

**ПРОГРАММИРУЕМЫЙ
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ
ТАЙМЕР С WI-FI
EM-130**



**Руководство по эксплуатации
Паспорт**

Уважаемый покупатель!

Предприятие "Новатек-Электро" благодарит Вас за приобретение нашей продукции. Рекомендуем сохранять Руководство по эксплуатации на протяжении всего срока службы изделия.

НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Программируемый астрономический таймер EM-130 (далее по тексту изделие, EM-130) является микропроцессорным изделием, подключаемым к Wi-Fi и предназначенным для автоматизации включения уличного освещения (столбы, фонари, прочее), подсветки фасадов зданий (прилегающих территорий, стоянок и других объектов), обогревательных приборов, насосов, вентиляторов, подачи школьных звонков.

В EM-130 предусмотрена возможность удаленной настройки параметров через встроенный Web-интерфейс (с использованием браузера телефона, планшета, прочее), Modbus TCP или удаленный сервер Overvis.

EM-130 автоматически вычисляет время восхода и заката солнца на основе введенных координат и текущего времени, позволяя управлять освещением без использования внешних датчиков.

EM-130 может использоваться для управления нагрузкой в зависимости от реального времени без необходимости постоянного обслуживания.

EM-130 оснащен собственной точкой доступа Wi-Fi, позволяющей подключаться к изделию напрямую с помощью мобильного устройства с Wi-Fi и браузером.

Вы начнете экономить электроэнергию и свои средства, используя EM-130 для управления осветительными или отопительными приборами по заранее запланированному расписанию.

Особенности EM-130:

- Управление нагрузкой по восходу и закату солнца (астрономическое управление);
- Автоматическое управление нагрузкой по расписанию, заданному пользователем;
- Часы реального времени с резервом хода не менее 10 суток (при отсутствии внешнего питания), без использования встроенных батарей;
- Ручное управление нагрузкой через Web-интерфейс, Modbus TCP или сервер Overvis;
- Недельный режим работы;
- Индикатор состояния;
- Одна кнопка управления;
- Три основных режима работы Wi-Fi (клиент сети, точка доступа или отключен);
- Синхронизация времени с устройством пользователя (телефон, планшет, прочее) или с сервером точного времени NTP;

- Сохранение расписания в файл;
- Загрузка расписания из файла;
- Интуитивно понятный Web-интерфейс;
- Удаленный доступ к изделию с сервера Overvis из любой точки мира, где есть интернет;
- Подключение изделия к SCADA системе с использованием протокола Modbus TCP;
- Две переключающие группы синхронно работающих контактов, позволяющих подключить нагрузку до 6 А на каждую группу контактов.

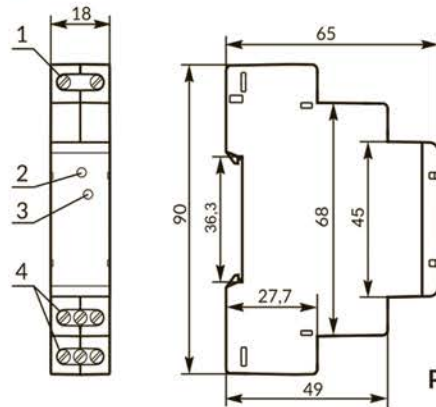


Рисунок 1

- 1 – Клеммы подключения сети (L и N);
- 2 – Кнопка управления «Wi-Fi»;
- 3 – Индикатор состояния «Вкл/Откл/Сост», далее по тексту «Вкл/Откл»;
- 4 – Клеммы подключения нагрузки (переключающий контакт).

Индикация состояний индикатора «Вкл/Откл»:

- Включен постоянно – нагрузка включена;
- Медленно мигает (период 1,0 с) – пользователь удерживает кнопку «Wi-Fi»;
- Медленно мигает (период 0,5 с) – выполняется подключение к точке доступа Wi-Fi;
- Быстро мигает (период 0,15 с) – выполнение команды с кнопки на лицевой панели;
- Быстрое одинарное мигание раз в 5 с – нагрузка отключена, Wi-Fi отключен;
- Быстрое двойное мигание раз в 5 с – нагрузка отключена, Wi-Fi в режиме «клиент сети»;
- Быстрое тройное мигание раз в 5 с – нагрузка отключена, Wi-Fi в режиме «точка доступа».

ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

Wi-Fi – семейство стандартов передачи цифровых потоков данных по радиоканалам;

NTP – сетевой протокол для синхронизации внутренних часов с использованием сетей;

ВС – восход солнца (момент появления верхнего края солнечного диска над горизонтом);

ЗС – заход солнца (момент исчезновения верхнего края солнечного диска под горизонтом);

РВ – реальное время;

ПН, ВТ, СР, ЧТ, ПТ, СБ, ВС – сокращенные названия дней недели (понедельник, вторник и т.д.);

По умолчанию – предустановленные значения параметров, которые изделие использует в своей работе, пока пользователь не изменил эти значения явным образом;

Web-интерфейс – система взаимодействия пользователя с изделием через браузер компьютера;

Браузер – прикладное программное обеспечение для запроса, обработки, манипулирования и отображения содержания web-сайтов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания	220 – 240 В
Частота питающей сети	45 - 65 Гц
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность	100 - 275 В
Максимальный коммутируемый ток нагрузки	6 А (на контакт)
Мощность подключаемой нагрузки:	
• АС-1, АС-7а – мало индуктивная нагрузка, бытовая нагрузка	≤ 1,44 кВт
• АС-6а, АС-6б – лампы дневного света	≤ 0,75 кВт
• АС-5б – лампы накаливания	≤ 0,5 кВт
• АС-7б – двигатели, трансформаторы	≤ 0,2 кВт
Время готовности при подаче напряжения питания	≤ 2,0 с
Точность хода часов реального времени ¹	±1,5 с/сутки
Резерв хода часов реального времени ²	≥ 10 суток
Возможность коррекции времени	±20,9 с/сутки
Точность планируемых событий	1 мин.
Частота Wi-Fi	2,412-2,484 ГГц
Поддерживаемые стандарты Wi-Fi	IEEE 802.11 b/g/n
Протокол шифрования Wi-Fi	WPA2/PSK
Тип антенны	Встроенная
Синхронизация времени с NTP сервером	есть
Синхронизация времени с локальным устройством	есть
Поддержка протокола Modbus TCP	есть
Поддержка подключения к серверу Overvis	есть
Максимальное число событий (расписание)	1024
Назначение изделия	Ап-ра управления и распределения
Номинальный режим работы	Продолжит.
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1
Степень защиты изделия	IP 20
Коммутационный ресурс выходных контактов:	
- электрический	≥100 000 раз
- механический	≥ 1 млн. раз
Потребляемая мощность (под нагрузкой)	≤ 1,5 Вт
Допустимая степень загрязнения	II
Категория перенапряжения	III
Класс защиты от поражения электрическим током	II
Номинальное напряжение изоляции	450 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение	4,0 кВ
Момент затяжки винтов клеммника	0,4 ±0,1 Н*м
Масса	≤ 0,08 кг
Габаритные размеры, НхВхЛ	см. рис. 1
Установка (монтаж) изделия – стандартная DIN-рейка 35 мм	
Изделие сохраняет свою работоспособность при любом положении в пространстве	
Материал корпуса - самозатухающий пластик	
Вредные вещества в количестве, превышающем предельно допустимые концентрации, отсутствуют	

¹ - при условии, что включена синхронизация с сервером точного времени NTP и есть доступ к Интернет;

² - при условии, что изделие проработало от сети не менее двух часов.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Изделие предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 30 до +55°C;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха (при температуре +25 °C) 30... 80%.

Внимание! Изделие не предназначено для эксплуатации в условиях:

- значительной вибрации и ударов;
- высокой влажности;
- агрессивной среды с содержанием в воздухе кислот, щелочей и т.п., а также сильных загрязнений (жир, масло, пыль и пр.).

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип действия изделия основан на включении/выключении нагрузки по заранее заданному пользователем расписанию на всю неделю (7 дней).

В EM-130 возможно задать максимум 1024 событий с точностью до 1 минуты, которые пользователь может распределить по всей неделе (7 дней) на свое усмотрение.

В качестве одного программного события пользователь задает:

- время начала события (от 00 ч:00 м до 23 ч:59 м) или смещение времени относительно восхода или заката солнца (±11 ч : 59 м);

- состояние реле нагрузки (включено или отключено).

Каждый день таймер рассчитывает время восхода и заката солнца и корректирует время события, связанное с ним.

Затем, время события сравнивается с внутренними часами реального времени и, если они равны или время события больше реального времени – таймер включит/отключит нагрузку в зависимости от состояния, указанного в событии.

Вышеописанный алгоритм выполняется для каждого заданного пользователем события. При этом если событий больше 1, сработает только то событие, время которого ближе всего к часам реального времени, остальные события выполняться не будут.

На широтах, где наступил полярный день, события, связанные с заходом солнца, выполняться не будут, а время восхода солнца принимается равным 00 ч : 00 м.

На широтах, где наступила полярная ночь, события, связанные с восходом солнца, выполняться не будут, а время захода солнца принимается равным 00 ч : 00 м.

На рисунке 2 показан пример работы астрономической программы, где расписание задано на всю неделю – по 4 события на каждый день, для освещения улицы 4 часа после заката и 4 часа до рассвета, все остальное время освещение отключено.

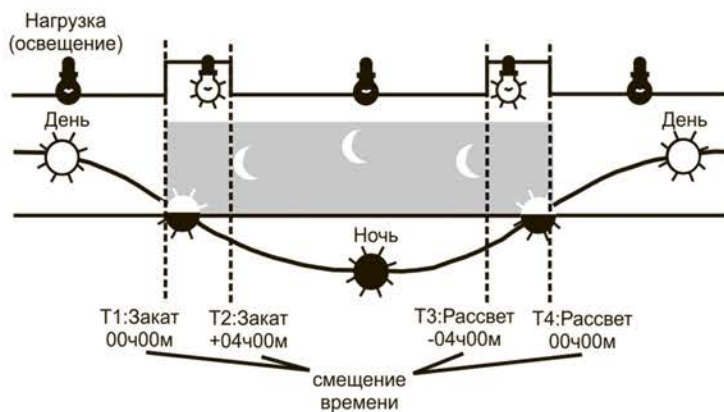


Рисунок 2

На рисунке 3 показан пример работы недельной программы, где расписание задано на всю неделю с четырнадцатью событиями, для включения и выключения нагрузки каждый день в

определенное время.



Рисунок 3

РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

При описании работы изделия используются настройки, выставленные по умолчанию.

После подключения EM-130 к питающей сети происходит инициализация его параметров в течение 2 секунд, затем изделие начинает включать/отключать нагрузку по расписанию, заданному пользователем.

Примечание – По истечении времени 2 с, если расписание не задано и ручное управление отключено, нагрузка остается отключенной.

Также, после подключения EM-130 к питающей сети, Wi-Fi изделия переключается в режим, заданный пользователем («точка доступа Wi-Fi», «клиент сети Wi-Fi» или «Wi-Fi отключен»).

В зависимости от выбранных настроек, запускается Web-интерфейс изделия (на 80 порту) или Modbus TCP сервер (на 502 порту).

Если изделие работает в режиме «клиент сети Wi-Fi», и, есть подключения к «Internet», то:

- синхронизация времени с сервером NTP выполняется каждые 2 часа (при условии, что синхронизация включена в настройках изделия);
- выполняется подключение к серверу Overvis (при условии, что подключение разрешено в настройках изделия) – для предоставления удаленного доступа из «Internet» к изделию.

При поступлении команды ручного управления (с Web-интерфейса, по протоколу Modbus TCP или сервера Overvis), выполнение текущего запланированного события блокируется, нагрузка отключается (или включается в зависимости от команды) и EM-130 переходит в режим ручного управления (для возвращения изделия в режим работы по расписанию – необходимо отключить ручное управление).

Если изделие работает в режиме «клиент сети Wi-Fi», то синхронизация времени NTP выполняется каждые 2 часа (при условии, что синхронизация включена в настройках изделия).

РЕЖИМЫ РАБОТЫ WI-FI

Wi-Fi изделия может работать в четырех режимах (три основных и один дополнительный для настройки):

- Режим точки доступа Wi-Fi;
- Режим клиента сети Wi-Fi;
- Режим без использования Wi-Fi;
- Режим настройки подключения Wi-Fi.

Режим точки доступа Wi-Fi. EM-130 создает собственную точку доступа с именем и паролем, указанными пользователем при настройке.

Пользователь, подключившись к данной точке доступа, и в браузере (Opera, Chrome, Fire Fox, прочие) перейдя по адресу «<http://192.168.4.1>», получает доступ к управлению и настройкам EM-130.

Режим клиента сети Wi-Fi. EM-130 выполняет автоматичес-

кое подключение к заданной пользователем точке доступа. Доступ к управлению и настройкам EM-130 осуществляется через Modbus TCP, клиент Overvis или Web-интерфейс по IP-адресу, выданному изделию роутером при подключении (сведения о том, как получить информацию о текущем выданном адресе, необходимо искать в Руководстве по эксплуатации на соответствующий роутер).

В случае отсутствия подключения Wi-Fi, EM-130 будет автоматически пытаться подключиться снова каждые 10-15 секунд.

Режим без использования Wi-Fi. EM-130 выполняет отключение Wi-Fi и не использует его на протяжении всей своей работы.

Для получения доступа к настройкам изделия необходимо переключиться в режим настройки подключения Wi-Fi (см. «Настройка подключения Wi-Fi»).

Режим настройки подключения Wi-Fi. EM-130 создает собственную точку доступа с именем «EM-130_xxxxxx» (где xxxxxx – уникальный код изделия) и паролем «000000 00».

Пользователь, подключившись к данной точке доступа, и в браузере (Opera, Chrome, Fire Fox, прочие) перейдя по адресу «<http://192.168.4.1>», получает доступ к настройкам изделия.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ



На клеммах и внутренних элементах изделия присутствует опасное для жизни напряжение.



Изделие не предназначено для коммутации нагрузки при коротких замыканиях. поэтому изделие должно эксплуатироваться в электрической сети, защищенной автоматическим выключателем класса «В» с током отключения не более 6А.



Запрещается подключать к изделию нагрузку мощностью более 1,44 кВт.

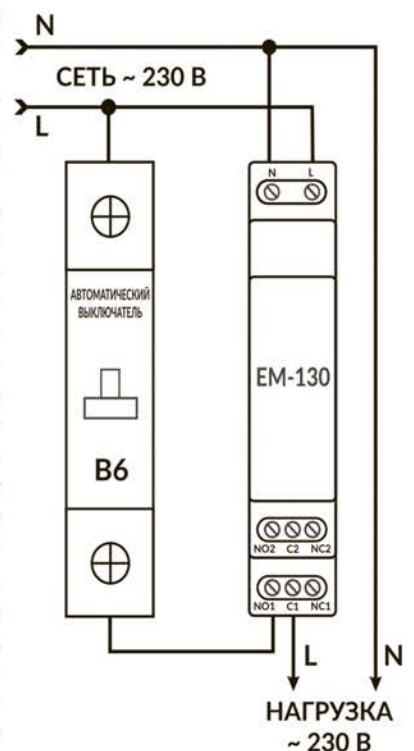
Располагайте изделие как можно далее от устройств, генерирующих высокочастотные или индукционные излучения (например, контакторы, вч-печи, сварочные аппараты, машины, или приборы, использующие импульсные напряжения) во избежание сбоев в работе.

Все подключения выполняйте при обесточенном изделии.

Не оставляйте оголенные участки провода, выступающие за пределы клеммника.

Для обеспечения надежности электрических соединений используйте гибкие (многопроволочные) провода с изоляцией на напряжение не менее 450 В, концы которых необходимо зачистить от изоляции на $5 \pm 0,5$ мм и обжать втулочными наконечниками. Крепление проводов должно исключать механические повреждения, скручивание и стирание изоляции проводов.

Сечение провода для подключения



Автоматический выключатель - 6А класс В

Рисунок 4

нагрузки мощностью 1,44 кВт должно быть не менее 1,0 мм².

Для надежного контакта производите затяжку винтов клеммника с усилием 0,4 Н*м.

При уменьшении момента затяжки – место соединения нагревается, может оплавиться клеммник и загореться провод. При увеличении момента затяжки – возможен срыв резьбы винтов клеммника или пережимание подсоединенного провода.

1. Отключите напряжение питания сети автоматическим выключателем.

2. Подключите изделие согласно схеме подключения и проверьте правильность подключения.

3. Включите автоматический выключатель.

4. Выполните настройку подключения Wi-Fi как описано в разделе «Настройка подключения Wi-Fi».

УПРАВЛЕНИЕ КНОПКОЙ «WI-FI»

Кнопка «Wi-Fi» (рис. 1 поз.2) используется для управления изделием с лицевой панели.

При нажатии и удержании кнопки «Wi-Fi» индикатор «Вкл/Откл» (рис. 1 поз.3) начинает мигать с периодом 1 с – помогая отсчитывать время удержания кнопки.

При отпускании кнопки начинает выполняться команда, зависящая от времени удерживания, а индикатор «Вкл/Откл» начинает мигать с периодом 0,15 секунды в течение 3 секунд.

Ниже перечислены все возможные команды и времена удержания кнопки «Wi-Fi».

Время удержания, с	Команда
1 – 3	Перезагрузка изделия
5 – 8	Переводит изделие в режим настройки подключения Wi-Fi
10 – 15	Сброс настроек на заводские установки
> 15	Никакие действия выполняться не будут

НАСТРОЙКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ WI-FI

Для входа в режим настройки подключения Wi-Fi с помощью тонкого неметаллического предмета (например, зубочистка) нажмите и удерживайте на лицевой панели изделия кнопку «Wi-Fi» (рис.1 поз.2) в течение 5-8 секунд.

По истечении этого времени отпустите кнопку. При этом индикатор «Вкл/Откл» начнет быстро мигать (период 0,15 с) в течение 3 секунд.

Изделие создаст точку доступа с именем «EM-130_xxxxxx», где xxxxxx – уникальный код изделия (см. «Главный экран изделия»).

С помощью электронного устройства (ПК с Wi-Fi, телефон, планшет, ноутбук, прочее) подключитесь к точке доступа, используя следующие параметры:

- Имя точки доступа «EM-130_xxxxxx»;
- Пароль «00000000».

Примечание – для принудительного выхода из режима настройки – нажмите и удерживайте на лицевой панели изделия кнопку «Wi-Fi» в течение 1-3 секунд. Отпустите кнопку, при этом индикатор состояния начнет быстро мигать, а изделие

выполнит автоматическую перезагрузку.

На электронном устройстве запустите браузер (Chrome, Opera, Fire Fox, прочее). В адресной строке браузера введите «http://192.168.4.1» и перейдите по введенной ссылке.

На экране электронного устройства откроется Web-интерфейс изделия с предложением ввести пароль (Экран ввода пароля изделия).

В поле «ПАРОЛЬ» введите «admin» и нажмите кнопку «Вход».

После перехода на главный экран нажмите кнопку «Меню».

Затем, в меню выберите пункт «НАСТРОЙКИ».

Выполните настройку Wi-Fi изделия:

- **Имя сети (SSID)** – название Wi-Fi сети;
- **Пароль сети** – пароль Wi-Fi сети;
- **Режим работы** – режим работы Wi-Fi изделия;
- **Настройки IP** – настройки IP адреса, маски подсети и адреса шлюза (по умолчанию настраивается автоматически сервером DHCP);
- **MAC адрес** – уникальный адрес изделия;
- **IP адрес** – текущий IP адрес изделия;
- **Канал** – текущий частотный канал работы Wi-Fi.

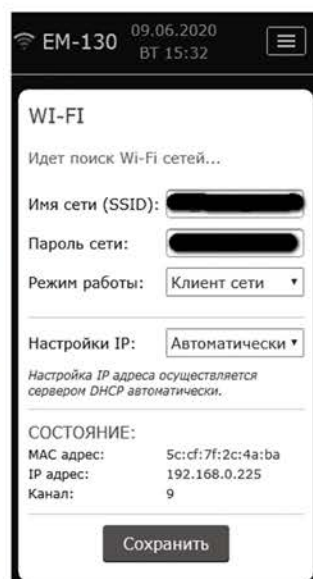
Для сохранения настроек нажмите кнопку «Сохранить».

По окончании сохранения настроек, на экране электронного устройства отобразится сообщение об успешном сохранении настроек и просьбой перезагрузить изделие.

При необходимости выполните настройку остальных параметров.

Перезагрузите изделие – нажав кнопку «Перезагрузить устройство» в самом низу страницы.

Если «Режим работы» был указан как «клиент сети Wi-Fi», дождитесь подключения EM-130 к указанному Wi-Fi (индикатор состояния перестанет часто мигать синим цветом).



ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИЗДЕЛИЮ ЧЕРЕЗ ЛОКАЛЬНУЮ СЕТЬ WI-FI

Управление и настройка через локальную сеть Wi-Fi возможна только после предварительной настройки Wi-Fi подключения (см. «Настройка подключения Wi-Fi») и включения удаленного доступа по Web-интерфейсу в настройках изделия.

В настройках роутера зарезервируйте IP адрес изделия по его MAC адресу (см. Руководство по эксплуатации на роутер). Или во время настройки Wi-Fi подключения, в поле «Настройки IP» установите значение «Пользовательские» и укажите статические настройки:

- **IP адрес** – не занятый адрес в вашей сети (пример: 192.168.0.105 или 10.0.0.5);
- **Маска подсети** – маска вашей подсети (пример: 255.255.255.0 или 255.0.0.0);
- **Основной шлюз** – IP адрес вашего роутера (пример: 192.168.0.1 или 10.0.0.1);
- **DNS 1** – первичный сервер имен (пример: 208.67.222.222);
- **DNS 2** – вторичный сервер имен (пример: 8.8.8.8).

На электронном устройстве (ПК, ноутбук, мобильный телефон, планшет, прочее) в адресной строке браузера (Chrome, Opera, Fire Fox, прочее) введите ссылку «http://192.168.0.105» и выполните переход по ней (где 192.168.0.105 зарезервированный на роутере или указанный статический IP адрес изделия).

На экране устройства, с которого выполнялся переход, отоб-

разится страница ввода пароля (Экран ввода пароля изделия), введите пароль (по умолчанию «admin») и нажмите кнопку «Вход».

Экран ввода пароля изделия

При входе на web-интерфейс изделия необходимо ввести его пароль.

Для этого в поле «ПАРОЛЬ» введите значение пароля (по умолчанию «admin») и нажмите кнопку «Вход».

Если введенный пароль верный – поле «ПАРОЛЬ» подсветится зеленым цветом и пользователю отобразится главный экран Web-интерфейса.

Если введенный пароль неверный – поле «ПАРОЛЬ» подсветится красным цветом.



Главный экран изделия

Главный экран предоставляет полный контроль над изделием и доступ ко всем его функциям.



- 1 – уровень сигнала Wi-Fi;
- 2 – название изделия «EM-130»;
- 3 – время на изделии;
- 4 – кнопка меню;
- 5 – «солнце» в дневное время суток и луна в ночное время суток;
- 6 – время захода солнца;
- 7 – кнопка включения ручного управления;
- 8 – версия программного обеспечения;
- 9 – координаты изделия, заданные пользователем;
- 10 – время наступления полдня;
- 11 – время восхода солнца;

- 12 – примерное положение солнца относительно горизонта;
- 13 – информация о следующем событии;
- 14 – текущее состояние нагрузки и кнопка ручного включения/отключения нагрузки;
- 15 – текущий режим работы и информация об ошибках в работе изделия.

Экран меню изделия

Экран меню предоставляет доступ к различным настройкам изделия.

Состояние – переход на главный экран;

Расписание – просмотр и настройка текущего расписания;

Настройки – настройка параметров изделия;

Выход – выход из Web-интерфейса.



Экран настроек изделия

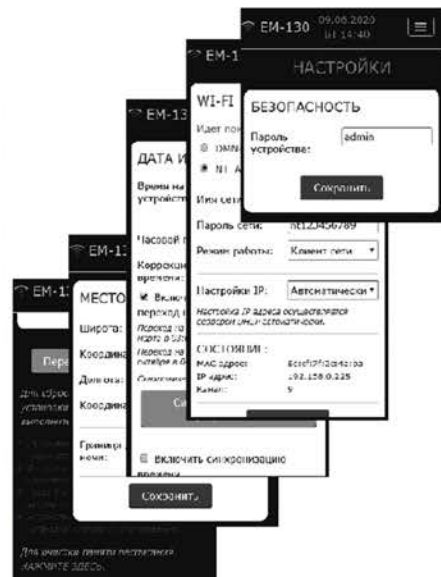
Экран настроек разделен на группы, где каждая группа отвечает за свой набор параметров.

Безопасность – настройка пароля изделия;

Wi-Fi – настройки подключения Wi-Fi изделия;

Дата и время – настройки даты и времени, часового пояса, коррекции времени, а также синхронизации времени;

Местонахождение – настройки координат («Широты» и «Долготы») местонахождения изделия (используется в расчетах восхода и заката солнца).



В самом низу страницы расположены: кнопка перезагрузки изделия, кнопка сброса настроек на заводские установки и кнопка очистки памяти расписания.

Экран расписания изделия

Экран расписания разделен на две части и предоставляет возможность создания, редактирования и просмотра текущего расписания изделия.

В верхней части находится табличный список всех событий и кнопки управления событиями:

Новое событие – добавление нового события;

Добавить Из Файла – добавить из файла ранее сохраненный список событий в текущий список.

Сохранить В Файл – сохранить текущий список событий в файл;

Удалить Событие – выборочное удаление событий;

Обновить – обновить текущий список событий из изделия.

В нижней части находится недельный график включения нагрузки на всю неделю.



ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИЗДЕЛИЮ ЧЕРЕЗ MODBUS TCP

Управление и настройка через Modbus TCP возможна только после предварительной настройки Wi-Fi подключения (см. «Настройка подключения Wi-Fi») и включения удаленного доступа по Modbus TCP в настройках изделия.

Протокол связи Modbus TCP позволяет подключить EM-130 к сети, организованной по стандарту Ethernet. Использование EM-130 в сети позволяет осуществлять следующие функции:

- сбор данных в системах SCADA;
- программирование EM-130 через ПК (с помощью специализированных программ, работающих с протоколом Modbus TCP);
- удаленное управление EM-130 в пределах локальной сети.

При подключении к EM-130 доступ к регистру команд и функции записи заблокирован (функция чтения не заблокирована). Для разблокировки регистра команд и функции записи запишите в регистры 101 – 164 код доступа в символах ASCII (значение по умолчанию: "admin"). В неиспользуемые регистры запишите нулевые значения (0000h).

Если значение кода доступа правильное, EM-130 разблокирует доступ к регистру команд и функции записи.

Управление EM-130 осуществляется через регистр команд (см. Приложение А «Адреса регистров для протокола Modbus TCP» Руководства по эксплуатации EM-130, выложенного на сайте www.novatek-electro.ru).

По окончании изменения настроек запишите в регистр команд значение 51930 (запись в энергонезависимую (flash) память). Для вступления изменений в силу запишите в регистр команд значение 17513 (перезапуск EM-130).

Если функции записи или доступ к регистру команд не используются долгий промежуток времени, необходимо заблокировать к ним доступ, записав в регистры 101 – 164 значение, отличное от кода доступа (например, 0000h).

При отсутствии обмена данными в течение 60 секунд, EM-130 автоматически разрывает связь с клиентом.

В EM-130 все значения с точкой представлены в виде целых чисел. Поэтому при обработке данных необходимо применять дополнительные математические операции.

Перед записью в EM-130 значения с точкой (например: 1,000) необходимо выполнить преобразование в целое число, умножив значение на коэффициент (1000), затем полученный результат можно записать в EM-130.

На запрос чтения значения с точкой (например: 1,000) EM-130 вернет целое число (1000), для преобразования целого числа в правильный вид, необходимо выполнить деление этого числа на коэффициент преобразования (1000).

Коэффициент преобразования в целое число определяется количеством знаков после запятой (1,0 – 10; 1,00 – 100; 1,000 – 1000).

Перечень поддерживаемых функций (Modbus):

- 03h – Чтение одного или нескольких регистров (максимум 125);

- 06h – Запись одного регистра;

- 10h – Запись одного или нескольких регистров (максимум 123).

Внимание! В EM-130 существует ограничение на количество одновременно подключенных Modbus TCP клиентов (не более четырех). Все подключения, превышающие ограничение, будут закрываться автоматически.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИЗДЕЛИЮ ЧЕРЕЗ СЕРВЕР OVERVIS

Overvis – это система для мониторинга, визуализации и дистанционного управления технологическими процессами. Overvis позволяет:

- считывать данные с приборов, в том числе и с регистратора;

- проводить круглосуточное периодическое считывание данных;

- сохранять данные в автоматическом режиме в собственную базу данных;

- просматривать данные в удобной форме;

- получать оповещения об авариях в виде SMS или E-Mail.

Более детальную информацию можно получить на официальном сайте www.overvis.com

Система Overvis выступает как сервер сбора данных от EM-130 и других приборов, подключенных одновременно, и предоставляет доступ к данным в режиме реального времени только с разрешения владельца EM-130.

Заводские настройки EM-130 подготовлены для подключе-

ния к серверу Overvis, при этом сам клиент Overvis в EM-130 отключен и должен быть задействован Пользователем вручную.

Для подключения EM-130 к серверу Overvis:

- подключите EM-130 к Wi-Fi сети с доступным «Internet»;
- в настройках удаленного доступа включите клиент Overvis;
- в настройках удаленного доступа убедитесь, что подключение к серверу установлено и получен код активации;

- **ВАРИАНТ 1:**

- сканируйте QR код (наклеен сбоку на EM-130) и перейдите по полученной ссылке;

- создайте или войдите в свою учетную запись;

- **ВАРИАНТ 2:**

- перейдите на сайт «<https://overvis.com>»;

- создайте или войдите в свою учетную запись;

- добавьте новую сеть, заполнив обязательные поля:

- «Название» - название создаваемой сети (например: сеть EM-130);

- «Устройство Modbus TCP» - Новатек-Электро EM-130;

- «Тип соединения» - обратное соединение с кодом активации;

- «Код активации» - укажите код активации из настроек EM-130;

- «Пароль запроса изменения значений параметров устройств в сети» - укажите пароль устройства из настроек EM-130.

- добавьте новое устройство, заполнив обязательные поля:

- «Название» - название изделия (например: EM-130);

- «Modbus ID» - 1;

- «Инициализировать из шаблона» - Новатек-Электро EM-130.

Примечание – если при первом подключении EM-130 к серверу Overvis, в значении кода активации указано, что подключение уже активировано, в целях безопасности рекомендуется нажать кнопку «Сбросить код активации», чтобы удалить EM-130 из системы Overvis. Это гарантирует, что подключаемый EM-130 будет использоваться только пользователями, имеющими на это право.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИЗДЕЛИЮ В РЕЖИМЕ ТОЧКИ ДОСТУПА WI-FI

С помощью электронного устройства (ПК с Wi-Fi, телефон, планшет, ноутбук, прочее) выполните подключение к Wi-Fi точке доступа, используя имя и пароль Wi-Fi заданные пользователем ранее при настройке изделия (см. «Настройка подключения Wi-Fi»).

На электронном устройстве в адресной строке браузера (Chrome, Opera, Fire Fox, прочее) введите ссылку «<http://192.168.4.1>» и выполните переход по ней.

На экране устройства, с которого выполнялся переход, отобразится страница ввода пароля, введите пароль (по умолчанию «admin») и нажмите кнопку «Вход».

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИЗДЕЛИЮ В РЕЖИМЕ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ WI-FI

Подключение к изделию в режиме без использования Wi-Fi невозможно.

Для восстановления подключения к изделию выполните настройку Wi-Fi согласно раздела «Настройка подключения Wi-Fi».

КОРРЕКЦИЯ ХОДА ЧАСОВ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Коррекция хода часов реального времени позволяет скомпенсировать уход часов реального времени из-за воздействия на изделие внешних факторов (таких как температура, влажность, прочее) в пределах одних суток, от минус 20,9 с до +20,9 с.

Коррекция хода часов выполняется в группе параметров «Дата и время».

Пример: при отставании часов на 4,2 с в сутки укажите значение коррекции равное +4,2 с, а при опережении часов на 4,2 с - укажите значение коррекции равное минус 4,2 с.

ПЕРЕЗАГРУЗКА ИЗДЕЛИЯ

С помощью тонкого неметаллического предмета (например, зубочистка) на лицевой панели изделия нажмите и удерживайте кнопку «Wi-Fi» в течение 1-3 секунд. При этом индикатор «Вкл/Откл» начнет мигать каждую секунду (помогая отсчитывать время).

Отпустите кнопку «Wi-Fi». При этом индикатор «Вкл/Откл» начнет быстро мигать (период 0,15 секунд) в течение 3 секунд, а изделие выполнит автоматическую перезагрузку.



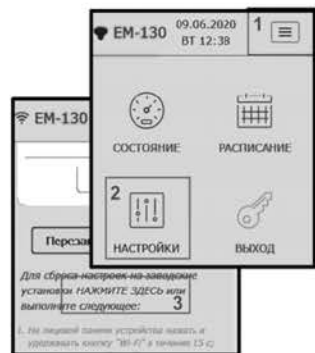
Примечание - перезагрузку можно выполнить с Web-интерфейса изделия - зайдя в настройки и нажав кнопку «Перезагрузить устройство», как показано на рисунке выше (поз. 1, 2 и 3).

СБРОС НА ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ

С помощью тонкого неметаллического предмета (например, зубочистка) на лицевой панели изделия нажмите и удерживайте кнопку «Wi-Fi» в течение 10-15 секунд. При этом индикатор «Вкл/Откл» начнет мигать каждую секунду (помогая отсчитывать время).

Отпустите кнопку «Wi-Fi». При этом индикатор «Вкл/Откл» начнет быстро мигать (период 0,15 с).

По завершении сброса на заводские установки индикатор «Вкл/Откл» перестанет мигать, а изделие выполнит автоматическую перезагрузку. Изделие сброшено на заводские установки и готово к использованию.



Примечания:

1 - сброс можно выполнить с Web-интерфейса изделия - зайдя в настройки и нажав ссылку «НАЖМИТЕ ЗДЕСЬ», как показано на рисунке выше (поз. 1, 2 и 3);

2 - созданное пользователем расписание остается неизменным.

ОЧИСТКА РАСПИСАНИЯ

Сброс расписания возможен только с Web-интерфейса изделия.

Зайдите в настройки изделия и нажмите ссылку «НАЖМИТЕ ЗДЕСЬ» как показано на рисунке (поз.1, 2 и 3).



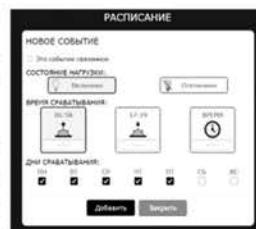
Создание расписания

На главном экране Web-интерфейса нажмите кнопку меню «☰». Затем, в меню выберите пункт «РАСПИСАНИЕ».

На экране расписания нажмите кнопку «Новое событие», при этом на экране отобразится поле ввода данных для нового события.

В EM-130 можно создать два типа событий, обычное или связанное:

- обычное событие подразумевает одно действие - включить (или отключить) нагрузку в указанное время;
 - связанное событие подразумевает два действия - включить нагрузку в указанное время, а затем отключить нагрузку в указанное время.
- При этом время включения должно быть меньше времени отключения.



Примечание - Если в связанном событии нарушается очередность действий (время включения становится больше времени отключения, например: из-за разного времени восхода/заката солнца, летом и зимой), выполнение такого события блокируется, а в списке событий помечается знаком «🔒».

Переключение между обычным или связанным событием осуществляется параметром «Это связанное событие».

Настраиваемые поля события:

- **Состояние нагрузки** - действие, которое будет выполнено событием (включение / отключение нагрузки);
- **Время срабатывания** - время срабатывания события;
- **Дни срабатывания** - дни срабатывания события;
- **Включение нагрузки** - время включения нагрузки связанного события;
- **Отключение нагрузки** - время отключения нагрузки связанного события.

Для добавления события - нажать кнопку «Добавить».

Для выхода из режима добавления событий - нажать кнопку «Заккрыть».

НАСТРАИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ EM-130 (для Web-интерфейса)

Наименование	Диапазон		Значение после сброса
	от	до	
БЕЗОПАСНОСТЬ			
Пароль изделия	64 символа ASCII		admin
Wi-Fi			
Имя сети (SSID)	32 символа ASCII		EM130_xxxxxx
Пароль сети	64 символа ASCII		00000000
Режим работы Wi-Fi	Клиент сети; Точка доступа; Отключен		Отключен
Настройки TCP/IP	Вручную / Автоматически		автоматически
IP адрес	0.0.0.0	255.255.255.255	192.168.0.105
Маска подсети	0.0.0.0	255.255.255.255	255.255.255.0
Основной шлюз	0.0.0.0	255.255.255.255	192.168.0.1
DNS 1	0.0.0.0	255.255.255.255	208.67.222.222
DNS 2	0.0.0.0	255.255.255.255	8.8.8.8
MAC-адрес	Уникальный MAC-адрес изделия		
IP-адрес	Текущий IP-адрес изделия		
ДАТА И ВРЕМЯ			
Часовой пояс по Гринвичу (GMT)	UTC-12:00	UTC+13:00	UTC+2:00

Наименование	Диапазон		Значение после сброса
	от	до	
Коррекция времени, с	-20,9	+20,9	+0,0
Автоматический переход на летнее время и обратно	Нет / Да		Нет
Синхронизация времени	Отключена / Включена		Включена
Адрес сервера NTP	32 символа ASCII		«time.windows.com»
Порт подключения	1	65535	123
МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ			
Широта	Северная(N)	Южная (S)	Северная (N)
Координаты	+90°	-90°	+50° 27'
Долгота	Восточная (E)	Западная (W)	Восточная (E)
Координаты	+180°	-180°	+30° 30'
Граница дня/ночи	Видимый заход солнца Конец гражданских сумерек Конец навигационных сумерек Конец астрономических сумерек		Конец гражданских сумерек
УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ			
Включение Web-интерфейса	Нет / Да		Да
Порт Web-интерфейса	1	65535	80
Включение Modbus TCP	Нет / Да		Нет
Порт Modbus TCP	1	65535	502
Включение Overvis	Нет / Да		Нет
Адрес сервера Overvis	32 символов ASCII		«modbus.overvis.com»
Порт подключения к Overvis	1	65535	20502

Для чистки не используйте абразивные материалы и растворители.

При обнаружении неисправности изделия отключить питание и проверить правильность подключения. Если выявить неисправность не удалось, снять изделие с эксплуатации и обратиться к производителю.

СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЯ

Срок службы изделия 10 лет. По истечении срока службы обратитесь к производителю. Срок хранения – 3 года.

Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 5 лет с дня продажи.

В течение гарантийного срока эксплуатации (в случае отказа EM-130) производитель выполняет бесплатно ремонт изделия.

Внимание! Если изделие эксплуатировалось с нарушением требований данного Руководства по эксплуатации, Покупатель теряет право на гарантийное обслуживание.

Гарантийное обслуживание производится по месту приобретения или производителем изделия. Послегарантийное обслуживание изделия выполняется производителем по действующим тарифам.

Перед отправкой на ремонт, изделие должно быть упаковано в заводскую или другую упаковку, исключающую механические повреждения.

Убедительная просьба: в случае возврата изделия и передаче его на гарантийное (послегарантийное) обслуживание, в поле сведений о рекламациях подробно укажите причину возврата.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Изделие в упаковке производителя допускается транспортировать и хранить при температуре от минус 45 до плюс 60 °С и относительной влажности не более 80%.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

EM-130 изготовлен и принят в соответствии с требованиями ТУ 3425-001-71386598-2005, действующей технической документации и признан годным к эксплуатации.

Начальник отдела качества _____

Дата изготовления _____

МП _____

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Не пытайтесь самостоятельно открывать и ремонтировать изделие.

Не используйте изделие с механическими повреждениями корпуса.

Не допускайте попадание воды на внутренние элементы изделия.

Для повышения эксплуатационных характеристик, рекомендуется использовать изделие при токах нагрузки, не превышающих 70% от максимального значения.

При эксплуатации и техническом обслуживании соблюдайте требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Охраны труда при эксплуатации электроустановок».

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Внимание! При техническом обслуживании отключите EM-130 и подключенные к нему устройства от питающей сети.

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания – каждые шесть месяцев.

Порядок технического обслуживания:

1) визуально проверьте целостность корпуса, в случае обнаружения трещин и сколов снимите изделие с эксплуатации и отправьте на ремонт;

2) при необходимости протрите ветошью корпус изделия.

VN210202

Дата продажи _____

ПРИЛОЖЕНИЕ А. АДРЕСА РЕГИСТРОВ ДЛЯ ПРОТОКОЛА MODBUS TCP

Наименование	Диапазон		Значение после сброса	З/Ч	Адрес регистра	Тип
	от	до				
ИДЕНТИФИКАЦИЯ						
Идентификатор изделия	---	---	32	Ч	0	U16
Версия микропрограммы	---	---	14	Ч	1	U16
MAC адрес изделия	---	---	уникальное	Ч	10 - 15	U8
СОСТОЯНИЕ						
Текущий уровень сигнала Wi-Fi, в dBm	-128	127	—	Ч	16	S8
Текущий IP адрес	0	FFFFFFFFh	COA80401h (192.168.4.1)	Ч	17 - 18	U32
Состояние службы Web-интерфейса: 0-бездействует; 1-обслуживает клиентов	0	1	0	Ч	19	U16
Состояние службы NTP: 0-бездействует; 1-выполняет запрос DNS; 2-выполняет синхронизацию времени; 3-ошибка	0	3	0	Ч	20	U16
Состояние службы Overvis: 0-бездействует; 1-выполняет запрос DNS; 2-выполняет подключение к серверу; 3-ожидание данных от сервера; 4-ошибка	0	4	0	Ч	21	U16
Состояние службы Modbus TCP: 0-бездействует; 1-обслуживает клиентов	0	1	0	Ч	22	U16
Флаги состояния изделия: bit: 0 - включен режим работы «Клиент сети Wi-Fi»; bit: 1 - включен режим работы «Точка доступа Wi-Fi»; bit: 2 - реле нагрузки включено; bit: 3 - включено ручное управление реле нагрузки; bit: 4 - служба Web-интерфейса запущена; bit: 5 - время синхронизировано с устройством пользователя; bit: 6 - время синхронизировано с сервером NTP; bit: 7 - Выполняется сканирование WiFi сетей; bit: 8 - полярная ночь; bit: 9 - полярный день; bit: 10 - служба Overvis запущена; bit: 11 - служба NTP запущена; bit: 12 - служба Modbus TCP запущена				Ч	23 - 24	U32
Флаги ошибок изделия: bit: 0 - ошибка часов реального времени; bit: 1 - настройки изделия повреждены				Ч	25 - 26	U32
ДАТА И ВРЕМЯ						
Текущее время, в секундах от 1970 года	0	FFFFFFFFh	---	ЗЧ	27 - 28	U32
Флаг коррекции летнего времени	0	1	0	Ч	29	U16
Время восхода солнца, в секундах	0	86400	---	Ч	42 - 43	U32
Время захода солнца, в секундах	0	86400	---	Ч	44 - 45	U32
СОБЫТИЕ (ТЕКУЩЕЕ)						
«время включения», в минутах	-1440	1440			30	S16
«время отключения», в минутах	-1440	1440	0	Ч	31	S16

Наименование	Диапазон		Значение после сброса	З/Ч	Адрес регистра	Тип	
	от	до					
«режим включения»: 0-не используется; 1-по времени восхода; 2-по времени заката; 3-по реальному времени	0	3	0	Ч	32	U8	
СОБЫТИЕ (ТЕКУЩЕЕ)							
«режим отключения»: 0-не используется; 1-по времени восхода; 2-по времени заката; 3-по реальному времени	0	3			33	U8	
«день недели»: 0-ПН; 1-ВТ; 2-СР; 3-ЧТ; 4-ПТ; 5-СБ; 6-ВС	0	6	0	Ч	34	U8	
«тип события»: 0-нет события; 1-событие на включение; 2-событие на отключение; 3-связанное событие	0	3			35	U8	
СОБЫТИЕ (СЛЕДУЮЩЕЕ)							
«время включения», в минутах	-1440	1440			36	S16	
«время отключения», в минутах	-1440	1440			37	S16	
«режим включения»: 0-не используется; 1-по времени восхода; 2-по времени заката; 3-по реальному времени	0	3			38	U8	
«режим отключения»: 0-не используется; 1-по времени восхода; 2-по времени заката; 3-по реальному времени	0	3	0	Ч	39	U8	
«день недели»: 0-ПН; 1-ВТ; 2-СР; 3-ЧТ; 4-ПТ; 5-СБ; 6-ВС	0	6			40	U8	
«тип события»: 0-нет события; 1-событие на включение; 2-событие на отключение; 3-связанное событие	0	3			41	U8	
УПРАВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЕМ							
Регистр команд: 27964 - запуск синхронизации времени с сервером NTP; 17513 - перезагрузка изделия; 37841 - восстановить настройки к заводским установкам; 51930 - сохранить настройки в flash память; 31795 - загрузить настройки из flash памяти; 17960 - включить автоматический режим управления нагрузкой; 17961 - включить нагрузку; 17962 - отключить нагрузку					34	100	U16
Ввод кода доступа к изделию	ASCII строка с NULL терминатором	«admin»		ЗЧ	101-164	STR 64	
УПРАВЛЕНИЕ СОБЫТИЯМИ							
Регистр команд: 3768 - прочитать первое событие в регистры ввода/вывода; 5942 - прочитать следующее событие в регистры ввода/вывода; 500 - добавить событие из регистров ввода/вывода;					34	200	U16

Наименование	Диапазон		Значение после сброса	З/Ч	Адрес регистра	Тип
	от	до				
505 - удалить событие, совпавшее с регистрами ввода / вывода; 599 - удалить все события; 10000...16143 - удалить событие с этим адресом				3Ч	200	U16
Регистры ввода/вывода события:						
«время включения», в минутах	-1440	1440		3Ч	201	S16
«время отключения», в минутах	-1440	1440		3Ч	202	S16
«режим включения»: 0-не используется; 1-по времени восхода; 2-по времени заката; 3-по реальному времени	0	3		3Ч	203	U8
«режим отключения»: 0-не используется; 1-по времени восхода; 2-по времени заката; 3-по реальному времени	0	3	0	3Ч	204	U8
«день недели»: 0-ПН; 1-ВТ; 2-СР; 3-ЧТ; 4-ПТ; 5-СБ; 6-ВС	0	6		3Ч	205	U8
«тип события»: 0-нет события; 1-событие на включение; 2-событие на отключение; 3-связанное событие	0	3		3Ч	206	U8
«адрес события»	10000	16142		Ч	207	U16
НАСТРОЙКИ						
Коррекция часов реального времени, в секундах * 10	-209	209	0	3Ч	500	S16
Часовой пояс, в минутах	-720	780	120	3Ч	501	S16
Автоматический переход на летнее время и обратно	0	1	1	3Ч	502	U16
Управление нагрузкой: 0-автоматическое по событиям; 1-нагрузка включена; 2-нагрузка отключена	0	2	0	3Ч	503	U16
Широта, в секундах меньше 0 - южная больше 0 - северная	-324000	324000	167280	3Ч	504 - 505	U32
Долгота, в секундах меньше 0 - западная больше 0 - восточная	-648000	648000	110580	3Ч	506 - 507	U32
Зенит: 0-видимый заход солнца; 1-конец гражданских сумерек; 2-конец навигационных сумерек; 3-конец астрономических сумерек	0	3	1	3Ч	508	U16
Код доступа изделия	ASCII строка с NULL терминатором		'admin'	3Ч	509 - 572	STR64
Режим работы WiFi 0-отключен; 1-точка доступа; 2-клиент сети	0	2	0	3Ч	573	U16
Частотный канал WiFi	1	13	1	3Ч	574	U16
Скрывать SSID WiFi	0	1	0	3Ч	575	U16

Наименование	Диапазон		Значение после сброса	З/Ч	Адрес регистра	Тип
	от	до				
Автоматическая настройка параметров сети (DHCP)	0	0	1	3Ч	576	U16
IP адрес	0	FFFFFFFFh	COA80065h (192.168.0.101)	3Ч	577 - 578	U32
Шлюз	0	FFFFFFFFh	COA80001h (192.168.0.1)	3Ч	579 - 580	U32
Маска подсети	0	FFFFFFFFh	FFFFFF00h (255.255.255.0)	3Ч	581 - 582	U32
Адрес DNS 1	0	FFFFFFFFh	FFFFFF00h (255.255.255.0)	3Ч	583 - 584	U32
Адрес DNS 2	0	FFFFFFFFh	08080808h (8.8.8.8)	3Ч	585 - 586	U32
Название сети WiFi (SSID)	ASCII строка с NULL терминатором		«EM130-xxxxxx»	3Ч	587 - 618	STR32
Пароль сети WiFi	ASCII строка с NULL терминатором		«00000000»	3Ч	619 - 682	STR32
Включить службу Web-интерфейса	0	1	1	3Ч	683	U16
Порт службы Web-интерфейса	1	65535	80	3Ч	684	U16
Включить службу Modbus TCP	0	1	0	3Ч	685	U16
Порт службы Modbus TCP	1	65535	502	3Ч	686	U16
Включение службы NTP	0	1	1	3Ч	687	U16
Порт сервера NTP	1	65535	123	3Ч	688	U16
Адрес сервера NTP	ASCII строка с NULL терминатором		time.windows.com	3Ч	689 - 720	STR32
Включение службы Overvis	0	1	0	3Ч	721	U16
Порт сервера Overvis	1	65535	20502	3Ч	722	U16
Адрес сервера Overvis	ASCII строка с NULL терминатором		modbus.overvis.com	3Ч	723 - 754	STR32
3Ч - запись/чтение; U8 - unsigned char (8 бит); S8 - signed char (8 бит); U16 - unsigned short (16 бит); S16 - signed short (16 бит); U32 - unsigned int (32 бита); S32 - signed int (32 бита); STR32 - ASCII строка длиной 32 символа; STR64 - ASCII строка длиной 64 символа						