



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ
ВЗЛЕТ АС
АДАПТЕР СИГНАЛОВ
ИСПОЛНЕНИЕ
КПИ-02н



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
B56.00-00.00 РЭ



Россия, Санкт-Петербург

Сделано в России

**Система менеджмента качества АО «Взлет»
сертифицирована на соответствие
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)
органом по сертификации ООО «Тест-С.-Петербург»,
на соответствие СТО Газпром 9001-2018
органом по сертификации АС «Русский Регистр»**



АО «Взлет»

ул. Трефолева, 2 БМ, г. Санкт-Петербург, РОССИЯ, 198097

E-mail: mail@vzljot.ru

www.vzljot.ru



Call-центр ☎ 8 - 8 0 0 - 3 3 3 - 8 8 8 - 7

бесплатный звонок оператору

для соединения со специалистом по интересующему вопросу

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	5
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	6
1.1. Назначение.....	6
1.2. Технические характеристики.....	7
1.3. Метрологические характеристики	8
1.4. Состав.....	8
1.5. Устройство и работа	9
1.5.1. Принцип работы.....	9
1.5.2. Уровни доступа	9
1.5.3. Внешние связи	10
1.5.4. Регистрация результатов работы	11
1.5.5. Конструкция КПИ	11
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	12
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	12
2.2. Меры безопасности	12
2.3. Подготовка к работе	13
3. УПРАВЛЕНИЕ КПИ.....	14
3.1. Управление с клавиатуры	14
3.2. Ввод команд и значений установочных параметров.....	16
3.3. Настройка перед работой	17
3.4. Работа с программой «Монитор КПИ-02н (верификатор ТЭР)	18
4. ПОВЕРКА ТЭР	24
4.1. Поверка с клавиатуры КПИ	24
4.2. Поверка при помощи программы «Монитор КПИ-02н (верификатор ТЭР)	25
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	30
6. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	31
7. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	32
8. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Вид преобразователя измерительного «ВЗЛЕТ АС» исполнения КПИ-02н	34
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Кабели присоединительные	37
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Схема соединений комплекса КПИ-02н.....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Назначение и обозначение кнопок клавиатуры	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Система индикации.....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Перечень настроечных параметров, индицируемых на индикаторе.	48

Настоящий документ распространяется на преобразователь измерительный «ВЗЛЕТ АС» исполнения КПИ-02н (далее – комплекс, КПИ) и предназначен для ознакомления с устройством и порядком эксплуатации комплекса.

В связи с постоянной работой над усовершенствованием комплекса возможны отличия от настоящего руководства, не влияющие на функциональные возможности и метрологические характеристики КПИ.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- БЭ - блок электроники;
- КПИ - комплекс поверочный имитационный;
- ПК - персональный компьютер;
- ПО - программное обеспечение;
- ППР - первичный преобразователь расхода.

- Преобразователи измерительные «ВЗЛЕТ АС» зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений РФ под № 26778-09;
- Преобразователи измерительные «ВЗЛЕТ АС» соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Удостоверяющие документы размещены на сайте www.vzljet.ru

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- I. Изготовитель гарантирует соответствие преобразователей измерительных «ВЗЛЕТ АС» исполнения КПИ-02н техническим условиям в пределах гарантийного срока, указанного в паспорте на изделие, при соблюдении следующих условий: хранение, транспортирование, подключение и эксплуатация изделия осуществляются в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

- II. В случае выхода оборудования из строя, гарантийный ремонт производится в головном или региональных сервисных центрах, авторизованных по работе с оборудованием торговой марки Взлет, при соблюдении условий эксплуатации и требований, указанных в эксплуатационной документации.

- III. Изготовитель не несет гарантийных обязательств в следующих случаях:
 - а) отсутствует паспорт на изделие;
 - б) изделие имеет механические повреждения;
 - в) изделие хранилось, транспортировалось, подключалось или эксплуатировалось с нарушением требований эксплуатационной документации на изделие;
 - г) отсутствует или повреждена пломба с поверительным клеймом;
 - д) изделие подвергалось разборке и доработке;
 - е) гарантия не распространяется на расходные материалы и детали, имеющие ограниченный срок службы.

Информация по сервисному обслуживанию представлена на сайте www.vzljot.ru в разделе **Сервис**.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

Преобразователь измерительный «ВЗЛЕТ АС» исполнения КПИ-02н (КПИ) предназначен для проверки работоспособности, имитационной поверки, настройки и других работ по определению метрологических и технических характеристик расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ТЭР» производства фирмы «Взлет».

КПИ осуществляет формирование тестовых сигналов для проверки первичного преобразователя расхода (ППР) и блока электроники (БЭ) расходомера-счетчика электромагнитного «ВЗЛЕТ ТЭР», а также формирование сигналов напряжения, имитирующих выходной сигнал ППР, анализ результатов тестирования и имитационной поверки и передачу информации на внешние устройства.

КПИ может использоваться на узлах учета предприятий, на заполненных трубопроводах, центрах стандартизации, метрологии и сертификации, метрологическими и испытательными лабораториями в различных отраслях промышленно-хозяйственного комплекса.

1.1.1. КПИ позволяет контролировать следующие параметры ППР расходомера-счетчика «ВЗЛЕТ ТЭР»:

- индуктивность и сопротивление катушек;
- наличие токов утечки цепей катушек на корпус;
- контроль проводимости измеряемой среды при ее наличии и целостности цепи верхнего электрода;
- замыкание экранов сигнальных электродов на корпус;
- подключение «нулевого потенциала» или обрыва цепи заземления ППР (при заполнении канала расходомера измеряемой средой);
- контроль заполнения ППР.

1.1.2. КПИ позволяет контролировать следующие параметры и режимы работы БЭ расходомера-счетчика «ВЗЛЕТ ТЭР»:

- значение напряжения питания расходомера;
- значение тока накачки катушек ППР;
- соответствие защитных потенциалов на экранах сигнальных электродов;
- соответствие эталонному значению коэффициента усиления измерительного тракта;
- проверка измерения сопротивления среды;
- функционирование универсальных выходов;
- функционирование входа управления (кнопки) – при наличии;
- значение тока на токовом выходе;
- функционирование интерфейса RS-485.

1.1.3. КПИ может использоваться для имитационной поверки расходомеров «ВЗЛЕТ ТЭР» при снижении их метрологического класса.

1.1.4. КПИ обеспечивает:

- сохранение результатов проведения имитационных поверок в журнале верификации;
- вывод измерительной информации и журналов на персональный компьютер (ПК) и сохранение их на внешний USB-Flash накопитель;
- вывод измерительной, диагностической, установочной, архивной и другой информации на встроенный графический индикатор;
- возможность ввода установочных параметров КПИ и проверяемых расходомеров с помощью встроенной клавиатуры и с ПК через интерфейс USB;
- защиту установочных данных от несанкционированного доступа.

1.1.5. КПИ автоматически контролирует и индицирует собственные отказы с записью их в журнал отказов, а также результаты проведенных испытаний проверяемого расходомера.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Входы и выходы внешних связей:

- интерфейс USB 2.0 – 2.

1.2.2. Параметры выходных сигналов:

- ток возбуждения катушек ППР – 50 мА \pm 10%;
- амплитуда токового сигнала, применяемого для имитации расхода – от 0 до 20 мА;
- амплитуда сигнала измерения проводимости среды \pm 1,25 В.

1.2.3. Эксплуатационные параметры КПИ:

- электропитание – от источника постоянного тока напряжением от 22 до 26 В;
- потребляемая мощность – не более 10 Вт;
- средняя наработка на отказ – 75 000 ч;
- средний срок службы – 12 лет;
- массогабаритные характеристики – см. рис.А.1, А.3 Приложения А.

1.2.4. КПИ по устойчивости к внешним воздействующим факторам в рабочем режиме соответствует требованиям ГОСТ Р 52931:

- по климатическим воздействиям – группа С3: температура окружающего воздуха от минус 20 до + 50 °С, относительная влажность до 95 % при температуре до + 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- по механическим воздействиям – группа N1: частота вибрации от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения \pm 0,15 мм;
- по воздействию атмосферного давления – группа Р1: диапазон давления от 84,0 до 106,7 кПа.

Степень защиты комплекса в транспортном состоянии (полностью закрытом) соответствует коду IP65, в эксплуатационном состоянии (с открытой крышкой корпуса) IP20 по ГОСТ 14254.

1.2.5. КПИ по уровню создаваемых промышленных радиопомех относится к оборудованию класса А по ГОСТ 30805.22. При использовании в бытовой обстановке это оборудование может нарушать функционирование других технических средств в результате создаваемых промышленных радиопомех. В этом случае от пользователя может потребоваться принятие адекватных мер.

1.2.6. Программное обеспечение КПИ не имеет возможность модификации или загрузки через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

1.3. Метрологические характеристики

1.3.1. Пределы относительной погрешности формирования токового сигнала, применяемого для имитации расхода, не превышают $\pm 0,15\%$.

1.3.2 Допуск установки сигнала имитации расхода не превышает $\pm 5\%$.

1.4. Состав

Комплект поставки изделия приведен в табл.1.

Таблица 1

Наименование и условное обозначение	Кол-во	Примечание
1. Преобразователь измерительный «ВЗЛЕТ АС». Исполнение КПИ-02н	1	
2. Комплект кабелей	1	Приложение Б
3. Паспорт	1	
4. Руководство по эксплуатации	1	Примечание

ПРИМЕЧАНИЕ. Эксплуатационная документация, карты заказа и программное обеспечение на данное изделие и другую продукцию, выпускаемую АО «ВЗЛЕТ», размещены на сайте по адресу www.vzljot.ru.

1.5. Устройство и работа

1.5.1. Принцип работы

Принцип работы преобразователя измерительного «ВЗЛЕТ АС» исполнения КПИ-02н заключается в измерении электрических параметров первичного преобразователя расхода и блока электроники расходомера-счетчика электромагнитного «ВЗЛЕТ ТЭР», при подаче на их входные цепи тестовых сигналов.

Полученные значения параметров сравниваются с эталонными значениями расходомера, установленными при его производстве.

Структурная схема подключения КПИ к ТЭР показана на рис.1.

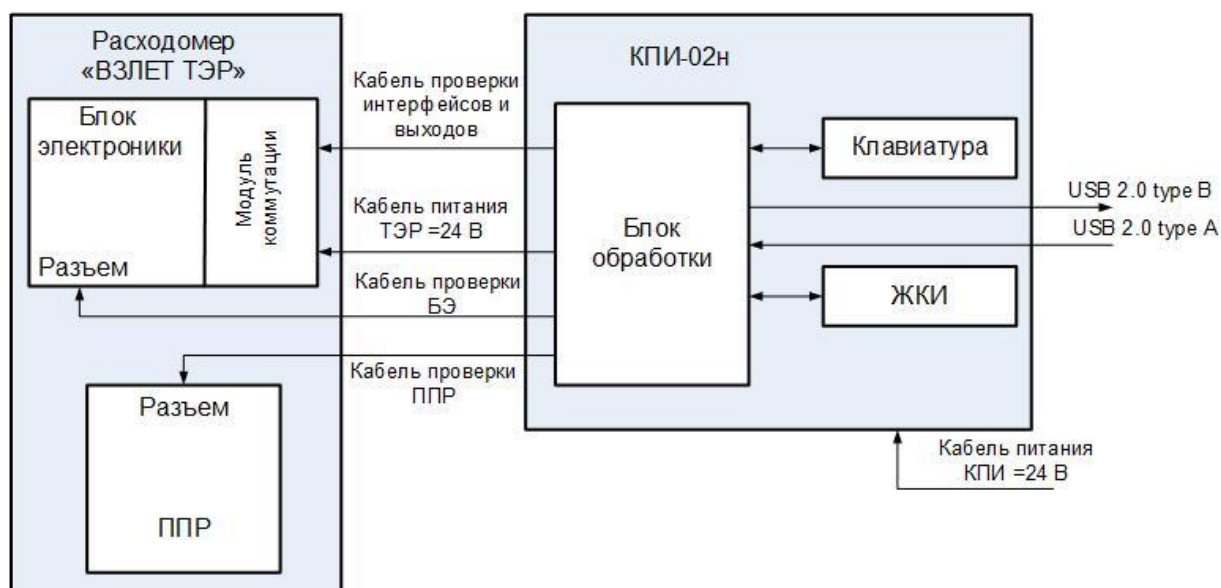


Рис.1. Структурная схема подключения КПИ к ТЭР.

1.5.2. Уровни доступа

1.5.2.1. В КПИ предусмотрены два уровня доступа к установочным и калибровочным параметрам.


Уровни доступа отличаются составом индицируемой на индикаторе информации, возможностями по изменению установочных, калибровочных параметров КПИ и обозначаются как режимы РАБОТА, и НАСТРОЙКА.

Назначение режимов:

- НАСТРОЙКА – режим настройки и поверки КПИ;
- РАБОТА – эксплуатационный режим (режим пользователя).

Наибольшими возможностями обладает режим НАСТРОЙКА. В этом режиме индицируются все параметры и возможна модификация всех установочных параметров. Наименьшими возможностями обладает режим РАБОТА.

1.5.2.2. Режим работы задается наличием / отсутствием замыкания с помощью перемычки контактной пары J1, расположенной на модуле обработки. При замкнутой контактной паре J1 КПИ находится в режиме НАСТРОЙКА, при снятой перемычке – в режиме РАБОТА.

Кроме этого, режим работы КПИ отображается мнемоническим символом «замок» в верхнем правом углу индикатора, причем в режиме НАСТРОЙКА символ отсутствует, а в режиме РАБОТА отображается как .

1.5.2.3. Режим РАБОТА – это режим эксплуатации КПИ на объекте.

В режиме РАБОТА пользователь имеет возможность:

- а) изменять показания приборных часов
- б) устанавливать параметры связи с ПК по интерфейсу USB и по интерфейсу RS-485 с поверяемым расходомером;
- в) изменять настройку контрастности индикатора КПИ;
- г) проводить имитационную поверку расходомера «ВЗЛЕТ ТЭР» как в автоматическом, так и в ручном режимах;
- д) корректировать параметры поверки расхода, задавая эталонные значения поверочных точек и значения погрешностей;
- е) просматривать содержимое журналов.

1.5.2.4. В режиме НАСТРОЙКА возможно просматривать и модифицировать все параметры без исключения, в том числе настроечные параметры КПИ, проводить инициализацию КПИ, очищать журналы (за исключением журнала регистрации изменений режимов), а также производить запись в память заводского номера прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ. При инициализации прибора стирается журнал верификации.

1.5.2.5. В разделах 3.3 и 3.4 настоящего руководства описан процесс настройки КПИ на объекте эксплуатации. Все операции, приведенные в данных разделах, даны для режима РАБОТА, поскольку режим НАСТРОЙКА для пользователя не доступен.

1.5.3. Внешние связи

Интерфейс USB DEVICE предназначен для оперативного считывания информации о проведенных поверках, записанной в журнале верификаций, на внешний USB-Flash накопитель.

Интерфейс USB HOST обеспечивает доступ к управлению прибором с возможностью записи с помощью ПК установочных параметров КПИ и поверяемых расходомеров, и передачу на ПК результатов проведения имитационной поверки.

Параметры входных и выходных сигналов интерфейса USB соответствуют спецификации USB 2.0.

Скорость обмена с ПК по интерфейсу USB, а также с расходомером по интерфейсу RS-485 (от 1200 до 19200 Бод), и параметры связи устанавливаются программно с помощью ПК или с клавиатуры КПИ при помощи соответствующих пунктов меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значения установочных параметров возможно задать с клавиатуры комплекса или с ПК используя программу «Монитор КПИ-02н (верификатор ТЭР)».

1.5.4. Регистрация результатов работы

Результаты измерений и вычислений записываются в журнал верификаций в энергонезависимой памяти КПИ-02н. Журнал верификаций циклический, имеет глубину 1024 записи.

Создание записи в журнале выполняется автоматически, если выбрана опция в пункте меню: **Поверка ТЭР > Автоматический режим > Автосохранение**, либо может быть инициировано пользователем путем выбора в этом меню команды «**да**» в пункте меню **Записать в журнал**.

Кроме этого, КПИ имеет журнал отказов, в котором фиксируется дата и время отказа и журнал режимов, в который записывается дата и время смены режимов работы КПИ.

Просмотр записей в журнале верификаций возможен при помощи индикатора комплекса или с помощью программы «Монитор КПИ-02н (верификатор ТЭР)». Также данные журнала верификации КПИ могут быть записаны на внешний USB-Flash накопитель с клавиатуры КПИ с помощью соответствующей команды в меню **Журналы > Журнал верификаций > Запись на USB**.

1.5.5. Конструкция КПИ

Преобразователь измерительный «ВЗЛЕТ АС» исполнения КПИ-02н собран в переносном ударопрочном кейсе, выполненном из полимера. Кейс состоит из основания и откидной крышки на петлях (см. Приложение А).

Внутри корпуса установлена лицевая панель прибора (рис.А.2). На панели расположены пленочная клавиатура, индикатор, разъемы для подключения ПК и USB-накопителя по интерфейсу USB, кнопка включения и выключения питания, разъемы для питания расходомера и КПИ, разъемы для проверки интерфейсов и выходов ТЭР, проверки блока электроники и первичного преобразователя расхода.

Под панелью установлен блок обработки, состоящий из модуля обработки и модуля индикации.

Конструктивно модули обработки и индикации крепятся к лицевой панели при помощи винтов. Между собой модули соединены гибким многожильным шлейфом. Внешние разъемы и кнопка питания подключены к модулям обработки и индикации при помощи кабелей.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

- 2.1.1. Эксплуатация комплекса должна производиться в условиях воздействующих факторов, не превышающих допустимых значений, оговоренных в настоящем руководстве.

Характеристики контролируемого объекта должны соответствовать функциональным и метрологическим параметрам комплекса.

- 2.1.2. Требования к условиям эксплуатации, приведенные в настоящей эксплуатационной документации, учитывают наиболее типичные внешние факторы, влияющие на работу расходомера.

На объекте эксплуатации могут существовать или возникнуть в процессе его эксплуатации внешние факторы, не поддающиеся предварительному прогнозу, оценке или проверке и которые производитель не мог учесть при разработке.

В случае проявления подобных факторов следует устранить их или найти иное место эксплуатации, где данные факторы отсутствуют или не оказывают влияния на работу изделия.

- 2.1.3. Комплекс не должен выходить из строя при ошибочных действиях пользователя с органами управления в процессе эксплуатации.
- 2.1.4. Комплекс ремонтпригоден в условиях предприятия-изготовителя, либо уполномоченного сервисного центра.
- 2.1.5. После транспортировки КПИ к месту эксплуатации при отрицательной температуре окружающего воздуха и внесении его в помещение с положительной температурой следует выдержать изделие в упаковке не менее двух часов.

2.2. Меры безопасности

- 2.1. КПИ соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.091.
- 2.2. К работе с КПИ допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками с напряжением до 1000 В, имеющие квалификационную группу не ниже III в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и изучившие документацию на изделие и используемое оборудование.
- 2.3. Подключение и монтаж изделий к шинам электропитания и интерфейса производить только в обесточенном состоянии.
- 2.4. При работе со средствами измерений необходимо соблюдать правила техники безопасности, изложенные в инструкциях на средства измерения.

2.5. КПИ-02н и расходомер «ВЗЛЕТ ТЭР» подключаются в соответствии со схемой, приведенной в Приложении В.

При проведении работ должно быть проверена правильность настройки сетевого адреса и параметры связи подключаемого к КПИ расходомера.

2.3. Подготовка к работе

2.3.1. Подключение КПИ к ПК осуществляется по интерфейсу USB с помощью кабеля USB SCUAB – 1,5 тип А-В.

2.3.2. Подключение проверяемого расходомера к КПИ производится в соответствии с маркировкой на его лицевой панели, маркировкой соединительных кабелей, входящих в комплект поставки, и указаниями эксплуатационной документации на проверяемые изделия (рис.В.1):

- для проверки параметров первичного преобразователя расхода к разъему «ППР» КПИ подключается кабель «ППР»;
- для проверки параметров блока электроники к разъему «БЭ» КПИ подключается кабель «БЭ»;
- для проверки интерфейсов и выходов расходомера к разъему «Интерфейсы» КПИ подключается кабель «Интерфейс»;
- для питания и проверки параметров питающего напряжения подключается источник питания «Взлет ТЭР» с помощью кабеля «=24В КПИ»;
- для питания расходомера к разъему «ТЭР» КПИ подключается кабель «=24В ТЭР».

2.3.3. После подачи питания всё оборудование, включая проверяемый расходомер, должно предварительно прогреться в течение 15-20 минут.

3. УПРАВЛЕНИЕ КПИ

Управление работой КПИ в различных режимах может осуществляться с клавиатуры с помощью системы меню и окон индикации разного уровня, отображаемых на индикаторе, либо с помощью персонального компьютера по интерфейсу USB.

3.1. Управление с клавиатуры

3.1.1. Для управления КПИ с клавиатуры используется многоуровневая система меню (Приложение Д), состоящая из основного меню, подменю и окон, содержащих списки команд и параметров. Основное меню (рис.1), а также структура подменю и окон зависит от установленного режима работы КПИ.

3.1.2. Клавиатура КПИ состоит из восемнадцати кнопок, назначение и обозначение которых приведены в Приложении Г.

Клавиатура обеспечивает возможность:

- перемещение по многоуровневой системе меню и окон;
- оперативного управления индикацией на индикаторе;
- ввода установочной информации;
- проведения имитационной поверки расходомера «ВЗЛЕТ ТЭР»;
- просмотра журналов.



3.1.3. Индикация на индикаторе состоит из наименования меню (окна), располагающегося неподвижно в первой строке жидкокристаллического индикатора (ЖКИ), и наименований пунктов меню (параметров), которые могут смещаться вверх или вниз (рис.2).






Рис.2. Вид основного меню в режиме РАБОТА.


3.1.4. Для указания на выбранный пункт меню, параметр, разряд редактируемого числа или изменяемую часть строки служит курсор. Вид и положение курсора определяется возможностью изменения индицируемой в данной строке информации:


- - возможен переход к меню (окну) нижнего уровня;
- ▶ - возможно изменение значения параметра или команды (состояния), индицируемой в данной строке;
- - изменение значения параметра невозможно;
- ─ - возможно изменение значения разряда числа, под которым расположен курсор;
- ◀ ▶ - содержимое строки между знаками (треугольными скобками) может быть изменено путем выбора из списка.



3.1.5. Для выбора одного из пунктов меню (параметра) производится смещение курсора вверх или вниз с помощью кнопок , .

По нажатию кнопки  курсор смещается вниз на одну строку. При большом содержании подменю (более 9-ти строк на ЖКИ), курсор останавливается на 8-й строке на индикаторе, а при последующих нажатиях кнопки  начинается смещение списка пунктов меню (параметров) вверх при неподвижном курсоре. При достижении последнего пункта меню (параметра) курсор перемещается на последнюю строку.

Порядок действий при переборе списка от конца к началу с помощью кнопки  аналогичный.


3.1.6. Для перехода к меню (окну) нижнего уровня, активизации пункта меню (параметра) необходимо требуемый пункт меню (параметр) установить в одной строке с курсором → (▶) и нажать кнопку .

Возврат в окно (меню) верхнего уровня осуществляется по нажатию кнопки .






Выход из активного состояния без изменения значения параметра осуществляется по нажатию кнопки , с вводом нового установленного значения параметра – по нажатию кнопки .





3.2. Ввод команд и значений установочных параметров



3.2.1. Для изменения значения установочного параметра или команды необходимо открыть соответствующее меню (окно), совместить тре-

буемую строку из списка с курсором вида ► и нажать кнопку . Новое значение либо устанавливается поразрядно (числовое значение), либо выбирается из списка.


3.2.2. Поразрядная установка числового значения







Если изменение значения параметра производится поразрядно, то после нажатия кнопки  курсор вида ► преобразится в курсор вида —, располагающийся под первым разрядом значения параметра. Изменение прежнего значения выполняется либо путем набора нового значения параметра с помощью кнопок  ... , либо путем поразрядного изменения числа с помощью кнопок , .

Однократное нажатие кнопки  () приводит к увеличению (уменьшению) числового значения разряда, отмеченного курсором, на одну единицу. Перевод курсора к другому разряду производится при помощи кнопок , .

Ввод установленного числового значения параметра производится нажатием кнопки , отказ от ввода (возврат к прежнему значению) – нажатием кнопки .









3.2.3. Установка значения параметра, команды, обозначения, выбираемого из списка

Если значение параметра (команды, обозначения) выбирается из списка, то после нажатия кнопки  курсор вида ► преобразуется в треугольные скобки ◀ ▶ вокруг значения параметра (команды, обозначения), которые можно изменить.

Перебор значений из списка осуществляется нажатием кнопок ,  или , . Ввод выбранного значения параметра (команды, обозначения) производится нажатием кнопки , отказ от ввода (возврат к прежнему значению) – нажатием кнопки .

3.3. Настройка перед работой

3.3.1. Коррекция приборной даты и времени

Для коррекции выбирается и активизируется параметр **Общие настройки > Установка часов / Дата (Время)**, затем кнопками ,  курсор — последовательно устанавливается в позицию «день», «месяц», «год» («часы», «минуты», «секунды»). В каждой позиции кнопками  ... , либо ,  модифицируется значение выбранного параметра. Ввод установленного значения параметра производится нажатием кнопки , отказ от ввода (возврат к прежнему значению) — нажатием кнопки .

3.3.2. Установка режима перевода на «летнее» / «зимнее» время

3.3.2.1. В КПИ обеспечивается возможность автоматического перехода приборных часов на «летнее» / «зимнее» время. При этом пользователь может:

- устанавливать режим перехода приборных часов;
- отключать функцию перехода приборных часов.

Предусмотрено два режима перехода приборных часов на «летнее» / «зимнее» время: стандартный и пользовательский.

При установке стандартного режима переход на «летнее» время осуществляется в последнее воскресенье марта в 2:00:00 на один час вперед, а переход на «зимнее» время — в последнее воскресенье октября в 3:00:00 на один час назад.

При установке пользовательского режима момент перехода часов может задаваться пользователем.

Если функция перевода отключена, то приборные часы ведут отсчет только по «зимнему» времени.

3.3.2.2. Для установки режима перевода необходимо активизировать пункт **Общие настройки > Установка часов > Режим** и установить одно из значений: **стандарт.** или **пользоват.**

Если установлен стандартный режим, то время и дату автоматических переходов на «летнее» и «зимнее» время можно посмотреть в окнах **Зимнее время** и **Летнее время** соответственно.

Если установлен пользовательский режим, то моменты перехода на «летнее» и «зимнее» время можно установить в окнах **Зимнее время** и **Летнее время** соответственно, воспользовавшись указаниями п.3.2.2.

При установке для параметра **Режим** значения **нет перевода** пункты меню **Зимнее время** и **Летнее время** становятся недоступными.

3.3.3. Настройка связи с ПК и ТЭР

Настройка связи с персональным компьютером и с поверяемым прибором производится в меню **Общие настройки > Настройки связи** или **Общие настройки > Настройки связи с ТЭР** соответственно. В окнах меню задаются сетевые адреса, скорость обмена и прочие вспомогательные параметры.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настройка связи с ПК подразумевается в случае обеспечения связи КПИ и ПК по интерфейсу RS-485 и не используется в данном исполнении КПИ.

3.3.4. Настройка параметров поверки ТЭР

До проведения имитационной поверки ТЭР в КПИ необходимо задать значения поверочных параметров. Настройка параметров поверки производится в меню **Параметры поверки ТЭР**. Предварительно в окне **Тип** вводится вид поверки: **первичная** или **периодическая**. В окне **Констр. ТЭР** выбирается конструктивное исполнение поверяемого прибора: **совмещенное (совмещ.)** или **раздельное (раздел.)**.

В подменю **Заводские параметры ТЭР** кроме заводского номера расходомера и разрешения загрузки параметров с Flash-накопителя и из ТЭР, программно вводятся эталонное значение коэффициента усиления блока электроники **КУ БЭ эт.**, эталонные значения сопротивления и индуктивности катушек накачки: **Ркэ1, Ркэ2, Лкэ1 и Лкэ2**, а также значение тока питания катушек ППР, которые определяются при первичной поверке расходомера. В дальнейшем при проведении периодических поверок, эти эталонные значения будут сравниваться со значениями, измеренными КПИ.

В подменю **Параметры поверки расхода** помимо требуемого класса точности, типа поверки (автоматическая или ручная) и выбора, при необходимости, реверсивного исполнения расходомера, задаются поверочные точки по расходу, а также допустимый процент погрешности для каждой поверочной точки. Значения поверочных точек и погрешностей зависят от установленного класса точности, а также DN расходомера.

3.4. Работа с программой «Монитор КПИ-02н (верификатор ТЭР)»

3.4.1. Настройка КПИ и проведение поверки ТЭР возможна по последовательному интерфейсу с помощью сервисной программы «Монитор КПИ-02 (верификатор ТЭР)». Установочный файл программы можно загрузить с сайта www.vzljot.ru. Для установки программы на ПК необходимо запустить установочный файл и следовать указаниям, появляющимся на экране монитора.

3.4.2. Перед началом работы следует соединить кабелем разъем USB HOST КПИ и USB-порт компьютера. На компьютере запустить файл **VzliotMasterViewer**. На экране монитора появится вкладка **Общие настройки** (рис.3).

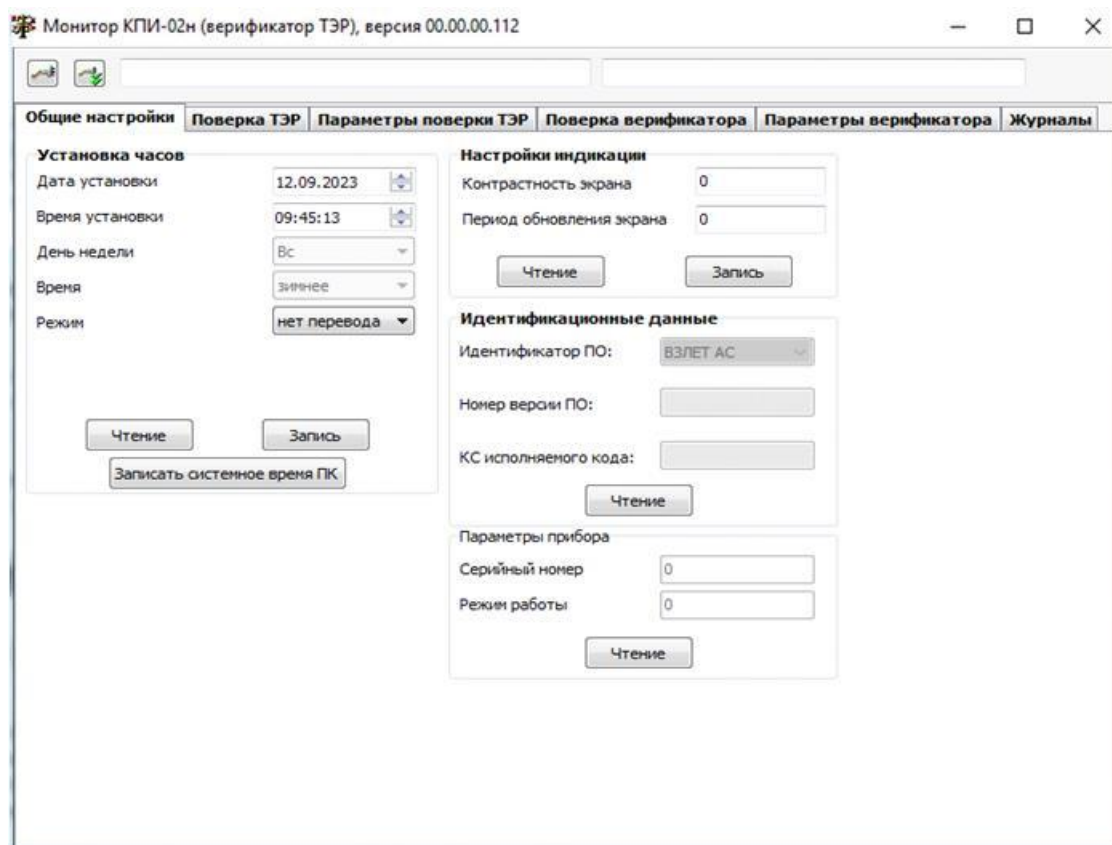



Рис.3. Вкладка «Общие настройки» программы «Монитор КПИ-02».

Оконный интерфейс программы «Монитор КПИ-02» состоит из шести вкладок, разделенных по функциональному признаку. Содержание вкладок зависит от режима работы прибора. Режим работы определяется автоматически при установлении связи ПК с КПИ.

Для настройки параметров соединения необходимо нажать кнопку  в левом верхнем углу окна программы.

В появившемся окне **Настройка связи** (рис.4) не изменяя подключение по USB нажать кнопки **Применить** и **ОК**.

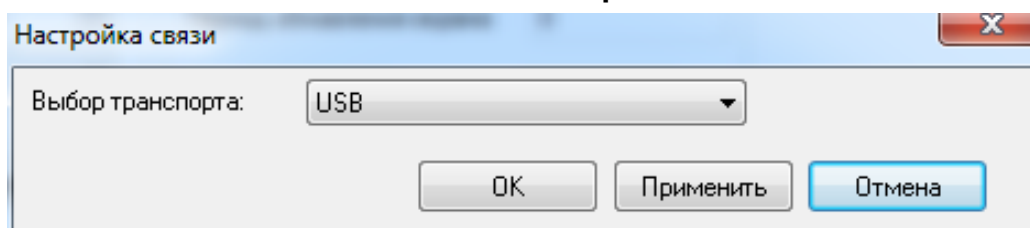






Рис.4. Окно «Настройка связи».

3.4.3. Для установления связи с расходомером необходимо нажать кнопку

 (Открыть канал связи) в левом верхнем углу окна программы (рис.3). При удачном завершении операции в строке, расположенной правее кнопки , должно появиться обозначение КПИ и идентификационный номер программного обеспечения: **VZLJOT 90.00.02.00**, а также время открытия канала связи и сообщение

Успешно (рис.5). При этом кнопка  изменит вид на  (Закрывать канал связи).

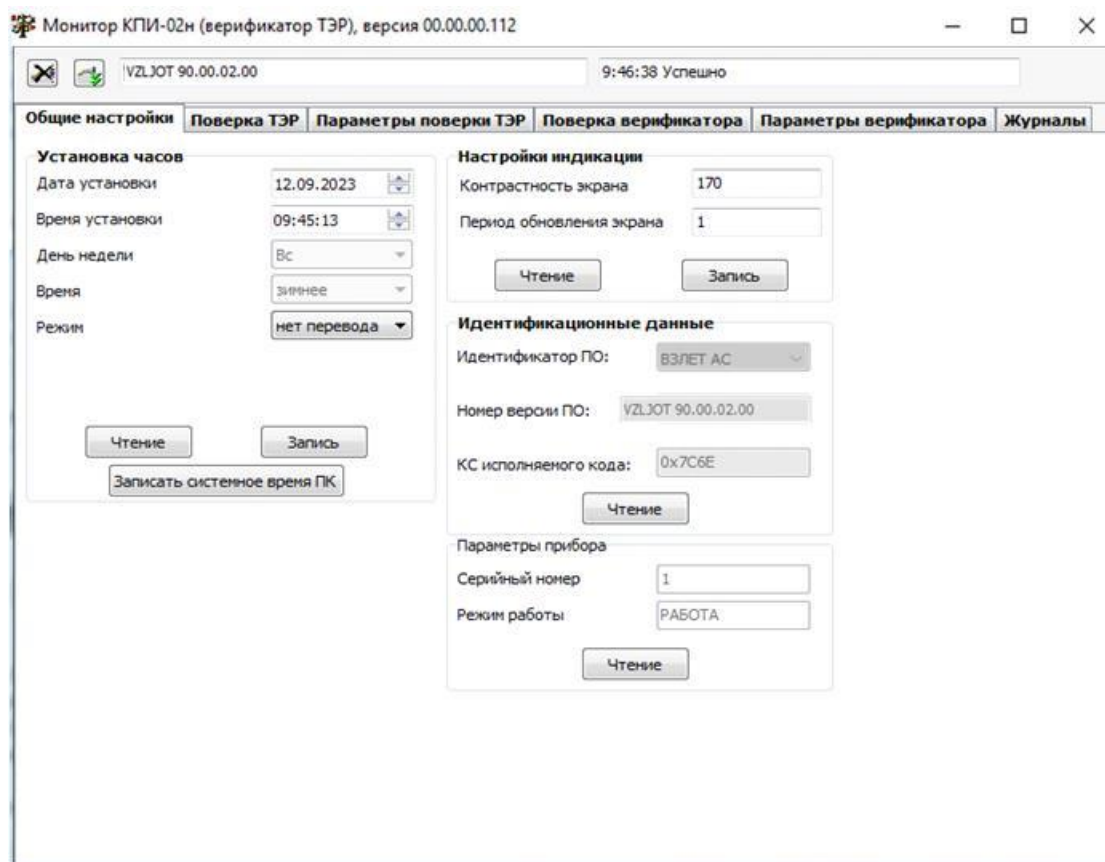


Рис.5. Вкладка «Общие настройки» программы «Монитор КПИ-02» после открытия канала связи.

На вкладке **Общие настройки** возможна коррекция приборного времени, установка режима перехода на «зимнее» / «летнее» время, настройка контрастности индикатора КПИ, а также чтение идентификационных данных КПИ, серийного номера и режима работы.

3.4.4. На вкладке **Параметры поверки ТЭР** (рис.6) возможно чтение и запись эталонных параметров ТЭР, с которыми производится сравнение при проведении периодических поверок, а также параметры опробования и параметры поверки расхода, перечисленные в п.3.3.4. Работа с указанными параметрами рекомендуется только опытным пользователям.

Монитор КПИ-02н (верификатор ТЭР), версия 00.00.00.112

VZLJOT 90.00.02.00 9:43:38 Успешно

Общие настройки | **Поверка ТЭР** | Параметры поверки ТЭР | Поверка верификатора | Параметры верификатора | Журналы

Конструктивное исполнение ТЭР
Совмещенное Чтение Запись

Заводские параметры ТЭР

Rкз1, Ом	15.3	Запись
Rкз2, Ом	15.4	Запись
Лкз1, мГн	90.83	Запись
Лкз2, мГн	91.43	Запись
КУ БЭ эт.	202.959	Запись

Чтение Запись
Загрузить из ТЭР

Параметры опробования

Частота накачки, Гц	3.125	Запись
Тзад.изм, мс	0.1	Запись
dtизм, мс	0.2	Запись
Тразр.эт. 1, мкс	0.0	Запись
Тразр.эт. 2, мкс	0.0	Запись
Порог ПТ, коды	100	Запись
Порог КЗ экр, коды	20	Запись
Порог КНП, коды	100	Запись
Иутеч.макс, мА	0.300	Запись

Чтение Запись

Параметры поверки расхода

Тип поверки	Вторичная	Запись
Тип. пов. Q	Автомат	Запись
Пов. Q с реверсом	нет	Запись
Класс точности, %	0.35	Запись
Q1з, л/мин	106.1250	Запись
Q2з, л/мин	318.3750	Запись
Q3з, л/мин	5306.2500	Запись
Q4з, л/мин	7959.3750	Запись
Q5з, л/мин	9551.2500	Запись
Погр. Q1, %	1.600	Запись
Погр. Q2, %	0.850	Запись
Погр. Q3, %	0.850	Запись
Погр. Q4, %	0.850	Запись
Погр. Q5, %	0.850	Запись

Чтение Запись

Рис.6. Вкладка «Параметры поверки ТЭР».

3.4.5. Вкладка **Поверка верификатора** (рис.7) доступна только для чтения результатов калибровки токового входа КПИ и калибровки тока имитации расхода в режиме работы НАСТРОЙКА в заводских условиях. Процесс поверки верификатора на объекте эксплуатации недоступен.

Монитор КПИ-02н (верификатор ТЭР), версия 00.00.00.112

VZLJOT 90.00.02.00 9:40:10 Успешно

Общие настройки | Поверка ТЭР | Параметры поверки ТЭР | **Поверка верификатора** | Параметры верификатора | Журналы

Поверка: Нет Чтение Запись

Ивыхода, мА: 0 Чтение Запись

Результаты поверки

R1, Ом	0
R2, Ом	0
F1, Гц	0
F2, Гц	0
I, мА	0

Старт чтение Стоп чтение

Калибровка тока имитации расхода

KI	1.000
PI	0.000000

Чтение Запись

Калибровка токового входа

I без корр, мА	0.0000
Икал.1 (4.0), мА	4.0000
Икал.2 (12.0), мА	12.0000
Икал.3 (18.4), мА	18.4000

Чтение Запись

Рис.7. Вкладка «Поверка верификатора».

Вкладка **Параметры верификатора** (рис.8) доступна только для чтения. Запись параметров верификатора производится только в режиме работы НАСТРОЙКА в заводских условиях.

Рис.8. Вкладка «Параметры верификатора».

3.4.6. Во вкладке **Журналы** (рис.9) доступны для чтения результаты поверки ТЭР (раздел «**Журнал верификации**»), а также **Журнал отказов** (рис.10) и **Журнал режимов** (рис.11).

Время верификации	Номер ТЭРа	Диаметр, мм	K0+	P0+	K0-	P0-	K1+
31.08.2023 18:01:30	2300248	150	9.539657	0.979553	0.000000	0.000000	9.620773
31.08.2023 18:12:02	2300248	150	9.539657	0.979553	0.000000	0.000000	9.620773
31.08.2023 18:48:20	2300248	150	9.539657	0.979553	0.000000	0.000000	9.620773
11.09.2023 04:20:15	2300248	150	9.539657	0.979553	0.000000	0.000000	9.620773

Рис.9. Вкладка «Журналы» / «Журнал верификации».

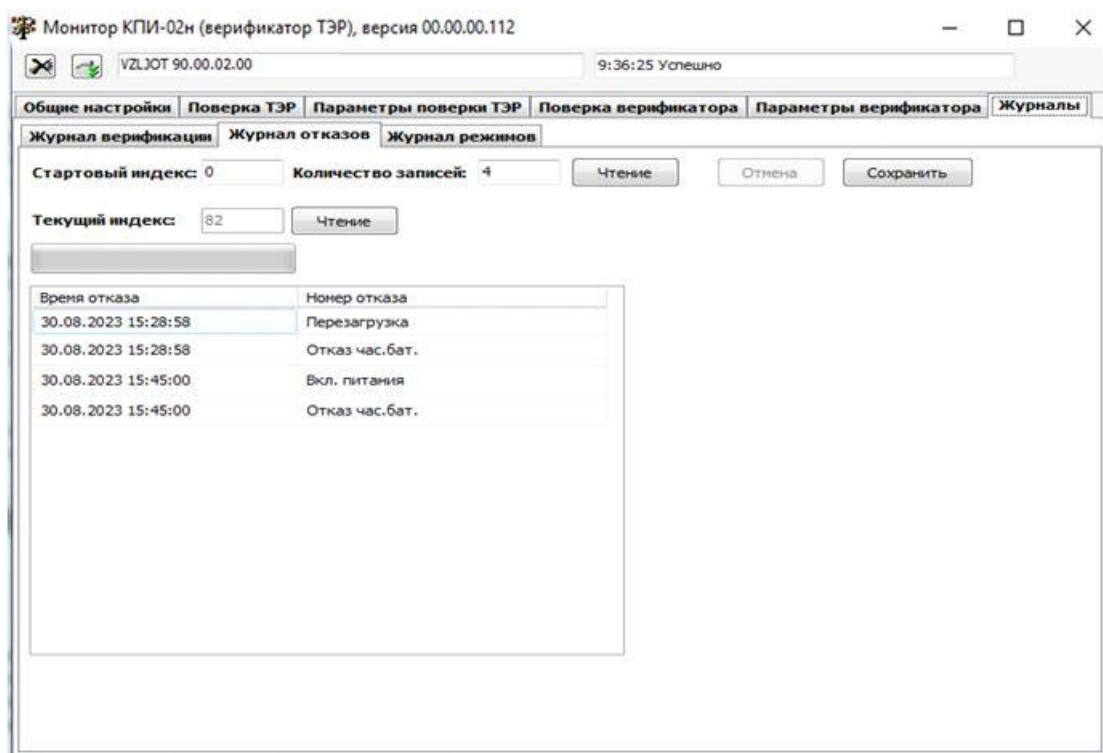


Рис.10. Вкладка «Журналы» / «Журнал отказов».

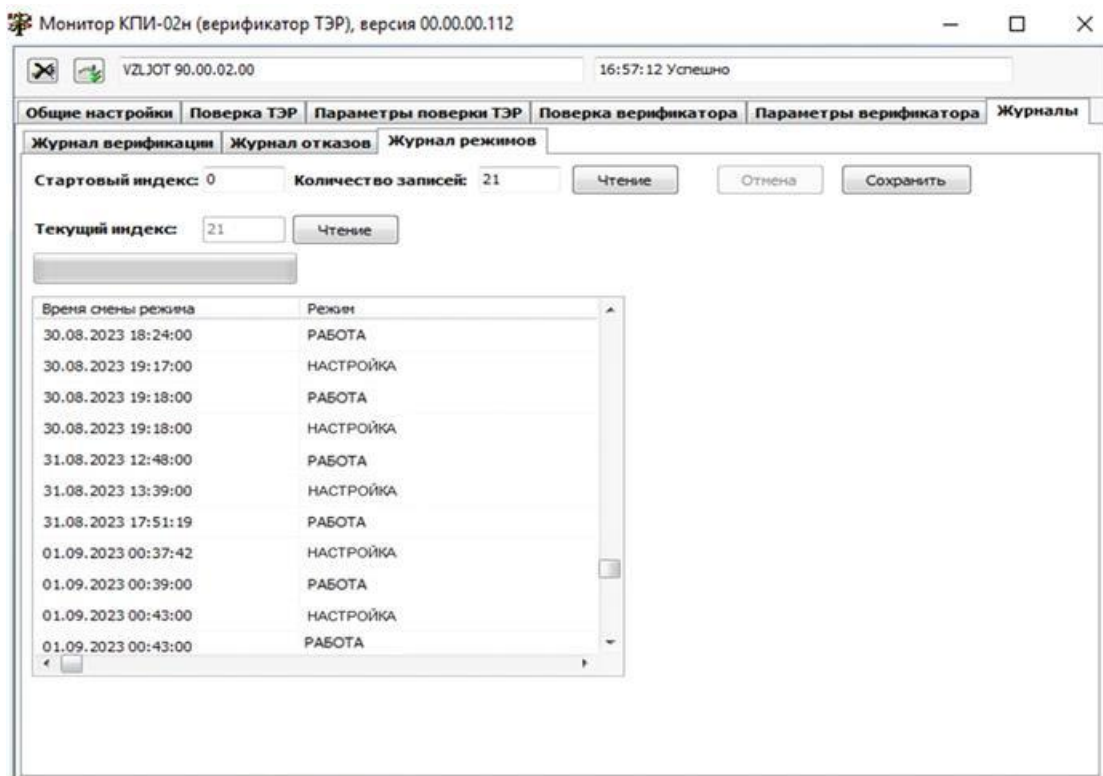


Рис.11. Вкладка «Журналы» / «Журнал режимов».

4. ПОВЕРКА ТЭР

ВНИМАНИЕ! Проведение поверки ТЭР возможно при следующих условиях, оговоренных в утвержденной методике поверки МП 1401-1-2022:

- температура окружающего воздуха от +15 до + 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

4.1. Поверка с клавиатуры КПИ

Поверка ТЭР при помощи КПИ может производиться как в автоматическом, так и в ручном режимах.

ВНИМАНИЕ! При проведении поверки ТЭР переключатели SK1, SK2 и SK3 на модуле коммутации поверяемого расходомера должны быть установлены в положение «А».

4.1.1. Поверка в автоматическом режиме

Для проведения поверки в автоматическом режиме выбирается и активируется окно **Поверка ТЭР > Автоматический режим**. До проведения поверки рекомендуется в строках меню **Записать в журнал** и **Автосохранение** ввести **да** из выпадающего меню. Поверка начинается после ввода команды **старт** в строке **Поверка**.

Каждый этап поверки индицируется на индикаторе сообщением в строке **Этап** и сопровождается ростом индикатора прогресса (рис.12):



Рис.12. Отображение хода поверки на индикаторе КПИ.

В случае неудачного прохождения теста на индикаторе КПИ появляется сообщение об ошибке, например, (рис.13):

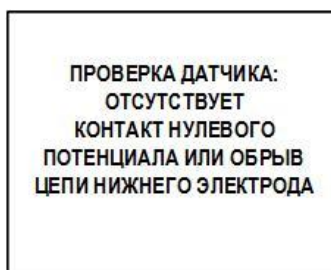


Рис.13. Отображение сообщения об ошибке.

По окончании поверки в строке **Итог** появляется сообщение о годности или негодности поверяемого расходомера. В строке **Результаты** приводятся результаты всех проведенных в ходе поверки измерений и тестов.

4.1.2. Поверка в ручном режиме

Для проведения поверки в автоматическом режиме выбирается и активируется окно **Поверка ТЭР > Ручной режим**. При этом в строке **Режим** можно задать однократный или непрерывный режим тестирования, а в строке **Тест** выбирается конкретный вид поверки (см. табл.Е.2 Приложения Е), после ввода которого начинается процесс тестирования. Ход тестирования также сопровождается ростом индикатора прогресса.

Неудачное прохождение теста также сопровождается сообщением на индикаторе (пример – на рис.13).

4.2. Поверка при помощи программы «Монитор КПИ-02н (верификатор ТЭР)»

4.2.1. Поверка ТЭР при помощи программы «Монитор КПИ-02н» также может производиться как в автоматическом, так и в ручном режимах. Вкладка программы «Поверка ТЭР» приведена на рис.14.

Рис.14. Вкладка «Поверка ТЭР».

4.2.2. Автоматическая поверка начинается после нажатия на кнопку **Старт поверки**. В окнах **Тест** и **Этап** отображаются соответственно текущий тест и этап поверки (тесты датчика, тесты БЭ или поверка расхода). По мере прохождения теста в окне **Результаты** проявляются соответствующие сообщения (рис.15).

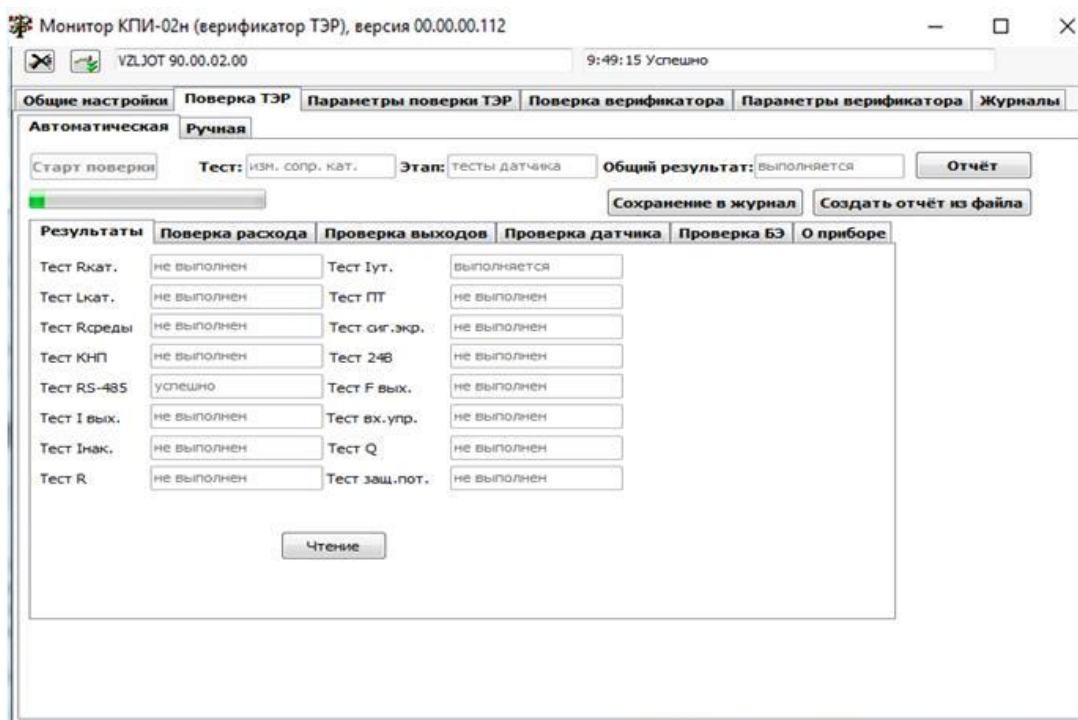


Рис.15. Вкладка «Поверка ТЭР» в автоматическом режиме.

Ход поверки также отображается засветкой зеленым цветом поля под кнопкой **Старт поверки**.

4.2.3. По окончании поверки в окнах **Поверка расхода**, **Проверка выходов**, **Проверка датчика**, **Проверка БЭ** можно считать результаты всех проведенных измерений и тестов. В окне **О приборе** отображается информация о поверяемом расходомере (рис.16).

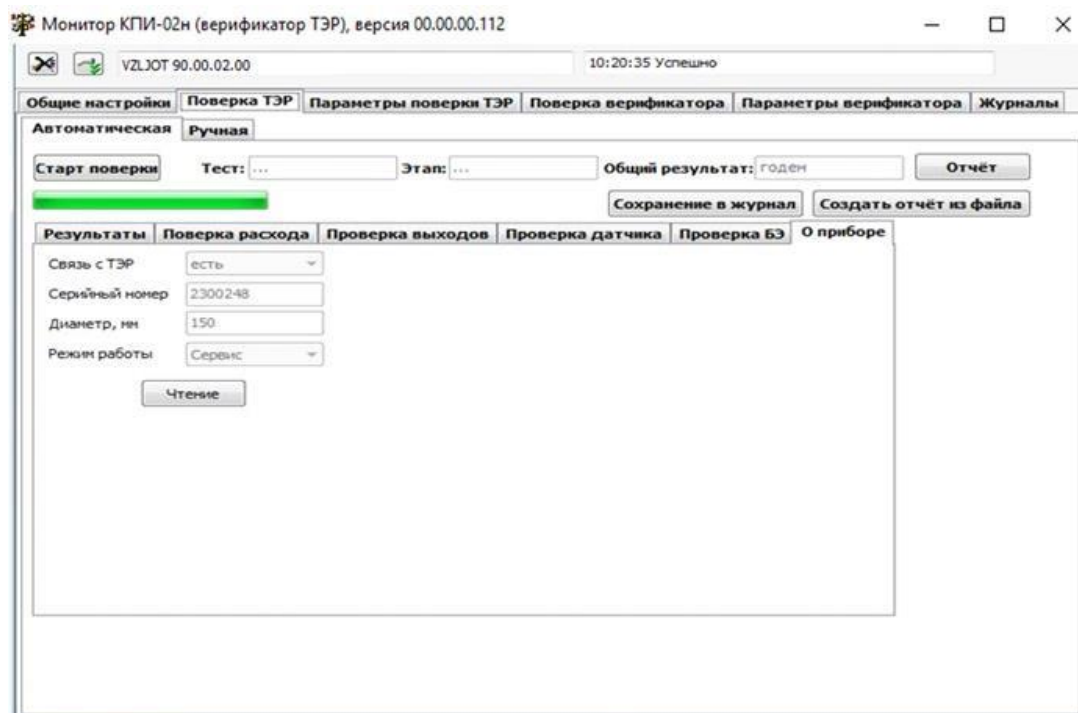


Рис.16. Окно «О приборе» вкладки «Поверка ТЭР».

4.2.4. Проведение поверки ТЭР в ручном режиме при помощи программы «Монитор КПИ-02» проводится аналогично проведению поверки с клавиатуры КПИ. В выпадающем окне **Проводимый тест:** выбирается конкретный вид теста или проверки и нажимается кнопка **Запись**. Ход тестирования сопровождается соответствующим сообщением (рис.17).

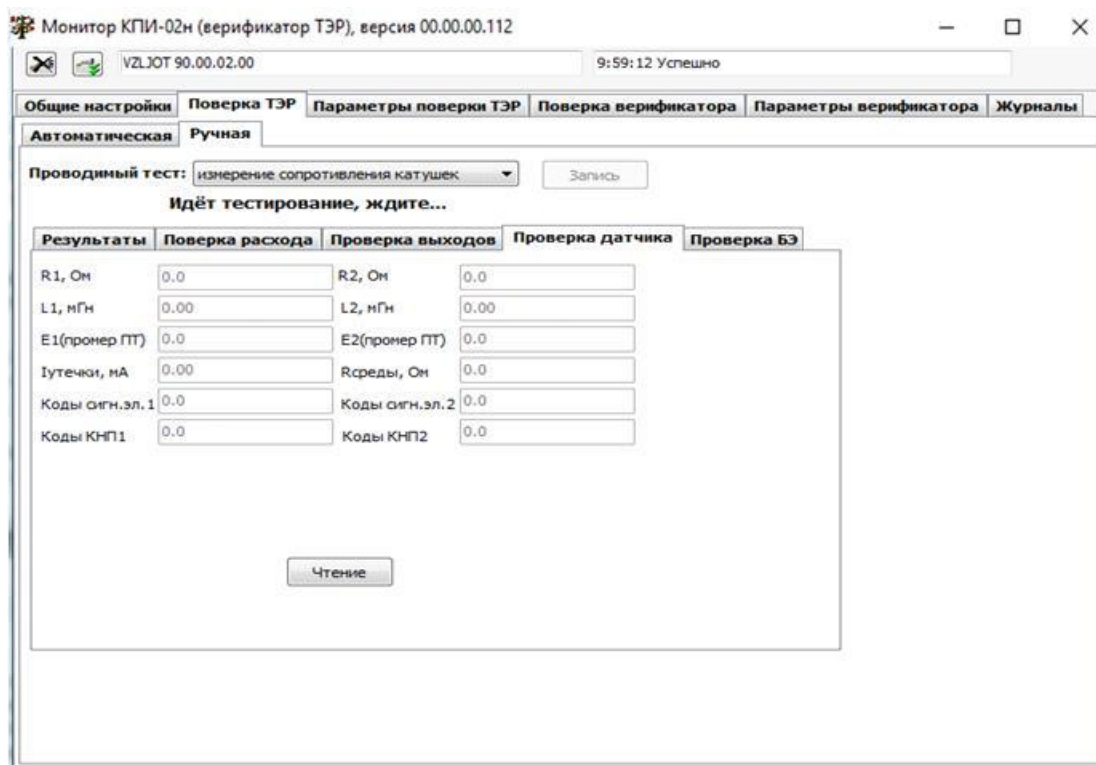


Рис.17. Вкладка «Поверка ТЭР» в ручном режиме.

4.2.5. По окончании прохождения теста надпись **Идет тестирование, ждите...** заменяется на сообщение **Тест завершен успешно!**

В случае ошибки при прохождении теста, он прерывается, а на в программе «Монитор КПИ-02н» появляется сообщение об ошибке (рис.18).

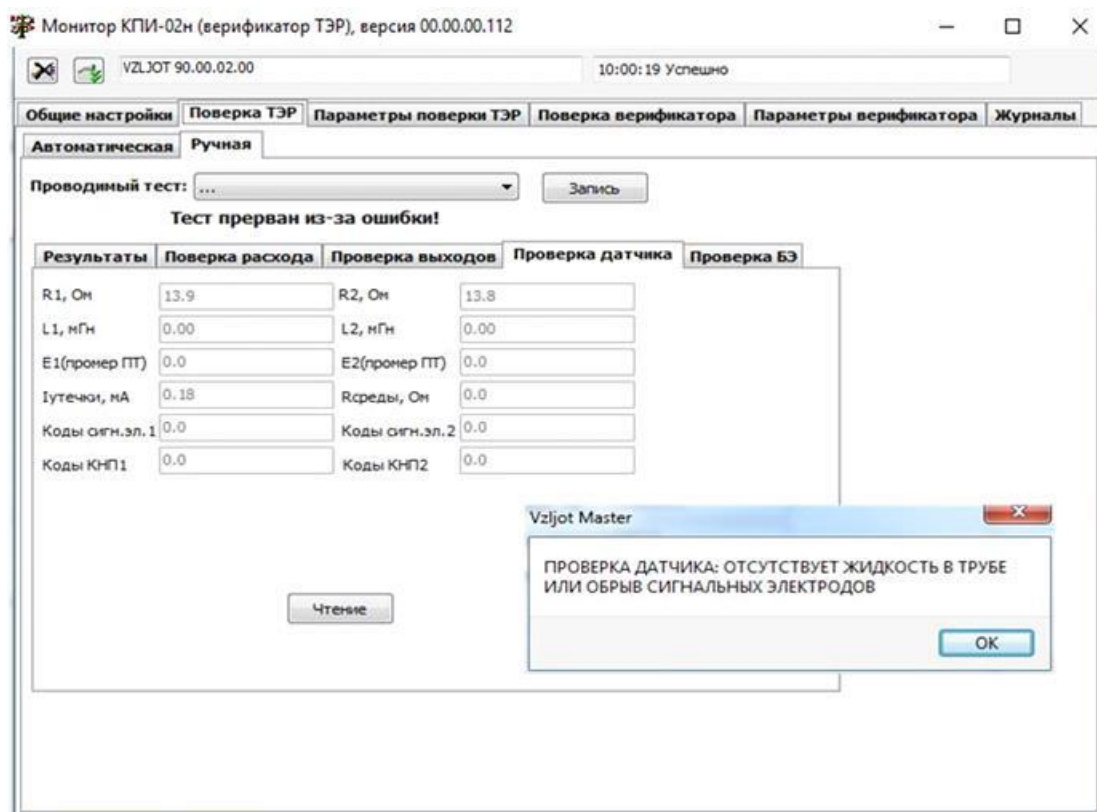


Рис.18. Сообщение об ошибке при прохождении теста в ручном режиме.

4.2.6. Для создания отчета о проведенной поверке нажимается кнопка **Отчет**, на ПК появится окно формирования отчета (рис.19):

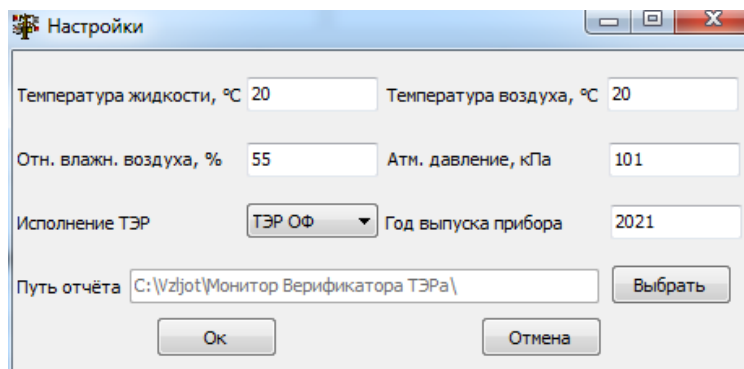


Рис.19. Окно формирования отчета.

В появившемся окне ввести условия поверки, выбрать путь сохранения отчета и нажать кнопку **Ок**. Отчет в формате .xls будет сохранен на ПК.

Аналогичным образом можно сохранить на ПК содержимое журнала отказов и журнала режимов. Для этого необходимо нажать кнопку **Сохранить** (см. рис.10, рис.11) и выбрать на ПК папку для хранения содержимого журналов. Запись происходит в формате .xls.

4.2.7. Результаты поверки можно сохранить на внешнем Flash-накопителе с файловой системой FAT32. Для этого необходимо подключить USB-Flash накопитель к разъему USB DEVICE КПИ, при этом на ин-

дикаторе КПИ появится сообщение **USB FLASH НАКОПИТЕЛЬ ПОДКЛЮЧЕН**.

В основном меню КПИ выбрать пункт **Журналы > Журнал верификаций**, в строке меню **Запись на USB** выбрать команду **старт**, при этом начнется запись на USB-Flash накопитель результатов поверки, а на индикаторе КПИ появится надпись (рис.20):



Рис.20. Сообщение о записи на USB-FLASH накопитель.

По окончании записи на индикаторе появится надпись: **ЗАПИСЬ ВЫПОЛНЕНА УСПЕШНО**. На USB-Flash накопителе сформирована папка с названием, состоящим из серийного номера поверяемого расходомера. В папке находится файл в формате .txt, название которого содержит серийный номер поверяемого расходомера и дату проведения последней поверки.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. При каждом использовании комплекса его рекомендуется подвергать осмотру с целью контроля:

- работоспособности прибора;
- соблюдения условий эксплуатации;
- наличия напряжения питания в заданных пределах;
- отсутствия внешних повреждений комплекса.

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в две недели.

5.2. Несоблюдение условий эксплуатации КПИ в соответствии с п.п.1.2.4 и 2.1 может привести к отказу прибора или превышению допустимого уровня погрешности измерений.

Внешние повреждения также могут привести к превышению допустимого уровня погрешности измерений. При появлении внешних повреждений изделия или кабеля питания, или связи необходимо обратиться в сервисный центр или региональное представительство для определения возможности его дальнейшей эксплуатации.

5.3. Наличие напряжения питания КПИ определяется по наличию индикации, а работоспособность прибора – по содержанию индикации на индикаторе комплекса.

5.4. Комплекс по виду исполнения и с учетом условий эксплуатации относится к изделиям, ремонт которых производится на специальных предприятиях, либо на предприятии-изготовителе.

5.5. Отправка прибора для проведения ремонта, либо поверки должна производиться с паспортом прибора. В сопроводительных документах необходимо указывать почтовые реквизиты, телефон и факс отправителя, причину отправки в ремонт, а также способ и адрес обратной доставки.

6. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Преобразователи измерительные «ВЗЛЕТ АС» должны поверяться в соответствии с документом В56.00-00.00 РЭ «Преобразователи измерительные «ВЗЛЕТ АС», согласованным ГЦИ СИ ВНИИР.

Основные средства поверки:

- магазин сопротивлений Р4831, 2.704.0001ТУ, пределы допускаемого отклонения сопротивления $\pm 0,022$ %;
- вольтметр В7-54, УШЯИ.411182.001ТУ, диапазон 10 мкВ-1000 В, основная погрешность измерения постоянного напряжения $\pm 0,002$ %, основная погрешность измерения силы постоянного тока $\pm 0,015$ %;
- частотомер ЧЗ-63, ДЛИ2.721.066ТУ, диапазон 0-150 МГц, относительная погрешность $\pm 0,01$ %.

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

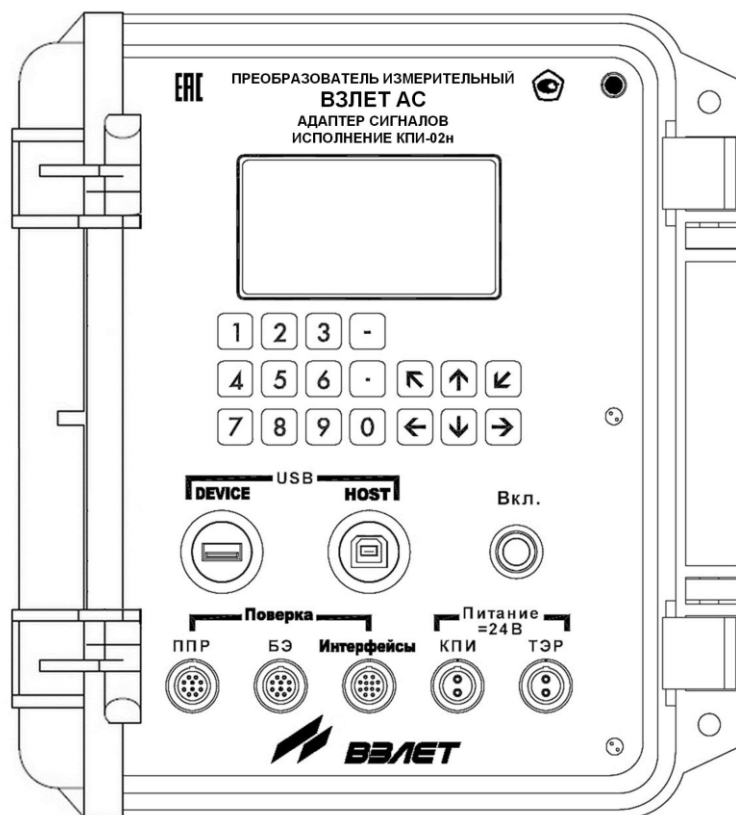
7. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

- 7.1. Маркировка на лицевой панели КПИ должна содержать следующие данные (рис.А.2):
- наименование и обозначение прибора;
 - товарный знак и логотип фирмы-изготовителя;
 - знак утверждения типа средства измерения;
 - знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
 - обозначение входных и выходных разъемов.
- 7.2. Транспортировочный кейс должен иметь две маркировочные таблички: сверху табличку с наименованием и обозначением прибора, сбоку – с основными техническими данными (рис.А.3):
- напряжение питания;
 - потребляемая мощность;
 - диапазон температур окружающей среды;
 - степень защиты (код IP);
 - заводской (серийный) номер.
- 7.3. После поверки метрологических характеристик, комплекс переводится в режим РАБОТА (снимается перемычка с контактной пары J1 на модуле обработки). С помощью чашки пломбировочной и пластилина пломбируется пломбой поверителя лицевая панель КПИ (рис.А.2).

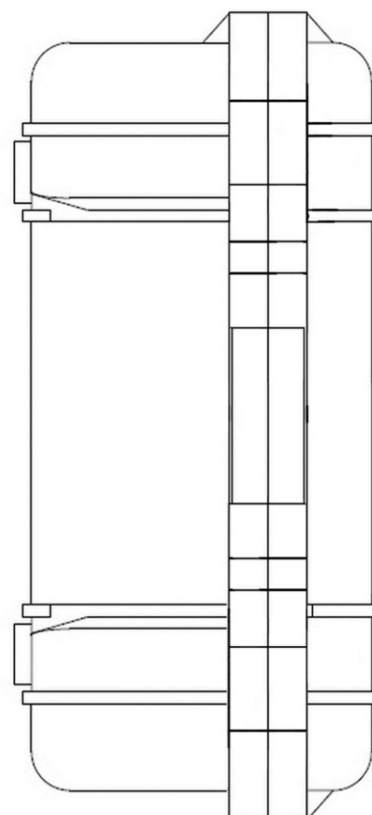
8. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

- 8.1. Преобразователь измерительный «ВЗЛЕТ АС» исполнения КПИ-02н упаковывается в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов, паров жидкостей и запылённости.
- 8.2. Упаковка и консервация КПИ должны соответствовать ГОСТ 23170 и ГОСТ 9.014 для условий хранения 1 по ГОСТ 15150. Категория упаковки КУ-2 по ГОСТ 23170.
- 8.3. Транспортировочный кейс с КПИ-02н, комплектом кабелей и паспортом укладываются в коробку из гофрированного картона.
- 8.4. Условия хранения КПИ – по ГОСТ 15150 группа 1 в упаковке предприятия-изготовителя.
- 8.5. КПИ может транспортироваться автомобильным, речным, железнодорожным и авиационным (кроме негерметизированных отсеков) транспортом при соблюдении следующих условий:
 - транспортировка осуществляется в заводской таре;
 - отсутствует прямое воздействие влаги;
 - температура не выходит за пределы от минус 25 до + 55 °С;
 - влажность не превышает 98 % при температуре до + 35 °С;
 - вибрация в диапазоне от 10 до 500 Гц с амплитудой до 0,35 мм и ускорением до 49 м/с²;
 - удары со значением пикового ускорения до 98 м/с²;
 - уложенные в транспорте изделия закреплены во избежание падения и соударений.
- 8.6. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и складировании должна быть обеспечена сохранность КПИ и упаковки.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Вид преобразователя измерительного «ВЗЛЕТ АС» исполнения КПИ-02н



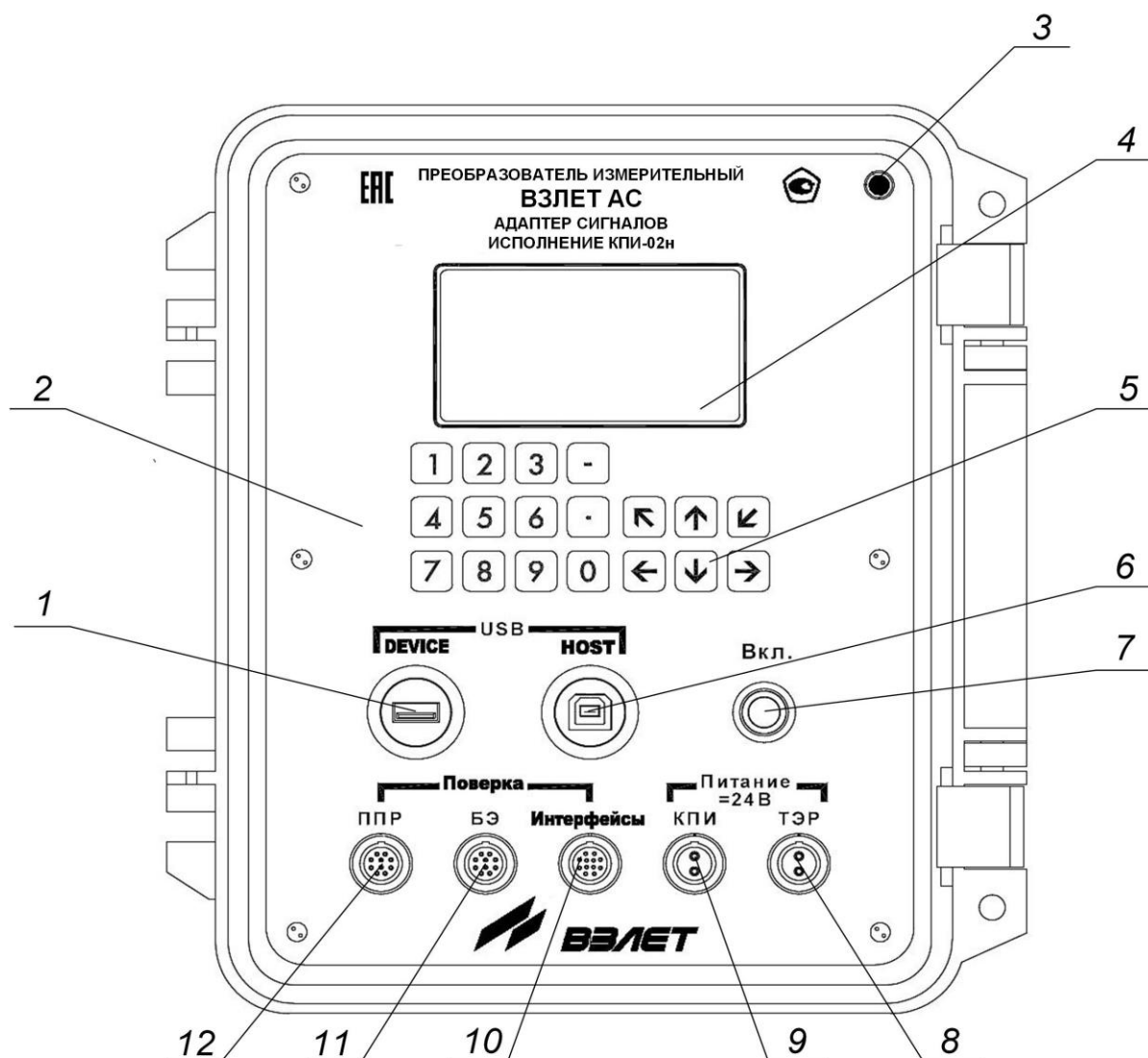
а) вид сверху



б) вид сбоку

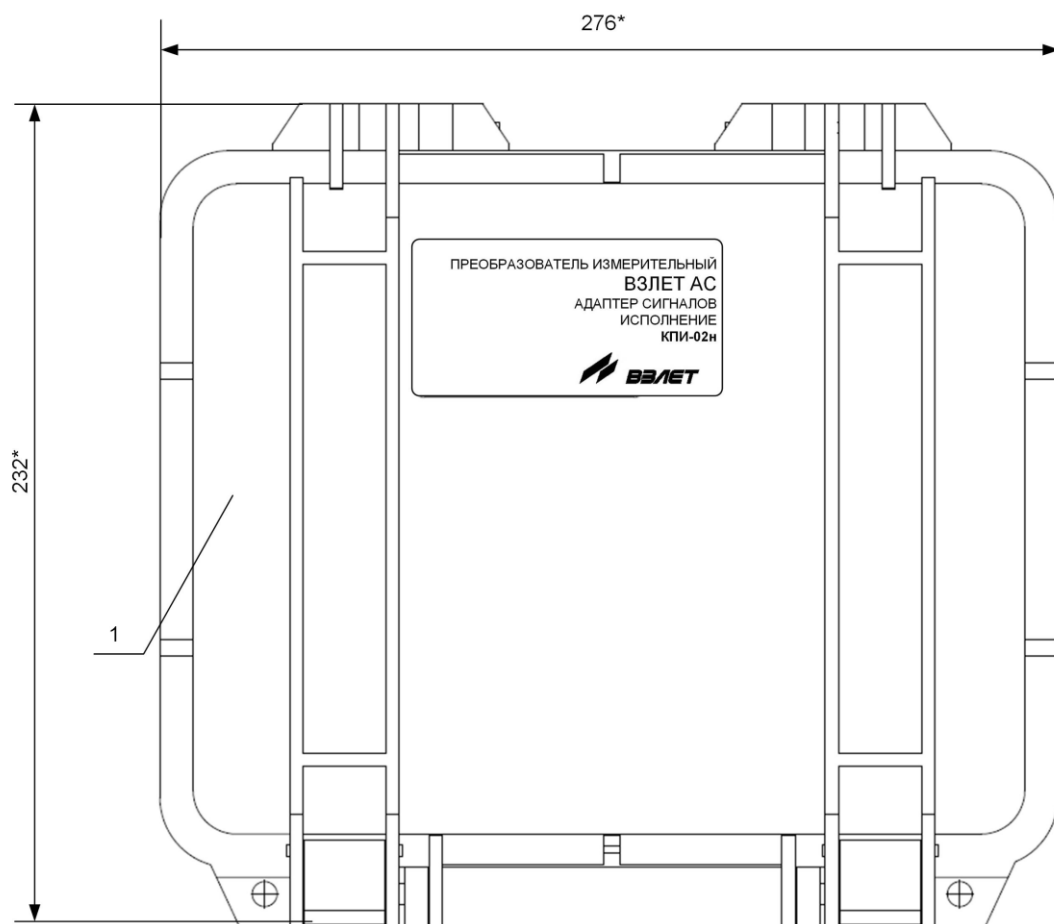
Масса не более 1,4 кг.

Рис.А.1. Общий вид КПИ-02н.

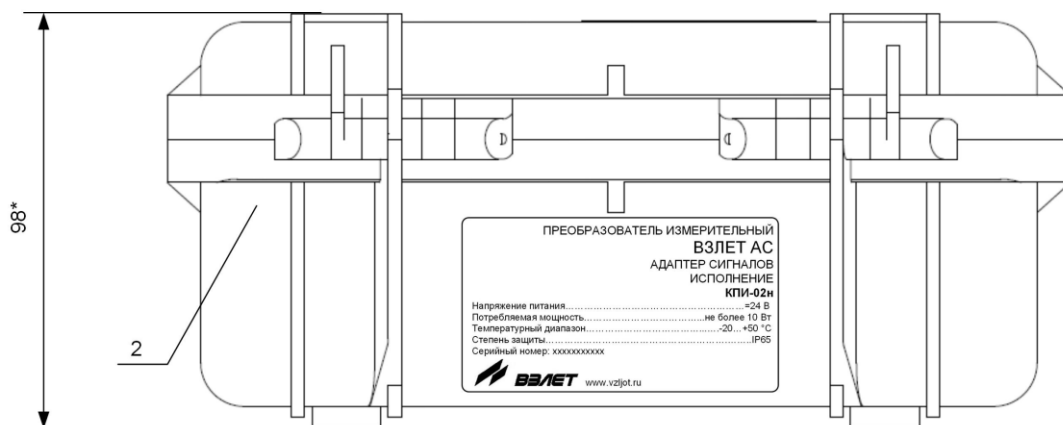


1 – разъем интерфейса USB 2.0 type A; 2 – блок обработки;
 3 – пломбировочная чашка (пломба поверителя); 4 – индикатор;
 5 – клавиатура; 6 – разъем интерфейса USB 2.0 type B; 7 – кнопка
 включения и выключения питания; 8 – разъем подключения кабеля
 питания ТЭР; 9 – разъем подключения кабеля питания КПИ; 10 –
 разъем подключения кабеля проверки интерфейсов и выходов
 ТЭР; 11 – разъем подключения кабеля проверки блока электрони-
 ки; 12 – разъем подключения кабеля проверки первичного преобра-
 зователя расхода.

Рис.А.2. Вид лицевой панели КПИ-02н.



а) вид сверху



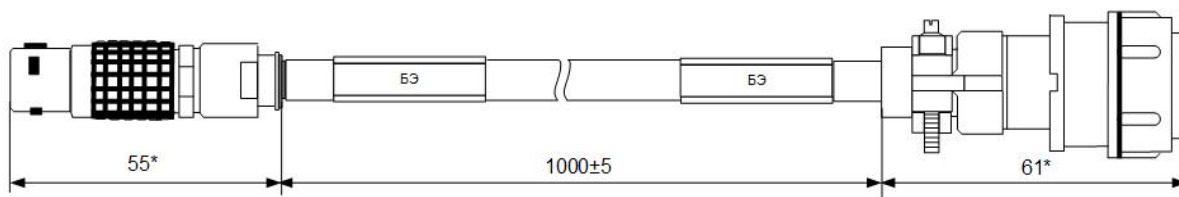
б) вид со стороны ручки

* - справочный размер

1 – крышка; 2 – корпус.

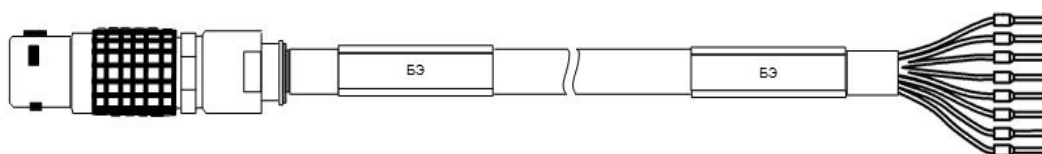
Рис.А.3. Транспортировочный кейс КПИ-02н.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Кабели присоединительные



* - справочный размер

а) для моноблочного исполнения

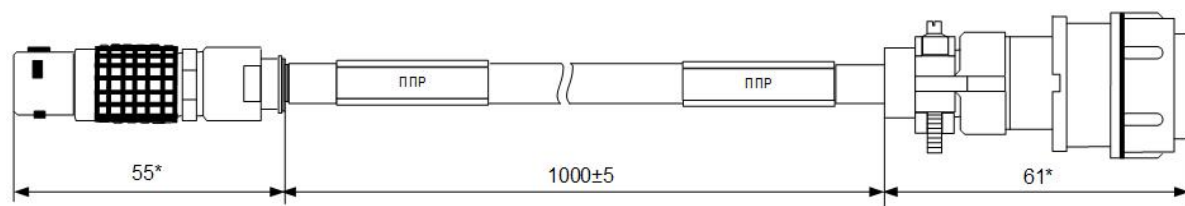


б) для раздельного исполнения

Рис.Б.1. Кабели проверки блока электроники.

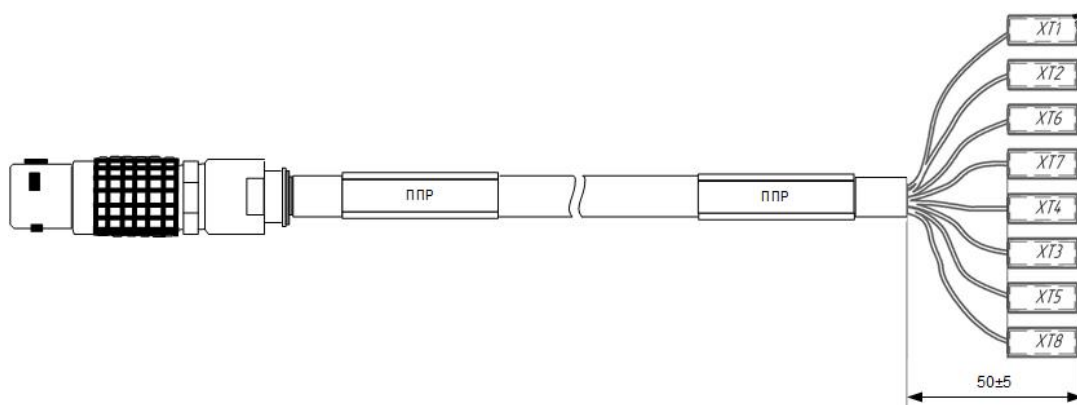
Таблица Б.1. Цоколевка кабеля проверки блока электроники раздельного исполнения

Цепь	Проводник
ток +	Жила красная
ток -	Экран с коричневой трубкой
Общий	Экран с белой трубкой
Контакт 3	Жила белая
Контакт 2	Жила зеленая
Экран 2	Экран с зеленой трубкой
Контакт 1	Жила черная
Экран 1	Экран с черной трубкой



* - справочный размер

а) для моноблочного исполнения

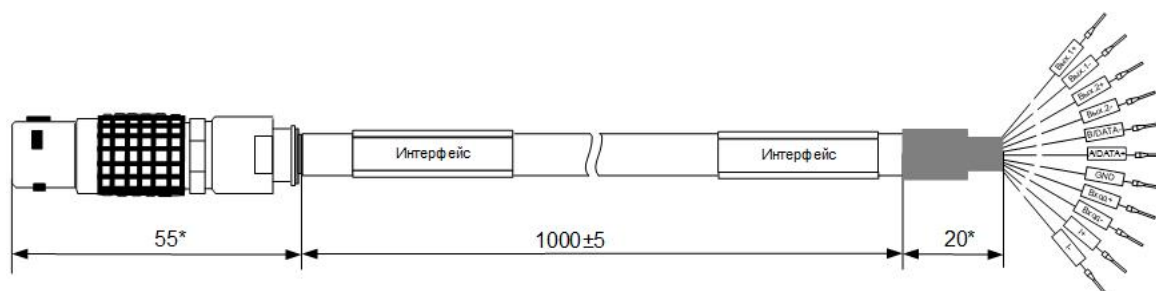


б) для раздельного исполнения

Рис.Б.2. Кабели проверки первичного преобразователя расхода.

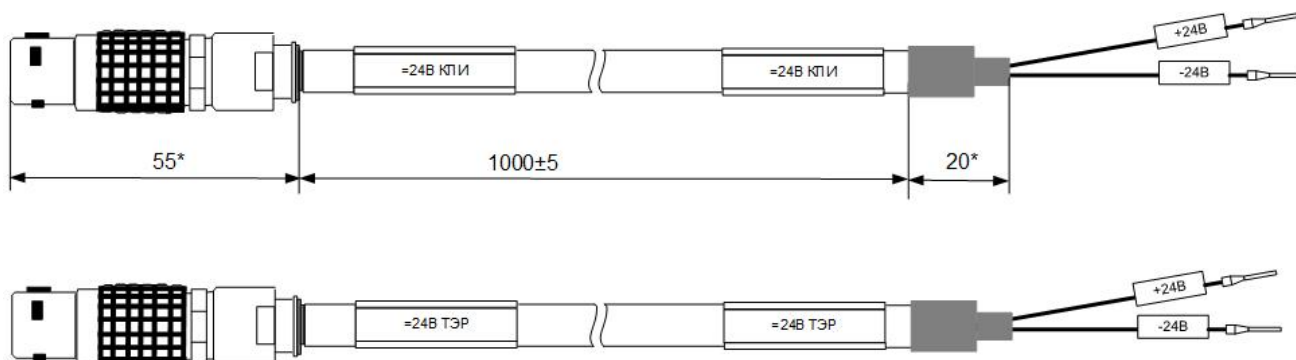
Таблица Б.2. Цоколевка кабеля проверки первичного преобразователя расхода раздельного исполнения

Цепь	Проводник	Обозначение
ток +	Жила красная	XT2
ток -	Экран с коричневой трубкой	XT8
Общий	Экран с белой трубкой	XT6
Контакт 3	Жила белая	XT4
Контакт 2	Жила зеленая	XT5
Экран 2	Экран с зеленой трубкой	XT7
Контакт 1	Жила черная	XT3
Экран 1	Экран с черной трубкой	XT1



* - справочный размер

Рис.Б.3. Кабель проверки интерфейса и выходов расходомера.



* - справочный размер

Рис.Б.4. Кабели питания КПИ и ТЭР.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Схема соединений комплекса КПИ-02н

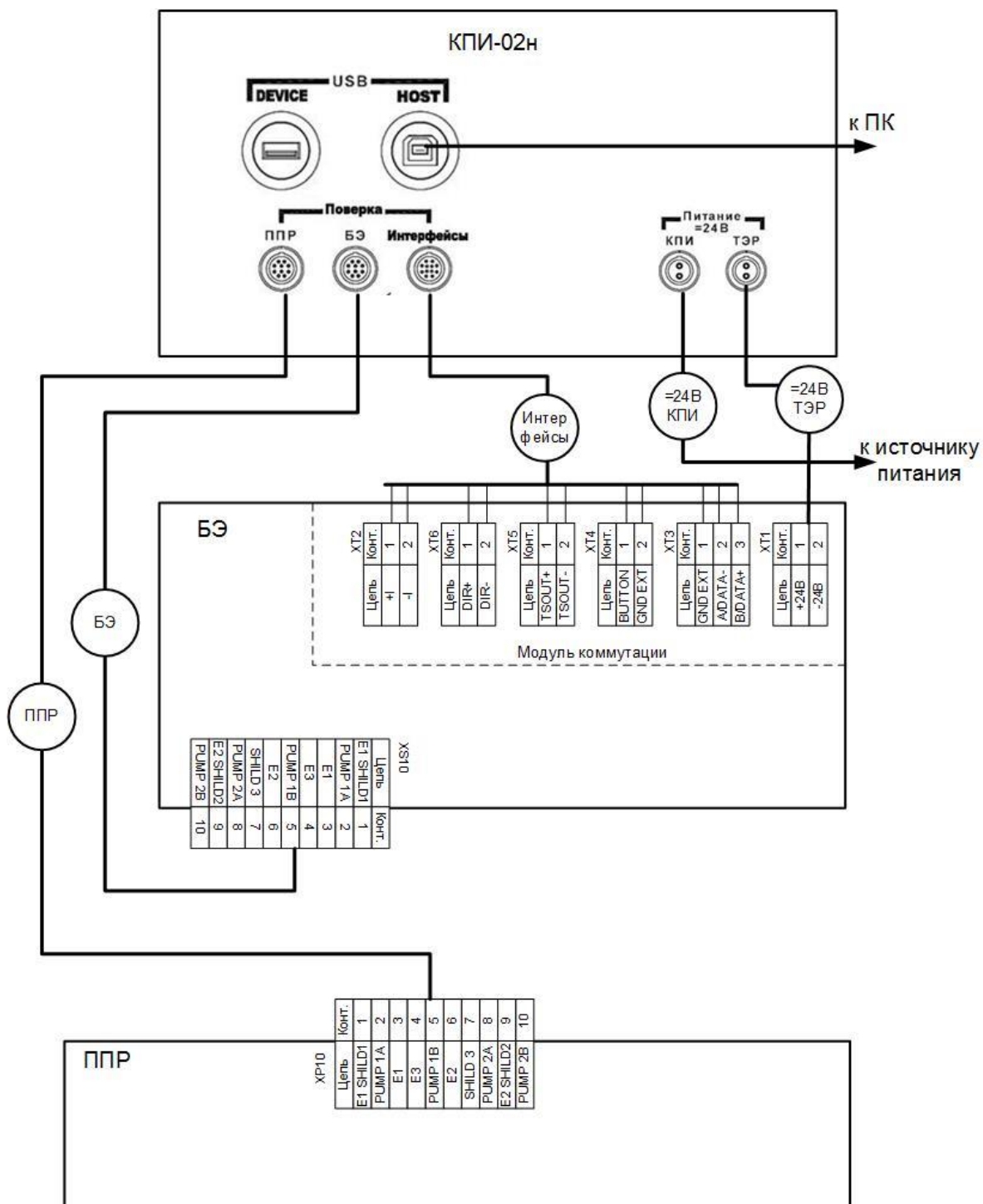











Рис.В.1. Схема соединений КПИ-02н и расходомера «ВЗЛЕТ ТЭР».

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Назначение и обозначение кнопок клавиатуры

Таблица Г.1.




Обозначение	Назначение кнопки
	1. При выборе пункта меню, параметра, записи в журнале, значения из списка – перемещение по списку вверх. 2. При установке значения числовой величины – увеличение значения разряда на единицу.
	1. При выборе пункта меню, параметра, записи в журнале, значения из списка – перемещение по списку вниз. 2. При установке значения числовой величины – уменьшение значения разряда на единицу.
	1. При поразрядной установке числовых значений – перемещение курсора по разрядам числа влево. 2. При просмотре журнальных записей – уменьшение номера записи. 3. При выборе пункта меню, параметра, архивной записи, значения из списка – перемещение по списку вверх.
	1. При поразрядной установке числовых значений – перемещение курсора на разряд числа вправо. 2. При просмотре журнальных записей – увеличение номера записи. 3. При выборе пункта меню, параметра, архивной записи, значения из списка – перемещение по списку вниз.
	1. Переход в выбранное меню (окно) нижнего уровня. 2. Активизация пункта меню (параметра): открытие доступа к изменению значения параметра, команды или выполнению действия. 3. Выполнение операции, ввод заданного значения параметра, команды.
	1. Выход в меню (окно) более высокого уровня. 2. Выход из активного состояния: закрытие доступа к изменению значения параметра, команды или выполнению действия. 3. Отказ от выполнения операции, отказ от ввода измененного значения параметра, команды и выход в меню (окно) более высокого уровня.
	1. Набор числового значения установочного параметра.
	1. Перевод курсора в дробную часть числа.
	1. Знак отрицательного числового значения параметра.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Система индикации

Система меню и окон, а также связей между ними приведена на рис.Д.1-Д.6. Перечень обозначений, используемых в рисунках, приведен в табл.Д.1.

Перечень настроечных параметров и их возможные значения приведены в Приложении Е.

Таблица Д.1

Вид элемента	Назначение
ПОВЕРКА ТЭР	Наименование меню.
Установка часов	Наименование пункта меню или параметра.
xxxxx	Нередактируемое числовое значение параметра, или редактирование производится в другом окне.
	Поразрядно редактируемое числовое значения параметра.
<i>День недели</i>	Значение параметра устанавливается прибором. Надпись отображает смысловую суть параметра.
◀ значение ▶	Значение параметра задается пользователем путем выбора из списка. Надпись в угловых скобках обозначает смысловую суть или возможные значения параметра.
	Переход между окнами.
 Рис. Д.2	Указатель перехода на другой рисунок.

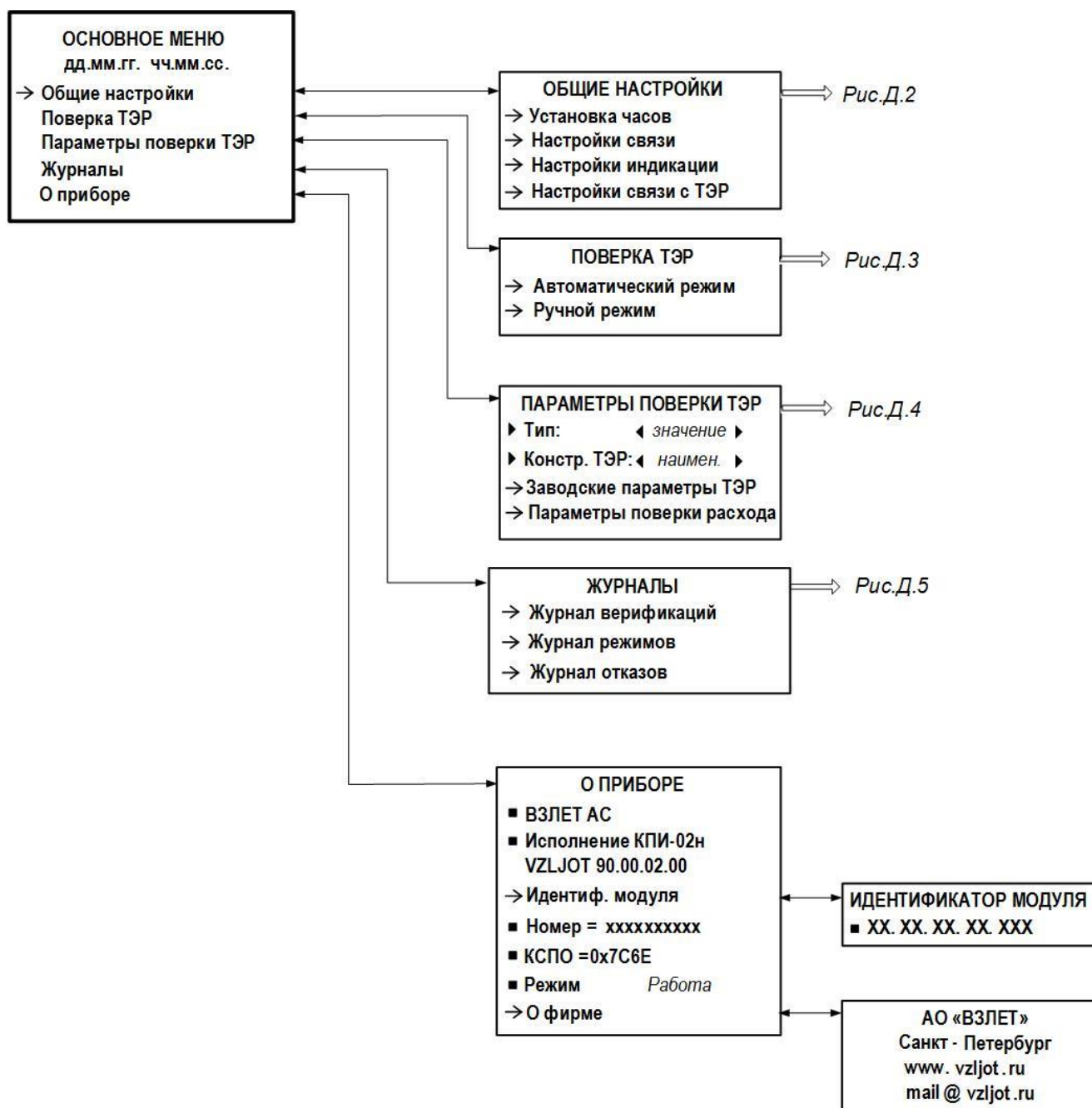
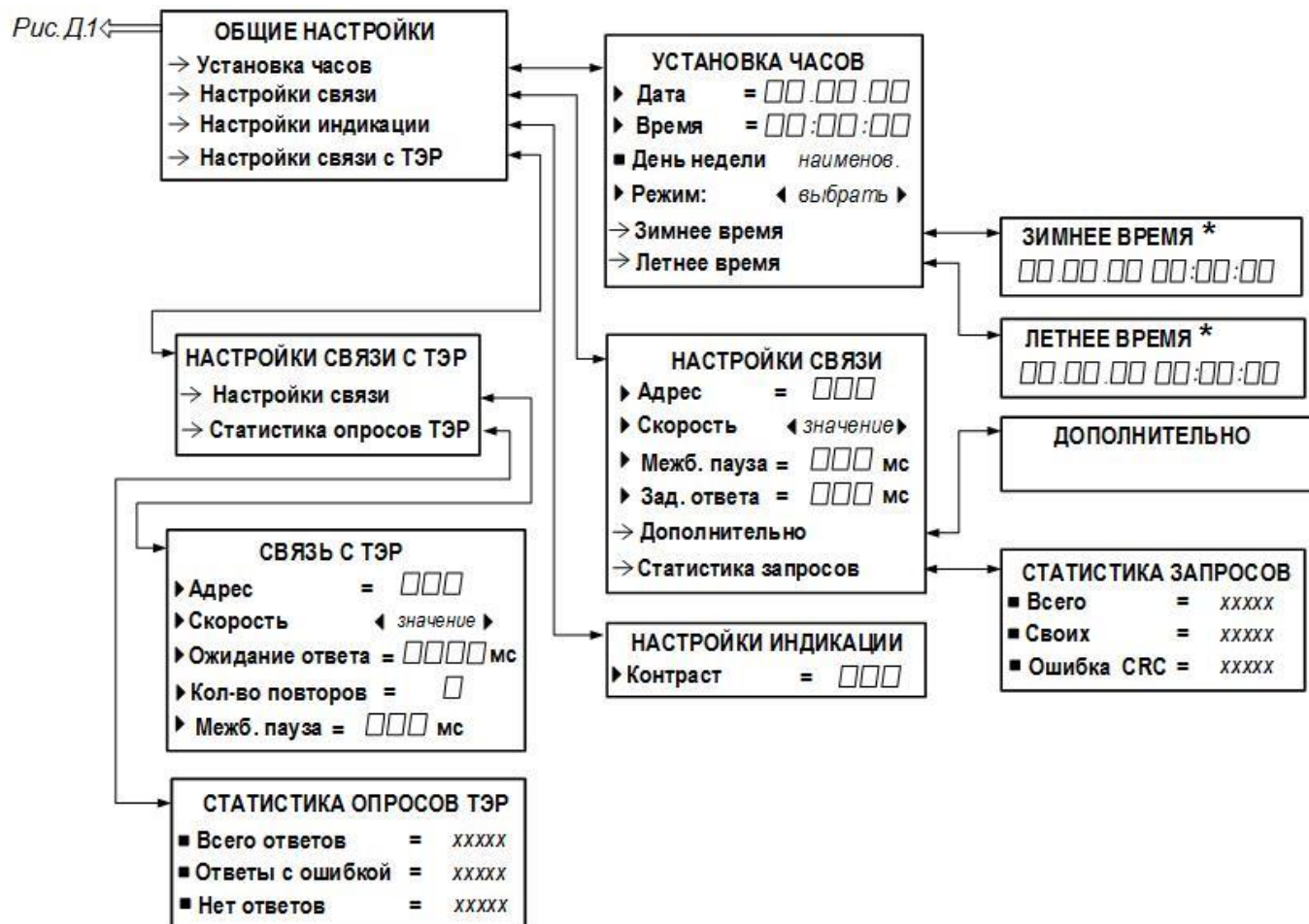


Рис.Д.1. Меню верхнего уровня.



* - индикация отсутствует, если для параметра **Режим** задано значение **Нет перевода**.

Рис.Д.2. Меню «Общие настройки».

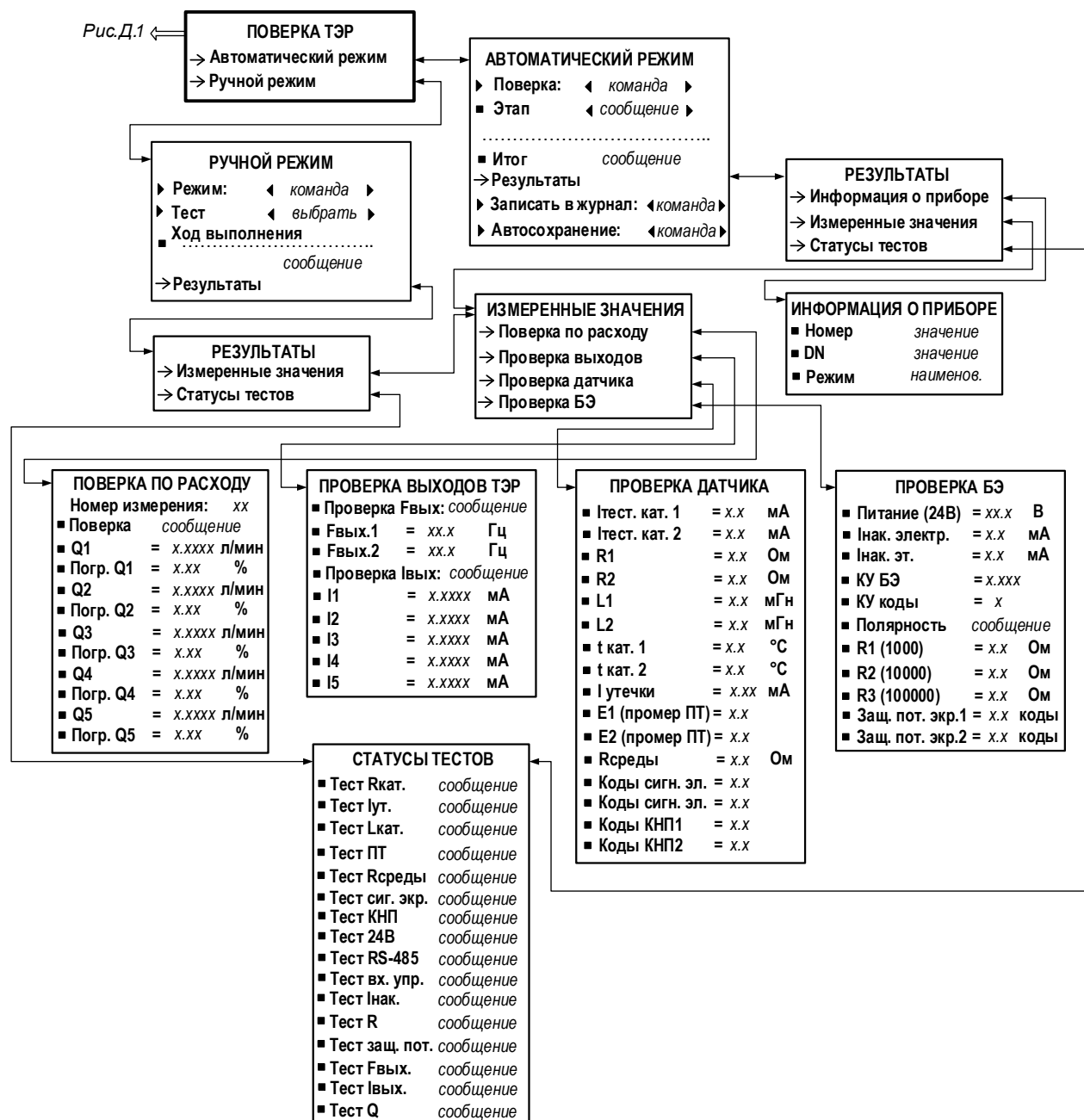


Рис.Д.3. Меню «Поверка ТЭР».

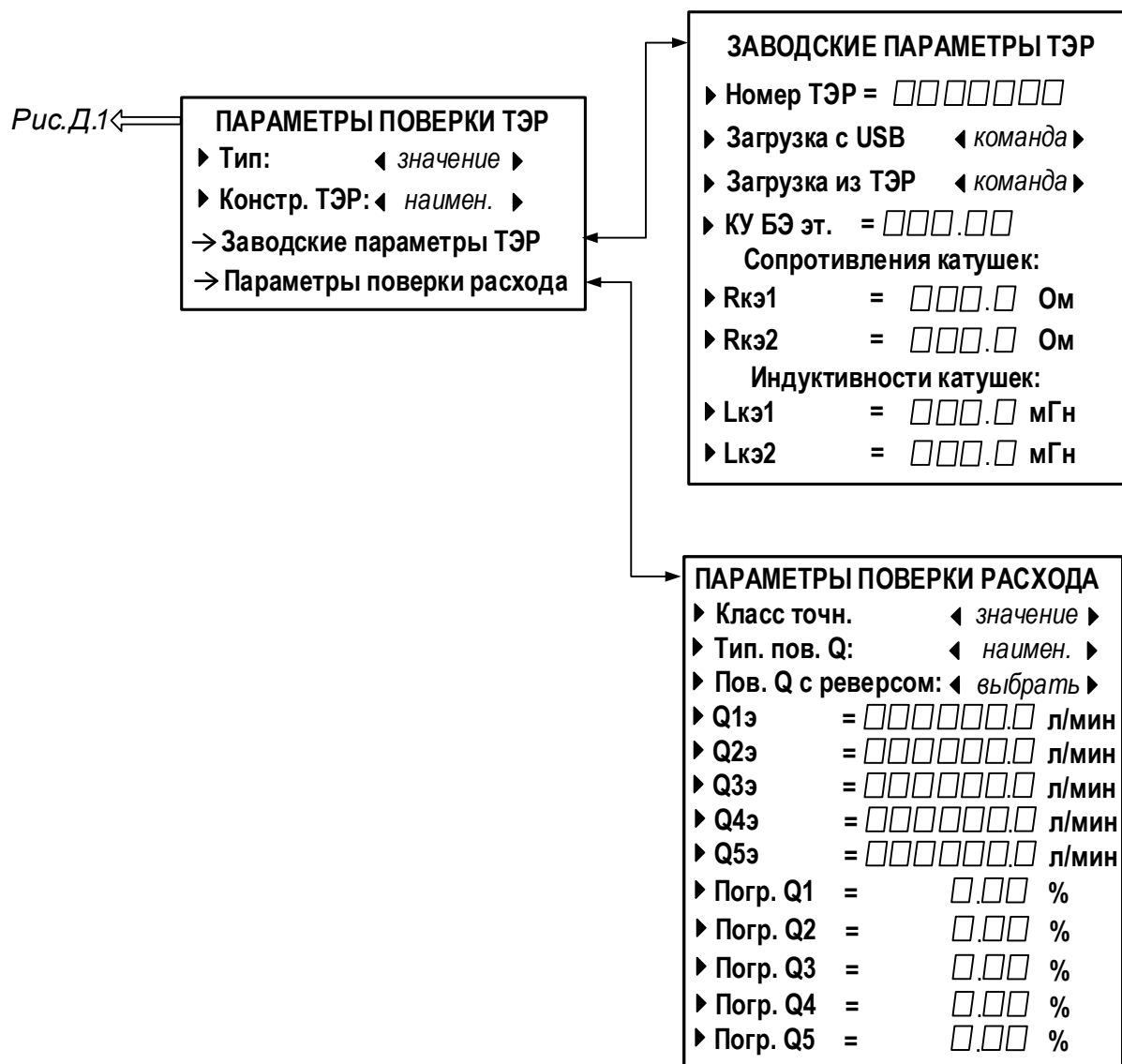


Рис.Д.4. Меню «Параметры поверки ТЭР».

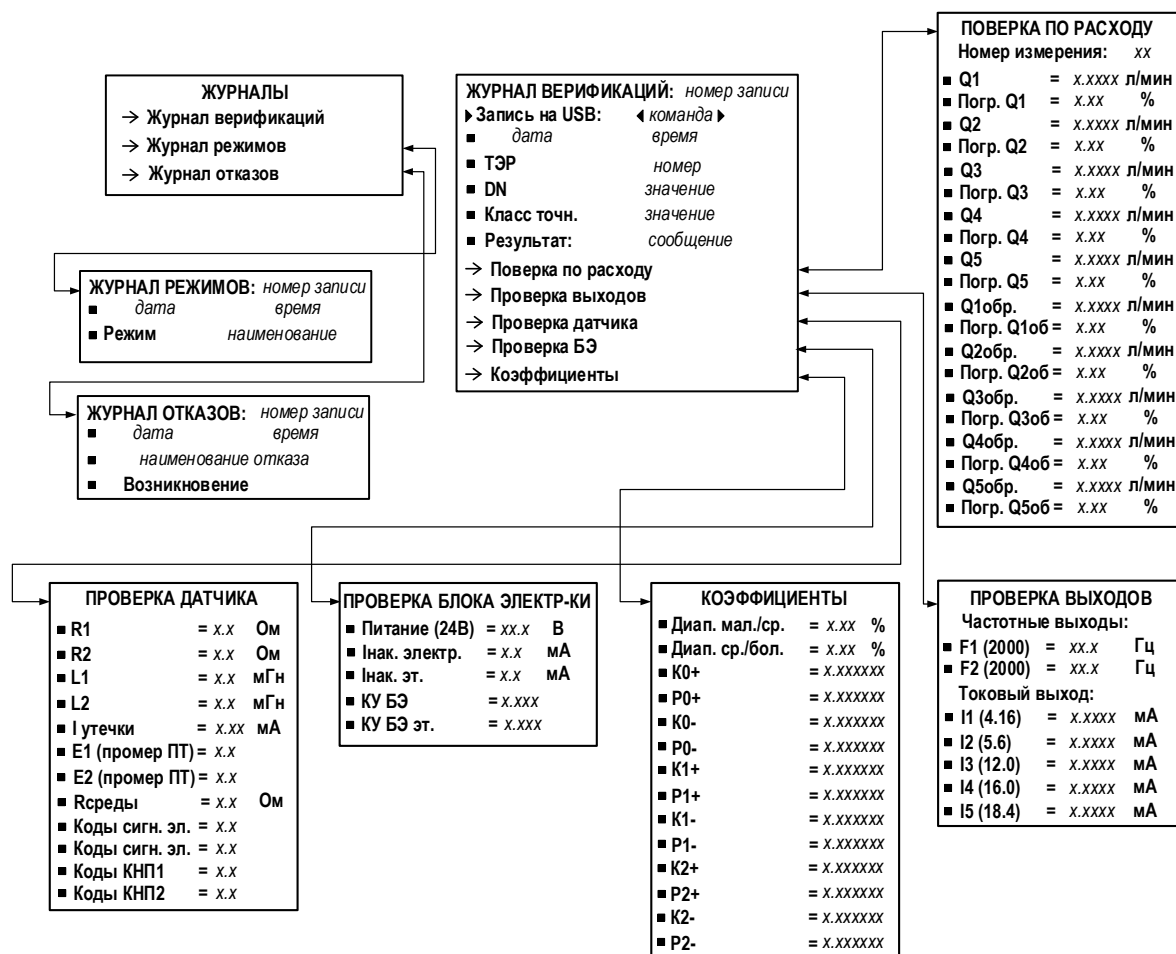


Рис.Д.5. Меню «Журналы».

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Перечень настроечных параметров, индицируемых на индикаторе.

Таблица Е.1. Меню «Общие настройки» (рис.Д.2)

Обозначения параметра при индикации	Наименование параметра, единицы измерения	Возможные значения	Значение после инициализации
<u>УСТАНОВКА ЧАСОВ</u>			
Дата	Текущая дата (приборное время)	XX.XX.XX (день.месяц.год)	не меняется
Время	Текущее время (приборное время)	XX:XX:XX (час:мин:сек)	не меняется
Режим	Режим перевода приборных часов на «летнее» и «зимнее» время	стандарт., пользоват., нет перевода	нет перевода
<u>НАСТРОЙКИ СВЯЗИ</u>			
Адрес	Адрес прибора в сети интерфейса USB	1-247	1
Скорость	Скорость передачи по интерфейсу USB, Бод	1200; 2400; 4800; 9600; 19200	19200
Межб. пауза	Пауза между байтами посылки интерфейса USB, мс	1-100	10
Зад. ответа	Задержка ответа по интерфейсу USB, мс	1-100	10
<u>НАСТРОЙКИ ИНДИКАЦИИ</u>			
Контраст	Установка контрастности индикатора, у.е.	140-190	150
<u>НАСТРОЙКИ СВЯЗИ С ТЭР</u>			
Адрес	Адрес ТЭР в сети RS-интерфейса	1-247	1
Скорость	Скорость передачи по RS-интерфейсу, Бод	1200; 2400; 4800; 9600; 19200	19200
Ожидание ответа	Время ожидания ответа от ТЭР	1-5000	500
Кол-во повторов	Количество повторов посылки	1-5	2
Межб. пауза	Пауза между байтами посылки RS-интерфейса, мс	1-200	5

Таблица Е.2. Меню «Поверка ТЭР» (рис.Д.3)

Обозначения параметра при индикации	Наименование параметра, единицы измерения	Возможные значения	Значение после инициализации
<u>АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ</u>			
Поверка	Старт поверки	◀ ... ▶, ▶ старт ▶	◀ ... ▶
Записать в журнал	Ручная команда на запись в журнал результатов поверки	◀ ... ▶, ▶ да ▶	◀ ... ▶
Автосохранение	Выбор автоматической записи в журнал результатов поверки	◀ нет ▶, ▶ да ▶	◀ ... ▶
<u>РУЧНОЙ РЕЖИМ</u>			
Режим	Выбор однократного или непрерывного тестирования	◀ однократный ▶ ◀ непрерывный ▶	◀ однократный ▶
Тест	Выбор вида проверки	▶ ... ▶ ▶ изм. сопр. кат. ▶ ▶ изм. инд. кат. ▶ ▶ промер ПТ ▶ ▶ изм. сопр. воды ▶ ▶ пров. зам. сигн. экран ▶ ▶ КНП ▶ ▶ тест 24В ▶ ▶ тест RS-485 ▶ ▶ тест входа упр. ▶ ▶ изм. тока нак. ТЭР ▶ ▶ тест сопротивл. ▶ ▶ тест защ. пот. ▶ ▶ проверка част. вых. ▶ ▶ проверка ток. вых. ▶ ▶ поверка расхода ▶	◀ ... ▶

Таблица Е.3. Меню «Параметры поверки ТЭР» (рис.Д.4)

Обозначения параметра при индикации	Наименование параметра, единицы измерения	Возможные значения	Значение после инициализации
ПАРАМЕТРЫ ПОВЕРКИ ТЭР			
Тип	Вид поверки	◀ первичная ▶, ◀ вторичная ▶	◀ первичная ▶
Констр. ТЭР:	Выбор конструктивного исполнения расходомера	◀ совмещ. ▶, ◀ раздел. ▶	◀ совмещ. ▶
ЗАВОДСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТЭР			
Номер ТЭР	Заводской номер ТЭР	0-99999999	0
Загрузка с USB	Считывание информации с ПК	◀ ... ▶, ◀ да ▶	◀ ... ▶
Загрузка из ТЭР	Считывание информации из ТЭР	◀ ... ▶, ◀ да ▶	◀ ... ▶
КУ БЭ эт.	Эталонное значение коэффициента усиления	0.000-999.99	0.000
Rкэ1	Эталонное сопротивление первой катушки	0.0-100.0	0.0
Rкэ2	Эталонное сопротивление второй катушки	0.0-100.0	0.0
Lкэ1	Эталонная индуктивность первой катушки	0.00-999.0	0.00
Lкэ2	Эталонная индуктивность второй катушки	0.00-999.0	0.00
ПАРАМЕТРЫ ПОВЕРКИ РАСХОДА			
Класс точн.	Выбор требуемого класса точности	◀ 0.2% ▶ ◀ 0.35% ▶ ◀ 0.5% ▶ ◀ 1.0% ▶	◀ 0.35% ▶
Тип пов. Q:	Выбор режима поверки по расходу: ручной или автоматический	◀ ручн. зад. Q ▶ ◀ автомат ▶	◀ автомат ▶
Пов. Q с реверсом:	Включается для реверсивного исполнения расходомера	◀ нет ▶, ◀ да ▶	◀ нет ▶
Q1э, Q2э, Q3э, Q4э, Q5э,	Диапазон задаваемых эталонных расходов, л/мин	0.1-999999.0	0.0
Погр. Q1, Погр. Q2, Погр. Q3, Погр. Q4, Погр. Q5	Погрешности измерения расхода по эталонным диапазонам, %	0.1-9.00	0.85