

УТВЕРЖДАЮ

Директор АИИ ИРВИС

Д.В.Кратиров

2013г.



**РЕГИСТРАТОРЫ ИНФОРМАЦИИ**

**МНОГОКАНАЛЬНЫЕ РИ**

Руководство по эксплуатации

ИРВС 1112.0100.00 РЭ4

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>I. Описание и работа.....</b>	<b>3</b>
1.1. Назначение изделия .....	3
1.2. Технические характеристики .....	3
1.3. Устройство и работа.....	3
<b>II. Использование по назначению.....</b>	<b>7</b>
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2. Порядок использования .....	7
Приложение 1 Габаритные и присоединительные размеры РИ .....	25

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы специализированных регистраторов информации одноканальных<sup>1</sup> (далее РИ), входящих в состав БИП расходомеров-счетчиков вихревых ИРВИС-РС4М (далее – расходомеров-счетчиков).

При изучении РИ следует дополнительно пользоваться следующими документами:

- Расходомеры-счетчики ИРВИС-РС4М. Инструкция по эксплуатации ИРВС 9100.0000.00 РЭ5И;
- И9101-204 Инструкция по эксплуатации комплекта «Диспетчеризация ногами»;
- И9101-237 Вариант комплектации с индикатором потока. Инструкция по эксплуатации.

## I. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

РИ представляет собой электронное устройство в отдельном пластмассовом корпусе, входящее в состав блока интерфейса и питания (далее БИП) расходомеров-счетчиков.

РИ предназначен для управления отображением информации на индикаторе БИ, ведения архивов событий, среднечасовых и среднесуточных значений измеряемых параметров, формирования отчетных ведомостей и обеспечения их вывода на принтер, записи на флэш-носитель, а также для передачи данных по интерфейсу RS232/485.

РИ по интерфейсу RS232/485 может передавать в АСУТП следующие параметры<sup>2</sup>:

- температура измеряемой среды в трубопроводе, град С;
- абсолютное давление измеряемой среды в трубопроводе, кПа;
- объемный (массовый) расход измеряемой среды в трубопроводе при стандартных условиях, норм.м<sup>3</sup>/ч (кг/ч);
- объем (массу, энергосодержание) измеряемой среды при стандартных условиях, норм.м<sup>3</sup> (кг, Гкал);
- расход теплоты<sup>3</sup>, Гкал/ч;
- количество теплоты<sup>3</sup>, Гкал;
- данные из архива параметров и событий за запрашиваемый период времени.

### 1.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 1.2.1. Условия эксплуатации

- 1) температура – от минус 10 до плюс 45 °С<sup>4</sup>;
- 2) влажность: не более 95 ± 3% при температуре 35 °С;
- 3) барометрическое давление: от 84 до 106,7 кПа.

1.2.2. Габаритные и присоединительные размеры РИ должны соответствовать указанным в Приложении 1.

1.2.3. Масса РИ – не более 0,3 кг.

1.2.4. По устойчивости к воздействию окружающей среды РИ определяется степенью защиты БИП (IP54 по ГОСТ 14254-96).

Степень устойчивости к воздействию окружающей среды РИ при бескорпусном исполнении БИП определяется степенью защиты шкафа (корпуса), в котором он установлен (не менее IP54).

1.2.5. РИ соответствует климатическому исполнению по ГОСТ 15150-69 – УХЛ, категории размещения – 3.1, для температуры от -10 °С до +45 °С<sup>5</sup>.

1.2.6. Средний срок службы РИ – 15 лет.

1.2.7. Ресурс литиевого элемента питания РИ для часов реального времени – 4 года. Замену элемента питания рекомендуется осуществлять при периодической проверке.

1.2.8. Собственных метрологических характеристик РИ не имеет.

### 1.3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.3.1. РИ принимает цифровую посылку содержащую информацию о текущих параметрах измеряемой среды с МЭП БПУ первичного преобразователя расходомера-счетчика, управляет работой индикатора БИ, формирует среднечасовые и среднесуточные архивы значений измеряемых параметров, архивы событий, формирует отчетные ведомости и обеспечивает их вывод на принтер и флэш-носитель, обеспечивает передачу данных по интерфейсу RS232/485 в АСУТП или ПК.

#### 1.3.2. Конструкция РИ

Конструктивно РИ представляет собой пластмассовый корпус, с устанавливаемый с помощью защелки 7 (Приложение 1) на DIN-рейку.

На передней поверхности блока РИ установлены стандартный 25-ти контактный разъем LPT-порта 1 для подключения принтера, 9-контактный разъем RS232 2 (порт 1) для подключения внешней цифровой аппаратуры (модем, компьютер, контроллер и т.п.), 15-контактный разъем 3 для подключения флэш-носителя. На правой боковой поверхности блока РИ установлен разъем для подключения БИ 8. На нижней поверхности блока РИ располо-

<sup>1</sup> Примечание. Предприятие-изготовитель ведет работу по совершенствованию изделия, повышающую его надежность и улучшающую эксплуатационные качества, поэтому в изделие могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

<sup>2</sup> Примечание. Состав и порядок передаваемых параметров может изменяться по ТЗ Заказчика.

<sup>3</sup> Примечание. Только для ИРВИС-РС4-Пар.

<sup>4</sup> Примечание. По специальному заказу возможно исполнение РИ – от минус 40 до плюс 45 °С.

<sup>5</sup> Примечание. По специальному заказу возможно исполнение БИП - УХЛ 2, но для температуры от -40 °С до +45 °С.

жена вилка контактной системы 4 для подключения интерфейсного кабеля RS485 (порт 1), RS232 (порт 2), штекеры для установки перемычек: 5 (блокировка меню «константы» – «LOCK») и 6 (подключение резистор-терминатора для сети RS485 – «JP1»).

### 1.3.3. Работа РИ.

При включении питания ИРВИС-РС4М на индикаторе БИП в верхней строке слева отображается тип регистратора и номер версии рабочей программы в данном экземпляре РИ, разделенные знаком «-».

В комплектации прибора возможно наличие от 1 до 4 ПП, каждый из которых через соответствующий БИЗ подключен к общей входной шине данных РИ. Вычисление текущих значений измеряемых параметров газа по сигналам с датчиков и накопленного объема газа, приведенного к стандартным условиям, ведется в каждом ПП автономно контроллером БОС. Все ПП в комплектации прибора имеют индивидуальные неповторяющиеся адреса. Раз в секунду РИ производит циклический опрос четырех информационных каналов. При конфигурировании прибора производится подключение ПП к РИ: каждому информационному каналу назначается адрес соответствующего ПП, после чего начинается циклический опрос данных. Если в составе прибора менее четырех ПП, то возможно подключение одного ПП к нескольким информационным каналам РИ для дублирования архивов. Номер информационного канала не имеет привязки к конкретному аппаратному каналу связи. Запрос от РИ поступает через БИЗ и СК на все ПП одновременно, ответ приходит только от ПП, адрес которого содержался в запросе. Выбор команды «отключить ПП» при конфигурировании прибора не приводит к прекращению процесса опроса и ведения архивов какого-либо из подключенных ранее ПП, но указанному информационному каналу присваивается признак свободного, т.е. разрешается подключение к нему ПП с другим адресом. Вывод данных на индикацию и распечатка архивов с отключенного ПП не производится.

Из данных, передаваемых ПП в ответах на запросы, РИ формирует и сохраняет в энергонезависимой памяти архив параметров и архив событий. Изменения в договорных константах и составе рабочей среды сохраняются в архиве констант. По каждому из четырех информационных каналов обеспечивается сохранение 1200 записей в посуточном архиве параметров, 2400 записей в почасовом архиве параметров, 24000 записей в архиве событий (с периодом 6 минут), 200 записей по вводу состава газа в архиве констант (12 компонентов и плотность), 50 записей по вводу договорных параметров в архиве констант.

Кроме четырех информационных каналов, к которым подключаются ПП, в РИ имеется возможность задействовать до пяти виртуальных каналов. Виртуальные каналы обеспечивают доступ пользователя к комбинациям суммарных и разностных расходов. Расчет расхода для каждого из виртуальных каналов определяется введенной пользователем формулой, в которой используются расходы, приведенные к стандартным условиям, полученные с ПП. По каждому из задействованных виртуальных каналов могут выводиться текущие данные по расходу на БИ и протоколы архива параметров на распечатку.

РИ имеет возможность подключения по интерфейсу RS232/485 к COM-порту компьютера, или к портам RS232, RS485 иного устройства телеметрии: модема, промышленного контроллера, преобразователя интерфейса и т.п. При подключении выхода RS485 РИ к порту RS232 устройства телеметрии необходимо использовать преобразователь RS485/232. В случае подключения к одному компьютеру нескольких расходомеров-счетчиков, должна использоваться сеть устройств, соединенных через интерфейс RS485 либо через телефонную сеть и модемы, подключаемые к RS232.

Регистратор РИ-5 имеет два логических последовательных порта. Первый порт имеет два физических интерфейса: 9-контактный разъем RS232 на передней панели и три клеммы RS485 в нижней части блока, второй порт – один физический интерфейс: три клеммы RS232 в нижней части блока.

При подключении РИ к компьютеру или устройству телеметрии имеется возможность дистанционного считывания архивов и рабочих диапазонов по давлению, температуре, расходу. С компьютера можно изменить компонентный состав и плотность рабочей среды, название предприятия, значения отчетного часа, даты и времени. Для защиты от несанкционированного доступа к этим данным линия связи может быть защищена паролем, возможность изменения состава рабочей среды может быть заблокирована. В любом случае, факт изменения параметров фиксируется в архиве событий, а введенные значения – в архиве констант.

РИ имеет возможность вывода архивов для печати на принтере. Принтер обязательно должен быть DOS-совместимый, т.е. поддерживающий печать символов по кодовой таблице. В случае, если принтер не русифицирован, т.е. не поддерживает кодовую страницу 866 с кириллицей, следует распечатывать отчеты в режиме транслитерации по ГОСТ 16876-71. Основным способом подключения принтера к РИ является параллельный интерфейс CENTRON-ICS: 25-контактный разъем для подключения принтера расположен на передней панели РИ (поз.1, Приложения 1). Для подключения используется кабель из комплекта к принтеру. Имеется техническая возможность подключения удаленного принтера к порту 1 через интерфейс RS232 или через интерфейс RS485 и преобразователь RS485/232.

Для сбора данных в электронном виде из РИ на компьютер при отсутствии технических средств связи предназначен комплект «Диспетчеризация ногами». Комплект «Диспетчеризация ногами» состоит из флэш-носителя, адаптера ПК и программного обеспечения. Флэш-носитель является аналогом твердотельных карт памяти (флэш-памяти), но с учетом условий эксплуатации выполнен в корпусе вилки 15-контактного разъема. Запись данных производится РИ автоматически при подключении флэш-носителя к ответному разъему, установленному на передней панели РИ. Флэш-носитель по выбору пользователя может применяться для переноса на компьютер двух типов данных: либо архивов, накопленных в энергонезависимой памяти РИ, либо хронологических последовательностей «мгновенных» значений измеряемых параметров – трендов. Считывание архивов и трендов производится через адаптер ПК. Имеется две модификации адаптера: для подключения к COM-порту и для подключения к USB-порту компьютера. Для считывания на компьютер архивов из флэш-носителя или непосредственно из РИ предназначена программа «Ирвис-ТП. Чтение архивов и текущих значений» (файл Ri4s.exe), эта же программа применяется для считывания трендов из флэш-носителя. Программы поставляются в комплекте с расходомером-счетчиком на CD-диске с технической документацией и выложены на официальном сайте ООО НПП ИРВИС.

### 1.3.3.1. Отсчет времени.

При отключенном питании БИП, отсчет даты и времени производится по часам реального времени (ЧРВ), аппаратно реализованным в РИ. Источником питания для ЧРВ, на время отсутствия питания БИП, служит литиевый элемент. Срок его эксплуатации до замены определяется временем хранения расходомера-счетчика без включения сетевого питания, но не менее 4 лет. При включенном питании БИП отсчет времени производится по внутреннему таймеру РИ, в конце каждого часа производится синхронизация ЧРВ и таймера. При отказе ЧРВ отсчет времени также производится по внутреннему таймеру РИ. Для исключения нарушения структуры архивов при отказе ЧРВ или при переводе даты, времени, в РИ обеспечивается учет времени наработки (Тнар). Под временем наработки понимается суммарное время работы РИ (время, когда было включено питание). Отсчет Тнар ведется по внутреннему таймеру РИ независимо от ЧРВ. Отсчет Тнар начинается при первом включении расходомера-счетчика от нуля и далее ведется в цикле до максимальной величины 65535 часов (7,5 лет). При отключении питания накопленное значение Тнар сохраняется в памяти РИ неизменным. Периодический контроль Тнар по индикатору дает возможность выявить факты выключения расходомера-счетчика даже без распечатки архивов.

Сохранение данных в архиве РИ производится в соответствии с очередностью их поступления – в порядке возрастания времени наработки РИ с привязкой к календарной дате и времени. Распределение архивных записей по контрактным суткам определяется действующим значением контрактного часа (завершающего часа отчетных суток).

При вводе нового значения контрактного часа, текущие сутки завершаются по «старому» значению контрактного часа. Следующие сутки являются переходными, т.е. они начинаются по «старому» значению контрактного часа, но завершаются уже по «новому» значению. Длительность этих переходных суток может составлять от 1 часа до 47 часов при изменении значения контрактного часа с 23:00 на 00:00 и с 00:00 на 23:00 соответственно. В любом случае, даты начала и конца переходных отчетных суток есть даты двух следующих подряд календарных суток. Сутки, следующие за переходными завершаются и начинаются по «новому» значению контрактного часа и имеют длительность 24 часа. Исключение составляют лишь сутки с автопереводом часов на зимнее или летнее время, они имеют длительность 25 и 23 часа соответственно.

### 1.3.3.2. Ведение и печать архива событий.

В РИ постоянно ведется и обновляется архив событий за последние 100 суток по времени наработки. Запись в архив - циклическая, с заменой информации 101-суточной давности. Архив не имеет ограничения по количеству фиксируемых событий благодаря тому, что зарезервированы ячейки памяти для всех событий за каждый интервал 0,1 часа по Тнар.

В архиве событий сохраняются:

- значение Тнар и ЧРВ (дата, время) перед записью;
- 1 байт флагов событий, устанавливаемых БОС;
- 2 байта флагов событий, устанавливаемых РИ.

Побитный состав флагов указан в протоколе связи с верхним уровнем (приведен на CD-диске из комплекта поставки).

Архив событий может выводиться на принтер (см. также п.2.2.9), на флэш-носитель из комплекта «Диспетчеризация ногами» или на компьютер. Вывод данных из архива на печать или на компьютер осуществляется по запрашиваемым контрактным суткам. За начало и конец суток принимается контрактный час, значение которого задается в режиме «Константы». Привязка сообщений об отказах на индикаторе и в распечатке архива событий к конкретным отказам и способам их устранения приведена в п.3.3 ТД «Расходомеры-счетчики вихревые ИРВИС-РС4М . Инструкция по эксплуатации. ИРВС 9100.0000.00 РЭ5И».

### 1.3.3.3 Ведение и печать архива параметров.

При заполнении почасового архива параметров в энергонезависимой памяти РИ сохраняются данные за каждый час (по ЧРВ) отчетного периода 100 суток. Сохранение параметров происходит при выключении питания и при смене часа по ЧРВ. В архиве параметров сохраняются с привязкой к дате и времени записи следующие данные:

- по значениям накопительных счетчиков:
  - счетчика объема при стандартных условиях;
  - счетчика объема при рабочих условиях;
  - счетчика времени наработки;
- по значениям, накопленным за текущий час (по ЧРВ):
  - среднего давления газа;
  - средней температуры газа;
  - признаков событий итоговых за час;
  - счетчика времени нештатной ситуации, препятствующей измерению расхода (Тнс1)
  - счетчика объема при нештатной ситуации второго типа (Vнс2) – это объем газа, для которого приведение к стандартным условиям выполнялось не по измеренным значениям, а по договорным константам давления или температуры – при выходе из строя канала измерения давления или температуры.

Значение объема при стандартных условиях  $V$ , записываемое в архив, определяется последним принятым с БОС значением  $V$ .

Накопленный объем при рабочих условиях  $V_{py}$  вычисляется РИ в конце каждого часа (по ЧРВ или при выключении расходомера-счетчика) на основе разницы объемов при стандартных условиях на конец и начало данного часа, среднечасовых значений температуры и давления.

Среднечасовые величины температуры  $T_{cp}$  и давления  $P_{cp}$  вычисляются как средние величины, действовавшие в период от предыдущей до очередной записи в архив.

Очередная запись посуточного архива параметров формируется при установлении факта начала следующих отчетных суток, т.е. при установлении факта превышения текущего значения часа в сравнении с действующим значением контрактного часа. Проверка производится при каждом включении питания и при каждой смене часа по ЧРВ.

В записи сохраняются значения параметров на момент конца отчетных суток:

- счетчика объема при стандартных условиях: накопительного и за сутки;
- счетчика объема при рабочих условиях: накопительного и за сутки;
- счетчика времени наработки;
- счетчика времени во включенном состоянии за сутки;
- контрактного часа;
- среднего давления газа ( $P_{cp}$  с);
- средней температуры газа ( $t_{cp}$  с);
- признаков событий итоговых за сутки;
- счетчика времени нештатной ситуации, препятствующей измерению расхода ( $T_{нс1}$ );
- счетчика времени нештатной ситуации, препятствующей заполнению архива ( $T_{нс0}$ );
- счетчика объема подсчитанного при выходе из строя канала измерения давления или температуры ( $V_{нс2}$ );
- счетчика объема подсчитанного при выходе из строя канала измерения расхода ( $V_{нс}$ );
- количество и адреса записей, добавленных за сутки в архив констант «Свойства рабочей среды»;
- количество и адреса записей, добавленных за сутки в архив констант «Договорные параметры»;
- количество и адреса записей, добавленных за сутки в почасовой архив параметров;
- количество и адреса записей, добавленных за сутки в архив событий.

При формировании записи в посуточный архив параметров может быть обработано как меньше, так и больше 24 записей из почасового архива. Это связано с прекращением заполнения архива при отключении питания, увеличении или уменьшении времени в отчетных сутках из-за переустановки даты и времени, с изменением значения контрактного часа в течении данных суток.

Итоговые параметры за отчетные сутки рассчитываются по формулам:

$$\begin{aligned}
 \tau_{вкл} &= \sum (T_{нар i} - T_{нар i-1}), \text{ ч}; \\
 t_{cp}^c &= \sum (t_{cp i} * (T_{нар i} - T_{нар i-1})) / \tau_{вкл}, \text{ град. С}; & P_{cp}^c &= \sum (P_{cp i} * (T_{нар i} - T_{нар i-1})) / \tau_{вкл}, \text{ кПа}; \\
 Q^c &= \sum (V_i - V_{i-1}), \text{ норм. м}^3 / \text{сутки}; & Q_{py}^c &= \sum (V_{py i} - V_{py i-1}), \text{ м}^3 / \text{сутки}; \\
 m^c &= \sum (M_i - M_{i-1}), \text{ кг/сутки}; & Q_T^c &= \sum (V_{Ti} - V_{Ti-1}), \text{ Гкал/сутки}; \\
 T_{нс0} &= 24 + N_{сут кон} - N_{сут нач} - T_{вкл}, \text{ мин}; & T_{нс1} &= \sum T_{нс1 i}, \text{ мин}; \\
 T_{нс} &= T_{нс0} + T_{нс1}, \text{ ч}; & V_{нс2} &= \sum (V_{нс2 i}), \text{ норм. м}^3; \\
 V_{нс} &= T_{нс} * Q_{дог кон} + V_{нс2}, \text{ норм. м}^3
 \end{aligned} \tag{5.4}$$

где:  $i, i-1$  – индексы текущей и предыдущей записей в архив параметров в пределах отчетных суток;

нач, кон – индексы архивного параметра по состоянию на начало и конец отчетных суток;

$\tau_{вкл}$  - время во включенном состоянии;

$T_{нар}$  - время наработки;

$t_{cp}^c$  и  $P_{cp}^c$  - среднесуточные температура и давление;

$Q^c$  и  $Q_{py}^c$  - расход измеряемой среды за сутки при стандартных условиях и при рабочих условиях;

$V$  и  $V_{py}$  - накопленный объем измеряемой среды при стандартных условиях и при рабочих условиях;

$m^c$  - массовый расход за сутки<sup>1</sup>;

$M$  - накопленная масса измеряемой среды;

$Q_T^c$  - расход тепловой энергии<sup>1</sup>;

$V_T$  - накопленное количество тепловой энергии<sup>1</sup>;

$T_{нс0}, T_{нс1}$  – время нештатных ситуаций, отнесенных к типам НС0 и НС1;

$N_{сут}$  – действующее значение контрактного часа;

$Q_{дог}$  – значение договорного расхода;

$T_{нс}$  – время нештатных ситуаций суммарное за сутки;

$V_{нс}$  – объем, рассчитанный за время нештатных ситуаций, суммарный за сутки;

$V_{нс2}$  – объем, рассчитанный за время нештатных ситуаций, связанных с выходом из строя каналов измерения давления или температуры.

Архив параметров может выводиться на принтер, на флэш-носитель из комплекта «Диспетчеризация ногами» или на компьютер. Вывод данных из архива на печать или на компьютер осуществляется по запрашиваемым отчетным суткам. За начало и конец суток принимается контрактный час. При выводе архива параметров на принтер возможно выбрать форму представления данных: отчет за сутки (по часам), за период (по суткам с подведением итога), за месяц (по суткам с подведением итога), подробнее см. п. 2.2.9. Отчет за сутки печатается на основе почасового архива параметров, отчет за период и за месяц печатаются на основе посуточного архива параметров. Краткая итоговая информация по нештатным ситуациям присутствует в отчетах за сутки, за период и за месяц. Детальная информация по нештатным ситуациям для целей диагностики функционирования прибора присутствует в распечатках архива событий.

#### 1.3.3.4. Обмен данными с верхним уровнем.

Для считывания архивов и текущих значений, проверки функционирования РИ и линии связи предназначена программа «Ирвис-ТП. Чтение архивов и текущих значений» (файл Ri4s.exe), поставляемая в комплекте с расходомером-счетчиком на CD-диске. Для автоматического считывания архивов и текущих значений по заданному расписанию, сохранения баз данных и распечатки отчетных ведомостей на компьютере предназначено программное обеспечение «Диспетчер-2». Заказчиком может быть разработано собственное программное обеспе-

<sup>1</sup> Примечание. Только для исполнения Пар.

чение для верхнего уровня сети расходомеров-счетчиков ИРВИС-РС4М. Для получения данных программа Заказчика может использовать OPC-сервер, разработки НПП «Ирвис».

Обмен данными РИ в сети верхнего уровня организован на основе применения протокола обмена MODBUS (приведен на CD-диске из комплекта поставки).

Устройством MASTER является компьютер, а устройством SLAVE является РИ. Данные передаются в режиме RTU, скорость по умолчанию 4800 бит/сек., 8 бит, 1 стоповый, без контроля четности, контрольная сумма CRC16, управления потоком нет.

Адрес устройства в сети верхнего уровня («код запроса») устанавливается с клавиатуры БИП в режиме «Константы» (значение по умолчанию – «XYZ», где: YZ – две последние цифры заводского номера БИП; X = 1, если Y = 0; X = 0, если Y ≠ 0).

С клавиатуры БИП в режиме «Константы» устанавливаются также значение пароля для доступа к расходомеру-счетчику по сети (значение по умолчанию – «0x0000»), скорость обмена для последовательного порта 1 (по умолчанию 4800 бит/сек), скорость обмена для порта 2 (по умолчанию 4800 бит/сек).

С клавиатуры БИП в режиме «Константы» устанавливаются также скорость обмена (по умолчанию 4800 бит/сек) и значение пароля для доступа к расходомеру-счетчику по сети (значение по умолчанию – «0x0000»).

В случае несоответствия запрашиваемых либо передаваемых данных требованиям протокола РИ отвечает сообщением с кодом ошибки и модифицированным номером функции в соответствии с описанием протокола MODBUS.

## II. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

#### 2.1.1. Условия эксплуатации:

- 1) температура – от минус 10 до плюс 45 °С<sup>1</sup>;
- 2) влажность: не более 95 ± 3% при температуре 35 °С;
- 3) барометрическое давление: от 84 до 106,7 кПа.

### 2.2. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

2.2.1. Показания расходомера-счетчика необходимо снимать не реже 1 раза в месяц. При этом израсходованный объем рабочего газа, и время наработки расходомера-счетчика за истекший период определяются как разность снятого и предыдущего значений.

Если снятое значение счетчика объема меньше предыдущего (произошло переполнение), прибавить к снятому значению 100.000.000 и произвести вычисление.

2.2.2. Снятие архивных данных из РИ может осуществляться непосредственной распечаткой отчетов на принтере, подключенном к разъему БИП «Принтер» (25-контактный LPT), либо передачей архивных данных на компьютер через проводную связь, радиомодем, или с помощью переносного флэш-носителя информации (из комплекта «Диспетчеризация ногами»).

**ВНИМАНИЕ! Во избежание выхода из строя источника питания и индикатора БИП порядок подключения принтера к разъему LPT-порта должен быть следующим: вначале подключить кабель связи принтера с РИ, затем подключить питающее напряжение к принтеру.**

2.2.3. Индикатор служит для оперативного контроля параметров измеряемой среды, индикации времени наработки, аварийных сигналов и отображения пользовательского меню. Переключение режимов индикации осуществляется РИ по нажатию кнопок «Режим» и «Ввод» на лицевой панели БИП в соответствии с п.2.2.9 настоящего документа.

В режиме индикации текущих параметров измеряемой среды на индикаторе отображаются название, размерность и значение измеряемого параметра.

Значение накопленного объема (массы) измеряемой среды индицируется 1 норм.м<sup>3</sup> (1 кг).

Значение времени наработки индицируется в часах с дискретностью 0,1 часа.

Значение объемного (массового) расхода измеряемой среды при стандартных условиях индицируется с дискретностью 0,1 норм.м<sup>3</sup>/ч (0,1 кг/ч).

Значение объемного расхода измеряемой среды при рабочих условиях индицируется с дискретностью 0,1 м<sup>3</sup>/ч.

Значение накопленного количества теплоты<sup>1</sup> индицируется с дискретностью 0,001 Гкал/ч.

Значение расхода теплоты<sup>1</sup> индицируется с дискретностью 0,0001 Гкал.

Значение абсолютного давления измеряемой среды индицируется в кПа с дискретностью 0,1 кПа.

Значение температуры измеряемой среды индицируется в °С с дискретностью 0,1 °С. При отрицательных температурах на индикаторе появляется знак "-". При положительных температурах - знак отсутствует.

В случае отсутствия расхода измеряемой среды через ПП на индикаторе появляется сообщение «Внимание! Нет расхода».

2.2.4. В расходомере-счетчике реализована возможность изменения вида рабочего газа.

При выпуске из производства рабочий газ указывается в паспорте на расходомер-счетчик и соответствует Опросному листу при заказе. Выбор однокомпонентного рабочего газа может осуществляться из следующего списка: азот, воздух, аргон, диоксид углерода, водяной пар. Для природного метаносодержащего газа по методу

<sup>1</sup> Примечание. По специальному заказу возможно исполнение БИП – от минус 40 до плюс 45 °С.

<sup>1</sup> Примечание. Только для исполнения ИРВИС-РС4-Пар.

NX-19 ГОСТ 30319.2 может осуществляться корректировка его компонентного состава: содержание диоксида углерода, азота в объемных процентах и изменение плотности при стандартных условиях.

Функция выбора видов рабочего газа и свойств природного газа может быть заблокирована или активирована с помощью специальной программы по согласованию с поставщиком газа. Активация возможна в двух вариантах: либо одновременно функции выбора вида однокомпонентного газа и изменения свойств природного газа, либо только функция изменения свойств природного газа.

2.2.5. В расходомере-счетчике реализована система самодиагностики, позволяющая обнаружить различные события, которые влияют на достоверность измерения, сигнализировать об этом оператору, задействовать иной метод расчетов в соответствии с заранее введенными договорными параметрами. Для удобства краткого представления в отчетах все обнаруживаемые события разделены на пять типов. Три типа охватывают нештатные ситуации (НС0..НС2). Изменение констант обозначается как нештатная ситуация (НС3) для упрощения обнаружения несанкционированных изменений. Пятый тип включает события, которые в общем случае не являются нештатной ситуацией и не препятствующие измерениям, но значимы при контроле работы газопотребляющего оборудования. Соответствие событий и типов нештатных ситуаций приведено в таблице 1.

Таблица 1

Тип нештатной ситуации	События
НС0 «нет заполнения архива»	«Отключение питания» - отключено питание РИ; «Перевод даты/времени» - пропуск в архиве из-за перевода часов вперед
НС1 «учет газа невозможен»	«Нет данных» - на РИ не поступают данные от ПП; «Отказ датчика Q» - отказ ДВ (исполнения ППС); «FQ выше допуска» - частота сигнала с ДВ недопустимо велика; «Плохой сигнал Q» - недопустимый разброс частоты сигнала с ДВ.
НС2 «учет газа по константам»	«P вне допуска» - давление или сигнал с ППД вне допуска; «T вне допуска» - температура или сигнал с ППТ вне допуска; «Q ниже допуска» - расход ниже значения $Q_{\text{наим}}$ .
НС3 – «изменение констант»	«вода в датчике Q» - признак включения режима поверки; «изменение констант» - ввод новых значений договорных констант, состава измеряемой среды, сброс архива, изменение условий учета газа при действии события «Плохой сигнал Q».
События, не препятствующие измерениям	«Отказ часов» - переход РИ на эмуляцию ЧРВ; «Анализ сигнала Q» - обнаружена допустимая пульсация расхода; «Q выше допуска» - измеряемый мгновенный расход выше $Q_{\text{наиб}}$ ; «Нет расхода» - расход отсутствует или ниже предела чувствительности; «Плохой сигнал Q» - при недопустимом разбросе частоты сигнала с ДВ в случае выбора условий учета газа только по фактическим измерениям.

2.2.6. Расчет объема при нештатных ситуациях типа НС0 производится при завершении отчетных суток умножением действующего в этот момент значения договорного расхода на суммарное время простоя за данные отчетные сутки, результат сохраняется в счетчике  $V_{\text{нс}}$ . Пропуск 1 часа при автоматическом переводе часов на «зимнее» время не рассматривается как НС0.

2.2.7. В случае возникновения нештатных ситуаций типа НС1 включается счетчик времени нештатной ситуации  $T_{\text{нс1}}$ . Расчет объема при нештатных ситуациях типа НС1 производится при завершении отчетных суток умножением действующего в этот момент значения договорного расхода на суммарное время  $T_{\text{нс1}}$  за данные отчетные сутки, результат сохраняется в счетчике  $V_{\text{нс}}$ .

Событие «Плохой сигнал Q» обрабатывается как тип НС1 только в том случае, если для данного ПП в режиме «Константы» в пункте «При плох.сигн.» выбрано «расход константа». При некоторых задачах, например для технологического учета, важно знать именно измеренное значение расхода, даже при не гарантированной заявленной погрешности. На такой случай предусмотрена настройка «При плох.сигн.»- «Расход по измер.», при которой учет газа за период действия события «Плохой сигнал Q» ведется по измеренным, а не по договорным значениям расхода.

В том случае, если РИ зафиксировал событие «Нет данных», но ПП функционирует автономно, в БОС продолжается учет газа штатным счетчиком объема. При восстановлении линии связи, БОС передает обновленное значение объема на РИ, который за период отказа ведет учет по  $V_{\text{нс}}$ . В этой ситуации заинтересованные стороны должны прийти к соглашению, по которому архивному параметру вести расчет потребленного газа за время нештатного события – по  $V$  или по  $V_{\text{нс}}$ , чтобы исключить удвоение потребленного объема газа.

2.2.8. Учет газа по константам при нештатных ситуациях типа НС2 производится двумя различными способами:

В первом случае, если зафиксировано событие «P вне допуска» (либо «T вне допуска»), происходит подстановка соответствующего договорного значения, заданного константой  $R_{\text{дог}}$  ( $T_{\text{дог}}$ ). По договорному значению давления (температуры) рассчитывается и выводится на индикацию текущее значение расхода, по которому ведется учет газа специальным счетчиком объема  $V_{\text{нс2}}$ . Штатный счетчик объема (измеряемого с заявленной точностью) при этом остановлен.

Во втором случае, если зафиксировано событие «Q ниже допуска», текущее значение расхода принимается равным  $Q_{\text{наим}}$  (см. Приложение 1 ТД «Расходомеры-счетчики вихревые ИРВИС-РС4М . Инструкция по эксплуата-



ции. ИРВС 9100.0000.00 РЭ5И)), учет газа ведется штатным счетчиком объема, специальный счетчик объема Vнс2 остановлен.

#### 2.2.9. Режимы управления и индикации.

В исходном состоянии в верхней строке индицируется текущий номер информационного канала (номер выбранного ПП) дата и время, в нижней - накопленный объем газа, приведенный к стандартным условиям. Через 5 минут после отпускания кнопок из любого режима, индикация также возвращается в исходное состояние. Исключение составляет режим «Внимание!», из которого автоматически переход не происходит, а также режим «Установки - Входная частота», из которого переход происходит через 30 минут.

Режимы пользовательского меню представлены ниже в виде блок-схемы, в позициях которой условно изображен двухстрочный 16-ти разрядный индикатор. Слева от блок-схемы каждого из режимов приведена краткая характеристика режима, справа указаны выходы из данного режима. Примеры даны для случая измеряемой среды – «природный газ».

Условные обозначения: обычный шрифт - фиксированная информация для данного режима, жирный шрифт - изменяемая информация (дана в примерах, на месте цифр могут быть цифры, на месте букв - буквы, на месте знака «+» может стоять «+» или «-»).

Заголовки режимов (режимы индикации верхнего уровня пользовательского меню) обозначены жирной рамкой. Режимы, вход в которые возможен только при соответствующих событиях, обозначены пунктирной рамкой.

При нажатии кнопки «Режим» в любом режиме верхнего уровня и некоторых режимах нижнего уровня происходит переход к заголовку следующего режима. Цикл перебора режимов - замкнутый. При нажатии кнопки «Ввод» происходит переход из заголовка режима к первому режиму нижнего уровня, либо циклический перебор режимов нижнего уровня. В режимах нижнего уровня «Печать ...», «Установки», «Константы» кнопка «Режим» используется для выбора альтернативных вариантов или установки значения параметров.

Кнопка «Выбор ПП» задействована для выбора информационного канала (номера ПП) в тех режимах, где имеется возможность просмотра, распечатки данных и ввода констант, относящихся к каждому из подключенных ПП. Кнопка «Выбор ПП» используется также для переадресации распечатываемого отчета с параллельного порта на первый последовательный порт – для этого кнопка должна удерживаться нажатой при вводе даты конца отчета.

Образцы распечаток отчетов и комментарии к ним приведены в данном разделе после блок-схемы режимов индикации.

Ввод названия предприятия для печати на отчетах осуществляется с компьютера или с клавиатуры БИП из режима «Константы» путем последовательного выбора из таблицы нужного символа для каждого из 136 заполняемых знакомест. Первые 62 знакоместа будут напечатаны в протоколе после пробела за словом «Предприятие», остальные – в следующей строке. Исходно название предприятия состоит из пробелов (на индикаторе отображаются знаком «подчеркивание»). При вводе названия предприятия в нижней строке индикатора индицируется очередное заполняемое знакоместо (над курсором) и соседние с ним 15 знакомест. В верхней строке слева индицируется надпись «Символ N» и порядковый номер заполняемого знакоместа, справа - следующие подряд 3 символа по кодовой таблице. Перебор символов таблицы осуществляется кнопкой «Режим», ввод выбранного символа (первого слева) из таблицы в заполняемое знакоместо – кнопкой «Ввод». Пробелы отображаются знаком «подчеркивание». Завершение набора происходит после заполнения всех 137 знакомест либо при удержании кнопки «Ввод» в течении 5 секунд.

Отчетные сутки считаются завершенными по достижению контрактного часа. Значение контрактного часа может выбираться в диапазоне от 00:00 до 23:00. При значении контрактного часа 00:00 отчетные сутки совпадают с астрономическими. Архив, накопленный при ошибочно выбранном значении контрактного часа и прочих договорных параметрах, вводимых в режиме «Константы» невозможно автоматически преобразовать, исправив ошибку. Следует осуществлять ввод договорных констант перед началом коммерческой эксплуатации прибора.

В регистраторе РИ-5 предусмотрена блокировка входа в меню «Константы», включаемая установкой перемычки-«джампера». Таким образом, обеспечивается невозможность изменения договорных констант без разрушения пломбы на замке крышки БИП.

Джампер (контактные штыри, замыкаемые съемной перемычкой) с маркировкой «LOCK» находится в нижней части блока РИ, со стороны крепления к DIN рейке. Джампер имеет три контактных штыря, расположены в линию по горизонтали, перемычка устанавливается либо на левый и средний штырь – в положение «Блокировка снята», либо на средний и правый штырь – в положение «Блокировка установлена». Перестановка перемычки не требует выключения питания расходомера-счетчика. При перестановке перемычки в положение «Блокировка установлена» производится принудительный выход из меню «Константы» и сброс действующего пароля на вход в меню «Константы» к исходному значению «022345».

Принцип блокировки входа в меню «Константы» следующий:

Если джампер «LOCK» находится в положении «Блокировка установлена», то вход в режим «Константы» невозможен при любом набранном значении пароля.

Если джампер «LOCK» находится в положении «Блокировка снята» или отсутствует, то вход в меню «Константы» происходит после ввода действующего значения пароля.

Действующим значением пароля является «022345» в случае, если джампер был перемещен из положения «Блокировка установлена» в положение «Блокировка снята» (джампер удален), или если расходомер-счетчик используется с заводскими настройками по умолчанию. В случае, если производился ввод нового значения пароля

(из меню «Константы») и после этого джампер не устанавливался в положение «Блокировка установлена», то действующим значением будет последнее введенное значение пароля.

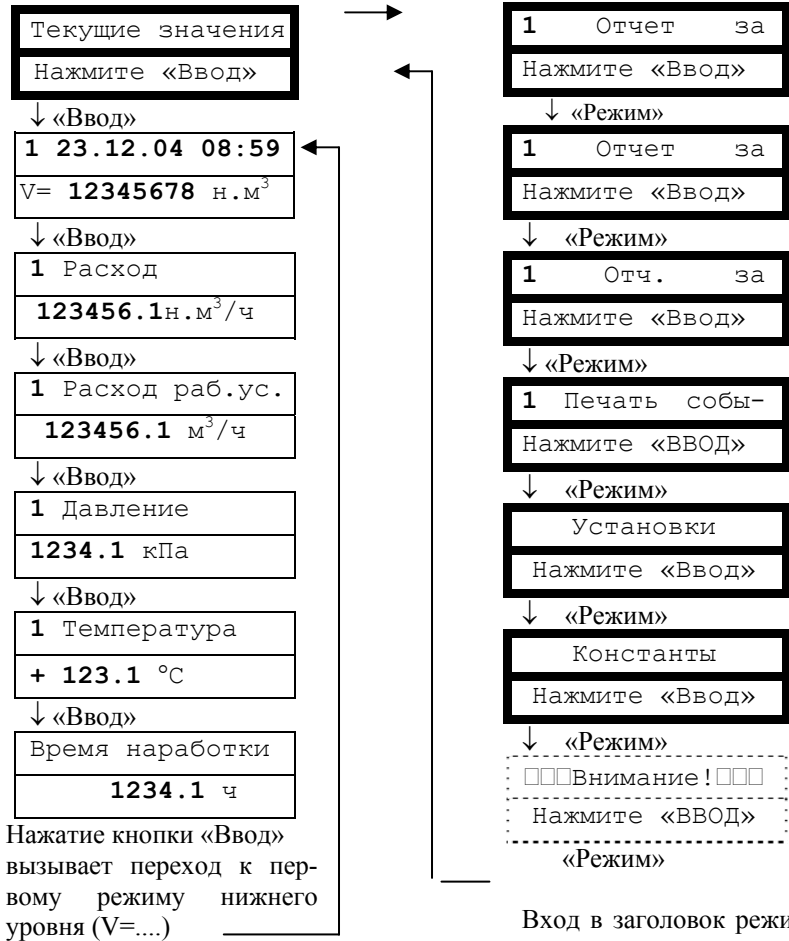
Конфигурирование информационных каналов РИ производится до начала эксплуатации прибора. При комплектной поставке БИП и ПП эта операция выполняется изготовителем. Привязка адресов ПП к номерам информационных каналов (подключение ПП) выполняется с помощью программы «Ирвис-ТП. Чтение архивов и текущих значений» (файл Ri4s.exe), поставляемой в комплекте с расходомером-счетчиком на CD-диске, либо с клавиатуры БИ из меню «Установки». При управлении подключением ПП с клавиатуры БИ после выбора номера свободного информационного канала и его ввода производится поиск неподключенного ПП путем опроса всех незадействованных адресов ПП. В случае, если ввод номера канала осуществлен при нажатой кнопке «Выбор ПП», производится опрос всех возможных адресов, это дает возможность подключить один и тот же ПП к двум разным информационным каналам. При поступлении ответа от ПП индицируется его заводской номер и запрашивается подтверждение пользователя на подключение. При выполнении команды «отключить ПП» указанному информационному каналу присваивается признак свободного, т.е. разрешается подключение к нему другого ПП. При этом блокируется вывод данных на БИ с соответствующего «отключенного» ПП, но циклический опрос и ведение архивов по данному информационному каналу продолжается.

### Режим индикации «Текущие значения».

Автоматический переход к индикации режима нижнего уровня «V=.....» (минуя заголовок «Текущие значения») происходит при включении питания РИ, а также из любого режима через 5 минут после отпущения кнопок (кроме режима «Внимание!» откуда автоматический переход не происходит и режимов «Установки - Входная частота», откуда автоматический переход происходит через 30 минут).

В первой позиции верхней строки индицируется номер выбранного информационного канала. Перебор подключенных каналов – кнопкой «Выбор ПП».

Для виртуальных суммарно-разностных каналов с номерами 5, 6, 7, 8, 9 индицируется только расход. Расход рассчитывается по формуле, заданной в режиме «Константы» при конфигурировании каналов. Формула индицируется в верхней строке взамен слова «Расход».



Вход в заголовок режима происходит при последовательном переборе режимов кнопкой «Режим».

### Режимы печати отчетов

«Отчет за сутки»,  
«Отчет за месяц»,  
«Отчет за период»,  
«Печать событий»

Все режимы печати управляются одинаково:

«Режим» - выбор даты перебором вглубь архива,

«Ввод» - переход к следующему этапу. Здесь для примера показана последовательность действий для получения распечаток суточных отчетов за 22 и 23 декабря 2004 года.

Печать протокола осуществляется за выбранный период в хронологической последовательности. Подробнее о содержании отчетов см. ниже.

Для выхода из режима печати необходимо либо отпустить кнопки и выждать 5 минут (для перехода в режим «Текущие значения. V=...»), либо запустить печать при выключенном принтере и при индикации сообщения «Принтер не готов!» нажать кнопку «Режим» для перехода в заголовок следующего режима.

В первой позиции верхней строки индицируется номер выбранного информационного канала. Перебор подключенных каналов только из заголовка режима – кнопкой «Выбор ПП».

Для виртуальных суммарно-разностных каналов (№№5..9) печать событий не предусмотрена.

Кнопка «Выбор ПП» используется в режиме нижнего уровня для переадресации распечатываемого отчета с параллельного порта на первый последовательный порт – для этого кнопка должна удерживаться нажатой при вводе даты конца отчета.

1 Отчет за сутки
Нажмите «Ввод»

↓ Нажатие кнопки «Ввод»

1 Отчет за сутки
с 23.12.04

↓ «Режим» - выбор даты,  
«Ввод» - переход к следующему этапу

1 Отчет за сутки
по 22.12.04

↓ «Режим» - выбор даты,  
«Ввод» - начать печать

Если принтер готов, то начинается печать, при этом индицируется:

1 Отчет за сутки
Отмена: «Ввод»

«Ввод» - прекратить печать.

После завершения печати происходит автоматический переход к заголовку данного режима.

Если принтер не готов, то индицируется:

Внимание !
Принтер не готов

«Ввод» - переход в заголовок данного режима,  
«Режим» - переход в заголовок следующего режима.

Примечание: при печати отчета за месяц выбирается не период «с..по..», а месяц и год.

«Режим»

1 Отчет за месяц
Нажмите «Ввод»

↓ «Режим»

1 Отч. за период
Нажмите «Ввод»

↓ «Режим»

1 Печать событий
Нажмите «ВВОД»

↓ «Режим»

Установки
Нажмите «Ввод»

↓ «Режим»

Константы
Нажмите «Ввод»

↓ «Режим»

Внимание !
Нажмите «ВВОД»

↓ «Режим»

Текущие значения
Нажмите «Ввод»

«Режим»

Вход в заголовок режима происходит при последовательном переборе режимов кнопкой «Режим».

## Режим индикации и управления «Установки».

Пароль на вход в режим «Установки» необходим для ограничения доступа персонала к настройкам расходомера-счетчика.

Для входа в режим необходимо изменить исходную последовательность цифр «0 1 2 3 4 5» на истинное значение пароля, указанное в паспорте расходомера-счетчика.

Как набор пароля так и установка настраиваемых параметров осуществляется аналогичным образом: «Режим» - изменение параметра над курсором,

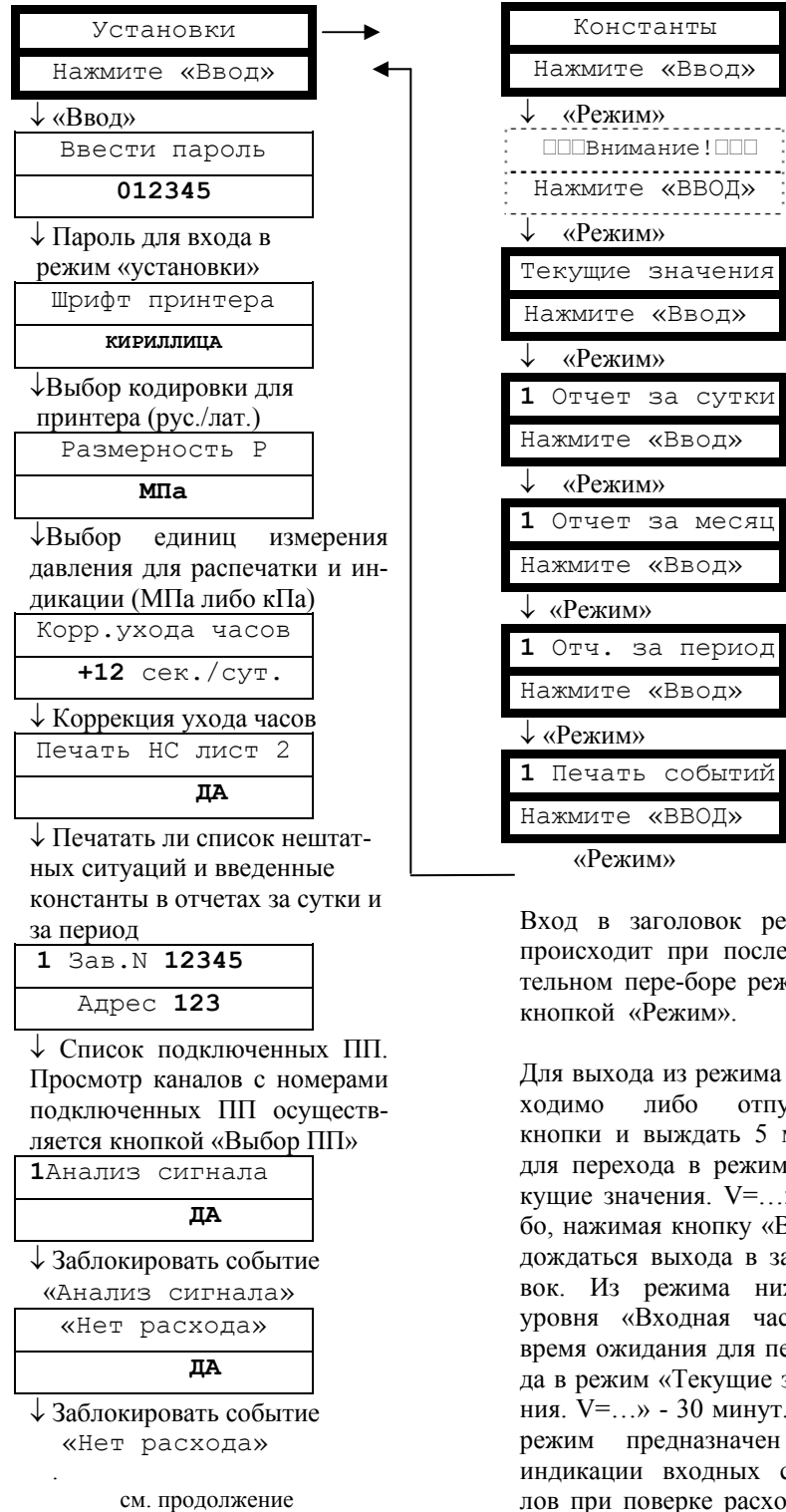
«Ввод» - перемещение курсора вправо на следующее знакоместо. Перемещение курсора за пределы крайнего правого знакоместа вызывает переход к следующему пункту меню.

Коррекция ухода часов выполняется автоматически один раз в сутки при смене дат переводом часов реального времени на заданное количество секунд. Уход часов может быть вызван отклонением температуры в помещении, где установлен БИП от расчетного значения +20°C. Средняя величина (в секундах) ухода часов за одни сутки задается по результату наблюдения ухода часов в течение месяца.

Перевод часов или даты на произвольную величину возможны из режима «Константы», но уже с начислением  $V_{нс}$  за период без измерения расхода, появляющийся при переводе часов вперед.

Индикацию и сохранение в архиве событий, не влияющих на погрешность измерения: «Анализ сигнала Q» при допустимой пульсации расхода и «Нет расхода» при нулевом расходе, возможно отключить, выбрав «НЕТ» в соответствующих пунктах установок.

Пояснения по некоторым настраиваемым параметрам см. также в образцах отчетов за сутки и за месяц.



Вход в заголовок режима происходит при последовательном переборе режимов кнопкой «Режим».

Для выхода из режима необходимо либо отпустить кнопки и выждать 5 минут для перехода в режим «Текущие значения. V=...», либо, нажимая кнопку «Ввод», дождаться выхода в заголовок. Из режима нижнего уровня «Входная частота» время ожидания для перехода в режим «Текущие значения. V=...» - 30 минут. Этот режим предназначен для индикации входных сигналов при поверке расходомера-счетчика.

### Режим индикации и управления «Установки». (Продолжение)

Возможность выбора измеряемой среды с клавиатуры БИП, ввод значений компонентного состава и плотности может быть заблокирован по соглашению с поставщиком газа. Компонентный состав и метод расчета коэффициента сжимаемости определяется выбранным типом рабочей среды.

Альтернатива: выбрано «запись трендов» («запись ОЗУ»)

Флэш-носитель
<b>запись трендов</b>

↓ «запись трендов» - запись на флэш текущих значений («запись ОЗУ» - и текущих значений и параметров обработки сигнала расхода) в реальном масштабе времени

Период записи
<b>1 сек</b>

↓ Выбор периода записи текущих значений на флэш-носитель из ряда: 1, 2, 4, 8...2048 секунд

Запись во флэш
<b>по кругу</b>

↓ Выбор способа записи трендов на флэш-носитель: «по кругу» - без ограничения времени, либо «одноразовая» - до исчерпания объема памяти флэш-носителя.

«Ввод» - переход к пункту «Контр.выход ПП»

Альтернатива (нажать «Режим»)

FR	FT
<b>12345,0</b>	<b>12345,0</b>

↓ Значения входных сигналов давления и температуры

Часы/тест
<b>НЕТ</b>

↓ «Да» - выдача синхросигналов ЧРВ на контакт «15» разъема «Флэш» для проверки часов реального времени

КС град. таблиц
<b>123456123456</b>

↓ Контрольная сумма градуировочных таблиц,

«Ввод» - переход к «Входная частота FQ»

↓
<b>1 Измер. среда</b>
<b>Природный газ</b>
↓Индикация рабочей среды
<b>1 Азот</b>
<b>12.123 %</b>
↓Индикация состава
<b>1 Диоксид углер.</b>
<b>12.123 %</b>
↓Индикация состава
<b>1 Плотность</b>
<b>1234.123 кг/м<sup>3</sup></b>
↓Индикация плотности
<b>1 Измен. состав?</b>
<b>НЕТ</b>
Запрос на изменение состава рабочей среды.
↓Если выбрано «НЕТ»
Флэш-носитель
<b>запись архивов</b>

Тип данных, записываемых на флэш-носитель: накопленные архивы, тренды текущих значений, данные из ОЗУ для диагностики функционирования прибора. Архивы записываются на Флэш-1 только с выбранного канала, на Флэш-2 - с четырех каналов; тренды, ОЗУ - всегда с четырех. ↓ Если выбрано «запись архивов» - архивы копируются из памяти РИ на флэш-носитель, время 1 минута.

<b>1 Контр. выход ПП</b>
<b>ЭМС</b>

↓ Подключение одного из аналоговых диагностических сигналов с выбранного ПП на клемму «3» БИЗ и контакт «15» разъема «Флэш» РИ. Для проверки выбрать «ЭМС», для диагностики по осциллограмме сигнала с детектора вихрей - «Первич. сигнал Q».

Входная частота
<b>FQ= 1234,0</b>

↓ Значение входного сигнала по каналу расхода, используется при проверке

Контроль ПО
<b>НЕТ</b>

↓ меню контроля ПО

АБ: <b>ИСПРАВНА</b>
Обновить - <b>НЕТ</b>

↓ Диагностика состояния аккумуляторной батареи (только для УБП с АВП2)

«Ввод» - переход в заголовок данного режима.

Альтернатива, выбрано «ДА»:

<b>1 Измен. состав?</b>
<b>ДА</b>

↓ Запрос на изменение состава рабочей среды, Вид среды

<b>Природный газ</b>
----------------------

↓ Выбор рабочей среды

Азот
<b>12.123 %</b>

↓ Ввод компонента состава

Диоксид углер.
<b>12.123 %</b>

↓ Ввод компонента состава

Плотность
<b>1234.123 кг/м<sup>3</sup></b>

↓ Ввод плотности

NX-19
-------

↓ Расчет коэф-та сжимаемости

<b>1 Подтверждение?</b>
<b>НЕТ</b>

↓ «НЕТ» - продолжает действовать прежний состав; «ДА» - происходит запоминание вновь введенного состава ПП должна быть подключена перед вводом состава! «Ввод» - переход к пункту «флэш-носитель»

Альтернатива («ДА») - Вход в меню контроля идентификационных данных ПО для проверки

ПО: <b>РИ 863</b>
<b>0x3B476C2C</b>

↓ Идентификационное наименование ПО, номер версии, контрольная сумма

Ключ ЭЦП ПО
<b>0x0000</b>

↓ Ввод ключа электронной цифровой подписи (ЭЦП) для контроля подлинности ПО РИ, с подтверждением. НЕ БОЛЕЕ 1 ввода ключа за час Tнар - на час блокируется значение 0000!

<b>Зав. N 12905</b>
<b>Свид-во: 0СС13165</b>

↓ Выдача зав. № БИП и свидетельства ЭЦП РИ, сформированного по ключу

<b>1 ЭЦП МЭП</b>
<b>Подтверждена</b>

↓ Контроль подлинности ПО МЭП: ЭЦП подтверждена или отсутствует «Ввод» - переход к режиму «АБ».

## Режим индикации и управления «Константы»

Пароль на вход в режим «Константы» необходим для ограничения доступа персонала к настройкам расходомерасчетчика. Значение пароля может быть изменено после входа в данный режим (см. «Изменить пароль»). При коммерческом использовании расходомерасчетчика пароль задается поставщиком газа.

Для входа в режим необходимо изменить исходную последовательность цифр «0 1 2 3 4 5» на истинное значение пароля, исходное значение указано в паспорте расходомерасчетчика.

Если джампер «LOCK» в нижней части блока РИ находится в положении «Блокировка установлена», то вход в меню «Константы» невозможен при любом набранном значении пароля (см. начало п. 2.2.9).

Как набор пароля так и установка настраиваемых параметров осуществляется аналогичным образом: «Режим» - изменение параметра над курсором,

«Ввод» - перемещение курсора вправо на следующее знакоместо. Перемещение курсора за пределы крайнего правого знакоместа вызывает переход к следующему этапу.

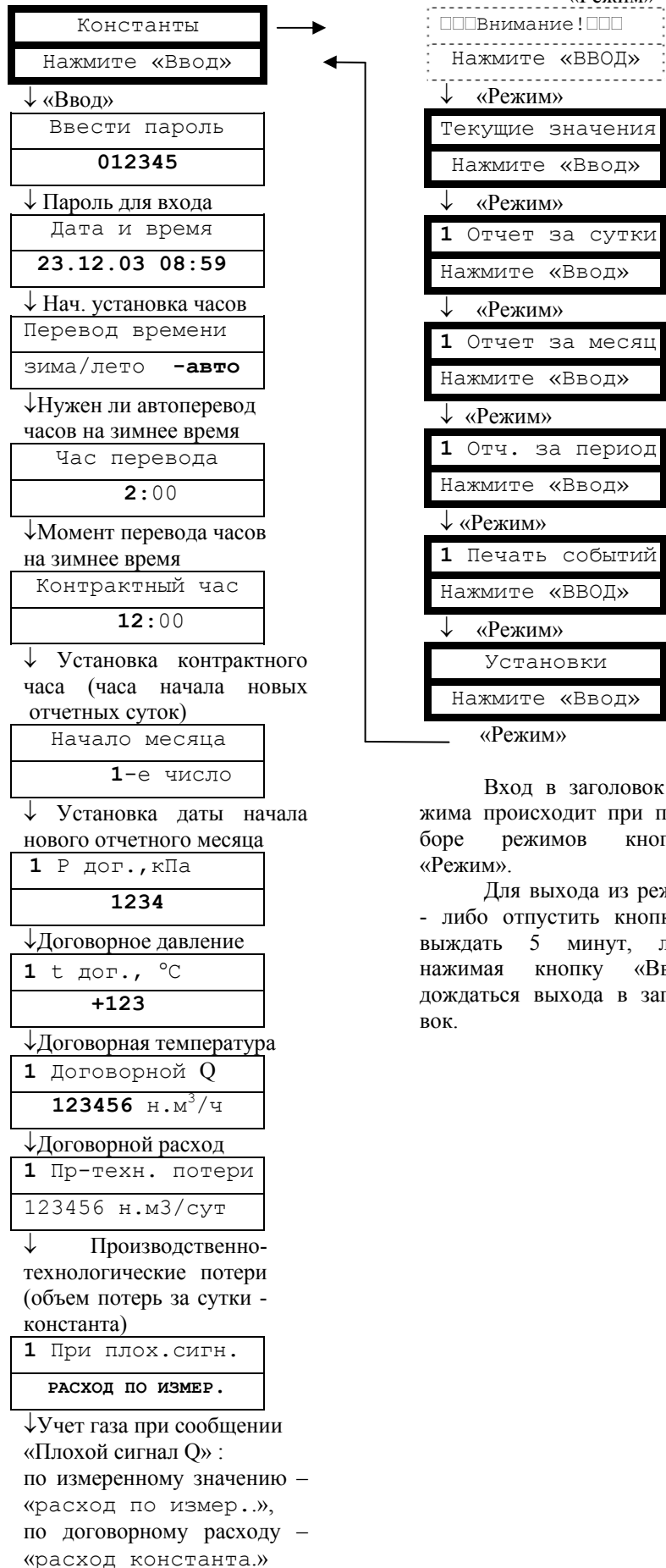
Ввод названия предприятия для печати на отчетах осуществляется в соответствии с методикой, изложенной в начале данного пункта РЭ.

При выборе «ДА» в пункте меню «Запрет изм. сост.» блокируется изменение состава и плотности газа с клавиатуры БИП из режима «Установки».

Адрес в сети необходимо изменить только при наличии сети из нескольких расходомеров-счетчиков, подключенных по RS485.

Пароль в сети без необходимости изменять не рекомендуется.

Пояснения по некоторым настраиваемым параметрам см. также в образцах отчетов за сутки и за месяц.



Вход в заголовок режима происходит при переборе режимов кнопкой «Режим».

Для выхода из режима - либо отпустить кнопки и выждать 5 минут, либо, нажимая кнопку «Ввод», дождаться выхода в заголовок.

см. продолжение

Перед запуском диалога подключения ПП требуется соединить ПП и БИЗ с помощью СК. В случае, если поиск ПП запускается при удерживаемой кнопке «Выбор ПП», опрашиваются все возможные адреса, в т.ч. и уже подключенных ПП.

В противном случае – подключенные ПП пропускаются. Поиск производится в порядке возрастания адреса.

Каждый из четырех каналов может подключаться только к одному ПП.

Изменить пароль
<b>012345</b>

↓ Новый пароль для входа

Сброс архива
<b>НЕТ</b>

↓ Полная очистка архива

Ввод предприятия
<b>НЕТ</b>

↓ Название для распечатки

Запрет изм. сост.
<b>НЕТ</b>

↓ Блокировка изменения состава газа с БИ

Подключить ПП?
<b>НЕТ</b>

↓ Вход в диалог подключения

Отключить ПП?
<b>НЕТ</b>

↓ Вход в диалог отключения

Суммарный канал
5 6 7 8 9

Вход в конфигурирование суммарно-разностного канала.

↓ Если номер виртуального канала не выбран

Адрес в сети
<b>1</b>

↓ Сетевой адрес для ПК

Пароль в сети
<b>0x0000</b>

↓ Пароль для доступа с ПК

Скорость порта 1
<b>4800</b>

↓ скорость передачи данных для первого последовательного порта

Скорость порта 2
<b>4800</b>

↓ скорость передачи данных для второго последовательного порта  
«Ввод» - переход в заголовок данного режима

Альтернатива («ДА»)

Подключить ПП
номер канала: <b>1</b>

↓ Выбор канала для ПП

Поиск... <b>123</b>
---------------------

↓ Перебор адресов ПП

ПП Зав. N <b>12345</b>
Вкл. инд.? <b>-да</b>

↓ Запрос на подключение ПП

ПП подключена!
----------------

«Ввод» - переход к «Отключить ПП»

Альтернатива («ДА»)

Отключить ПП:
номер канала: <b>1</b>

↓ Выбор канала ПП

ПП отключена!
---------------

«Ввод» - переход к «Суммарный канал»

↓ Если выбран номер виртуального канала

Суммарный канал
<b>Q5=+Q1+ 0+ 0-Q4</b>

Конфигурирование суммарно-разностного виртуального канала: выбор слагаемых и знаков арифметических действий  
Расходы, измеряемые по четырем реальным каналам, могут складываться и вычитаться в соответствии с назначенной формулой. Результаты по мгновенным значениям индицируются, по архивным значениям – распечатываются.  
«Ввод» - переход к «Адрес в сети»



### Режим индикации «Внимание!».

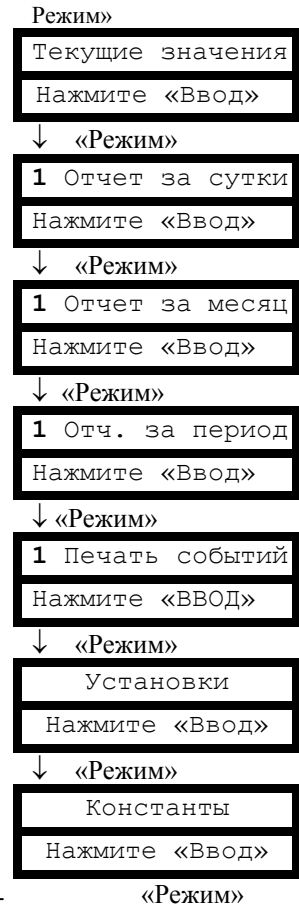
Индикация сообщений данного режима возникает в случае отсутствия данных, принимаемых с БОС, отказа часов реального времени, приема с БОС байта флагов ошибок с хотя бы одним установленным флагом.

При переборе кнопкой «Ввод» индицируются только те из приведенных здесь возможных сообщений, которые соответствуют действующим в данное время событиям.

Цикл индикации сообщений - замкнутый.

Пояснения по сообщениям см. в п.3.3.2 ТД «Расходомеры-счетчики вихревые ИРВИС-РС4М . Инструкция по эксплуатации. ИРВС 9100.0000.00 РЭ5И».

Индикацию и сохранение в архиве событий, не влияющих на погрешность измерения: «Анализ сигнала Q» при допустимой пульсации расхода и «Нет расхода» при нулевом расходе, возможно отключить из режима «Установки».



При действующих соответствующих событиях переход к индикации режима «Внимание!» происходит из любого режима через 20 секунд после отпускания кнопок, а также при последовательном переборе режимов кнопкой «Режим».

При полном отсутствии установленных флагов ошибок входа в режим не происходит – при последовательном переборе режимов кнопкой «Режим» после режима «Установки» осуществляется переход к заголовку режима «Текущие значения».

## Примеры отчетов, распечатываемых расходомером счетчиком ИРВИС-РС4М.

## 1. Суточные отчеты

Архив параметров за сутки по одному из четырех ПП

-1-

ОТЧЕТ за СУТКИ (18.07.09 07:00 - 19.07.09 07:00)

распечатан 23.07.09 в 08:52

Предприятие - владелец: ОАО Энский приборостроительный завод

Место установки счетчика: ГРП-2

Счетчик газа ИРВИС-РС4М N14005; рег. РИ-5-863; адр. 105, 19200/19200 бит/с

ПП2 N 14002, диаметр ПП, мм 200.16; диаметр тела обтекания, мм 46.268;

диапазон измеряемых расходов, нм3/ч: 90.0.. 5000.0\*(Рабс/Ратм);

диапазон градуировки датчика абсолютного давления, МПа 0.090..1.600;

диапазон градуировки датчика температуры, град.С -40..+50.

Контрольная сумма градуировочных таблиц Р, Т, Q:128101040170

Действующие установки констант на начало отчетного периода:

Измеряемая среда: природный газ; метод расчета К: NX-19.

Состав: N2,% 1.26; CO2,% 0.54; Плотность, кг/м3 0.69.

Договорные параметры: Рдог., кПа 500; Тдог., град.С + 15;

Q дог.= 2000 н.м3/ч; Контрактный час 7:00; Начало месяца 25-е число;

Вычисление объема при сообщении "Плохой сигнал Q": вычислять по измер. Q,

Отчетный период завершен, Тнар 65534.9.. 6.8

Показания накопительных счетчиков

на момент начала отчетного периода: V=9999899 н.м3; Vру=9999989 м3

на момент конца отчетного периода: V= 1749 н.м3; Vру= 184 м3

N Дата и время   отчета	tср ч   град.С	Рср ч   кПа	Vру час    м3	Vчас     н.м3	V     н.м3	Тнар     ч	Тнс1     сек	НС    0123
01 18.07.09 08:00	+ 18.1	1000	10	100	9999999	65535.9	0	2
02 18.07.09 09:00	+ 10.1	1200	24	50	49	0.9	0	2
03 18.07.09 10:00*	+ 20.1	1000	50	500	549	1.5	0 0	3
04 18.07.09 11:00							0 0	
05 18.07.09 12:00							0 0	
06 18.07.09 13:00*	20.1	1000	0	0	549	2.1	2160	01
07 18.07.09 14:00*	20.1	1000	50	500	1049	3.1	1440	1
08 18.07.09 15:00*	20.1	1000	10	100	1149	3.9	0 0	
09 18.07.09 16:00							0 0	
10 18.07.09 17:00							0 0	
11 18.07.09 18:00							0 0	
12 18.07.09 19:00							0 0	
13 18.07.09 20:00							0 0	
14 18.07.09 21:00							0 0	
15 18.07.09 22:00							0 0	
16 18.07.09 23:00							0 0	
17 19.07.09 00:00							0 0	
18 19.07.09 01:00							0 0	
19 19.07.09 02:00							0 0	
20 19.07.09 03:00							0 0	
21 19.07.09 04:00							0 0	
22 19.07.09 05:00*	0.0	0.0	0	0	1149	4.8	1800	01
23 19.07.09 06:00*	20.0	0.900	11	100	1249	5.8	0	
24 19.07.09 07:00	+ 20.1	1.000	50	500	1749	6.8	0	

ИТОГ ЗА СУТКИ 18.07.09 07:00 - 19.07.09 07:00

ИТОГ	tср с	Рср с	Vру сут	V сут	Vнс сут	Тнс	Тнс1	Тнс0	Vнс2
н.м3	град.С	кПа	м3	н.м3	н.м3	сек	сек	сек	н.м3
19862	+ 19.5	752	205	1850	19062	64800	5400	59400	12

PIN-код 9814 7402500011600001

Представитель потребителя газа

Представитель поставщика газа

-2-

СУТОЧНЫЙ ОТЧЕТ за 18.07.09 07:00 – 19.07.09 07:00  
распечатан 23.07.09 в 08:52

ПРЕДПРИЯТИЕ ВЛАДЕЛЕЦ: ОАО ЭНСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД  
Место установки узла учета: ГРП-2

Счетчик газа ИРВИС-РС4М N14005; рег.РИ-5-863; адр. 105, 19200/19200 бит/с

Нештатные ситуации ПП2 N 14002

типа НС1 – учет газа невозможен – длительность 5400 сек  
Тнс1 в таблице по часам обусловлено событиями:

Отказ датчика Q

Нет данных

типа НС0 – нет заполнения архива – длительность 59400 сек  
обусловлено событиями:

выключение питания

перевод часов вперед

типа НС2 – учет газа по константам

T вне допуска

Q ниже допуска

типа НС3 – изменение констант зафиксировано

Изменение от 18.07.09. В 9:15 при Тнар.= 1.2 ч. введено:

Среда : природный газ

диоксид углерода: 0.060 %

азот : 0.780 %

Плотность : 0.681 кг/м<sup>3</sup>

Изменение от 18.07.09. В 9:15 при Тнар.= 1.2 ч. введено:

Q дог.= 1000 н.м<sup>3</sup>/ч

Изменение от 18.07.09. В 9:15 при Тнар.= 1.2 ч. введено:

При «Плохом сигнале Q» объем вычислять по Тнс, Qдог

PIN-код 9814 7402500011600001

Представитель потребителя газа

Представитель поставщика газа

*Примечание: В данном примере показано, что счетчики времени наработки и объема одновременно подошли к концу цикла в первом часе отчетных суток (чтобы были видны их максимальные значения). Продолжительность событий в примере показана кратная часу для упрощения расчетов.*

*Для иллюстрации реакции расходомера-счетчика на различные нештатные события приведена распечатка суточного отчета со следующими событиями:*

*7:24-7:30 - «T вне допуска» (НС2), Vнс2=12 н.м<sup>3</sup> – учтены при подстановке Tдог=15 °C;*

*8:10-8:20 - «Q ниже допуска» (НС2), учет ведется штатным счетчиком объема при подстановке Qнаим;*

*9:15 - «изменение констант» (НС3) ввод состава газа и изменение договорных условий;*

*12:24-13:24 - «Отказ датчика Q» (НС1), общая продолжительность (0,6+0,4) часа*

*4:30-5:00 - «Нет данных (НС1), продолжительность 0,5 часа*

*5:36-5:54 - «Нет расхода» - выключение подачи газа (не отображается как НС);*

*9:36-12:24 - выключение питания (НС0), общая продолжительность 2,8 часа;*

*14:48-4:30 - несанкционированный перевод часов вперед, появляется перерыв в архиве – период времени, когда учет газа не производился (НС0), общей продолжительностью 13,7 часа*

*Суммарный объем при нештатных ситуациях Vнс сут подсчитывается как сумма Vнс1, Vнс0 и Vнс2, при этом договорной расход выбирается действующий по состоянию на конец суток: Q дог.= 1000 н.м<sup>3</sup>/ч;*

*Vнс сут = [(2,8+13,7)\*1000] + [(0,6+0,4+ 0,5)\*1000] + 12 = 18012 н.м<sup>3</sup>*

*T.o. итоговый объем за сутки = Vсут + Vнс=1850+ 18012= 19862 н.м<sup>3</sup>*

**Комментарии к примеру отчета за сутки по одному из четырех ПП.**

1. В заголовке имеются даты начала и конца отчетных суток. Здесь же дата и время печати.
2. Раздел «Предприятие» состоит из двух строк текстовых переменных, задаваемых пользователем с компьютера с помощью программы «ИРВИС-ПП. Чтение архивов и текущих значений» (Ri4s), либо с клавиатуры БИП в режиме «Константы». Исходно в этом разделе на печать выводится только слово «предприятие», остальное – пробелы. Пробелы могут быть изменены на любой текст, например адрес, номер абонентского счета, характеристика узла учета и т.д. Ввод символов производится в режиме «Константы» путем подбора символов. Возможно от руки вписать название предприятия в свободное поле распечатанного отчета.
3. Раздел «ИРВИС-РС4М N 14005; регистратор РИ-5-863; адр. 105; 19200/ 9600 бит/сек.» – выводятся марка счетчика, заводской номер счетчика (по номеру БИП), тип и номер версии РИ, сетевой адрес, скорость обмена первого и второго последовательного порта.
4. Раздел «ПП2 N 14002...» Печатается номер информационного канала РИ и заводской номер подключенного к нему ПП. Диаметры ПП и тела обтекания, диапазон измеряемых расходов, диапазон градуировки датчика абсолютного давления и датчика температуры, состав измеряемой среды считываются из энергонезависимой памяти БОС при каждом включении питания. Для обнаружения изменения градуировочных таблиц датчиков служит значение «Контрольная сумма градуировочных таблиц P, T, Q». В нем указаны значения контрольной суммы по каждой таблице (три группы по 4 цифры), в межповерочный интервал эти числа изменяться не должны.
5. В разделе «Действующие установки констант на начало отчетного периода:» печатаются значения, сохраненные в архиве констант и относящиеся к моменту начала контрактных суток. Эти значения, определяющие свойства рабочей среды и способ расчета объема газа на время нештатных ситуаций (см п.2.2.5.-2.2.8.), должны быть согласованы с поставщиком газа. В случае, если данные за требуемый период уже исключены из архива констант вследствие переполнения или сброса архива, в соответствующей позиции печатается знак «\*».
6. В случае распечатки завершенных отчетных суток печатается надпись: «Отчетный период завершен» а также время наработки, показания накопительных счетчиков объема газа при стандартных и при рабочих условиях ( $V$  и  $V_{ру}$ ) на момент начала и на момент конца отчетного периода. В случае, если печатается отчет за текущие отчетные сутки (текущее время не достигло контрактного часа), печатается только надпись: «Контрактные сутки не завершены».
7. В разделе почасовых параметров строки имеют порядковый номер и датировку. В соответствующих колонках помещены: средняя за час температура ( $t_{ср ч}$ ), среднее за час давление газа ( $P_{ср ч}$ ), значение объема газа при рабочих условиях, прошедшего за час через ПП ( $V_{ру час}$  - часовой расход при раб.усл.), значение объема газа, приведенного к стандартным условиям, прошедшего за час через ПП ( $V_{час}$  - часовой расход при ст.усл.), значение накопительного счетчика объема газа при стандартных условиях ( $V$ ), значение счетчиков времени наработки  $T_{нар}$  и времени действия нештатных ситуаций типа НС1 ( $T_{нс1}$ ) по состоянию на конец каждого часа. В последнем столбце «НС» таблицы почасовых параметров указывается тип нештатной ситуации, действовавшей в данный час (см. п.2.2.5.-2.2.8.). Если в столбце «НС» некоторой строки отчета отмечено наличие НС типов «0» или «1», то непосредственно после даты и времени печатается символ «\*» с целью выделения тех архивных записей, когда осуществлялась подстановка договорных значений расхода. Пустые строки, соответствующие периоду, когда заполнение архива не производилось маркируются типом нештатной ситуации «НС0», символ «\*» не печатается. В случаях, если при изменении контрактного часа или при автопереводе часов на «зимнее» время фактического пропуски в заполнении архива не было в таблице могут присутствовать пустые часовые строки с типом нештатной ситуации «НС0» не учитываемые при подсчете  $T_{нс0}$ .
6. В разделе «ИТОГ ЗА СУТКИ» приведены среднесуточные значения  $P_{ср}$ ,  $t_{ср}$ , значение объема газа при рабочих условиях, прошедшего за отчетные сутки через ПП ( $V_{ру сут}$  - суточный расход при раб.усл.), значение объема газа, приведенного к стандартным условиям, прошедшего за отчетные сутки через ПП ( $V_{сут}$  - суточный расход при ст.усл.), значение объема при нештатных ситуациях  $V_{нс}$  за отчетные сутки, суммарная длительность нештатных ситуаций за сутки (общая –  $T_{нс}$  и по типам:  $T_{нс1}$ ,  $T_{нс0}$ ), значение объема, рассчитанного за сутки при подстановке договорных значений температуры или давления  $V_{нс2}$ . В колонке «ИТОГ» помещено итоговое за сутки значение – результат сложения суточного объема газа, штатно измеренного с заявленной точностью и объема при нештатных ситуациях, подсчитанного при подстановке договорных значений.
7. PIN-код состоит из двух частей, разделенных пробелом, одна из которых - код, формируемый из почасовых значений по правилам, задаваемым паролем поставщика. PIN-код служит для проверки подлинности протокола.
8. В конце каждого листа распечатки имеются места для подписей поставщика и потребителя газа.
9. После распечатки первого листа суточного отчета, на печать выводятся листы с перечнем нештатных ситуаций происшедших за данные отчетные сутки. В случае отсутствия в архиве признаков событий типов НС0, НС1 взамен «- длительность ... сек» и «закреплены:» печатается «- не происходило». При наличии в данные отчетные сутки событий типа НС3 распечатываются соответствующие записи архива констант с указанием даты, времени изменения и вновь введенного значения констант.

Архив параметров за сутки по одному из пяти суммарных каналов:

-1-								
ОТЧЕТ за СУТКИ (08.07.09 07:00 - 09.07.09 07:00)								
распечатан 23.08.09 в 08:52								
Предприятие - владелец: ОАО Энский приборостроительный завод								
Место установки счетчика: ГРП-2								
Счетчик газа ИРВИС-РС4М N13102;рег.РИ-5-863 адрес 102, 19200/19200 бит/с								
Суммарный канал 5; расчетная формула: Qпп1+Qпп2-Qпп3+Qпп4								
ПП1 N 13102, ПП2 N 13103, ПП3 N 13104, ПП4 N 13105								
N	Дата и время	Vчас5	Vчас1	Vчас2	Vчас3	Vчас4	Тнар	НС
	отчета	н.м3	н.м3	н.м3	н.м3	н.м3	ч	0123
01	08.07.09 08:00	2790	132	2509	352	501	1199,9	1
02	08.07.09 09:00	1798	240	1050	0	508	1200,7	3
03	08.07.09 10:00							0
04	08.07.09 11:00							0
05	08.07.09 12:00							0
06	08.07.09 13:00							0
07	08.07.09 14:00							0
08	08.07.09 15:00							0
09	08.07.09 16:00							0
10	08.07.09 17:00							0
11	08.07.09 18:00							0
12	08.07.09 19:00							0
13	08.07.09 20:00							0
14	08.07.09 21:00							0
15	08.07.09 22:00							0
16	08.07.09 23:00							0
17	09.07.09 00:00							0
18	09.07.09 01:00							0
19	09.07.09 02:00							0
20	09.07.09 03:00							0
21	09.07.09 04:00							0
22	09.07.09 05:00							0
23	09.07.09 06:00							0
24	09.07.09 07:00							0
ИТОГ ЗА СУТКИ 08.07.09 07:00 - 09.07.09 07:00								
Суммарный канал 5 V		сут Vнс	сут	Тнс	Тнс1	Тнс0	Vнс2	
		н.м3	н.м3	сек	сек	сек	н.м3	
		4588	43560	83640	1560	82080	0	
PIN-код 9814 7402500011600001								
Представитель потребителя газа					Представитель поставщика газа			

*Примечание: В данном примере показано, суммарный канал N5 сконфигурирован на выполнение суммирования расходов (часовых объемов), приведенных к стандартным условиям, по формуле: «Qпп1+Qпп2-Qпп3+Qпп4».*

*Для иллюстрации приведена распечатка суточного отчета со следующими событиями:*

*7:04-7:30 - «нет данных» - обрыв кабеля к ПП1 (НС1)*

*8:25 - «изменение констант» (НС3) ввод состава газа в ПП3*

*8:48 - выключение питания прибора(НС0) заметно по пропуску часовых данных*

### Комментарии к примеру отчета за сутки по одному из пяти суммарных каналов

1. Заголовок и раздел «Предприятие» аналогичны отчету за сутки по одному из ПП.
2. Указан номер суммарного канала, его формула, номера каналов с подключенными ПП. Слагаемыми (в т.ч. и с отрицательным знаком) в задаваемой формуле могут служить расходы (часовые объемы), измеренные каждым из четырех каналов с подключенными ПП.
3. В таблице почасовых значений приведено значение суммы и слагаемых за каждый час. Наличие нештатных ситуаций различных типов по какому-либо из ПП отображается в колонке «НС».
4. В разделе «ИТОГ ЗА СУТКИ» приведены значения объема, рассчитанного по формуле, суммарные по всем указанным ПП значения объема Vнс сут и Vнс2, а также длительности нештатных ситуаций.

## 2. Отчеты за период.

## Архив параметров за месяц по одному из четырех ПП

-1-

ОТЧЕТ за июль 2009 г. (25.06.09 7:00 - 25.07.09 7:00)  
распечатан 24.08.09 в 9:46

ПРЕДПРИЯТИЕ - ВЛАДЕЛЕЦ: ОАО ЭНСКИЙ ПРИВОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

Место установки счетчика: ГРП-2

Счетчик газа ИРВИС-РС4М N14005; рег. РИ-5-863; адр. 105, 19200/19200 бит/с  
ПП1 N 14001, диаметр ПП, мм 200.16; диаметр тела обтекания, мм 46.268;  
диапазон измеряемых расходов, нм3/ч: 90.0.. 5000.0\*(Рабс/Ратм);  
диапазон градуировки датчика абсолютного давления, МПа 0.090..1.600;  
диапазон градуировки датчика температуры, град.С -40..+50.

Контрольная сумма градуировочных таблиц Р, Т, Q:128101040170

Действующие установки констант на начало отчетного периода:

Измеряемая среда: природный газ; метод расчета К: NX-19.

Состав: N2,% 1.26; CO2,% 0.54; Плотность, кг/м3 0.69.

Договорные параметры: Рдог., кПа 500; Тдог., град.С + 15;

Q дог.= 1000 н.м3/ч; Контрактный час 7:00; Начало месяца 25-е число;

Вычисление объема при сообщении "Плохой сигнал Q" : вычислять по Тнс, Qдог,

Отчетный период завершен, Тнар 896.9.. 1277.0

Показания накопительных счетчиков

на момент начала отчетного периода: V=9919771 н.м3; Vру=9991456 м3

на момент конца отчетного периода: V= 18983 н.м3; Vру= 1713 м3

N	нач.     суток	Дата и время     отчета	tcp с     град.С	Рсп с     МПа	Vру сут     м3	Vсут     н.м3	V     н.м3	Тнар     ч.	НС     0123
1	25.06-26.06.06	07:00	+ 22.5	1.034	610	6574	9926345	910.9	
2	26.06-27.06.06	07:00	+ 22.0	1.208	668	6787	9933132	934.9	
3	27.06-28.06.06	07:00	+ 20.7	1.010	634	6577	9939709	958.9	
4	28.06-29.06.06	07:00	+ 20.2	1.102	668	6456	9946165	982.9	
5	29.06-30.06.06	07:00	+ 21.5	1.218	686	6545	9952710	1006.9	
6	30.06-01.07.09	07:00	+ 20.6	1.040	578	5987	9958697	1030.9	
7	01.07-02.07.09	07:00	+ 21.1	1.200	567	5897	9964594	1054.9	
8	02.07-03.07.09	07:00	+ 20.7	1.108	459	5234	9969828	1078.9	3
9	03.07-04.07.09	07:00	+ 23.1	1.043	456	5453	9975281	1102.9	
10	04.07-05.07.09	07:00	+ 20.5	1.108	586	5876	9981157	1126.9	
11	05.07-06.07.09	07:00	+ 25.1	1.113	588	6012	9987169	1150.9	
12	06.07-07.07.09	07:00	+ 20.4	1.124	654	6678	9993847	1174.9	
13	07.07-08.07.09	07:00	+ 20.3	1.098	632	6052	9999899	1198.9	
14	08.07-09.07.09	07:00*	+ 19.5	0.752	132	1760	1659	1207.1	1
15	09.07-10.07.09	07:00*	+ 21.3	1.234	254	2634	4293	1219.1	0
16	10.07-11.07.09	07:00							0
17	11.07-12.07.09	07:00							0
18	12.07-13.07.09	07:00							0
19	13.07-14.07.09	07:00							0
20	14.07-15.07.09	07:00							0
21	15.07-16.07.09	07:00							0
22	16.07-17.07.09	07:00							0
23	17.07-18.07.09	07:00							0
24	18.07-19.07.09	07:00							0
25	19.07-20.07.09	07:00							0
26	20.07-21.07.09	07:00							0
27	21.07-22.07.09	07:00							0
28	22.07-23.07.09	07:00*	+ 22.1	1.102	189	2031	6324	1229.0	0
29	23.07-24.07.09	07:00	+ 20.5	1.210	510	6425	12749	1253.0	
30	24.07-25.07.09	07:00	+ 23.2	1.145	627	6234	18983	1277.0	

ИТОГ ЗА за июль 2006 г. (25.06.06 7:00 - 25.07.09 7:00)

ИТОГ	Vру 30	V 30	Vнс 30	Vпп 30	Тнс	Тнс1	Тнс0	Vнс2
н.м3	м3	н.м3	н.м3	н.м3	мин	мин	мин	мин
429529	10257	99212	330317	60	19819	25	19794	0

PIN-код 9814 7402500011600001

Представитель потребителя газа

Представитель поставщика газа

Для иллюстрации приведена распечатка отчета за месяц со следующими событиями:

02.07.09 9: 05 - «Изменение констант» (НС3) - ввод состава газа;

08.07.09 10:20-10:45 - «Плохой сигнал Q» (НС1, т.к. действует договорное условие:

«при сообщении "Плохой сигнал Q" : вычислять по Тнс, Qдог);

09.07.09 -22.07.09 - «выключение питания» (НС0); Тнс0=19794 мин.

**Комментарии к примеру отчета за период по одному из четырех ПП**

1. Месячный отчет и отчет за период, задаваемый пользователем, формируются на основе посуточного архива параметров, который имеет охватывает 1200 суток по времени наработки прибора.

2. Месячный отчет формируется только после завершения контрактного месяца, т.е. не ранее наступления контрактного часа даты условного начала месяца. Можно сформировать месячный отчет по любому интервалу дат из посуточного архива параметров в соответствии с действующим в момент печати значением «начало месяца».

3. Отчет за период может охватывать любой период, выбранный пользователем в диалоге режима «Отч. за период». Текущие, не завершённые отчетные сутки, в распечатываемый период не включаются.

4. В заголовке отчета за месяц имеется название месяца, дата и время начала и конца контрактного месяца, дата и время печати. В заголовке отчета за период надпись «Отчет за период», дата и время начала и конца периода, дата и время печати. Далее форма распечатки аналогична месячному отчету.

5. Разделы, описывающие место установки счетчика газа, его тип, характеристики и действующие установки констант аналогичны приведенным в отчете за сутки. При выборе интервала распечатываемых дат следует учитывать, что таблица с суточными значениями параметров распечатывается в соответствии с календарным порядком, вне зависимости, имелось ли в данный период заполнение архива.

6. В разделе «ИТОГ ...» приведены значения объема газа при рабочих условиях ( $V_{ру\ n}$ ) и приведенного к стандартным условиям ( $V\ n$ ), прошедшего за период через ПП; значение объема при нештатных ситуациях ( $V_{нс\ n}$ ); производственно-технологических потерь газа ( $V_{птп\ n}$ ), рассчитанных по заданному суточному нормативу технологических утечек; суммарная длительность нештатных ситуаций за период (общая –  $T_{нс}$  и по типам:  $T_{нс1}$ ,  $T_{нс0}$ ), значение объема, рассчитанного при подстановке договорных значений температуры или давления за период ( $V_{нс2}$ ). Индексом «n» при обозначениях параметров итога за период служит длительность отчетного периода, выраженная в сутках. В колонке «ИТОГ» помещено итоговое за отчетный период значение – результат сложения объема газа, штатно измеренного с заявленной точностью и объема при нештатных ситуациях, подсчитанного при подстановке договорных значений.

7. После распечатки первого листа отчета, на печать выводятся листы с перечнем нештатных ситуаций и значениями введенных констант за отчетный период аналогично приведенным в отчете за сутки.

## Архив событий за период по одному из четырех ПП

-1-

АРХИВ СОБЫТИЙ за 18.07.09 07:00 - 19.07.09 07:00  
распечатан 23.07.09 в 08:52

ПРЕДПРИЯТИЕ владделец: ОАО ЭНСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

Место установки узла учета: ГРП-2

Счетчик газа ИРВИС-РС4М N 14005; рег. РИ-5-863; адр. 105, 19200/19200 бит/с

БИП, ПП2 N14002 События	Период действия		Длительность ч	Тнар	
	начало Дата и время	конец Дата и время		начало ч	конец ч
Отключение питания	18.07.09 09:36	18.07.09 12:24	2.79	1.5	1.6
Изменение даты/времени	18.07.09 14:48	19.07.09 04:30	0.00	3.9	4.0
Отказ часов	Не происходило				
Q ниже допуска	18.07.09 08:10	18.07.09 08:20	0.20	0.1	0.3
Q выше допуска	Не происходило				
FQ выше допуска	Не происходило				
Вода в датчике Q	Не происходило				
Отказ датчика Q	18.07.09 12:24	18.07.09 13:24	1.00	1.1	2.1
Нет расхода	19.07.09 05:36	19.07.09 05:54	0.30	5.2	5.5
Плохой сигнал Q	Не происходило				
Анализ сигнала Q	Не происходило				
T вне допуска	18.07.09 07:24	18.07.09 07:30	0.10	65535.4	65535.5
P вне допуска	Не происходило				
Нет данных	19.07.09 04:30	19.07.09 05:00	0.50	4.3	4.8
Изменение констант	18.07.09 09:15	18.07.09 09:21	0.00	1.2	1.3
PIN CODE = 0038 3502500011600001					
Представитель потребителя газа			Представитель поставщика газа		

Примечание: приведена распечатка архива событий, соответствующая примеру отчета за сутки

### Комментарии к примеру распечатки архива событий

1. В заголовке имеются даты и время границ распечатываемого периода, дата и время печати. Отчет формируется на основе данных, имеющихся в архиве событий по каждому шестиминутному интервалу за последние 100 суток времени наработки.

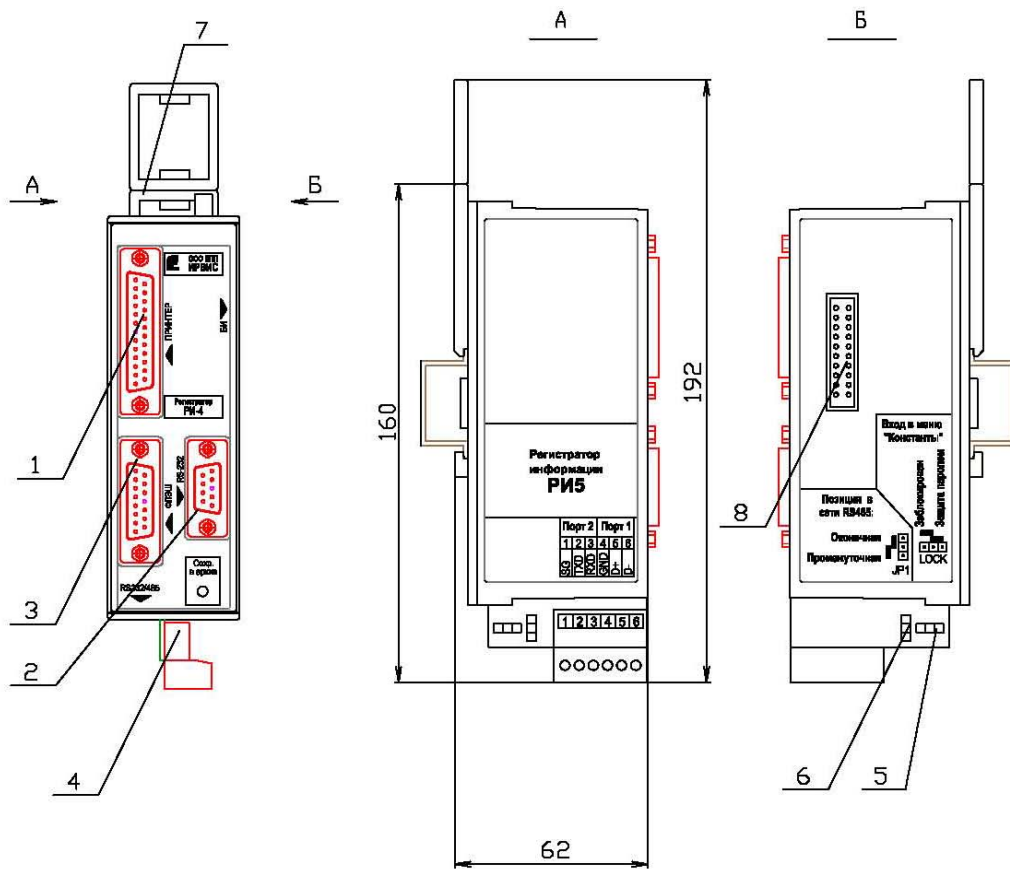
2. Разделы, описывающие место установки счетчика газа и его тип аналогичны приведенным в отчете за сутки. Далее, в первой колонке таблицы приведен список всех типов событий, обнаруживаемых системой самодиагностики. Остальные колонки содержат сведения о фактически происшедших в отчетный период событиях данного типа с указанием их начала, конца, длительности и привязки начала и конца события к времени наработки регистратора. Если начало или конец события произошли не в распечатываемый период, то в поле «Тнар.нач» либо «Тнар.кон.» печатается знак «\*». В случае, если в отчетный период не зафиксировано ни одного события некоторого типа, то напротив него печатается «не происходило».

3. Если событие некоторого типа происходило в распечатываемый период более 10 раз, то после 10 строк списка печатается многоточие, печатаются остальные события в порядке, приведенном в примере, а далее выдается полный список, когда наблюдалось событие данного типа.

4. В конце каждого листа распечатки имеются PIN-код и места для подписей поставщика и потребителя газа.



## Конструкция и габаритные размеры РИ



1. Разъем LPT-порта; 2. Разъем для подключения интерфейсного кабеля RS232 к порту 1; 3. Разъем для подключения флэш-носителя; 4. Контактная система для подключения интерфейсных кабелей RS232 к порту 2 и RS485 к порту 1; 5. Штекеры для установки перемычки блокировки меню "Константы"; 6. Штекеры для установки резистора-терминатора в сети RS485; 7. Защелка; 8. Разъем для подключения БИ.