

Выносной терминал индикации и управления для расходомеров Turbo Flow UFG

Руководство по эксплуатации и формуляр
BT.00.00.000 РЭ

Содержание

1	Описание и работа.....	5
1.1	Назначение изделия	5
1.2	Основные технические характеристики	5
1.3	Комплектность	6
1.4	Устройство и работа	7
1.5	Обеспечение взрывозащищенности	17
1.6	Маркировка и пломбирование	17
1.7	Упаковка.....	18
2	Использование по назначению	19
2.1	Эксплуатационные ограничения	19
2.2	Меры безопасности.....	19
2.3	Рекомендации по монтажу	19
3	Техническое обслуживание.....	20
4	Транспортирование.....	20
5	Хранение.....	20
6	Утилизация.....	21
7	Гарантии изготовителя	21
8	Послегарантийное обслуживание	22
9	Свидетельство о приемке	23
10	Сведения о вводе в эксплуатацию.....	23
11	Учет технического обслуживания и ремонта.....	24
Приложение А	Пример записи условного обозначения устройства	25
Приложение Б	Внешний вид устройства.....	26
Приложение В	Перечень документов, на которые даны ссылки.....	28
Приложение Г	Формы печатных отчетов	29
Приложение Д	Схема электрическая соединений ВТ.....	33
Приложение Е	Схема пломбирования ВТ	35

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на выносной терминал индикации и управления (далее ВТ) для расходомеров предназначено для обеспечения правильной эксплуатации ВТ, ознакомления с его конструкцией, изучения правил эксплуатации, а также монтажа и пуска при вводе в эксплуатацию.

Перечень нормативных документов приведен в приложении А.

К монтажу и обслуживанию изделия допускаются лица, ознакомленные с настоящим РЭ и имеющие квалификационную группу по обслуживанию электроустановок не ниже III.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия изменения не принципиального характера, не влияющие на метрологические характеристики и функциональные возможности прибора, без отражения их в настоящем руководстве по эксплуатации.

В данном РЭ применены следующие условные обозначения:

АКБ – аккумуляторная батарея;

АСУТП – автоматизированные системы управления технологическим процессом;

ИБП – источник бесперебойного питания;

ОТК – отдел технического контроля;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

РЭ – руководство по эксплуатации.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Выносной терминал предназначен для питания расходомера UFG, находящегося во взрывоопасной зоне и обеспечения обмена информации с ним по интерфейсу RS-485 (протокол ModBus).

1.1.2 ВТ формирует стабилизированное напряжение для питания, подключенного к нему прибора в пределах диапазона допустимых токов потребления, одновременно обеспечивая гарантированную защиту от превышения выходного напряжения и тока сверх установленных значений в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002 для подгруппы ПВ и устанавливается вне взрывоопасных зон.

1.1.3 ВТ обеспечивает удаленный доступ к данным и параметрам расходомера UFG: чтение текущих данных и архивов, чтение и запись настроечных параметров, ввод данных оператора с клавиатуры и отображение информации на жидкокристаллическом индикаторе (далее ЖКИ), а также печать необходимых отчетов на принтере.

1.1.4 Сохраняет в памяти последние считанные архивные данные из расходомера UFG на заданный период времени;

1.1.5 Обмен информации с диспетчером или АСУТП по 2-м независимым гальванически развязанным портам интерфейса связи RS-485, протокол ModBus, с организацией «прозрачного» канала связи с расходомером UFG.

1.1.6 Выполняет функцию источника бесперебойного питания (ИБП) – автоматический переход с сетевого питания на резервный источник питания;

1.1.7 Выполняет индикацию наличия сетевого напряжения, заряда аккумулятора, наличия (нормы) выходного напряжения, срабатывания защиты по току;

1.2 Основные технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики ВТ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технические характеристики	Значение характеристики
Выходное напряжение, В	12±0,5; 18±0,5; 24±0,5 (в зависимости от исполнения)
Максимальный выходной ток, А	0,5
Температура окружающего воздуха, °С – для пластикового корпуса – металлического корпуса	от минус 10 до плюс 40 от минус 30 до плюс 40
Относительная влажность воздуха при T=35 °С, не более, %	95 (без конденсации влаги)
Напряженность внешнего магнитного поля частотой 50 Гц, не более, А/м	400
Амплитуда вибрации частотой 5-25 Гц, не более, мм	0,1
Напряжение питания, В: – от сети – от АКБ – от внешнего источника	~ 220±10% = 12-14 = 12-14
Масса, кг	0,6
Габаритные размеры, мм – для пластикового корпуса – металлического корпуса	118×113×70 300×200×165
Полный средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000

Продолжение таблицы 1

Технические характеристики	Значение характеристики
Степень защиты корпуса от проникновения пыли и воды	
– для пластикового корпуса	IP54
– металлического корпуса	IP65

1.2.6 Пример записи условного обозначения изделия при заказе и в технической документации приведен в приложении А.

1.2.7 Внешний вид изделия (в зависимости от исполнения) и основные размеры приведены в приложении Б.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки ВТ приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Выносной терминал	ВТ	1 шт.	Модификация в зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации и формуляр	ВТ.00.00.000 РЭ	1 экз.	

1.3.2 Состав ВТ

1.3.2.1 Корпус

В качестве корпуса применен пластиковый герметичный корпус, обеспечивающий степень защиты от воды и пыли IP54. Все коммуникации с внешним оборудованием реализованы через гермовводы или герметичные разъемы.

1.3.2.2 Клавиатура

Для обеспечения интерактивной работы с оператором ВТ оборудован емкостной клавиатурой с 16-ю кнопками.

1.3.2.3 Дисплей

Дисплей терминала представляет собой монохромный ЖК-индикатор разрешением 240x160 для исполнения IP65 и 240x128 для исполнения IP54.

1.3.2.4 Источник бесперебойного питания ВТ (ИБП)

ИБП ВТ обеспечивает преобразование напряжения внешней питающей сети ~220 В 50 Гц в стабилизированное выходное напряжение заданного номинала. В качестве сетевого источника питания используется импульсный AC-DC источник питания с функциями ИБП.

1.3.2.5 Блок искрозащиты канала питания UFG

ВТ обеспечивает функцию искрозащиты и для реализации данной функции ВТ содержит в канале питания дублированные активные барьеры искрозащиты, обеспечивающие защиту как от превышения допустимого напряжения на выходе, так и от превышения максимально допустимого тока.

1.3.2.6 Блок искрозащиты интерфейса связи RS-485

При подключении к ВТ линии связи с прибором учёта по интерфейсу RS-485 линии данного интерфейса защищены пассивными барьерами искрозащиты, обеспечивающими защиту как от превышения допустимого напряжения на выходе, так и от превышения максимально допустимого тока.

1.3.2.7 Блок гальванической развязки интерфейса связи RS-485

Для обеспечения связи с расходомером ВТ оснащен модулем гальванической развязки интерфейса связи RS-485. Данный модуль осуществляет передачу сигналов интерфейса RS-485 с одновременным исключением гальванической связи между ВТ и расходомером UFG. Это позволяет устранить возможные проблемы, вызванные подключением оборудования на концах линии связи к системам заземления с различными потенциалами.

1.3.2.8 Блок индикация наличия сетевого напряжения, заряда аккумулятора, наличия и нормы выходного напряжения, обмена по каналу связи

Индикация наличия сетевого напряжения, заряда аккумулятора, наличия и нормы выходного напряжения, обмена по каналу связи осуществляется с помощью светодиодных индикаторов, выведенных на переднюю панель ВТ.

1.4 Устройство и работа



Рисунок 1 Внешний вид терминала

1.4.1 Вычислительный терминал имеет возможность заводской настройки на количества первичных преобразователей от одного до трёх.

Высота шрифта для отображения информация – 10 рх.

Для вывода информации в терминале присутствует интерфейс USB, позволяющий подключать USB –накопитель.

1.4.2 Экран вычислительного терминала разбит на несколько областей.

На главном экране отображается сверху вниз:

- строка состояния;
- строка горизонтального меню содержащая наименования списков;
- список параметров с возможностью выбора курсором;
- строка вертикальной прокрутки.

1.4.3 Навигация и редактирование параметров

Навигация в вертикальном и горизонтальном меню осуществляется при помощи клавиш навигации.

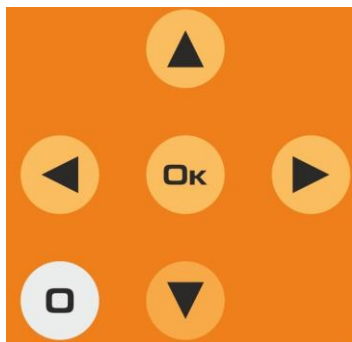


Рисунок 2 Клавиши навигации

Переключение между тремя первичными преобразователями осуществляется при помощи комбинации горячих клавиш с клавиатуры прибора, а также в виде специального меню в меню «Настройки».

Переход в меню на уровень вниз выполняется клавишей “Ok”. Переход на уровень вверх



выполняется при помощи клавиши

Просмотр параметров в списках «Состав газа» и «Настройки» осуществляется в несколько этапов:

1. При переходе в список вертикального меню курсор не доступен. Возможен только просмотр параметров и навигация по страницам при помощи клавиш навигации;

2. По нажатию кнопки «Ok» производится запрос пароля и переход в режим редактирования параметров. При успешном вводе пароля появляется курсор и возможность ввода значений выбранного параметра.

3. При выходе из меню на верхний уровень введённый пароль забывается. При повторном входе в меню с целью изменения параметров требуется снова перейти в режим редактирования и ввести пароль;

4. Пароли проверяются непосредственно в вычислителе UFG.

1.4.4 Содержание строки состояния

1. 18.01.2017 14:55 - дата и время в формате дд.мм.гггг чч:мм;

2. НС - символ нештатной ситуации. Отображается в случае появления каких-либо нештатных ситуаций в подключённом расходомере;

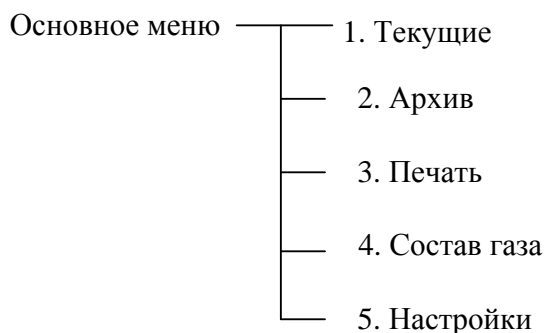
3. 1 - номер первичного преобразователя, с которого производится чтение данных в настоящий момент;

4. ↑↓ - символ обмена данными по внешнему интерфейсу (например, при опросе с помощью внешнего модема или проводного интерфейса);

5. - символ отсутствия внешнего питания. Отображается перечёркнутым при работе от резервной батареи;

6. P - режим редактирования: появляется при входе в режим изменения параметров. Отображается до выхода из режима редактирования.

Управление работой расходомера осуществляется через основное меню.



— Меню «Текущие» обеспечивает вывод на экран показаний вычислителя:

24.08.2017 14:33		1	←
Текущие Архивы Печать Состав газа ▶			
►Q _р	2.672	м³/ч	
Q _с	2.612	м³/ч	
P _{абс}	100.762	кПа	
T	25.05	°C	
V _{р.тек}	9	м³	
V _{с.тек}	9	м³	

На экране «Текущие» отображаются следующие параметры и их значение:

Расход в рабочих условиях $Q_{\text{раб}}$ (со знаком минус для реверсивного);

Расход в стандартных условиях $Q_{\text{ст}}$ (со знаком минус для реверсивного);

Мгновенное давление $P_{\text{абс}}$ (абсолютное или избыточное, в зависимости от типа подключенного датчика);

Мгновенная температура T ;

Объём в рабочих условиях за текущие сутки $V_{\text{р. тек.}}$;

Объём в стандартных условиях за текущие сутки $V_{\text{с. тек.}}$;

Объём в рабочих условиях за предыдущие сутки $V_{\text{р. пр.}}$;

Объём в стандартных условиях за предыдущие сутки $V_{\text{с. пр.}}$;

Объём в рабочих условиях накопленный с начала эксплуатации $V_{\text{р. сумм.}}$;

Объём в стандартных условиях накопленный с начала эксплуатации $V_{\text{с. сумм.}}$;

Объём в рабочих условиях за текущие сутки $V_{\text{р. обр.}}$ (для реверсивного исполнения);

Объём в стандартных условиях за текущие сутки $V_{\text{с. обр.}}$ (для реверсивного исполнения);

Объём в рабочих условиях за предыдущие сутки $V_{\text{р. обр. пр.}}$ (для реверсивного исполнения);

Объём в стандартных условиях за предыдущие сутки $V_{\text{с. обр. пр.}}$ (для реверсивного исполнения);

Объём в рабочих условиях накопленный с начала эксплуатации $V_{\text{р. обр. сумм.}}$ (для реверсивного исполнения);

Объём в стандартных условиях накопленный с начала эксплуатации $V_{\text{с. обр. сумм.}}$ (для реверсивного исполнения);

Мгновенное значение коэффициента сжимаемости Z ;

Скорость звука $V_{\text{зв.}}$;

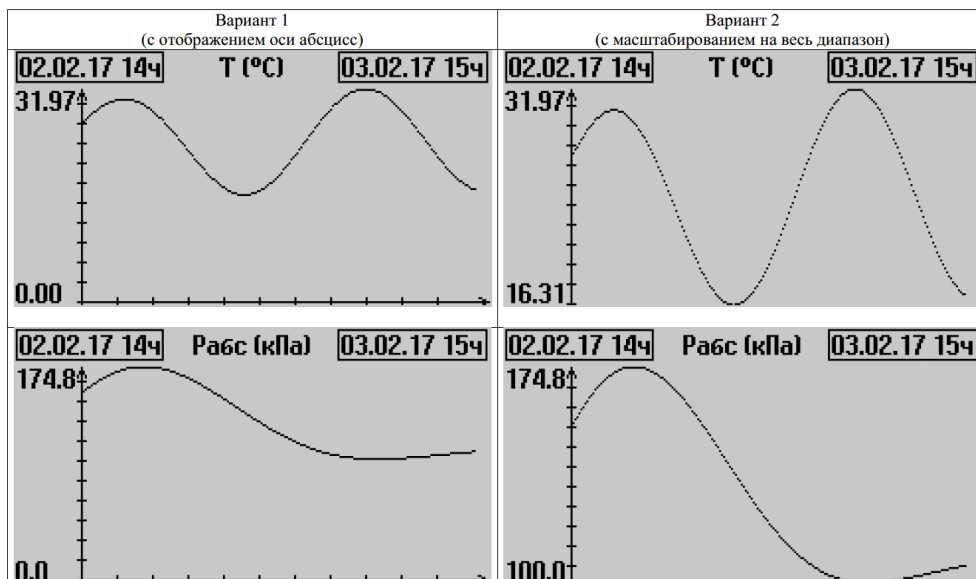
Скорость потока $V_{\text{пот.}}$;

Код нештатной ситуации КодНС (битовая маска с расшифровкой в подменю);

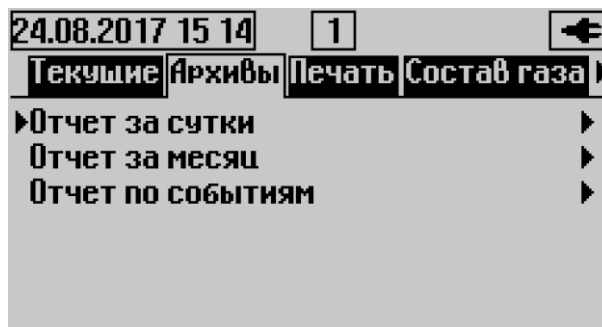
Время работы $t_{\text{раб.}}$;

Время простоя $t_{\text{прост.}}$

На экране «Текущие» при выборе параметров $Q_{\text{раб.}}$, $Q_{\text{ст.}}$, T , P и нажатии кнопки «Ок» должны отображаться графики величин, построенные по часовым значениям.



— Пункт меню «Архивы» предназначен для быстрого просмотра суммарных значений расхода за предыдущие 12 месяцев, для входа в меню необходимо выбрать его в списке и в открывшемся окне выбрать необходимый пункт



«Отчет за сутки» - вывод на экран почасового архива за сутки;

«Отчет за месяц» - вывод на экран посуточного архива за месяц;

«Отчет по событиям» - вывод на экран архива событий и вмешательств. Отчет по событиям должен включать также изменение параметров первичного преобразователя;

«Суммарный отчет по трубопроводам», включающий в себя:

○ «Суммарный отчет за сутки»

○ «Суммарный отчет за месяц»

«Отчет по настройкам».

Примечание – Пункт «Суммарный отчет по трубопроводам» отображаются только в многоканальном ВТ.

Для просмотра данных за сутки необходимо выбрать соответствующий пункт и подтвердить выбор клавишей «Ok». В открывшемся окне установить месяц отчетного периода. Изменение календарного номера месяца осуществляется с помощью клавиш [0] - [9], перемещение между цифрами – с помощью клавиш [↑] [↓]. Вывод архивной информации из расходомера на печать представлен в форме таблицы.

После выбора типа архива отображается меню с выбором месяца и суток, за который необходимо произвести печать архива.

28.08.2017 09 16		НС	1	←
Текущие		Архивы	Печать	Состав газа ▶
N	$V_{р.м^3}$	$V_{рв.м^3}$	$V_{с.м^3}$	$V_{св.м^3}$
8	3.911	0.000	3.871	0.000
9	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
10	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
11	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
12	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

Архивы отображаются в табличной форме. Таблица содержит следующие столбцы:

Объем рабочий $V_{р}$;

Объем рабочий восстановленный $V_{рв}$;

Объем стандартный $V_{ст}$;

Объем стандартный восстановленный $V_{ств}$;

Объем рабочий реверсивный $V_{р\text{ обр}}$ (отображается только для реверсивного исполнения);

Объем рабочий реверсивный восстановленный $V_{рв\text{ обр}}$ (отображается только если подключен расходомер реверсивного исполнения);

Объем стандартный реверсивный $V_{ст\text{ обр}}$ (отображается только если подключен расходомер реверсивного исполнения);

Объем стандартный реверсивный восстановленный $V_{ств\text{ обр}}$ (отображается только если подключен расходомер реверсивного исполнения);

Объем разностный (отображается только если подключен расходомер реверсивного исполнения);

Температура T ;

Давление P ;

Код НС;

Длительность НС $t_{нс}$.

Вывод архивной информации из расходомера на печать представлен в форме таблицы.

Заголовок таблицы содержит следующую информацию:

- Тип прибора;
- Заводской номер;
- Версия ПО;
- Дата и время печати отчёта;
- Тип отчёта;
- Абонент;
- Представитель абонента;
- Представитель снабжающей организации;
- Состав газа (в табличной форме).

Столбцы таблицы предназначены для вывода следующих данных:

- Рабочий объем;
- Рабочий объем восстановленный;
- Стандартный объем;
- Стандартный объем восстановленный;
- Средняя температура за период;
- Среднее давление за период;
- Код НС, накопленный за период;
- Длительность НС;

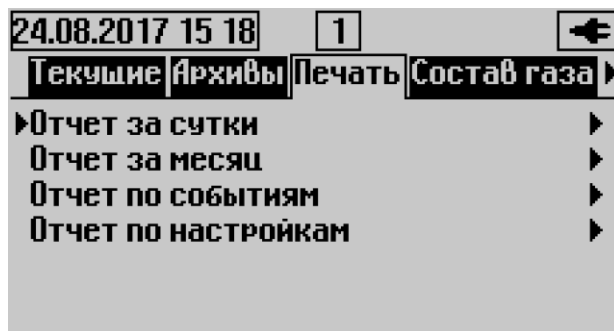
Для реверсивного исполнения конфигурация столбцов выполнена следующим образом:

- Стандартный объем;
- Стандартный объем восстановленный;
- Стандартный объем реверсивный;
- Стандартный объем реверсивный восстановленный;

- Разностный архив;
- Средняя температура за период;
- Среднее давление за период;
- Код НС, накопленный за период;
- Длительность НС.

В конце каждого архива необходимо предусмотреть возможность вывода на печать таблиц действующих калибровочных коэффициентов. Таблицы действующих калибровочных коэффициентов распечатываются, если активирована соответствующая настройка «Печать отчётов с калибровочными таблицами» (см. раздел «Содержание меню «Настройки»).

Пункт «Печать» предназначен для вывода данных на устройство печати, для входа в меню «Печать» необходимо выбрать его в списке и подтвердить его в списке и подтвердить выбор нажатием «Ok»;

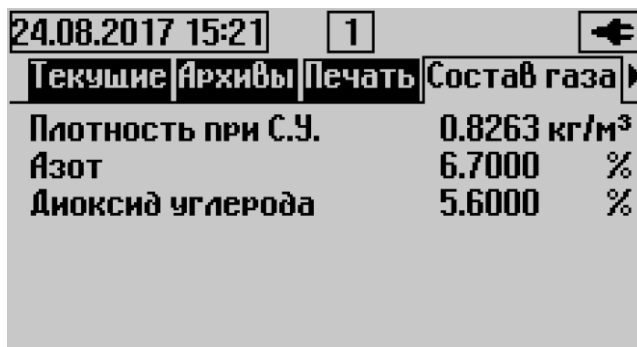


Пункт меню «Печать» содержит в себе подменю выбора типа архива:

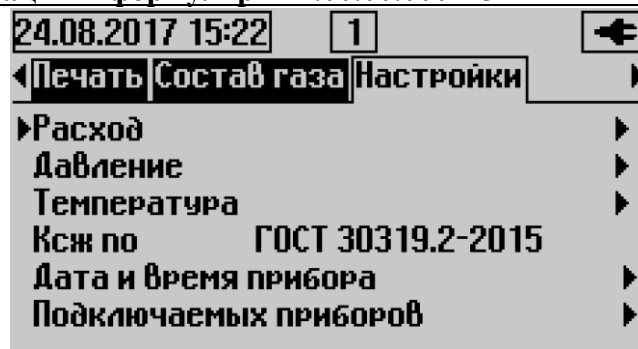
- «Отчёт за сутки»,
- «Отчёт за месяц»,
- «Отчёт по событиям»
- «Суммарный отчёт по трубопроводам», включающий в себя:
 - «Суммарный отчёт за сутки»
 - «Суммарный отчёт за месяц»
- «Отчёт по настройкам».

Примечание – Пункт «Суммарный отчёт по трубопроводам» отображаются только в многоканальном ВТ.

Список «Состав газа» предназначен для изменения компонентного состава газа (полного, либо неполного, в зависимости от выбранного метода расчёта коэффициента сжимаемости).



– Пункт меню «Настройки» предназначен для ввода настроечных параметров объекта:



Подменю «Расход» позволяет изменять следующие параметры:

Минимальное значение расхода Q_{\min} ;

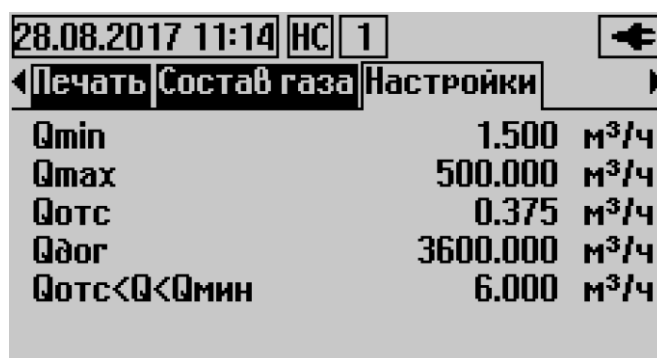
Максимальное значение расхода Q_{\max} ;

Договорное значение расхода $Q_{\text{дог}}$;

Расход отсечки $Q_{\text{отс}}$;

Договорное значение расхода, при расходе ниже расхода отсечки $Q_{\text{отс}} < Q < Q_{\min}$;

Единицы измерения расхода - $\text{м}^3/\text{ч}$.



Подменю «Давление» позволяет изменять следующие параметры:

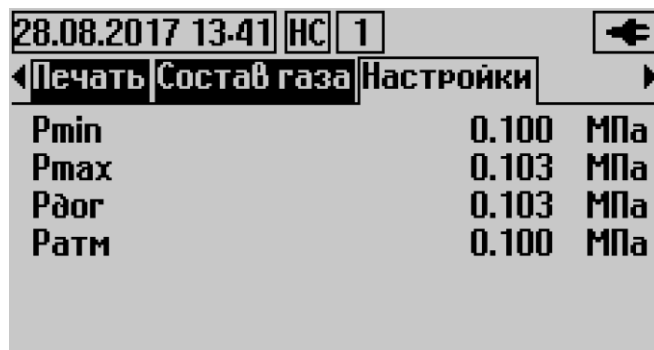
Минимальное значение давления и единицы его измерения и отображения P_{\min} (МПа, кПа, $\text{кг}/\text{см}^2$);

Максимальное значение давления и единицы его измерения и отображения P_{\max} (МПа, кПа, $\text{кг}/\text{см}^2$);

Договорное значение давления $P_{\text{дог}}$ (МПа, кПа, $\text{кг}/\text{см}^2$);

Значение атмосферного давления (при использовании датчика избыточного давления) $P_{\text{атм}}$ (МПа);

Единицы измерения давления (МПа, кПа, $\text{кг}/\text{см}^2$).

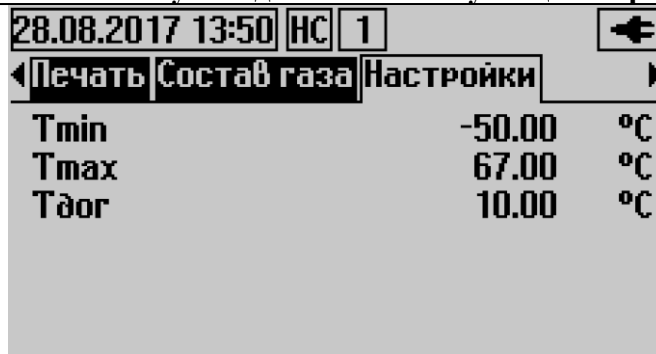


Подменю «Температура» позволяет изменять следующие параметры температуры:

Минимальная температура T_{\min} ;

Максимальная температура T_{\max} ;

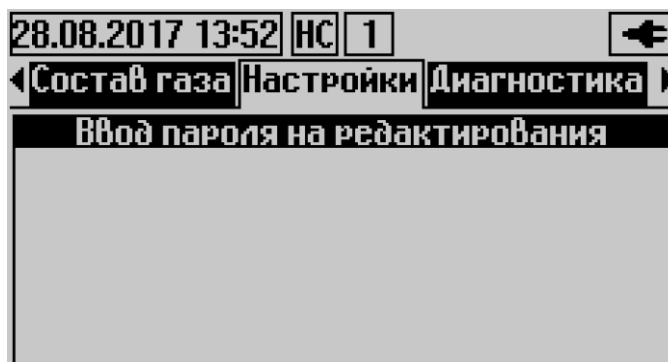
Договорная температура $T_{\text{дог}}$.



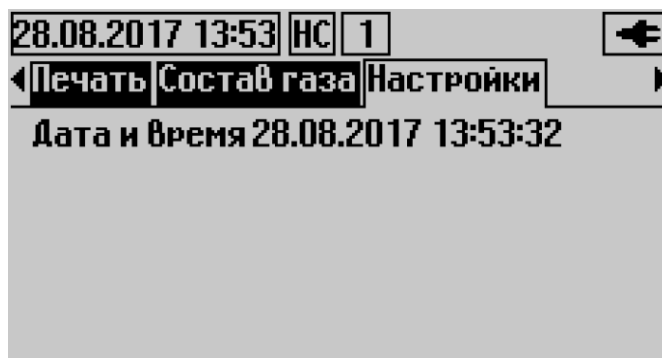
Подменю «Ксж по ГОСТ 30319.2-2015» требует ввода пароля на редактирование и находится в списке **настроек** прибора и предназначено для изменения метода расчёта коэффициента сжимаемости и содержит в себе все реализованные в вычислителе ВР-20 методы расчёта $K_{сж}$:

NX19 мод;
 GERG-91 мод;
 ВНИЦ СМВ;
 ГОСТ 30319.2-2015;
 ГОСТ 30319.3-2015;

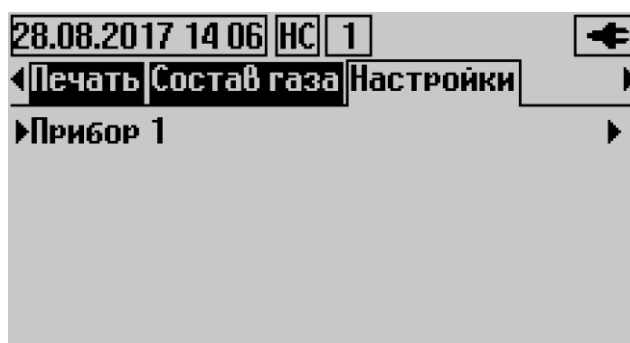
Пункт меню Ксж отображается в зависимости от выбранного метода расчёта Ксж, например Ксж по ВНИЦ СМВ; Ксж по NX19 мод. и. т. д.



Подменю «Время и дата» позволяет корректировать настройки даты и времени расходомера:



Первичный преобразователь (с подменю):



Меню «Диагностика» содержит следующие значения для каждого луча, реализованные как подменю:

При переходе в подменю для каждого параметра отображается его действующая величина, а также пределы, выход за которые означает нештатную ситуацию.

24.08.2017 15:24 1

Настройки Диагностика Информация

Луч 1:

Скорость звука по лучу	347.15	м/с
Отклонение $V_{зв}$ от ср.зн.	-0.02	%
Скорость потока по лучу	-0.02	м/с
Сигнал/Шум	42.6	дБ
Усиление	57.4	дБ

— «Скорость звука по лучу $V_{зв}$ »

29.08.2017 13:11 НС 1

Настройки Диагностика Информация

Скорость звука по лучу (луч 1)

Min	Текущее.м/с	Max
310	347.76	470

— «Отклонение $V_{зв}$ от среднего»

29.08.2017 13:14 НС 1

Настройки Диагностика Информация

Отклонение $V_{зв}$ от ср.зн. (луч 1)

Min	Текущее.%	Max
-0.15	0.02	0.15

— «Скорость потока по лучу»

29.08.2017 13:15 НС 1

Настройки Диагностика Информация

Скорость потока по лучу (луч 1)

Min	Текущее.м/с	Max
-40	0.09	40

— «Сигнал/шум»

29.08.2017 13:17 НС 1

Настройки | Диагностика | Информация

Сигнал/Шум (луч 1)

Min	Текущее.дБ	Max
0	42.3	60

— «Усиление»

29.08.2017 13:18 НС 1

Настройки | Диагностика | Информация

Усиление (луч 1)

Min	Текущее.дБ	Max
0	57.4	70

Меню «Информация» содержит следующую информацию:

- Версия метрологически значимого ПО и его контрольная сумма;
- Версия метрологически незначимого ПО и его контрольная сумма.
- Заводской номер терминала;
- Версия ПО терминала.
- Заводской номер подключённого Turbo Flow UFG;

Перемещение с помощью клавиш [↑] [↓] и подтвердить выбор клавишей «Ok»:

24.08.2017 15:26 1

Настройки | Диагностика | Информация

Информация о терминале
Информация о приборе 1

— информация о терминале;

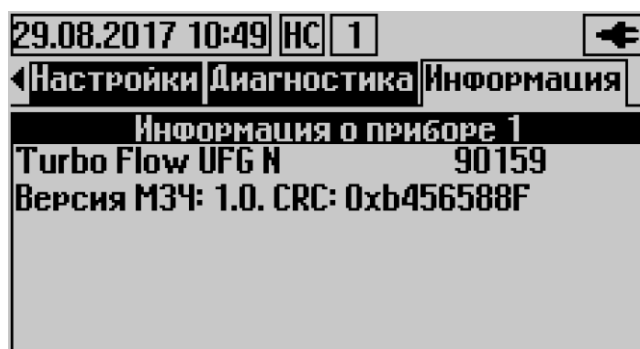
29.08.2017 10:47 НС 1

Настройки | Диагностика | Информация

Информация о терминале

Наименование:	VT
Версия ПО:	1.0
Заводской номер	1234567890
CRC:	0xB456588F

– информация о приборе;



Система парольной защиты

Просмотр всех параметров, установленных в терминале возможен без введения пароля.

Редактирование параметров возможно только при вводе пароля соответствующего уровня.

Система парольной защиты предусматривает наличие в терминале двух уровней паролей:

- **Потребитель;**
- **Поставщик;**

Пароль уровня метролога не предусмотрен, т. к. выполнение операций с первичным преобразователем расхода с помощью терминала не предполагается.

Пароль уровня «**Потребитель**» позволяет изменять следующие параметры:

- Состав газа.

Пароль уровня «**Поставщик**» позволяет изменять следующие параметры:

- Метод расчёта коэффициента сжимаемости по ГОСТ 30319-2015;
- Состав газа;
- Диапазон расходов;
- Диапазон температур;
- Диапазон давлений;
- Настройки терминала.

Проверка пароля производится в вычислителе ВР-20.

Смена пароля производится в специальном подменю настроек прибора и синхронизируется с расходомером UFG.

Возможна смена пароля авторизованного в данный момент пользователя.

1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Взрывозащищенность блока достигается:

- ограничением напряжений и токов в электрических цепях до безопасных значений;
- гальваническим разделением интерфейса RS-485 от входных небезопасных сигналов;
- выполнением конструкции изделия в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 (в зависимости от исполнения).

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка изделия выполняется методом аппликации и содержит следующую информацию:

- наименование;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- количество одновременно подключаемых ПП;
- заводской номер и дату изготовления.

1.6.2 Пломбирование изделия производится предприятием-изготовителем.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка обеспечивает сохранность изделия при хранении и транспортировании.

1.7.2 Упаковывание производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 %.

1.7.3 ВТ упаковывается в потребительскую тару – картонный ящик исполнения Д по ГОСТ 9142-90 при транспортировании только автомобильным транспортом. При транспортировании другими видами транспорта ВТ, упакованный в потребительскую тару, укладывается в транспортную тару – деревянный ящик по ГОСТ 5959-80.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Монтаж, ввод в эксплуатацию ВТ производится организацией, имеющей разрешение предприятия-изготовителя.

2.1.2 ВТ является неремонтируемым в условиях эксплуатации изделием, ремонт осуществляется предприятием-изготовителем, или организацией, имеющей разрешение предприятия-изготовителя.

2.2 Меры безопасности

2.2.1 К эксплуатации ВТ допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие необходимый инструктаж.

2.2.2 При подготовке изделия к использованию должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.2.3 При обнаружении внешних повреждений изделия или кабелей следует отключить изделие до выяснения возможности его дальнейшей эксплуатации.

2.2.4 В процессе работ по монтажу или ремонту изделия запрещается использовать неисправные электроприборы и электроинструменты.

2.2.5 При проведении работ с изделием опасными факторами является напряжение переменного тока с действующим значением до 242 В частотой 50 Гц.

2.3 Рекомендации по монтажу

2.3.1 Выбор места размещения ВТ должен производиться с соблюдением требований к условиям применения.

2.3.2 Не рекомендуется размещать прибор в местах, где возможно присутствие пыли, агрессивных газов, наличие вибрации.

2.3.3 Место размещения должно обеспечивать удобство обслуживания прибора. ВТ устанавливается на любую плоскую поверхность с помощью проушин. Рекомендуется размещать ВТ в щите, ограничивающем несанкционированный доступ к прибору.

2.3.4 Электрическое подключение кабелей связи необходимо выполнять при отключенном электропитании изделия:

1. Убедиться, что из клеммника X1 извлечена ответная часть с перемычкой;
2. Соединить провод заземления кабеля питания с главной заземляющей шиной;
3. Подключить цепи питания 220 В через предварительно разомкнутый автоматический выключатель;
4. После проведения монтажных работ подключить питание 220 В, вставить ответную часть клеммника X1 и проверить работоспособность ВТ.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание изделия должно производиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации

3.2 Техническое обслуживание включает в себя:

- осмотр внешнего состояния;
- изменение настройки прибора (при необходимости)

3.3 Осмотр внешнего состояния должен проводиться не реже одного раза в месяц, при этом проверяется крепление на месте эксплуатации

3.4 Возможные неисправности и методы их устранения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина и метод устранения
Отсутствует выходной сигнал.	1. Сработала защита по каналу питания ПП. Отключить приборы учета и определить причины повышенного потребления. 2. Прибор вышел из строя. Заменить прибор на исправный. Отправить прибор в ремонт на предприятие-изготовитель.
Отсутствует связь с приборами учета по RS-485.	1. Сработала защита по цепям связи. Отключить приборы учета и определить причины замыкания в линии. 2. Прибор вышел из строя. Заменить прибор на исправный. Отправить прибор в ремонт на предприятие-изготовитель.

4 Транспортирование

4.1 Упакованные ВТ должны транспортироваться по условиям хранения и транспортирования 5 по ГОСТ 15150.

4.2 ВТ в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться на любых видах транспорта по правилам перевозок грузов соответствующих транспортных ведомств.

4.3 Время выдержки ВТ после транспортирования перед включением в эксплуатацию при температуре эксплуатации должно быть:

- в летнее время – не менее 3 ч;
- в зимнее время – не менее 6 ч

5 Хранение

5.1 Упакованные ВТ должны храниться в складских помещениях грузоотправителя и (или) грузополучателя, обеспечивающих сохранность приборов от механических повреждений, загрязнения и воздействия агрессивных сред, в условиях хранения 3 по ГОСТ 15150.

5.2 Допускается хранение ВТ в транспортной таре до 6 месяцев. При хранении более 6 месяцев блок должен быть освобожден от транспортной тары и храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150. Общие требования к ВТ в отапливаемом хранилище по ГОСТ 15150.

6 Утилизация

6.1 Все материалы и комплектующие, использованные при изготовлении изделия, как при эксплуатации в течение срока службы, так и по истечении ресурса, не представляют опасности для здоровья человека, производственных, складских помещений и окружающей среды.

6.2 Утилизация вышедших из строя составных частей изделия может производиться любым доступным потребителю способом.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ВТ заявленным параметрам в течение 12 месяцев от даты ввода в эксплуатацию, при соблюдении эксплуатирующей организацией условий эксплуатации, хранения и транспортирования в соответствии с эксплуатационной документацией, но не более 18 месяцев с момента выпуска из производства.

7.2 В пределах гарантийного срока эксплуатации допускается хранение изделия в упаковке предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями группы 1 ГОСТ 15150 в течение не более 6 месяцев с момента выпуска из производства.

7.3 Гарантийное обслуживание осуществляется через организацию, осуществляющую продажу расходомера.

7.4 Предприятие-изготовитель несет гарантийные обязательства при выполнении следующих условий:

- монтажные, пуско-наладочные работы и техническое обслуживание выполнены ООО НПО «Турбулентность-ДОН» или организацией, имеющей разрешение предприятия-изготовителя;

7.5 Гарантия на ВТ не распространяется в случаях:

- нарушены пломбы предприятия-изготовителя (регионального представителя) на оборудовании;

- оборудование повреждено во время транспортировки, погрузки, хранения или монтажа с нарушением инструкции, или по халатности;

- обслуживание, эксплуатация или регламентные работы выполнялись без строгого соблюдения инструкций, описанных в Руководстве по эксплуатации;

- ремонтные работы выполнялись не персоналом завода-изготовителя или проводились персоналом, не уполномоченным на проведение данных работ заводом-изготовителем;

- в конструкцию оборудования внесены изменения без предварительного письменного разрешения завода-изготовителя.

- оборудование использовано не должным образом или не по назначению.

7.6 Предприятие-изготовитель не несет ответственности:

- за ущерб, причиненный другому имуществу любыми дефектами данного изделия;

- за претензии третьих лиц к Потребителю данного изделия;

- за потерю прибыли и другие убытки, причиненные изделием;

- за несовместимость параметров диапазона работы изделия с параметрами диапазона/измерения с изделиями иных Производителей, выбранных Потребителем.

7.7 При обнаружении неисправности ВТ в период гарантийного срока эксплуатации потребитель должен предоставить предприятию-изготовителю рекламационный акт, в котором указать:

- заводской номер;

- описание неисправности расходомера;

- время работы расходомера с начала эксплуатации до возникновения неисправности;

- фамилии и подписи специалистов, оформивших рекламационный акт.

7.8 По вопросам ремонта ВТ, а так же приобретения дополнительного оборудования обращаться в региональное представительство или к предприятию-изготовителю.

8 Послегарантийное обслуживание

8.1 По вопросам ремонта, а также приобретения дополнительного оборудования обращаться в региональное представительство или к предприятию-изготовителю ООО НПО «Турбулентность-ДОН» по адресу: 346800, Ростовская обл., Мясниковский р-н, с. Чалтырь, 1 км шоссе Ростов-Новошахтинск, стр. № 6/8, тел/факс. 8(863) 203-77-80, 203-77-81, www.turbo-don.ru, e-mail: info@turbo-don.ru.

8.2 Обо всех недостатках в работе и конструкции прибора, замечаниях и предложениях по содержанию эксплуатационной документации, просим сообщать по вышеуказанному адресу.

9 Свидетельство о приемке

ВТ__ заводской № _____ признан годным для эксплуатации.

МП _____

Контролер ОТК

подпись

инициалы, фамилия

число, месяц, год

10 Сведения о вводе в эксплуатацию

Без заполнения данного раздела гарантии изготовителя не сохраняются

ВТ__ заводской № _____ введен в эксплуатацию « ____ » _____ 20__ г.

наименование монтажной организации

Представитель монтажной
организации

М.П.

подпись

инициалы, фамилия

11 Учет технического обслуживания и ремонта

[illegible]

Приложение А
(обязательное)

Пример записи ВТ при заказе и в технической документации

ВТХ-XXX- X

1 2 3

- 1) – для IP65 - М
 – для IP54 – ничего нет

- 2) Тип расходомера
 UFG
 TFG
 GFG

- 3) количество одновременно подключаемых ПП;
 1
 2
 3

Приложение Б
(обязательное)

Внешний вид ВТ

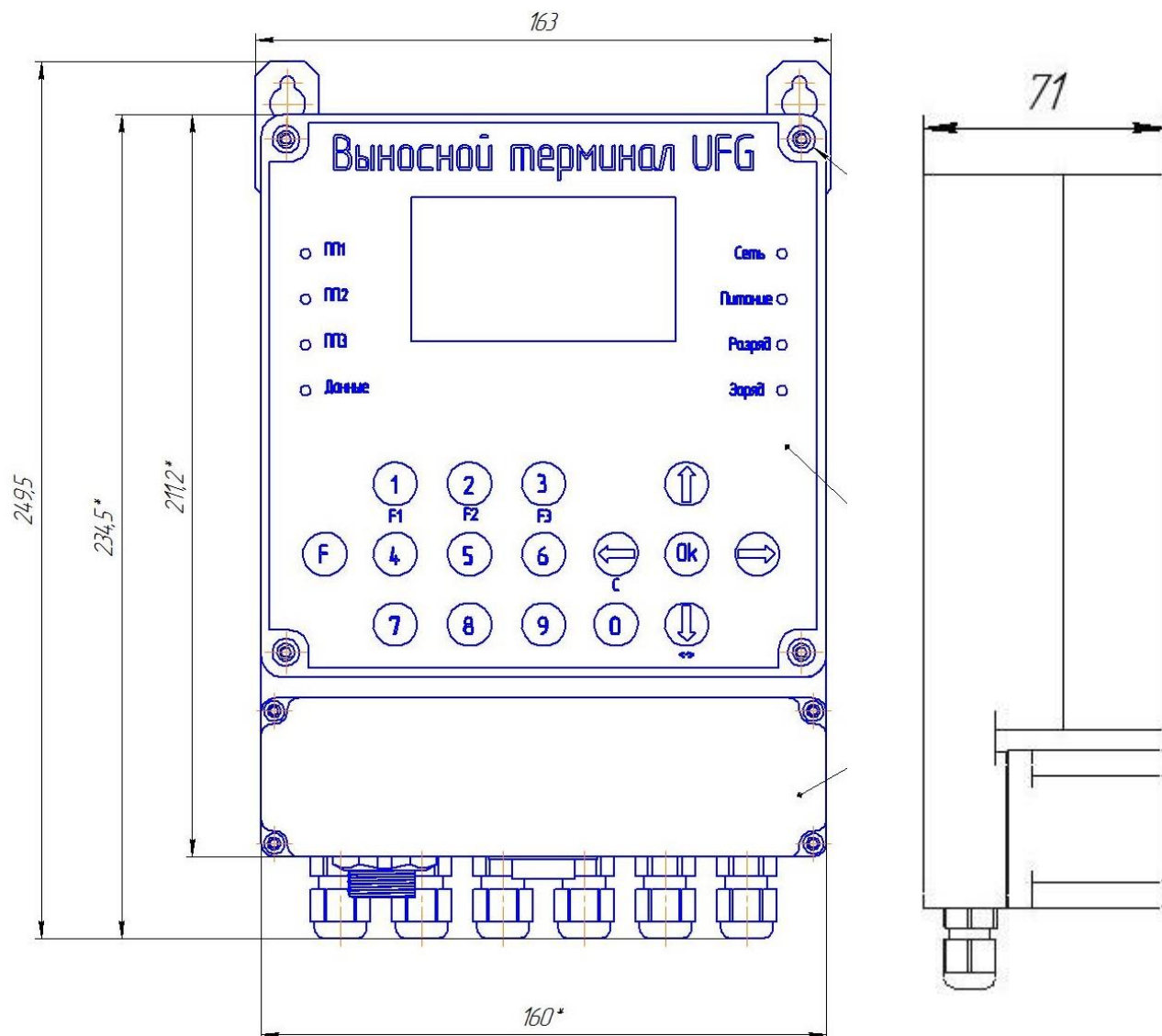


Рисунок Б.1 – Габаритные размеры ВТ

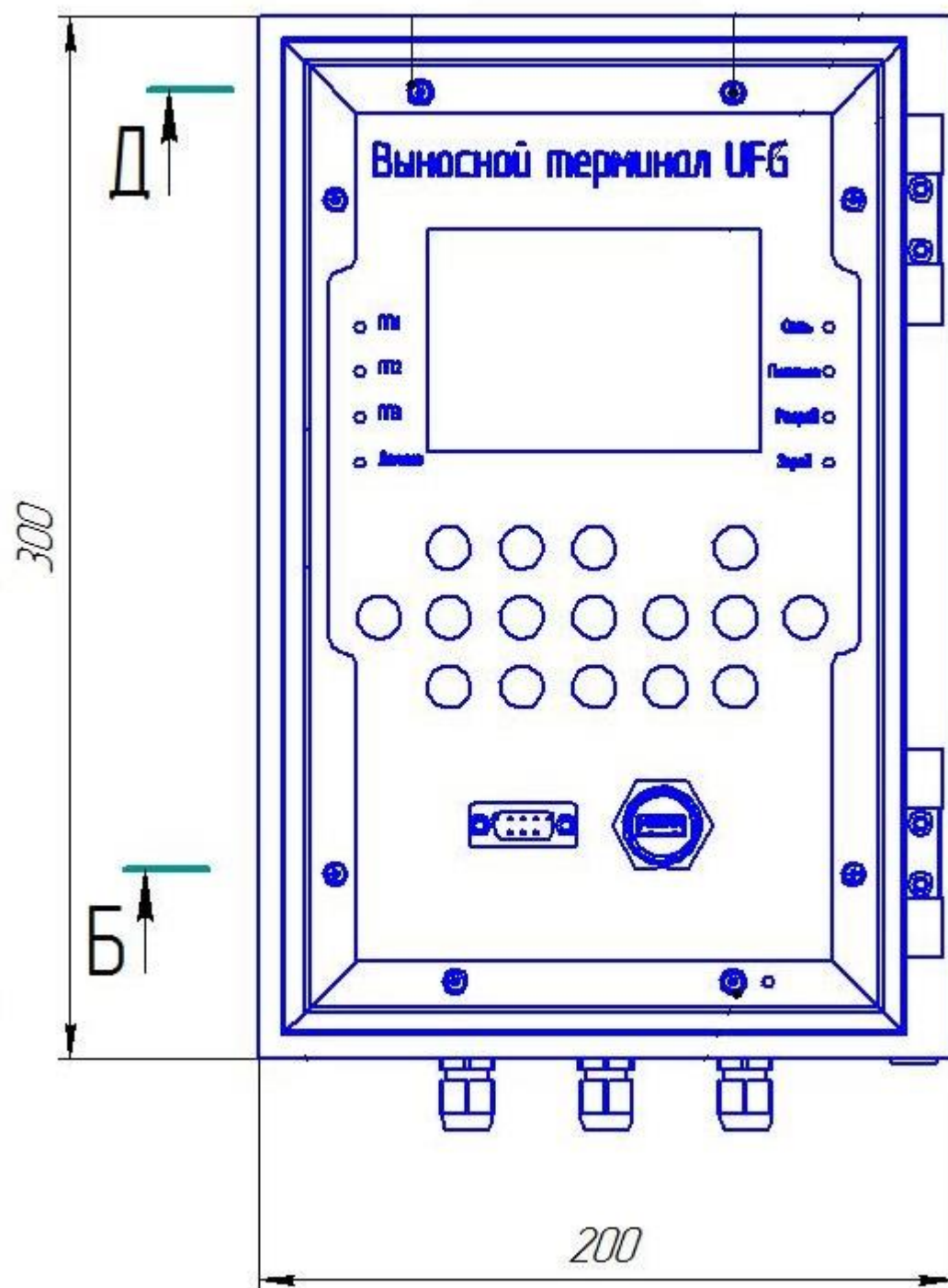


Рисунок Б.2 – Габаритные размеры ВТМ

Приложение В
(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки

Таблица В.1

Обозначение	Наименование	Номера пунктов настоящего РЭ, в которых дана ссылка
ГОСТ 30852.0-2002	Электрооборудование взрывозащищенное часть 0 общие требования	1.1.2
ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	1.5
ГОСТ Р ИЕС 60079-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”»	1.5
ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010	Взрывоопасные среды. Часть 11 Искробезопасная электрическая цепь “i”	1.5
ГОСТ Р МЭК 60079-14-2008	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	1.5
ГОСТ 9142-90	Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия	1.7.3
ГОСТ 5959-80	Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия	1.7.3
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	4.1, 5.1, 5.2

Приложение Г
(справочное)

Формы печатных отчётов
Нереверсивное исполнение

Абонент _____

Прибор учёта: UFG; заводской номер 123456; версия ПО: МНЧ 1.14, МЗЧ1.0

Дата и время печати: 27 февраля 2017 10:52

Отчёт за Январь 2017. Посуточный отчёт за месяц.

Состав газа

Метан	Этан	Пропан	И-бутан	И-пентан	Азот	CO2	Н-пентан

День	Vp, м3	Vpv, м3	Vст, м3	Vств, м3	T, °C	P, Мпа	Код НС	Время НС, мин
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								

Представитель снабжающей организации

Представитель абонента

Абонент _____

Прибор учёта: UFG; заводской номер 123456; версия ПО: МНЧ 1.14,
 МЗЧ1.0

Дата и время печати: 27 февраля 2017 10:52

Отчёт за Январь 2017. Посуточный отчёт за месяц.

Состав газа

Метан	Этан	Пропан	И-бутан	И-пентан	Азот	СО 2	Н-пентан

День	Vст, м3	Vств, м3	Vст обр, м3	Vств обр, м3	$\Delta V_{ст, м3}$	T, °C	P, Мпа	Код НС	Время НС, мин
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

Представитель снабжающей организации _____

Представитель абонента _____

Абонент _____

Прибор учёта: UFG; заводской номер 123456; версия ПО: МНЧ 1.14,
МЗЧ1.0

Дата и время печати: 27 февраля 2017 10:52

Отчёт за Январь 2017 по событиям

Номер п/п	Дата/время	Уровень доступа	Тип вмешательства	Предыдущее значение	Новое значение
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

Представитель снабжающей организации

Представитель
абонента

Абонент

Прибор учёта: UFG; заводской номер 123456; версия ПО: МНЧ 1.14, МЗЧ 1.0

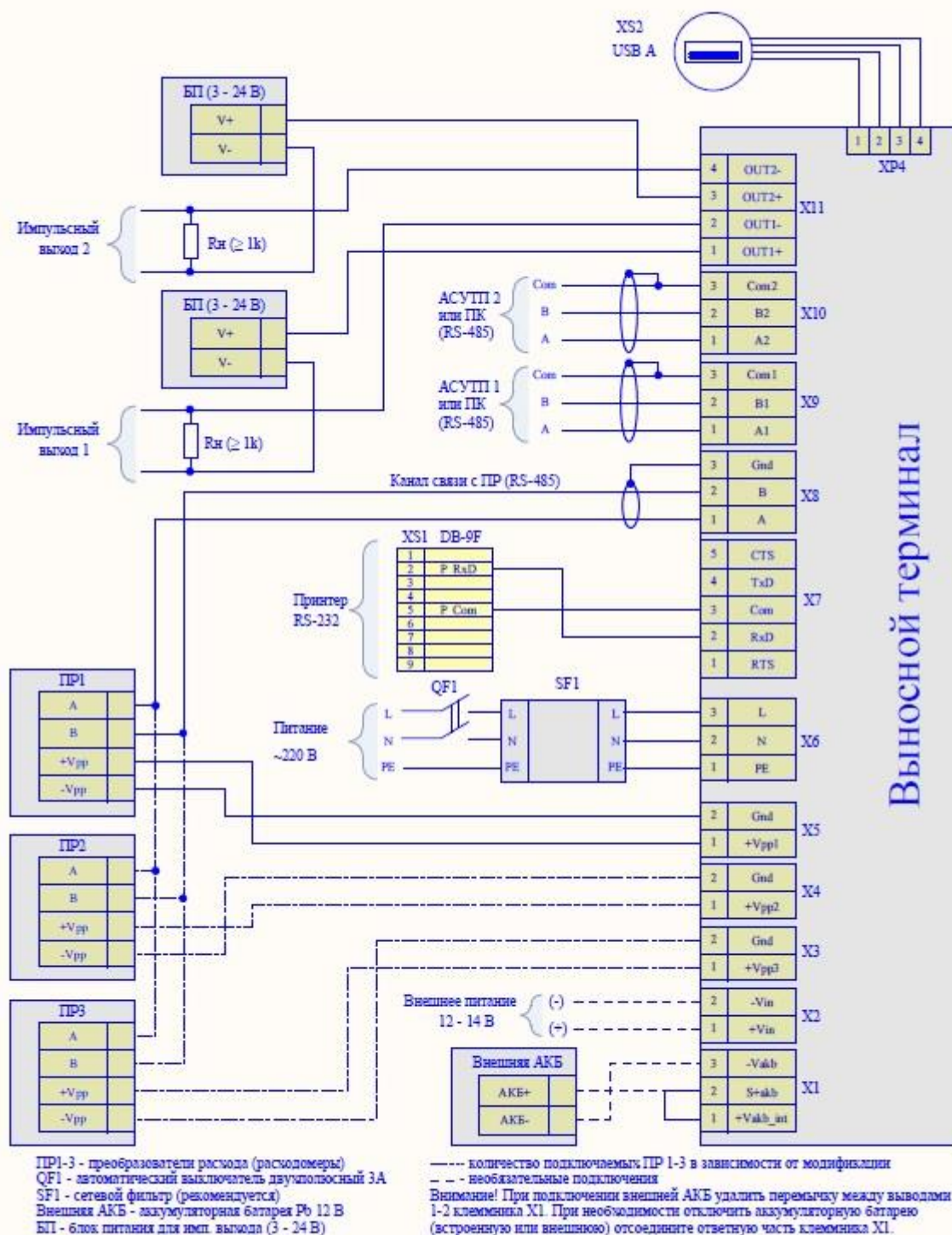
Дата и время печати: 27 февраля 2017 10:52

Отчёт по настройкам прибора

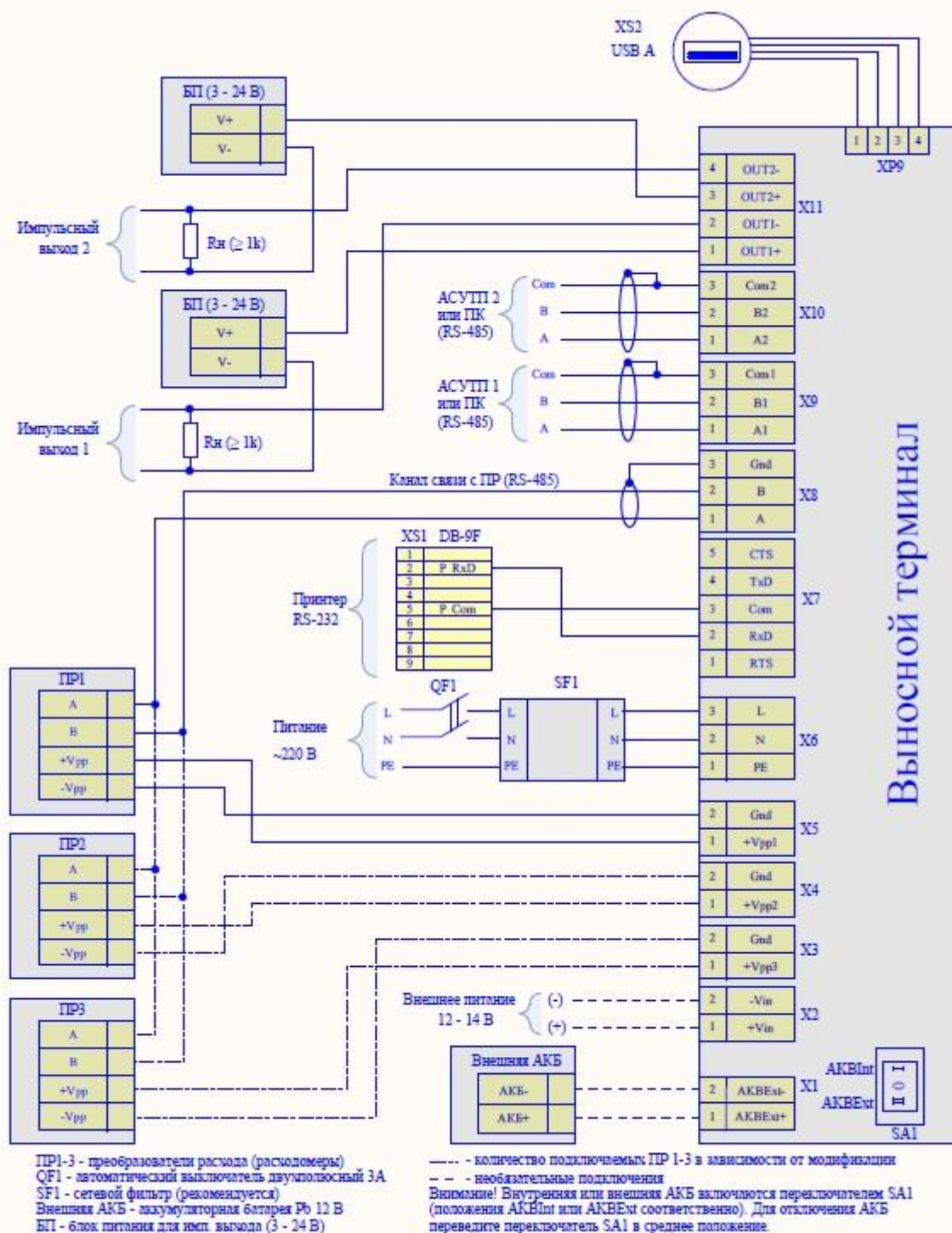
Параметр	Значение	Ед. изм.
Дата/время прибора		
Расчётный час		
Расчётные сутки		
Сетевой адрес вычислителя		
Период опроса ПП		
Сетевой адрес ПП		
Регистр управления		
Время активности подсветки		
Время активности дисплея		
Время активности заставки		
Ограничение по минимальному расходу		
Ограничение по максимальному расходу		
Отсечка по расходу		
Договорной расход		
Договорной расход при $Q_{отс} < Q < Q_{мин}$		
Минимальная температура		
Максимальная температура		
Договорная температура		
Минимальное давление		
Максимальное давление		
Договорное давление		
Барометрическое давление		

Приложение Д (обязательное)

Схема электрическая соединений ВТ



Д.1 – Схема электрическая соединений ВТ



Д.2 – Схема электрическая соединений ВТМ

Приложение Е
(справочное)

Схема пломбирования ВТ



1 – пломба предприятия-изготовителя (нанесение – способом давления на специальную мастику);

Рисунок Е.3 – Схема пломбирования