

СПЕЦИФИКАЦИЯ ИНТЕРФЕЙСА

КОНВЕРТЕР MODBUS УТУ-VMSX

МОДЕЛЬ № 9708438047-05

FUJITSU GENERAL LIMITED

Содержание

1	СХЕМА СИСТЕМЫ	1
2	РАЗМЕР	2
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
	3-1. Рабочая среда	3
	3-2. Трансмиссия (Оборудование)	3
	3-3. Функция	4
4	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ MODBUS	5
5	СПЕЦИФИКАЦИЯ СВЯЗИ	6
6	СПИСОК ПОДДЕРЖИВАЕМЫХ ФУНКЦИЙ	6
7	ОТВЕТ В ОСОБЫХ СИТУАЦИЯХ	6
8	СТРУКТУРА ОБЪЕКТОВ	7



(1) Что такое конвертер Modbus?

Конвертер для связи нашего внутреннего модуля с системой, построенной на Modbus, открытой сетью, используется для управления внутренним модулем.

(2) Максимальное подключаемое количество на 1 конвертер Modbus.

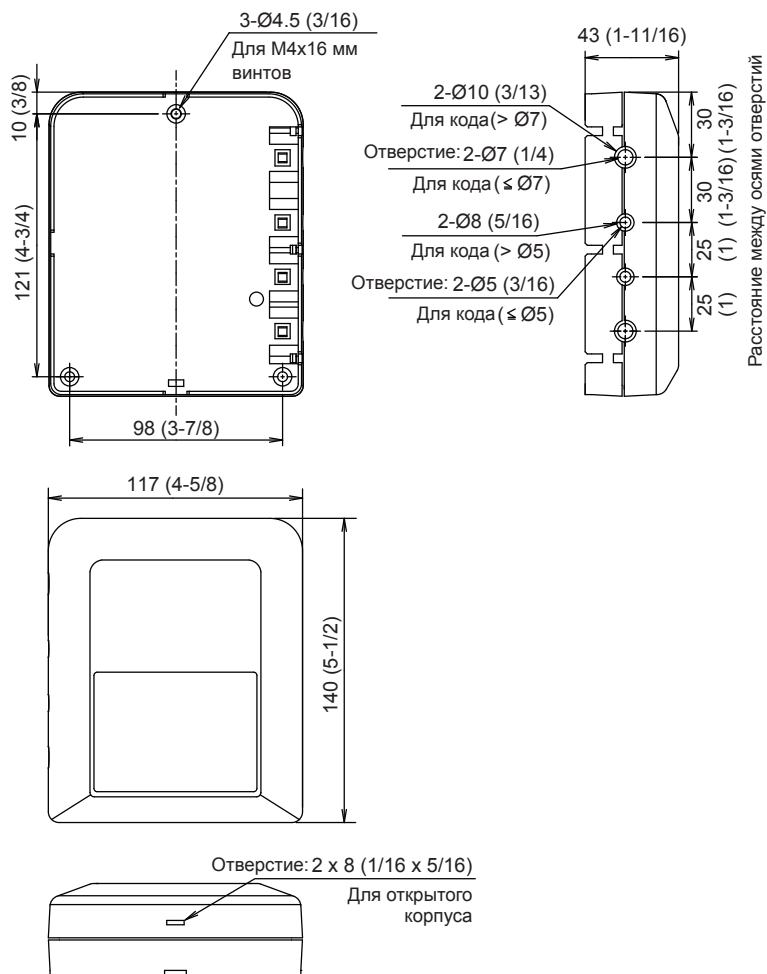
Внутренний модуль	1
-------------------	---

(3) Максимальное подключаемое количество на 1 BMS.

Конвертер Modbus без ретранслятора	31
Конвертер Modbus с ретранслятором	247

Конвертер Modbus состоит из корпуса и крышки.

Единица измерения : мм (дюйм)



3-1. Рабочая среда

Потребление энергии (Вт)	1,2	
Температура °C (°F)	Рабочая	0–46 (32–114)
	В упаковке	-10–60 (14–140)
Влажность (%)	В упаковке	0–95 (RH); Без конденсата
Размеры В × Ш × Г мм (дюйм)	43 x 117 x 140 (1-11/16 x 4-5/8 x 5-1/2)	
Масса г (унц.)	200 (7)	

3-2. Трансмиссия (Оборудование)

Компонент	Размер		Тип провода	Примечания
Кабель MODBUS	Макс.	1,25 мм ² (16AWG)	AWG16-26 3-жильный+ Экранированный кабель ПВХ	
	Мин.	0,128 мм ² (26AWG)		

3-3. Функция

Элемент* ¹	Управление* ²	Монитор Информация* ³	Конвертер
	Внутренний модуль	Внутренний модуль	
Команда ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)	●	●	
Настройка рабочего режима	●	●	
Настройка температуры	●	●	
Настройка режима воздушного потока	●	●	
Настройка заданного предельного значения температуры	●	●	
Настройка выключения термостата	●	●	
Центральное управление (Сброс фильтра)	●	●	
Центральное управление (Все режимы)	●	●	
Центральное управление (Режим таймера)	●	●	
Центральное управление (Режим установки температуры)	●	●	
Центральное управление (Режим ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.))	●	●	
Центральное управление (Режим ON (ВКЛ.))	●	●	
Центральное управление (Рабочий режим)	●	●	
Сброс знака фильтра	●	●	
Настройка антифриза	●	●	
Настройка энергосберегающего режима	●	●	
Настройка заслонки вертикального/горизонтального направления воздушного потока	●	●	
Температура в помещении		●	
Статус кода ошибки		●	●
Статус внутреннего модуля		●	
Данные настройки линии связи Modbus			●
Имя модели			●
Версия программного обеспечения			●
Статус потребления		●	
Автосохранение обнаружения человека	●	●	
Выкл. автоматического обнаружения человека	●	●	

*¹ См. руководства по эксплуатации изделия для каждой функции.

*² Сеть Modbus → внутренний модуль

*³ Внутренний модуль → сеть Modbus

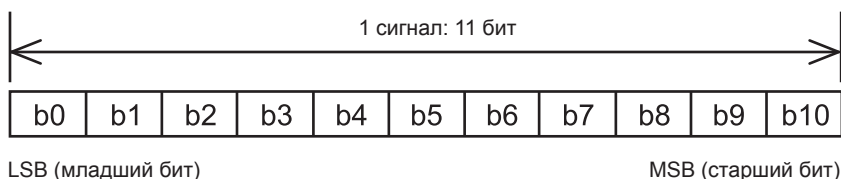
В данном руководстве описывается спецификация интерфейса протокола Modbus для конвертера Modbus. У конвертера Modbus есть функция ведомых (подчиненных) устройств Modbus. Характеристики, которые не детализированы в данном руководстве, соответствуют указанным ниже спецификациям MODBUS.

- Спецификация Modbus Application Protocol V1.1b3
- Спецификация Modbus over Serial Line и Implementation Guide V1.02

<http://www.modbus.org/>

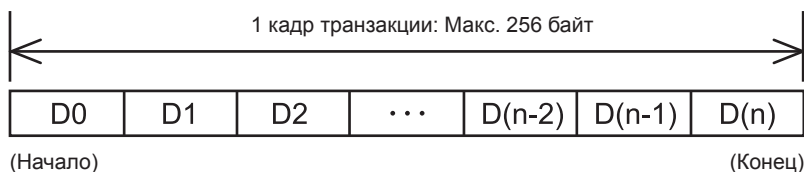
Данная спецификация интерфейса определяет работу по протоколу Modbus через последовательную линию связи RS485, когда ведомое устройство отвечает на запрос ведущего устройства. Несколько ведомых устройств на шине по стандарту RS485. Modbus использует режим Modbus RTU с форматом пакета, показанным ниже.

Структура сигнала



Имя бита	Количество битов	Содержание
b0	1 бит	Стартовый бит
b1 – b8	8 бит	Бит данных
b9	1 бит	Контрольный бит четности или стоповый бит (без контроля четности)
b10	1 бит	Стоповый бит

Структура кадра транзакции



Имя октета	Количество битов	Содержание
D0	1 байт	Место назначения транзакции / адрес ведомого устройства, отвечающего на запрос
D1	1 байт	Код функции
D2 – D(n-2)	МАКС. 252 байта	Данные кадра
D(n-1) – D(n)	2 байт	Блок обнаружения ошибок

Режим передачи	Режим RTU
Способ связи	Полудуплексная операция, архитектура master-slave (ведущий-ведомый)
Скорость передачи данных	9600 бит/с / 19200 бит/с
Синхронная система	Асинхронный способ связи
Бит данных	8 бит
Контроль четности	четный/нечетный/нет
Стоповый бит	2 бита (без контроля четности) / 1 бит (четный / нечетный)
Сеть	3-проводная шина RS485
Максимальная длина кабеля	1 000 (м) (3 280 (футов))

Код функции	Имя функции	Адрес регистров Modbus* ¹	Максимальное количество адресов чтения / записи
0x03	Чтение значений из регистра хранения	40001 – 49999	125 адресов
0x04* ²	Чтение значений из регистра ввода	30001 – 39999	125 адресов
0x06	Запись значения в один регистр хранения	40001 – 49999	1 адрес
0x10	Запись значений в несколько регистров хранения	40001 – 49999	123 адресов

*¹ Адрес регистра Modbus в данном пакете передачи вычисляется вычитанием 1 из остатка, полученного в результате деления адреса указанного регистра Modbus на 10000.

Пример) Адрес регистра Modbus 35555 вводится в данные пакета как 5554 (Вычитите 1 из остатка, полученного в результате деления 35555 на 10000.)

*² В указанных ниже случаях значение ответа «0» на запрос «Код функции: 0x04».

- Когда у внутреннего модуля нет функции
- Когда значение монитора не может быть возвращено с помощью состояния внутреннего модуля

Код особой ситуации	Имя особой ситуации	Содержание особой ситуации
0x01	Код недопустимой функции	Место назначения кода неподдерживаемой функции
0x02	Недопустимый адрес Modbus	Место назначения несуществующего адреса регистра Modbus

Модуль №	Адрес регистра Modbus	Функция	Характеристика функции	Значение
Modbus Конвертер	30001	Данные о скорости передачи	Скорость передачи данных Modbus, установленная для конвертера Modbus	0: 9600 бит/с 1: 19200 бит/с
	30002	Данные адреса ведомого устройства	Данные адреса ведомого устройства Modbus, установленные на конвертере Modbus	бит 0 – бит 7: 1 – 247
	30003	Данные имени модели 1	Данные имени модели 1 конвертера Modbus	бит 0 – бит 7: (1) бит 8 – бит 15: (2) (УТУ-(1) (2) (3) (4))
	30004 – 30006	(Зарезервированный адрес регистра Modbus)		
	30007	Информация о версии программного обеспечения	Информация о версии программного обеспечения конвертера Modbus	бит 0 – бит 3: (1) бит 4 – бит 7: (2) бит 8 – бит 11: (3) бит 12 – бит 15: (4) (Версия: E□□□V (1) (2)P (3) (4) L△△-☆)
	30008	(Зарезервированный адрес регистра Modbus)		
	30009	Контроль ошибок	Контроль ошибок конвертера Modbus	бит 0: Ошибка/Нет ошибки (0: Нет ошибки, 1: Ошибка) бит 8 – бит 11: Подраздел кода ошибки бит 12 – бит 15: Раздел кода ошибки
	30010 – 30050	(Зарезервированный адрес регистра Modbus)		

Модуль №	Адрес регистра Modbus	Функция	Характеристика функции	Значение
Внутренний модуль	30051 – 30053	(Зарезервированный адрес регистра Modbus)		
	30054	Статус рабочего режима	Контроль статуса рабочего режима	1: Авто 2: Охлаждение 3: Сушка 4: Нагрев 5: Вентилятор
	30055	Статус операции ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)	Контроль статуса операции ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)	1: Остановка 2: Работа
	30056	Статус установленной температуры	Контроль статуса установленной температуры	бит 0 – бит 8: Заданное значение (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0 °C = 0, 20 °C = 80, 30 °C =120 через каждые 0,25 °C
	30057	Статус воздушного потока	Контроль статуса воздушного потока	1: Авто 2: Тихий 3: Низкий 4: Средн. 5: Высокий 6: Средн.-Низкий 7: Средн.-Высокий
	30058	Статус температуры в помещении	Контроль температуры в помещении	бит 0 – бит 8: Заданное значение (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0 °C = 0, 20 °C = 80, 30 °C =120 через каждые 0,25 °C
	30059	Контроль ошибок	Контроль статуса ошибки	бит 0: Ошибка/Нет ошибки (0: Нет ошибки, 1: Ошибка) бит 8 – бит 11: Подраздел кода ошибки бит 12 – бит 15: Раздел кода ошибки
	30060	Статус положения вертикального направления воздушного потока	Контроль статуса положения вертикального направления воздушного потока	1: Поворот 2: Положение 1 3: Положение 2 4: Положение 3 5: Положение 4
	30061	Статус положения горизонтального направления воздушного потока	Контроль статуса положения горизонтального направления воздушного потока	1: Поворот 2: Положение 1 3: Положение 2 4: Положение 3 5: Положение 4 6: Положение 5
	30062	Статус запрещающей настройки для работы пульта дистанционного управления	Контроль статуса запрещающей настройки для работы пульта дистанционного управления	бит 0: Настройки ВСЕХ работ (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 1: Настройка таймера (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 2: Настройка температуры комнаты (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 3: Настройка рабочего режима (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 4: Настройка операции Пуска/Остановки (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 5: Настройка операции пуска (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 6: Операция сброса фильтра (0: Нет запрета, 1: Действительный)
	30063	Статус знака фильтра	Контроль знака фильтра	0: Нет знака 1: Знак фильтра
	30064	Статус работы экономичного режима	Контроль статуса работы экономичного режима	1: Стандартная операция 2: Операция сохранения

Модуль №	Адрес регистра Modbus	Функция	Характеристика функции	Значение
Внутренний модуль	30065	Статус работы антифриза	Контроль статуса работы антифриза	1: Стандартная операция 2: Работа антифриза
	30066	Статус настройки верхнего и нижнего предела температуры (Охлаждение/Сушка)	Контроль статуса настройки верхнего и нижнего предела температуры для рабочего режима Охлаждения/Сушки	0: Недействительно бит 0 – бит 7: Установленное значение (Верхний предел) бит 8 – бит 15: Установленное значение (Нижний предел) (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0,5 °C = 2, 20 °C = 80, 30 °C =120 через каждые 0,5 °C
	30067	Статус настройки верхнего и нижнего предела температуры (Нагрев)	Статус настройки верхнего и нижнего предела температуры для рабочего режима Нагрева	0: Недействительно бит 0 – бит 7: Установленное значение (Верхний предел) бит 8 – бит 15: Установленное значение (Нижний предел) (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0,5 °C = 2, 20 °C = 80, 30 °C =120 через каждые 0,5 °C
	30068	Статус настройки верхнего и нижнего предела температуры (Авто)	Статус настройки верхнего и нижнего предела температуры для рабочего режима Авто	0: Недействительно бит 0 – бит 7: Установленное значение (Верхний предел) бит 8 – бит 15: Установленное значение (Нижний предел) (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0,5 °C = 2, 20 °C = 80, 30 °C =120 через каждые 0,5 °C
	30069	Статус внутреннего модуля	Контроль специального статуса внутреннего модуля	бит 0: Стандартный статус (0: Особый статус, 1: Стандартный статус) бит 1: Размораживание (0: Статус отсутствия размораживания, 1: Статус размораживания) бит 2: Регенерация масла (0: Статус отсутствия регенерации масла, 1: Статус регенерации масла) бит 3: Откачка (0: Статус отсутствия откачки, 1: Статус откачки)
	30070	Статус внешнего термовыключения	Контроль статуса внешнего термовыключения	1: Выпуск 2: Термовыключение
	30071	Контроль потребления	Контроль управления статуса потребления	1: Нет работы 2: DRM 1 3: DRM 2 4: DRM 3
	30072	Статус автоматического сохранения обнаружения человека	Контроль статуса автоматического сохранения обнаружения человека	0: Нет работы 1: Работа
	30073	Статус времени автоматического сохранения обнаружения человека	Контроль статуса установки времени автоматического сохранения обнаружения человека	бит 0 – бит 10: Заданное значение (Время (минута) = Заданное значение) Пример) 60 минут = 60, 120 минут = 120 на каждые 15 минут
	30074	Статус автоматического выключения обнаружения человека	Контроль статуса автоматического выключения обнаружения человека	0: Нет работы 1: Работа
	30075	Статус времени выключения автоматического сохранения обнаружения человека	Контроль статуса установки времени автоматического выключения обнаружения человека	бит 0 – бит 10: Заданное значение (Время (минута) = Заданное значение) Пример) 60 минут = 60, 120 минут = 120 на каждые 60 минут
30076 – 39999	(Зарезервированный адрес регистра Modbus)			

Модуль №	Адрес регистра Modbus	Функция	Характеристика функции	Значение
Внутренний модуль	40001	(Зарезервированный адрес регистра Modbus)		
	40002	Настройка рабочего режима	Настройка рабочего режима	0: Нет изменений 1: Авто 2: Охлаждение 3: Сушка 4: Нагрев 5: Вентилятор
	40003	Настройка операции ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)	Настройка операции ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)	0: Нет изменений 1: Остановка 2: Работа
	40004	Настройка установленной температуры	Настройка установленной температуры	бит 0: Изменение / Нет изменений установленной температуры (0: Нет изменений, 1: Изменение) бит 1 – бит 8: Заданное значение (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0 °C = 0, 20 °C = 80, 30 °C = 120 через каждые 0,5 °C

*1

*1 Пояснение для настройки температуры:

Когда установленная температура изменяется на 20 °C;

Бит 0: 1

Бит 1–8: «Установленная температура x 4», чтобы преобразовать в двоичное представление

20 x 4 = 80 (десятичное представление)

80 (десятичное представление) → 0101 0000 (двоичное представление)

Установите двоичный бит от 0 до 8.

Значение равно «0 1010 0001» (двоичное представление), 161 (десятичное представление)

Когда установленная температура не изменяется;

Бит 0: 0

Значение равно 0 (двоичное представление), (десятичное представление)

По Цельсию	По Фаренгейту	Значение		
		Десятичное представление	Двоичное представление	Шестнадцатеричное представление
18	64.4	145	1001 0001	91
19	66.2	153	1001 1001	99
20	68.0	161	1010 0001	A1
21	69.8	169	1010 1001	A9
22	71.6	177	1011 0001	B1
23	73.4	185	1011 1001	B9
24	75.2	193	1100 0001	C1
25	77.0	201	1100 1001	C9
26	78.8	209	1101 0001	D1
27	80.6	217	1101 1001	D9
28	82.4	225	1110 0001	E1
29	84.2	233	1110 1001	E9
30	86.0	241	1111 0001	F1

Модуль №	Адрес регистра Modbus	Функция	Характеристика функции	Значение
Внутренний модуль	40005	Настройка потока воздуха	Настройка потока воздуха	0: Нет изменений 1: Авто 2: Тихий 3: Низкий 4: Средн. 5: Высокий 6: Средн.-Низкий 7: Средн.-Высокий
	40006	Статус положения вертикального направления воздушного потока	Контроль статуса положения вертикального направления воздушного потока	0: Нет изменений 1: Поворот 2: Положение 1 3: Положение 2 4: Положение 3 5: Положение 4
	40007	Статус положения горизонтального направления воздушного потока	Контроль статуса положения горизонтального направления воздушного потока	0: Нет изменений 1: Поворот 2: Положение 1 3: Положение 2 4: Положение 3 5: Положение 4 6: Положение 5
	40008	Запрещающая настройка для работы пульта дистанционного управления	Запрещающая настройка для работы пульта дистанционного управления	бит 0: Изменение / Нет изменений (0: Нет изменений, 1: Изменение) бит 1: Настройки ВСЕХ работ (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 2: Настройка таймера (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 3: Настройка температуры комнаты (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 4: Настройка рабочего режима (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 5: Настройка операции Пуска/Остановки (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 6: Настройка операции пуска (0: Нет запрета, 1: Действительный) бит 7: Операция сброса фильтра (0: Нет запрета, 1: Действительный)
	40009	Сброс знака фильтра	Сброс знака фильтра	0: Нет изменений 1: Сброс
	40010	Настройка работы экономичного режима	Настройка работы экономичного режима	0: Нет изменений 1: Стандартная операция 2: Операция сохранения
	40011	Настройка работы антифриза	Настройка работы антифриза	0: Нет изменений 1: Выпуск 2: Работа антифриза

Модуль №	Адрес регистра Modbus	Функция	Характеристика функции	Значение	
Внутренний модуль	40012	Верхний и нижний предел температуры Настройка значения верхнего предела (Охлаждение/Сушка)	Настройка значения верхнего предела для верхнего и нижнего предела температуры рабочего режима Охлаждения/Сушки	бит 0: Изменение / Нет изменений верхнего предела температуры (0: Нет изменений, 1: Изменение) бит 1 – бит 8: 0: Недействительно 1 – 255 : Заданное значение (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0,5 °C = 2, 20 °C = 80, 30 °C =120 через каждые 0,5 °C	*2
	40013	Верхний и нижний предел температуры Настройка значения нижнего предела (Охлаждение/Сушка)	Настройка значения нижнего предела для верхнего и нижнего предела температуры рабочего режима Охлаждения/Сушки	бит 0: Изменение / Нет изменений нижнего предела температуры (0: Нет изменений, 1: Изменение) бит 1 – бит 8: 0: Недействительно 1 – 255 : Заданное значение (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0,5 °C = 2, 20 °C = 80, 30 °C =120 через каждые 0,5 °C	*2
	40014	Верхний и нижний предел температуры Настройка значения верхнего предела (Нагрев)	Настройка значения верхнего предела для верхнего и нижнего предела температуры рабочего режима Нагрева	бит 0: Изменение / Нет изменений верхнего предела температуры (0: Нет изменений, 1: Изменение) бит 1 – бит 8: 0: Недействительно 1 – 255 : Заданное значение (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0,5 °C = 2, 20 °C = 80, 30 °C =120 через каждые 0,5 °C	*2
	40015	Верхний и нижний предел температуры Настройка значения нижнего предела (Нагрев)	Настройка значения нижнего предела для верхнего и нижнего предела температуры рабочего режима Нагрева	бит 0: Изменение / Нет изменений нижнего предела температуры (0: Нет изменений, 1: Изменение) бит 1 – бит 8: 0: Недействительно 1 – 255 : Заданное значение (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0,5 °C = 2, 20 °C = 80, 30 °C =120 через каждые 0,5 °C	*2
	40016	Верхний и нижний предел температуры: Настройка значения верхнего предела (Авто)	Настройка значения верхнего предела для верхнего и нижнего предела температуры рабочего режима Авто	бит 0: Изменение / Нет изменений верхнего предела температуры (0: Нет изменений, 1: Изменение) бит 1 – бит 8: 0: Недействительно 1 – 255 : Заданное значение (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0,5 °C = 2, 20 °C = 80, 30 °C =120 через каждые 0,5 °C	*2
	40017	Верхний и нижний предел температуры: Настройка значения нижнего предела (Авто)	Настройка значения нижнего предела для верхнего и нижнего предела температуры рабочего режима Авто	бит 0: Изменение / Нет изменений нижнего предела температуры (0: Нет изменений, 1: Изменение) бит 1 – бит 8: 0: Недействительно 1 – 255 : Заданное значение (Температура = Установленное значение / 4) Пример) 0,5 °C = 2, 20 °C = 80, 30 °C =120 через каждые 0,5 °C	*2

* Примечание

Установите настройку верхнего и нижнего предела температуры (40012 – 40017), как показано ниже.

- Установите значение так, чтобы «значение нижнего предела» было меньше, чем «значение верхнего предела».
- При переключении между «Нет предела» и «Предел» всегда меняйте все пределы (40012 – 40017) одновременно с помощью кода функции (0x10).

*2: Подробности настройки см. на стр. 10.

Модуль №	Адрес регистра Modbus	Функция	Характеристика функции	Значение
Внутренний модуль	40018	Настройка внешнего термовыключения	Настройка внешнего термовыключения	0: Нет изменений 1: Выпуск 2: Термовыключение
	40019	Настройка автоматического сохранения обнаружения человека	Настройка автоматического сохранения обнаружения человека	0: Нет изменений 1: Нет работы 2: Работа
	40020	Настройка времени автоматического сохранения обнаружения человека	Настройка установки времени автоматического сохранения обнаружения человека	бит 0: Изменение / Нет изменений (0: Нет изменений, 1: Изменение) бит 1 – бит 9: Время (минута) *(Время)/(1 минута) значение установлено Пример) 60 минут → 60, 120 минут → 120 каждые 15 минут
	40021	Настройка автоматического выключения обнаружения человека	Настройка автоматического выключения обнаружения человека	0: Нет изменений 1: Нет работы 2: Работа
	40022	Статус времени выключения автоматического сохранения обнаружения человека	Контроль статуса установки времени автоматического выключения обнаружения человека	бит 0: Изменение / Нет изменений (0: Нет изменений, 1: Изменение) бит 1 – бит 9: Заданное значение (Время (минута) = Заданное значение) Пример) 60 минут = 60, 120 минут = 120 на каждые 60 минут
	40023 – 49999	(Зарезервированный адрес регистра Modbus)		