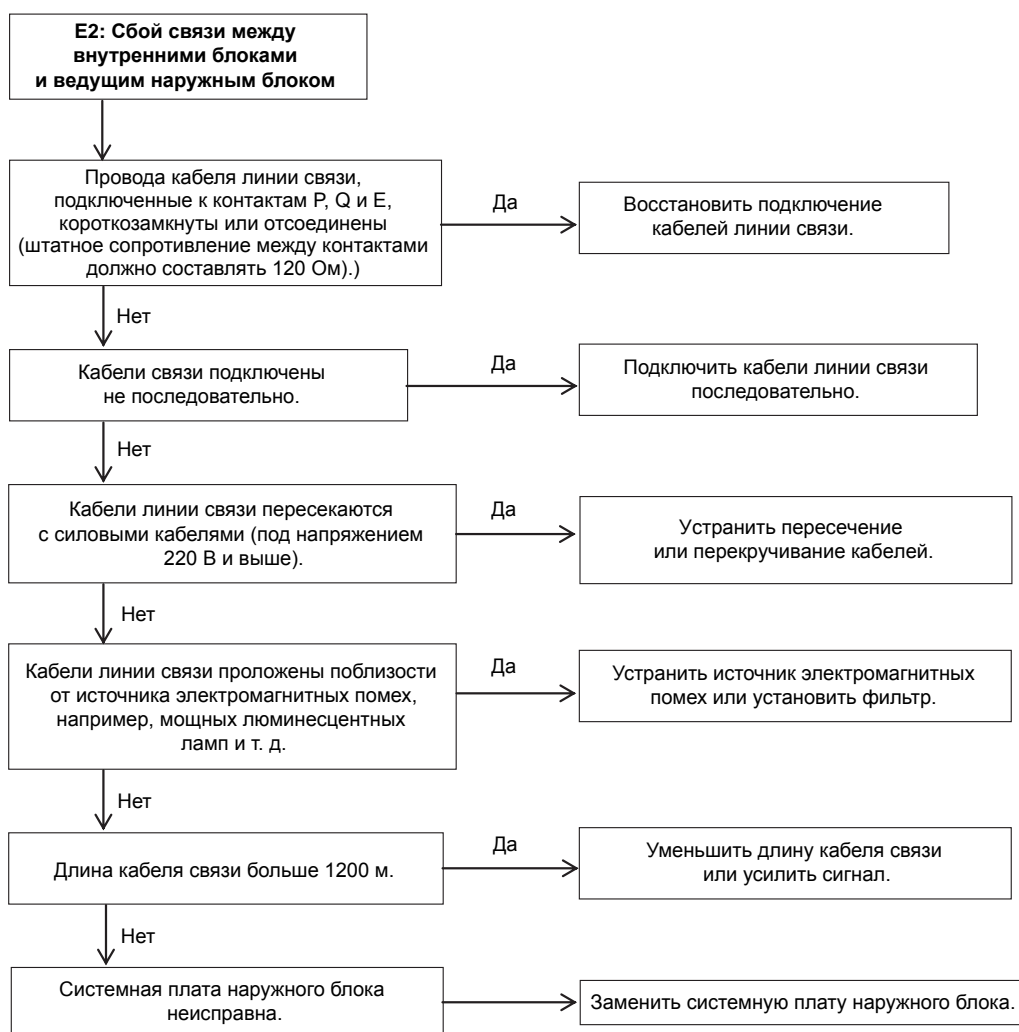


Правильно: 3-жильный экранированный кабель

### 3.2 E1: Ошибка фазировки (отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания).



### 3.3 E2: Сбой связи между внутренними блоками и ведущим наружным блоком (отображается на дисплее ведущего блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания)



## Примечания

1. Нажмите и удерживайте в течение 5 с кнопку MANUAL на панели дисплея; светодиоды на панели дисплея отобразят код адреса внутреннего блока.



Обозначение кодов:

Светодиод	RUNNING	TIMER	DEF./FAN	ALARM
Значение	8	4	2	1

Звуковой сигнал	Код адреса	Светодиоды дисплея
Отсутствует	00–15	Светятся
Отсутствует	16–31	Мигают
Раздается	32–47	Светятся
Раздается	48–63	Мигают

## Пример

Нажмите и удерживайте в течение 5 с кнопку MANUAL.

- Если светятся индикаторы OPERATION, TIMER и DEF./FAN, а звуковой сигнал отсутствует, тогда код адреса равен:  $8 + 4 + 2 = 14$ .
- Если мигают все четыре светодиода, а звуковой сигнал отсутствует, к значению кода адреса следует добавить 16, т. е.:  $(8 + 4 + 2) + 16 = 30$ .
- Если светятся индикаторы OPERATION, TIMER и DEF./FAN, и раздается звуковой сигнал, код адреса равен:  $(8 + 4 + 2) + 32 = 46$ .
- Если мигают все четыре светодиода, и раздается звуковой сигнал, код адреса равен:  $(8 + 4 + 2) + 48 = 62$ .

2. Нажмите и удерживайте в течение 10 с кнопку MANUAL на панели дисплея; светодиоды на панели дисплея отобразят код мощности внутреннего блока.

Код мощности	Производительность (× 100 Вт)	HP
0	22	0,8
1	28	1,0
2	36	1,2
3	45	1,6
4	56	2,0
5	71	2,5
6	80	3,0
7	90	3,2
8	112	4,0
9	140	5,0
A	160	6,0
B	160	6,0
C	160	6,0
D	160	6,0
E	160	6,0
F	160	6,0

## Пример

Нажмите и удерживайте в течение 10 с кнопку MANUAL.

- Если все светодиодные индикаторы выключены, код мощности равен 0, и производительность внутреннего блока равна:  $22 \times 100$  Вт (0,8HP).
- Если светятся индикаторы TIMER и ALARM, код мощности равен  $4 + 1 = 5$ ; производительность внутреннего блока равна:  $71 \times 100$  Вт (2,5HP).
- Если светятся индикаторы OPERATION и ALARM, код мощности равен:  $8 + 1 = 9$ ; производительность внутреннего блока равна:  $140 \times 100$  Вт (5,0HP).

- Если светятся все светодиодные индикаторы, код мощности равен:  $8 + 4 + 2 + 1 = F$ ; производительность внутреннего блока равна  $160 \times 100$  Вт (6,0HP).

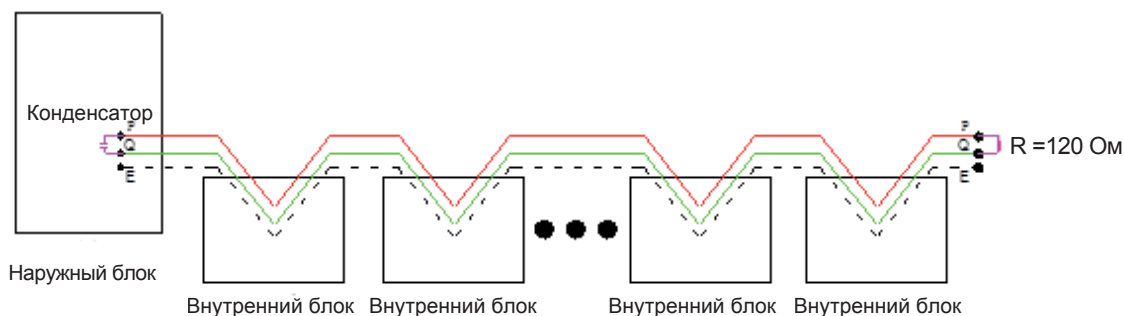
Описанные выше примеры справедливы для внутренних блоков с единственной системной платой. Если во внутреннем блоку установлено более одной платы, или включена функция виртуализации внутренних блоков, сначала необходимо определить производительность для одной системной платы, а затем прибавить к этому значению значения для остальных плат.

#### Пример

Производительность высоконапорных внутренних блоков канального типа может составлять 20 кВт, 25 кВт, 28 кВт, 40 кВт, 45 кВт и 56 кВт.

- Если светится индикатор OPERATION, код мощности равен 8, и располагаемая производительность для данной системной платы составляет:  $112 \times 100$  Вт (4,0HP); к данной величине следует прибавить располагаемую производительность для второй системной платы; итоговое значение:  $200 \times 100$  Вт (8,0HP).
- Если светятся индикаторы OPERATION и ALARM, код мощности равен:  $8 + 1 = 9$ , и располагаемая производительность для данной системной платы составляет  $140 \times 100$  Вт (5,0HP); к данной величине следует прибавить располагаемую производительность для второй системной платы; итоговое значение:  $280 \times 100$  Вт (10HP).
- Если светится индикатор OPERATION, код мощности равен 8, и располагаемая производительность для данной системной платы составляет  $112 \times 100$  Вт (4,0HP), к данной величине следует прибавить располагаемую производительность для второй, третьей и четвертой системных плат; итоговое значение:  $450 \times 100$  Вт (16HP).
- Если светятся индикаторы OPERATION и ALARM, код мощности равен:  $8 + 1 = 9$ , и располагаемая производительность для данной системной платы составляет  $140 \times 100$  Вт (5,0HP); к данной величине следует прибавить располагаемую производительность для второй, третьей и четвертой системных плат; итоговое значение:  $560 \times 100$  Вт (20HP).

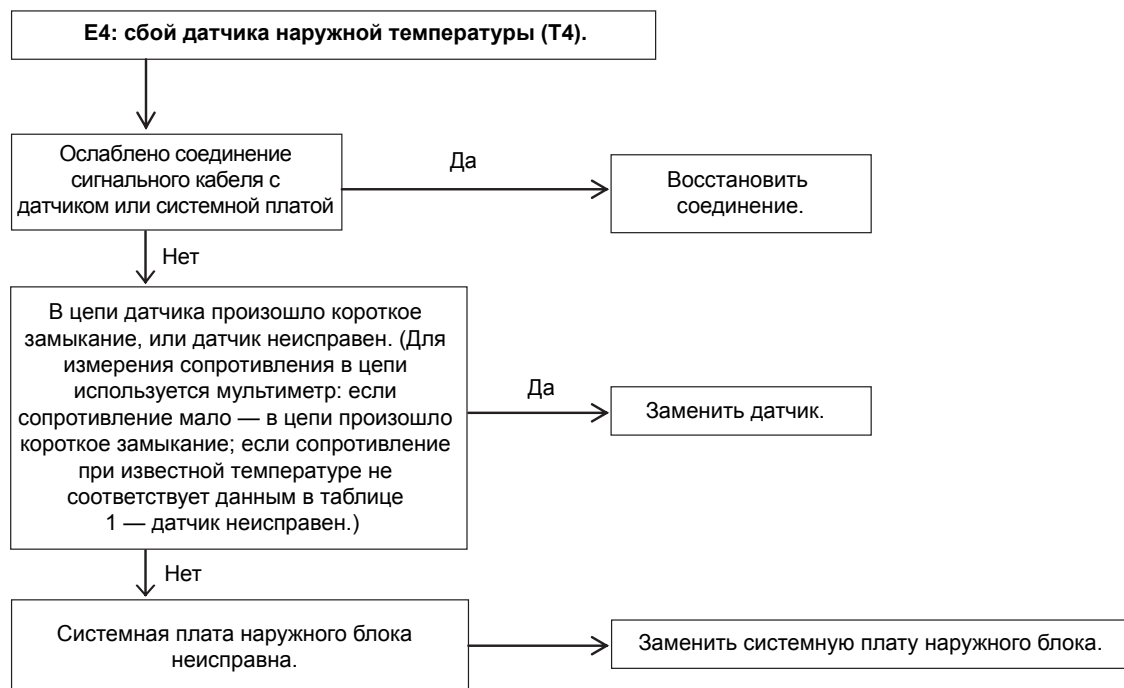
3. Если уровень сигнала низкий, следует подключить между контактами P и Q последнего внутреннего блока на ветви резистор с сопротивлением 120 Ом или подключить конденсатор емкостью 0,5–1,5 мФ между контактами P и Q наружного блока. См. рисунок далее.



#### Примечание

Кабели линии связи должны быть экранированными; внутренние блоки следует подключать последовательно.

### 3.4 E4: сбой датчика наружной температуры (T4) (отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания).



### 3.5 E5: напряжение электропитания не соответствует допустимым значениям (отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания).



#### Примечания

1. Проверка отсутствия короткого замыкания в цепи компрессора.

Нормальное сопротивление между контактами U, V и W инверторного компрессора составляет 0,7–1,5 Ом. Если сопротивление выходит за пределы указанного диапазона, в цепи компрессора произошел сбой.

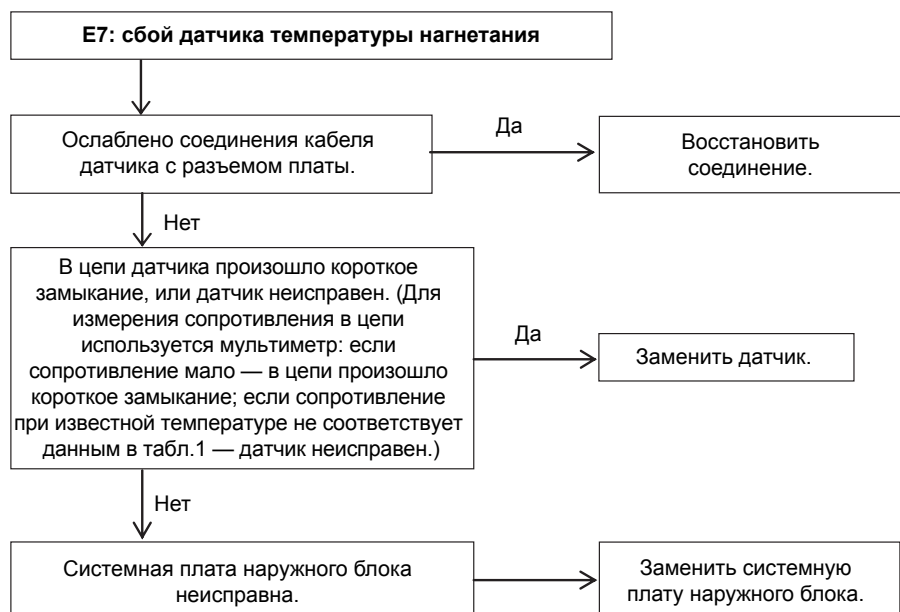
2. Проверка отсутствия короткого замыкания в цепи вентилятора

Нормальное сопротивление между контактами U, V и W обмотки двигателя постоянного тока вентилятора составляет менее 10 Ом. Для обмотки двигателя переменного тока сопротивление значение этого параметра составляет от нескольких десятков до нескольких сотен Ом, в зависимости от модели двигателя. Если значение сопротивления равно 0, в цепи произошло короткое замыкание.

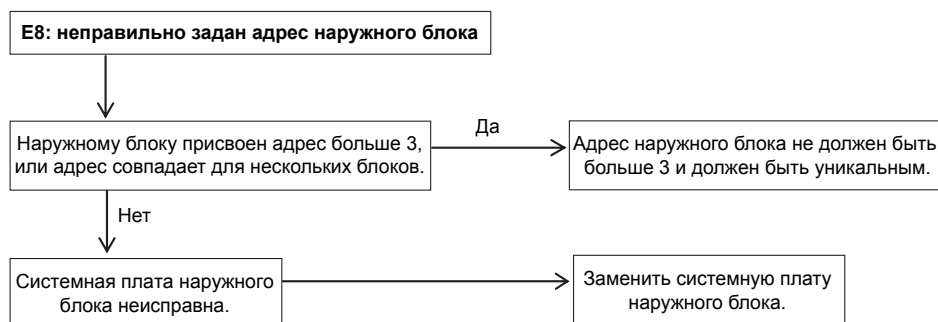
3. Проверка исправности инверторного модуля

Напряжение между контактами P и U, V и W должно составлять 0,4–0,7 В; напряжение между контактами N и U, V и W также должно составлять 0,4–0,7 В. Соответствие измеренного напряжения указанным величинам означает исправность инверторного модуля.

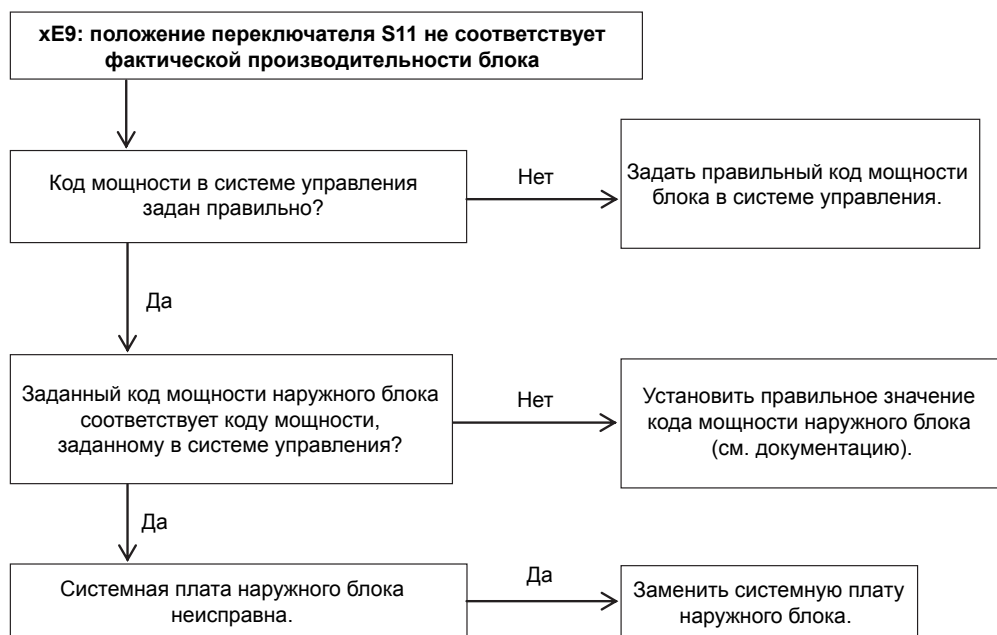
### 3.6 E7: Ошибка сигнала датчика температуры нагнетания (Отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания.)



### 3.7 E8: неправильно задан адрес наружного блока (Отображается на дисплее неисправного ведомого блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания)



### 3.8 xE9: положение переключателя S11 не соответствует фактической производительности блока. (Отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания.)



### 3.9 xH0/H1

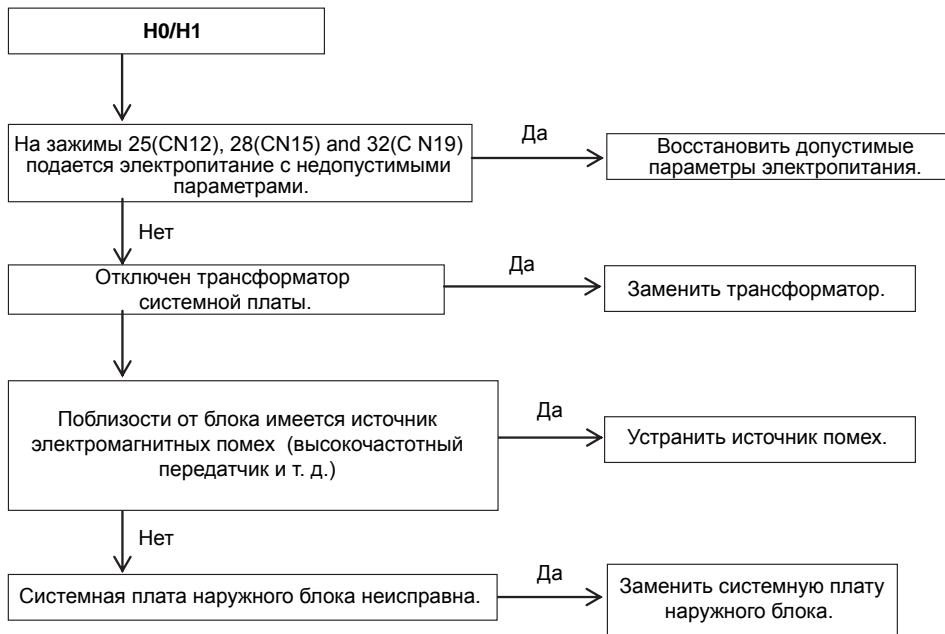
**xH0:** сбой связи между процессором и главной микросхемой системной платы (отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания).

**H1:** сбой связи между платой 0537 и главной микросхемой системной платы (отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания).

Микросхема IR341: используется для управления инверторным двигателем компрессора.

Микросхема 0537: используется для управления обмена данными между наружными и внутренними блоками, а также между наружными блоками.

Микросхема MC9S08AC128: используется для общего управления системой кондиционирования.



### Примечания

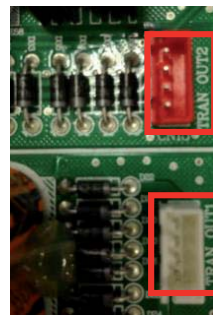
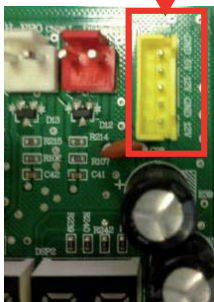
1. Проверка параметров электропитания на зажимах 25(CN12), 28(CN15) и 32(CN19).

Входное напряжение на зажимах 25(CN12) и 28(CN15) должно составлять 220 В; входное напряжение между контактами "GND" и "+5V" зажима 32(CN19) должно составлять 5 В, а между контактами "GND" и "+12V" зажим 32(CN19) — 12 В.

2. Проверка отключения трансформатора системной платы.

Входное напряжение на зажимах 25(CN12) и 28(CN15) должно составлять 220 В; выходное напряжение на зажиме 25(CN12) должно составлять 9 В переменного тока (желтый-желтый) и 13,5 В переменного тока (коричневый-коричневый); выходное напряжение на зажиме 28(CN15) должно составлять 14,5 В переменного тока (желтый-желтый и коричневый-коричневый). Если фактическое напряжение не соответствует указанным значениям, трансформатор не функционирует.

**CN19: разъем питания системной платы**



**CN15: разъем питания для трансформатора 1**

**CN12: разъем питания для трансформатора 2**



### 3.10 Н2/Н3

**Н2:** снижение фактического количества наружных блоков по сравнению с заданным (отображается на дисплее ведущего блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания).

**Н3:** увеличение фактического количества наружных блоков по сравнению с заданным (отображается на дисплее ведущего блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания).



#### Примечание

Все наружные блоки должны подключаться к единому источнику электропитания. В противном случае отдельные наружные блоки могут отключиться в то время, когда остальные наружные блоки работают; это может привести к повреждению оборудования.

**3.11 Н7: снижение количества внутренних блоков по сравнению с заданным (отображается на дисплее ведущего блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания). Сообщение об ошибке отображается, если фактическое и заданное значения количества внутренних блоков не соответствуют друг другу в течение 3 мин и более.**



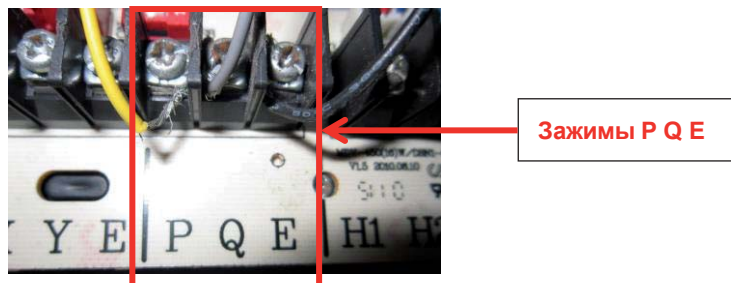
**Примечания**

1. Проверка работоспособности трансформатора внутреннего блока.

Входное напряжение на трансформаторе должно составлять 220 В; выходное напряжение должно составлять 9 В переменного тока (желтый-желтый) и 13,5 В переменного тока (коричневый-коричневый).

2. Проверка работоспособности интерфейса RS485.

Напряжение между контактами P и GND должно составлять 2,5–2,7 В постоянного тока; напряжение между контактами Q и GND должно также составлять 2,5–2,7 В постоянного тока. Если фактическое напряжение не соответствует указанным значениям интерфейс RS485 неработоспособен.



\*Внутренние блоки должны быть подключены к единому источнику электропитания; в противном случае возможно возникновение гидроудара в компрессоре.

### 3.12 P0/P4/H6: срабатывание защиты по высокой температуре. (Отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания.)

#### P0: срабатывание защиты по высокой температуре на инверторном компрессоре.

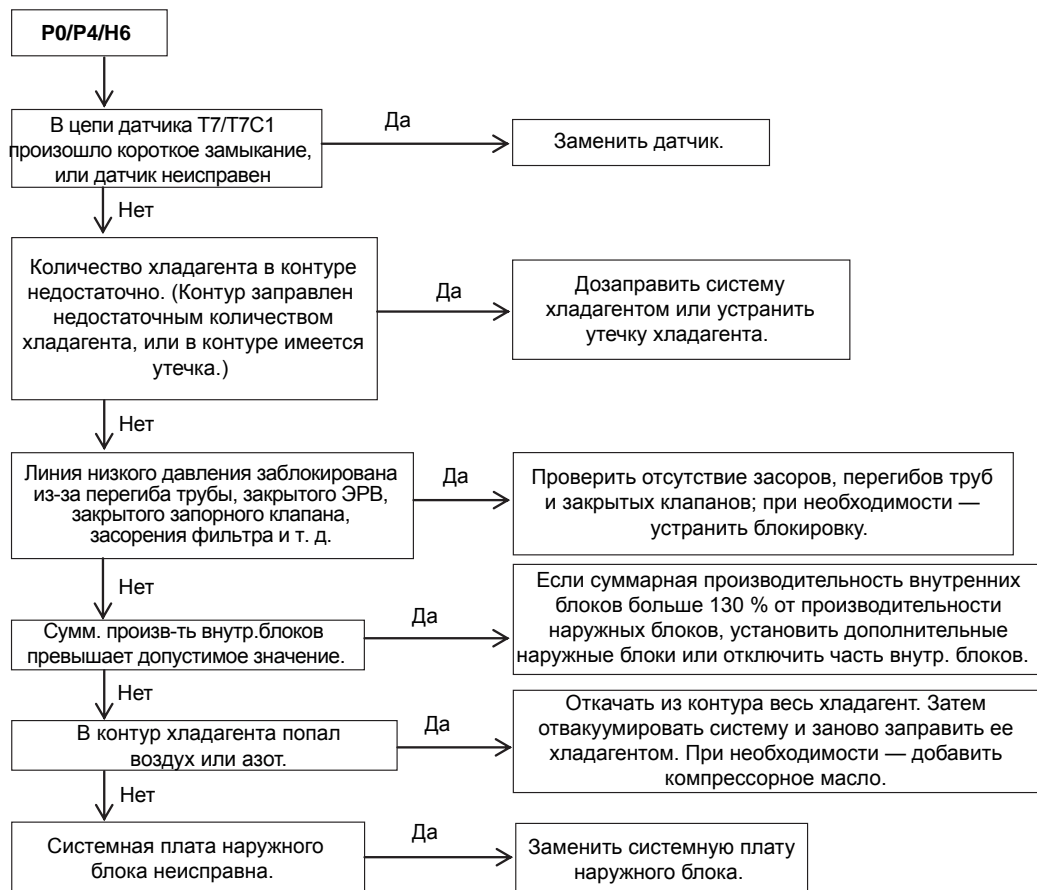
Если температура в верхней части компрессора превысит +120 °С, блок будет остановлен; после того, как температура опустится до допустимого значения, аварийный сигнал будет сброшен, и работа блока возобновится.

#### P4: срабатывание защиты по высокой температуре нагнетания.

Если температура нагнетания одного из компрессоров превысит +120 °С, блок будет остановлен; после того, как температура опустится до допустимого значения, аварийный сигнал будет сброшен, и работа блока возобновится.

#### H6: 3-кратное срабатывание защиты P4 в течение 100 мин.

Аварийный сигнал сбрасывается только после перезапуска блока.



#### Примечания

1. Проверка наличия в цепи датчика T7/T7C1 короткого замыкания или неисправности датчика.

Для измерения сопротивления в цепи используется мультиметр: если сопротивление мало — в цепи произошло короткое замыкание; если сопротивление при известной температуре не соответствует данным в таблице 2 — датчик неисправен.

2. Недостаток хладагента в контуре.

При недостатке хладагента температуры в верхней части компрессора и температуры нагнетания для всех компрессоров выше номинальных значений, давление нагнетания, давление всасывания и ток на компрессорах ниже номинальных значений; также могут обмерзнуть трубы линии всасывания. Эти негативные факторы можно устранить дозаправкой хладагента.

3. Блокирование линии низкого давления.

При блокировании линии низкого давления температура нагнетания выше номинального значения\*, давление в линии ниже номинального значения\*, ток на компрессоре выше номинального значения\*; также может обмерзнуть труба линии всасывания.

4. Превышение суммарной производительностью внутренних блоков допустимого значения.

В этом случае температуры нагнетания и всасывания превышают допустимые значения.

5. Наличие воздуха или азота в контуре хладагента.

При наличии в контуре хладагента воздуха, азота или других неконденсирующихся газов давление в линии высокого давления выше номинального значения, ток на компрессоре выше номинального значения, из компрессора раздаются посторонние шумы, и показания манометра постоянно изменяются.

\*Номинальные значения параметров работы приведены в таблице 3.

### 3.13 P1: срабатывание защиты по высокому давлению (Отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания.)

Если давление в контуре превысит 4,4 МПа, на дисплее отобразится аварийный сигнал P1, и все наружные блоки переключатся в режим ожидания. При снижении давления в контуре до 3,2 МПа аварийный сигнал будет сброшен, и блоки продолжат работу в штатном режиме.



#### Примечания

1. Блокирование линии высокого давления.

При блокировании линии высокого давления давление в линии выше номинального значения, давление в линии низкого давления ниже номинального значения, а температура нагнетания выше номинального значения.

2. Избыток хладагента в контуре.

При избыточном количестве хладагента в контуре давление в линиях высокого и низкого давления выше номинальных значений, а температура нагнетания ниже номинального значения.

3. Наличие воздуха или азота в контуре хладагента.

При наличии в контуре хладагента воздуха, азота или других неконденсирующихся газов давление в линии высокого давления выше номинального значения, ток на компрессоре выше номинального значения, из компрессора раздаются посторонние шумы, и показания манометра постоянно изменяются.

\*Номинальные значения параметров работы приведены в таблице 3.

\*Если в системе кондиционирования предохранитель в трехфазной силовой цепи последовательно подключен к реле высокого давления, при первом включении электропитания на дисплее появится аварийный сигнал P1; после выхода блока на установившийся режим аварийный сигнал будет сброшен.

\*Если в системе кондиционирования предохранитель в трехфазной силовой цепи последовательно подключен к реле низкого давления, при первом включении электропитания на дисплее появится аварийный сигнал P2; после выхода блока на установившийся режим аварийный сигнал будет сброшен.

### 3.14 P2/H5: срабатывание защиты по низкому давлению (отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания).

Если давление снижается до 0,05 МПа, на дисплее отображается аварийный сигнал P2, и все наружные блоки переключаются в режим ожидания.

При повышении давления до 0,15 МПа аварийный сигнал сбрасывается, и наружные блоки продолжают работу в штатном режиме.

После 3-кратного срабатывания защиты P2 в течение 30 мин на дисплее появляется аварийный сигнал H5, который может быть сброшен только после перезапуска блока.



#### Примечания

##### 1. Недостаток хладагента в контуре.

При недостатке хладагента температуры в верхней части компрессора и температуры нагнетания для всех компрессоров выше номинальных значений, давление нагнетания, давление всасывания и ток на компрессорах ниже номинальных значений; также могут обмерзнуть трубы линии всасывания. Эти негативные факторы можно устранить дозаправкой хладагента.

##### 2. Блокирование линии низкого давления.

При блокировании линии низкого давления температура нагнетания выше номинального значения\*, давление в линии ниже номинального значения\*, ток на компрессоре выше номинального значения\*; также может обмерзнуть труба линии всасывания.

\*Номинальные значения параметров работы приведены в таблице 3.

\*Если в системе кондиционирования предохранитель в трехфазной силовой цепи последовательно подключен к реле высокого давления, при первом включении электропитания на дисплее появится аварийный сигнал P1; после выхода блока на установившийся режим аварийный сигнал будет сброшен.

\*Если в системе кондиционирования предохранитель в трехфазной силовой цепи последовательно подключен к реле низкого давления, при первом включении электропитания на дисплее появится аварийный сигнал P2; после выхода блока на установившийся режим аварийный сигнал будет сброшен.

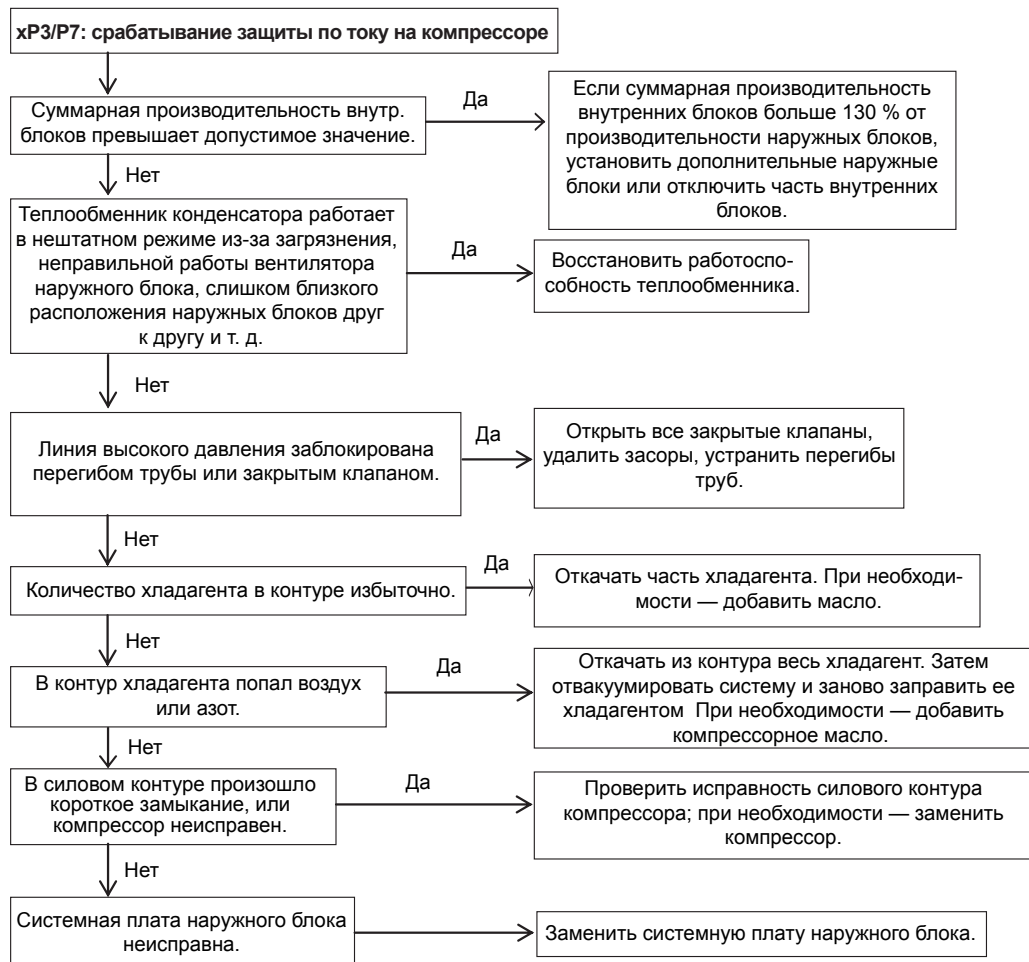
### 3.15 xP3/P7: срабатывание защиты по току на компрессоре (Отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания.)

#### P3: срабатывание защиты по току на инверторном компрессоре.

Если ток на инверторном компрессоре превысит 12 А, сработает защита P3, и все наружные блоки переключатся в режим ожидания. При понижении тока на компрессоре до номинального значения защита будет сброшена, и блоки возобновят работу в штатном режиме.

#### P7: срабатывание защиты по току компрессора с постоянной скоростью вращения вала.

Если ток на компрессоре с постоянной скоростью вращения вала превысит 17 А, сработает защита P7, и все наружные блоки переключатся в режим ожидания. При понижении тока на компрессоре до номинального значения защита будет сброшена, и блоки возобновят работу в штатном режиме.



#### Примечания

1. Превышение суммарной производительностью внутренних блоков допустимого значения.

В этом случае температуры нагнетания и всасывания превышают допустимые значения.

2. Блокирование линии высокого давления.

При блокировании линии высокого давления давление в линии выше номинального значения, давление в линии низкого давления ниже номинального значения, а температура нагнетания выше номинального значения.

3. Избыток хладагента в контуре.

При избыточном количестве хладагента в контуре давление в линиях высокого и низкого давления выше номинальных значений, а температура нагнетания ниже номинального значения.

4. Наличие воздуха или азота в контуре хладагента.

При наличии в контуре хладагента воздуха, азота или других неконденсирующихся газов давление в линии высокого давления выше номинального значения, ток на компрессоре выше номинального значения, из компрессора раздаются посторонние шумы, и показания манометра постоянно изменяются.

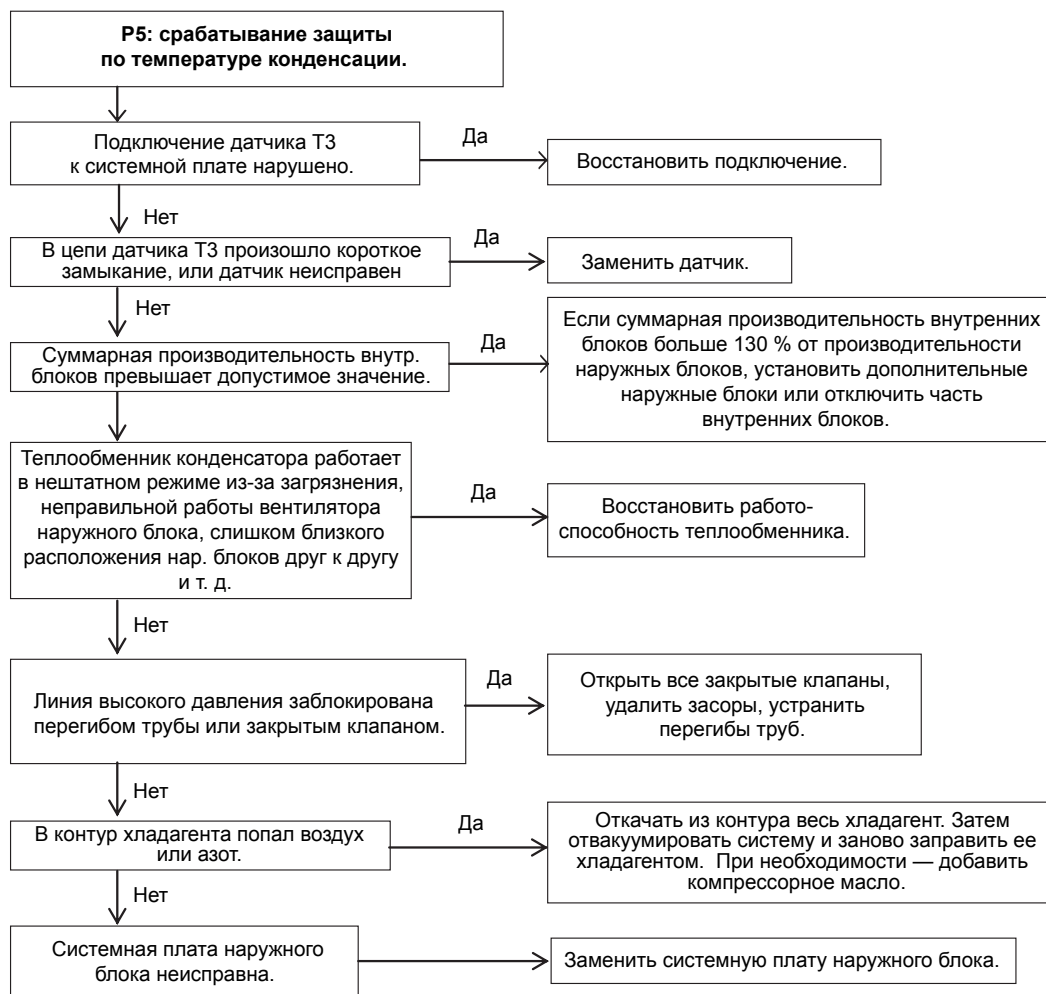
5. Проверка исправности компрессора.

Исправность компрессора определяется по величине сопротивления между электрическими зажимами. Величина сопротивления должна составлять 2–5 Ом; сопротивление между зажимом и проводом заземления должно быть бесконечным; при отклонении величин сопротивления от указанных, компрессор неисправен.

\*Номинальные значения параметров работы приведены в таблице 3.

### 3.16 P5: срабатывание защиты по температуре конденсации Т3 (отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания).

При повышении температуры конденсации до +65 °С сработает защита P5, и все наружные блоки переключатся в режим ожидания. После снижения температуры конденсации до допустимого значения защита будет сброшена, и блоки возобновят работу в штатном режиме.



#### Примечания

1. Проверка работоспособности датчика Т3.

Для измерения сопротивления в цепи используется мультиметр: если сопротивление мало — в цепи произошло короткое замыкание; если сопротивление при известной температуре не соответствует данным в таблице 1 — датчик неисправен.

2. Превышение суммарной производительностью внутренних блоков допустимого значения.

В этом случае температуры нагнетания и всасывания превышают допустимые значения.

3. Блокирование линии высокого давления.

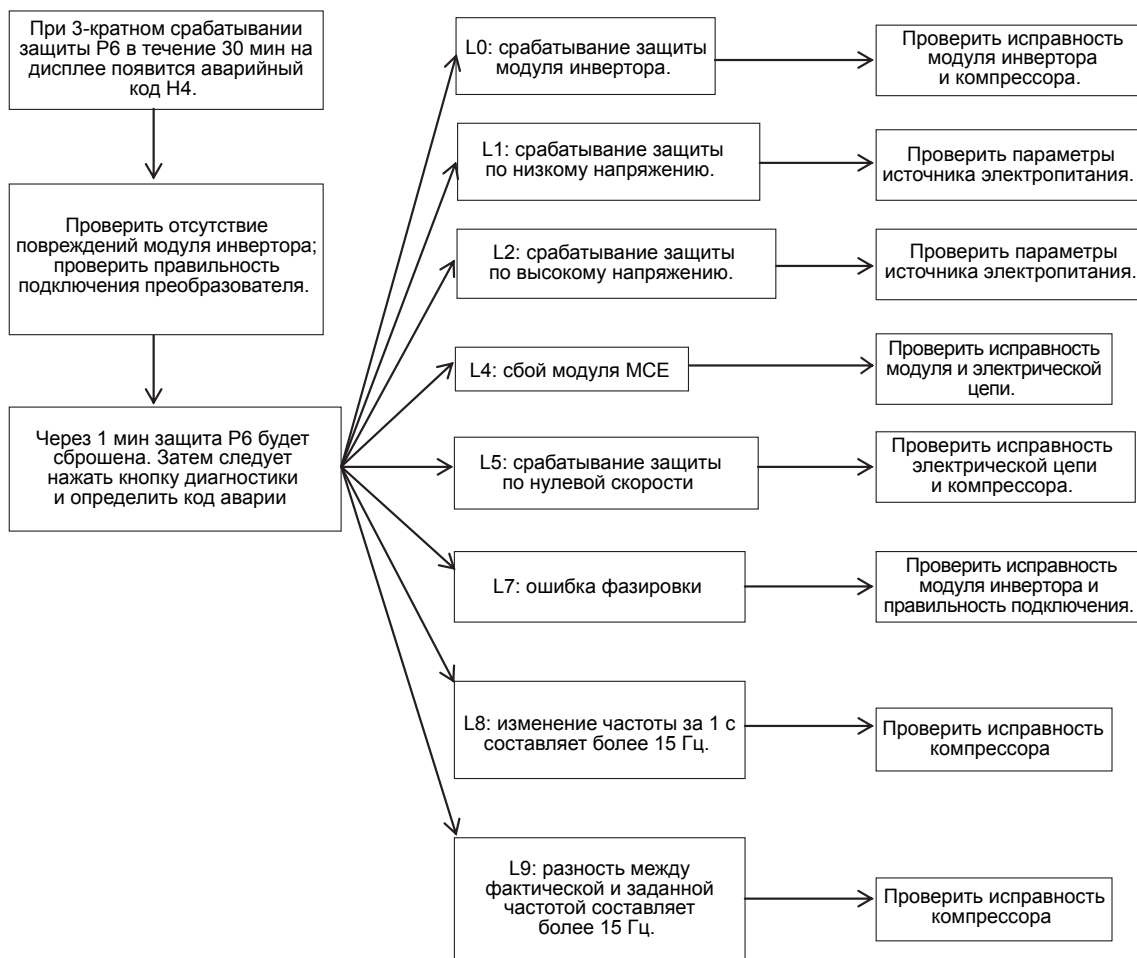
При блокировании линии высокого давления давление в линии выше номинального значения, давление в линии низкого давления ниже номинального значения, а температура нагнетания выше номинального значения.

4. Наличие воздуха или азота в контуре хладагента.

При наличии в контуре хладагента воздуха, азота или других неконденсирующихся газов давление в линии высокого давления выше номинального значения, ток на компрессоре выше номинального значения, из компрессора раздаются посторонние шумы, и показания манометра постоянно изменяются.

### 3.17 xP6/H4: срабатывание устройства защиты инвертера (Отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания.)

При 3-кратном срабатывании защиты Р6 в течение 30 мин, работа блока будет остановлена, и на дисплее появится сигнал Н4. Защиту можно будет сбросить только после перезапуска блока. Во избежание повреждения оборудования необходимо найти и устранить причину срабатывания защиты.



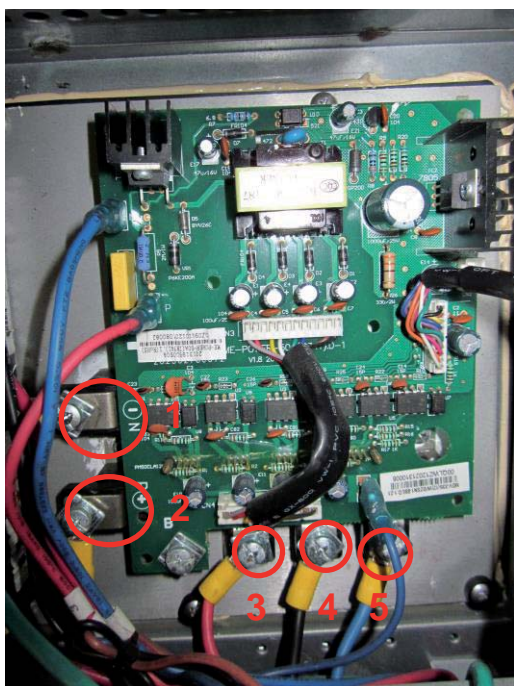


## Проверка работоспособности преобразователя постоянного тока.



- 1) Проверьте значение напряжения на преобразователе постоянного тока: номинальное значение составляет 510–580 В. Если напряжение ниже 510 В, перейдите к следующему этапу.
- 2) Проверьте правильность подключения контура выпрямления; проверьте исправность платы фильтра и однофазного и трехфазного выпрямителей.
- 3) Если указанные выше элементы неисправны, замените системную плату.

## Проверка работоспособности модуля инвертора



- 1) Напряжение постоянного тока между контактами P и N должно примерно в 1,41 раза больше напряжения электропитания.
- 2) Напряжение постоянного тока между контактами 1 и 2 должно составлять 510–580 В.
- 3) Измеренное с помощью мультиметра сопротивление между контактом 1 и контактом 3, 4 или 5 должно составлять 0,378; если измеренное значение равно 0, модуль инвертора неисправен. Измеренное с помощью мультиметра сопротивление между контактом 2 и контактом 3, 4 или 5 должно быть равно  $\infty$ ; если сопротивление равно 0, плата модуля неисправна.

### 3.17.1 Устранение неисправностей xL0/xL8/xL9

#### Этап 1

Замените модуль инвертера, проверьте правильность его подключения и запустите блок; если система по-прежнему неисправна, переходите к этапу 2.

#### Этап 2

Демонтируйте компрессор, соедините патрубки нагнетания и всасывания, откакумируйте контур хладагента и заправьте его хладагентом R410A в количестве 0,3–0,4 кг. Затем подключите заведомо исправный блок управления В к зажимам U, V и W. Если после этого компрессор начнет работу в штатном режиме, он исправен, а блок управления А неисправен; проверьте работоспособность модуля инвертора. Если компрессор не запускается в штатном режиме, он неисправен, и необходимо перейти к этапу 3.

#### Этап 3

Проверьте исправность компрессора.

Измерьте сопротивление между зажимами U, V и W; значения сопротивления должны составлять 0,9–5 Ом и быть равны между собой (рис. А и рис. В). Измерьте сопротивление между зажимами U, V и W и землей (рис. С); значения сопротивления должны быть равны между собой и стремиться к  $\infty$  (рис D); в противном случае компрессор неисправен, его необходимо заменить.



Рис. А

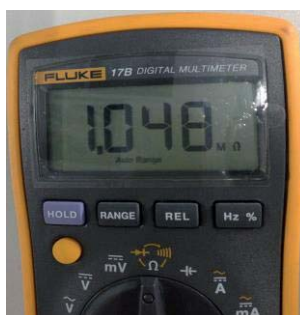


Рис. В



Рис. С

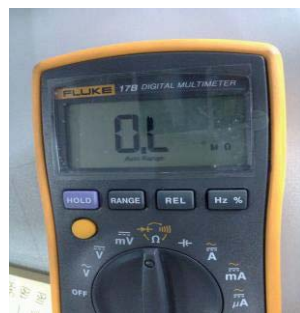
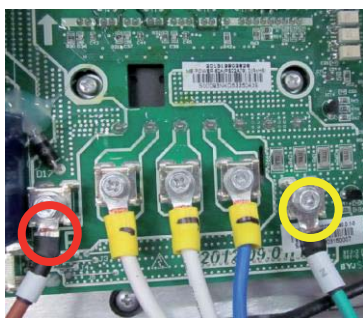


Рис. D

### 3.17.2 Устранение неисправностей xL1/xL4

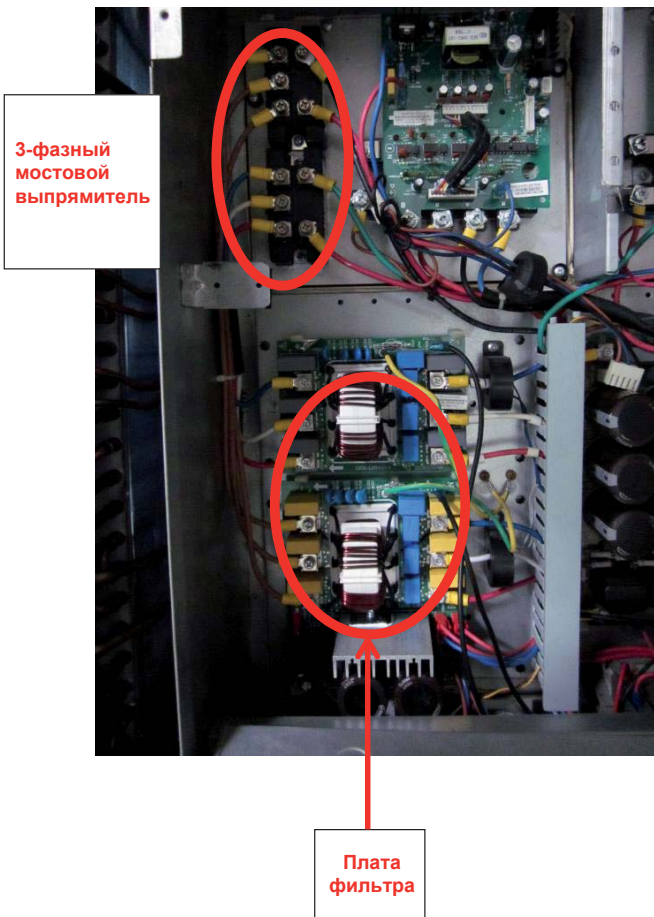
#### Этап 1

Проверьте напряжение постоянного тока между зажимами P и N, номинальное значение составляет 510–580 В; если значение напряжения ниже 510 В, перейдите к этапу 2.



#### Этап 2

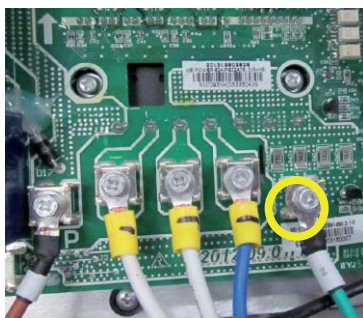
Проверьте надежность подключений кабелей контура выпрямителя. При необходимости — восстановите подключение. Если все кабели подключены надежно, замените системную плату.



### 3.17.3 Устранение неисправности xL2

#### Этап 1

Проверьте напряжение постоянного тока между зажимами P и N, номинальное значение составляет 510–580 В; если значение напряжения выше 580 В, перейдите к этапу 2.

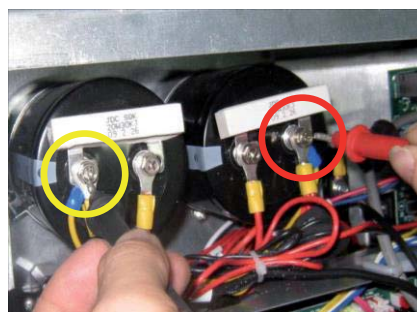


#### Этап 2

Измерьте напряжение между электролитическими конденсаторами, номинальное значение напряжения составляет 510–580 В; если измеренное значение не соответствует этому диапазону, системная плата неисправна и требует замены.



Переключите диапазон измерений мультиметра на 1 кВ и измерьте напряжение между двумя электролитическими конденсаторами.



### 3.18 xP9/xH9: срабатывание защиты модуля вентилятора (отображается на дисплее неисправного блока; все наружные блоки переключаются в режим ожидания).

При 3-кратном срабатывании защиты P9 в течение 30 мин, работа блока будет остановлена, и на дисплее появится сигнал H9. Защиту можно сбросить только после перезапуска блока. Во избежание повреждения оборудования необходимо найти и устранить причину срабатывания защиты.

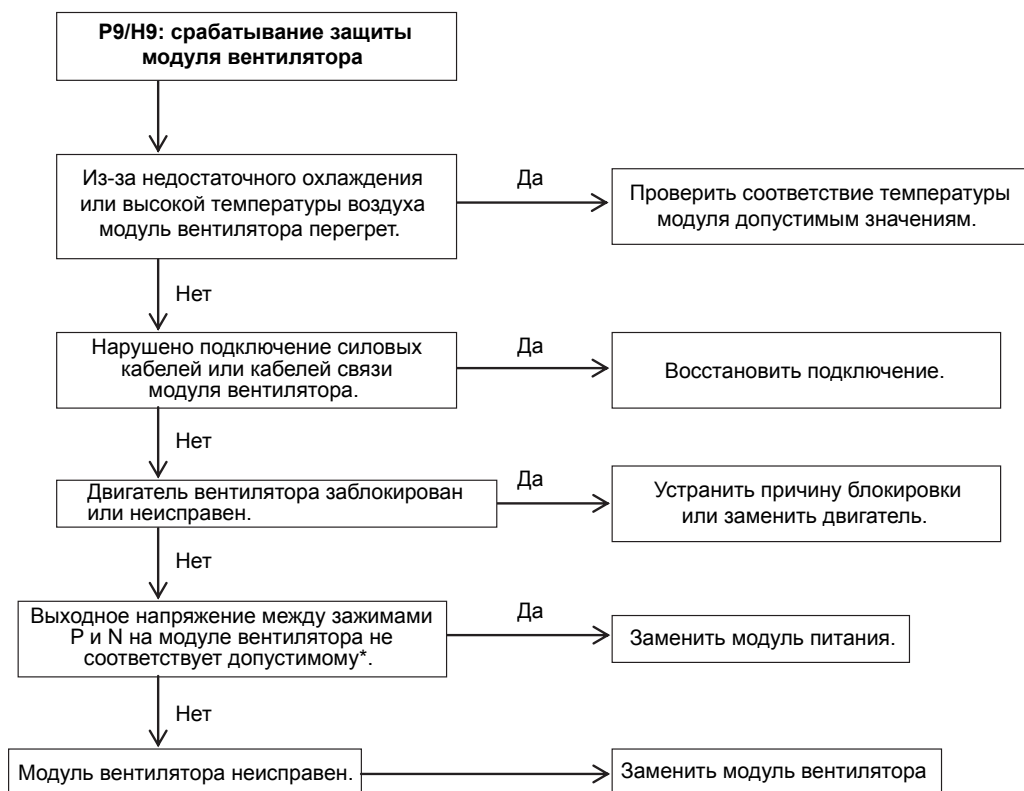
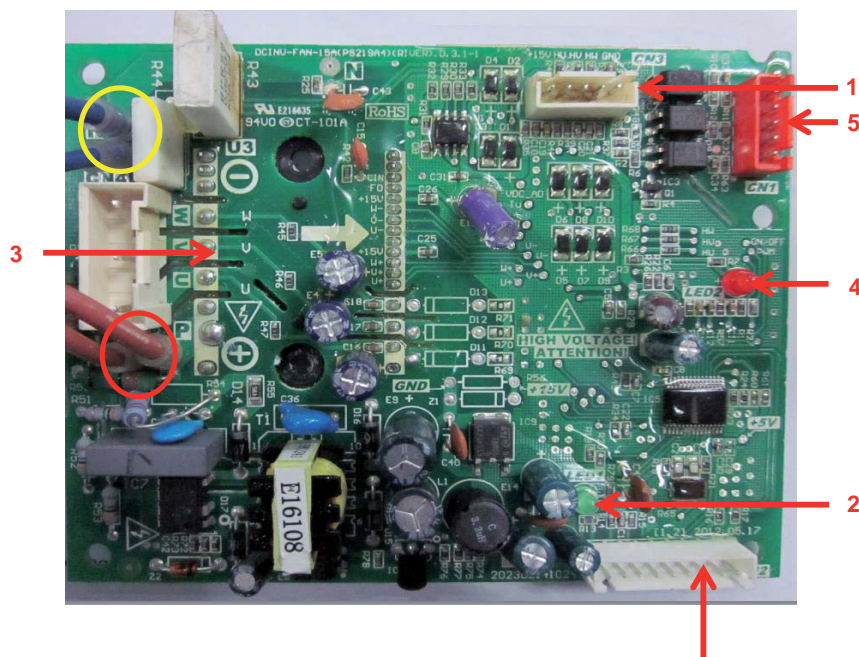


Схема модуля вентилятора



1. Вход программного сигнала
2. Индикатор электропитания
3. Выходные контакты U, V и W на двигатель вентилятора
4. Индикатор аварии.
5. Вход управляющего сигнала системной платы
6. Разъем сигнала обратной связи

\*Номинальное значение выходного напряжения между контактами Р и N модуля вентилятора составляет 310 В постоянного тока.

## Возможные причины срабатывания защиты Р9

Условие срабатывания защиты	Состояние индикатора аварии на модуле вентилятора	Состояние индикатора питания на модуле вентилятора	Показания на цифровом дисплее	Описание причин и способ устранения
При включении электропитания	Выкл.	Выкл.	Количество внутренних блоков или 0	Проверить работоспособность контура питания модуля вентилятора. Проверить работоспособность защиты от скачков напряжения, исправность предохранителя; проверить величину напряжения после выпрямителя и исправность выпрямителя.
При включении электропитания	Выкл.	Мигает	Количество внутренних блоков или 0	Неисправен контур питания модуля вентилятора; необходимо заменить модуль вентилятора.
При запуске двигателя вентилятора	Сначала светится, затем выключается	Светится	P9/H9	Проверить надежность подключения разъемов привода и сигнала обратной связи; проверить надежность установки модуля вентилятора и двигателя вентилятора. Если все указанные элементы установлены и подключены надлежащим образом, необходимо заменить модуль вентилятора.
При запуске двигателя вентилятора	Сначала светится, затем мигает	Светится	P9/H9	Проверить отсутствие разрывов цепи трансформатора защиты от скачков напряжения и исправность реле. При обнаружении неисправностей следует заменить блок защиты от скачков напряжения.
Через несколько минут после запуска двигателя вентилятора	Светится	Светится	P9/H9	Проверить соответствие настройки кода мощности фактической производительности наружного блока. При обнаружении несоответствия перенастроить код мощности. Если несоответствия не обнаружены, необходимо заменить системную плату.

Табл. 1

## Зависимость сопротивления, измеренного датчиком температуры на трубе, от температуры

Температура, °С	Сопротивление, кОм	Температура, °С	Сопротивление, кОм	Температура, °С	Сопротивление, кОм	Температура, °С	Сопротивление, кОм
-20	115,266	20	12,6431	60	2,35774	100	0,62973
-19	108,146	21	12,0561	61	2,27249	101	0,61148
-18	101,517	22	11,5000	62	2,19073	102	0,59386
-17	96,3423	23	10,9731	63	2,11241	103	0,57683
-16	89,5865	24	10,4736	64	2,03732	104	0,56038
-15	84,2190	25	10,0000	65	1,96532	105	0,54448
-14	79,3110	26	9,55074	66	1,89627	106	0,52912
-13	74,5360	27	9,12445	67	1,83003	107	0,51426
-12	70,1698	28	8,71983	68	1,76647	108	0,49989
-11	66,0898	29	8,33566	69	1,70547	109	0,48600
-10	62,2756	30	7,97078	70	1,64691	110	0,47256
-9	58,7079	31	7,62411	71	1,59068	111	0,45957
-8	56,3694	32	7,29464	72	1,53668	112	0,44699
-7	52,2438	33	6,98142	73	1,48481	113	0,43482
-6	49,3161	34	6,68355	74	1,43498	114	0,42304
-5	46,5725	35	6,40021	75	1,38703	115	0,41164
-4	44,0000	36	6,13059	76	1,34105	116	0,40060
-3	41,5878	37	5,87359	77	1,29078	117	0,38991
-2	39,8239	38	5,62961	78	1,25423	118	0,37956
-1	37,1988	39	5,39689	79	1,21330	119	0,36954
0	35,2024	40	5,17519	80	1,17393	120	0,35982
1	33,3269	41	4,96392	81	1,13604	121	0,35042
2	31,5635	42	4,76253	82	1,09958	122	0,34130
3	29,9058	43	4,57050	83	1,06448	123	0,33246
4	28,3459	44	4,38736	84	1,03069	124	0,32390
5	26,8778	45	4,21263	85	0,99815	125	0,31559
6	25,4954	46	4,04589	86	0,96681	126	0,30754
7	24,1932	47	3,88673	87	0,93662	127	0,29974
8	22,5662	48	3,73476	88	0,90753	128	0,29216
9	21,8094	49	3,58962	89	0,87950	129	0,28482
10	20,7184	50	3,45097	90	0,85248	130	0,27770
11	19,6891	51	3,31847	91	0,82643	131	0,27078
12	18,7177	52	3,19183	92	0,80132	132	0,26408
13	17,8005	53	3,07075	93	0,77709	133	0,25757
14	16,9341	54	2,95896	94	0,75373	134	0,25125
15	16,1156	55	2,84421	95	0,73119	135	0,24512
16	15,3418	56	2,73823	96	0,70944	136	0,23916
17	14,6181	57	2,63682	97	0,68844	137	0,23338
18	13,9180	58	2,53973	98	0,66818	138	0,22776
19	13,2631	59	2,44677	99	0,64862	139	0,22231

Табл. 2

## Зависимость сопротивления, измеренного датчиком температуры нагнетания, от температуры

Температура, °С	Сопротивление, кОм	Температура, °С	Сопротивление, кОм	Температура, °С	Сопротивление, кОм	Температура, °С	Сопротивление, кОм
-20	542,7	20	68,66	60	13,59	100	3,702
-19	511,9	21	65,62	61	13,11	101	3,595
-18	483,0	22	62,73	62	12,65	102	3,492
-17	455,9	23	59,98	63	12,21	103	3,392
-16	430,5	24	57,37	64	11,79	104	3,296
-15	406,7	25	54,89	65	11,38	105	3,203
-14	384,3	26	52,53	66	10,99	106	3,113
-13	363,3	27	50,28	67	10,61	107	3,025
-12	343,6	28	48,14	68	10,25	108	2,941
-11	325,1	29	46,11	69	9,902	109	2,860
-10	307,7	30	44,17	70	9,569	110	2,781
-9	291,3	31	42,33	71	9,248	111	2,704
-8	275,9	32	40,57	72	8,940	112	2,630
-7	261,4	33	38,89	73	8,643	113	2,559
-6	247,8	34	37,30	74	8,358	114	2,489
-5	234,9	35	35,78	75	8,084	115	2,422
-4	222,8	36	34,32	76	7,820	116	2,357
-3	211,4	37	32,94	77	7,566	117	2,294
-2	200,7	38	31,62	78	7,321	118	2,233
-1	190,5	39	30,36	79	7,086	119	2,174
0	180,9	40	29,15	80	6,859	120	2,117
1	171,9	41	28,00	81	6,641	121	2,061
2	163,3	42	26,90	82	6,430	122	2,007
3	155,2	43	25,86	83	6,228	123	1,955
4	147,6	44	24,85	84	6,033	124	1,905
5	140,4	45	23,89	85	5,844	125	1,856
6	133,5	46	22,89	86	5,663	126	1,808
7	127,1	47	22,10	87	5,488	127	1,762
8	121,0	48	21,26	88	5,320	128	1,717
9	115,2	49	20,46	89	5,157	129	1,674
10	109,8	50	19,69	90	5,000	130	1,632
11	104,6	51	18,96	91	4,849		
12	99,69	52	18,26	92	4,703		
13	95,05	53	17,58	93	4,562		
14	90,66	54	16,94	94	4,426		
15	86,49	55	16,32	95	4,294	B(25/50) = 3950 K	
16	82,54	56	15,73	96	4,167		
17	78,79	57	15,16	97	4,045	R(90 °C) = 5 кОм ± 3 %	
18	75,24	58	14,62	98	3,927		
19	71,86	59	14,09	99	3,812		

### Табл. 3

#### Параметры контура хладагента в ходе пуска и нормальной эксплуатации

- 1) Наружный блок должен определить все подключенные к нему внутренние блоки, при этом количество подключенных внутренних блоков должно быть постоянным и равным фактическому количеству подключенных внутренних блоков.
- 2) Все клапаны наружного блока должны быть открыты; приводы ЭРВ внутренних блоков должны быть подключены к системным платам внутренних блоков.
- 3) Суммарная производительность подключенных внутренних блоков должна составлять 100 % от производительности наружного блока. При высокой температуре наружного воздуха следует включить систему кондиционирования в режиме охлаждения и задать температуру в помещении +17 °С. При низкой температуре наружного воздуха следует включить систему кондиционирования в режиме нагрева и задать температуру в помещении +30 °С. После этого следует выждать, пока система кондиционирования не проработает в штатном режиме не менее 30 мин, а затем проверить соответствие фактических значений параметров работы значениям, указанным в таблицах далее.

#### Параметры при работе наружного блока в режиме охлаждения

Наружная температура T4	°C	+20...+27	+27...+33	+33...+38	+38...+45
Давление нагнетания	МПа	2,1–2,3	2,8–3,1	3,3–3,5	3,7–3,9
Давление на клапане высокого давления	МПа	1,8–2,0	2,4–2,7	2,8–3,0	3,2–3,5
Давление на клапане низкого давления	МПа	0,7–0,9	0,8–1,0	1,0–1,2	1,2–1,4
Температура нагнетания	°C	+50...+65	+70...+85	+70...+90	+80...+90
Ток на инверторном компрессоре	A	4–5	6–7	7–8	9–11
Ток на компрессоре с постоянной скоростью вращения вала	A	6–7	8–9	9–11	11–12
Усредненная температура на выходе испарителя T2B	°C	+8...+9	+12...+15	+16...+17	20

#### Параметры при работе наружного блока в режиме нагрева

Наружная температура (T4)	°C	-15...+5	-5...+5	+5...+12	+12...+18
Давление нагнетания	МПа	2,0–2,2	2,2–2,7	3,0–3,1	2,6–2,7
Давление на клапане высокого давления	МПа	1,7–1,8	1,8–2,4	2,6–2,8	2,1–2,4
Давление на клапане низкого давления	МПа	2,0–2,2	2,2–2,6	3,0–3,1	2,5–2,7
Температура нагнетания	°C	+50...+70	+60...+70	+60...+85	+60...+70
Ток на инверторном компрессоре	A	5	5–6	6–8	5–6
Ток на компрессоре с постоянной скоростью вращения вала	A	6	6–7	9–10	8–9
Усредненная температура на выходе конденсатора (T2)	°C	+33	+33...+40	+46...+50	+39...+41