



ВЫЧИСЛИТЕЛИ УВП-280

Руководство по эксплуатации

КГПШ 407374.001РЭ

2009 г.



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

ПРОМАВТОМАТИКА

www.skbpa.ru

Содержание

1. Описание и работа.	2
1.1 Назначение.	2
1.2 Технические характеристики.	2
1.3 Состав изделия.	6
1.4 Устройство и работа.	6
1.5 Маркировка и пломбирование.	9
2. Использование по назначению.	9
2.1 Требования безопасности	9
2.2 Подготовка вычислителя к работе.	10
2.3 Использование вычислителя	16
3. Методика поверки.	21
4. Хранение	21
Приложение 1. Структура меню вычислителя	22
Приложение 2. Построение сети на базе вычислителей	24
Приложение 3. Габаритно-присоединительные размеры вычислителя УВП-280	26
Приложение 4. Общий вид лицевой панели вычислителя УВП-280А	27
Приложение 5. Общий вид лицевой панели блоков ПИК-УВП вычислителя УВП-280Б	28
Приложение 6. Общий вид лицевой панели БВ	30
Приложение 7. Схема соединения БВ и ПИК-УВП	31
Приложение 8. Таблица выводов внешних разъемов вычислителя	32
Приложение 9. Схема подключения измерительных преобразователей.	34
Приложение 10. Таблица выводов внешних разъемов вычислите- лей УВП-280	36
Приложение 11. Пример заполнения карты параметров	37
Приложение 12. Форматы печати	38
Приложение 13. Описание нештатных ситуаций	39

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия и характеристиках вычислителя УВП-280 (далее - вычислитель).

В руководстве приведены указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации вычислителя, а также для оценки его технического состояния.

К работе с вычислителем допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие местный инструктаж по безопасности труда. Вычислитель могут обслуживать лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3.

1. Описание и работа

1.1 Назначение

Вычислители УВП-280 предназначены для вычисления расхода и количества воды, пара, тепла, различных газов, нефти и нефтепродуктов.

Вычислители УВП-280 совместно с первичными преобразователями расхода, давления и температуры могут использоваться в узлах коммерческого учета. В качестве преобразователей расхода могут использоваться сужающие устройства с датчиками перепада давления, датчики расхода с выходным числоимпульсным, частотным и стандартным токовым сигналом.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Конструктивное исполнение

Вычислитель УВП-280 выпускается в двух конструктивных исполнениях: УВП-280А и УВП-280Б.

Вычислитель УВП-280А включает в себя блок вычислений (БВ) и периферийный интерфейсный контроллер (ПИК-УВП), размещенные в одном корпусе. В вычислителе УВП-280Б блоки БВ и ПИК УВП размещены в отдельных корпусах и соединяются двухпроводным кабелем. При этом возможно наращивание количества блоков ПИК-УВП, подключаемых к одному БВ, до четырех. В вычислителе УВП-280Б существует два варианта блоков ПИК-УВП (ПИК1 и ПИК2), которые отличаются количеством входов.

1.2.2 Измеряемые среды

Вычислитель обеспечивает вычисление расхода и количества следующих сред:

Измеряемая среда	Диапазон рабочих условий	
	Абсолютное давление, МПа	Температура, °С
Вода, водяной пар	0.1...5	0...300
Перегретый водяной пар	0.1...10	0...600
Насыщенный водяной пар	0.1...4	0...250
Природный газ по ГОСТ 30319.0...2-96 (алгоритмы NX19, GERG-91)	0.1...12	-23...+66
Влажный нефтяной газ	0.1...15	-10...+226
Сырая и товарная нефть, бензин, мазут, реактивное топливо	0.1...5	-18...+125
Сухой воздух	0.1...2	-10...+125
Азот, аммиак, аргон, ацетилен, водород, кислород	0.1 ... 10	-73 ... +150
Диоксид углерода	0.1 ... 10	-53 ... +150

1.2.3 Входы для подключения преобразователей

В вычислителе УВП-280А и в вычислителе УВП-280Б (с использованием от 1-го до 4-х блоков ПИК1 и/или ПИК2) возможно подключение следующего количества первичных преобразователей:

Преобразователи, подключаемые к входам	Количество входов		
	УВП-280А	УВП-280Б	
		ПИК1	ПИК2
Преобразователи температуры с выходными характеристиками 50М, 100М, 50П, 100П, 500П, Pt50, Pt100, Pt500 по ГОСТ 8.625 (входы Т1...Т6)	2	2...8	6...24
Преобразователи перепада давления, давления, температуры, плотности, калорийности, расхода с выходным сигналом тока 0-5, 0-20, 4-20, 20-4 мА (входы А1...А8)	8	8...32	6...24
Преобразователи объема (массы) с выходным число-импульсным сигналом типа «замкнуто/разомкнуто» (или «открытый коллектор»), частота следования импульсов не более 50 Гц, длительность импульсов не менее 10 мс (входы D1...D7)	4	4...16	7...28
Преобразователи расхода с выходным частотным и число-импульсным сигналами синусоидальной формы или типа «меандр», амплитудой от 20 мВ до 5 В, частотой 10 Гц...10 кГц (входы F1...F2)	2	2...8	нет

В вычислителе УВП-280А и вычислителе УВП-280Б с блоками ПИК1 преобразователи температуры подключаются по трехпроводной схеме, в вычислителе УВП-280Б с блоками ПИК2 - по четырехпроводной.

Период опроса входов - не более 2 секунд.

Сопротивление токовых входов - 120 Ом, частотных - 10 кОм.

В вычислителе УВП-280Б при наращивании количества блоков ПИК-УВП от одного до четырех количество входов пропорционально увеличивается.

В вычислителе УВП-280А и в блоках ПИК1 и ПИК2 вычислителя УВП-280Б имеется встроенный источник напряжения $+24В \pm 5\%$ с током нагрузки до 200 мА для обеспечения питания первичных преобразователей с выходным сигналом тока.

1.2.4 Порты связи

Наименование порта	Назначение	Примечание
RS-232	Связь вычислителя с персональным компьютером (ПК) для программирования параметров расходомерного узла и считывания архива. Связь вычислителя по коммутируемому телефонному каналу с удаленным компьютером при подключении внешнего модема. Объединение вычислителей в локальную сеть при подключении адаптеров RS-232/RS-485 или IP/RS. Связь вычислителя по радиоканалу с удаленным компьютером при подключении радиомодема РМ-433.	
Модем V.23	Подключение радиостанции, физической или выделенной телефонной линии связи.	Порт имеется только в вычислителе УВП-280Б
RS-485	Подключение дополнительных блоков ПИК-УВП к БВ.	Порт имеется только в вычислителе УВП-280Б
Принтер	Подключение принтера с интерфейсом CENTRONICS.	

1.2.5 Погрешности

№	Параметр	Значение
1	Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразований токовых сигналов в цифровое значение измеряемого параметра: - основной погрешности - дополнительной погрешности (в диапазоне рабочих температур окружающей среды от +1 С до +50 °С)	$\pm 0,005$ мА $\pm 0,005$ мА
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразований сигналов от термометров сопротивления в цифровое значение измеряемого параметра: - температуры - разности температур	$\pm 0,1$ °С $\pm 0,03$ °С
3	Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования частотных сигналов в цифровое значение расхода при применении преобразователей расхода с частотным выходом	$\pm 0,1$ %
4	Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования числоимпульсных сигналов по входам D1...D7, F1, F2 в цифровое значение количества (объема)	± 1 импульс
5	Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений (по заданным значениям объемного расхода/перепада давления, давления и температуры): - объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939 - массового расхода (массы) воды, пара - энтальпии воды, пара - массового расхода (массы) нефти	$\pm 0,02$ % $\pm 0,01$ % $\pm 0,01$ % $\pm 0,05$ %
6	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения текущего времени	$\pm 0,01$ %

1.2.6 Функциональные возможности.

Вычислитель обеспечивает:

- измерение перепада давления (расхода в рабочих условиях), давления, температуры путем преобразования электрических сигналов, поступающих от первичных датчиков;
- вычисление массового расхода (расхода, приведенного к стандартным условиям), массы, объема;
- ввод карты параметров с компьютера;
- вывод на индикатор текущих и накопленных значений измеренных и вычисленных параметров;
- ведение календаря и текущего времени;
- архивирование и вывод на печать: карты параметров, суточных значений количества и среднесуточных значений измеренных параметров, не менее чем за последние 50 суток; среднечасовых значений текущих параметров по каждому трубопроводу за последние 35 суток (при обслуживании двух трубопроводов);
- изменения компонентного состава газа (не менее 200 последних изменений по всем трубопроводам);
- времени работы вычислителя и времени начала, окончания и типе последних 200 нештатных ситуаций;
- хранение информации при отключении сетевого питания в течение 5-ти лет.

1.2.7 Условия эксплуатации

Питание вычислителя осуществляется от сети переменного тока напряжением 187 - 242 В, частотой 50±1 Гц.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха вычислитель соответствует климатическому исполнению УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69 для работы при температуре от +1°C до +50°C и относительной влажности до 80% при температуре +25°C.

По устойчивости к механическим воздействиям вычислитель относится к виброустойчивому и вибропрочному исполнению группы 1 по ГОСТ 12997.

1.2.8 Габаритные размеры вычислителя

УВП-280А, блоков БВ и ПИК-УВП вычислителя УВП-280Б - 261x116,5x44 мм.

1.2.9 Мощность, потребляемая от питающей сети

Для вычислителя УВП-280А - не более 12 Вт.

Для вычислителя УВП-280Б: БВ - не более 4 Вт; ПИК-УВП - не более 8 Вт.

1.2.10 Масса изделия

Для вычислителя УВП-280А - не более 1,5 кг.

Для вычислителя УВП-280Б: БВ - не более 1,5 кг; ПИК-УВП - не более 1,5 кг.

1.2.11 Средний срок службы вычислителя

Не менее 12 лет.

1.3. Состав изделия

Наименование	Обозначение	Количество	
		УВП-280А	УВП-280Б
Вычислитель УВП-280А(Б)	КГПШ 407374.001	1	1 (в т.ч. БВ-1, ПИК-УВП-1...4)
Руководство по эксплуатации	КГПШ 407374.001РЭ	1	1
Паспорт	КГПШ 407374.001ПС	1	1
Разъем для подключения к БВ блоков ПИК-УВП	DB9	-	1
Кабель для подключения к компьютеру	КГПШ 407374.001К	1	1
Дискета с программой ввода параметров объекта	КГПШ 407374.001ПО	1	1
Адаптер RS-232/RS-485	КГПШ 407374.012ТУ	По заказу	По заказу
Адаптер IP/RS	КГПШ 407374.019ТУ	По заказу	По заказу
Радиомодем РМ-433	КГПШ 424338.001ТУ	По заказу	По заказу

Обозначение вычислителей при заказе:

Вычислитель УВП-280Б-1-0 КГПШ.407374.001

Тип вычислителя (А или Б)

Кол-во блоков ПИК1 (в вычислителе УВП-280Б)

Кол-во блоков ПИК2 (в вычислителе УВП-280Б)

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Работа блоков вычислителя

Вычислитель УВП-280 включает в себя два функциональных блока: ПИК-УВП и блок вычислений (БВ). ПИК-УВП обеспечивает:

- прием и первичную обработку входных сигналов;
- питание датчиков с токовым и числоимпульсным выходами;
- связь по каналу RS-485 с БВ (в УВП-280Б).

Входные сигналы с измерительных каналов поступают на 16-тиходовой мультиплексор. На входы этого же мультиплексора подаются нулевой уровень и эталонное напряжение, используемое для автокалибровки аналоговых входов. С выхода мультиплексора сигналы поступают на микросхему аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Управление работой мультиплексора, задание режимов и прием данных из АЦП выполняет специализированный микроконтроллер.

Блок вычислений (БВ) обеспечивает программирование конфигурации системы: схему подсоединения датчиков к конкретным входам, описание всех расходомерных узлов. Для расширения диапазона измерения расхода на одном расходомерном узле может быть установлено до 3-х датчиков перепада давления (расхода).

Для заданных измеряемых сред БВ производит вычисление значений теплофизических параметров (плотности, коэффициента сжимаемости, показателя адиабаты, коэффициента динамической вязкости, энтальпии) по следующим нормативным документам:

Измеряемая среда	Документ
Вода, водяной пар	ГСССД МР 147-2008
Природный газ	ГОСТ 30319.0...2-96 (алгоритмы NX19, GERG-91)
Влажный нефтяной газ (смесь газов в составе: метан, этан, пропан, нормальный и изобутан, нормальный и изопентан, гексан, гептан, азот, диоксид углерода, сероводород, кислород, водяной пар)	ГСССД МР 113-03
Нефть и нефтепродукты	МИ 2632
Сухой воздух	ГСССД МР 112-03
Чистые газы (азот, аммиак, аргон, ацетилен, водород, кислород, диоксид углерода)	ГСССД МР 134-2007

Для заданных датчиков расхода (количества) БВ производит расчет объемно-го и массового расхода и количества измеряемой среды по следующим нормативным документам:

ГОСТ 8.586.1...3,5-2005 «Измерения расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств»;

ПР 50.2.019-2006 «Объем и энергосодержание природного газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков»;

МИ 2667 «Расход и количество жидкостей и газов. Методика выполнения измерений расхода с помощью осредняющих трубок «Annubar. Diamond II+» и «Annubar 485»;

МВИ ФР.1.29.2004.01005 «Измерение массового и объемного расхода жидкостей, газов и пара расходомером с осредняющей напорной трубкой Itabar-зонд моделей IV и FT»;

ГОСТ 8.595-2004 «Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений»;

МИ 2693-2001 «Порядок проведения коммерческого учета сырой нефти на нефтедобывающих предприятиях. Основные положения»;

МИ 3152-2008 «ГСИ. Расход и количество жидкостей и газов в трубопроводах большого диаметра. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств».

Также БВ обеспечивает:

- связь по каналу RS-485 с блоками ПИК-УВП (в УВП-280Б);
- формирование архивов накопленных результатов, поддержку режима настройки датчиков и фиксирование факта настройки в архиве;
- вывод на ЖКИ всех входных и вычисляемых параметров (мгновенных и накопленных);
- работу с 6-ти кнопочной клавиатурой;
- вывод на принтер архивных или текущих значений параметров;
- выбор единиц измерения;
- возможность программирования отчетного часа суток;
- возможность программирования уставок для всех входных и выходных параметров;
- ввод базы данных конкретных условий применения по интерфейсу от ПК;
- хранение информации и работа часов реального времени в случае отключения сетевого питания;
- возможность объединения в локальную сеть с другими БВ;

- связь по каналу RS-232 для связи вычислителя с ПК при программировании параметров расходомерных узлов и считывании архива, а также для подключения внешнего модема и связи вычислителя по физической или коммутируемой телефонной линии связи с удаленным центром.

1.4.2 Построение сети на базе вычислителей УВП-280

Вычислители могут объединяться между собой и HOST-компьютером в локальную сеть через адаптеры RS-232/RS-485. Пример построения сети на базе вычислителей приведен в Приложении 2.

Вычислитель УВП-280Б через модемный порт может быть подключен к радиостанции или удаленному компьютеру через выделенную телефонную или физическую линию. Таким путем осуществляется выход вычислителя в SCADA-систему в качестве сетевого узла.

Вычислители могут подключаться к сети Ethernet через адаптеры IP/RS. При этом связь с вычислителем осуществляется при помощи программы локального пульта управления или по протоколу MODBUS-TCP (описание протокола в документации на адаптер IP/RS).

Вычислители могут быть подключены к компьютеру через коммутируемую телефонную линию путем подключения к порту RS-232 внешнего модема или через радиоканал при помощи радиомодема РМ-433.

1.4.3 Конструкция

1.4.3.1 Конструкция вычислителя УВП-280А

Вычислители УВП-280А изготавливаются в металлическом корпусе для настенного монтажа.

Габаритно-присоединительные размеры корпусов вычислителя приведены в Приложении 3.

Общий вид лицевой панели вычислителя УВП-280А, в том числе расположение клемм для подключения датчиков при снятой защитной планке, приведен в Приложении 4.

На верхней панели расположены:

- разъем «Принтер» (тип DB25);
- разъем «RS-232» (тип DB9).

На лицевой панели расположен 48-мисимвольный (24x2) ЖК - индикатор, 6-тиктопочная клавиатура и клеммы для подключения внешних датчиков. Нижняя панель имеет паз для подведения проводов от внешних датчиков. На нижней панели расположен ввод шнура «220В 50 Гц» и тумблер «Сеть».

1.4.3.2 Конструкция вычислителя УВП-280Б

Конструктивно вычислитель УВП-280Б включает БВ и два варианта блоков ПИК-УВП: ПИК1 и ПИК2.

Блок вычислений вычислителя УВП-280Б изготавливается в металлическом корпусе для настенного или щитового монтажа. Блоки ПИК-УВП вычислителя УВП-280Б изготавливаются в металлическом корпусе для настенного монтажа.

Подсоединение к ПИК-УВП проводов от внешних датчиков, объединение ПИК-УВП между собой и с БВ осуществляется через клеммы, расположенные на лицевой панели.

Габаритно-присоединительные размеры корпусов вычислителя приведены в Приложении 3.

Общий вид лицевой панели блоков ПИК-УВП, в том числе расположение клемм и перемычек при снятой защитной планке, блокирующей доступ к клеммным контактам, приведен в Приложении 5.

На левой боковой панели расположены светодиоды «КОНТ», «ПРД» и «+ 24В».

В нижней панели имеется паз для подведения проводов от внешних датчиков. Общий вид лицевой панели БВ приведен в Приложении 6.

На нижней панели расположены:

- тумблер «Сеть»;
- шнур 220 В, 50 Гц;
- разъем «Модем V.23» (тип DB9);
- разъем «Принтер» (тип DB25);
- разъем «RS-232» (тип DB9);
- разъем «RS-485» (тип DB9).

На лицевой панели расположен 48символьный (24x2) ЖК-индикатор, 6-тиктопочная клавиатура.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка и пломбирование вычислителя УВП-280А

Маркировка включает в себя:

- наименование и условное обозначение «ВЫЧИСЛИТЕЛЬ УВП-280А» на лицевой панели;

- заводской номер на задней панели;
- знак Государственного реестра на лицевой панели.

Пломбирование осуществляется в двух местах:

- пломбирование клеймом госповерителя - в пломбировочной чашке, расположенной на лицевой панели;

- пломбирование поставщиком энергоносителя подключения датчиков к клеммникам в пломбировочных чашках на защитной планке (на лицевой панели).

1.5.2 Маркировка и пломбирование вычислителя УВП-280Б

Маркировка БВ включает в себя:

- наименование и условное обозначение «ВЫЧИСЛИТЕЛЬ УВП-280Б» на лицевой панели;

- заводской номер на задней панели;
- знак Государственного реестра на лицевой панели.

Пломбирование БВ клеймом госповерителя осуществляется в пломбировочной чашке, расположенной на лицевой панели.

Маркировка ПИК-УВП включает в себя:

- условное обозначение «ПИК1 или «ПИК2» на лицевой панели;
- заводской номер на задней панели.

Пломбирование ПИК-УВП осуществляется в двух местах:

- пломбирование клеймом госповерителя - в пломбировочной чашке, расположенной на лицевой панели корпуса;

- пломбирование поставщиком энергоносителя подключения датчиков к клеммникам в пломбировочных чашках на защитной планке (на лицевой панели).

2. Использование по назначению

2.1 Требования безопасности

При работе с вычислителем опасным производственным фактором является переменное напряжение 220В в силовой электрической цепи.

Вычислитель должен располагаться в искробезопасном помещении. При подключении к вычислителю искробезопасных цепей должны использоваться энергетические барьеры искрозащиты.

К работе с вычислителем допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации вычислителя, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже II, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Подключение внешних цепей вычислителя должно производиться согласно маркировке только при выключенном напряжении питания.

При эксплуатации и проведении испытаний должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и ГОСТ 12.2.007.0.

Общие требования безопасности при проведении испытаний - по ГОСТ 12.3.019.

При обнаружении внешних повреждений вычислителя или сетевой проводки следует отключить прибор до выяснения причин неисправности специалистом по ремонту.

В процессе работ по монтажу, пусконаладке или ремонту вычислителя запрещается:

- производить смену электрорадиоэлементов во включенном приборе;
- использовать неисправные электрорадиоприборы, электроинструменты, либо без подключения их корпусов к шине защитного заземления.

Розетки питающего напряжения 220В, предназначенные для подключения вычислителя и подсоединяемых к нему внешних устройств, должны обеспечивать соединение заземляющего контакта сетевой вилки с общим контуром заземления.

2.2 Подготовка вычислителя к работе

2.2.1 Настройка номеров блоков ПИК-УВП

Эта процедура выполняется только для модификации вычислителя УВП-280Б, содержащего более одного ПИК-УВП.

При выпуске из производства все ПИК-УВП поставляются сконфигурированными с номером 1. Перед программированием УВП-280Б, при наличии более одного ПИК-УВП, необходимо провести настройку ПИК-УВП с целью задания каждому из них уникального номера в системе.

Для настройки ПИК-УВП отключите от разъема RS-485 вычислителя все устройства кроме настраиваемого. При помощи кнопок ▲, ▼ выберите пункт меню «Сервис». Нажмите кнопку ► и при помощи кнопок ▲, ▼ выберите пункт «Настройка ПИК-УВП». Нажмите кнопку «ВЫБОР/ОТМЕНА», введите пароль и нажмите кнопку «ВВОД». Далее будет произведён поиск подсоединённого устройства. В случае обнаружения более чем одного устройства конфигурирование будет прервано. Если поиск прошёл успешно, выдается сообщение «Установите номер ПИК-УВП». Задайте номер настраиваемого ПИК-УВП (при помощи кнопок ▲, ▼) и нажмите кнопку «ВВОД».

Для нормальной работы системы в ней не должны присутствовать ПИК-УВП с одинаковыми номерами.

2.2.2 Программирование параметров узла учета

Программирование в вычислителе параметров узла учета производится с ПК, подключаемого к вычислителю при помощи кабеля, входящего в комплект поставки. ПК должен обеспечивать возможность работы с операционной системой WINDOWS 95/98, ME, NT, 2000, XP, VISTA.

Для работы с вычислителем на компьютере устанавливается программа локального пульта управления (далее ЛПУ), также входящая в комплект поставки. Для установки ЛПУ вставьте в дисковод дискету, входящую в комплект поставки, и запустите программу PULT_xxx.EXE. После успешного завершения установки в меню кнопки «ПУСК» (раздел Programs) компьютера появится папка «Локальный пульт управления». Описание работы программного обеспечения находится в каталоге «DOCUMENT» этой папки. В этой же папке находится ссылка на программу «Локальный пульт управления». Для выполнения программирования параметров узла учета необходимо запустить эту программу.

Далее алгоритм программирования расходомерного узла следующий:

1. Поставьте в соответствие каждому преобразователю узла учета свой логический вход. Например, логический вход 1 – датчик перепада давления, логический вход 2 – датчик избыточного давления, логический вход 3 – датчик температуры и т.д.

Опишите логические входы путем задания параметров преобразователя, "привязанного" к данному входу. Для этого выберите в окне программы ЛПУ пункт «Описание логических входов» и задайте все параметры описываемого преобразователя в соответствии с его паспортными данными.

При описании логических входов с датчиками перепада давления, которые затем будут привязаны к описанию трубопровода с сужающим устройством, возможно задание от 1-го до 3-х таких датчиков. При выполнении измерений перепада давления при одновременном поступлении сигналов от 2-х или 3-х датчиков перепада давления вычислитель автоматически выбирает сигнал с датчика, работающего в точке, наиболее приближенной к верхнему пределу измерения этого датчика. При выходе сигнала от датчика за верхний предел измерения вычислитель автоматически переходит на опрос следующего датчика, работающего в пределах номинального диапазона. При выходе всех датчиков за соответствующий верхний предел измерения вычислитель выдает сообщение о нештатной ситуации.

При описании логических входов с датчиками перепада давления возможно задание параметра «Диапазон сравнения датчиков перепада». Этот параметр задает диапазон сравнения (в процентах от верхнего предела измерений) показаний датчика перепада давления с показаниями других датчиков перепада (если они имеются). В случае несовпадения показаний любой пары датчиков перепада с учетом заданного «Диапазона сравнения датчиков перепада» вычислитель фиксирует нештатную ситуацию и производит учет расхода по значению «Договорной расход при функциональном отказе».

При описании логических входов, использующих различные типы датчиков возможно задание значений «Верхняя уставка» и «Нижняя уставка». Это соответственно верхняя и нижняя граница для измеряемого параметра. Выход соответствующего параметра за эти значения фиксируется в архиве нештатных ситуаций, но не влияет на расчет расхода и количества.

При описании логического входа с датчиком количества необходимо задать параметр «Максимальный период следования импульсов». При отсутствии импульсов количества в течение периода более чем этот параметр, вычислитель присваивает значение расхода, равное нулю. Значение параметра «Максимальный период следования импульсов» можно устанавливать в пределах от 1...2147 секунд. В случае установки этого параметра за пределами указанного диапазона контроль периода следования импульсов вычислитель не производит.

2. Опишите параметры каждого трубопровода. Для этого выберите в меню программы ЛПУ пункт «Описание трубопроводов» и задайте все параметры опи-

сываемого трубопровода (Тр1...Тр9). Для выбора необходимого параметра соответствующие пункты описания трубопровода имеют раскрывающееся меню.

В качестве первичных преобразователей задайте соответствующие логические входы. В зависимости от типа используемых датчиков расхода (количества) выберите соответствующий алгоритм вычисления расхода:

Датчик расхода	Название в меню описания трубопровода
Датчика нет, вычисления не производятся	Трубопровод не описан
Сужающее устройство (диафрагма с угловым, фланцевым, трехрадиусным отбором, сопло ИСА1932, сопло Вентури)	Сужающее устройство по ГОСТ 8.586
Сужающее устройство в трубопроводах большого диаметра (диафрагма с угловым отбором, сопло ИСА1932)	Сужающее устройство по МИ 3152
Датчик расхода с частотным, импульсным или токовым выходом	Датчик расхода
Датчик количества с импульсным выходом	Датчик количества
Датчика расхода нет, установлен датчик температуры (обратный трубопровод в тепловой системе)	Осредняющие напорные трубки
Осредняющие напорные трубки	Осредняющие напорные трубки
Тепловая система с датчиками расхода, установленными на: - подающем трубопроводе - обратном трубопроводе - подающем и обратном трубопроводах - обратном и подпиточном трубопроводах - подающем и подпиточном трубопроводах -подающем, обратном и подпиточном трубопроводах (на подпиточном трубопроводе установлен датчик температуры) -подающем и подпиточном трубопроводах (на подпиточном трубопроводе установлен датчик температуры)	Тепловая система $G_1 (h_1 - h_2)$ $G_2 (h_1 - h_2)$ $G_1 (h_1 - h_{хв}) - G_2 (h_2 - h_{хв})$ $G_2 (h_1 - h_2) + G_n (h_1 - h_{хв})$ $G_1 (h_1 - h_2) + G_n (h_2 - h_{хв})$ $G_1 h_1 - G_2 h_2 - G_n h_n$ $G_1 (h_1 - h_2) + G_n (h_2 - h_1)$

При выборе измеряемой среды «Насыщенный пар» значения температуры и давления связаны между собой уравнением линии насыщения. Поэтому в описании трубопровода достаточно задать один из логических входов: давления или температуры. Если в описании трубопровода заданы оба эти логических входа, то для расчета используется значение температуры.

Для измерения расхода воздуха в качестве измеряемой среды необходимо выбрать «Газ полного компонентного состава» и задать следующий процентный состав компонентов: $N_2 - 78,08\%$, $O_2 - 20,95\%$, $CO_2 - 0,57\%$, $H_2S - 0,4\%$, остальные компоненты - 0%.

Параметр «Минимальный учитываемый перепад в % от верхнего предела младшего dP» задается для датчиков перепада давления в процентах от верхнего предела младшего датчика и означает предел перепада давления, ниже которого учет расхода производится по нулевому значению. Как правило, этот параметр равен суммарному значению погрешности младшего датчика перепада давления

и погрешности вычислителя при преобразовании токового сигнала в цифровое значение. Аналогичный смысл имеет параметр «Минимальный учитываемый расход, в % от верхнего предела младшего Q», задаваемый для датчиков расхода в процентах от верхнего предела измерения расхода младшего датчика расхода.

При описании трубопроводов с датчиками количества возможно задание параметров «Количество, контроль» и «Контроль перепада».

Параметр «Количество, контроль» используется для контроля несанкционированного вмешательства в датчик количества. Соответствующий этому сигналу логический вход описывает сигнал, поступающий от датчика количества в противофазе основному сигналу количества. При отсутствии противофазы сигналов «Количество» и «Количество, контроль» в течение более, чем заданный максимальный период следования импульсов количества, фиксируется нештатная ситуация и производится учет расхода по значению «Договорной расход при функциональном отказе».

Параметр «Контроль перепада» используется для контроля перепада давления на датчиках количества и фильтрах, установленных в трубопроводе перед такими датчиками. Соответствующий этому сигналу логический вход описывает подключение датчика перепада. При этом для контроля перепада давления используется верхняя уставка, при превышении которой (в отличие от обычных уставок) фиксируется нештатная ситуация и производится учет расхода по значению «Договорной расход при функциональном отказе».

Параметр «Сигнализация» используется для контроля доступа или несанкционированного вмешательства в узел учета. Соответствующий этому сигналу логический вход описывает подключение датчика с выходом «замкнуто-разомкнуто» к входам D1...D7. При этом задается состояние («замкнуто» или «разомкнуто»), соответствующее нарушению доступа. При возникновении этого состояния фиксируется нештатная ситуация и производится учет расхода по значению «Договорной расход при функциональном отказе».

При установке датчиков давления на трубопроводах воды или пара для учета влияния высоты водяного столба необходимо задать параметр «Относительная высота установки датчика давления». Этот параметр задает высоту установки датчика давления относительно места врезки в трубопровод. Знак плюс в этом параметре означает, что датчик установлен ниже трубопровода, знак минус - выше трубопровода.

Для узлов учета тепловой энергии, состоящих из 2-х или 3-х трубопроводов, вначале запрограммируйте отдельные трубопроводы, входящие в систему, (подающий, обратный, подпиточный) в зависимости от выбранной формулы расчета тепловой энергии. Затем выберите свободный номер трубопровода, выберите для него алгоритм расчета «Тепловая система» и запрограммируйте тепловую систему.

2.Опишите общие параметры объекта: барометрическое давление, температура холодной воды (для тепловых систем), плотность газа и/или компонентный состав газа (для учета газа). Для этого выберите в окне программы ЛПУ пункт «Описание параметров объекта» и задайте необходимые значения.

3.Опишите узел учета: название и адрес предприятия, отв. за учет, телефон. Для этого выберите в окне программы ЛПУ пункт «Описание узла учета» и задайте необходимые значения.

4.Задайте конфигурацию накапливаемых архивов: формат времени при печати, шаг часового архива (1 или 2 часа), отчетный час, сохраняемые параметры (дополнительно к сохраняемым безусловно). Для этого выберите в окне программы ЛПУ пункт «Конфигурация архивов/печати» и задайте необходимые

значения. В этом же пункте выберите:

- подачу бумаги для принтера, подключаемого к вычислителю (рулонная или листовая);

- режим перевода времени зима/лето (автоматический или ручной).

Примеры программирования параметров узла учета приведены в Приложении 11.

2.2.3 Подключение к вычислителю внешних устройств

2.2.3.1 Общие требования при подключении внешних устройств

Вычислитель и все подсоединяемые к нему внешние устройства должны быть заземлены на общий контур заземления.

Монтаж электрических цепей между вычислителем (УВП-280А или ПИК-УВП для УВП-280Б) и датчиками расхода, температуры и давления и подключение кабелей питания следует производить в соответствии с технической документацией на составные части и проектом на узел учета. При этом необходимо учитывать следующие общие положения:

- во избежание дополнительных помех и наводок от близко расположенных силовых кабелей или другого оборудования, а также для защиты от механического повреждения кабелей желателен размещение всех кабелей в стальных заземленных трубах (металлорукавах) или использование экранированных кабелей;

- не допускается прокладка измерительных цепей в одной трубе с силовыми цепями 220 В.

Допускаемые значения длины линии связи определяются техническими характеристиками вычислителя и допускаемыми сопротивлениями нагрузки преобразователей расхода, давления и температуры и не должны превышать:

- 10 км для линий связи между преобразователями с выходным сигналом силы тока и вычислителем;

- 2 км для линий связи между термометрами сопротивления и вычислителем; при этом суммарное сопротивление каждой пары проводов (прямого и обратного) в сумме с сопротивлением самого термометра должно быть не более: 500 Ом для УВП-280А и УВП-280Б с блоками ПИК1, 1500 Ом - для УВП-280Б с блоками ПИК2;

- 2 км для линий связи между преобразователями с импульсными выходными сигналами типа «замкнуто/разомкнуто» (или «открытый коллектор») и вычислителем; при этом суммарное сопротивление каждой пары проводов (прямого и обратного) должно быть не более 500 Ом, а частота следования импульсов - не более 50 Гц при длительности импульсов не менее 10 мс;

- длина линии связи между преобразователями с частотным выходным сигналом амплитудой от 20мВ до 5В и частотой от 10Гц до 10 кГц и вычислителем определяется с учетом входного сопротивления вычислителя (10 кОм), полного сопротивления линии и уровня помех.

Допускаемое сечение каждого проводника, непосредственно подключаемого к прибору, может быть не более 2.5 кв.мм. Это определяется конструкцией клеммных зажимов.

Линии связи по цифровым каналам RS-232 и RS-485 необходимо прокладывать экранированной «витой парой» длиной связи не более:

- 10 м - для линий связи по стандарту RS-232 между компьютером и вычислителем;

- 1500 м - для линий связи по стандарту RS-485 между компьютером и вычислителем, между БВ и блоками ПИК-УВП.

Прокладка линий связи между устройствами, объединяемыми по стандарту RS-485, должна выполняться таким образом, чтобы все устройства подключались последовательно, не образуя лучевых подсоединений.

Подключение к выходу "Модем" должно производиться экранированным проводом длиной не более 500 м.

Монтаж преобразователей расхода, давления, температуры и др., следует производить в соответствии с их эксплуатационной документацией и выбранной схемой подключения. Подсоединение сигнальных линий от преобразователей к вычислителю следует проводить при отключенном сетевом питании преобразователей и вычислителя.

2.2.3.2 Порядок подключения внешних устройств

Подключение блоков ПИК-УВП к БВ вычислителя УВП-280Б выполнять таким образом, чтобы все устройства подключались последовательно, не образуя лучевых подсоединений. На устройствах, являющихся крайними в сети устанавливаются согласующие резисторы 120 Ом. На БВ подключение согласующего резистора производится путем замыкания контактов 3 и 4 разъема RS-485, на блоках ПИК-УВП – путем установки переключки Т на лицевой панели. Пример соединения блоков ПИК-УВП и БВ вычислителя УВП-280Б приведен в Приложении 7.

Подключение измерительных преобразователей к блокам ПИК-УВП и вычислителю УВП-280А выполнять в следующем порядке:

- отверните два винта, закрепляющие планку, блокирующую доступ к клеммным контактам;

- вставьте провода от измерительных преобразователей в соответствующие клеммные контакты и зажмите их винтом;

- установите защитную планку на место и закрепите ее двумя винтами.

Назначение клемм приведено в Приложении 8, примеры подключения измерительных преобразователей – в Приложении 9.

В вычислителе УВП-280А и вычислителе УВП-280Б с блоком ПИК1 подключение термометров сопротивления к входам вычислителя производится по трехпроводной схеме. В этом случае при использовании между вычислителем и термометрами сопротивлений линий связи с неравными значениями сопротивления или включении искробезопасных барьеров рекомендуется для повышения точности измерений провести компенсацию сопротивлений линий связи между вычислителем и термометрами сопротивления.

Эта компенсация выполняется следующим образом. Выберите в меню пункт «Сервис», а затем последовательно подпункты «Проверка физических входов» и «Вход термометра сопротивления Т1». Нажмите кнопку ВЫБОР/ОТМЕНА, введите системный пароль. Затем замкните накоротко все выводы термометра сопротивления непосредственно на самом датчике, подсоединенном к 1-му входу термометра сопротивления вычислителя, и нажмите кнопку «ВВОД». После этого вычислитель в течение примерно 30 секунд выполняет процедуру компенсации и по ее окончании выдает звуковой сигнал. Компенсация для «Входа термометра сопротивления Т2» вычислителя выполняется аналогично.

В вычислителе УВП-280Б с блоком ПИК2 подключение термометра сопротивления к входам вычислителя производится по четырехпроводной схеме. В этом случае компенсацию неравных значений сопротивления линий связи производить не нужно.

Подключение принтера выполнять при помощи стандартного кабеля CENTRONICS.

Подключение компьютера выполнять при помощи кабеля, входящего в комплект поставки.

Объединение вычислителей между собой и в локальную сеть производить в соответствии со схемой Приложения 2.

2.2.4. Проверка работоспособности вычислителя в составе узла учета

После описания всех трубопроводов включите питание всех подсоединенных датчиков. Используя кнопки ▲, ▼, ◀, ▶ выберите пункт меню «Текущие параметры» и просмотрите по каждому трубопроводу наличие сообщений об ошибках и устраните причины их появления.

Для проверки работоспособности входов выберите пункт меню «Сервис», далее «Проверка физических входов» и «Трубопровод N». Проверьте физические значения измеряемых сигналов от преобразователей. Показания вычислителя должны соответствовать значениям измеряемых электрических величин в пределах суммарной погрешности преобразователя и вычислителя. Для проверки сигналов от преобразователей в единицах измеряемого ими параметра (кПа, т, кг, м³, °C и т. д.) выберите подпункт меню «Проверка логических входов».

2.2.5 Подготовка к коммерческому пуску

После программирования параметров трубопроводы находятся в режиме «Некоммерческий учет».

Для запуска описанного трубопровода на коммерческий учет необходимо изменить заводской пароль ААААА на любой другой, состоящий из заглавных латинских букв.

Описание режимов коммерческого и некоммерческого учета трубопроводов и процедура перехода из одного режима в другой приведены ниже в п.2.3.2.6.

2.3. Использование вычислителя

2.3.1 Способы работы с вычислителем

Работа с вычислителем осуществляется с ПК программой ЛПУ или при помощи кнопочной клавиатуры, расположенной на лицевой панели вычислителя. Как при помощи программы ЛПУ, так и с клавиатуры, возможен доступ к основным параметрам, хранящимся вычислителем.

Работа программы ЛПУ приведена в прилагаемом к ней описании.

Работа с вычислителем при помощи клавиатуры осуществляется в соответствии с меню, структура которого приведена в Приложении 1.

Описание меню приводится ниже.

2.3.2 Описание меню вычислителя

2.3.2.1 Общие принципы построения меню

Движение по каждому уровню меню осуществляется с помощью кнопок ▲ и ▼, а движение от одного уровня к другому осуществляется с помощью кнопок ◀, ▶.

Пункты меню, обозначенные в Приложении 1 значком «*», означают, что при нажатии кнопки «ВЫБОР/ОТМЕНА» выполняется вход в режим редактирования соответствующего параметра. Редактирование осуществляется с помощью кнопок ◀, ▶, ▲, ▼, подтверждение изменения параметра - кнопкой «ВВОД». После начала редактирования отказ от него выполняется кнопкой «ВЫБОР/ОТМЕНА».

Пункты, обозначенные в Приложении 1 значком «+», означают, что при нажатии кнопки «ВЫБОР/ОТМЕНА» выполняется соответствующая процедура.

С целью ограничения доступа в вычислителе предусматривается два уровня паролей:

- первый уровень - «операторский» (двухзначный, обозначен «П1»);
- второй уровень - «системный» (пятизначный, обозначен «П2»). Пароль состоит из заглавных латинских букв. Попытки ввода незаглавных или латинских букв при смене пароля будут игнорироваться.

Пароли задаются и изменяются при программировании вычислителя. При

выпуске из производства задается пароль «ААААА» («системный» пароль). Первые две буквы «системного» пароля (П2) являются паролем «операторским» (П1).

«Операторский» пароль позволяет изменять при необходимости действующие значения в пунктах меню: «Общие параметры» (барометрическое давление, температура холодной воды, плотность и процентное содержание N_2 и CO_2 для газа неполного компонентного состава, процентное содержание всех компонент для газа полного компонентного состава), «Назначение портов», «Номер клиента для ЛПУ».

Системный пароль вводит ограничение доступа к пунктам меню: «Дата/Время» (установка времени и даты), «Настройка датчиков», «Настройка ПИК-УВП», «Запуск на коммерческий учет»/ «Остановка коммерческого учета», «Проверка».

В пунктах меню, помеченных на рисунке Приложения 1 значками «П1» и «П2», при нажатии кнопки «Выбор/Отмена» запускается процедура «Пароль». На вопрос «Пароль?» необходимо с помощью кнопок \leftarrow , \rightarrow , \uparrow , \downarrow ввести соответствующий пароль и нажать кнопку «Ввод».

2.3.2.2 Пункт меню «Дата и время»

В этом режиме на индикатор выводится:

Дата	Время
ДД-ММ-ГГГГ	чч-мм-сс

где ДД - значение числа (от 01 до 31);

ММ - значение месяца (от 01 до 12);

ГГГГ - значение года;

чч - значение часов (от 00 до 23);

мм - значение минут (от 00 до 59);

сс - значение секунд (от 00 до 59).

Изменения даты и времени производятся в соответствии с п. 2.3.2.1.

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание необратимых изменений архивов (в режиме «коммерческого учета») перевод времени осуществлять без перехода через момент смены даты (с учетом «отчетного часа»). Не рекомендуется без необходимости изменять дату. При переводе времени в вычислителе назад в архивах возможно появление записи «Сбой часового архива».

2.3.2.3 Пункт меню «Текущие параметры»

Вычислитель позволяет просмотреть по каждому трубопроводу текущие значения параметров. Состав просматриваемых параметров в зависимости от измеряемой среды приведен на рисунке Приложения 1. В подпункте «Все трубопроводы показывать по порядку» на индикатор поочередно выводится состояние и основные параметры всех трубопроводов, запущенных на коммерческий учет.

В случае если трубопровод описан как тепловая система, в которую могут входить прямой, обратный и подпиточный трубопроводы, то для него выводятся основные параметры тепловой системы.

С клавиатуры вычислителя возможно изменение параметров, являющихся общими для всех трубопроводов вычислителя, а именно: плотность газа, процентный состав многокомпонентного газа, барометрическое давление, температура холодной воды. Способ задания плотности газа (неполным или полным компонентным составом) определяется при программировании трубопровода в вычислителе.

Для изменения общих параметров с клавиатуры вычислителя необходимо войти в пункт «Текущие параметры», затем – в пункт «Общие параметры» и далее (после ввода «операторского» пароля) - в один из пунктов:

- «Свойства газа неполного компонентного состава» (при задании газа через

плотность при н.у. и молярную концентрацию N_2 и CO_2);

- «Свойства газа полного компонентного состава» (при задании газа через молярную или массовую концентрацию каждого из составляющих компонентов);
- «Барометрическое давление»;
- «Температура холодной воды».

Изменение этих параметров возможно также с внешнего компьютера при помощи программы ЛПУ.

Введенное значение параметра используется в вычислениях с момента изменения. Все изменения отражаются в архивах.

2.3.2.4. Пункт меню «Время с начала пуска»

При входе в данный пункт меню по каждому трубопроводу, находящемуся в режиме «Коммерческий учет», возможен просмотр следующих значений времени:

- отчетный период;
- отсутствия питания;
- штатной работы;
- нештатных ситуаций;
- выхода расхода за максимум;
- выхода расхода за минимум;
- ошибка параметров среды;
- выхода разности температур за минимальный предел (только для тепловой системы).

Все значения времени отсчитываются с момента запуска трубопровода на коммерческий учет до текущего момента. Информация по трубопроводам, не запущенным на коммерческий учет, в этом пункте меню не отображается.

2.3.2.5 Пункт меню «Печать»

Вычислитель позволяет выводить на печать все накопленные архивы для заданного трубопровода в заданном диапазоне дат, а также текущие параметры. Для вывода на печать войдите в пункт меню «Печать», выберите необходимый трубопровод и затем выберите один из подпунктов:

- Текущие параметры;
- Архив часовой (двухчасовой, что определяется при программировании);
- Архив суточный;
- Архив изменений состава газа;
- Карта параметров;
- Архив нештатных ситуаций.

Для вывода данных выбранного типа на печать, подготовьте принтер и нажмите кнопку «ВЫБОР/ОТМЕНА».

При подготовке принтера к печати желательно устанавливать качество печати обычное, а не повышенного качества.

Печать текущих параметров и карты параметров выполняется сразу после нажатия кнопки «ВЫБОР/ОТМЕНА». При выводе на печать архивов вычислитель запрашивает дополнительно параметры периода печати «Начальное время» и «Конечное время». Задайте эти параметры при помощи кнопок \leftarrow , \rightarrow , \uparrow , \downarrow , нажимая в завершении кнопку «ВВОД». Вывод на печать выполняется после завершения ввода конечной даты.

Форматы печати приведены в Приложении 12.

2.3.2.6 Пункт меню «Сервис»

Пункт меню «Сервис» включает следующие подпункты:

- Проверка физических входов;
- Проверка логических входов;

- Настройка датчиков;
- Сеть;
- Коммерческий учет;
- Версия.

Подпункт «Проверка физических входов» предназначен для просмотра на индикаторе значений физической величины сигнала (в единицах измерения соответствующей физической величины: Ом, мА, В, Гц), поданного на проверяемый вход F1, F2, D1...D7, T1...T6, A1...A8.

Подпункт «Проверка логических входов» предназначен для просмотра значений логических входов 1...32 в соответствующих единицах измерения параметра (расхода, давления, температуры и т.д.).

Подпункт меню «Настройка датчиков» предназначен для проведения настройки датчиков. При этом вычислитель регистрирует факт проведения настройки в архиве, как нештатную ситуацию, и в течение всего времени проведения настройки производит расчет расхода по договорному значению, заданному в карте параметров. В этом подпункте можно просмотреть те же параметры, что и в подпункте «Проверка физических входов» (но в привязке к описанным трубопроводам). Для документального подтверждения проверки и настройки датчиков в этом подпункте можно произвести распечатку текущего состояния входов вычислителя, к которым подключены первичные преобразователи.

Подпункт «Коммерческий учет» предназначен для установки/снятия режима коммерческого учета для трубопроводов, описанных в карте параметров. Для каждого из описанных трубопроводов имеются подпункты «Запуск на коммерческий учет», «Остановка коммерческого учета», «Изменить диаметр отверстия диафрагмы».

Для установки/снятия режима «Коммерческий учет» в подпункте «Коммерческий учет» необходимо выбрать требуемый трубопровод (Тр1...Тр9), выбрать строку «Запуск на комм. учет»/«Остановка комм. учета» и нажать кнопку «ВЫБОР/ОТМЕНА». После введения системного пароля установится/снимется режим коммерческого учета выбранного трубопровода.

В случае запуска/снятия коммерческого учета трубопровода, описанного как тепловая система, автоматически производится запуск/снятие коммерческого учета всех трубопроводов, входящих в эту тепловую систему.

В некоммерческом режиме доступен пункт «Изменить диаметр отверстия диафрагмы». После входа в этот пункт после нажатия кнопки "ВЫБОР/ОТМЕНА" при помощи кнопок \leftarrow , \rightarrow , \uparrow , \downarrow возможна корректировка диаметра отверстия диафрагмы.

При запуске режима «Коммерческий учет» для выбранного трубопровода производится сброс всех счетчиков количества, обнуление всех архивов (кроме архива нештатных ситуаций) и запускается счет расхода, количества и накопление новых архивов. Для трубопровода, находящегося в некоммерческом режиме, архивирование не ведется.

При выходе из режима «Коммерческий учет» по соответствующему трубопроводу делается запись в архиве нештатных ситуаций.

Подпункт «Сеть» содержит три подпункта: «Назначение портов», «Номер клиента ЛПУ» и «Номер клиента MODBUS». Номер клиента ЛПУ используется для задания номера, по которому вычислитель идентифицируется при подключении нескольких вычислителей по интерфейсу RS-485 к ПК при помощи программы локального пульта. Номер клиента MODBUS используется для задания номера вычислителя при обмене по протоколу MODBUS и просмотра скорости обмена по протоколу MODBUS.

Для изменения номера клиента для ЛПУ/MODBUS необходимо войти в подпункт «Номер клиента для ЛПУ»/«Номер клиента MODBUS» и нажать кнопку «ВЫБОР/ОТМЕНА». После введения операторского пароля при помощи кнопок ◀, ▶, ▲, ▼ установите необходимый трехзначный номер (от 1 до 255) и нажмите кнопку «ВВОД». Скорость обмена по протоколу MODBUS задается при помощи программы локального пульта.

В подпункте «Назначение портов» определяется протокол работы порта RS-232 и порта «Модем» (для вычислителя УВП-280Б). Работа порта RS-232 в вычислителях УВП-280А и УВП-280Б возможна по следующим протоколам:

ЛПУ - программа локального пульта управления, предназначенная для программирования вычислителя, считывания архивов и текущих значений;

MODBUS - для работы с внешними устройствами по протоколу MODBUS (в качестве ведомого устройства);

ПТП - для работы с устройствами, работающими по протоколу «Прорыв», в системе учета энергоресурсов «Телескоп+» (номер в Госреестре средств измерений 19393).

EXT_MDM – для работы с внешним модемом по протоколу MODBUS или с программой ЛПУ.

Работа порта «Модем» в вычислителе УВП-280Б возможна по протоколам MODBUS и «Прорыв».

Для выбора требуемого назначения порта необходимо войти в пункте «Сервис» в подпункт «Сеть», затем в подпункт «Назначение портов». При помощи кнопок ▲, ▼ выбрать требуемое назначение порта и нажать кнопку «ВЫБОР/ОТМЕНА». После ввода операторского пароля П1, нажмите кнопку «ВВОД». После этого рядом с обозначением порта появятся звездочки (*RS232*). Это означает, что данная конфигурация порта является выбранной.

В подпункте «Версия» на индикатор выводится номер версии программного обеспечения вычислителя.

2.3.2.7 Режим поверки

Для проведения поверки в вычислителе предусмотрен режим поверки. В этом режиме вычислитель производит обсчет тестовых расходомерных узлов. Методика поверки приведена в разделе 3 настоящего руководства.

Этот режим доступен только в случае, если все трубопроводы находятся в режиме «Некоммерческий учет»

Для перехода в режим поверки необходимо выполнить следующие действия:

- войти в пункт меню «Поверка»;
- выбрать один из подпунктов «Поверка ТС» или «Поверка вычислений»;
- ввести системный пароль П2.

Затем нажать кнопку «ВЫБОР/ОТМЕНА». При этом все счетчики количества и архивы очищаются и начинают заполняться с момента входа в режим поверки.

Во время работы вычислителя в режиме поверки на индикатор один раз в десять секунд выводится сообщение "Режим поверки".

В режиме «Поверка ТС» вычислитель производит расчет температуры и разности температур для термометров сопротивления с различными НСХ при подключении их к входам Т1...Т6.

В режиме «Поверка вычислений» вычислитель производит расчет значений расхода и количества по исходным параметрам, приведенным в методике поверки, независимо от состояния на его входах.

В этих режимах доступны пункты меню, в соответствии с рисунком Приложения 1. При выборе пункта «Выход из поверки» вычислитель возвраща-

ется в режим расчета запрограммированных трубопроводов.

2.3.2.8 Сообщения о нештатных ситуациях

В случае возникновения нештатной ситуации на трубопроводе, находящемся в режиме «Коммерческий учет», на индикатор вычислителя один раз в 10 секунд, выводится сообщение «Ошибки на трубопроводах ...».

Нештатными ситуациями считаются следующие:

- выход одного и более датчиков за номинальный диапазон;
- отключение сетевого питания (для УВП-280Б - отключение сетевого питания БВ или блока ПИК-УВП);
- неисправность подключаемых датчиков;
- ошибки параметров измеряемой среды;
- ошибки в описании конфигурации трубопроводов;
- выход разности температур за номинальный диапазон;
- выход расхода за номинальный диапазон;
- некорректные вычисления расхода (для сужающих устройств – нарушение ограничений ГОСТ 8.586 и МИ 3152 по параметрам потока);
- выполнение настройки датчиков;
- нарушение доступа к узлу учета.

Для просмотра места возникновения и типа возникших ситуаций необходимо войти в пункт меню «Текущие параметры», далее выбрать соответствующий трубопровод и просмотреть сообщения об ошибках в подпункте «Ошибки».

Перечень сообщений о нештатных ситуациях, причины возникновения и меры по их устранению приведены в приложении 13.

3. Методика поверки

Методика поверки приведена в документе «Методика поверки на вычислители УВП-280 (модификации УВП-280А, УВП 280А.01, УВП-280Б, УВП 280Б.01)» КГПШ 407374.001МП.

Методика распространяется на вычислители УВП-280 (модификации УВП 280А, УВП 280А.01, УВП-280Б, УВП 280Б.01) и устанавливает методику проведения их первичной, периодической и внеочередной поверок.

Методика поверки согласована с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».

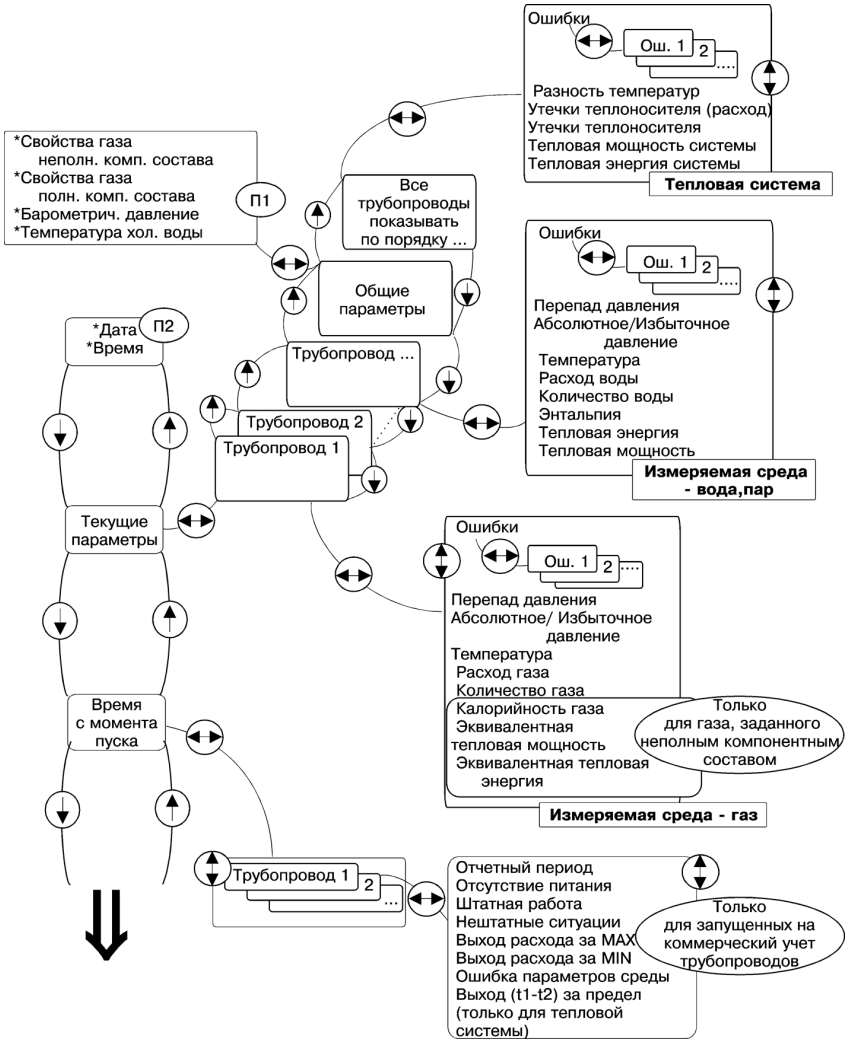
Периодичность поверки - не реже 1 раза в 4 года.

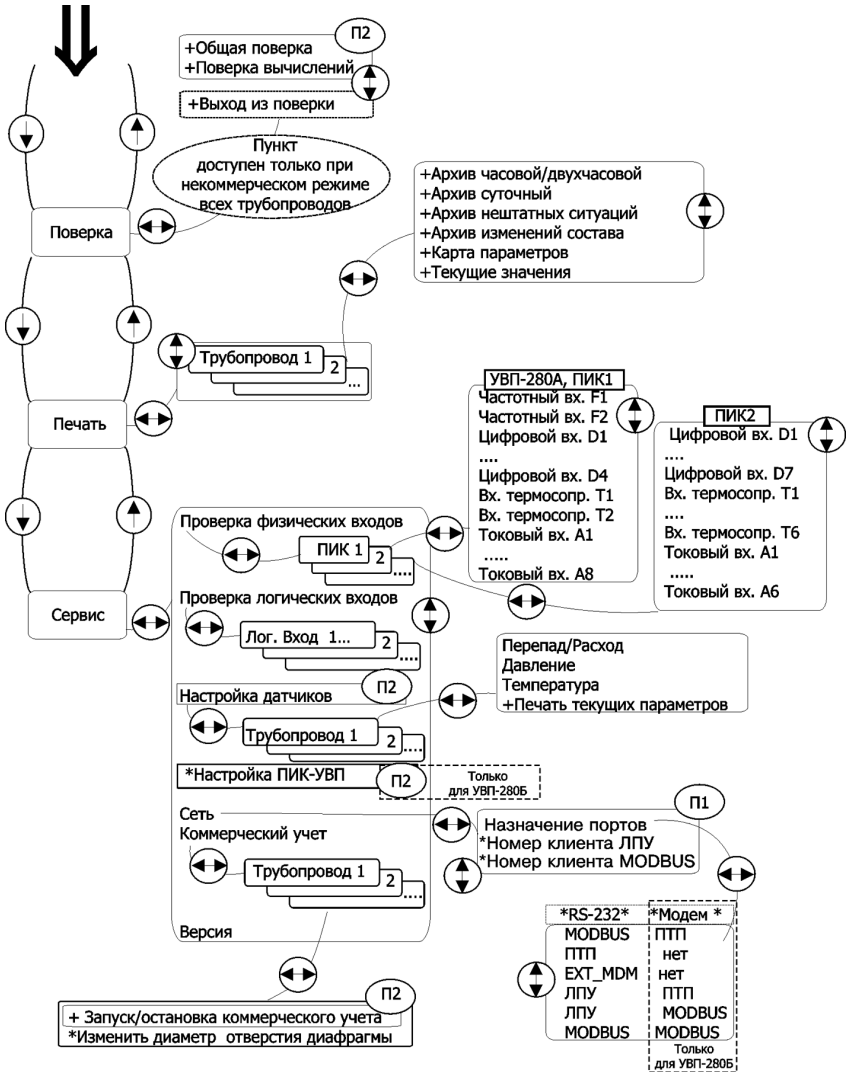
4. Хранение

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды - в соответствии с условиями хранения 3 по ГОСТ 15150-69 при температуре от минус 10°С до +50°С.

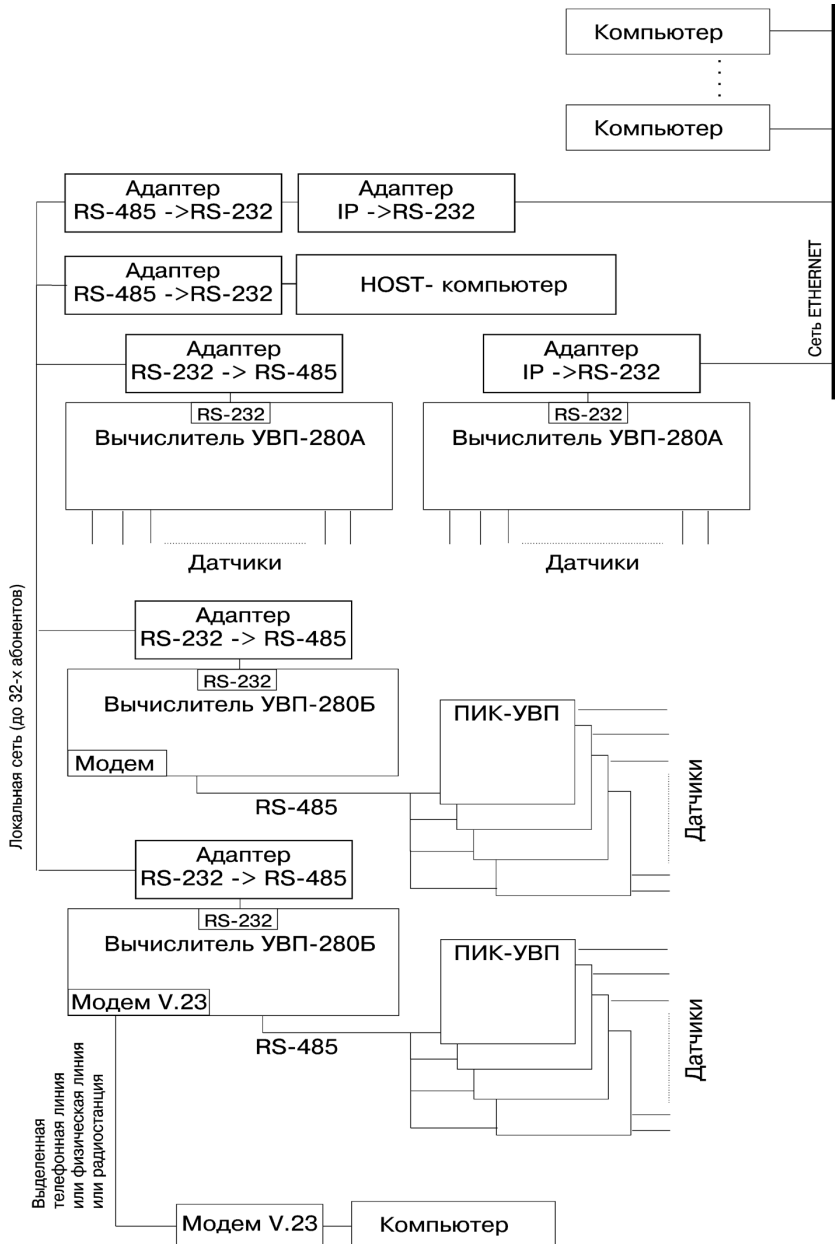
В помещении не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию изделий.

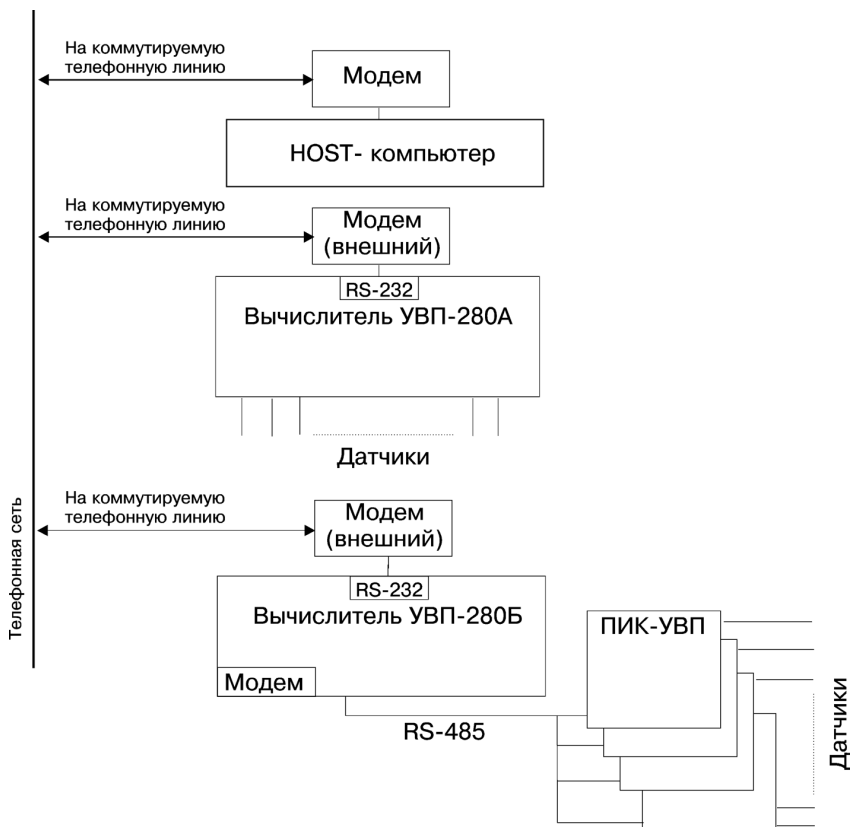
Приложение 1. Структура меню вычислителя



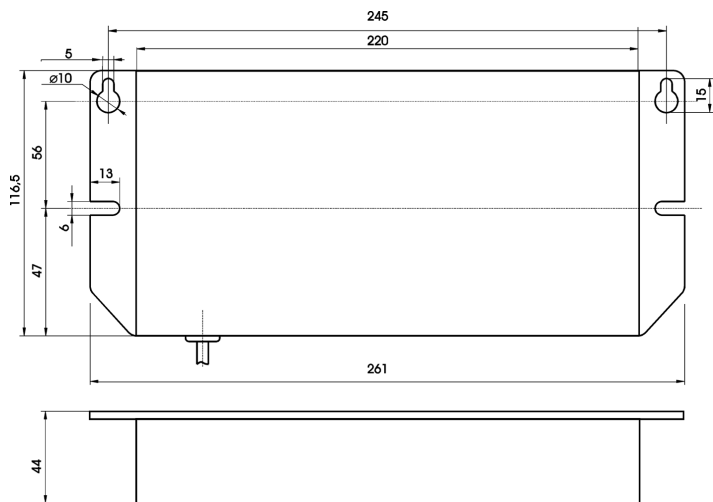


Приложение 2. Построение сети на базе вычислителей

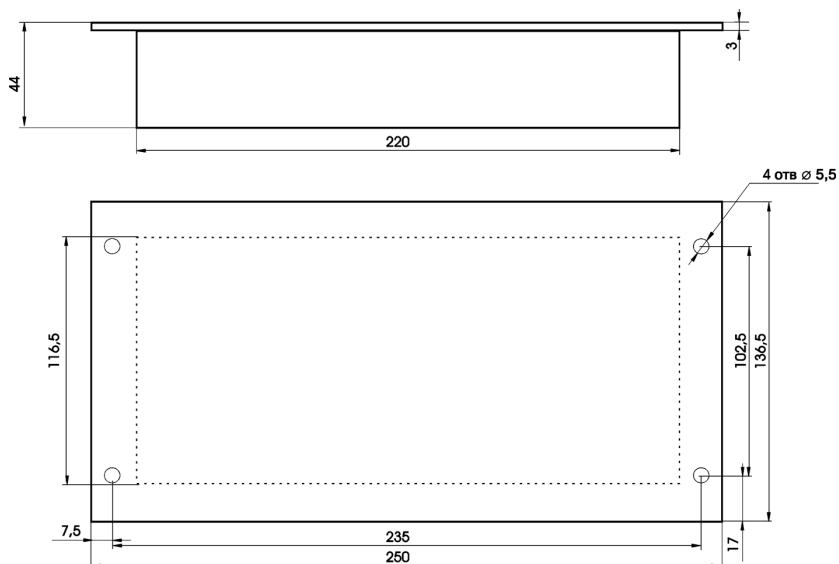




Приложение 3. Габаритно-присоединительные размеры вычислителя УВП-280

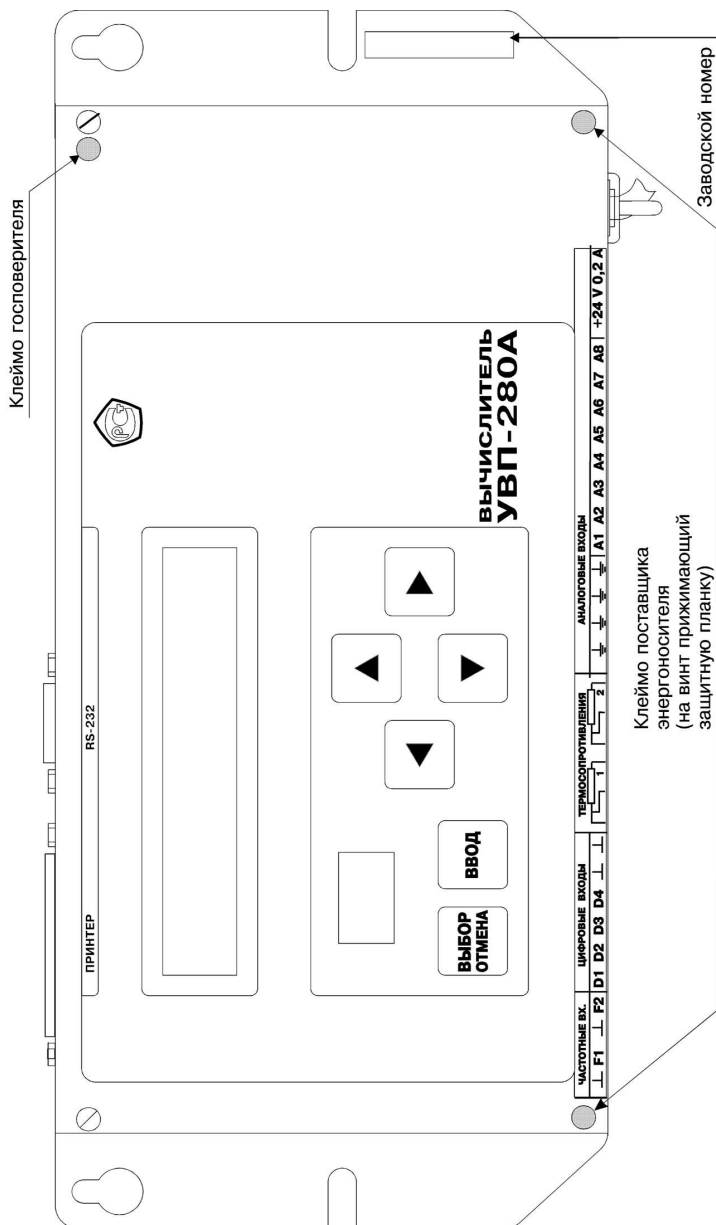


Габаритно-присоединительные размеры вычислителя УВП-280А, блока вычислений (для настенного монтажа) и блоков ПИК-УВП вычислителя УВП-280Б

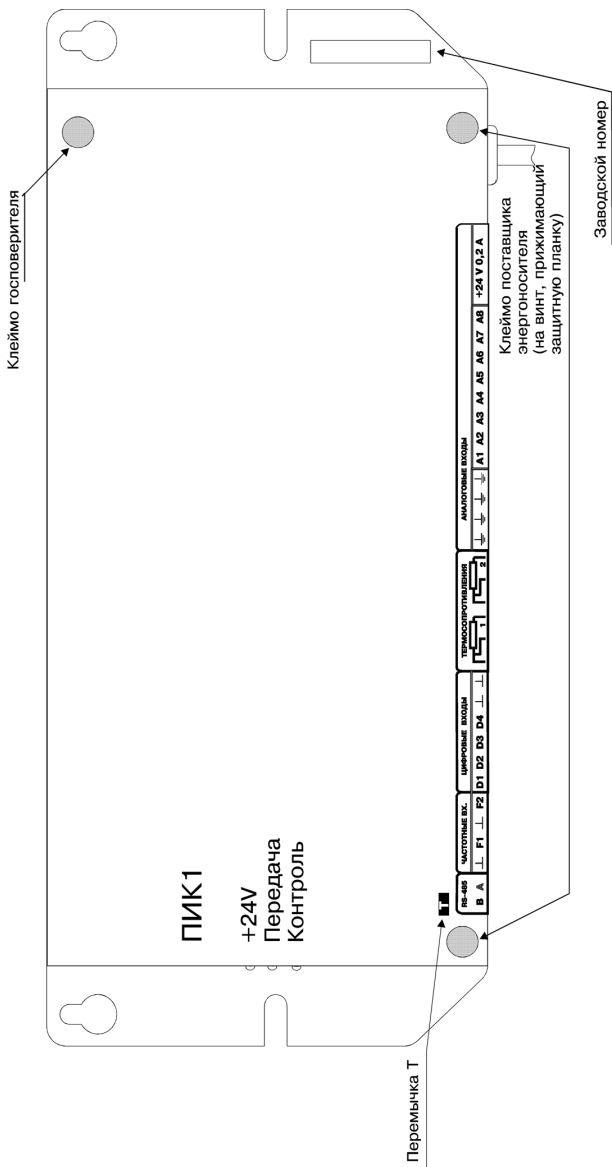


Габаритно-присоединительные размеры блока вычислений (для щитового монтажа) вычислителя УВП-280Б

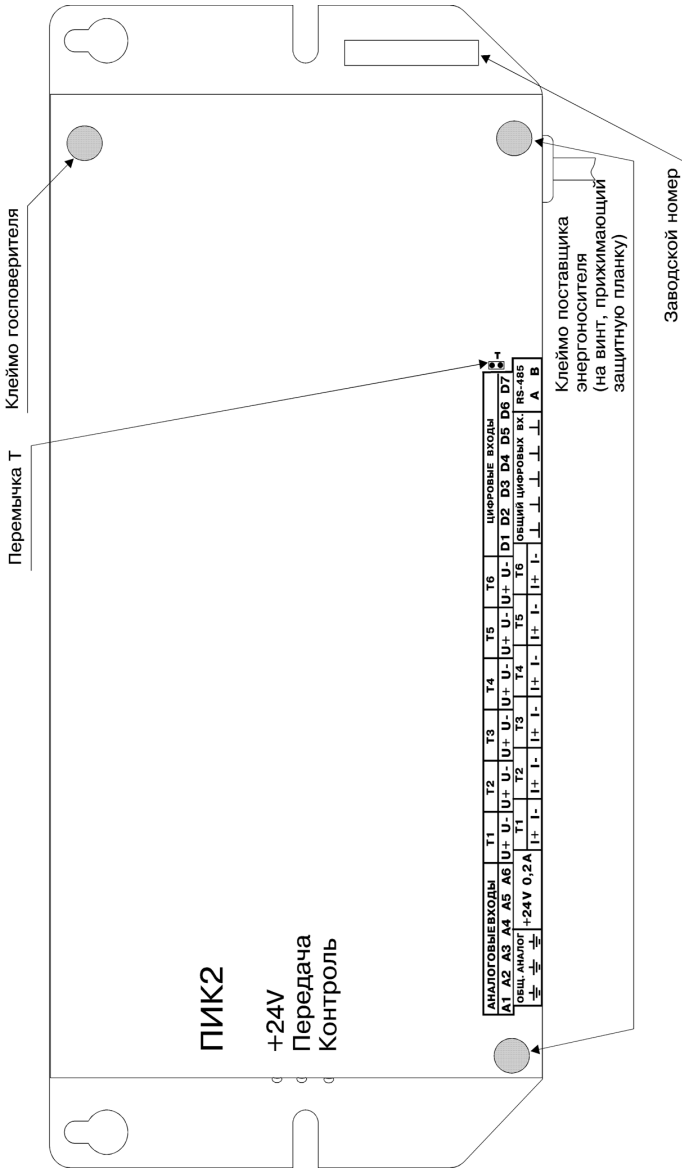
Приложение 4. Общий вид лицевой панели вычислителя УВП-280А



Приложение 5. Общий вид лицевой панели блоков ПИК-УВП вычислителя УВП-280Б

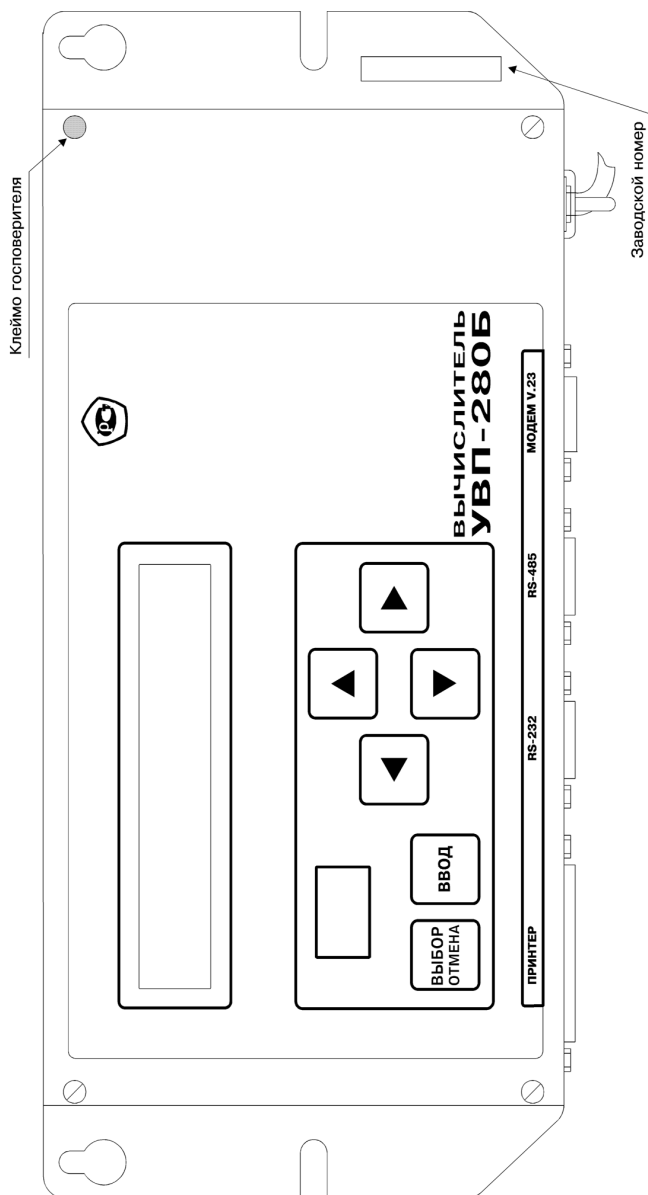


Общий вид лицевой панели блока ПИК1

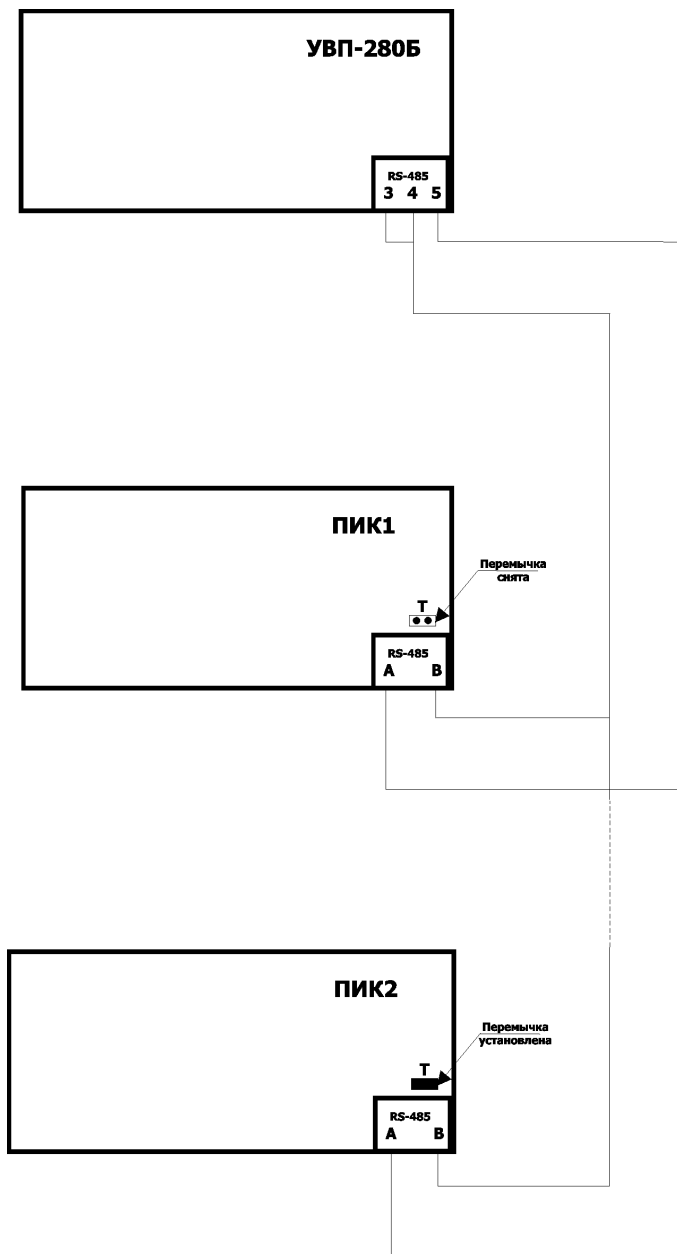


Общий вид лицевой панели блока ПИК2

Приложение 6. Общий вид лицевой панели БВ



Приложение 7. Схема соединения БВ и ПИК-УВП



Приложение 8. Таблица выводов внешних разъемов вычислителя

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ	A1	Вход 1 токового сигнала	
	A2	Вход 2 токового сигнала	
	A3	Вход 3 токового сигнала	
	A4	Вход 4 токового сигнала	
	A5	Вход 5 токового сигнала	
	A6	Вход 6 токового сигнала	
	A7	Вход 7 токового сигнала	
	A8	Вход 8 токового сигнала	
	+24 V	Питание токового датчика (24 В)	
	0,2 A	Питание токового датчика (24 В)	
	ТЕРМОСОПРОТИВЛЕНИЯ	2	Вход термопреобразователя 2
		2	Вход термопреобразователя 2
2		Вход термопреобразователя 2	
1		Вход термопреобразователя 1	
1		Вход термопреобразователя 1	
1		Вход термопреобразователя 1	
ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ	Общий вывод	Общий вывод цифровых сигналов	
	Общий вывод	Общий вывод цифровых сигналов	
	D4	Вход 4 цифрового сигнала	
	D3	Вход 3 цифрового сигнала	
	D2	Вход 2 цифрового сигнала	
	D1	Вход 1 цифрового сигнала	
ЧАСТОТНЫЕ ВХ.	F2	Вход 2 частотного сигнала	
	Общий вывод	Общий вывод частотного сигнала	
	F1	Вход 1 частотного сигнала	
RS-485	В	Линия В интерфейса RS-485	
	A	Линия А интерфейса RS-485	

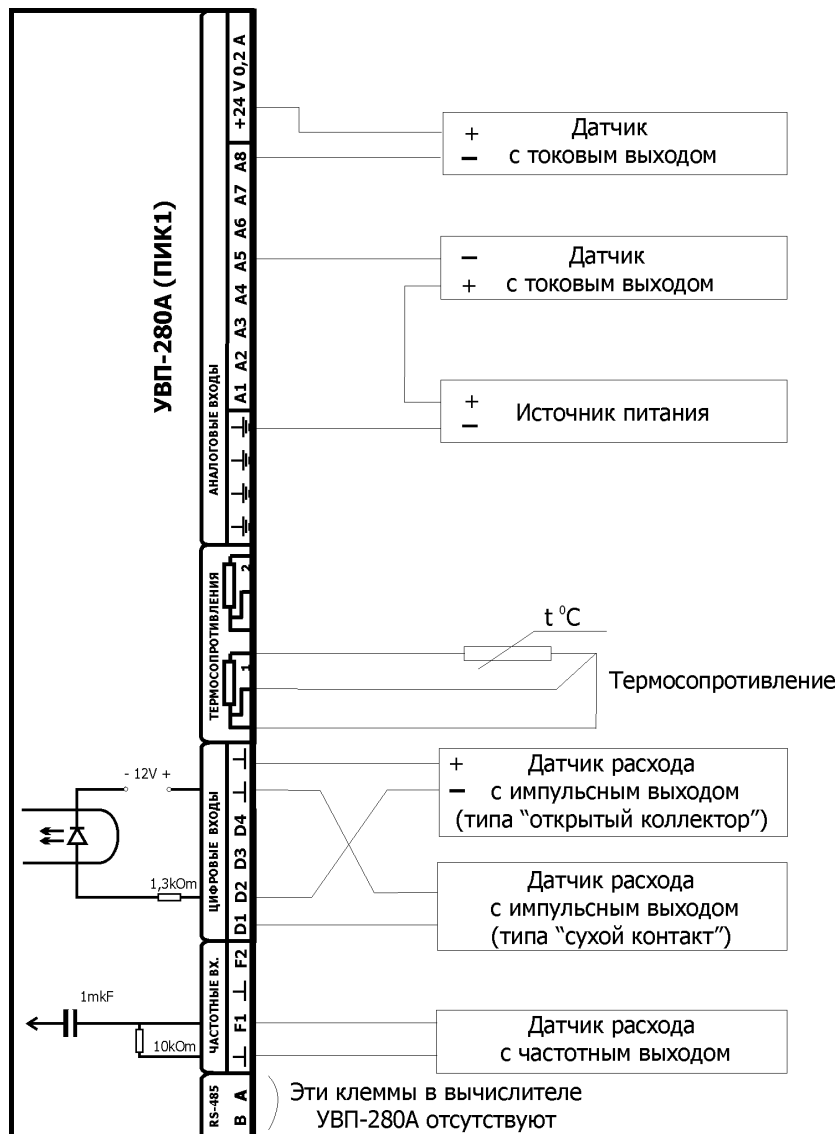
В вычислителе УВП-280А эти клеммы и перемычка отсутствуют

Таблица выводов внешних разъемов вычислителя УВП-280А и блока ПИК1 вычислителя УВП-280Б

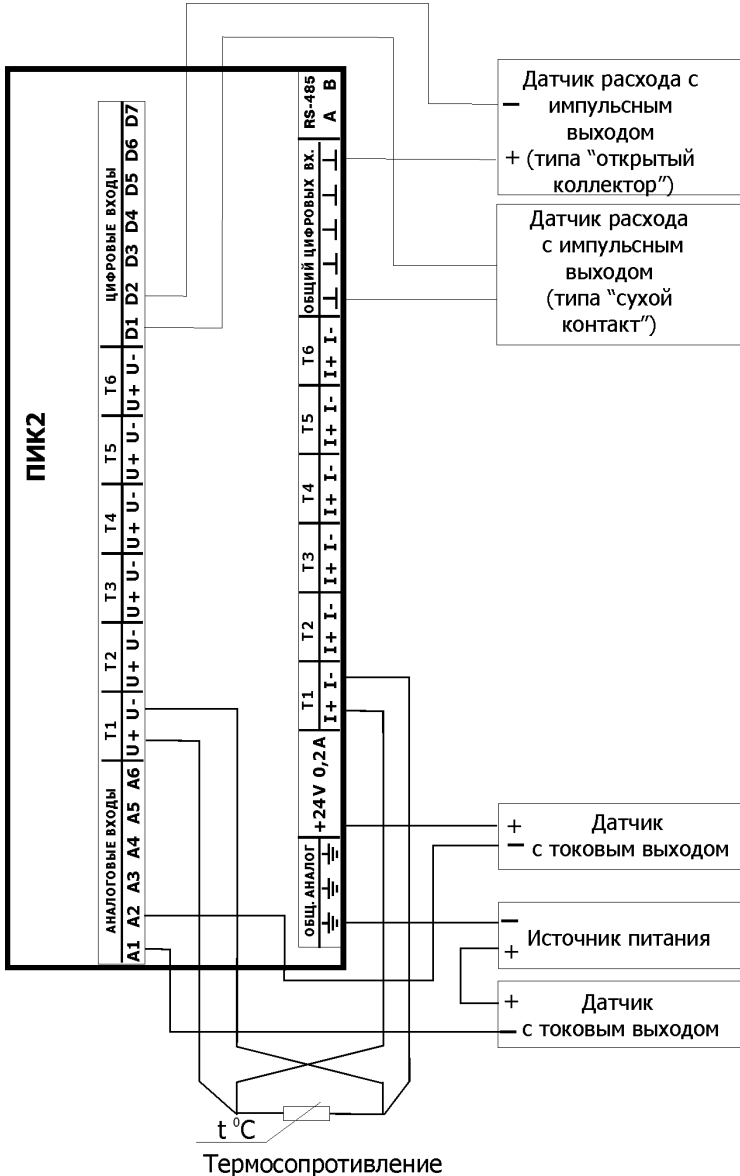
АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ		T1	T2	T3	T4	T5	T6	ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ																			
A1	A2	A3	A4	A5	A6	U+	U-	U+	U-	U+	U-	U+	U-	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7							
Вход 1 токового сигнала	Вход 2 токового сигнала	Вход 3 токового сигнала	Вход 4 токового сигнала	Вход 5 токового сигнала	Вход 6 токового сигнала	Вход U+ термопреобразователя 1	Вход U- термопреобразователя 1	Вход U+ термопреобразователя 2	Вход U- термопреобразователя 2	Вход U+ термопреобразователя 3	Вход U- термопреобразователя 3	Вход U+ термопреобразователя 4	Вход U- термопреобразователя 4	Вход U+ термопреобразователя 5	Вход U- термопреобразователя 5	Вход U+ термопреобразователя 6	Вход U- термопреобразователя 6	Вход 1 цифрового сигнала	Вход 2 цифрового сигнала	Вход 3 цифрового сигнала	Вход 4 цифрового сигнала	Вход 5 цифрового сигнала	Вход 6 цифрового сигнала	Вход 7 цифрового сигнала			
ОБЩ. АНАЛОГ		T1	T2	T3	T4	T5	T6	ОБЩИЙ ЦИФРОВЫЙ ВХ.						RS-485													
+24V 0,2A		I+	I-	I+	I-	I+	I-	I+	I-	I+	I-	I+	I-	I+	I-	I+	I-	A	B								
Питание токового датчика (24 В)	Питание токового датчика (24 В)	Питание токового датчика (24 В)	Общий вывод токовых сигналов	Общий вывод токовых сигналов	Общий вывод токовых сигналов	Вход I+ термопреобразователя 1	Вход I- термопреобразователя 1	Вход I+ термопреобразователя 2	Вход I- термопреобразователя 2	Вход I+ термопреобразователя 3	Вход I- термопреобразователя 3	Вход I+ термопреобразователя 4	Вход I- термопреобразователя 4	Вход I+ термопреобразователя 5	Вход I- термопреобразователя 5	Вход I+ термопреобразователя 6	Вход I- термопреобразователя 6	Общий вывод цифровых сигналов	Общий вывод цифровых сигналов	Общий вывод цифровых сигналов	Общий вывод цифровых сигналов	Общий вывод цифровых сигналов	Общий вывод цифровых сигналов	Общий вывод цифровых сигналов	Общий вывод цифровых сигналов	Линия А интерфейса RS-485	Линия В интерфейса RS-485

Таблица выводов внешних разъемов блока ПИК2 вычислителя УВП-280Б

Приложение 9. Схема подключения измерительных преобразователей



Схемы подключения измерительных преобразователей к вычислителю УВП-280А и вычислителю УВП-280Б с блоком ПИК1



Схемы подключения измерительных преобразователей к вычислителю УВП-280Б с блоком ПИК2

Приложение 10. Таблица выводов внешних разъемов вычислителей УВП-280

Таблица выводов разъема RS-485 (тип DRB9M)*

N	Обозначение	Назначение
1	+5В	Вывод «+» независимого источника питания 5В, 50 мА
2	-	Не используется
3	TERM	Согласующее сопротивление
4	RS485/В	Линия В интерфейса RS485 для подключения к ПИК-УВП
5	RS485/А	Линия А интерфейса RS485 для подключения к ПИК-УВП
6	Управление	Состояние «прием/передача»
7	-	Не используется
8	-	Не используется
9	0В	Вывод «-» независимого источника питания 5В, 50 мА

* - в вычислителе УВП-280А этого разъема нет

Таблица выводов разъема RS-232
(тип DRB9M)

N	Обозначение	Назначение
1	-	Не используется
2	RD	Вход данных
3	TD	Выход данных
4	+ 5 В	Вывод «+» источника питания
5	GND	Общий
6	DSR	Готовность передачи
7	RTS	Запрос на передачу
8	-	Не используется
9	-	Не используется

Таблица выводов разъема «Модем»
(тип DRB9F)*

N	Обозначение	Назначение
1	GND	Общий
2	OUT	Выход данных
3	IN	Вход данных
4	CNTRL-	Управление «-»
5	CNTRL+	Управление «+»
6	-	Не используется
7	-	Не используется
8	-	Не используется
9	GND	Общий

* - в вычислителе УВП-280А этого разъема нет

Таблица выводов разъема «Принтер» (CENTRONICS)

N	Обозначение	Назначение
1	STROBE	Строб
2	D0	0-й разряд данных
3	D1	1-й разряд данных
4	D2	2-й разряд данных
5	D3	3-й разряд данных
6	D4	4-й разряд данных
7	D5	5-й разряд данных
8	D6	6-й разряд данных
9	D7	7-й разряд данных
11	BUSY	Занято
15	ERROR	Ошибка
18-25	GND	Общий вывод

Приложение 11. Пример заполнения карты параметров

Название предприятия ТЭЦ-11 ОАО Мосэнерго
 Адрес предприятия Ш. Энтузиастов, 32
 Ответственный за учет Соболев В.П.
 Номер вычислителя 111111
 Отчетный час -- 00:00

Текущая дата 17/07/2007
 Текущее время 09:34:24
 Телефон 673-60-98
 Версия 1.4.33

Карта параметров УВП-280 Трубопровод 1

Описание Трубопровода Тепловой узел
 Алгоритм вычисления расхода СУ по ГОСТ 8.586-2005
 Среда перегретый пар
 Тип СУ Стандартная (угловой)
 Использовать температуру холодной воды в расчете тепловой энергии Нет
 Эквивалентная шероховатость трубопровода 0,2 мм
 Радиус закругления входной кромки СУ 0,05 мм
 Межповерочный интервал 1 год (а)
 Диаметр трубопровода при 20°С 300 мм
 Материал трубопровода 20
 Диаметр отверстия СУ при 20°С 100 мм
 Материал СУ 12X18N10T
 Перепад давления (dp1) Лог. вход 1
 Перепад давления (dp2) Лог. вход 7
 Минимальный учитываемый перепад, в % от верх. предела младш. dp 0,5 %
 Давление (P) Лог. вход 2
 Относительная высота установки датчика давления 0 мм
 Температура (T) Лог. вход 3
 Сигнализация (A1) Нет
 Единица измерения давления МПа
 Единица измерения расхода теплоносителя т/ч
 Единица измерения тепловой мощности Мкал/ч
 Единица измерения количества теплоносителя т
 Единица измерения тепловой энергии Мкал
 Единица измерения энтальпии Мкал/кг
 Договорной расход при функциональном отклазе задаваемое значение
 Договорной расход теплоносителя при функциональном отклазе 5 т/ч
 Договорная тепловая мощность при функциональном отклазе 100 Мкал/ч
 Минимальный измеряемый расход теплоносителя(*) 1 т/ч
 Договорной расход теплоносителя при расходе меньше минимального 1 т/ч
 Максимальный измеряемый расход теплоносителя(*) 5 т/ч
 Договорной расход теплоносителя при превышении макс. расхода 5 т/ч

(*) при задании значения, равного 0, анализ параметра не производится

Логический вход 1

Выходной параметр Перепад давления линейный
 Единица измерения перепада давления кПа
 Датчик перепада давления А1
 Диапазон изменения выходного сигнала датчика 4-20мА
 Верхний предел измеряемого физ параметра 40 кПа
 Нижний предел измеряемого физ параметра 0 кПа
 Верхняя уставка 0 кПа
 Нижняя уставка 0 кПа
 Точность сравнения датчиков перепада 5 %

#

Логический вход 7

Выходной параметр Перепад давления линейный
 Единица измерения перепада давления кПа
 Датчик перепада давления А3
 Диапазон изменения выходного сигнала датчика 4-20мА
 Верхний предел измеряемого физ параметра 4 кПа
 Нижний предел измеряемого физ параметра 0 кПа
 Верхняя уставка 0 кПа
 Нижняя уставка 0 кПа
 Точность сравнения датчиков перепада 5 %

Логический вход 2

Выходной параметр Избыточное давление
 Единица измерения давления МПа
 Датчик давления А2
 Диапазон изменения выходного сигнала датчика 4-20мА
 Верхний предел измеряемого физ параметра 1 МПа
 Нижний предел измеряемого физ параметра 0 МПа
 Верхняя уставка 0 МПа
 Нижняя уставка 0 МПа

Логический вход 3

Выходной параметр Температура
 Единица измерения температуры °С
 Датчик температуры Т1
 Стандартный температурный датчик 100п'w100-1.3910
 Верхний предел измеряемого физ параметра 300 °С
 Нижний предел измеряемого физ параметра 0 °С
 Верхняя уставка 0 °С
 Нижняя уставка 0 °С

Приложение 12. Форматы печати

Распечатка суточного архива узла учета пара

Название предприятия ТЭЦ-11 ОАО Мосэнерго Текущая дата 20/07/2007
 Адрес предприятия ш. Энтузиастов, 32 Текущее время 09:54:28
 Ответственный за учет Соболев В.П. Телефон 673-60-98
 Номер вычислителя 111111 Версия 1.4.33
 Номер трубопровода - 1 Тепловой узел Вывод на печать: Начало- 17/07/2007 00:00
 Измеряемая среда -- перегретый пар Отключение- 19/07/2007 24:00
 Архив--суточный печати- 1 сутки Очетный час -- 00:00

Запущен на учет 16/07/2007 14:00:00
 Все неключевые показатели (*) являются среднесуточными за время штатной работы.

Дата	Перепал давления	Избыт. *	Темпе- ратура	Количество теплонос.	Тепловая энергия	Баром. давл.	Время штатной работы	Время нештатных ситуаций	Нештатные ситуации
	кПа	МПа	°C	т	Гкал	мм.рт.ст	часы	часы	
17/07/2007	21.375	0.096223	163.2	266.963	178.216	750	24.00	0.000	
18/07/2007	21.063	0.096222	163.2	284.068	189.634	750	24.00	0.000	
19/07/2007	20.512	0.10813	163.6	287.993	192.253	750	24.00	0.000	
Итого			163.4	839.023	560.103		72.00	0.000	

Очетный период = Т штатн.раб. + Т функц.отказа + Т макс + Т min + Т ош.парам.среды
 72.00 = 72.00 + 0.000 + 0.000 + 0.000 + 0.000

Показания интеграторов:

Дата, время	Количество теплонос.	Тепловая энергия	Время штатной работы	Время нештатных ситуаций	Время с момента пуска
	т	Гкал	часы	часы	
На начало отчетного периода 17/07/2007 00:00:00	001.93525	1.29191	10.00	0.000	10.00
На конец отчетного периода 19/07/2007 24:00:00	840.959	561.395	82.00	0.000	82.00
Разность	839.023	560.103	82.00	0.000	82.00

От потребителя _____ От поставщика _____

Распечатка часового архива узла учета газа

Название предприятия ТЭЦ-11 ОАО Мосэнерго Текущая дата 19/07/2007
 Адрес предприятия ш. Энтузиастов, 32 Текущее время 10:04:13
 Ответственный за учет Соболев В.П. Телефон 673-60-98
 Номер вычислителя 111111 Версия 1.4.33
 Номер трубопровода - 2 ГРП Вывод на печать: Начало- 17/07/2007 09:00
 Измеряемая среда -- природный газ неполного комп.состава Отключение- 17/07/2007 14:00
 Архив--часовой печати- 1 час Очетный час -- 00:00

Запущен на учет 16/07/2007 14:00:00
 Все неключевые показатели (*) являются среднечасовыми за время штатной работы.

Время суток	Перепал давления	Избыт. *	Темпе- ратура	Плотность газа в НУ	Количество газа	Баром. давл.	Время штатной работы	Время нештатных ситуаций	Нештатные ситуации
	кПа	МПа	°C	кг/м3	тыс.м3	мм.рт.ст	часы	часы	
17/07/2007 09:00-10:00	1.7563	0.23266	22.76	0.684	0.356237	738	01.00	0.000	корр.плотности; корр.бар.давл
10:00-11:00	1.9813	0.23442	20.94	0.684	0.385725	735	01.00	0.000	
11:00-12:00	2.3016	0.23860	13.96	0.684	0.417198	735	01.00	0.000	
12:00-13:00	2.3019	0.23860	10.54	0.684	0.419722	735	01.00	0.000	
13:00-14:00	2.4835	0.23862	10.42	0.684	0.435954	735	01.00	0.000	
Итого			15.37		2.01484		5.000	0.000	

Очетный период = Т штатн.раб. + Т функц.отказа + Т макс + Т min + Т ош.парам.среды
 5.000 = 5.000 + 0.000 + 0.000 + 0.000 + 0.000

Показания интеграторов:

Дата, время	Количество газа	Время штатной работы	Время нештатных ситуаций	Время с момента пуска
	тыс.м3	часы	часы	
На начало отчетного периода 17/07/2007 09:00:00	6.55141	19.00	0.000	19.00
На конец отчетного периода 17/07/2007 14:00:00	8.56624	24.00	0.000	24.00
Разность	2.01484	5.000	0.000	5.000

Приложение 13. Описание нештатных ситуаций

Нештатные ситуации при включении вычислителя

Сообщение о НС на индикаторе при включении прибора	Причина возникновения НС	Меры по устранению НС
Ошибка RTC	Ошибка часов реального времени	Ремонт
Батарея неисправна	Неисправность аккумуляторной батареи	Ремонт
Ошибка ОЗУ	Ошибка оперативной памяти	Ремонт
Ошибка Flash	Ошибка перепрограммируемой памяти	Ремонт

Нештатные ситуации при работе вычислителя

Сообщение о НС на индикаторе в пункте меню «Ошибки»	Сообщение о НС в архиве	Причина возникновения НС	Меры по устранению НС
Измеряемая среда - вода	Изм.среда= вода	В карте параметров задана измеряемая среда – перегретый пар, а при текущих значениях давления и температуры измеряемая среда является водой или влажным насыщенным паром	Установить давление и температуру, соответствующие параметрам перегретого пара
Измеряемая среда - пар	Изм.среда= пар	В карте параметров задана измеряемая среда – вода, а при текущих значениях давления и температуры измеряемая среда является перегретым паром	Установить давление и температуру, соответствующие параметрам воды
Давление < допустимого	$P < \min$	Абсолютное давление меньше допустимого ГОСТом или ГСССД	Увеличить давление
Давление > допустимого	$P > \max$	Абсолютное давление больше допустимого ГОСТом или ГСССД	Уменьшить давление
Темп. < допустимой	$T < \min$	Температура меньше допустимой ГОСТом или ГСССД	Увеличить температуру
Темп. > допустимой	$T > \max$	Температура больше допустимой ГОСТом или ГСССД	Уменьшить температуру
Не установлен тип измеряемой среды	Ош. конфигурации	Ошибка в описании трубопровода в карте параметров	Исправить карту параметров
Не установлен тип диафрагмы	Ош. конфигурации	Ошибка в описании трубопровода в карте параметров	Исправить карту параметров
Вход давления или температуры не задан	Ош. конфигурации	Ошибка в описании трубопровода в карте параметров	Исправить карту параметров
Вход давления не задан	Ош. конфигурации	Ошибка в описании трубопровода в карте параметров	Исправить карту параметров

Сообщение о НС на индикаторе в пункте меню «Ошибки»	Сообщение о НС в архиве	Причина возникновения НС	Меры по устранению НС
Входы перепада давления не заданы	Ош. конфигурации	Ошибка в описании трубопровода в карте параметров	Исправить карту параметров
Вход температуры не задан	Ош. конфигурации	Ошибка в описании трубопровода в карте параметров	Исправить карту параметров
Вход датчика плотности не задан	Ош. конфигурации	Ошибка в описании трубопровода в карте параметров	Исправить карту параметров
Вход калориметра не задан	Ош. конфигурации	Ошибка в описании трубопровода в карте параметров	Исправить карту параметров
Входы датчиков расхода не заданы	Ош. конфигурации	Ошибка в описании трубопровода в карте параметров	Исправить карту параметров
Ошибка в задании компонентного состава	Некорр.ком п.состав	Доли компонентного состава газа не соответствуют требованиям ГОСТ 30319-96	Изменить доли компонент газа
Недопустимое значение плотности	Некорр.плотность	Сумма компонентов газа не равна 100%	Изменить доли компонент газа
Слишком мало d/D	Ош. конфигурации	Сужающее устройство не соответствует ГОСТ 8.586 или МИ 3152	Исправить карту параметров
Слишком велико d/D	Ош. конфигурации	Сужающее устройство не соответствует ГОСТ 8.586 или МИ 3152	Исправить карту параметров
Газ в жидкой фазе	Газ в жидкой фазе	Измеряемый газ при текущих значениях давления и температуры находится в жидкой фазе	Изменить параметры газа
Параметры газа не соотв. ГОСТ 30319	Не соотв ГОСТ 30319	Нарушены ограничения ГОСТ 30319 при расчете коэффициента сжимаемости газа	Изменить параметры газа
d меньше допустимого	Ош. конфигурации	Сужающее устройство не соответствует ГОСТ 8.586 или МИ 3152	Исправить карту параметров
d > допустимого	Ош. конфигурации	Сужающее устройство не соответствует ГОСТ 8.586 или МИ 3152	Исправить карту параметров
D < допустимого	Ош. конфигурации	Сужающее устройство не соответствует ГОСТ 8.586 или МИ 3152	Исправить карту параметров
D > допустимого	Ош. конфигурации	Трубопровод не соответствует ГОСТ 8.586 или МИ 3152	Исправить карту параметров

Сообщение о НС на индикаторе в пункте меню «Ошибки»	Сообщение о НС в архиве	Причина возникновения НС	Меры по устранению НС
Шероховатость не в норме	Ош. конфигурации	Шероховатость трубопровода не соответствует ГОСТ8.586 или МИ 3152	Исправить карту параметров
Неверное соотношение dP/P	Некорр. dP/P	Отношение перепада давления к давлению больше чем 0,25	Проверить датчики перепада давления и давления
Число Рейнольдса велико	Re>max	Параметры потока не соответствуют ГОСТ8.586, МИ 3152 или МВИ на ОНТ	Проверить значения перепада давления, давления, температуры
Число Рейнольдса мало	Re<min	Параметры потока не соответствуют ГОСТ8.586, МИ 3152 или МВИ на ОНТ	Проверить значения перепада давления, давления, температуры
Некорректный тип параметра	Ош. конфигурации	Описание логического входа и подключение его к трубопроводу не соответствуют друг другу	Исправить карту параметров
Обрыв датчика	Обрыв	Обрыв в подключении к вычислителю термометра сопротивления или датчика с выходом 4-20мА	Проверить соединения термометра или датчиков с выходом 4-20мА
КЗ датчика	КЗ	Ток датчика с выходом 0-5 мА более 20,8 мА	Проверить датчики с выходом 0-5 мА
Режим настройки датчиков	Настройка датчиков	Вычислитель находится в режиме настройки датчиков	Выйти в меню первого уровня для отмены этого режима
Неверная полярность датчика	Некорр. полярность	Датчик с токовым выходом подключен неверно	Проверить подключение плюса и минуса датчиков с токовым выходом

Сообщение о НС на индикаторе в пункте меню «Ошибки»	Сообщение о НС в архиве	Причина возникновения НС	Меры по устранению НС
Выход за низ номин. диап	НД низ	Выходной сигнал токовых датчиков меньше: 3,75 мА (для датчика 4-20 мА) -0,1 мА (для датчика 0-5 мА) -0,3 мА (для датчика 0-20 мА) Выход датчика температуры с резистивным выходом за минимальное значение, заданное в карте параметров	Проверить соответствующие датчики или режимы их работы
Выход за верх номин. диап.	НД верх	Выходной сигнал токовых датчиков давления или температуры выше: 20 мА (для датчиков 4-20, 0-20 мА) 5 мА (для датчика 0-5 мА)	Проверить соответствующие датчики или режимы работы
Выход за верхн. уставку	За верхн. уставкой	Выход параметра за верхнюю уставку (на расчет расхода не влияет)	
Выход за нижн. уставку	За нижн. уставкой	Выход параметра за нижнюю уставку (на расчет расхода не влияет)	
Зашкал всех датчиков расхода	Зашкал всех Q	Выходной частотный или токовый сигнал датчика расхода (или старшего датчика, если их несколько) вышел за верхний предел	Проверить датчики расхода или уменьшить расход
Зашкал всех датчиков перепада	Зашкал всех dP	Выходной сигнал датчик перепада давления выше: 20 мА (для датчиков 4-20, 0-20 мА) 5 мА (для датчика 0-5 мА)	Проверить датчик перепада давления или уменьшить расход
Барометр. давление слишком велико	Рбар>max	Барометрическое давление больше 1000 мм рт.ст.	Установить правильное значение бар. давления
Барометр. давление слишком мало	Рбар<min	Барометрическое давление меньше 500 мм рт.ст.	Установить правильное значение бар. давления
Расход больше максимального	Расход> Qmax	Расход измеряемой среды больше максимального значения, заданного в карте параметров	Уменьшить расход

Сообщение о НС на индикаторе в пункте меню «Ошибки»	Сообщение о НС в архиве	Причина возникновения НС	Меры по устранению НС
Расход меньше минимального	Расход < Qmin	Расход измеряемой среды меньше минимального значения, заданного в карте параметров	Увеличить расход
(T1-T2) меньше минимальной	(T1-T2) < min.	В тепловой системе разность температур в подающем и обратном трубопроводах меньше заданного в карте параметров	Увеличить разность (T1-T2)
Ошибка соответствия измерений	Несоотв. измер.	При измерении перепада давления двумя или тремя датчиками показания датчиков не соответствуют точности сравнения датчиков перепада, заданной в карте параметров	Проверить датчики перепада давления. Установить нуль датчиков перепада.
Ошибки на подающем трубопроводе	Ош. На ТП системы	На подающем трубопроводе тепловой системы есть нештатные ситуации	Устранить нештатные ситуации на подающем ТП
Недопустимая конфигурация подающего ТП	Ош. конфигурации	Карта параметров подающего трубопровода тепловой системы описана неверно	Исправить карту параметров подающего ТП
Необходим расход на подающем ТП	Ош. конфигурации	Описание подающего трубопровода не соответствует формуле расчета тепловой энергии системы	Исправить карту параметров подающего ТП
Необходима энтальпия на подающем ТП	Ош. конфигурации	Описание подающего трубопровода не соответствует формуле расчета тепловой энергии системы	Исправить карту параметров подающего ТП
Ошибки на обратном трубопроводе	Ош. на ТП системы	На обратном трубопроводе тепловой системы есть нештатные ситуации	Устранить нештатные ситуации на обратном ТП
Недопустимая конфигурация обратного ТП	Ош. конфигурации	Карта параметров обратного трубопровода тепловой системы описана неверно	Исправить карту параметров обратного ТП
Необходим расход на обратном ТП	Ош. конфигурации	Описание обратного трубопровода не соответствует формуле расчета тепловой энергии системы	Исправить карту параметров обратного ТП

Сообщение о НС на индикаторе в пункте меню «Ошибки»	Сообщение о НС в архиве	Причина возникновения НС	Меры по устранению НС
Необходима энтальпия на обратном ТП	Ош. конфигурации	Описание обратного трубопровода не соответствует формуле расчета тепловой энергии системы	Исправить карту параметров обратного ТП
Ошибки на трубопроводе подпитки	Ош. на ТП системы	На трубопроводе подпитки тепловой системы есть нештатные ситуации	Устранить нештатные ситуации на трубопроводе подпитки
Недопустимая конфигурация. ТП подпитки	Ош. конфигурации	Описание трубопровода подпитки не соответствует формуле расчета тепловой энергии системы	Исправить карту параметров ТП подпитки
Необходим расход на подпитке	Ош. конфигурации	Описание трубопровода подпитки не соответствует формуле расчета тепловой энергии системы	Исправить карту параметров ТП подпитки
Необходима энтальпия на подпитке	Ош. конфигурации	Описание трубопровода подпитки не соответствует формуле расчета тепловой энергии системы	Исправить карту параметров ТП подпитки
Ошибка связи с ПИК-УВП	Нет связи	Отсутствует связь блока вычислений с ПИК-УВП вычислителя УВП-280Б	Проверить соединение блока вычислений и ПИК-УВП, питание ПИК-УВП
Сигнализация	Сигнализация	Нарушение доступа к узлу учета. Цифровой вход контроллера имеет состояние, соответствующее аварийному	Устранить нарушение доступа
Перепад за уставкой	Контр. перепад за уст.	Перепад давления на датчике количества или фильтре выше нормы	Проверить датчик или фильтр
Недостовверный расход	Расход не достовверен	Несанкционированное вмешательство в датчик количества	Устранить воздействие на датчик
-	Корр. бар. давл.	В вычислителе было произведено изменение барометрического давления	
-	Корр. плотности	В вычислителе было произведено изменение плотности газа	

Сообщение о НС на индикаторе в пункте меню «Ошибки»	Сообщение о НС в архиве	Причина возникновения НС	Меры по устранению НС
-	Корр. комп. сост.	В вычислителе было произведено изменение компонентного состава газа	
-	Корр. темп. хол. воды	В вычислителе было произведено изменение температуры холодной воды	
-	Окончание НС	Сообщение о прекращении всех нештатных ситуаций на выбранном трубопроводе. Это сообщение появляется только в архиве НС	
«Режим поверки» (сообщение выводится автоматически 1 раз в 10 сек.)	Поверка	Вычислитель находится в режиме поверки	Выбрать пункт меню «выход из поверки» для перехода в нормальный режим функционирования
-	Ош. питания	Было отключение сетевого питания вычислителя	
-	Сбой часов. арх.	В вычислителе произошел сбой часового архива	Снять все трубопроводы с коммерческого учета и вновь запустить
-	Сбой арх. изм. сост.	В вычислителе произошел сбой архива изменений компонентного состава газа	Снять все трубопроводы с коммерческого учета и вновь запустить
-	Сбой сут. арх.	В вычислителе произошел сбой суточного архива	Снять все трубопроводы с коммерческого учета и вновь запустить
-	Хол.рестарт	Было отключение сетевого питания вычислителя с вероятным повреждением архивных данных	Проверить целостность архивных данных, при необходимости перезапустить учёт
-	Комм. пуск.	Было отключение сетевого питания вычислителя	

124460, Москва, Зеленоград, а/я 18
тел.: (495) 221-91-65 (многоканальный)
e-mail: root@skbpa.ru
[www\(skbpa.ru](http://www(skbpa.ru)