

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)64-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://mitsubishi-aircon.nt-rt.ru> || mht@nt-rt.ru

КАСКАДНЫЙ КОНТРОЛЛЕР

PAC-(S)IF013B-E

ДЛЯ СЕКЦИЙ ОХЛАЖДЕНИЯ И НАГРЕВА

ОПИСАНИЕ

Контроллеры PAC-IF013B-E и PAC-SIF013B-E предназначены для управления производительностью компрессорно-конденсаторных блоков с инверторным приводом компрессора: DELUXE POWER Inverter (PUHZ-ZRP), STANDARD Inverter (PUHZ-P) и ZUBADAN Inverter (PUHZ-SHW). С его помощью можно подключить до 6 наружных блоков к фреоновым секциям охлаждения и нагрева приточных вентиляционных установок.

Блок управления вентустановкой измеряет температуру в помещении или в канале приточного воздуха на выходе установки и вычисляет необходимую производительность наружного блока. Сигнал управления мощностью подается на вход контроллера PAC-(S)IF013B-E, который обеспечивает работу наружного агрегата.

Совместимые наружные блоки

Наружный блок		35	50	60	71	100	125	140	200	250
DELUXE POWER Inverter	PUHZ-ZRP	35VKA	50VKA	60VHA	71VHA	100V(Y)KA2	125V(Y)KA2	140V(Y)KA2	200YKAR1	250YKAR1
STANDARD Inverter	PUHZ-P	—	—	—	—	—	—	—	200YKAR1	250YKAR1
ZUBADAN Inverter	PUHZ-SHW	—	—	—	80VHAR4	112V(Y)HAR4	140YHAR4	—	230YKA2	—
Холодопроизводительность, кВт		3,5	5,0	6,0	7,1	10,0	12,5	14,0	20,0	25,0
Теплопроизводительность, кВт		4,1	6,0	7,0	8,0	11,2	14,0	16,0	22,4	27,0

Параметры секции охлаждения/нагрева приточной установки

Расход воздуха, м³/ч	мин.	372	516	630	732	978	1290	1380	1956	2268	
	макс.	738	1080	1260	1440	2016	2520	2880	4032	4860	
Объем фреонового теплообменника, см³	мин.	350	500	600	710	1000	1250	1400	2000	2500	
	макс. (зависит от длины трубопровода)	30 м	1050	1500	1800	2130	3000	3750	4200	6000	7500
		20 м	1350	1800	2700	3030	3900	4650	5100	7800	9300
		10 м	1650	2100	3600	3930	4800	5550	6000	9600	11100
Макс. диаметр коллектора, мм		Ø19				Ø22					

Диапазон температур воздуха на входе в фреоновый теплообменник

Режим	Кол-во наружных блоков	Температура воздуха на входе в фреоновый теплообменник
Охлаждение	1 или более	15~32°C
Нагрев	1	0~28°C
	2 или более	5~28°C

Примечание.

Рекомендуется использовать приточно-вытяжные установки с рекуператором.

Режимы работы системы

Управление производительностью	Контроль целевой температуры	Кол-во наружных блоков	Каскадное управление наружными блоками	Схема (см. на следующей стр.)
Внешний управляющий сигнал	—	1	нет	1
		2~6	Включено Выключено	3 1
Автоматическое	На выходе фреоновой секции	1~5	нет	2
	В помещении или в вытяжном канале	1~5	нет	2

Примечания:

1. Рекомендуется задействовать режим каскадного управления наружными блоками.
2. Если режим каскадного управления наружными блоками не используется, то внешний управляющий сигнал должен соответствовать следующим условиям:
 - а) минимальная запрашиваемая производительность должна составлять не менее 20% от полной мощности системы;
 - б) при температуре наружного воздуха ниже -15°C должны быть включены все наружные блоки.

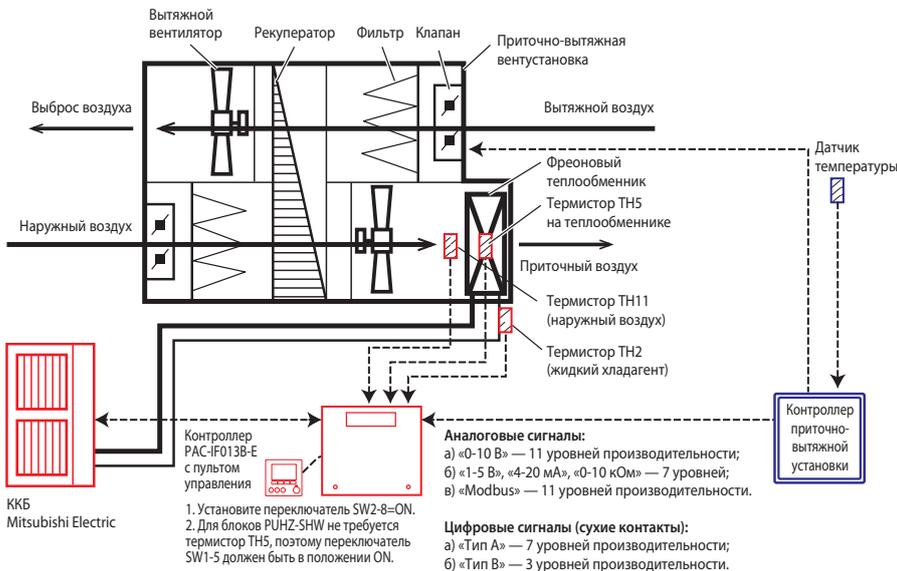
Номинальные рабочие параметры системы

Режим охлаждения	
Температура кипения	10°C
Перегрев на выходе из испарителя	5°C
Температура на входе в расширительный вентиль	40°C
Температура воздуха на входе (сух./влажн.)	27°C/19°C
Температура наружного воздуха (сух./влажн.)	35°C/27°C

Режим нагрева	
Температура конденсации	45°C
Перегрев на входе в конденсатор	20°C
Переохлаждение на выходе из конденсатора	5°C
Температура воздуха на входе (сух./влажн.)	20°C/15°C
Температура наружного воздуха (сух./влажн.)	7°C/6°C



Схема 1. Система с внешним управлением производительностью (1 наружный блок)



В режиме внешнего управления производительностью контроллер приточно-вытяжной установки измеряет температуру воздуха в помещении, в канале приточного воздуха или в канале вытяжного воздуха и вычисляет требуемую производительность компрессорно-конденсаторного блока (ККБ).

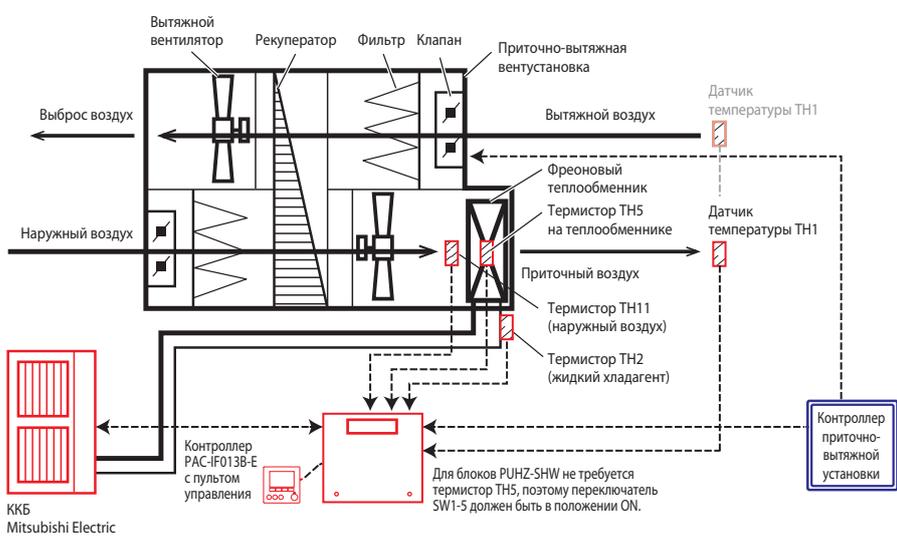
Цифровой (сухие контакты или Modbus) или аналоговый управляющий сигнал подается на контроллер PAC-IF013B-E, который обеспечивает работу ККБ с нужной мощностью.

Режим ККБ: охлаждение или нагрев — задается на пульте управления или определяется внешним сигналом от вентустановки. Кроме того режим может быть зафиксирован с помощью DIP-переключателей на плате PAC-IF013B-E.

Рекомендации:

1. Не подавайте сигнал выключения компрессора (уровень 0) в течение 3 мин. после запуска компрессора. Компрессор должен работать не менее 3 мин.
2. Изменяйте управляющий сигнал не более чем на 5 шагов в одной команде. Сохраняйте интервал между командами на изменение мощности не менее 5 мин.
3. Не подавайте команду «уровень 0» во время оттаивания теплообменника наружного блока, так как это приведет к выключению компрессора и неполному оттаиванию теплообменника.
4. Не изменяйте часто режим работы.

Схема 2. Система с автономным управлением производительностью



В режиме автономного управления температурой контроллер PAC-IF013B-E самостоятельно измеряет температуру воздуха и регулирует производительность. В этом варианте пользователь управляет охлаждением или нагревом с помощью пульта, который поставляется в комплекте с контроллером PAC-IF013B-E. Контроллер способен поддерживать температуру воздуха:

- а) в канале приточного воздуха;
- б) в помещении (в вытяжном канале).

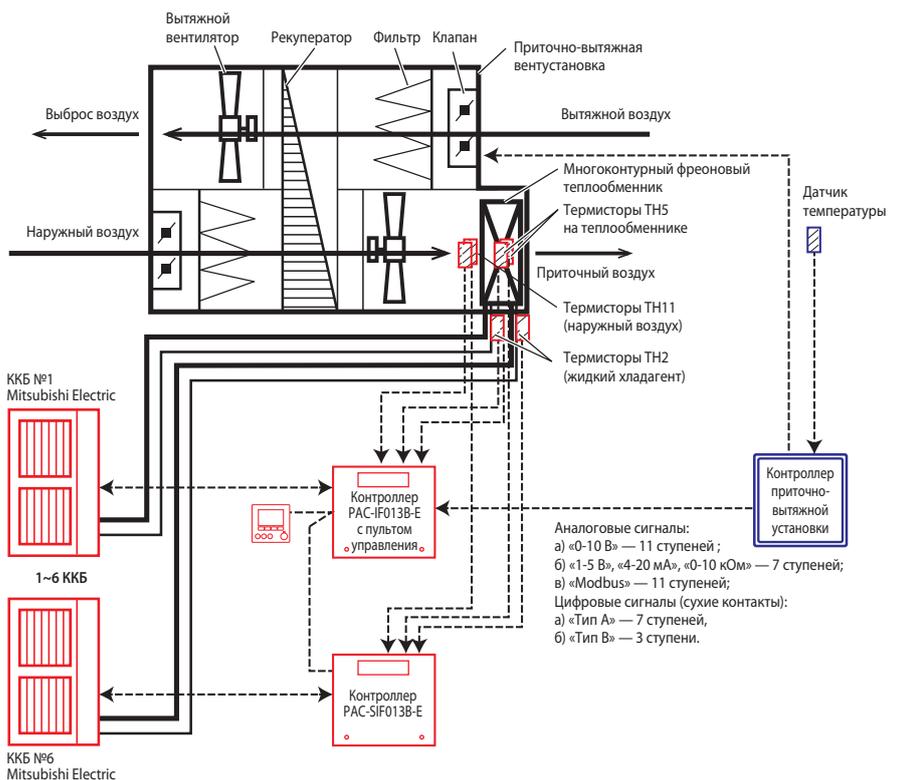
1. Контроль температуры воздуха в помещении

Установите переключатель SW1-7=ON. Автоматическая смена охлаждения и нагрева для данного режима возможна при выборе настройки «Вход не используется (Автоматический выбор производительности)» с помощью переключателей SW1 и SW6.

2. Контроль температуры приточного воздуха

Автоматическая смена охлаждения и нагрева для данного режима невозможна. В заводской настройке установлен дифференциал 3°C (SW3-4=ON, SW3-5=OFF).

Схема 3. Система каскадного управления с внешним регулированием производительности



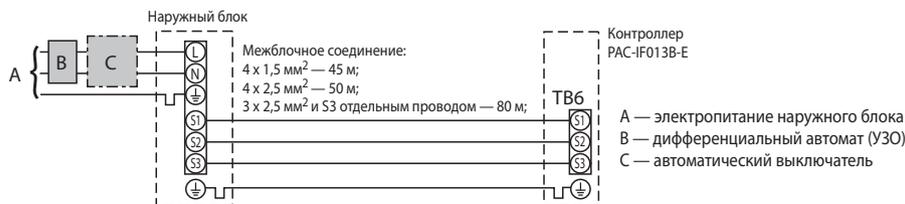
До 6 наружных блоков могут быть объединены в каскад для увеличения производительности. К каждому блоку потребуется подключить собственный контроллер PAC-SIF013B-E и объединить контроллеры сигнальной линией. Таким образом, можно сформировать систему из главного контроллера PAC-IF013B-E и 5 ведомых контроллеров PAC-SIF013B-E. Ведомые контроллеры поставляются без пультов, так как каскадом управляет один пульт, поставляемый в комплекте с главным контроллером.

Рекомендации:

1. Функция интеллектуального каскадного управления может быть задействована только в режиме внешнего управления производительностью.
2. До 6 наружных блоков могут быть объединены в каскад.
3. При формировании каскада допускается комбинировать не более 2 типов совместимых наружных блоков: по мощности и/или по типу. Но желательно использовать однотипные блоки одинаковой производительности.
4. На наружных блоках следует установить адрес гидравлического контура. Контроллер PAC-IF013B-E, подключенный к наружному блоку с адресом «0», становится главным контроллером каскада. На него подаются внешние сигналы от контроллера приточной установки, управляющие режимами работы и производительностью.
5. Предусмотрено подключение только 1 пульта управления. Максимальная длина сигнальной линии пульта составляет 500 м.
6. При каскадном управлении установите переключатель SW1-8=ON на всех контроллерах PAC-(S)IF013B-E.
7. При каскадном соединении контроллеров электропитание на них должно подаваться в течение 1 мин. В это время пульт управления ждет появления в линии связи всех контроллеров и формирует таблицу распределения мощности, которая потом используется для управления каскадом.
8. Не подавайте сигнал выключения компрессора (уровень 0) в течение 3 мин. после запуска компрессора. Компрессор должен работать не менее 3 мин.
9. Изменяйте управляющий сигнал не более чем на 5 шагов в одной команде. Сохраняйте интервал между командами на изменение мощности не менее 5 мин.
10. Не подавайте команду «уровень 0» во время оттаивания теплообменника наружного блока, так как это приведет к выключению компрессора и неполному оттаиванию теплообменника.
11. Не изменяйте часто режим работы.

Электропитание контроллера PAC-(S)IF013B-E

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



Примечание.

Предусмотрена возможность подключения электропитания к контроллеру отдельной линией. При этом длина межблочной линии связи может быть увеличена до 120 м. См. руководство по установке.

SD карта памяти

- Контроллеры PAC-(S)IF013B-E оснащены разъемом, в который устанавливается карта памяти SD.
- На карту памяти записываются рабочие параметры системы для проверки работы системы и удобства диагностики в случае возникновения неисправности. Например, карта объемом 2 Гб вмещает данные за 30 дней работы прибора.
- Карта памяти может быть использована для обновления встроенного программного обеспечения контроллера PAC-IF013B-E. Благодаря этой возможности не требуется применение специального программатора.

Примечания:

1. Карта памяти не входит в комплект поставки контроллера PAC-IF013B-E и приобретается отдельно.
2. Настройка контроллера (загрузка начальных параметров) с карты памяти не предусмотрена.
3. Перед установкой или извлечением карты памяти обязательно выключите электропитание прибора (наружного блока).
4. Поддерживается только файловая система FAT (NTFS — не поддерживается).

Совместимые карты памяти

Производитель	Модель	Проверено
Verbatim	#44015 0912-61	март 2012
SanDisk	SDSDB-002G-B35	октябрь 2011
Panasonic	RP-SDP04GE1K	октябрь 2011
Arvato	2GB PS8032 TSB 24nm MLC	июнь 2012
Arvato	2GB PS8035 TSB A19nm MLC	июль 2014
Lexar	LSD 8GB ABEUCL6 Rev A	июль 2014

Открытый коммуникационный протокол Modbus

- Контроллеры PAC-(S)IF013B-E имеют встроенный интерфейс для подключения к сети «Modbus» с целью управления производительностью наружных блоков.
- Из сети «Modbus» отправляются следующие команды: «Уровень производительности» (11 уровней) и «Режим работы». Передача управляющих сигналов «Целевая температура» и «Включить/выключить» не предусмотрена.
- При каскадном управлении минимальный уровень производительности составляет 20% от суммарной производительности всех наружных блоков.

Примечание.

Дополнительные указания по использованию интерфейса «Modbus» контроллеров PAC-(S)IF013B-E изложены в отдельном руководстве на русском языке RG79F084H01_RU. Получить данное руководство можно в ООО «Мицубиси Электрик (РУС)» или у его официальных партнеров.

Входные цепи контроллера PAC-(S)IF013B-E

Выбор типа внешнего управляющего сигнала

Тип сигнала	SW 1-1	SW 1-2	SW 1-3	SW 6-1	SW 6-2	Уровни производительности
Сухие контакты (тип А): 4 бита — 8 уровней	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	См. ниже таблицу «Управление производительностью наружного блока»
Сухие контакты (тип В): 1 бит — 1 уровень	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
Аналоговый: 4-20 мА	ON	ON	OFF	ON	ON	
Аналоговый: 1-5 В	ON	ON	OFF	OFF	ON	
Аналоговый: 1-10 В	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	
Аналоговый: 0-10 кОм	ON	OFF	ON	OFF	OFF	
Вход не используется (автоматический выбор производительности)	OFF	ON	ON	OFF	OFF	Только автоматический выбор производительности
Modbus	ON	ON	ON	OFF	OFF	Выкл./Уровень 1/Уровень 2/.../Уровень 11

Управление производительностью наружного блока

Аналоговые входы				Уровни изменения производительности	Внешние сухие контакты				Уровни изменения производительности		Примечания
Переменный резистор (0-10 кОм)	4-20 мА	1-5 В	0-10 В	Аналоговый вход	TB 62 10-11 (COM-IN5)	TB 62 10-12 (COM-IN6)	TB 62 10-13 (COM-IN7)	TB 62 10-14 (COM-IN8)	Сухие контакты (тип А)	Сухие контакты (тип В)	
Разомкнуто (>12 кОм)	-	-	-	Выкл.	-	-	-	-	-	-	Выкл.
10 кОм	-	-	-	Авто	OFF	OFF	OFF	ON	Авто	Авто	Автовыбор произ-ти
7,5 кОм	19-20 мА	4,75-5 В	9,75-10 В	Уровень 11 макс.	ON	ON	ON	OFF	Уровень 11 макс.	Уровень 11 макс.	Фиксирована частота вращения компрессора
-	-	-	9,02 В	Уровень 10	-	-	-	-	-	-	
5,6 кОм	17 мА	4,25 В	8,20 В	Уровень 9	OFF	ON	ON	OFF	Уровень 9	-	
4,3 кОм	15 мА	3,75 В	7,38 В	Уровень 8	ON	OFF	ON	OFF	Уровень 8	-	
-	-	-	6,56 В	Уровень 7	-	-	-	-	-	-	
3,3 кОм	13 мА	3,25 В	5,75 В	Уровень 6	OFF	OFF	ON	OFF	Уровень 6	Уровень 11 макс.	
-	-	-	4,93 В	Уровень 5	-	-	-	-	-	-	
2 кОм	11 мА	2,75 В	4,11 В	Уровень 4	ON	ON	OFF	OFF	Уровень 4	-	
1 кОм	9 мА	2,25 В	3,29 В	Уровень 3	OFF	ON	OFF	OFF	Уровень 3	Уровень 6	
-	-	-	2,47 В	Уровень 2	-	-	-	-	-	-	
510 Ом	7 мА	1,75 В	1,66 В	Уровень 1 мин.	ON	OFF	OFF	OFF	Уровень 1 мин.	Уровень 1 мин.	
0-100 Ом	4-5 мА	0-1,25 В	0-0,63 В	Выкл.	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Выкл.

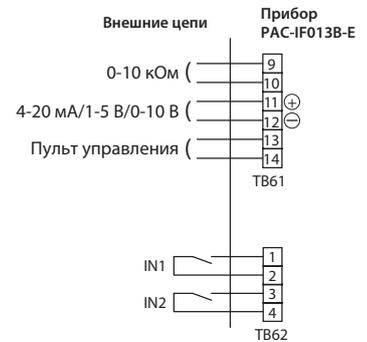


• Управление режимом работы

ТВ62	Описание	Разомкнуто	Замкнуто	Примечание
1-2 (IN1)	Блокировка компрессора *1	Нормальная работа компрессора	Компрессор выключен	
3-4 (IN2)Item	Режим работы	Охлаждение	Нагрев	При установленных SW2-1=ON и SW2-2=ON

Примечания:

1. Компрессор не будет остановлен во время режима оттаивания.
2. Этот вход не предназначен для частого выключения компрессора. Он должен быть использован только при возникновении неисправности в системе.
3. При каскадном управлении несколькими наружными блоками сигнал IN1 подается на соответствующий контроллер, а сигнал IN2 — на контроллер, подключенный к наружному блоку с адресом гидравлического контура «0».
4. Максимальная длина линии связи пульта управления может достигать 500 м. Кабель — не менее 2x0,3 мм².



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

• SW2-1/2-2 : Фиксация рабочего режима

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 ТВ62, клеммы 3 и 4)

• SW2-3/2-4/2-5 : Фиксация целевой температуры

(только в режиме автоматического выбора производительности)

SW2-3	SW2-4	SW2-5	Описание
OFF	OFF	OFF	Определяется пультом управления
ON	OFF	OFF	Охлаждение 19°C/Нагрев 17°C
OFF	ON	OFF	20°C
ON	ON	OFF	22°C
OFF	OFF	ON	24°C
ON	OFF	ON	26°C
OFF	ON	ON	28°C
ON	ON	ON	Охлаждение 30°C/Нагрев 28°C

• SW3-4/3-5 : Отключение компрессора при низкой нагрузке

Эта функция предназначена для режима Автоматического выбора производительности при поддержании целевой температуры воздуха в канале притока. С ее помощью предотвращаются частые включения-выключения компрессора при приближении температуры воздуха на входе в теплообменник к целевой температуре воздуха в канале притока (то есть при низкой нагрузке на систему).

SW3-4	SW3-5	Дифференциал
OFF	OFF	1°C
OFF	ON	2°C
ON	OFF	3°C (заводская установка)
ON	ON	4°C

• Другие настройки

Переключатель	Функция	OFF	ON
SW1-4	Термистор TH1 — темп. воздуха на входе в теплообменник *2	Подключен	Не подключен
SW1-5	Термистор TH5 — темп. хладагента в 2-х фазной точке	Подключен	Не подключен
SW1-6	Отметка времени на SD карте	Нет	Да *1
SW1-7	Расположение термистора целевой температуры TH1	В приточном канале	В помещении (в вытяжном канале)
SW1-8	Интеллектуальное каскадное управление	Выключен	Включен
SW2-6	Управление LEV *2	нет	да
SW2-7	Термистор на трубе жидкого хладагента TH2 *2	Подключен	Не подключен
SW2-8	Термистор целевой температуры TH1	Подключен	Не подключен

*1. Только при подключенном пульте управления.

*2. Этот переключатель должен быть установлен в положение «OFF».

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://mitsubishi-aircon.nt-rt.ru> || mht@nt-rt.ru