

**ООО БЮРО АНАЛИТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ
“ХРОМДЕТ-ЭКОЛОГИЯ”**

**Устройство принудительной подачи пробы
ПРУС исполнение ПРУС-2П**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЯРКГ 2.951.004-01 РЭ**

2020 г.

Содержание

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	7
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
4. ПЛОМБИРОВАНИЕ	10
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	11
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	11
7. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	11

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации устройства принудительной подачи пробы ПРУС исполнение ПРУС-2П (далее устройство). Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу устройства только при строгом выполнении требований и рекомендаций, изложенных в данном РЭ. В связи с тем, что конструкция и технология изготовления постоянно совершенствуются, в конструкции приобретенного устройства могут встречаться незначительные отклонения от настоящего РЭ.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение устройства.

Устройство предназначено для отбора и подачи анализируемого воздуха из удаленных и труднодоступных мест (колодцев, цистерн и других закрытых или заглубленных в грунт емкостей) на вход газоанализаторов, работающих в диффузионном режиме.

Устройство представляет собой автоматический индивидуальный прибор.

Сочетание газоанализаторов с диффузионным пробоотбором устройством может использоваться как течеискатель.

По дополнительному заказу устройство комплектуется пробоотборной трубкой и груз-фильтром.

Пробоотборная трубка служит для транспортировки пробы из удаленных мест и может иметь длину до 30 м.

Груз-фильтр предназначен для утяжеления пробоотборной трубки при ее опускании в емкость и для защиты устройства от попадания воды и пыли.

Устройство эксплуатируется в условиях, нормированных для исполнения УХЛ категории 4.2. по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 30 до 45 °С.

Электропитание устройства осуществляется от блока аккумуляторов, состоящего из трех металлгидридных аккумуляторов.

Устройство относится к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), имеет маркировку взрывозащиты 1Ex ib IIC T4 GB X.

Устройство предназначено для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, требованиями ГОСТ 30852.13, действующих “Правил устройства электроустановок” (ПУЭ глава 7.3), “Правил эксплуатации электроустановок потребителей” (ПЭЭП глава 3.4), других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, и руководства по эксплуатации ЯРКГ 2.951.004-01 РЭ.

Возможные взрывоопасные зоны применения устройства, категории и группы взрывоопасных смесей, газов и паров с воздухом – в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.9, ГОСТ 30852.11 и “Правил устройства электроустановок” (ПУЭ, глава 7.3).

1.2. Технические характеристики устройства

1.2.1. Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температур от минус 30 до 45 °С;
- атмосферное давление в диапазоне от 84 до 106,7кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- относительная влажность от 15 до 95% (без конденсации влаги);
- содержание пыли в анализируемом воздухе не более 40 мг/м³.

1.2.2. Размеры устройства: 250x120x30 мм.

1.2.3. Масса устройства: 0,25 кг.

1.2.4. Внутренний диаметр пробоотборной трубки: ПРУС-2П – не менее 3 мм.

1.2.5. Максимальная длина пробоотборной трубки: – 30 м.

1.2.6. Производительность при длине пробоотборной трубки 0,5 м – не менее 200 мл/мин; при длине пробоотборной трубки 30 м – не менее 100 мл/мин.

1.2.7. Питание – встроенный блок аккумуляторов, напряжение 3,6 В.

1.2.8. Индикация разряда блока аккумуляторов – светодиодная.

1.2.9. Маркировка взрывозащиты 1Ex ib IICT4 GB X.

1.2.10. Время непрерывной работы устройства - не менее 60 мин.

1.2.11. Время зарядки блока аккумуляторов – 2,5 ч.

1.2.12. Время выхода на режим – не более 10 с.

1.2.13. Устройство в упаковке должно сохранять свою работоспособность после испытаний на транспортную тряску с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту и после воздействия следующих климатических факторов:

- температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 30 до 50 °С;
- относительной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре 35 °С.

1.2.14. На корпусе устройства не должно быть царапин, вмятин, коррозионных пятен, ухудшающих внешний вид.

1.2.15. Все части устройства изготовлены из коррозионностойких материалов и защищены коррозионностойкими покрытиями в соответствии с ГОСТ 9.301.

1.2.16. Лакокрасочные защитно-декоративные покрытия наружных поверхностей устройства выполнены не ниже III класса по ГОСТ 9.032. Адгезия лакокрасочных покрытий имеет оценку не ниже 3 баллов по ГОСТ 15140. Условия эксплуатации 1 по ГОСТ 9.303.

1.2.17. Применяемые в устройстве материалы и покупные изделия соответствуют требованиям стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке.

1.2.18. Устройство имеет световую сигнализацию блока аккумуляторов.

1.2.18.1. Нормальному заряду блока аккумуляторов соответствует зеленый цвет светодиода (при нажатой кнопке включения).

1.2.18.2. При разряде блока аккумуляторов более чем на 80 % цвет светодиода изменяется на красный (при нажатой кнопке включения).

1.2.18.3. При разряде блока аккумуляторов более чем на 95% светодиод перестает светиться (при нажатой кнопке включения).

1.2.19. Средняя наработка на отказ не менее 4 000 часов.

1.2.20. Критерием отказа устройств является несоответствие создаваемого разряжения, и расхода требованиям, указанным в настоящем РЭ.

1.2.21. Средний срок службы устройства – 6 лет

1.2.22. Количество циклов “заряд – разряд” блока аккумуляторов – не менее 1000.

1.3. Комплектность

Комплект поставки устройства приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Устройство принудительной подачи пробы	ЯРКГ2.951.004-01П	1
Соединительная трубка		1 м
Адаптер	БПС6-0,3*	1
Паспорт	ЯРКГ 2951004-01 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ЯРКГ 2951004-01 РЭ	1
Шнур для переноски		1
Пробоотборная трубка (до 30 м)		По отдельному заказу
Груз-фильтр		По отдельному заказу
Сменный противопылевой фильтр	ЯРКГ 40015.059	1

Примечание: Изготовитель оставляет за собой право замены комплектующих изделий, не ухудшая эксплуатационных характеристик устройства.

1.4. Конструкция и работа

Общий вид модели ПРУС-2П представлен на рис. 1.

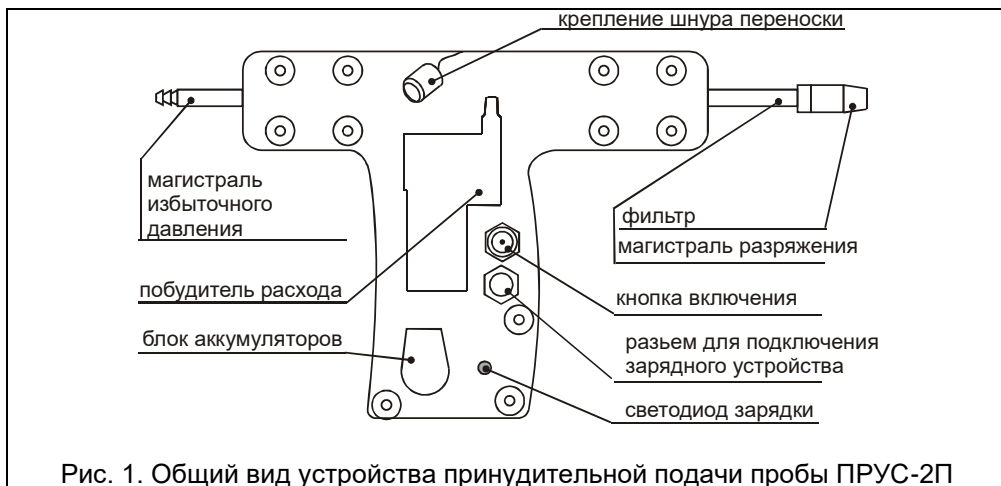


Рис. 1. Общий вид устройства принудительной подачи пробы ПРУС-2П

1.4.1. Корпус устройства выполнен из пластин поликарбоната, стянутых вытяжными заклепками.

1.4.2. В устройстве используется мембранный побудитель расхода.

1.4.3. Передняя пластина корпуса является лицевой панелью и выполнена из прозрачного полиметилметакрилата. На лицевой панели устройства находятся кнопка включения и разъем для подключения адаптера.

Под лицевой панелью расположен светодиод, сигнализирующий о разряде блока аккумуляторов, блок аккумуляторов и побудитель расхода.

1.4.4. Включение устройства осуществляется нажатием расположенной на лицевой панели кнопки включения.

1.4.5. На передней панели нанесено название устройства и маркировка взрывозащиты.

1.4.6. В магистрали разряжения устройства установлен противопылевой фильтр.

1.4.7. Пробоотборная трубка изготовлена полимерного поливинилхлоридного материала. В нижней части пробоотборной трубки находится груз-фильтр (рис. 2), внутри которого установлен фильтр из гидрофобного материала.



Рис. 2. Груз-фильтр

1.4.8. Обеспечение взрывозащиты

1.4.8.1. Взрывозащита устройства достигается за счет следующих конструктивных и схемотехнических решений:

- для питания устройства применяется блок аккумуляторов с искробезопасными выходными цепями;

- максимальный ток и напряжение в цепи питания ограничиваются до значений, соответствующих требованиям ГОСТ 31610.11-2014 для искробезопасных цепей подгруппы IIC;
- для ограничения тока используются токоограничительные элементы;
- электрическая схема устройства не содержит элементов, вызывающих искрение, температура нагрева электронных компонентов не превышает 130 °С;
- блок аккумуляторов и плата зарядки выполнены в едином конструктиве, находятся в изолированном отсеке корпуса, исключающем перемещение, и залиты компаундом.

1.5. Маркировка

1.5.1. На задней панели устройства закреплен шильдик со следующей информацией:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение устройства;
- заводской порядковый номер, год изготовления;
- обозначение ТУ;
- маркировка взрывозащиты 1Ex ib IIC T4 GB X
- заводской порядковый номер;
- год изготовления.

1.5.2. На передней панели находится шильдик с условным обозначением устройства и маркировкой взрывозащиты и надписью «во взрывоопасной зоне заряжать запрещается».

1.6. Упаковка

1.6.1. Способ упаковки, подготовка к упаковке, упаковочные коробки и материалы должны соответствовать ГОСТ 9.014 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.6.2. Упаковка устройства должна производиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 45 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.6.3. Перед упаковкой устройств необходимо проверить комплектность поставки.

1.6.4. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ – 10 в соответствии с ГОСТ 9.014. без применения силикагеля.

1.6.5. Газоанализатор должен быть уложен в транспортную тару – упаковочные мешки по ОСТ 93 – 8701.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Меры безопасности.

2.1.1. К работе с устройством допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

2.1.2. Устройство в процессе эксплуатации следует оберегать от механических воздействий, ударов, падений

2.1.3. Для исключения образования электрического заряда протирка наружной поверхности газоанализатора должна производиться влажной тканью.

ВНИМАНИЕ!

Категорически запрещается протирка устройства с использованием спирта или других органических растворителей. Рекомендуется протирать корпус мягкой тканью, смоченной в теплой воде.

2.1.4. Ремонт устройства должен производиться при выключенном питании прибора.

ВНИМАНИЕ!

Разбирать устройство во взрывоопасной зоне категорически запрещается.

2.2 Подготовка к работе

2.2.1. Распакуйте устройство, проведите внешний осмотр, проверьте комплектность, и визуально убедитесь, что при нажатой кнопке включения ротор электродвигателя побудителя расхода вращается.

ВНИМАНИЕ!

Кнопка включения не имеет фиксации, устройство находится в рабочем режиме только при нажатой кнопке включения.

2.2.2. Убедитесь, что при нажатой кнопке включения светодиод зарядки горит зеленым светом. Если светодиод не горит или горит красным светом, а побудитель не работает - зарядите блок аккумуляторов.

ВНИМАНИЕ!

**Заряжать блок аккумуляторов во взрывоопасной зоне запрещено!
Для зарядки блока аккумуляторов использовать только адаптер, поставляемый в комплекте. Использование адаптера другого типа может привести к выходу устройства из строя.**

2.2.2.1. Нормальному заряду блока аккумуляторов соответствует зеленый цвет светодиода (при нажатой кнопке включения).

2.2.2.3. При разряде блока аккумуляторов более чем на 80 % цвет светодиода изменяется на красный (при нажатой кнопке включения). После этого устройство некоторое время работает, но значения расхода и разрядения могут отличаться от указанных в настоящем РЭ. В этом случае необходимо зарядить блок аккумуляторов.

2.2.2.4. При разряде блока аккумуляторов более чем на 95% светодиод перестает светиться (при нажатой кнопке включения).

2.2.3. Перед первым использованием необходимо зарядить блок аккумуляторов в течение 4-6 часов.

2.3. Использование устройства

2.3.1. Установите на вход газоанализатора градуировочную насадку, входящую в комплект поставки газоанализатора.

2.3.2. С помощью соединительной трубки, входящей в комплект поставки устройства, соедините магистраль избыточного давления устройства градуировочной насадкой. При необходимости к магистрали разрядения присоедините пробоотборную трубку.

ВНИМАНИЕ!

Ошибка при подсоединении к магистрали избыточного давления и разряжения приведет к неправильной работе устройства и ошибочным результатам измерений.

2.3.3. Не опуская пробоотборную трубку с грузом-фильтром в точку измерения, нажимайте на кнопку включения в течение 3 – 5 с, визуально контролируя показания газоанализатора на чистом воздухе.

2.3.3.1. Если показания газоанализатора отличны от нуля, необходимо отдуть (очистить прокачкой воздуха) пробоотборную трубку. Для этого следует держать кнопку нажатой до тех пор, пока показания газоанализатора на чистом воздухе не упадут до нуля (при измерении кислорода – до 20,9%).

ВНИМАНИЕ!

Следует использовать только трубку удлинителя пробоотбора, входящую в комплект поставки.

2.3.4. Опустите груз-фильтр с пробоотборной трубкой в точку измерения, нажмите на кнопку включения на лицевой панели устройства, дождитесь установления показаний на индикаторе газоанализатора. Зафиксируйте результаты измерения, отпустите кнопку.

Внимание!

Время установления показаний газоанализаторов при использовании удлинителя длиной 30 м составляет около 5 минут.

При проведении измерений необходимо дождаться установления показаний

2.3.5. По окончании измерений достаньте пробоотборную трубку с груз-фильтром из емкости и продуйте трубку на чистом воздухе до установления нулевых показаний газоанализатора.

2.3.6. При использовании газоанализатора с устройством для поиска утечек включите устройство, нажав кнопку включения, поднесите вход магистрали разряжения к месту, где необходимо обнаружить утечку. Место утечка определяется по резкому увеличению показаний газоанализатора.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Техническое обслуживание устройства включает:

- зарядку блока аккумуляторов;
- очистку груза-фильтра и замену в нем фильтрующего элемент;
- проверку работоспособности устройства.

3.1.1. Для зарядки блока аккумуляторов используйте только адаптер, поставляемый в комплекте с устройством. Производите зарядку блока аккумуляторов в сухом помещении от сети напряжением 220 В, 50 Гц. Рекомендуемая продолжительность зарядки 2,5 ч.

3.1.2. Производите очистку груз-фильтра от пыли не реже 1-го раза за 50 циклов зарядки блока аккумуляторов. Осмотрите отверстия для входа воздуха, при необходимости прочистите его иглой или тонким шилом. Для

замены фильтра из гидрофобного материала открутите гайки (см. рис. 2), извлеките старый фильтр, и установите новый. При наличии механических загрязнений возможно повторно использовать фильтр предварительно тщательно отчистив его, промыв в холодной воде и просушив.

Внимание!

Запрещается промывать фильтр в растворителях. Для промывки фильтрующего элемента рекомендуется использовать мыло хозяйственное ГОСТ 30266- 95.

3.1.3. Для проверки работоспособности устройства используйте поплавковый ротаметр или пенный измеритель расхода.

Порядок действий при проверке работоспособности:

- полностью зарядите блок аккумуляторов;
- соедините магистраль избыточного давления с измерителем расхода;
- нажмите кнопку включения и произведите измерения расхода.

Значение расхода не должно отличаться от указанного в паспорте в меньшую сторону более чем на 15 %.

4. ПЛОМБИРОВАНИЕ

Устройство опломбировано с помощью шильдика, находящегося на задней панели устройства.

ВНИМАНИЕ!

На устройства с поврежденной пломбой гарантия не распространяется.

5. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

5.1. Устройства транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

5.2. Хранение устройств должно соответствовать условиям хранения в помещениях по группе 1Л согласно ГОСТ 15150.

5.3. Воздух помещения для хранения не должен содержать пыли, влаги (конденсированной) и агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

5.4. В условиях складирования устройства следует хранить на стеллажах в индивидуальной упаковке.

5.5. Условия транспортирования устройств должны соответствовать условиям 1Л по ГОСТ 5.6. Требования транспортирования по ГОСТ 12297.

5.7. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Устройства необходимо хранить в закрытом помещении в условиях, исключающих их повреждение.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие устройств требованиям ЯРКГ 2951 004. ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, правил транспортирования и хранения, указанных в настоящем РЭ.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации – 18 мес с момента изготовления, включая гарантийный срок хранения – 6 мес.

6.3. Гарантийному ремонту не подлежат устройства, имеющие механические повреждения или нарушения пломбировки.

6.4. После окончания гарантийных обязательств предприятие-изготовитель производит послегарантийный ремонт устройств.

7. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

7.1. Ремонт устройств производится только на предприятии-изготовителе или предприятии, имеющем договор с предприятием-изготовителем.

7.2. Электронные компоненты следует заменять на электронные компоненты идентичного типа.

7.3. Некоторые отказы устройства и методы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2.

№	Описание последствий отказов	Возможные причины отказов	Указания по устранению причин повреждений и их устранению
1	При нажатии на кнопку включения светодиода зарядки горит тусклым красным светом или не горит	Разряжен блок аккумуляторов Пережата трубка удлинителя пробоотбора Загрязнен встроенный противопылевой фильтр	Зарядите блок аккумуляторов Устраните пережатие Замените фильтрующий элемент
2	При отдувке удлинителя пробоотбора на чистом воздухе показания газоанализатора не падают до нуля (или 20,9% для O ₂)	Воздух в помещении, где производится отдувка загрязнен В трубку попало небольшое количество жидкости (конденсата) Сбита градуировка газоанализатора	Повторите отдувку на чистом воздухе Замените трубку Проверьте градуировку газоанализатора без устройства
3	Светодиод зарядки горит зеленым светом Не вращается ротор двигателя побудителя расхода	Пережата трубка удлинителя пробоотбора Неисправен побудитель расхода Загрязнен встроенный противопылевой фильтр	Устраните пережатие трубки Отправьте устройство на предприятие-изготовитель для ремонта Прочистите фильтр при необходимости замените

№	Описание последствий отказов	Возможные причины отказов	Указания по устранению причин повреждений и их устранению
4	При проведении проверки работоспособности расход воздуха не соответствует указанному в РЭ	Загрязнен фильтр в груз-фильтре Не полностью заряжен блок аккумуляторов Неисправен побудитель расхода	Замените фильтрующий элемент Зарядите блок аккумуляторов Отправьте устройство на предприятие-изготовитель для ремонта
5	Не заряжается блок аккумуляторов	Неисправен адаптер	Замените адаптер