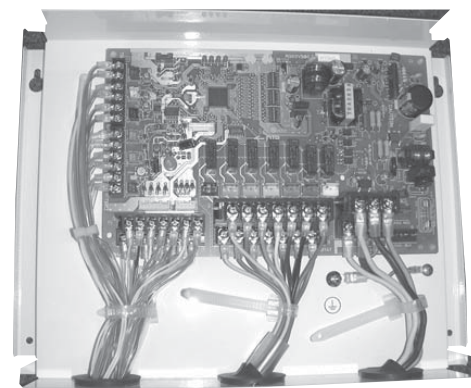


Контроллер PAC-IF011B-E предназначен для плавного (ступенчатого) управления наружными блоками полупромышленной серии Mr. Slim:  
 ZUBADAN Inverter: PУНЗ-НRP71/100VHA и PУНЗ-НRP100/125YHA;  
 Power Inverter: PУНЗ-РP35-71VHA, PУНЗ-РP100-140VKA и PУНЗ-РP100-250YKA;  
 Standard Inverter: SUZ-KA, PУНЗ-Р100-140VHA и PУНЗ-Р200-250YHA.  
 Кроме того этот прибор может быть использован для наружных блоков фиксированной производительности (без инвертора): PU-P71-100VHA, PU-P71-140YHA, PUH-P71-100VHA и PUH-P71-140YHA.



<sup>1</sup> Совместно с контроллером рекомендуется применять пульт управления PAR-21MAA для наблюдения за работой системы.

Применение контроллера		PAC-IF011B-E								
Наружный блок		35	50	60	71	100	125	140	200	250
Автоматический выбор частоты вращения компрессора (требуется пульт PAR-21MAA)	<b>PУНЗ-НRP</b>	—	—	—	VHA(2)	V/YHA(2)	YHA(2)	—	—	—
	<b>PУНЗ-РP</b>	VHA3	VHA3	VHA3	VHA3	V/YHA3	V/YHA2	V/YHA2	YHA2	YHA2
	<b>PУНЗ-Р</b>	—	—	—	—	VHA2	VHA2	VHA2	YHA	YHA
	<b>SUZ-KA</b>	VA	VA	VA	VA	—	—	—	—	—
	<b>PUH-P</b>	—	—	—	V/YHA	V/YHA	YHA	YHA	—	—
Внешнее управление частотой вращения компрессора <sup>1</sup>	<b>Наружный блок</b>	<b>35</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>71</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>140</b>	<b>200</b>	<b>250</b>
	<b>PУНЗ-НRP</b>	—	—	—	VHA	V(Y)HA	YHA	—	—	—
	<b>PУНЗ-РP</b>	VHA3	VHA3	VHA3	VHA3	V/YHA3	V/YHA2	V/YHA2	YHA2	YHA2

## 1. Рекомендации по применению прибора

### 1) Теплообменник

- а) Расчетное рабочее давление в системе 4.15 МПа. Теплообменник должен выдерживать испытательное давление в 3 раза превышающее рабочее - 12.45 МПа.
- б) Выбор теплообменника проводите, исходя из следующих данных:
  1. температура испарения более 4°C при максимальной частоте вращения компрессора (температура в помещении 27°C DB / 19°C WB, снаружи 35°C DB / 24°C WB);
  2. температура конденсации менее 60°C при максимальной частоте вращения компрессора (температура в помещении 20°C DB, снаружи 7°C DB / 6°C WB);
  3. при использовании системы для нагрева воды температура конденсации менее 58°C при максимальной частоте вращения компрессора (температура снаружи 7°C DB / 6°C WB).
- в) Внутренний объем теплообменника должен удовлетворять ограничениям, приведенным в таблице. При выборе слишком маленького теплообменника возможен возврат жидкого хладагента в наружный блок и выход из строя компрессора. Напротив, переразмеренный теплообменник вызовет снижение производительности системы из-за недостатка хладагента или перегрев компрессора.
- г) Внутренняя поверхность теплообменника должна быть чистой. Например, для теплообменника, выполненного из трубы диаметром 9.52 мм остаточное содержание воды не более 0.6 мг/м, масла - не более 0.5 мг/м, твердых частиц - не более 1.8 мг/м.

Производительность	35	50	60	71	100	125	140	200	250
Максимальный объем, см <sup>3</sup>	1050	1500	1800	2130	3000	3750	4200	6000	7500
Минимальный объем, см <sup>3</sup>	350	500	600	710	1000	1250	1400	2000	2500

### 2) Термисторы

Термистор TH1 используется только в режиме автоматического выбора шага\* (для применений воздух - воздух).

1. Выберите для термистора TH1 положение, в котором он может измерять среднюю температуру воздуха, поступающего из помещения в теплообменник.
2. Желательно, чтобы отсутствовала радиационная передача теплоты от теплообменника к термистору.

Для того, чтобы использовать данный контроллер в режиме ручного выбора производительности, следует подключить постоянный резистор сопротивлением 4~10 кОм вместо термистора TH1 на клеммную колодку ТВ61.

Примечание:

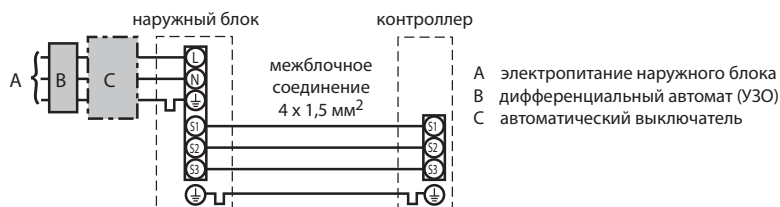
Режим автоматического выбора шага предусматривает автоматическое определение необходимой производительности для достижения целевой температуры.

Термистор на жидкостной трубе TH2

1. Выберите для термистора TH2 положение, в котором он может измерять температуру жидкого хладагента.
2. Желательно теплоизолировать термистор TH2 от наружного воздуха.
3. Если теплообменник имеет несколько входов, и хладагент подается через распределитель, то термистор TH2 следует закрепить перед распределителем.

### 3) Электропитание контроллера поступает с наружного блока

Подключение питания к наружному блоку может отличаться от приведенной ниже схемы и зависит от типа наружного блока.



**Температурная зависимость сопротивления термисторов**

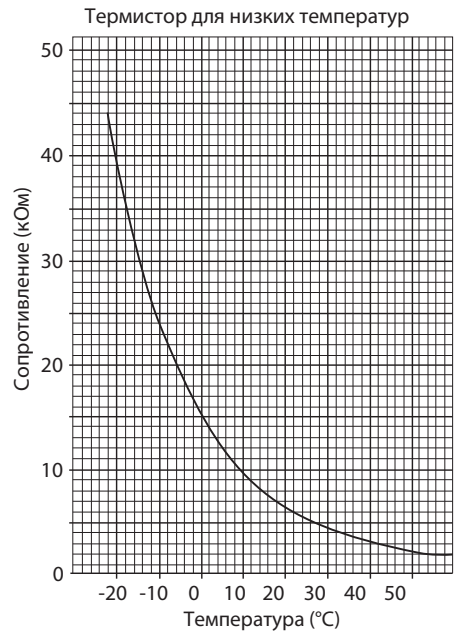
Термисторы для низких температур

- Термистор комнатной температуры (TH1)
- Термистор на трубопроводе (TH2)
- Термистор «конденсация/испарение» (TH5)

Термистор  $R_0=15 \text{ кОм} \pm 3\%$   
 Константа  $B=3480 \pm 2\%$

$$R_t = 15 \exp \left\{ 3480 \left( \frac{1}{273+t} - \frac{1}{273} \right) \right\}$$

0°C	15 кОм
10°C	9.6 кОм
20°C	6.3 кОм
25°C	5.4 кОм
30°C	4.3 кОм
40°C	3.0 кОм



## 2. Настройка DIP-переключателей на плате контроллера

Для управления производительностью инверторного наружного блока серии Power Inverter можно использовать внешние управляющие сигналы следующих типов:

Тип сигнала	SW 1-1	SW 1-2	SW 1-3	SW 6-1	SW 6-2	Уровни производительности
Внешние переключатели Тип А: 4 бита - 8 уровней	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Выкл / Шаг1 / Шаг2 / ... / Шаг7 / АВТО
Внешние переключатели Тип В: 1 бит - 1 уровень	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Выкл / Шаг1 / Шаг4 / Шаг7 / АВТО
4-20 мА	ON	ON	OFF	ON	ON	Выкл / Шаг1 / Шаг2 / ... / Шаг7
1-5 В	ON	ON	OFF	OFF	ON	Выкл / Шаг1 / Шаг2 / ... / Шаг7
0-10 В	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	Выкл / Шаг1 / Шаг2 / ... / Шаг7
0-10 кОм	ON	OFF	ON	OFF	OFF	Выкл / Шаг1 / Шаг4 / Шаг7 / АВТО
Внешнее управление не используется	OFF	ON	ON	OFF	OFF	Только АВТО

**• SW2-1/2-2 : Режим работы**

SW2-1	SW2-2	Описание
OFF	OFF	Определяется пультом управления
ON	OFF	Охлаждение (фиксировано)
OFF	ON	Нагрев (фиксировано)
ON	ON	Определяется внешним сухим контактом (колодка ТВ142, клеммы 3 и 4)

**• SW2-3/2-4/2-5: Фиксированная целевая температура (для режима автоматического выбора шага)**

SW2-3	SW2-4	SW2-5	Описание
OFF	OFF	OFF	Определяется пультом управления
ON	OFF	OFF	охлаждение 19°C / нагрев 17°C (фиксировано)
OFF	ON	OFF	20°C (фиксировано)
ON	ON	OFF	22°C (фиксировано)
OFF	OFF	ON	24°C (фиксировано)
ON	OFF	ON	26°C (фиксировано)
OFF	ON	ON	28°C (фиксировано)
ON	ON	ON	охлаждение 30°C / нагрев 28°C (фиксировано)

Данная настройка используется только в режиме автоматического выбора шага.

**SW2-6 : Использование дополнительного термистора TH5**

Если к контроллеру подключен термистор TH5 (термистор в 2-х фазной точке), то требуется настройка переключателя SW2-6.

SW2-6	Описание
OFF	Термистор TH5 подключен
ON	Термистор TH5 не подключен (заводская установка)

**SW2-7, 8: OFF фиксировано (заводская установка)**

**SW3: LED2~5 Диагностика с помощью светодиодной индикации**

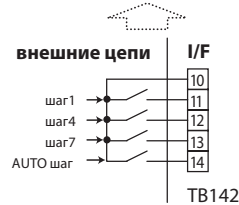
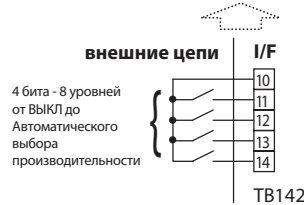
- Цифровые входы (внешние переключатели). **тип А: 4 бита - 8 уровней;**  
**тип В: 1 бит - 1 уровень**

Внешние переключатели (сухие контакты) подключаются в клеммам №10-14 колодки TB142.

TB142 10-11 (COM-IN5)	TB142 10-12 (COM-IN6)	TB142 10-13 (COM-IN7)	TB142 10-14 (COM-IN8)	Тип А			Тип В			Примечания	
OFF	OFF	OFF	OFF	[OFF]	OFF	0%	[OFF]	OFF	0%		
ON	OFF	OFF	OFF	[ON]	шаг1	10%	[ON]	шаг1	10%	Производительность фиксирована на соответствующем уровне	
OFF	ON	OFF	OFF		шаг2	20%		шаг4	50%		
ON	ON	OFF	OFF		шаг3	30%		↑	↑		
OFF	OFF	ON	OFF		шаг4	50%		шаг7	100%		
ON	OFF	ON	OFF		шаг5	70%		↑	↑		
OFF	ON	ON	OFF		шаг6	80%		↑	↑		
ON	ON	ON	OFF		шаг7	100%		↑	↑		
OFF	OFF	OFF	ON		АВТО выбор			АВТО выбор			Режим автоматического выбора производительности

Примечания:

- 1) Длина соединительных проводов должна быть не более 10 м.
- 2) Минимальная нагрузка: 12 В пост. тока, 1 мА.

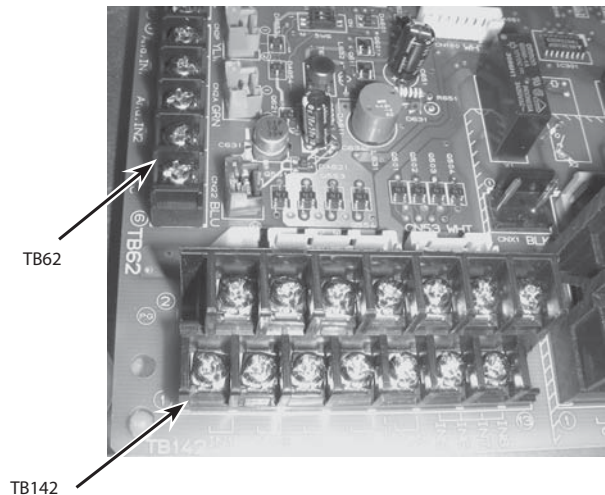


I/F - прибор PAC-IF011B-E

- Управление внешними аналоговыми сигналами:

- 1) 4-20 мА;
- 2) 1-5 В;
- 3) 0-10 В;
- 4) 0-10 кОм.

- 1) Внешние сигналы 4-20 мА / 1-5 В / 0-10 В  
Внешняя цепь подключается к клеммам №3 (+) и №4 (-) колодки TB62.
- 2) Внешний переменный резистор (0-10 кОм)  
Внешний переменный резистор подключается к клеммам №1 и №2 колодки TB62.



Примечания:

- 1) В таблице указаны центральные значения входных уровней.
- 2) Длина соединительных проводов не более 10 м.

Переменный резистор (0-10 кОм)	4-20 мА	1-5 В	0-10 В	Уровень производительности		Примечания
0~100 Ом	4~5 мА	0~1,25 В	0~0,63 В	OFF	0%	
510 Ом	7 мА	1,75 В	1,88 В	шаг1	10%	Производительность фиксирована на соответствующем уровне
1 кОм	9 мА	2,25 В	3,13 В	шаг2	20%	
2 кОм	11 мА	2,75 В	4,38 В	шаг3	30%	
3.3 кОм	13 мА	3,25 В	5,63 В	шаг4	50%	
4.3 кОм	15 мА	3,75 В	6,88 В	шаг5	70%	
5.6 кОм	17 мА	4,25 В	8,13 В	шаг6	80%	
7.5 кОм	19~20 мА	4,75~5 В	9,38~10 В	шаг7	100%	
10 кОм	-	-	-	AUTO шаг		Режим автоматического выбора производительности
более 12 кОм	-	-	-	OFF	0%	Выключен

Примечания:

- 1) В таблице указаны центральные значения входных уровней.
- 2) Длина соединительных проводов не более 10 м.

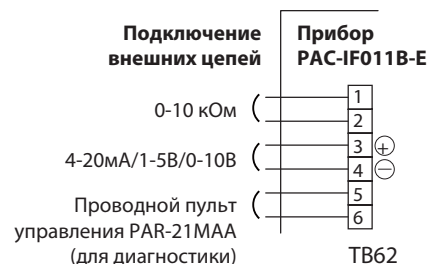


Рис. 1. Управление аналоговыми сигналами

• Управление режимом работы

TB142	Описание	OFF	ON	Примечания
1-2 (IN1)	Принудительное отключение компрессора	Нормальный режим	Компрессор выключен	
3-4 (IN2)	Режим работы	Охлаждение	Обогрев	Переключатели SW2-1 и SW2-2 должны быть в положении ON.

Минимальная нагрузка: 12 В пост. тока, 1 мА.  
 Длина соединительных проводов не более 10 м.

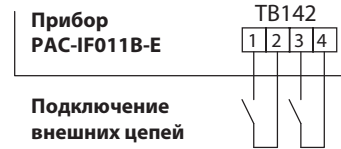


Рис. 2. Управление режимом работы

## 4. Выходные цепи прибора

К прибору могут быть подключены внешние цепи контроля.

TB141		Описание	OFF	ON
1-2 (OUT1)	X1	Состояние	выключен	включен
3-4 (OUT2)	X2	Неисправность	нет	есть
5-6 (OUT3)	X3	Состояние компрессора	выключен	включен
7-8 (OUT4)	X4	Режим оттаивания	выключен	включен
9-10 (OUT5)	X5	Режим охлаждения	выключен	включен
11-12 (OUT6)	X6	Режим обогрева	выключен	включен
13-14 (OUT7)	-	-	-	-

- 1) Длина соединительных проводов не более 50 м.
- 2) Нагрузочная способность выходов: 240 В перем. тока, 1 А.
- 3) Для питания нагрузки должен быть использован общий источник питания.

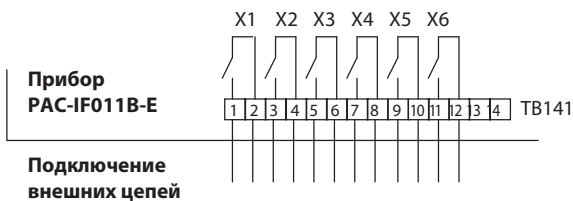
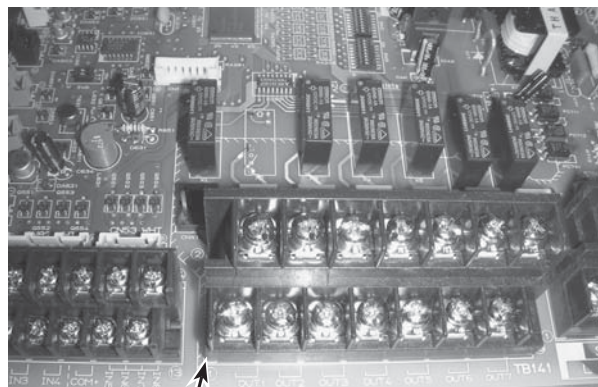


Рис. 3. Подключение внешних цепей к прибору PAC-IF011B-E.



TB141

## Диагностика и проверка режимов работы с помощью светодиодной индикации

Для индикации той или иной группы параметров используется переключатель SW3.

LED1: индикатор «питание включено»

LED2~4: положение переключателя SW3 определяет, какая группа параметров и флагов выводится на данные светодиоды.

SW3-1	SW3-2	SW3-3	Таблица
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	A
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	B
ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	C
ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	D
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	E
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	F
ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	G

Таблица А

LED	Назначение светодиода LED	LED индикация	
LED2	Питание проводного пульта управления	ВЫКЛ.: питание выключено	ВКЛ.: питание включено
LED3	Обмен данными между наружным блоком и контроллером	ВЫКЛ.: нет обмена данными	Мигает: есть обмен данными
LED4	Не используется	—	
LED5	Не используется	—	

Таблица В

LED	Функция	LED индикация и описание							
LED2	Термостат	ВЫКЛ.				ВКЛ.			
LED3	Компрессор	ВЫКЛ.				ВКЛ.			
LED4	Управление	ВЫКЛ.	Норма	ВКЛ.	Предварительный нагрев	ВЫКЛ.	Оттаивание	ВКЛ.	Запрос комп. ВЫКЛ.
LED5		ВЫКЛ.		ВЫКЛ.		ВКЛ.		ВКЛ.	

Таблица С

LED		0% выкл.	10% фикс.	20% фикс.	30% фикс.	40% фикс.	50% фикс.	60% фикс.	70% фикс.	80% фикс.	90% фикс.	100% фикс.	Авто
LED2	Запрос производительности (выход на наружный блок)	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
LED3		ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
LED4		ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
LED5		ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

\* Запрос производительности, который отправляет контроллер на наружный блок.

Таблица D

LED		0% выкл.	10% фикс.	20% фикс.	30% фикс.	40% фикс.	50% фикс.	60% фикс.	70% фикс.	80% фикс.	90% фикс.	100% фикс.	Авто
LED2	Запрос производительности (внешний сигнал)	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
LED3		ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
LED4		ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
LED5		ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

\* Запрос производительности, который соответствует внешнему управляющему сигналу.

Таблица E

LED	Внешние цепи	LED индикация		Описание
LED2	ТВ142 1-2 (IN1) вход	ВЫКЛ.	ВКЛ.	Принудительное отключение компрессора (ВКЛ.: компрессор принудительно выключен)
LED3	ТВ142 3-4 (IN2) вход	ВЫКЛ.	ВКЛ.	Фиксированный режим (ВЫКЛ. = охлаждение / ВКЛ. = нагрев)
LED4	Не используется	—		—
LED5	Не используется	—		—

Таблица F

LED	Внешние цепи	LED индикация		Описание
LED2	ТВ141 1-2 (OUT1) выход	ВЫКЛ.	ВКЛ.	Внешний сигнал
LED3	ТВ141 3-4 (OUT2) выход	ВЫКЛ.	ВКЛ.	Неисправность
LED4	ТВ141 5-6 (OUT3) выход	ВЫКЛ.	ВКЛ.	Компрессор
LED5	ТВ141 7-8 (OUT4) выход	ВЫКЛ.	ВКЛ.	Оттаивание

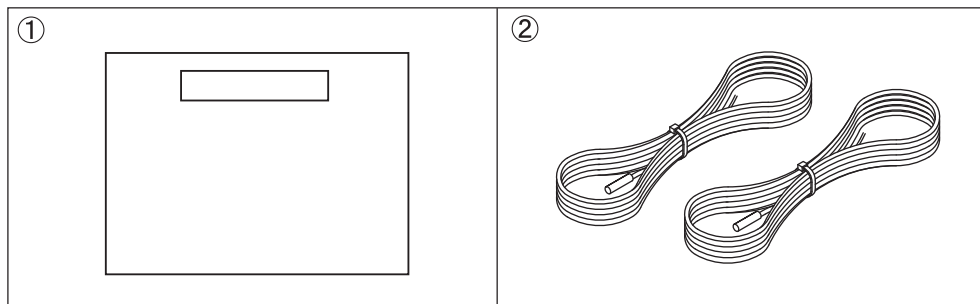
Таблица G

LED	Внешние цепи	LED индикация		Описание
LED2	ТВ141 9-10 (OUT5) выход	ВЫКЛ.	ВКЛ.	Режим охлаждения
LED3	ТВ141 11-12 (OUT6) выход	ВЫКЛ.	ВКЛ.	Режим нагрева
LED4	Не используется	—		—
LED5	Не используется	—		—

## 6. Комплектация и размеры

Технические данные Mr. Slim (R410A)

### Комплектация



	Наименование	Кол-во
1	Контроллер в корпусе	1
2	Термистор	2

### Габаритные и установочные размеры

ед. изм: мм

