

Контроллер PAC-IF011B-E для подключения наружных блоков к секциям охлаждения приточных установок.

Он предназначен для плавного (ступенчатого) управления наружными блоками полупромышленной серии Mr. Slim:

ZUBADAN: PУНН-НРН71/100VНА и PУНН-НРН100/125YНА;

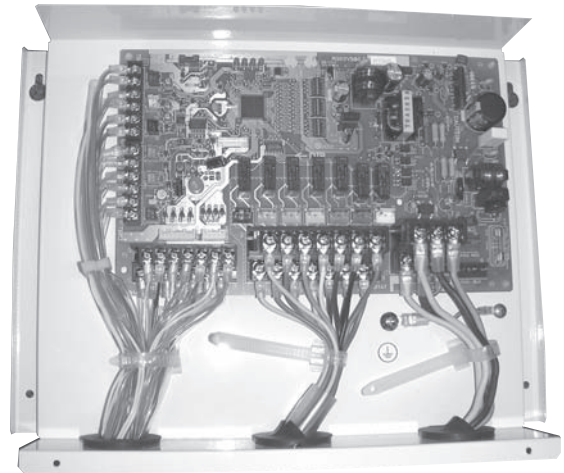
Power Inverter: PУНН-РН35-140VНА и PУНН-РН100-250YНА;

Standard Inverter: SУЗ-КА35-71VА, PУНН-Р100-140VНА и PУНН-Р200-250YНА.

Кроме того этот прибор может быть использован для наружных блоков фиксированной производительности (без инвертора):

PУ-Р71-100VНА, PУ-Р71-140YНА,

PУН-Р71-100VНА и PУН-Р71-140YНА.



1. Рекомендации по применению прибора

1) Теплообменник

а) Расчетное рабочее давление в системе 4.15 МПа. Теплообменник должен выдерживать 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.

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

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.

2) Термисторы

Термистор ТН1 используется только в режиме автоматического выбора шага* (для применений воздух - воздух).

1. Выберите для термистора ТН1 положение, в котором он может измерять среднюю температуру воздуха, входящего в теплообменник (температура рециркуляционного/вытяжного воздуха). Термистор используется для измерения температуры в обслуживаемом помещении, с которой сравнивается целевое значение, установленное с помощью пульта или DIP-переключателей SW2-3/2-4/2-5.

2. Желательно, чтобы отсутствовала радиационная передача теплоты от теплообменника к термистору.

Для того, чтобы использовать данный контроллер в режиме ручного выбора производительности (управление внешним сигналом), следует подключить постоянный резистор сопротивлением 4~10 кОм вместо термистора ТН1 на клеммную колодку ТВ61.

Примечание:

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

Термистор на жидкостной трубе ТН2

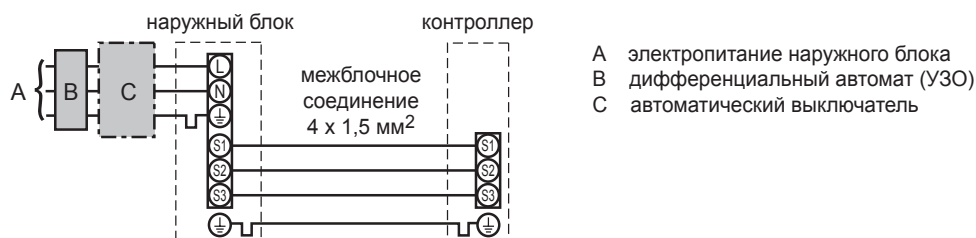
1. Выберите для термистора ТН2 положение, в котором он может измерять температуру жидкого хладагента.

2. Желательно теплоизолировать термистор ТН2 от наружного воздуха.

3. Если теплообменник имеет несколько входов, и хладагент подается через распределитель, то термистор ТН2 следует закрепить перед распределителем.

3) Электропитание контроллера поступает от наружного блока

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



Температурная зависимость сопротивления термисторов

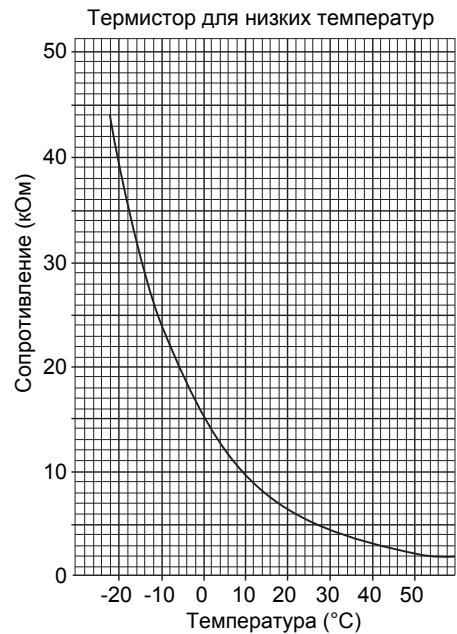
Термисторы для низких температур

- Термистор комнатной температуры (ТН1)
- Термистор на трубопроводе (ТН2)
- Термистор «конденсация/испарение» (ТН5)

Термистор $R_0=15k\Omega \pm 3\%$
 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 / Шар1 / Шар2 / ... / Шар7 / АВТО
Внешние переключатели Тип В: 1 бит - 1 уровень	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ВЫКЛ / Шар1 / Шар4 / Шар7 / АВТО
4-20мА	ON	ON	OFF	ON	ON	ВЫКЛ / Шар1 / Шар2 / ... / Шар7
1-5В	ON	ON	OFF	OFF	ON	ВЫКЛ / Шар1 / Шар2 / ... / Шар7
0-10В	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ВЫКЛ / Шар1 / Шар2 / ... / Шар7
0-10кОм	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ВЫКЛ / Шар1 / Шар4 / Шар7 / 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 ТН5

Если к контроллеру подключен термисторТН5 (термистор в 2-х фазной точке), то требуется настройка переключателя SW2-6.

SW2-6	Описание
OFF	Термистор ТН5 подключен
ON	Термистор ТН5 не подключен (заводская установка)

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

SW3: LED2~5 Диагностика с помощью светодиодной индикации

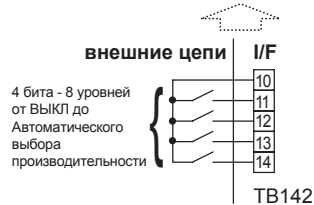
- **Цифровые входы (внешние переключатели).** тип А: 4 бита - 8 уровней;
тип В: 1 бит - 1 уровень

Внешние переключатели (сухие контакты) подключаются в клеммам №10-14 колодки ТВ142.

ТВ142 10-11 (COM-IN5)	ТВ142 10-12 (COM-IN6)	ТВ142 10-13 (COM-IN7)	ТВ142 10-14 (COM-IN8)	Тип А			Тип В			Примечания	
				[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.



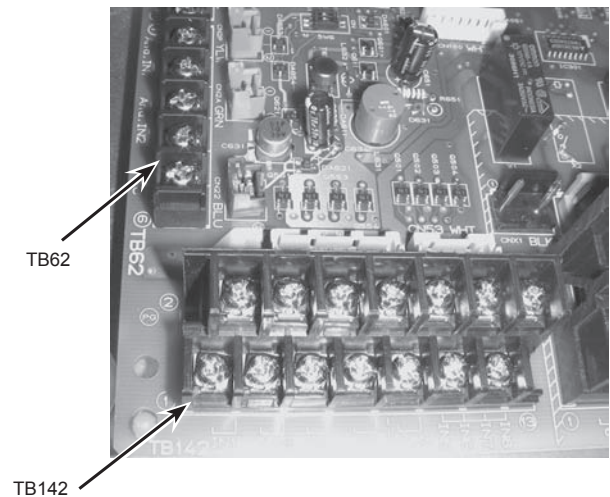
- **Управление внешними аналоговыми сигналами:**

- 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 ТВ62.
- 2) Внешний переменный резистор (0-10 кОм)
Внешний переменный резистор подключается к клеммам №1 и №2 колодки ТВ62.

Примечания:

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



Переменный резистор (0-10кОм)	4-20мА	1-5В	0-10В	Уровень производительности		Примечания
0~100 Ом	4~5мА	0~1.25В	0~0.63В	OFF	0%	
510 Ом	7мА	1.75В	1.88В	шаг1	10%	
1 кОм	9мА	2.25В	3.13В	шаг2	20%	
2 кОм	11мА	2.75В	4.38В	шаг3	30%	
3.3 кОм	13мА	3.25В	5.63В	шаг4	50%	
4.3 кОм	15мА	3.75В	6.88В	шаг5	70%	
5.6 кОм	17мА	4.25В	8.13В	шаг6	80%	
7.5 кОм	19~20мА	4.75~5В	9.38~10В	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.

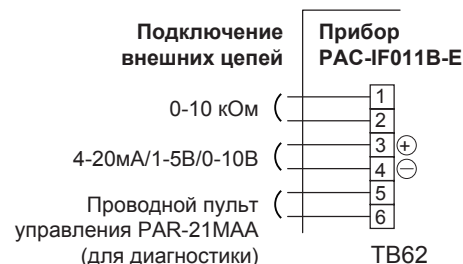


Рис. 1. Управление аналоговыми сигналами

• Управление режимом работы

ТВ142	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.

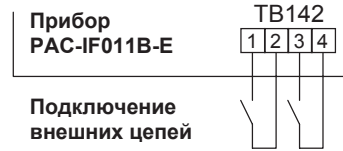


Рис. 2. Управление режимом работы

4. Выходные цепи прибора

К прибору могут быть подключены внешние цепи контроля.

ТВ141		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.

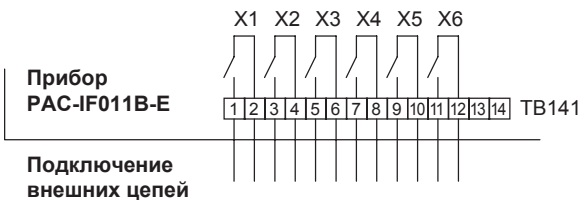
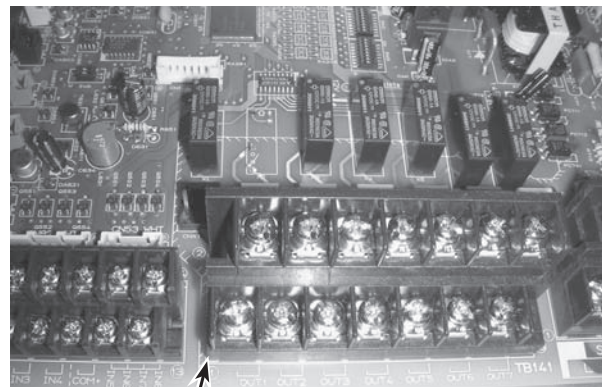


Рис. 3. Подключение внешних цепей к прибору PAC-IF011B-E.



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.	ВКЛ.	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.	ВКЛ.	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	—		—

