



# РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ РУНО 3, РУНО 3А

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПШИЖ 22.00.00.012-01 РЭ

Редакция 1.08 (от 24.12.2020)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ  
220101, г. Минск, ул. Плеханова 105А,  
т./ф. (017) 378-09-05, 379-86-56  
[www.bemn.by](http://www.bemn.by), [upr@bemn.by](mailto:upr@bemn.by)

ОКП РБ 31.20.24.500

МКС 29.120.70

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                 | 4  |
| 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ .....                       | 4  |
| 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....                             | 4  |
| 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ .....                            | 5  |
| 4 ЛОГИКА РАБОТЫ РУНО 3 .....                                   | 6  |
| 5 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ «БЭМН КОНФИГУРАТОР РУНО 3» .....         | 8  |
| 6 ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ РУНО 3 .....                             | 15 |
| 7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....                              | 15 |
| 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....                                | 15 |
| 9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....                            | 15 |
| 10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ .....                            | 15 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А.....                                              | 16 |
| ЛИСТ ЗАКАЗА НА РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ РУНО 3..... | 19 |

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, техническими характеристиками и правилами эксплуатации реле управления наружным освещением РУНО 3, РУНО 3А. Содержание этого документа распространяется на все модификации изделия.

Предприятие оставляет за собой право внесения изменений, не ухудшающих параметров изделия.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ

Реле управления наружным освещением РУНО 3, РУНО 3А (далее – РУНО 3) предназначено для автоматического управления (по годовым графикам) уличным освещением, праздничной иллюминацией и декоративной подсветкой зданий.

РУНО 3 имеет три независимых канала управления (каждый канал с отдельным годовым графиком) включением/отключением нагрузки каждого канала 1 раз в сутки.

### Выполняемые функции:

- управление объектом по команде с верхнего уровня (автоматизированная система управления АСУ) и (или) автономно;
- сбор информации с объекта контроля и управления через дискретные входы;
- возможность передачи информации в систему АСУ по GPRS каналу связи (для модификации с GSM-модулем).

Устройство имеет автономный источник питания для работы встроенных часов при отсутствии напряжения питания.

Конфигурирование РУНО 3 производится по USB-интерфейсу.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2.1

| Параметр                                                                                 | Значение                                            |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                          | РУНО 3                                              | РУНО 3А       |
| Напряжение питания                                                                       | ~230 В, 50 Гц                                       |               |
| Количество релейных выходов                                                              | 3                                                   |               |
| Тип релейных выходов                                                                     | НО (н/р)                                            |               |
| Нагрузочная способность релейных выходов                                                 | 8 А, ~230 В                                         |               |
| Количество дискретных входов                                                             | 11 гальванически изолированных входов с общим нулем | -             |
| Входное напряжение дискретных входов                                                     | ~230 В, 50 Гц / =220 В                              |               |
| Интерфейс связи с верхним уровнем                                                        | GSM / GPRS                                          | -             |
| Интерфейс связи с компьютером                                                            | USB-2.0                                             |               |
| Дополнительный интерфейс                                                                 | RS485                                               |               |
| Точность хода часов                                                                      | не более $\pm 5$ секунд в месяц                     |               |
| Габаритные размеры без антенны, не более                                                 | 105×100×116 мм                                      | 91×100×110 мм |
| Вес, кг, не более                                                                        | 0,55                                                |               |
| Рабочий диапазон температур                                                              | от минус 40 до +40 °С                               |               |
| Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (корпусом);<br>степень защиты клеммных разъемов | IP30 по ГОСТ 14254-96;<br><br>IP00 по ГОСТ 14254-96 |               |

## 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 3.1 Описание РУНО 3

РУНО 3 состоит из микроконтроллера, модуля ввода дискретных сигналов, блока питания и модуля GSM (опционально).

Работа схемы устройства определяется программным обеспечением, записанным в микроконтроллер.

РУНО 3 производит включение/отключение наружного освещения (подсветки зданий, праздничной иллюминации) в соответствии с годовыми графиками, находящимися в энергонезависимой памяти.

При пропадании напряжения питания (~230 В), внутренние часы РУНО 3 переключаются на питание от встроенного литиевого элемента питания. Для стабилизации точности хода часов в рабочем диапазоне температур предусмотрена автоматическая температурная коррекция.

На передней панели РУНО 3 (рисунок 3.1) расположены входные и выходные клеммы, светодиодные индикаторы, разъемы интерфейсов USB-2.0 и RS485, антенный выход для GSM модуля и гнездо для установки SIM карты.

Назначение светодиодных индикаторов:

А) «P1», «P2», «P3» – состояние выходных реле:

- включенный индикатор соответствует включению реле;

Б) «Сч» – индикация обмена данными по интерфейсу RS485 с электросчетчиком:

- мигает при приеме или передаче данных;

В) «Работа» – индикация наличия напряжения питания и работы микроконтроллера:

- горит постоянно зеленым – есть напряжение питания, но не работает микроконтроллер;

- мигает зеленым с периодом 1 с – нормальный режим работы;

- 3 секунды горит, 1 секунду не горит – неисправность часов;

Г) «GSM» модуль (два светодиодных индикатора)

- горит красный индикатор – неисправность GSM адаптера или отсутствие SIM карты;

- моргает зеленый индикатор – регистрация в сети;

- горит зеленый индикатор – РУНО зарегистрировано в сети;

- *зеленый* (кратковременное выключение) – прием данных по GSM каналу; *красный* (кратковременное включение) – передача данных в GSM канал.

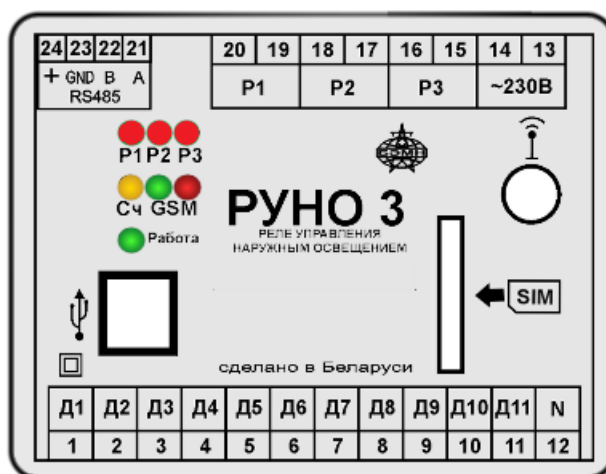


Рисунок 3.1 – Внешний вид РУНО

Габаритные размеры РУНО 3 приведены в приложении А рисунок А.1.

Конфигурирование РУНО 3 осуществляется через USB-разъём (рисунок 3.1), при помощи ПК программой «БЭМН Конфигуратор РУНО 3». Пользователь имеет возможность редактировать годовой график освещения (подсветки, иллюминации), проверять состояние дискретных входов и релейных выходов, устанавливать/корректировать дату и время, а также просматривать журнал событий.

### 3.2 Работа РУНО 3 по GSM-каналу

При использовании в работе РУНО 3 GSM-канала необходимо установить в GSM-модуль активированную SIM-карту, подключить антенну к антенному разъёму и провести процедуру установки дополнительных параметров инициализации (см. п. 5.7).

**Примечание:** Установка и удаление SIM-карты производится при выключенном питании РУНО 3.

Для контроля работы GSM-модуля и связи с базовой станцией GSM сети, предусмотрен визуальный контроль соединения и устойчивой работы канала связи при помощи двух светодиодов GSM (рисунок 3.1).

Если после соединения, установки и регистрации в сети GSM, в течение 4-5 минут, не было получено никаких данных от систем АСУ микроконтроллер перезапускает GSM-модуль. Перезапуск также осуществляется по истечении 4-5 минут после получения последних данных по GSM-каналу. Данная функция предназначена для исключения зависания GSM-модуля.

### 3.3 Работа РУНО 3 по интерфейсу RS485

Для сбора данных от счетчика активной электрической энергии (далее электросчётчик), имеющего интерфейс RS485, в РУНО 3 предусмотрен 4<sup>х</sup>-контактный разъём (рисунок 3.2).

Обмен информацией реализован по протоколу ГОСТ Р МЭК 61107-2001. Поддерживаемые типы счетчиков СЕ102М (однофазный), СЕ301 (трехфазный) и СЕ318 (трехфазный).

При помощи кабеля, входящего в состав комплектации изделия, подключить РУНО 3 к электросчетчику, соблюдая полярность разводки проводов в соответствии с рисунком 3.2.

**Примечание:** Подключение показано на примере электросчётчика в исполнении СЕ 301ВУ. При подключении необходимо руководствоваться документацией на электросчётчик.

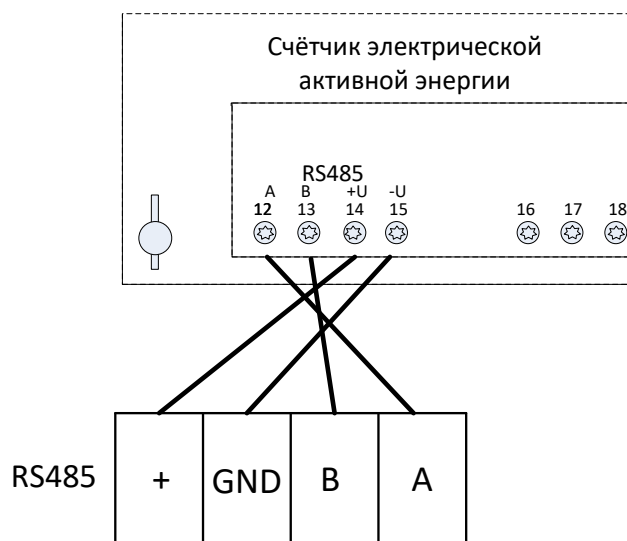


Рисунок 3.2

## 4 ЛОГИКА РАБОТЫ РУНО 3

Работа РУНО 3 определяется программным обеспечением, записанным в микроконтроллер. Логикой предусмотрены три режима управления выходными каналами:

- автоматический;
- ручной;
- режим ремонта.

При правильном конфигурировании каналов управления, РУНО 3 работает в автоматическом режиме, согласно графику(-ов), закреплённому за соответствующим каналом.

- Внимание:** 1. *Запрещается закреплять за каналами графики с нулевыми значениями.*  
 2. *Запрещается закреплять одно и то же реле больше, чем за одним каналом управления.*

Для перехода в ручной режим управления (или режим ремонта) необходимо, при помощи программы «БЭМН Конфигуратор РУНО 3» (или дистанционно по GSM-каналу в САКУ СНО) установить соответствующий режим.

При рассмотрении различных режимов управления каналами с помощью программы «БЭМН Конфигуратор РУНО 3», показанного на рисунке 4.1, необходимо руководствоваться конфигурацией, в соответствии с рисунком 5.7:

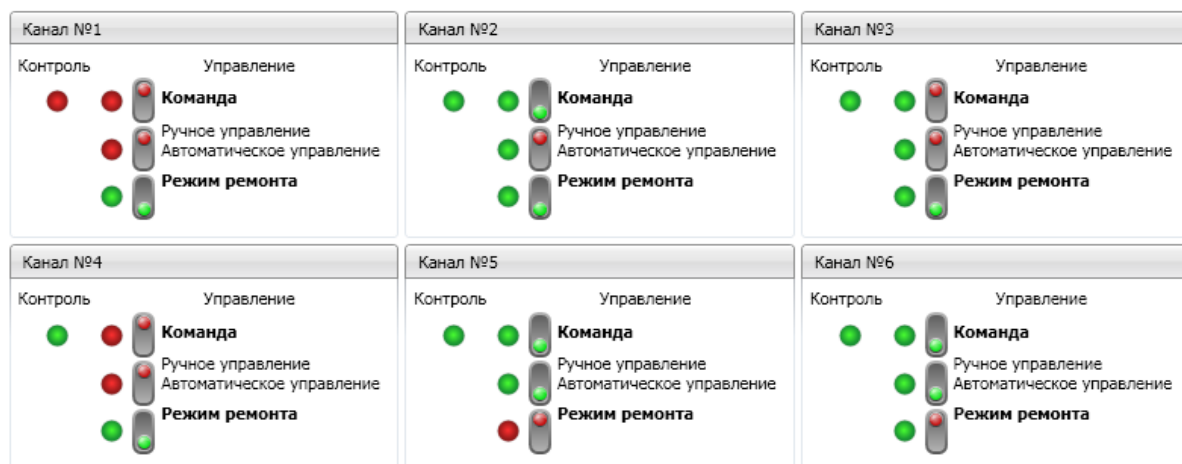


Рисунок 4.1

- Канал №1 работает в ручном режиме, реле включено, цепь управления реле исправна – на дискретный вход «2» поступает напряжение (горит красным индикатор «Контроль»);
- Канал №2 переведён на ручное управление, но при этом за каналом управления не закреплено ни какое реле;
- Канал №3 переведён на ручное управление, но при этом за каналом управления не закреплено ни какое реле, подана команда на включение реле, которая невыполнима;
- Канал №4 переведён на ручное управление, за каналом управления закреплено реле, подана команда на включение реле, цепь управления реле исправно, но на дискретный вход контроля не поступает напряжение;
- Канал №5 переведён в режим ремонта, при этом за каналом управления закреплено реле;
- Канал №6 переведён в режим ремонта, но при этом за каналом управления не закреплено реле.

При переводе канала на ручное управление, во время его работы по графику реле будет выполнять ту команду, которая будет подана:

- зелёный цвет индикатора «Команда» – выключить реле (рисунок 4.2);
- красный цвет индикатора «Команда» – включить реле (рисунок 4.3).

При наличии команды «Включить реле» и переходе в автоматический режим управления, реле выполнит ту команду, которая прописана по графику (закреплённая за каналом) на данный момент времени (рисунок 4.4).

Автоматический возврат из режима ручного управления в автоматическое управление происходит при потере связи РУНО 3 с ПК по USB интерфейсу (или по GSM каналу в САКУ СНО), по истечении времени, установленного в области «Автоматика» окна «Конфигурация» (см. п. 5.4, рисунок 5.10).

При переходе в «Режим ремонта», управлять реле (вкл./выкл.) можно только при ручном управлении канала (рисунок 4.5).

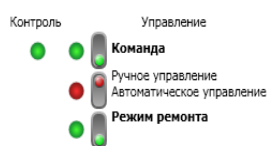


Рисунок 4.2

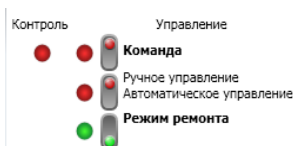


Рисунок 4.3

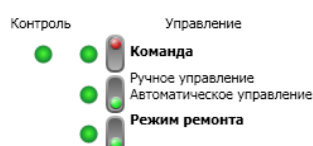


Рисунок 4.4



Рисунок 4.5

Находясь в «Режиме ремонта», канал не реагирует (не отрабатывает) на график автоматического управления, а так же на истечение времени включения автоматики. Возврат в режим «Автоматического управления» каналом из «Режима ремонта» возможен только при помощи программы «БЭМН Конфигуратор РУНО 3» на ПК или дистанционно по GSM-каналу в САКУ СНО.

Так же возврат в режим автоматического управления каналом из двух других режимов происходит при пропадании питания на РУНО 3 (при выключении с последующим включением).

## 5 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ «БЭМН КОНФИГУРАТОР РУНО 3»

Конфигурирование РУНО 3 можно производить как после установки устройства на объект, так и до установки, при условии, что схема подключения известна, а настройка каналов и маска неисправностей совпадает с предполагаемой схемой подключения.

5.1 Для конфигурирования РУНО 3 необходимо:

- установить на ПК программу «БЭМН Конфигуратор»;
- выбрать устройство РУНО 3 (рисунок 5.1);
- ознакомиться с руководством пользователя на программу «БЭМН Конфигуратор РУНО 3»;
- включить РУНО 3 (подать напряжение питания на контакты 13-14, рисунок 3.1);
- подключить РУНО 3 к ПК при помощи USB-кабеля;
- запустить на ПК программу «БЭМН Конфигуратор РУНО 3» (рисунок 5.2);

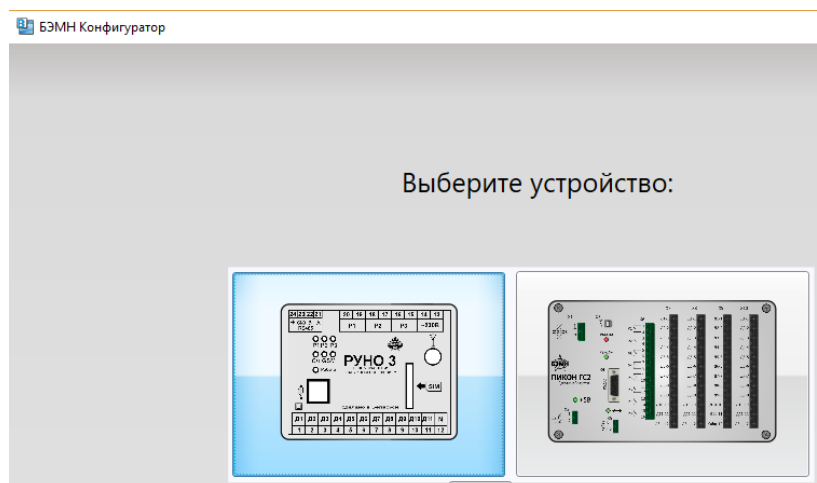


Рисунок 5.1 – Выбор устройства в программе «БЭМН конфигуратор»

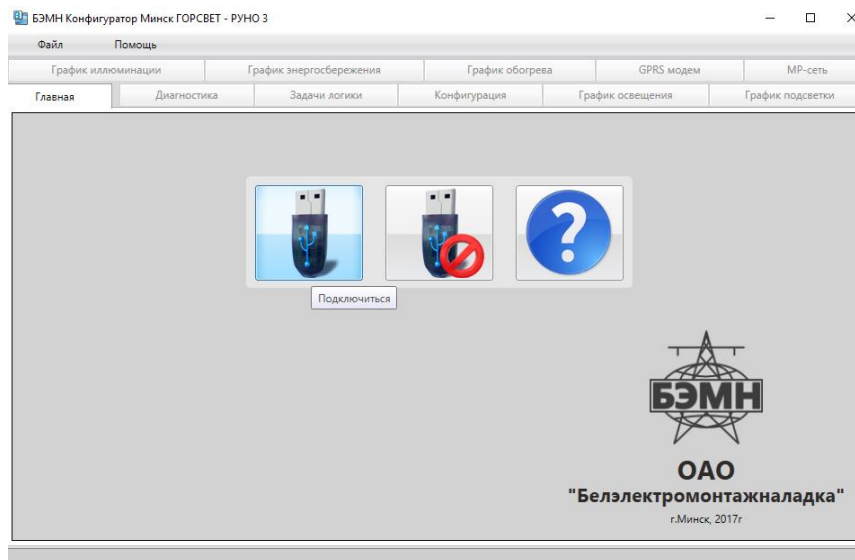


Рисунок 5.2 – Окно БЭМН конфигуратора РУНО 3

- в вкладке «ГЛАВНАЯ» нажать левую кнопку (иконку) «Подключиться»;
- в всплывающем диалоговом окне выбрать СОМ-порт, к которому подключено РУНО 3, и нажать «Далее» (рисунок 5.3);
- настроить СОМ-порт: выбрать скорость подключения, номер устройства и время ожидания ответа (в миллисекундах). Программа предлагает свои значения по умолчанию, которые применяются в большинстве случаев;
- нажать кнопку «Применить» (рисунок 5.4).

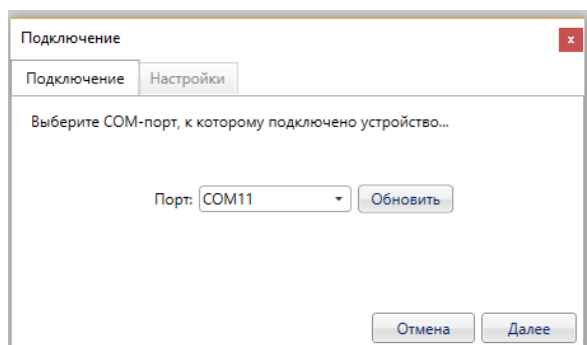


Рисунок 5.3

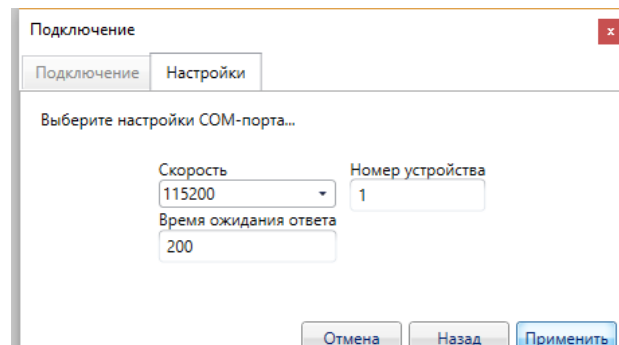


Рисунок 5.4

5.2 В открывшейся вкладке «ДИАГНОСТИКА» имеется несколько областей (рисунок 5.5):

- Дата и время;
- Настройки РУНО 3;
- передняя панель с индикацией РУНО 3;
- Журнал системы.

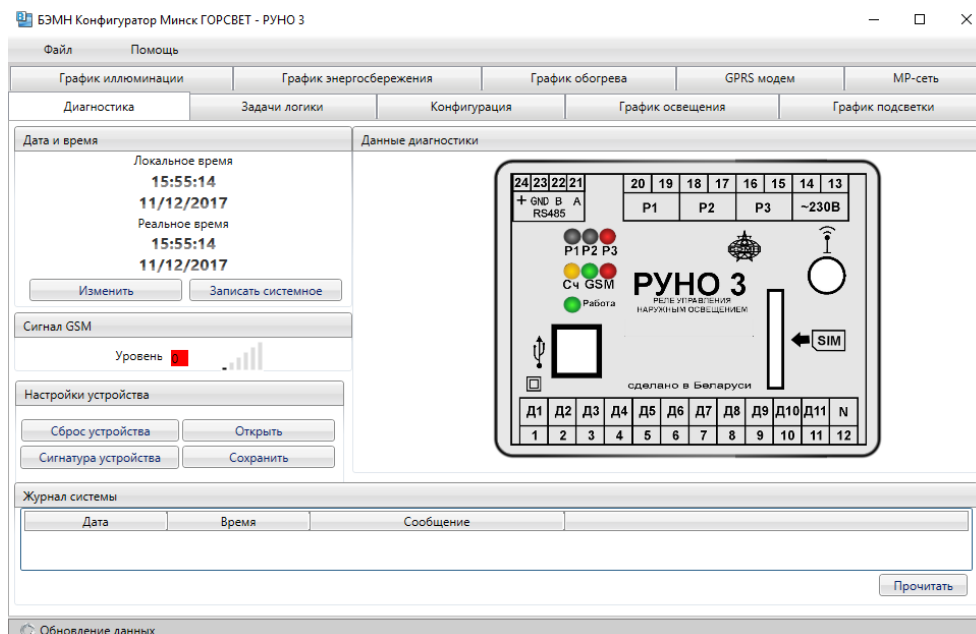


Рисунок 5.5 – Окно «Диагностика» в БЭМН конфигураторе РУНО 3

В области «Дата и время» отображается «Локальное» и «Реальное время» на РУНО 3. Под «Локальным» понимается время, с учетом перевода часов по времени года, под «Реальным» – время без перевода. В настоящее время «Локальное» и «Реальное время» совпадает.

Чтобы изменить время достаточно нажать кнопку «Изменить» и в появившемся окне задать дату и время.

Кнопка «Записать системное» необходима для записи в РУНО 3 даты и времени с системных часов ПК.

В области «Настройки устройства» можно сохранять в файл или же считать из файла все настройки РУНО 3. Для этого достаточно ввести путь к папке, в которую сохраняются настройки РУНО 3, после нажатия на кнопку «Сохранить», либо же указать путь к уже имеющемуся на компьютере файлу с настройками, нажав кнопку «Открыть». После того, как файл откроется, все настройки сохраняются в устройство автоматически (рисунок 5.6).

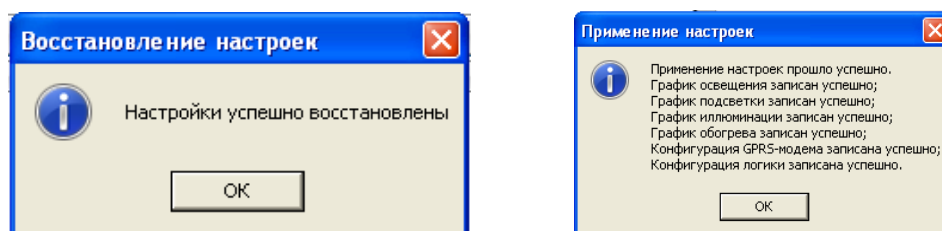


Рисунок 5.6 – Восстановление настроек в БЭМН конфигураторе РУНО 3

*Примечание: При сохранении всех настроек РУНО 3 в отдельный файл, необходимо прочитать настройки во всех окнах конфигуратора по отдельности.*

Кнопка «Сброс устройства» предназначена для перезапуска РУНО 3.

Кнопка «Сигнатура устройства» вызывает справку, которая сообщает пользователю имя подключенного устройства, версию прошивки и ее дату.

Область «Журнал системы» отображает все действия и их последовательность событий произошедших в устройстве. Вся информация размещается в форме таблицы с указанием даты, времени и текстового сообщения произошедших событий.

В области «РУНО 3» изображен внешний вид лицевой панели изделия.

5.3 В вкладке «ЗАДАЧИ ЛОГИКИ» рассматривается работа логики РУНО 3 по заданной конфигурации устройства (рисунок 5.7). Данное окно вкладки также поделено на области:

а) «Неисправности». Отображает аварии и неисправности.

Индикатор слева от пояснения причины аварии может находиться в трех состояниях:

-  – устройство не подключено (нет связи с устройством);
-  – устройство подключено, аварии нет;
-  – устройство подключено, авария.

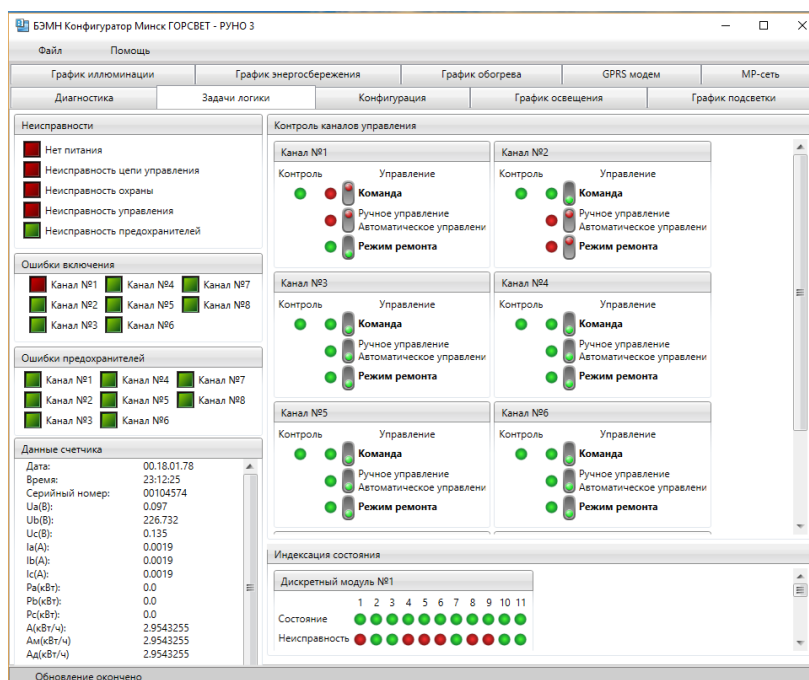


Рисунок 5.7 – Окно «Задачи логики» в БЭМН конфигураторе РУНО 3

Расшифровка индикаторов «Неисправности»:

- «Нет питания» – отключен рубильник;
- «Неисправность цепи управления» – команда, переданная на реле канала управления, выполнена, но отсутствует напряжение питания магнитного пускателя. Возможно неисправны контакты реле канала управления, или неисправен магнитный пускатель, или включен местный режим управления ШНО.

- «Неисправность охраны» – открыта (вскрыта) дверь ШНО (ШП). Возможно, ведется ремонт или обслуживание ШНО ремонтными бригадами. Не исключена ситуация, когда двери забыли закрыть после обслуживания или испорчен концевой выключатель на двери, отвечающий за контроль открытия/закрытия. Необходимо закрыть двери или отремонтировать концевой выключатель и следить за тем, чтобы ремонтные бригады закрывали все двери и запрашивали подтверждение сигнала закрытия у диспетчера по окончании обслуживания ШНО (ШП).

- «Неисправность управления» – ключ (ручное/автоматическое) в ШНО переведен в режим ручного управления, включение пускателей произошло непосредственно в ШНО. Возможно, что на ШНО ведутся какие-либо ремонтные (профилактические) работы.

- «Неисправность предохранителей» – один или несколько предохранителей находятся в ненормальном режиме работы, т.е. находятся под напряжением, когда не должны находиться, или напряжение на них отсутствует, в то время, когда оно должно быть. В случае отсутствия напряжения на предохранителе, когда соответствующее освещение включено, скорее всего, имеет место выход предохранителя из строя. В таком случае необходимо заменить неисправный предохранитель. Если имеет место ситуация, когда предохранитель под напряжением, в то время как соответствующее освещение отключено, возможно, имеет место короткое замыкание (КЗ) в кабелях отходящих фидеров. Необходимо проверить кабель и устранить КЗ.

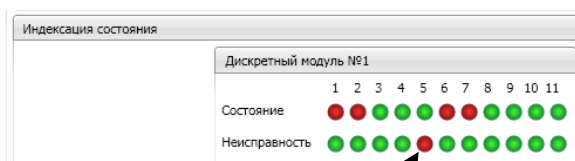
**Примечание:** Вышеизложенные неисправности индицируются правильно (достоверно), только при закреплении их за дискретными входами в меню «Неисправности» вкладки «Конфигурирование» (п. 5.4в).

б) «Данные счетчика». От счетчика принимаются (отображаются) следующие данные: адрес, дата, время, серийный номер – это данные относящиеся непосредственно к самому счетчику. Далее

идут значения, измеряемых им величин: мощности, напряжения и токи по фазам А, В и С, а также частота питающего напряжения.

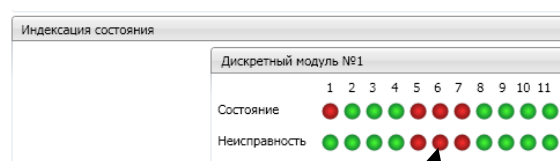
в) «Контроль каналов управления». Зеленый цвет индикатора и нижнее положение тумблера означает выключенное состояние (или работа в автоматическом режиме управления (по графику)). На примере выше (рисунок 5.7) управление каналом №1 находится в ручном режиме и подана команда на включение реле, а «Режим ремонта» отключен. Индикатор «Контроль» горит красным, если на дискретный вход контроля цепи управления приходит сигнал (напряжение), зеленым – если не приходит (при этом отображается неисправность цепи управления в области «Неисправности»).

г) «Индексация состояния». В этой области отображаются «Состояние» и «Неисправность» дискретных входов. Первая строка индикаторов отвечает за «Состояние» дискретных входов: красный цвет сигнализирует о том, что сигнал на данный вход поступает. Вторая строка отвечает за «Неисправность»: если в соответствии с логикой программы на этот дискретный вход не приходит сигнал, то индикатор горит красным цветом (рисунок 5.8). Если горит индикатор в двух строках одновременно, то сигнал (напряжение) поступает на дискретный вход, а по логике работы его там быть не должно (рисунок 5.9).



На Д5 отвечающий за исправность предохранителей нет напряжения (сигнала)

Рисунок 5.8



Т.к. на Д2, отвечающий за управление реле, отсутствует напряжение (неисправность цепи управления), а на Д5-Д7 присутствует напряжение (сигнал), то вторая строка сигнализирует о неисправности дискретных входов

Рисунок 5.9

5.4 В окне вкладки «КОНФИГУРАЦИЯ» имеется возможность прочитать, сохранить и записать конфигурацию РУНО 3 (рисунок 5.10).

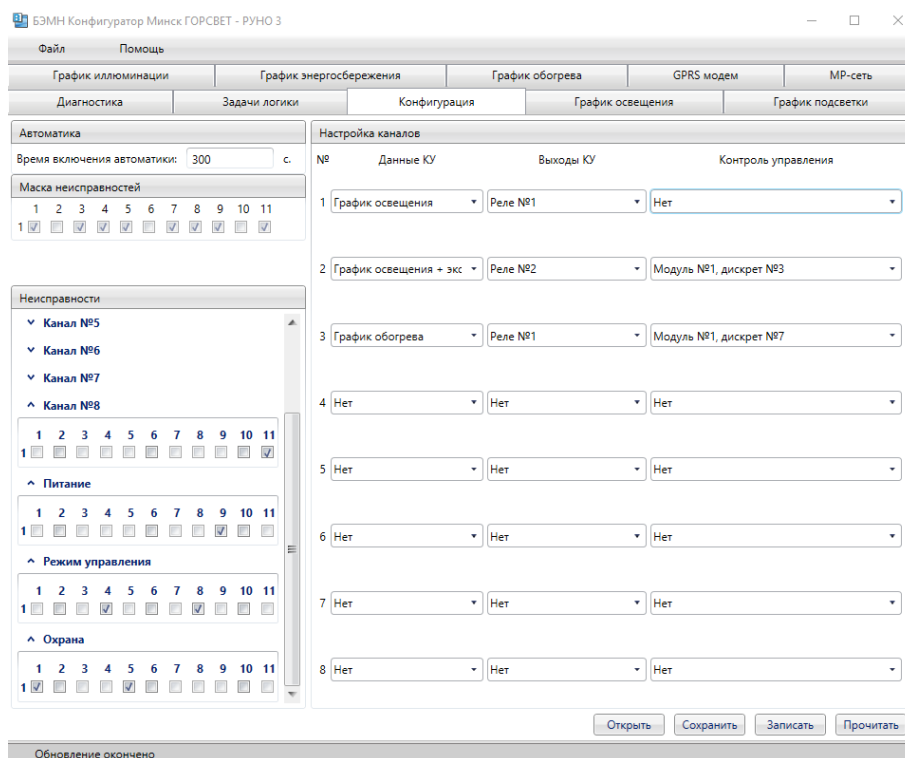


Рисунок 5.10 - Окно «Конфигурация» в БЭМН конфигураторе РУНО 3

В данном окне имеется несколько областей:

а) **«Автоматика»**. При потере связи с РУНО 3 (по интерфейсу USB или GSM-каналу) по истечении времени, управление каналом (каналами) переходит в автоматический режим. Установка данного промежутка времени (в секундах) осуществляется в графе «Время включения автоматике»;

б) **«Маска неисправностей»**. Для удобства задания неисправностей по каналам существует «Маска неисправностей», в которой автоматически заполняются номера занятых входов дискретных сигналов. При задании входов для дискретных сигналов по «Маске неисправностей» можно отслеживать, какие входы еще свободны;

в) **«Неисправности»**. Неисправности предохранителей можно задать для 8 каналов управления, а так же для «Питание», «Режим управления» и «Охрана». Кликая на маленькую стрелочку около нужного канала и в открывшейся области задаем ☒ флаг закрепления входов дискретных сигналов, на которые, при поступлении/отсутствии сигнала (напряжения), будут отображать соответствующую неисправность;

г) **«Настройка каналов»**. В настройки каналов входят следующие параметры, которые следует задать: «Номер канала», «Данные КУ», «Выходы КУ» и «Контроль управления».

«Данные КУ» (данные канала управления) – график, по которому работает канал.

«Выходы КУ» (выходы канала управления) – реле, которое срабатывает по графику, заданному в «Данных КУ».

«Контроль управления» – номер дискретного входа, который контролирует работу реле: если дискретный вход контроля получает сигнал, значит реле срабатывает и без ошибок.

Имеется возможность сохранять в файл заданную конфигурацию, открывать и записывать в устройство уже имеющиеся файлы конфигурации.

5.5 В вкладках «ГРАФИК ОСВЕЩЕНИЯ», «ГРАФИК ПОДСВЕТКИ», «ГРАФИК ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ» задается время выключения/включения по дням и месяцам года. В левой верхней части окна перечислены месяцы года. Кликая по ним, справа отображается график для каждого числа этого месяца.

Для удобства в программе имеется функция сохранять записанный график в файл, а также открывать уже сохраненные данные по графикам. Чтобы записать созданный график в устройство, необходимо нажать кнопку «Записать», предварительно открыв его. Чтобы просмотреть график, записанный в устройстве необходимо нажать кнопку «Прочитать».

Также имеется возможность, к основному графику добавить график «Экономия». Он задается на определенный период года. Чтобы добавить его, необходимо поставить ☒ флаг в графе «Экономия». В появившейся области редактирования выбрать период, в котором будет применена экономия: выбрать дату включения режима экономии и дату выключения (число/месяц). Тоже сделать со временем: время включения/выключения режима экономии – это фактическое время отключения канала. В указанный диапазон дат экономия будет осуществляться на выбранном промежутке времени (рисунок 5.11).

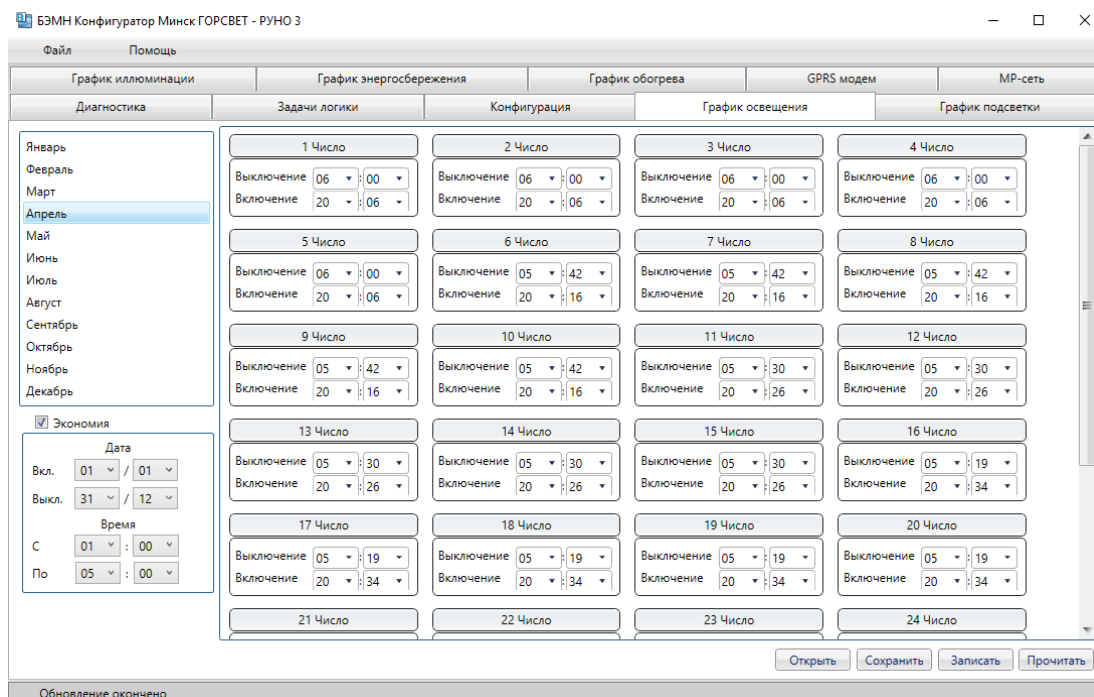


Рисунок 5.11 - Окно «График освещения» и окно «График подсветки» в БЭМН конфигураторе РУНО 3

5.6 В вкладке «ГРАФИК ОБОГРЕВА» имеется возможность задать промежуток времени, на котором будет включен обогрев (число/месяц). Включение/выключение нагрузки (обогрева) происходит в 00:00 числа, записанного по графику (рисунок 5.12).

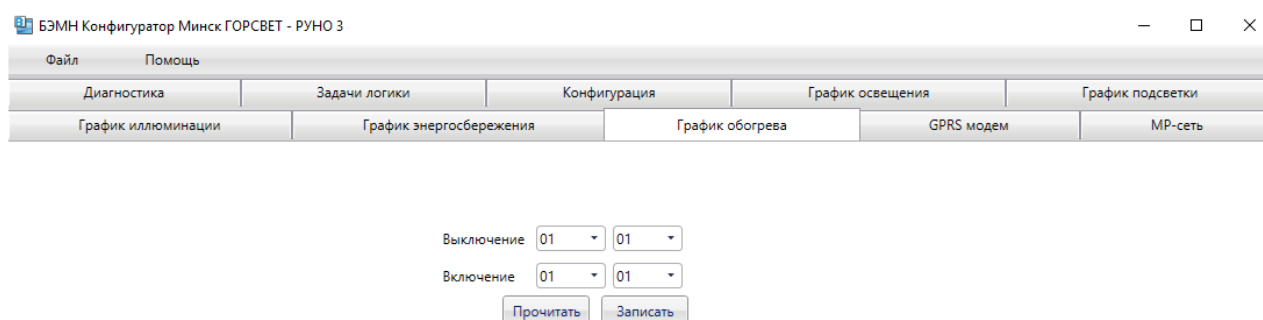


Рисунок 5.12 - Окно «График обогрева» в БЭМН конфигураторе РУНО 3

5.7 В вкладке «GPRS модем» задаются настройки соединения с устройством по GSM-каналу. В графе «Авторизация» вводятся «Имя пользователя» и «Пароль».

В графе «Настройки соединения» вводятся «Дополнительные параметры инициализации» и имя оператора, через которого производится соединение, рисунок 5.13.

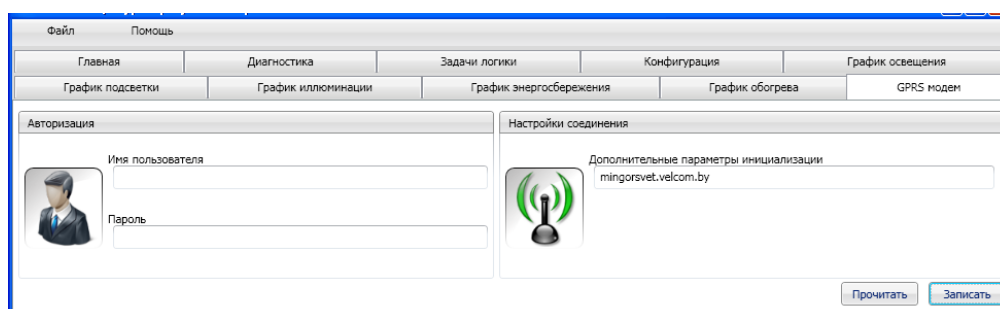


Рисунок 5.13 - Окно «GPRS модем» в БЭМН конфигураторе РУНО 3

## 6 ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ РУНО 3

Закрепить РУНО 3 на DIN-рейку и провести подключение входных и выходных клемм согласно схеме ШНО (ШП) конкретного объекта САКУ СНО. При этом выходные реле (P1, P2, P3) должны быть подключены так, чтобы коммутация нагрузки (пускателей или контакторов) проводилась фазным проводом и той же фазой, что и ручное управление.

**Внимание!** Во избежание наводок по цепи питания РУНО 3 при коммутации силовых нагрузок (пускателей или контакторов), нулевой (нейтральный) проводники, используемые для питания РУНО 3 и контакт №12 N «Общий», должны быть выполнены отдельным проводом.

**Примечание:** Установка и удаление SIM-карты производится при выключенном питании РУНО 3.

## 7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с устройством РУНО 3 необходимо строго соблюдать общие требования техники безопасности.

К эксплуатации РУНО 3 допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок.

Подключение входных (выходных) клемм устройства к токоведущим цепям должно производиться после проверки отсутствия на них напряжения.

Не допускается соединение устройства с источником опасного напряжения во время ремонта.

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание РУНО 3 проводится в соответствии с действующими отраслевыми ТНПА.

## 9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

РУНО можно транспортировать всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков. При транспортировании воздушным транспортом РУНО в упаковке должны размещаться в отопляемом герметизированном отсеке. Размещение и крепление упакованных РУНО в транспортном средстве должно исключать их самопроизвольные перемещения и падения.

Условия транспортирования и хранения РУНО в части воздействия климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С;
- относительная влажность до 98 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

РУНО хранится в сухих неотапливаемых помещениях (условия хранения 3 по ГОСТ 15150) при условии отсутствия пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов, вызывающих коррозию металла и разрушение пластмасс. Срок хранения – 3 года.

РУНО по устойчивости к механическим внешним воздействующим факторам при транспортировании должны соответствовать условиям транспортирования С по ГОСТ 23216.

## 10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Сертификат соответствия № ЕАЭС RU С-ВУ.АД07.В.00092/19 (серия RU №0147676) о соответствии требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Декларация соответствия ВУ/112 11.01.ТР024 002 00762 о соответствии требованиям ТР 2018/024ВУ «Средства электросвязи. Безопасность».

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Габаритные размеры РУНО 3

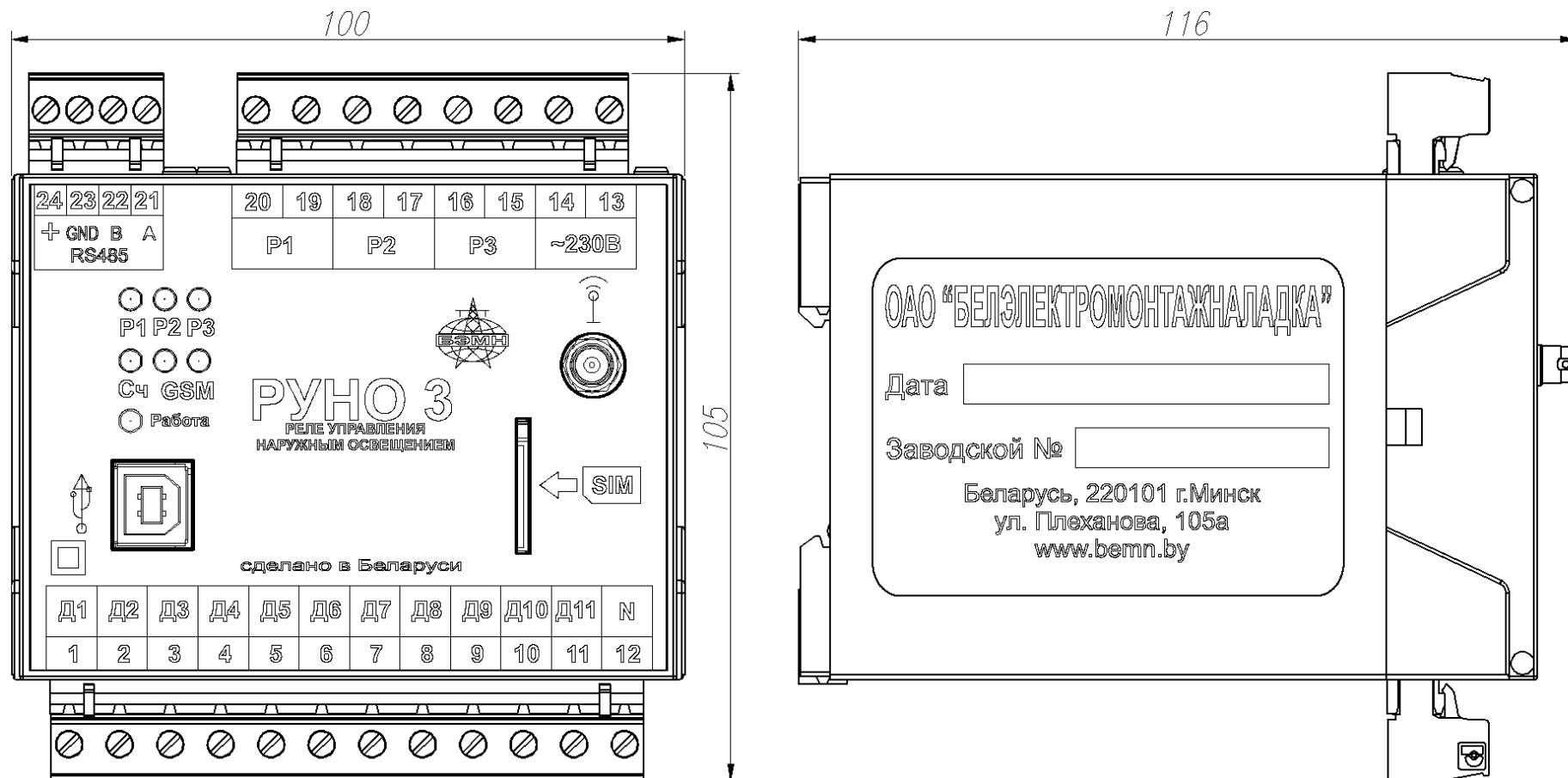


Рисунок А.1 – Габаритные размеры РУНО 3

Таблица А.1 - Назначение выводов

| Номер контакта              | Назначение                                                 |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| Контакты 1 - 11             | Дискретные входы Д1 – Д11 для контроля состояния           |
| Контакты 12 – N «Общий»     | Общий дискретный вход                                      |
| Контакты 13, 14             | Напряжение питания                                         |
| Контакты 15 – 20            | Выходные реле Р1, Р2, Р3. Контакты нормально разомкнутые   |
| Разъем с контактами 21 - 24 | Служит для подключения кабеля интерфейса RS-485 к счётчику |

Типовой вариант назначения дискретных входов:

- Д1 – контроль включения пускателей;
- Д2 – контроль положения рубильника;
- Д3 – режим управления (автоматический, ручной);
- Д4 – контроль положения двери шкафа (охрана);
- Д5 – Д11 – контроль отходящих линий.

## Габаритные размеры РУНО 3А

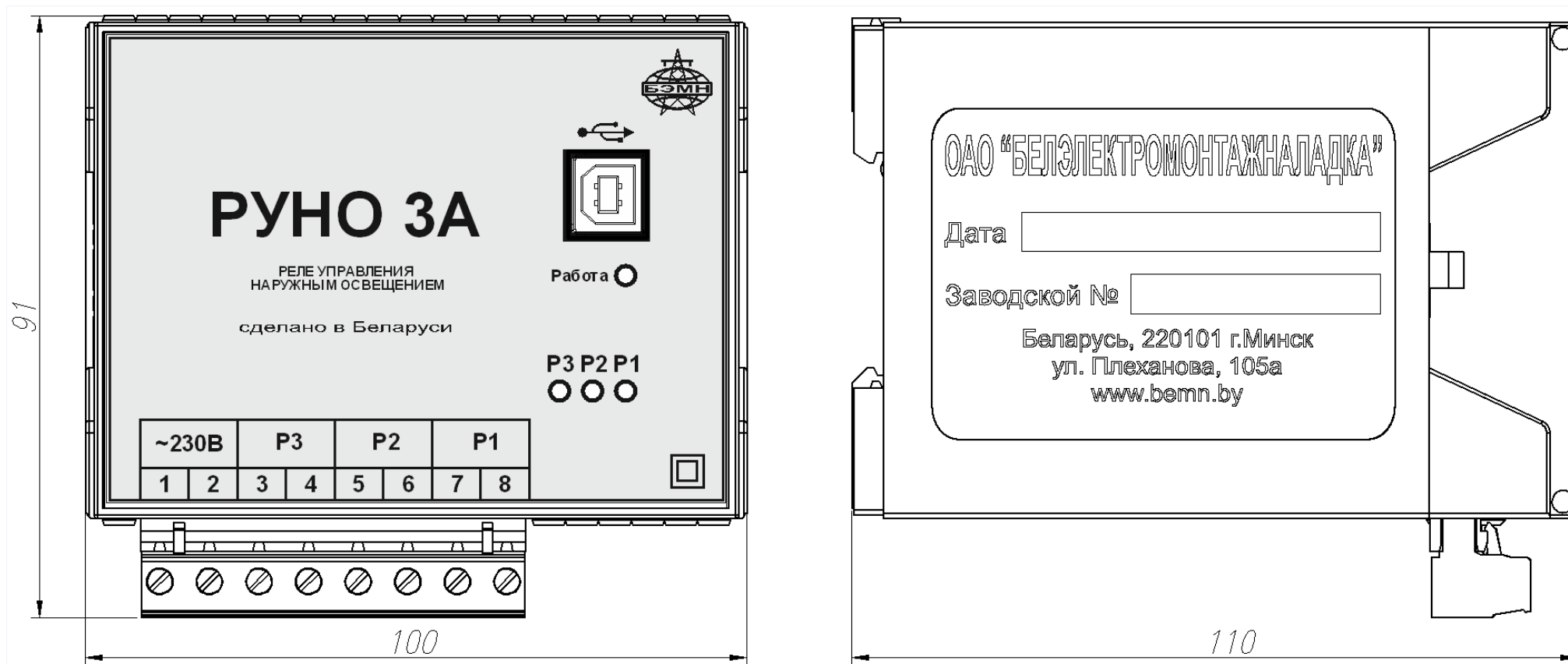


Рисунок А.2 – Габаритные размеры РУНО 3А

### Лист заказа на реле управления наружным освещением РУНО 3

1. Заказчик: \_\_\_\_\_
2. Исполнение: с GSM-модулем ☐ /без GSM-модуля ☐
3. Количество изделий: \_\_\_\_\_ шт.
4. Руководство по эксплуатации: \_\_\_\_\_ шт.
5. Кабель USB (для связи с ПК): \_\_\_\_\_ шт.
6. Кабель интерфейса RS485: \_\_\_\_\_ шт.

**ЗАКАЗЧИК:**

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**М.П.**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**М.П.**