

# **МОДУЛЬ GC-MODR-LC-3 (Опция)**

## **Руководство пользователя**

### **Техника безопасности**

Перед началом работ прочитайте данную инструкцию.

К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию модуля должен допускаться только квалифицированный персонал, имеющий право осуществлять данные работы на кондиционерах в соответствии с установленной практикой и стандартами техники безопасности.

Даже, если питание кондиционера отключено, на клеммах может присутствовать опасное напряжение от внешних источников. Например, на клеммах RS485 может быть напряжение внешней сети.

Принимайте меры по защите от статического электричества.  
Примечание.

Разряды статического электричества на электронные компоненты кондиционера и/или модуля могут привести к повреждению кондиционера и/или модуля.

### **Описание**

Опционный модуль GC-MODR-LC-3 предназначен для автоматизации управления полупромышленными кондиционерами General Climate с интерфейсом XYE по сети Modbus-RTU в качестве Slave устройства.

Модуль является опцией кондиционера и устанавливается в блоке электроники внутреннего блока кондиционера.

Установка и настройка модуля должна выполняться квалифицированным персоналом, ознакомленным с терминологией, требованиями безопасности и Руководства, и следующему им.

Разрешается к установке только неповрежденный, свободный от влаги и пыли модуль.

Модуль допускаются к установке в полупромышленные кондиционеры General Climate General Climate с интерфейсом XYE.

Не допускается подключение модуля к какому-либо другому оборудованию.

Рабочий диапазон температур модуля от -5°C до 55°C

Влажность воздуха до 90% без конденсации.

Электропитание модуля осуществляется от блока питания кондиционера.

Входные цепи Modbus-RTU гальванически изолированы (до 1кВ).

Модуль работает в Slave режиме по протоколу Modbus-RTU.

Скорость обмена по Modbus по умолчанию 9600 бит/сек и адрес модуля по умолчанию 246. Специальной программой можно изменять скорость от 1200 до 460800 бит/сек и адрес от 1 до 247.

Модуль имеет технологическую световую индикацию приема, передачи и ошибках.

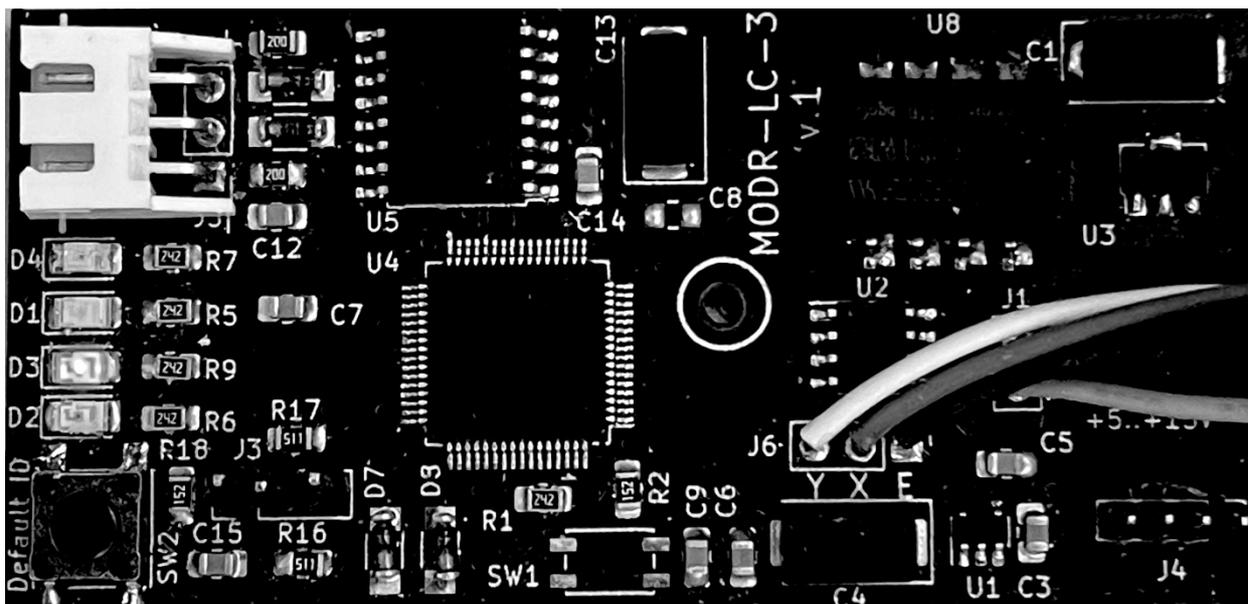
Все три контакта разъёма Modbus RS-485 гальванически изолированы от кондиционера.

Разъём Modbus RS485, контакты: №1 – "+", №2 – экран, №3 – "-". Контакт №2 предназначен для подключения экранирующей оплётки кабеля связи.

Разъём с 2-мя проводами от контактов J1 платы модуля предназначен для подачи электропитания +12 В от платы кондиционера (4-х контактный разъём).

Провода X/Y/E от группы контактов J6 подключаются соответственно к клеммам X/Y/E на плате контроллера внутреннего блока кондиционера.

Разъёмы J3 и J4 технологические, кнопка сброса SW1. Они могут отсутствовать на плате модуля.



D4 — светодиод индикации приёма (оранжевый/желтый),

D1 — индикация ответа модуля (белый),

- D3 — индикация наличия ошибки(красный).
- D2 — индикация обмена модуля с платой кондиционера(зелёный).
- J1 — клеммы для кабеля электропитания модуля +12В.
- J6 — X, Y, E контакты для связи с платой кондиционера.
- J3, J4 — технологические разъёмы, могут отсутствовать.
- J5 — разъём для подключения кабеля Modbus.

Кабель для Modbus с разъёмом и винтовыми клеммами для подключения внешней шины входит в комплект поставки.

### **Назначение кнопки SW1**

SW1 – кнопка сброса (Reset).

Кнопка SW1 может отсутствовать и предназначена для сброса модуля.

В случае отсутствия сброс модуля осуществляется отключением электропитания кондиционера.

### **Назначение кнопки SW2**

SW2 – кнопка возврата к значениям по умолчанию скорости и адреса.

При включенном модуле нажать и держать от 4 до 8 секунд, потом отпустить. Модуль перезагрузится с значениями скорости и адреса по умолчанию (9600, 246).

### **Технологическая индикация модуля**

Светодиод D3 (красный):

- отсутствие свечения – нет ошибок;
- если мигает 1 или 2 раза — внутренние ошибки между модулем и кондиционером;
- мигает 3 раза — отсутствует какая-либо активность по линии связи Modbus.

### **Функции Modbus модуля**

F01 — Чтение Coil

F03 — Чтение Holding регистров

- F04 — Чтение Input регистров
- F05 — Запись одного Coil
- F06 — Запись одного Holding регистра
- F15 — Не рекомендуется использовать. Запись нескольких Coils (использовать только 0 coil, остальные держать в 0 состоянии)
- F16 — Запись нескольких Holding регистров

Другие функции не применяются.

## Описание регистров и Coil

**Coil (F 01).** Чтение Coil.

Используется только Coil(0) — 1 — кондиционер включён, 0 — выключен.

**Holding Регистры (F 03).** Чтение.

0 регистр (unsigned) — Состояние кондиционера: 1 - включен, 0 – выключен

1 регистр (unsigned) — Режим кондиционера: 0 - остановлен, 1 - Охлаждение, 2 - Осушение, 3 - Обогрев, 4 - Вентиляция, 5 - АВТО.

2 регистр (signed) — Температура уставки, градусы °C

3 регистр (unsigned) — Скорость вентилятора: 0 - остановлен, 1 – минимальная скорость, 2 - средняя, 3 - максимальная, 4 - вентилятор в автомате, 5 - кондиционер в режиме АВТО

4 регистр (signed) — Температура в помещении, градусы °C

5 регистр (signed) — Температура теплообменника внутреннего блока, градусы °C

6 регистр — Не используется (Состояние кондиционера и модуля, технологический параметр)

7 регистр (unsigned) — Код ошибки кондиционера:

0 - нет ошибок,

1 - отказ вентилятора внутреннего блока,

2 - отказ датчика температуры воздуха (T1),

3 - отказ датчика температуры теплообменника внутреннего блока,

4 - нет тока компрессора,

255 (0xFF) – другая ошибка кондиционера.

8 регистр (unsigned) — при задании режимов превышен один или несколько параметров:

0 бит – ВКЛ/ВЫКЛ

- 1 бит – попытка установить недопустимый режим кондиционера,
- 2 бит – недопустимая температура,
- 3 бит – недопустимая скорость вентилятора
- 9 регистр — Справочная информация, максимальная допустимая задаваемая температура уставки
- 10 регистр — Справочная информация, минимальная допустимая задаваемая температура уставки
- 11 регистр — Справочная информация, максимальная допустимая задаваемая скорость вентилятора
- 12 регистр — Справочная информация, минимальная допустимая задаваемая скорость вентилятора
- 13 регистр — Технологическая. Информация об ошибках обмена данными
- 14 регистр — Счётчик количества стартов модуля Modbus и кондиционера при подаче электропитания (с момента установки модуля).
- 15 регистр — Счётчик количества смены режимов работы кондиционера с начала эксплуатации (с момента установки модуля)

Остальные регистры рекомендуется не использовать.

#### **Input регистры (F 04). Чтение**

Регистры с 0 по 86 — технологические параметры. Не использовать.

#### **Holding регистры (F 06, F 16). Запись**

0 регистр — 1 - включение кондиционера, 0 – выключение.

1 регистр — 1 - режим Охлаждения, 2 - режим Осушения, 3 – режим Обогрева, 4 - режим только Вентилятор, 5 - режим АВТО.

3 регистр — уставка температуры кондиционера в градусах °C.

Например: 21 – 21°C, 17 – 17°C

4 регистр — скорость вентилятора: 1 - минимальная скорость вентилятора, 2 - средняя, 3 - максимальная, 4 - автоматическая скорость.

При задании значений какого-либо из параметров вне допустимых пределов команда от Modbus не выполняется, при этом в Holding Register с адресом 8 отображается значение отличное от 0. Где превышения пределов:

0 бит – предел ВКЛ/ВЫКЛ, разрешены только 0 или 1;

1 бит – предел режима, разрешены значения 1, 2, 3, 4, 5;

2 бит – предел температуры уставки, использовать от 17 до 30;

3 бит – предел скорость вентилятора, использовать 1, 2, 3, 4;

Другие регистры не используются

**Coil (F 05).** Запись

0 coil — 1 - включить кондиционер, 0 - выключить.

## Установка адреса и скорости модуля

Для установки адреса и скорости модуля предназначена программа «MODR-3 Setting.exe».

Программа работает в среде Windows.

Программа запускается из любой папки.

Программа нигде в Windows НЕ прописывается.

Начальные (по умолчанию) параметры модуля:

Адрес – 246,

Скорость – 9600 б/с.

Порядок использования программы:

Запустить программу, выбрать COM порт, к которому подключён адаптер RS485, нажать на кнопку «Выбор».

modbus GC-MODR-3 RTU

### Модуль modbus GC-MODR-3 RTU

Состояние модуля: **Не подключён**

Параметры по умолчанию:      Выбор COM Порта

Адрес модуля **246**      Скорость (б/с) **9600**      COM ?     

Инф. биты 8      Стоп биты 2      Паритет НЕТ      **COM4**

Текущие Адрес и Скорость:      Выбор Скорости и Адреса

Адрес модуля      Скорость (б/с)      Скорость **9600**

Modbus Модуль. Новые Адрес и Скорость:      ID модуля **246**

Новый Адрес       Новая Скорость            

Состояние кондиционера:

Состояние: ?      Режим: ?      Температура Уставки: ?

Скорость Вентилятора: ?      Температура в помещении: ?

Кнопка «Подключиться к модулю» должна стать активной.

Установить необходимую скорость и адрес модуля, нажать кнопку «Подключиться к модулю», при успешном ответе модуля «Состояние модуля» перейдёт в «ПОДКЛЮЧЁН» на зеленом фоне.

В случае успешного подключения станет активной кнопка «Назначение Адреса и Скорости».

modbus GC-MODR-3 RTU

### Модуль modbus GC-MODR-3 RTU

Состояние модуля: **ПОДКЛЮЧЁН**

Параметры по умолчанию:      Выбор COM Порта

Адрес модуля 246    Скорость (б/с) 9600      COM4    Выбрать

Инф. биты 8    Стоп биты 2    Паритет НЕТ      Отключить

Текущие Адрес и Скорость:      Выбор Скорости и Адреса

Адрес модуля 246    Скорость (б/с) 9600      Скорость 9600

Modbus Модуль. Новые Адрес и Скорость:      ID модуля 246

Новый Адрес     Новая Скорость       Подключиться к модулю

5      Назначение Адреса и Скорости

Состояние кондиционера:

Состояние: Включён    Режим: Охлаждение    Температура Уставки: 30°C

Скорость Вентилятора: Автомат      Температура в помещении: 25°C

В поле «Новый Адрес» установить необходимый по проекту адрес модуля, установить «Новую Скорость», нажать на кнопку «Назначение Адреса и Скорости». При успешной переадресации модуля программа через 5-8 секунд соединится с модулем по новому адресу и новой скоростью

modbus GC-MODR-2 RTU

### Модуль modbus GC-MODR-2 RTU

Состояние модуля: **ПОДКЛЮЧЁН**

Параметры по умолчанию:      Выбор COM Порта

Адрес модуля 246    Скорость (б/с) 9600      COM4    Выбрать

Инф. биты 8    Стоп биты 2    Паритет НЕТ      Отключить

Текущие Адрес и Скорость:      Modbus. Скорость и ID

Адрес модуля 10    Скорость (б/с) 19200      Скорость 19200

Modbus Модуль. Новые Адрес и Скорость:      ID модуля 10

Новый Адрес     Новая Скорость       Подключиться к модулю

3      Назначение Адреса и Скорости

Состояние кондиционера:

Состояние: Включён    Режим: Охлаждение    Температура Уставки: 30°C

Скорость Вентилятора: Автомат      Температура в помещении: 25°C

## **В случае «потери» адреса или скорости**

Следует вернуть параметры модуля к значениям по умолчанию (246, 9600).

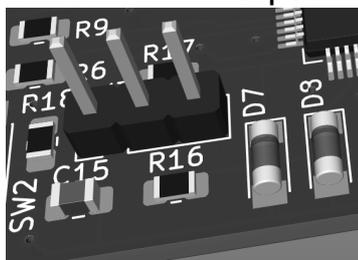
Порядок возврата к значениям по умолчанию.

Основной метод:

При включенном модуле нажать и держать кнопку SW2 от 4 до 8 секунд, потом отпустить. Модуль перезагрузится с значениями скорости и адреса по умолчанию (9600, 246).

Альтернативный метод:

1. Отключить электропитание кондиционера.
2. Замкнуть контакты 2 и 3 разъёма J3 (правые два контакта).



3. Подать электропитание на кондиционер.
4. Через 2-3 секунды должен непрерывно засветиться зеленый светодиод D2).
5. Если зеленый светится непрерывно, то можно выключить электропитание кондиционера, снять временную перемычку и подать электропитание на кондиционер. Значения адреса и скорости модуля должны быть – 246 и 9600.

## **Размещение модуля Modbus**

Модуль разметить в свободном месте внутри блока электроники так, чтобы он не соприкасался деталями, которые сильно нагреваются при работе (радиаторы, габаритные резисторы).

Модуль потребляет очень мало электроэнергии и при работе не нагревается.

## Гарантия

Гарантийный срок 1 год с времени поставки.

Обязательными условиями сохранения гарантийных обязательств являются:

- Соблюдение условий эксплуатации, хранения и транспортировки;
- Соблюдение допустимых параметров, приведенных в технических характеристиках.

Гарантийными случаями не являются:

- Механические повреждения модуля;
- Подключение к другому оборудованию, не предусмотренному данной инструкцией.
- Выход из строя из-за попадания воды либо других жидкостей или посторонних предметов.

Срок службы 10 лет при соблюдении условий эксплуатации.