

**АДРЕСНЫЙ СЧЁТЧИК РАСХОДА РАДИОКАНАЛЬНЫЙ
«С2000Р-АСР2»**

Руководство по эксплуатации полное

АЦДР.426433.003 РЭп

Оглавление

1	Описание и работа	5
1.1	Назначение изделия.....	5
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Состав изделия.....	6
1.4	Устройство и работа.....	6
1.5	Маркировка и пломбирование	7
1.6	Упаковка	7
2	Использование по назначению	7
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	7
2.2.1	Меры безопасности при подготовке изделия	7
2.2.2	Конструкция прибора.....	7
2.2.2.1	Внешний вид	7
2.2.2.2	Расположение элементов на плате	7
2.2.3	Монтаж прибора.....	8
2.2.3.1	Выбор точки установки	8
2.2.3.2	Монтаж	8
2.2.4	Подключение прибора.....	9
2.2.4.1	Подключение питания	9
2.2.4.2	Подключение к Радиоконтроллеру.....	9
2.2.5	Настройка прибора.....	9
2.3	Использование изделия	10
2.3.1	Световая индикация	11
2.3.2	Проверка работоспособности	11
2.3.3	Действия в экстремальных ситуациях	11
3	Техническое обслуживание изделия	12
3.1	Общие указания	12
3.2	Меры безопасности	12
3.3	Порядок технического обслуживания изделия	12
3.3.1	Плановое обслуживание	12
3.3.2	Замена батареи	12
3.4	Проверка работоспособности изделия.....	12
3.4.1	Тестирование качества связи.....	12
3.4.2	Процедура проверки	12
3.4.3	Обновление программного обеспечения.....	13
3.5	Техническое освидетельствование	13
3.6	Консервация (расконсервация, переконсервация)	13
4	Текущий ремонт	14
5	Хранение.....	14
6	Транспортирование	14
7	Утилизация	14
8	Гарантии изготовителя.....	15
9	Сведения о сертификации.....	15
10	Сведения о ранее выпущенных версиях.....	16

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭп) предназначено для изучения принципов работы и эксплуатации адресного счётчика расхода радиоканального «С2000Р-АСР2» (далее - АСР2).

К обслуживанию допускается персонал, изучивший настоящее руководство. Все работы по монтажу, пуску, регулированию и тестированию должны проводиться с соблюдением требований действующей на месте эксплуатации нормативной документации.

Список принятых сокращений:

РУ – радиоустройство;

КЗ – короткое замыкание;

ПО – программное обеспечение;

ИСО – интегрированная система охраны.

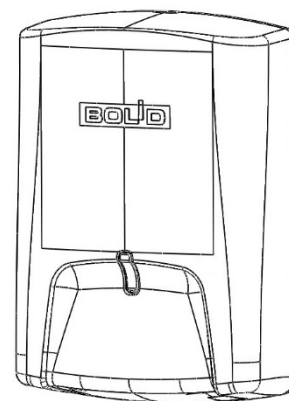
Условные обозначения:

Радиоконтроллер – прибор, принимающий данные от РУ по радиоканалу.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

- 1.1.1 Адресный счётчик расхода радиоканальный «С2000Р-АСР2» АЦДР.426433.003 (далее – АСР2 или прибор) предназначен для получения данных с импульсных счётчиков воды, электроэнергии, тепла, газа и т.п., и отправки их по радиоканалу на Радиоконтроллер.
- 1.1.2 АСР2 предназначен для работы с радиорасширителями «С2000Р-АРР32» и «С2000Р-АРР125» и радиоканальными блоками серии «Сигнал-GSM-R».
- 1.1.3 АСР2 имеет 3 входа: два низкочастотных и один высокочастотный. Низкочастотные входы поддерживают работу со счётчиками с выходом типа «сухой контакт» и NAMUR.
- 1.1.4 Входы 1 и 2 имеют два варианта частоты опроса и рассчитаны на подключение счётчиков с максимальной частотой импульсов от 300 до 500 имп/час. При использовании счётчиков с выходом типа NAMUR осуществляется контроль состояний «Короткое замыкание» и «Обрыв».
- 1.1.5 Вход 3 может использоваться как высокочастотный вход для подключения счётчиков электроэнергии, воды, газа и т.п. с частотой импульсов до 100 Гц, или может быть сконфигурирован для работы с пассивным датчиком протечки.
- 1.1.6 В АСР2 осуществляется контроль вскрытия корпуса, контроль состояния источника питания, контроль качества радиосвязи.
- 1.1.7 АСР2 рассчитан на круглосуточный режим работы.
- 1.1.8 АСР2 является восстанавливаемым, периодически обслуживаемым изделием.
- 1.1.9 АСР2 предназначен для работы в жилых, коммерческих и производственных зонах.
- 1.1.10 Конструкция АСР2 не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях.



1.2 Технические характеристики

Таблица 1.2.1 Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1.2.1 Элемент питания	CR2477, 3 В
1.2.2 Время работы в дежурном режиме*, лет	до 7
1.2.3 Время работы после передачи сообщения о разряде батареи, месяцев, не менее	2
1.2.4 Максимальная частота импульсов на счетных входах 1 и 2, имп/час	500
1.2.5 Минимальная длительность устойчивого сигнала на счётных входах 1 и 2: - в режиме «до 300 имп/час», с - в режиме «до 500 имп/час», с	6 3,6
1.2.6 Максимальная частота импульсов на счетном входе 3, имп/с	100
1.2.7 Длительность устойчивого сигнала на счётном входе 3, мс, не менее	5
1.2.8 Интервал передачи данных по радиоканалу, минут	60

Наименование характеристики	Значение
1.2.9 Интервал передачи данных по радиоканалу в режиме настройки (см. РЭп на Радиоконтроллер), с	30
1.2.10 Диапазон рабочих радиочастот, МГц	866.0-868.0, 868.0-868.2, 868.7-869.2
1.2.11 Излучаемая мощность в режиме передачи, мВт, не более	10
1.2.12 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP41
1.2.13 Устойчивость к механическим воздействиям по ОСТ 25 1099-83	категория размещения 3
1.2.14 Вибрационные нагрузки: - диапазон частот, Гц - максимальное ускорение, g	1-150; 0,5
1.2.15 Климатическое исполнение по ОСТ 25 1099-83	О3
1.2.16 Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до +50
1.2.17 Масса прибора, кг	0,055
1.2.18 Габаритные размеры прибора (Ш × В × Г), мм	82 × 59 × 22
1.2.19 Время непрерывной работы прибора	круглосуточно
1.2.20 Средняя наработка прибора на отказ в дежурном режиме работы, ч, не менее	80000
1.2.21 Вероятность безотказной работы за 1000 ч, не менее	0,98758
1.2.22 Средний срок службы прибора, лет	10

** - При работе в режиме до 300 имп/час, температуре 20 °С и качестве радиосвязи в пределах -80 dBm.*

1.2.23 По устойчивости к электромагнитным помехам прибор соответствует требованиям третьей степени жёсткости соответствующих стандартов, перечисленных в Приложении Б ГОСТ Р 53325-2012.

1.2.24 Прибор удовлетворяет нормам промышленных помех, установленным для оборудования класса Б по ГОСТ 30805.22.

1.3 Состав изделия

Комплект поставки АСП2 соответствует Таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 Комплект поставки

Наименование	Количество, шт.
«С2000Р-АСР2» АЦДР.426433.003	1
Руководство по эксплуатации АЦДР.426433.003 РЭ	1
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП):	
- Батарея CR2477 3 В	1
- лента клейкая двусторонняя	2

1.4 Устройство и работа

АСР2 осуществляет подсчёт импульсов, подаваемых на входы прибора, и передаёт результаты подсчёта на Радиоконтроллер по защищённому радиоканалу с фиксированным периодом 1 час (30 секунд при открытом корпусе).

АСР2 осуществляет контроль вскрытия корпуса, состояния источника питания и качества радиосвязи.

Состояние АСП2 отражается на встроенном световом индикаторе и передаётся на Радиоконтроллер по защищённому радиоканалу.

1.5 Маркировка и пломбирование

Каждый АСП2 имеет маркировку, нанесённую на основание (тыльную часть) корпуса.

Маркировка содержит: наименование прибора, его десятичный номер, заводской номер, год и квартал выпуска, знаки соответствия продукции.

1.6 Упаковка

Прибор совместно с ЗИП и руководством по эксплуатации индивидуально упакован в картонную коробку.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Конструкция АСП2 не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях.

При нарушении условий эксплуатации, указанных в разделе 1.2 настоящего руководства (уровень электромагнитных помех, категория размещения и т.д.) не гарантируется исправное функционирование АСП2.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

- Конструкция АСП2 удовлетворяет требованиям пожарной и электробезопасности, в том числе в аварийном режиме по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91;
- АСП2 не имеет цепей, находящихся под опасным напряжением;
- Монтаж и техническое обслуживание АСП2 должны производиться лицами, имеющими квалификационную группу электробезопасности не ниже второй.

2.2.2 Конструкция прибора

2.2.2.1 Внешний вид

Плата прибора устанавливается в корпус и фиксируется с помощью защёлок.

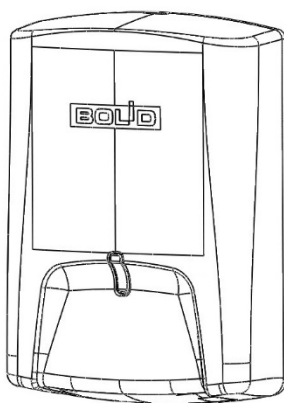


Рисунок 2.1 Внешний вид

2.2.2.2 Расположение элементов на плате

Для доступа к плате прибора, источнику питания и органам управления, следует открыть корпус АСП2.

На плате АСП2 располагается элемент питания и органы управления прибором (см. Рисунок 2.2):

- Батарея
- Кнопка программирования «Прог.»
- Кнопка вскрытия корпуса
- Колодки для подключения датчика и счётчиков

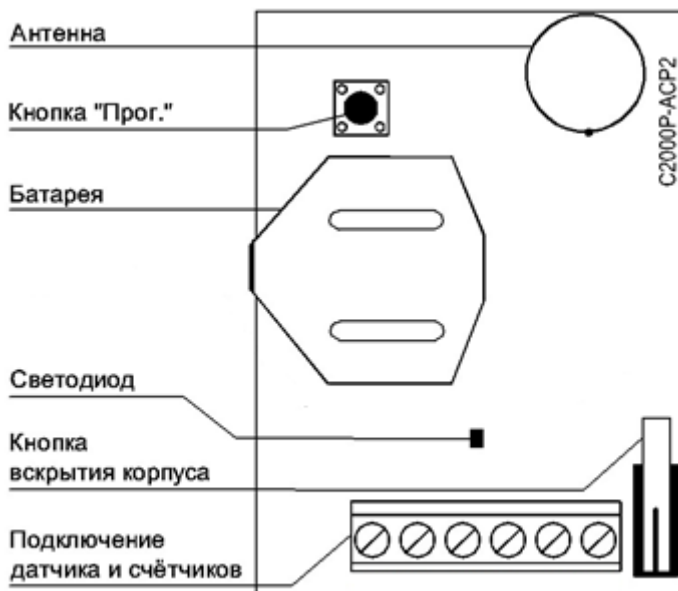


Рисунок 2.2 Расположение элементов на плате

2.2.3 Монтаж прибора

2.2.3.1 Выбор точки установки

При выборе точки установки АСП2 необходимо руководствоваться:

- РД 78.145-92 «Правила производства и приёмки работ. Установки охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации».

При выборе точки установки АСП2 также следует избегать установки в следующих местах:

- На металлических поверхностях и вблизи крупных металлических объектов;
- Рядом с электрооборудованием и электромоторами;
- В нишах, образованных железобетонными перекрытиями;
- Рядом с токоведущими элементами и электрическими кабелями.



Перед окончательным монтажом следует провести процедуру Теста качества связи (см. Раздел 3.4.1). В случае неудовлетворительных результатов тестирования следует скорректировать расположение АСП2 или Радиоконтроллера, либо ретранслятора.

2.2.3.2 Монтаж

АСП2 крепится к ровной и чистой вертикальной поверхности при помощи двусторонней клейкой ленты

Для подключения счётных устройств и датчика протечки к клеммам АСП2, необходимо удалить (выдавить) пластиковые заглушки в нижней части корпуса устройства и проложить провода через полученные отверстия. Полярность подключения проводов значения не имеет.

2.2.4 Подключение прибора

2.2.4.1 Подключение питания

Для подключения питания следует открыть корпус АСП2 и установить батарею, или извлечь изолирующую прокладку из держателя батареи.

2.2.4.2 Подключение к Радиоконтроллеру

Для подключения АСП2 необходимо:

- Перевести Радиоконтроллер в Режим подключения устройств (см. РЭп Радиоконтроллера);
- Расположить АСП2 в пределах радиовидимости, но не ближе 0.5 метра от Радиоконтроллера;
- Зажать кнопку «Прог.» на плате АСП2 (см. Рисунок 2.2) на время более 3 секунд.

При успешном подключении АСП2 подаёт световую индикацию – горение зелёным цветом 2 секунды.

При ошибке подключения АСП2 подаёт световую индикацию – горение красным цветом 2 секунды.



В случае ошибки подключения обратитесь к РЭп Радиоконтроллера, к Разделу «Возможные неисправности и способы их устранения».

2.2.5 Настройка прибора

Настройка осуществляется после подключения АСП2 к Радиоконтроллеру.

Задание настроек подробно описано в РЭп Радиоконтроллера.

АСП2 имеет три основных режима работы:

- Два низкочастотных входа (Вход1, Вход2);
- Два низкочастотных входа и пассивный датчик протечки (Вход1, Вход2, Вход3);
- Высокочастотный вход (Вход3).

Варианты подключения счётных устройств и датчиков отображены на Рисунке 2.4.

В режиме работы с низкочастотными входами АСП2 имеет 2 режима типов счётчиков (Релейный / NAMUR) и 2 частотных режима приёма импульсов:

- До 300 имп/час;
- До 500 имп/час.

По умолчанию АСП2 настроен на работу со счётчиками типа NAMUR с частотой до 300 имп/час.



Настоятельно рекомендуется устанавливать частотный режим (имп/час), не превышающий требований эксплуатации конкретного объекта. Это позволит сократить энергопотребление АСП2 и продлить срок службы источника питания.

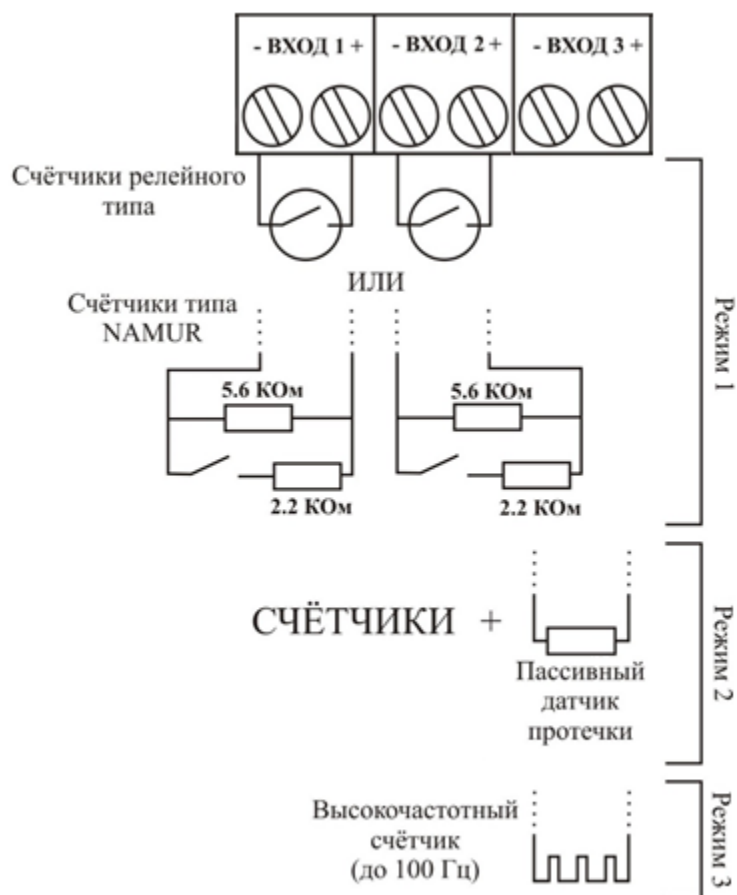


Рисунок 2.4 Варианты подключения счётных устройств и датчиков

2.3 Использование изделия

АСР2 применяется совместно с радиорасширителями «С2000Р-АРР32» и «С2000Р-АРР125» и с радиоканальными блоками серии «Сигнал-GSM-P».

2.3.1 Световая индикация

АСР2 подаёт световую индикацию состояния и выполняемых процедур.

Таблица 2.5 Индикация в дежурном режиме

Индикация	Состояние АСР2
Короткие вспышки красным цветом (интервал 10с)	Состояние «Тревога» (корпус открыт)
Короткие вспышки зелёным цветом (интервал 10 с)	Состояние «Норма»
Короткие вспышки жёлтым цветом (интервал 10 с)	Разряд или неисправность батареи
Тройные вспышки жёлтым цветом (интервал 15 с)	Отсутствует связь с Радиоконтроллером
Двойные вспышки жёлтым цветом (интервал 15 с)	Неисправность цепи NAMUR (КЗ или Обрыв)

Таблица 2.6 Индикация теста качества связи

Индикация	Значение
Короткие вспышки зелёным	Сигнал «Отличный»
Короткие вспышки зелёным и красным	Сигнал «Нормальный»
Короткие вспышки красным	Сигнал «Слабый» (не рекомендуется к установке)
Свечение красным в течение 1 секунды	Связь отсутствует, или АСР2 не подключен к Радиоконтроллеру

2.3.2 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности производится в соответствии с Разделом 3.4 настоящего руководства.

2.3.3 Действия в экстремальных ситуациях



В случае обнаружения в месте установки изделия искрения, возгорания, задымленности, запаха горения изделие должно быть обесточено и передано в ремонт.

3 Техническое обслуживание изделия

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание прибора производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает ежегодное плановое техническое обслуживание.

3.2 Меры безопасности

Техническое обслуживание АСП2 должно производиться лицами, имеющими квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 Плановое обслуживание

Работы по плановому техническому обслуживанию включают в себя:

- Проверку внешнего состояния АСП2, при необходимости чистку;
- Проверку надёжности крепления АСП2;
- Проверку работоспособности согласно Разделу 3.4 настоящего руководства.

3.3.2 Замена батареи

При получении сообщения о разряде батареи необходимо произвести ее замену.

3.4 Проверка работоспособности изделия

3.4.1 Тестирование качества связи

Процедура «Тест качества связи» служит для определения устойчивости радиосвязи между извещателем и Радиоконтроллером или ретранслятором в условиях текущего взаиморасположения устройств и препятствий на пути радиосигнала. Рекомендуется проводить Тест качества связи перед окончательным монтажом устройств.

Тест качества связи запускается посредством короткого нажатия на кнопку «Прог.» на плате прибора (см. Рисунок 2.2). Запуск процедуры может занимать до 2 секунд, при этом прибор осуществляет анализ радиоэфира и регистрацию на оптимальном Радиоконтроллере или ретрансляторе.

Процедура длится 60 секунд, при этом подаётся световая индикация, соответствующая текущим результатам тестирования (см. Таблицу 2.6).

В процессе выполнения процедуры можно свободно перемещать АСП2 и Радиоконтроллер или ретранслятор для поиска оптимального расположения.

3.4.2 Процедура проверки

Процедура проверки работоспособности выполняется в следующем порядке:

- Убедитесь, согласно подаваемой индикации или показаниям Радиоконтроллера, что источник питания исправен;
- Откройте корпус прибора и убедитесь, что на Радиоконтроллер доставлено сообщение «Вскрытие корпуса»;
- Запустите тестирование качества радиосвязи (см. Раздел 3.4.1);
- Убедитесь, согласно подаваемой индикации, что радиосвязь работает исправно (см. Таблицу 2.6);

- Дождитесь окончания теста качества связи;
- При использовании АСП2 совместно с низкочастотными счётчиками, обеспечьте проток воды через счётчики в объёме достаточном для генерации не менее 10 импульсов. Убедитесь, что на Радиоконтроллер доставлены обновлённые показания АСП2;
- При использовании датчика протечки вызовите сработку датчика, имитируя условия срабатывания, и убедитесь, что на Радиоконтроллер доставлено сообщение «Тревога затопления». Дождитесь перехода датчика в нормальное состояние;
- Закройте корпус АСП2 и дождитесь доставки на Радиоконтроллер сообщения «Восстановление корпуса».

3.4.3 Обновление программного обеспечения

Обновление ПО АСП2 осуществляется по радиоканалу и подробно описано в РЭп радиоконтроллера.

Переход на резервную копию ПО, которая хранится в энергонезависимой памяти АСП2, осуществляется следующим образом:

- Отключите все источники питания и нажмите кнопку «Прог.» на плате устройства (см. Рисунок 2.2) до полной разрядки конденсаторов (5-10 с).
- Подайте питание при зажатой кнопке «Прог.».
- После второго мигания индикатора зелёным цветом отпустите кнопку «Прог.»
- После загорания индикатора красным цветом одновременно нажмите кнопку вскрытия корпуса и кнопку «Прог.».
- После выполнения описанных операций запустится процедура обновления ПО, при этом подаётся световая индикация: мигание зелёным цветом с частотой 4 раза в секунду. После начала индикации процедуры кнопки можно отпустить.
- По окончании процедуры обновления ПО прибор автоматически перезапустится.

3.5 Техническое освидетельствование

Техническое освидетельствование изделия не предусмотрено.

3.6 Консервация (расконсервация, переконсервация)

Консервация изделия не предусмотрена.

4 Текущий ремонт

Текущий ремонт неисправного изделия производится на предприятии-изготовителе или в авторизированных ремонтных центрах. Отправка изделия для проведения текущего ремонта оформляется в соответствии с СТО СМК 8.5.3-2015, размещённом на сайте компании: <https://bolid.ru/support/remont/>.

Внимание!



Оборудование должно передаваться для ремонта в собранном и чистом виде, в комплектации, предусмотренной технической документацией.

Претензии принимаются только при наличии приложенного рекламационного акта с описанием возникшей неисправности.

Выход изделия из строя в результате несоблюдения потребителем правил монтажа или эксплуатации не является основанием для рекламации и гарантийного ремонта.

Рекламации направлять по адресу:

АО НВП «Болід», Россия, 141070, Московская область, г. Королёв, ул. Пионерская, 4.

Тел.: +7 (495) 775-71-55, электронная почта: info@bolid.ru.

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции:

141006, Московская обл., г. Мытищи, Ярославское ш., 120Б, стр. 3.

При затруднениях, возникших при эксплуатации изделия, рекомендуется обращаться в службу технической поддержки по телефону +7 (495) 775-71-55 или по электронной почте: support@bolid.ru.

5 Хранение

В транспортной таре допускается хранение при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре плюс 35 °С.

В потребительской таре допускается хранение только в отапливаемых помещениях при температуре от плюс 5 до плюс 30 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 20 °С.

6 Транспортирование

Транспортировка приборов допускается в транспортной таре при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре плюс 35 °С.

7 Утилизация

Утилизация прибора производится с учётом отсутствия в нём токсичных компонентов.

Отработанные источники питания (батареи) относятся ко 2 классу опасности и подлежат сдаче в специализированные пункты приёма организаций, имеющих лицензию на утилизацию отходов данного типа.

Содержание драгоценных материалов: не требует учёта при хранении, списании и утилизации (п. 1.2 ГОСТ 2.608-78).

Содержание цветных металлов: не требует учёта при списании и дальнейшей утилизации изделия.

8 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска изготовителем.

Гарантийные обязательства не распространяются на источник питания (батарей).

9 Сведения о сертификации

Адресный счётчик расхода радиоканальный «С2000Р-АСР2» соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и имеет декларацию о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA11.B.41865/25.

Адресный счётчик расхода радиоканальный «С2000Р-АСР2» входит в состав автоматизированной системы учёта «Ресурс», которая имеет сертификат об утверждении типа средств измерений № 60424-15.

Производство АСР2 имеет сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001. Сертификат соответствия размещен на сайте <https://bolid.ru> в разделе «О компании».

10 Сведения о ранее выпущенных версиях

Апп. версия	Прог. версия	Начало выпуска	Содержание отличий	Совместимость
2.0	1.17	11.2024	Поддержка групп радиоканалов, повышена стабильность работы при повторном конфигурировании на Радиоконтроллере	«С2000Р-APP125» прог. вер. 1.29 (и выше), «С2000Р-APP125» прог. вер. 1.28 (и ниже) – только для группы радиоканалов №0, «С2000Р-APP32» апп. вер. 9.0, изм. платы 10, прог. вер. 1.15 (и выше) – только для группы радиоканалов №0, «Сигнал-GSM-P» всех версий, «С2000-КДЛ» вер. 2.20 (и выше), «С2000-КДЛ-2И» вер. 1.20 (и выше), «С2000-КДЛ-С» вер. 1.30 (и выше), «С2000-КДЛ-Modbus» вер. 1.20 (и выше).
	1.15	03.2023	Повышена стабильность работы при высокой частоте счёта импульсов, снижение потребления, отключена статистика	«С2000Р-APP32» апп. вер. 9.0, изм. платы 10, прог. вер. 1.15 (и выше), «С2000Р-APP125» всех версий, «Сигнал-GSM-P» всех версий, «С2000-КДЛ» вер. 2.20 (и выше), «С2000-КДЛ-2И» вер. 1.20 (и выше), «С2000-КДЛ-С» вер. 1.30 (и выше), «С2000-КДЛ-Modbus» вер. 1.20 (и выше).
	1.14	02.2023	Исправлена ошибка версии 1.13 при выходе из режима частого радиообмена	
	1.13	12.2022	Повышена стабильность работы через ретранслятор, повышение стабильности работы цепи NAMUR при низком напряжении питания, повышена скорость обновления ПО	
	1.12	01.2021	Замена микроконтроллера, поддержка ретрансляции	

Апп. версия	Прог. версия	Начало выпуска	Содержание отличий	Совместимость
1.0	1.17	10.2024	Повышена стабильность работы при повторном конфигурировании на Радиоконтроллере	«С2000Р-АРР125» прог. вер. 1.29 (и выше), «С2000Р-АРР125» прог. вер. 1.28 (и ниже) – только для группы радиоканалов №0,
	1.16	06.2024	Поддержка групп радиоканалов, снижение потребления, изменение статуса событий «КЗ» и «Обрыв» цепи NAMUR с Тревоги на Неисправность	«С2000Р-АРР32» апп. вер. 9.0, изм. платы 10, прог. вер. 1.15 (и выше) – только для группы радиоканалов №0, «Сигнал-GSM-R» всех версий, «С2000-КДЛ» вер. 2.20 (и выше), «С2000-КДЛ-2И» вер. 1.20 (и выше), «С2000-КДЛ-С» вер. 1.30 (и выше), «С2000-КДЛ-Modbus» вер. 1.20 (и выше).
	1.12	12.2022	Поддержка ретрансляции, повышена скорость обновления ПО	«С2000Р-АРР32» апп. вер. 6.0, изм. платы 06, прог. вер. 1.15 (и выше),
	1.11	02.2018	Корректировка алгоритма калибровки несущей частоты	«С2000Р-АР125» всех версий,
	1.10	06.2017	Обновление радиомодуля	«Сигнал-GSM-R» всех версий,
	1.09	03.2017	Повышена стабильность регистрации на радиоконтроллере	«С2000-КДЛ» вер. 2.20 (и выше), «С2000-КДЛ-2И» вер. 1.20 (и выше),
	1.08	01.2017	Начало выпуска	«С2000-КДЛ-С» вер. 1.30 (и выше), «С2000-КДЛ-Modbus» вер. 1.20 (и выше).