

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства сбора и передачи данных «Гелиос» УН-9

#### Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных «Гелиос» УН-9 (далее по тексту - устройства) предназначены для воспроизведения и синхронизации времени, а так же для сбора данных с приборов учета электрической энергии, энергоресурсов и других цифровых измерительных устройств (ЦИУ), синхронизации времени в них; регистрации дискретных сигналов о состоянии оборудования, обработки полученной информации (в том числе расчета дополнительных параметров), ее хранения и трансляции в вышестоящие уровни автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС), АСУ ТП и другие.

#### Описание средства измерений

Принцип действия, в части синхронизации времени, основан на том, что устройство автоматически контролирует и производит синхронизацию времени после включения и последующие каждые 24 часа. Время в устройстве синхронизируется в зависимости от настроек с использованием нескольких источников: NTP-сервер (обязательный), TCP-сервер, сети GSM.

Принцип действия устройств, в части измерительных каналов электрической энергии и мощности заключается в сборе измерительной информации от средств измерения электрической энергии и мощности (счётчиков электрической энергии) по цифровому интерфейсу RS-485, предварительной их обработки, и передаче на сервер сбора данных (далее по тексту – сервер). В части каналов телеизмерений, заключается в сборе измерительной информации с внешних блоков расширения, оснащённых цифровым интерфейсом RS-485, предварительной их обработки, и передаче на сервер по GSM-каналам. В части каналов телесигнализации, заключается в опросе состояния дискретных входов устройств, сборе данных от внешних блоков расширения, оснащённых интерфейсом RS-485, первичной обработке полученных данных и передаче их на сервер, кроме того, устройств осуществляет передачу на сервер сообщений самодиагностики. В части автоматизированного управления техническими средствами электроустановки, заключается в коммутации контактов электромеханических реле, подключенных к дискретным выходам устройств, по заранее заданному графику, либо по команде телеуправления, полученной с сервера.

Двухсторонний обмен данными между устройств и сервером происходит по каналам цифровой сотовой сети наземной связи GSM/GPRS (далее по тексту – GSM-канал).

Устройство состоит из пластмассового корпуса, предназначенного для монтажа на DIN-рейку. На верхней панели корпуса, закрываемой откидной прозрачной крышкой, расположены два специальных разъёмных соединителя, предназначенных для установки SIM-карт, светодиоды, предназначенные для индикации состояния и режимов работы устройств, обмена данными по интерфейсам, уровня, принимаемого от базовой станции GSM-сети, сигнала.

Устройства имеют встроенный блок питания, предназначенный для питания устройства и гальванической развязки сетевого напряжения и питающего напряжения устройства.

Устройства выпускаются в следующих модификациях: УН-911, УН-912, УН-913 и УН-915 которые отличаются количеством дискретных входов.

Таблица 1 - Различие модификаций

| Входы и выходы устройств  | Модификации устройств |        |        |        |
|---|-----------------------|--------|--------|--------|
|   | УН-911                | УН-912 | УН-913 | УН-915 |
| Количество дискретных входов с номинальным напряжением 12 В постоянного тока  | 6                     | 9      | 6      | 6      |
| Количество дискретных входов с номинальным напряжением 220 В переменного тока | 3                     | 0      | 0      | 0      |
| Количество дискретных выходов (электромеханическое реле)                      | 4                     | 4      | 4      | 7      |

Устройства обеспечивают выполнение следующих функций:

- сбор измерительной информации от счётчиков электрической энергии, имеющих интерфейс RS-485;
- сбор информации от блоков расширения, имеющих интерфейс RS-485;
- сбор информации с дискретных входов;
- сбор информации самодиагностики;
- при подключении устройств к GSM-каналу обеспечивается возможность осуществления двусторонней связи;
- обмен информацией с сервером по GSM-каналу, в том числе:
  - 1) передача на сервер собранной информации;
  - 2) получение конфигурационных настроек устройствам от сервера и их применение;
  - 3) передача по запросу текущих конфигурационных настроек устройств на сервер;
  - 4) получение от сервера и передача подключенным блокам расширения конфигурационных настроек;
  - 5) получение от сервера графиков изменения состояния дискретных выходов;
  - 6) получение от сервера и выполнение подключенными к устройствам блоками расширения, преобразователями интерфейсов (модемы PLC, приемо-передатчики RF, преобразователи RS-485/Ethernet) команд управления;
  - 7) синхронизация часов реального времени с сервером;
- накопление и хранение информации в случае отсутствия связи с Сервером, а также начало ее дистанционной передачи при возобновлении связи;
- изменение состояния дискретных выходов по команде или по заранее заданному графику;
- синхронизация часов реального времени с прибором учета электроэнергии имеющим данную функцию.

Конструктивное решение устройств обеспечивает возможность конфигурирования (настройки, увеличения количества дискретных входов с помощью блоков расширения) его эксплуатационных параметров и программных средств, а также интеграцию с внешними устройствами по интерфейсам RS-485. В устройствах предусмотрена возможность удаленной настройки по каналам GSM/GPRS или SMS следующих параметров:

- периодической составляющей передачи информации с объекта;
- времени нахождения в одной сессии GPRS;
- параметров связи и удаленных серверов;
- конфигурации дискретных входов выходов.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Место пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлено на рисунке 2.

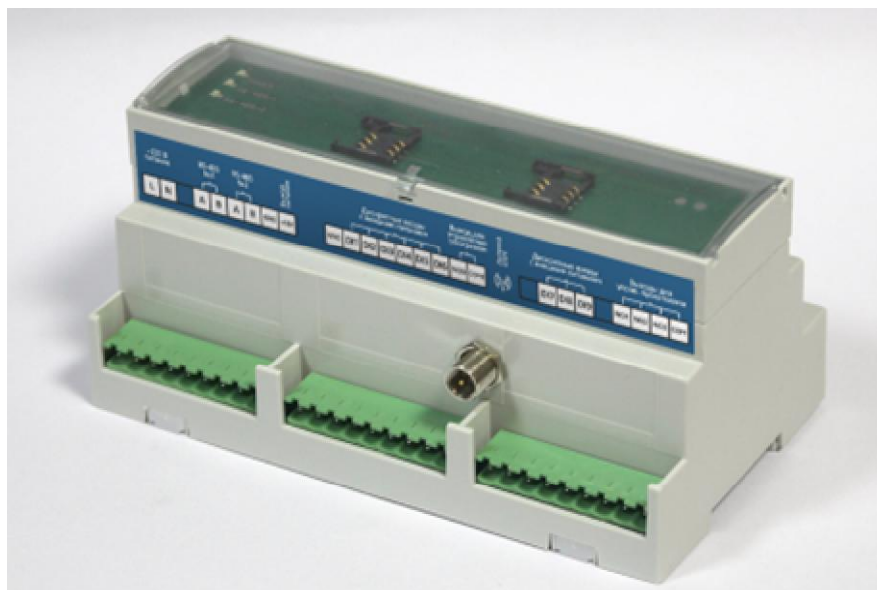


Рисунок 1 - Общий вид средства измерений



Обозначение  
места нанесения  
знака поверки

Место пломбировки от  
несанкционированного  
доступа

Рисунок 2 - Место пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

В устройствах используется программное обеспечение (далее - ПО), решающее задачи обработки, хранения и отображения измерительной информации. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

ПО устройств хранится в микросхемах энергонезависимой памяти, запаянных на печатной плате. Конструкция устройств исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение     |
|---|--------------|
| Идентификационное наименование ПО         | Lightbox.jar |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 4.0 и выше   |
| Цифровой идентификатор ПО                 | отсутствует  |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значения  |
|--|---|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности суточного хода часов реального времени, с/сут   | ±5  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности суточного хода часов реального времени при выполнении синхронизации один раз в час, с/сут | ±2  |
| Количество интерфейсов RS-485  | 2   |
| Количество устройств, подключаемых по интерфейсу RS-485, не более  | 140   |
| Скорость передачи данных, бод/с  | от 1200 до 115200   |
| Максимальная длина линии связи, м  | 1000  |
| Протокол передачи данных   | Modbus  |
| Канал обмена данными с сервером  | Передача сигналов в сетях сотовой связи стандарта GSM 850/900/1800/1900 |
| Количество используемых SIM-карт, не более   | 2   |
| Нормальные условия применения:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %<br>- атмосферное давление, кПа  | от +15 до +25<br>от 30 до 80<br>от 84 до 106                            |

Таблица 4 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значения                    |
|---|-----------------------------|
| Параметры электрического питания:<br>- напряжения переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц | от 85 до 264<br>от 47 до 65 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более   | 2                           |
| Выходное напряжение встроенного источника питания напряжения постоянного тока для внешних устройств, В  | 12                          |
| Максимальное значение силы тока, выдаваемое встроенным источником, мА                                   | 160                         |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>- высота<br>- ширина<br>- длина                                     | 80<br>95<br>160             |
| Масса, кг, не более   | 1                           |

| Наименование характеристики  | Значения   |
|--|--|
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %<br>- атмосферное давление, кПа | от -40 до +65<br>90 при +25 °С<br>от 84 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет   | 10   |
| Средняя наработка на отказ не менее, ч   | 80000  |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование                       | Обозначение       | Количество |
|------------------------------------|-------------------|------------|
| Устройство сбора и передачи данных | «Гелиос» УН-9     | 1 шт.      |
| Антенна стандарта GSM              |                   | 1 шт.      |
| Формуляр                           |                   | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации        |                   | 1 экз.     |
| Методика поверки                   | МП 206.1-162-2017 | 1 экз.     |

### Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-162-2017 «Устройства сбора и передачи данных «Гелиос» УН-9. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 31 мая 2017 г.

Основное средство поверки:

Радиочасы МИР РЧ-02 (Рег. № 46656-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель или на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам сбора и передачи данных «Гелиос» УН-9

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ТУ 3464-002-13793232-2013. Устройство сбора и передачи данных «Гелиос» УН-9. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Институт высоких технологий Белгородского государственного университета» (ООО «ИВТБелГУ»)

ИНН 3123090641

Адрес: 308001, Белгородская область, г. Белгород, 1-й Первомайский переулок, д.1А

Телефон: +7 (4722) 58-00-80

Web-сайт: [www.ivt.su](http://www.ivt.su)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.