

*Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОМ-ТЭК»*

*Взрывозащищенные устройства управления
нагрузкой HCR-01F*

*HCR-01F-2AI Ex
Руководство по эксплуатации
ПРОМ.421455.061-02РЭ*



ПРОМ-ТЭК



2015

Содержание

1	Введение	4
2	Описание устройства	5
2.1	Назначение	5
2.2	Конструкция устройства	6
2.2.1	Лицевая панель	8
2.2.2	Разъемы подключения	8
2.3	Средства обеспечения взрывозащиты	10
2.4	Маркировка	11
2.5	Основные параметры и характеристики	12
2.6	Электромагнитная совместимость	14
2.7	Сеть	15
2.8	Условия окружающей среды	15
2.9	Упаковка	15
3	Указания по эксплуатации	16
3.1	Подготовка к использованию	16
3.1.1	Требования безопасности	16
3.1.2	Внешний осмотр	16
3.1.3	Общие указания по монтажу и настройке	17
3.2	Техническое обслуживание	18
3.2.1	Обеспечение взрывозащиты при монтаже	19
3.2.2	Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации	19
4	Транспортирование и хранение	20
4.1	Транспортирование	20
4.2	Хранение	20
5	Ремонт	21
6	Утилизация	22
7	Гарантии изготовителя	23
	Приложение А Ссылочные нормативные документы	24
	Приложение Б Габаритные размеры	27
	Приложение В Схемы подключения	28
	Приложение Г Маркировочная табличка	30
	Приложение Д Обновление ПО устройства	31

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о взрывозащищенном устройстве управления нагрузкой – HCR-01F-2AI Ex – (далее устройство), выпускаемом ООО «ПРОМ-ТЭК», предназначенным для дистанционного или автоматического дискретного управления нагрузкой по сигналам датчиков с унифицированным выходом $0(4) \dots 20$ мА постоянного тока.

Целью данного РЭ является обеспечение полного использования технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания устройства.

1 Введение

1.0.1 Устройство изготовлено в соответствии ТУ 4217-013-20676432-2015.

1.0.2 Устройство представляет собой взрывозащищенный одноканальный регулятор.

1.0.3 Устройство разделяется на варианты исполнения.

Пример записи вариантов исполнения устройства:

$$\frac{\text{HCR-01F-2AI-X}}{1} \frac{\text{Ex}}{2}$$

1 – тип устройства;

2 – вариант подключения нагрузки:

отсутствие буквы – межфазное подключение нагрузки;

A – однофазное подключение нагрузки.

Условное обозначение устройства при заказе должно предусматривать:

- наименование: «Взрывозащищённое устройство управления нагрузкой»;
- условное обозначение варианта исполнения устройства, например «HCR-01F-2AI Ex»;
- обозначение ТУ.

Примеры записи:

- а) Взрывозащищённое устройство управления нагрузкой
«HCR-01F-2AI Ex» ТУ 4217-013-20676432-2015;
- б) Взрывозащищённое устройство управления нагрузкой
«HCR-01F-2AI-A Ex» ТУ 4217-013-20676432-2015.

1.0.4 Устройство по устойчивости климатических факторов внешней среды изготавливается в климатическом исполнении У категории размещения 2.1 по ГОСТ 15150.

1.0.5 Перечень документов, на которые ссылается данное РЭ, приведён в приложении А.

2 Описание устройства

2.1 Назначение

2.1.1 Устройство предназначено для дистанционного или автоматического дискретного управления нагрузкой по сигналам датчиков с унифицированным выходом 0(4)...20мА постоянного тока.

2.1.2 Устройство обеспечивает измерение потребляемого тока нагрузкой, измерение дифференциального тока (тока утечки), а также выполнение функций блокировок по данным параметрам.

2.1.3 Устройство имеет вид взрывозащиты типа «повышенная защита вида «е» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-7.

2.1.4 Устройство имеет вид взрывозащиты типа «герметизация компаундом «m» уровня «mb» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-18.

2.1.5 Измерительные каналы устройства имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ia» в соответствии ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11).

2.1.6 Устройство может эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления технологическими процессами.

2.1.7 Устройство позволяет создавать как автономные системы управления, так и системы управления, работающие в общей информационной сети автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления технологическими процессами.

2.1.8 Обмен данными устройства с системой контроля/управления осуществляется через комбинированный последовательный интерфейс RS-485/CAN.

2.2 Конструкция устройства

2.2.0.1 Конструктивно устройство состоит из металлического корпуса с установленными печатными платами и залитый компаундом.

Габариты устройства в сборе представлены в приложении Б.

2.2.0.2 Внешний вид устройства показан на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Внешний вид устройства: а) исполнение HCR-01F-2AI Ex, б) исполнение HCR-01F-2AI-A Ex

2.2.0.3 На тыльной стороне корпуса предусмотрено штатное крепление на монтажную рейку ТН35-7,5 по ГОСТ Р МЭК 60715.

Примечание: в варианте исполнения HCR-01F-2AI-A Ex предусмотрен крепеж на пластину в соответствии с приложением Б.

2.2.0.4 На лицевой части корпуса расположены разъёмы для подключения датчиков («X1»), питания («X2») и интерфейсов («X3»), в нижней – разъёмы «IN1», «IN2», «OUT1», «OUT2» для подключения нагрузки, а также заземляющий зажим и знак заземления по ГОСТ 21130.

Примечание: в варианте исполнения HCR-01F-2AI-A Ex разъём «X2» отсутствует.

2.2.0.5 На верхней части корпуса расположена табличка, содержащая информационные данные (см. п. 2.4.2), как показано на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 – Место расположения информационной таблички

2.2.1 Лицевая панель

2.2.1.1 Назначение основных элементов, расположенных на лицевой панели устройства, представлено на рисунке 2.3.

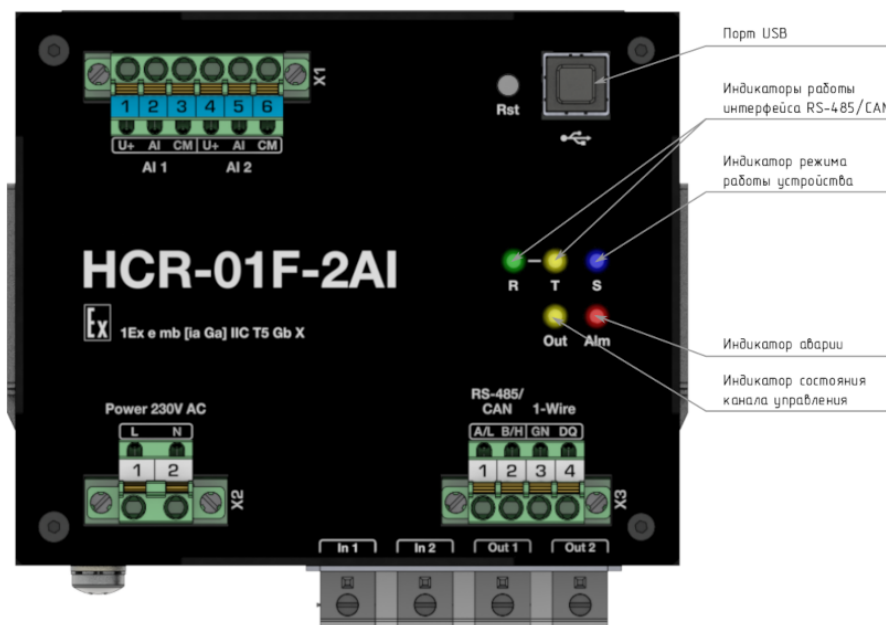


Рисунок 2.3 – Назначение основных элементов на лицевой панели

2.2.1.2 Процесс функционирования и текущее состояние устройства отображаются при помощи светодиодных индикаторов:

- «S» синего цвета – индикатор режима работы устройства. Постоянное свечение свидетельствует о нормальной работе;
- «Out» желтого цвета – состояние канала управления. Свечение свидетельствует о коммутации нагрузки;
- «Alm» красного цвета – индикатор аварии;
- «R» зеленого и «T» желтого цветов соответственно – индикаторы режима работы интерфейса RS-485/CAN.

2.2.1.3 Порт USB предназначен для настройки параметров и режимов работы, обновления микропрограммного обеспечения.

2.2.2 Разъемы подключения

2.2.2.1 Расположение разъемов описано в п. 2.2.0.4.

2.2.2.2 При подключении нагрузки следует принимать во внимание следующую информацию:

- тип подключения: винтовой зажим с натяжной гильзой;
- направление подключения проводника к направлению вставления, °: 0;
- сечение жесткого провода, мм²: 0,2...10;
- сечение гибкого провода, мм²: 0,2...6;
- сечение гибкого проводника с кабельным наконечником, без пластмассовой втулки, мм²: 0,25...6;
- сечение гибкого проводника с кабельным наконечником и изолирующим хомутом, мм²: 0,25...6;
- 2 жестких провода одинакового сечения, мм²: 0,2...4;
- 2 гибких провода одинакового сечения, мм²: 0,2...4;
- 2 гибких проводника одинакового сечения с кабельным наконечником без пластиковой втулки, мм²: 0,25...2,5;
- 2 гибких проводника одинакового сечения с наконечником TWIN с пластиковой втулкой, мм²: 0,5...4;
- калиберная пробка: А5;
- длина оголяемой части, мм: 9;
- момент затяжки, Нм: 1,5...1,8.

2.2.2.3 Подключение устройства производится согласно схемам внешних подключений, представленных в приложении В.

2.3 Средства обеспечения взрывозащиты

2.3.1 Устройство соответствует требованиям к виду взрывозащиты типа «повышенная защита вида «е» по ГОСТ Р МЭК 60079-7, в том числе:

- электрические соединения соответствуют п.п. 4.2;
- предельная температура любой из частей оборудования не нарушает п.п. 4.7;
- степень защиты корпуса, при размещении в определённой руководством по эксплуатации оболочке, соответствует п.п. 4.9.1;
- все используемые Ex-компоненты удовлетворяют требованиям раздела 8;
- маркировка и руководство по применению соответствуют требованиям раздела 9.

2.3.2 Устройство соответствует требованиям к виду взрывозащиты типа «герметизация компаундом «m» уровня «mb» по ГОСТ Р МЭК 60079-18, в том числе:

- в документации указаны технические характеристики применяемого компаунда в соответствии с п.п. 5.1, п.п. 5.2;
- в соответствии с разделом 6 максимальная температура любой поверхности оборудования не превышает допустимой температуры для указанного в документации на оборудование температурного класса взрывоопасной газовой среды;
- расстояния в компаунде для токоведущих частей соответствуют требованиям таблицы 1 п.п. 7.2.4;
- общий объем свободных пространств в компаунде не превышает требований п.п. 7.3.2 для соответствующего уровня взрывозащиты;
- минимальная толщина компаунда вокруг электрических компонентов и цепей соответствует п.п. 7.4.1, а именно таблице 4 и рисунку 1.

2.3.3 Измерительные каналы устройства соответствует требованиям к виду взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ia» по ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11), в том числе:

- требования к оболочке по п.п. 6.1.2;
- требования к зажимам по п.п. 6.2.1 а);
- требования к разъёмам по п.п. 6.2.2;
- разделительные расстояния токопроводящих цепей и электрический зазор не нарушают требований п.п. 6.3.2 и не хуже значений, указанных в таблице 5;

- пути утечки не ниже требуемых по п.п. 6.3.5;
- нагрузка искрозащитных элементов соответствует требованиям п.п. 7.1;
- используемые предохранители соответствуют требованиям п.п. 7.3;
- шунты, ограничивающие напряжение, соответствуют требованиям п.п. 7.5.2;
- неповреждаемые элементы соответствуют требованиям раздела 8, в частности токоограничительные резисторы соответствуют п.п. 8.5, разделительные элементы – п.п. 8.9.

2.3.4 Знак «X» в маркировке взрывозащиты обозначает:

- при установке во взрывоопасной зоне, устройство необходимо размещать в соответствующей оболочке со степенью защиты не менее IP54 по ГОСТ 14254.

2.4 Маркировка

2.4.1 Устройство имеет табличку со стойкой маркировкой, расположенной на внешней поверхности корпуса (см. рис. 2.2). Внешний вид таблички приведен в приложении Г.

2.4.2 На маркировочной табличке приведены следующие данные:

- наименование изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- обозначение технических условий, по которым выпускается устройство;
- условное обозначение устройства по ТУ;
- заводской номер;
- дата выпуска;
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата;
- маркировка вида взрывозащиты в соответствии ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0);
- обозначение T_a или T_{amb} вместе с диапазоном температуры окружающей среды в соответствии ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0);
- номинальные значения параметров в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0), ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11), ГОСТ Р МЭК 60079-18.

2.5 Основные параметры и характеристики

2.5.1 Основные параметры и технические характеристики устройства соответствуют показателям, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные параметры и технические характеристики HCR-01F-2AI

Наименование характеристики	Значение характеристики
<i>Каналы аналогового ввода 0(4)...20 мА постоянного тока</i>	
Количество, шт	2
Диапазон измерения тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения постоянного тока, %, не более	0,1
Напряжение питания датчика (Клеммы 1-2 и 4-5 «X1») при токе 20 мА, В, не менее	15,6
Ограничение по току, мА, не более	33
Падение напряжения на входе (Клеммы 2-3 и 5-6 «X1») при токе 20 мА, В, не более	5,3
<i>Каналы управления</i>	
Количество, шт	1
Тип	Релейно-симисторный с замыкающими контактами
Нагрузочная способность на переменном токе (максимальное значение), А	от 0 до 30 (40 в течении 60 с)
Максимальный пиковый ток за один период (RMS), А	100
Максимальный средний ток в режиме ограничения среднего тока, А	5*
Коммутируемое напряжение переменного тока, В	от 0 до 480
Количество коммутаций, не менее	1 000 000
Диапазон измерения тока нагрузки, А	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения тока нагрузки, %, не более	±1,0
Диапазон измерения дифференциального тока (тока утечки), мА	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения дифференциального тока (тока утечки), %, не более	±2,0
<i>Интерфейсы связи и протоколы</i>	
Тип	RS-485/CAN (комбинированный)
Количество, шт	1
Протоколы передачи данных	Modbus RTU/CANopen
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2/50...1000

Продолжение таблицы 2.1

Наименование характеристики	Значение характеристики
<i>Питание</i>	
Напряжение питания от источника переменного тока (частота, Гц), В	от 100 до 264 (от 47 до 63)
Потребляемая мощность, В·А, не более	35
<i>Параметры безопасности каналов аналогового ввода (простая электроцепь)</i>	
Уровень взрывозащиты по ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11)	«ia»
Максимальное напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного (U_m), В	250
Клеммы 1-2 и 4-5 «X1»	
Максимальное выходное напряжение (U_o), В	27
Максимальный выходной ток (I_o), мА	93
Максимальная выходная мощность (P_o), мВт	645
Максимальная внешняя емкость (C_o), нФ	90
Максимальная внешняя индуктивность (L_o), мГн	2,5
Клеммы 2-3 и 5-6 «X1»	
Максимальное входное напряжение (U_i), В	30
Максимальный входной ток (I_i), мА	120
Максимальная входная мощность (P_i), мВт	1800
Максимальное выходное напряжение (U_o), В	13,5
Максимальный выходной ток (I_o), мА	1,4
Максимальная выходная мощность (P_o), мВт	1,8
Максимальная внешняя емкость (C_o), нФ	850
Максимальная внешняя индуктивность (L_o), мГн	100
<i>Прочие параметры</i>	
Степень взрывозащиты устройства	1Ex e mb [ia Ga] ПС Т5 Gb X
Степень защиты корпуса	IP50
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм	в соответствии с приложением Б
Масса, кг, не более	1,5
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 50 до +60

2.6 Электромагнитная совместимость

2.6.1 Электромагнитная совместимость устройства удовлетворяет следующим параметрам согласно ГОСТ 30804.6.2:

- а) Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Степень жёсткости испытаний 4. Критерий качества функционирования А по ГОСТ Р 50648.
- б) Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю по ГОСТ 30804.4.3:
 - Степень жёсткости 3 в диапазоне 80 МГц...1 ГГц. Критерий качества функционирования А.
 - Степень жёсткости 2 в диапазоне 1,4 ГГц...2,0 ГГц. Критерий качества функционирования А.
 - Степень жёсткости 1 в диапазоне 2 ГГц...2,7 ГГц. Критерий качества функционирования А.
- в) Устойчивость к электростатическим разрядам. Степень жёсткости 3. Критерий качества функционирования В по ГОСТ 30804.4.2.
- г) Устойчивость к кондуктивным помехам, наведённым радиочастотными электромагнитными полями. Степень жёсткости 3. Критерий качества функционирования А по ГОСТ 51317.4.6.
- д) Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Степень жёсткости 4. Критерий качества функционирования В по ГОСТ 30804.4.4.
- е) Устойчивость к микросекундными импульсным помехам большой энергии. Класс условий эксплуатации 3. Критерий качества функционирования В по ГОСТ Р 51317.4.5.
- ж) Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11:
 - Провалы напряжения электропитания. Класс электромагнитной обстановки 3. Критерий качества функционирования А.
 - Прерывания напряжения электропитания. Класс электромагнитной обстановки 3. Критерий качества функционирования С.

2.6.2 Создаваемые устройством электромагнитные помехи соответствует требованиям ГОСТ 30804.6.4.

2.7 Сеть

2.7.1 При использовании в качестве интерфейса связи интерфейса RS-485 следует руководствоваться требованиями стандарта TIA/EIA 485-A.

2.7.2 При использовании в качестве интерфейса связи интерфейса CAN следует руководствоваться требованиями стандарта ISO-11898.

2.8 Условия окружающей среды

2.8.1 Степень защиты устройств – IP50 по ГОСТ 14254.

2.8.2 Климатическое исполнение устройства соответствует условиям У категории размещения 2.1 по ГОСТ 15150 и обеспечивает работоспособность при температурах окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С, относительной влажности 75 % при 15 °С и атмосферном давлении 84,0..106,7 кПа (630..800 мм.рт.ст.).

2.9 Упаковка

2.9.1 Внутренняя упаковка устройства соответствует категории ВУ-IIIА по ГОСТ 23216.

2.9.2 По условиям транспортирования и хранения упаковка устройства соответствует требованиям ГОСТ 23216.

2.9.3 Транспортная тара соответствует категории КУ-1 по ГОСТ 23216 и обеспечивает защиту от прямого попадания атмосферных осадков, брызг воды и солнечной ультрафиолетовой радиации, ограничение попадания пыли, песка, аэрозолей.

2.9.4 Вид и размеры транспортной тары, а также массу грузового места определяет изготовитель.

3 Указания по эксплуатации

3.1 Подготовка к использованию

3.1.1 Требования безопасности

3.1.1.1 При эксплуатации устройства необходимо соблюдать общие требования безопасности «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП) и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПУЭ) для установок напряжением до 1000 В.

3.1.1.2 Подключение устройства к электрической схеме должно осуществляться при выключенном источнике питания.

3.1.1.3 Эксплуатационный надзор должен производиться лицами, за которыми закреплено данное оборудование, изучившими инструкцию по эксплуатации, аттестованными и допущенными приказом администрации предприятия к работе с устройством.

3.1.1.4 Устранение дефектов, замена, подключение внешних кабелей, монтаж и отсоединение первичных преобразователей должны осуществляться при выключенном питании.

3.1.1.5 При установке во взрывоопасной зоне, устройство необходимо размещать в соответствующей оболочке со степенью защиты не менее IP54 по ГОСТ 14254.

3.1.1.6 Монтаж, подключение и эксплуатация устройства должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП, других нормативных документов, регламентирующих применение взрывозащищенного электрооборудования.

3.1.2 Внешний осмотр

3.1.2.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, правильность маркировки, проверяют комплектность.

3.1.2.2 У каждого устройства проверяют наличие паспорта с отметкой ОТК.

3.1.2.3 При наличии дефектов покрытий, влияющих на работоспособность устройства, несоответствия комплектности, маркировки, определяют возможность дальнейшего применения устройства.

3.1.3 Общие указания по монтажу и настройке

3.1.3.1 Подключение устройства к измерительным и сигнальным цепям проводить в соответствии со схемой подключения, приведенной в приложении В.

3.1.3.2 После подключения устройство необходимо настроить в соответствии с требуемым режимом работы. Настройка режимов работы и прочих параметров может осуществляться через WEB-интерфейс, доступный по IP-адресу 169.254.241.1 при подключении к порту USB.

Подробное описание конфигурирования устройства приведено в приложении ??.

3.2 Техническое обслуживание

3.2.0.1 Техническое обслуживание устройства сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в настоящем РЭ, профилактическим осмотрам и ремонтным работам.

3.2.0.2 Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации устройства, и включают:

- внешний осмотр;
- проверку прочности крепления линий связи с первичными преобразователями, источником питания, нагрузкой;
- проверку функционирования. Устройство считают функционирующим, если его показания ориентировочно совпадают с измеряемой величиной.

Примечание: в некоторых случаях профилактический осмотр может включать в себя обновление программного обеспечения (ПО) устройства. Описание процедуры обновления ПО приведено в приложении Д.

3.2.0.3 Устройство с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, подлежит текущему ремонту.

3.2.0.4 Эксплуатация устройства с повреждениями и неисправностями запрещается.

3.2.1 Обеспечение взрывозащиты при монтаже

3.2.1.1 Устройства могут применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ТР ТС 012/2011 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, настоящего РЭ.

3.2.1.2 Перед монтажом устройства должны быть осмотрены. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие повреждений корпуса;
- предупредительные надписи, маркировку взрывозащиты, а также ее соответствие классу взрывоопасной зоны;
- состояние и надежность завинчивания электрических контактных соединений, наличие всех крепежных элементов.

3.2.1.3 Монтаж устройства производится в соответствии со схемами электрических соединений, обеспечивая надежное присоединение жил кабеля к токоведущим контактам разъема, исключая возможность замыкания жил кабеля.

3.2.1.4 Все крепежные элементы должны быть затянуты, съемные детали должны прилегать к корпусу плотно, насколько позволяет конструкция устройства.

3.2.1.5 После монтажа необходимо выполнить настройку и проверку функционирования.

3.2.2 Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

3.2.2.1 Ввод устройства в эксплуатацию после монтажа, организация эксплуатации и ремонта должны производиться в соответствии с ПТЭЭП.

3.2.2.2 При эксплуатации необходимо наблюдать за нормальной работой устройства, проводить систематические внешний и профилактический осмотры.

3.2.2.3 При внешнем осмотре необходимо проверить:

- отсутствие обрывов или повреждения изоляции внешних соединительных кабелей;
- отсутствие видимых механических повреждений на корпусе устройства.

3.2.2.4 Эксплуатация устройства с повреждениями или неисправностями запрещается.

3.2.2.5 Эксплуатация и техническое обслуживание устройства должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-14.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование

4.1.1 Упакованные устройства могут транспортироваться в крытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т.д. в соответствии с действующими правилами перевозки на данном виде транспорта.

4.1.2 Условия транспортирования по воздействию механических факторов должны соответствовать требованиям группе С по ГОСТ 23216, по воздействию климатических факторов должны соответствовать требованиям хранения 4 по ГОСТ 15150 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха: от минус 50 до +75 °С;
- среднегодовое значение относительной влажности воздуха: 75 % при плюс 15 °С, верхнее значение – 98 % при плюс 25 °С;
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст).

4.1.3 Размещение, крепление упакованных устройств в транспортных средствах должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность падения, ударов.

4.2 Хранение

4.2.1 Устройства должны храниться в заводской упаковке в условиях хранения 4 по ГОСТ 15150 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха: от минус 50 до +75 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха: 98 % при плюс 25 °С;
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст).

5 Ремонт

5.0.1 Ремонт устройства осуществляется изготовителем или аккредитованными юридическими и физическими лицами, имеющими право на проведение ремонта устройства.

5.0.2 Если устройство неисправно, или повреждено, необходимо:

- демонтировать устройство;
- составить акт неисправности, указав признаки неисправности, контактные данные лица, диагностировавшего неисправность;
- надежно упаковать устройство, чтобы исключить вероятность его повреждения при транспортировке;
- отправить устройство вместе с актом неисправности и сопроводительным письмом, содержащим адрес и Ф.И.О. контактного лица.

6 Утилизация

6.0.1 Устройство не содержит веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

6.0.2 По окончании срока эксплуатации потребитель осуществляет утилизацию устройства.

7 Гарантии изготовителя

7.0.1 Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям настоящих РЭ при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации

7.0.2 Гарантийный срок эксплуатации – 24 (двадцать четыре) месяца со дня продажи.

Приложение А

(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Таблица А.1 – Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа	Наименование документа	Пункты РЭ
1. ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	введение 1.0.4 2.8.2 4.1.2 4.2.1
2. ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры	2.2.0.4
3. ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012	Взрывоопасные среды. Часть 7. Оборудование. Повышенная защита вида «е»	2.1.3 2.3.1
4. ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012	Взрывоопасные среды. Часть 18. Оборудование с видом взрывозащиты «герметизация компаундом «m»	2.1.4 2.3.2 2.4.2
5. ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»	2.1.5 2.3.3 2.4.2 2.5.1
6. ГОСТ Р МЭК 60715-2003	Аппаратура распределения и управления низковольтная. Установка и крепление на рейках электрических аппаратов в низковольтных комплектных устройствах распределения и управления	2.2.0.3
7. ТР ТС 012/2011	О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах	2.4.2 3.2.1.1
8. ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	2.4.2

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа	Наименование документа	Пункты РЭ
9. ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний	2.6.1
10. ГОСТ Р 50648-94 (МЭК 61000-4-8-93)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний	2.6.1
11. ГОСТ 30804.4.3-2013 (IEC 61000-4-3:2006)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний	2.6.1
12. ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний	2.6.1
13. ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний	2.6.1 3.1.1.5 2.3.4
14. ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний	2.6.1
15. ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний	2.6.1
16. ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний	2.6.1

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа	Наименование документа	Пункты РЭ
17. ГОСТ 30804.6.3-2013 (IEC 61000-6-3:2006)	Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний	??
18. ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками. (Код IP)	2.3.4 2.8.1 3.1.1.5
19. ГОСТ IEC 60079-14-2013	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	3.2.2.5
20. ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, консервация, упаковка. Общие требования.	2.9.1 2.9.2 2.9.3 4.1.2

Приложение Б
(обязательное)
Габаритные размеры

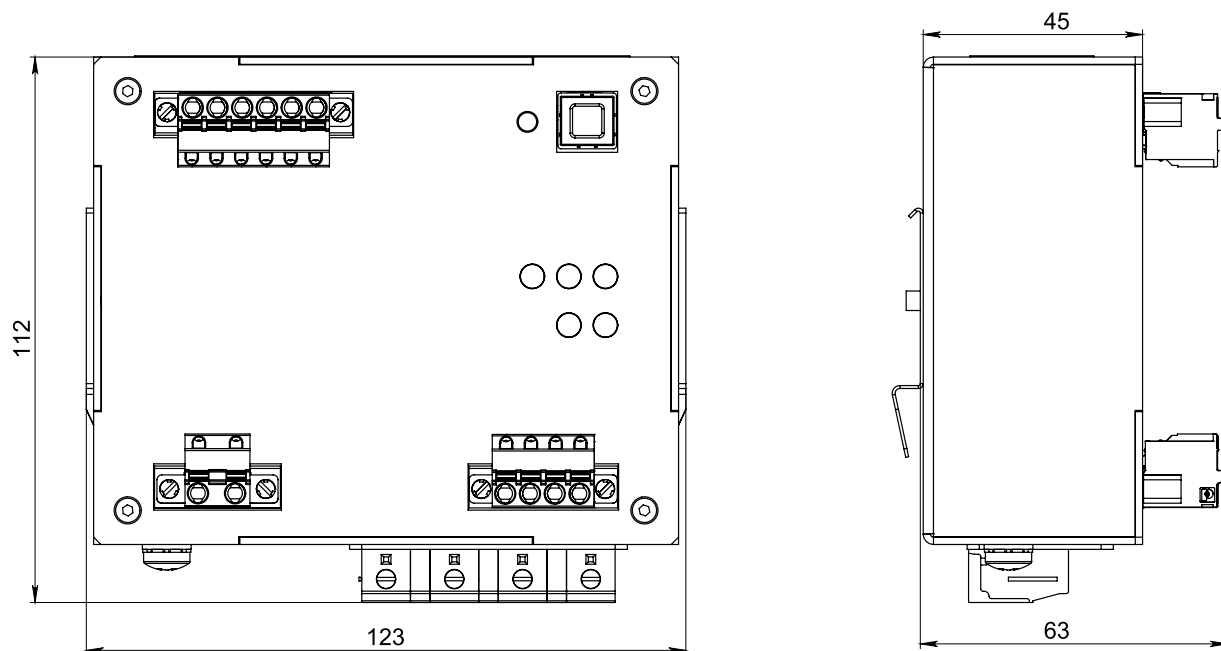


Рисунок Б.1 – Габаритные размеры HCR-01F-2AI Ex

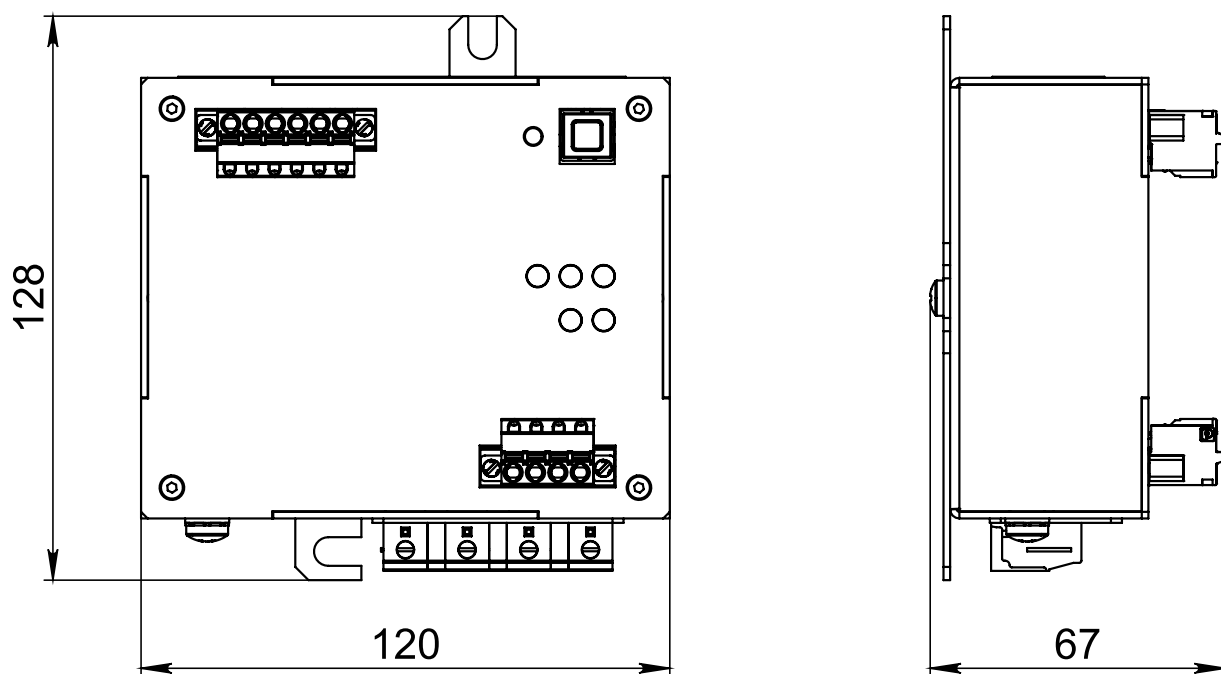


Рисунок Б.2 – Габаритные размеры HCR-01F-2AI-A Ex

Приложение В
 (обязательное)
Схемы подключения

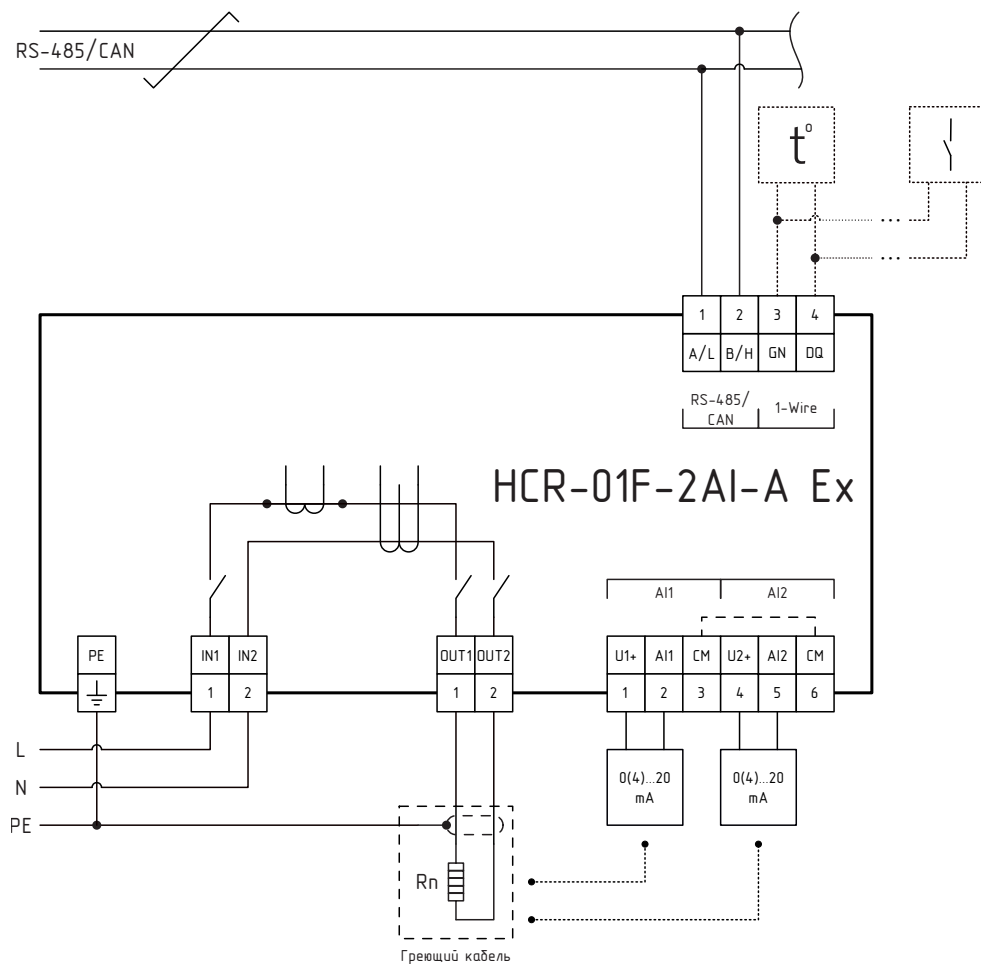


Рисунок В.1 – Схема подключения HCR-01F-2AI Ex

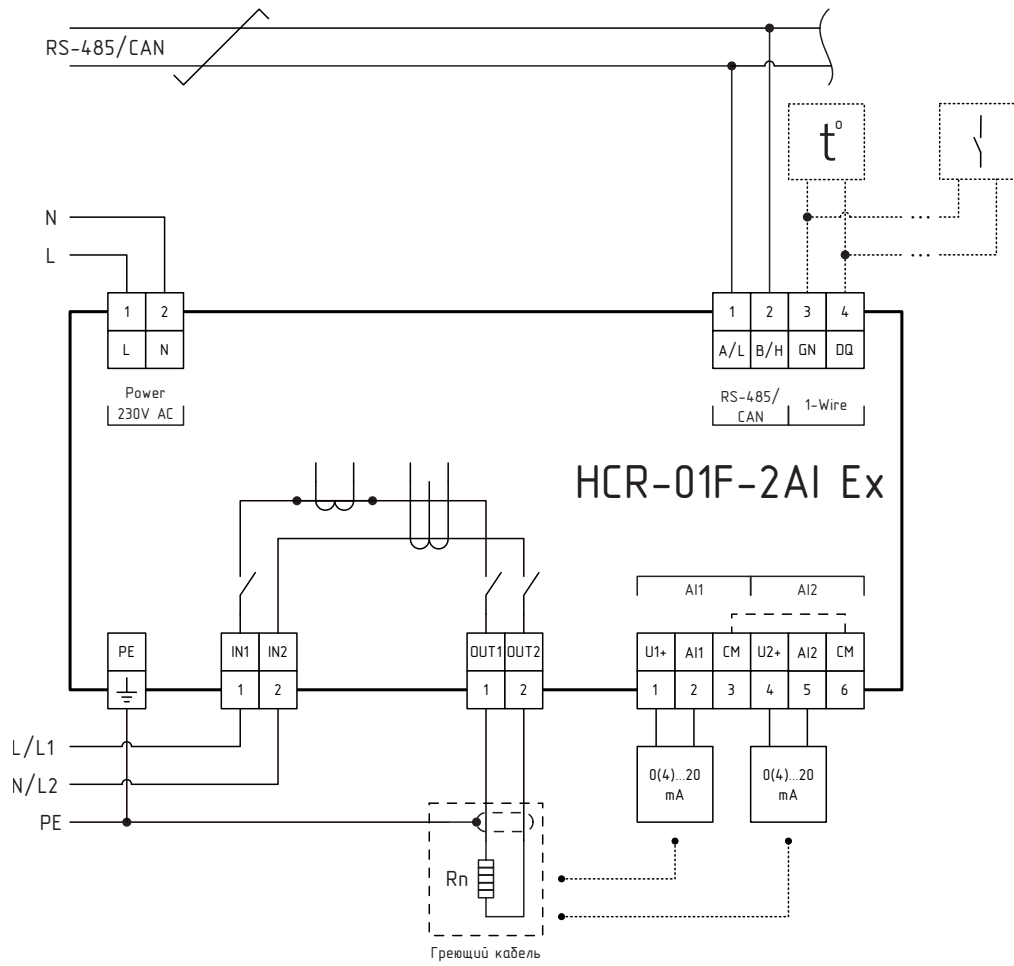


Рисунок В.2 – Схема подключения HCR-01F-2AI-A Ex

Приложение Г
(обязательное)
Маркировочная табличка




 ПРОМ-ТЭК	HCR-01F-2AI Rev. 2.0 Взрывозащищенное устройство управления нагрузкой	Сер. №: _____ Дата выпуска: _____
	Питание: 230 В 50 Гц, 120 мА Клеммы 1, 2 и 4, 5 X1: U _o = 26.9 В, I _o = 93 мА, P _o = 645 мВт, C _o = 91 нФ, L _o = 4 мГн Клеммы 2, 3 и 5, 6 X1: U _i = 30 В, I _i = 120 мА, P _i = 1800 мВт, U _o = 13.5 В, I _o = 1.4 мА, P _o = 1.8 мВт, C _o = 850 нФ, L _o = 100 мГн -50 °С ≤ T _a ≤ +60 °С	  1Ex e mb [ia Ga] IIC T5 Gb X ООО «ТехБезопасность» RA.RU.11HA657 № EAЭС RU C-RU.HA65.B.00912/21 ТУ 4217-013-20676432-2015

Рисунок Г.1 – Маркировочная табличка

Приложение Д
(Справочное)
Обновление ПО устройства

Обновление ПО устройства проводится при помощи утилиты «KSE Firmware Upgrade». Она позволяет устанавливать, обновлять, а также создавать резервную копию ПО устройства.

Примечание: Полное описание утилиты «KSE Firmware Upgrade» приведено в документе «KSE Firmware Upgrade. Руководство пользователя».

Установка драйвера

Перед работой с утилитой «KSE Firmware Upgrade» требуется установить необходимые драйверы для работы с устройством. Для этого необходимо:

- а) перевести устройство в режим обновления – нажать и удерживать кнопку «Rst» на лицевой панели до момента загорания индикатора «S»;
- б) запустить приложение «Zadig_2.2» (файл «Zadig_2.2.exe», находится в рабочей папке программы «KSE Firmware Upgrade»);
- в) в открывшемся окне (см. рисунок Д.1) выбрать устройство «STM Device in DFU Mode» или «STM32 BOOTLOADER» (отмечено цифрой «1») и нажать кнопку «Replace Driver» (отмечено цифрой «2»);

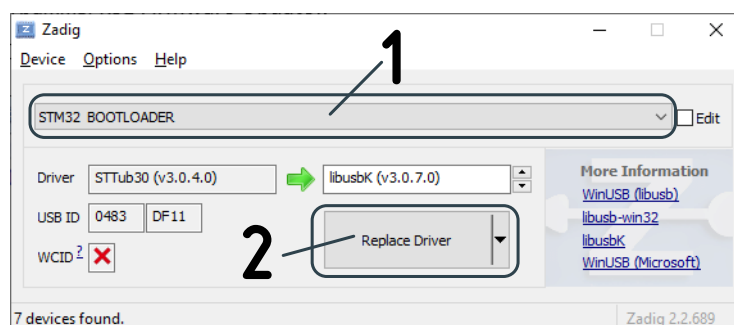


Рисунок Д.1 – Окно программы «Zadig_2.2»

Примечание: В некоторых случаях может появиться окно с вопросом, необходимо ли установить программное обеспечение (см. рисунок Д.2). В данном случае необходимо установить флаг «Всегда доверять программному обеспечению...» и нажать кнопку «Установить»;

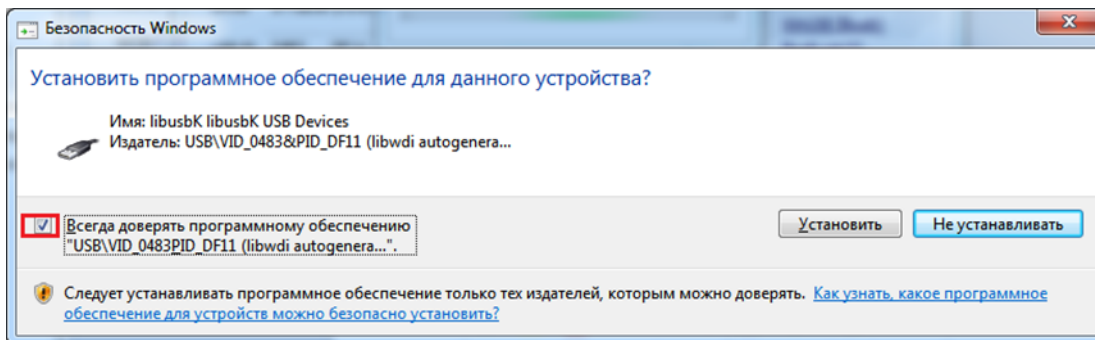


Рисунок Д.2 – Окно с вопросом о необходимости установки драйвера

- г) дождаться окончания установки. Об этом будет сообщено во всплывающем окне, как показано на рисунке Д.3

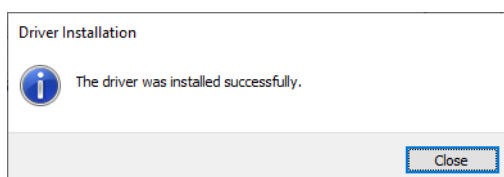


Рисунок Д.3 – Сообщение об успешной установке драйвера

- д) закрыть окно, нажав кнопку «Close».

Обновление ПО устройства

Для обновления ПО устройства необходимо:

- перевести устройство в режим обновления – нажать и удерживать кнопку «Rst» на лицевой панели до момента загорания индикатора «S»;
 - запустить утилиту «KSE Firmware Upgrade» (файл «KSEFirmwareUpgrade.exe»). В открывшемся окне дождаться сообщения о подключении к устройству, как показано на рисунке Д.4;
 - нажать кнопку «Загрузить в устройство»;
 - в диалоге выбора файла указать необходимый файл и нажать кнопку «Открыть»;
 - в появившемся окне с информацией о текущем и об устанавливаемом ПО устройства, как показано на рисунке Д.5, нажать кнопку «Да»;
- Начнется процесс обновления ПО (см. рисунок Д.6);
- дождаться окончания процесса обновления и вывода сообщения об успешном обновлении ПО, как показано на рисунке Д.7.

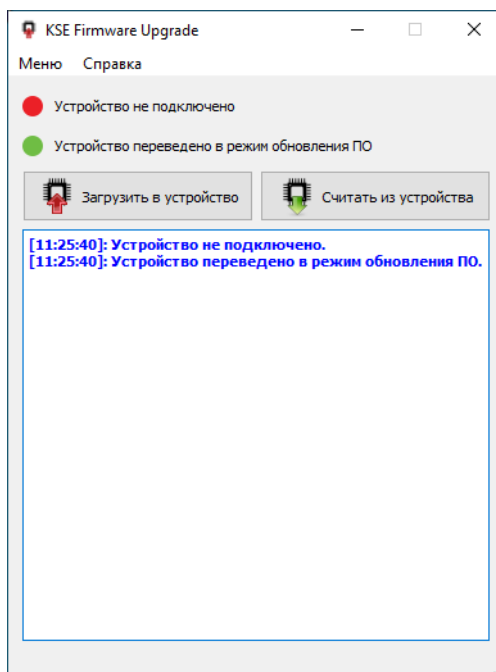


Рисунок Д.4 – Внешний вид утилиты «KSE Firmware Upgrade»

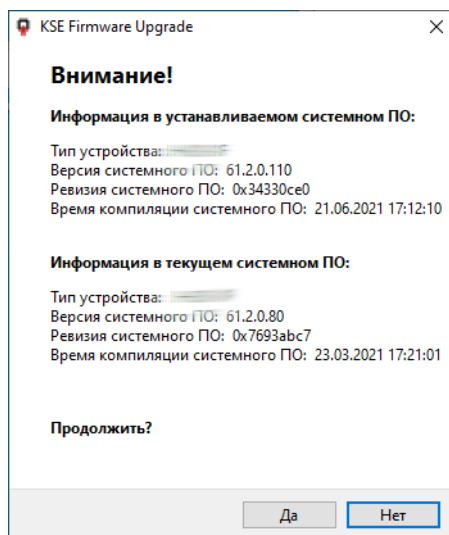


Рисунок Д.5 – Окно с информацией о текущем и устанавливаемом ПО

Примечание: перед запуском процесса обновления ПО устройства, утилита «KSE Firmware Upgrade» автоматически выгружает из устройства текущее ПО в папку «backup». Файлам с выгруженным ПО автоматически присваивается имя в формате [Наименование устройства]_[Номер версии ПО]_[Дата и время выгрузки]. После записи ПО на устройство существует возможность вернуть ранее установленную версию ПО.

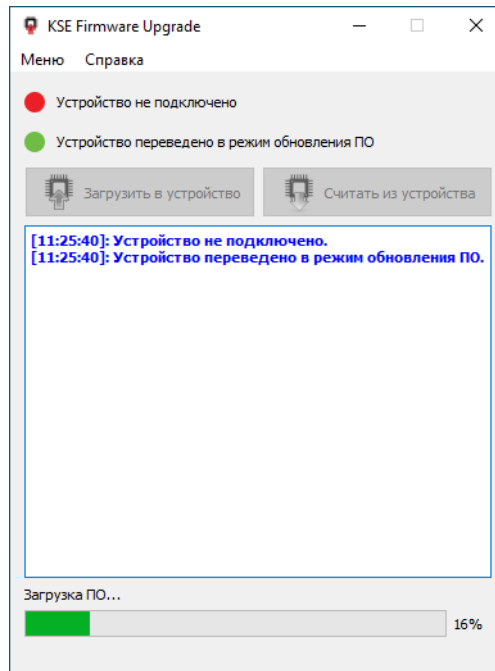


Рисунок Д.6 – Процесс обновления ПО

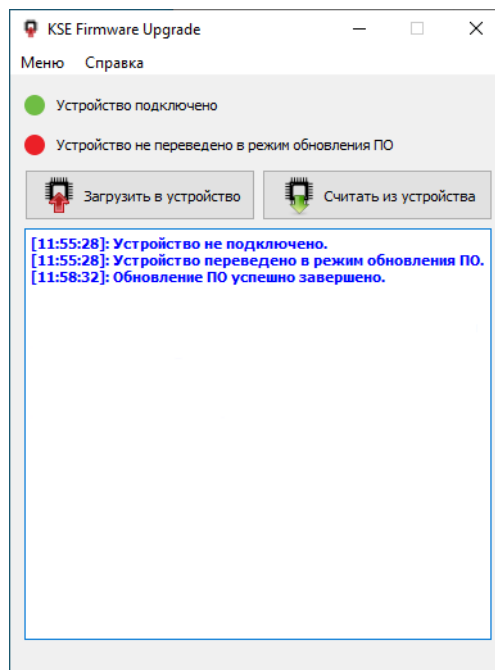


Рисунок Д.7 – Сообщение об успешном обновлении ПО

Считывание ПО из устройства

Для обновления ПО устройства необходимо:

- а) перевести устройство в режим обновления – нажать и удерживать кнопку «Rst» на лицевой панели до момента загорания индикатора «S»;
- б) запустить утилиту «KSE Firmware Upgrade» (файл «KSEFirmwareUpgrade.exe»). В открывшемся окне дождаться сообщения о подключении к устройству, как показано на рисунке Д.4;

- в) нажать кнопку «Считать из устройства»;
- г) в диалоге выбора файла указать папку и имя файла, в который будет сохранено ПО устройства. Нажать кнопку «Сохранить»;
- д) дождаться окончания процесса выгрузки ПО из устройства, о котором будет сообщено как показано на рисунке Д.8.

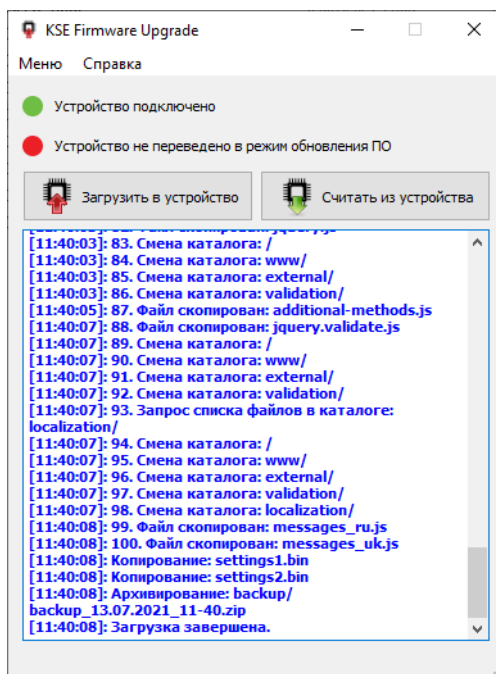


Рисунок Д.8 – Сообщение об успешном считывании ПО устройства

Лист регистрации изменений

<i>Изм.</i>	<i>Номера листов (страниц)</i>				<i>Всего листов (страниц) в докум.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Входящий № сопроводительного докум. и дата</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>
	<i>измененных</i>	<i>замененных</i>	<i>новых</i>	<i>аннулированных</i>					
<i>811а691</i>									