

ВЗЛЕТ

ПРИБОРЫ УЧЕТА РАСХОДА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗА И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ



ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ
ВЗЛЕТ ТСРВ

ИСПОЛНЕНИЕ
ТСРВ-043

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Часть II

В84.00-00.00-43 РЭ



Россия, Санкт-Петербург

**Система менеджмента качества АО «Взлет»
сертифицирована на соответствие
ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)**



АО «Взлет»

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

E-mail: mail@vzljot.ru

www.vzljot.ru

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

бесплатный звонок оператору

для соединения со специалистом по интересующему вопросу

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Конструкция тепловычислителя.....	5
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Схема подключения тепловычислителя.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Схема входного каскада импульсных входов	12
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Определение константы импульсного выхода подключаемого расходомера.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Разрядность индикации параметров в ТВ.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Типовые схемы измерительных систем и алгоритмы расчета	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. База установочных параметров ТВ	29

В настоящем документе описан порядок использования по назначению тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСРВ» исполнения ТСРВ-043 модификации ТСРВ-04.

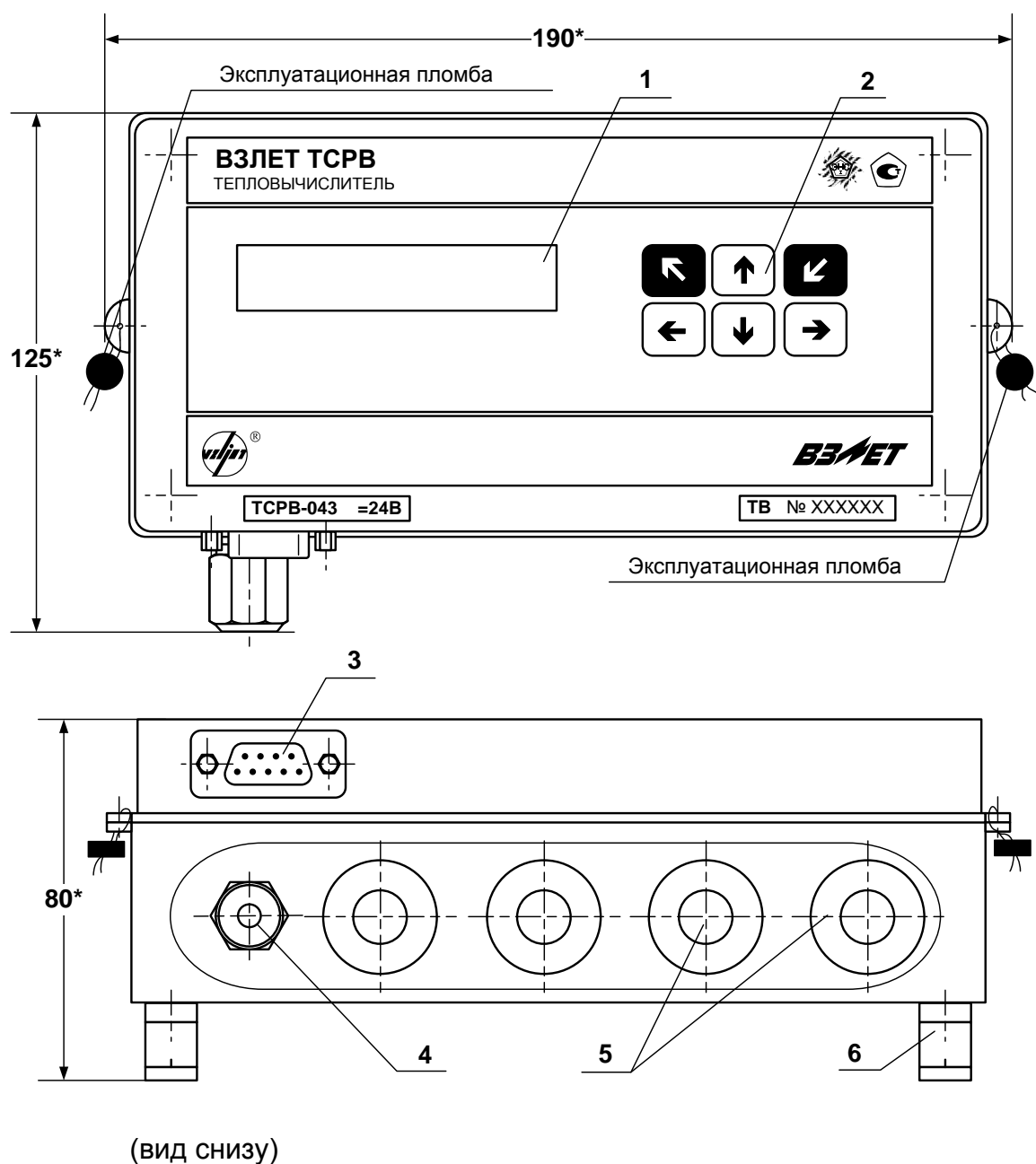
В связи с постоянной работой по усовершенствованию прибора в тепловычислителе возможны отличия от настоящего руководства, не влияющие на метрологические характеристики и функциональные возможности прибора.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГВС	- горячее водоснабжение;
НС	- нештатная ситуация;
ПД	- преобразователь давления;
ПР	- преобразователь расхода;
ПТ	- преобразователь температуры;
СО	- система отопления;
ТВ	- тепловычислитель;
ТС	- теплосистема.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вид наименования или обозначения, выполненного в тексте и таблицах полужирным шрифтом, например, **Теплосистемы**, соответствует его отображению на дисплее прибора.

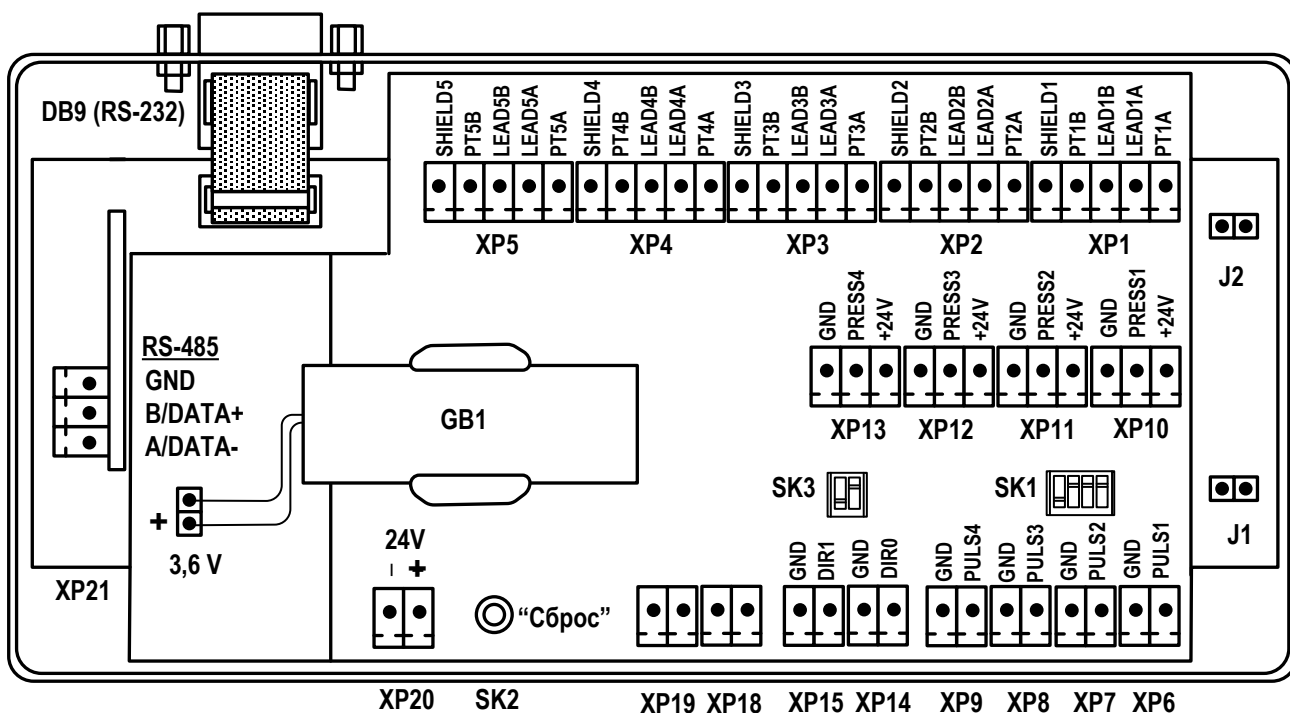
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Конструкция тепловычислителя



* - справочный размер

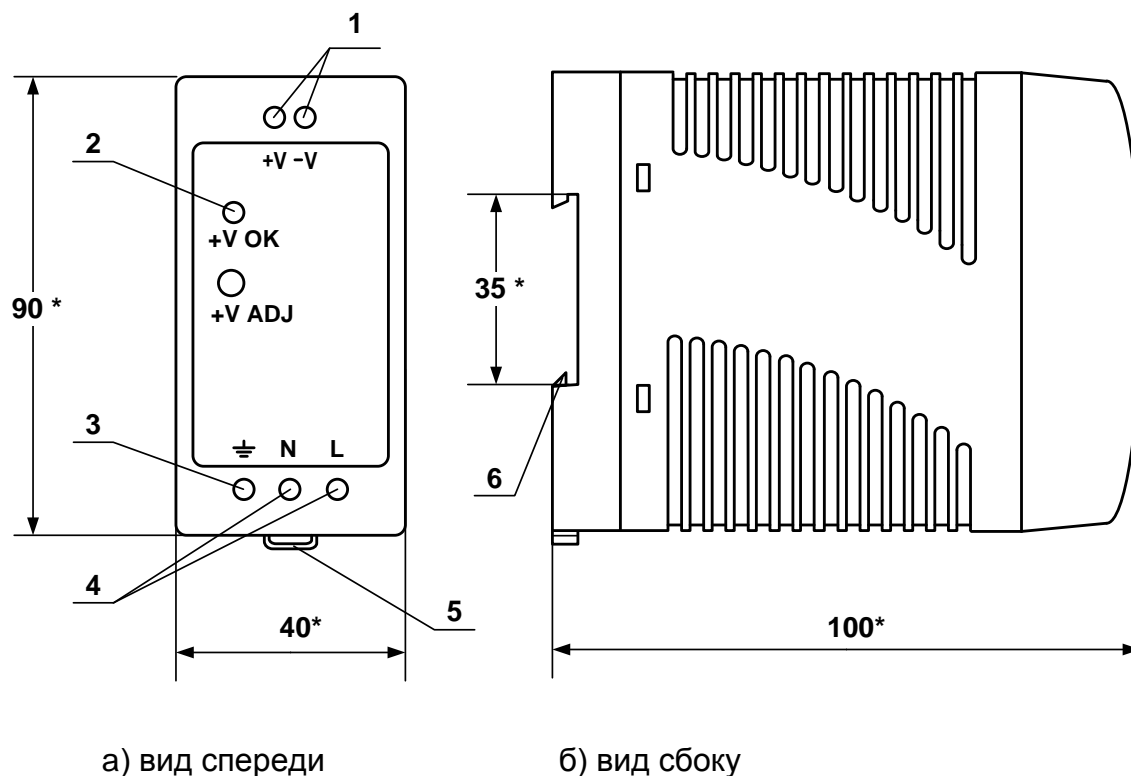
1 – дисплей индикатора; 2 – кнопки управления; 3 – разъем RS-232; 4 – гермоввод кабеля питания; 5 – заглушки мембранные; 6 – кронштейн для крепления на DIN-рейку.

Рис. А.1. Тепловычислитель исполнения ТСРВ-043.



- J1 - контактная пара разрешения доступа к калибровочным параметрам (режим КАЛИБРОВКА);
- J2 - контактная пара разрешения доступа к функциональным параметрам (режим СЕРВИС);
- XP1-XP5 - разъемы для подключения кабелей связи с ПТ1...ПТ5;
- XP6-XP9 - разъемы для подключения кабелей связи с ПР1...ПР4;
- XP10-XP13 - разъемы для подключения кабелей связи с ПД1...ПД4;
- XP14, XP15 - разъемы универсальных входов DIR0, DIR1;
- XP18, XP19 - резерв;
- XP20 - разъем для подключения напряжения питания =24 В;
- XP21 - разъем подключения встроенной батареи 3,6 В;
- SK1/1 – SK1/4 - переключатели режимов работы импульсных входов;
- SK3/1, SK3/2 - переключатели режимов работы универсальных входов DIR0, DIR1;
- SK2 - кнопка перезапуска прибора.

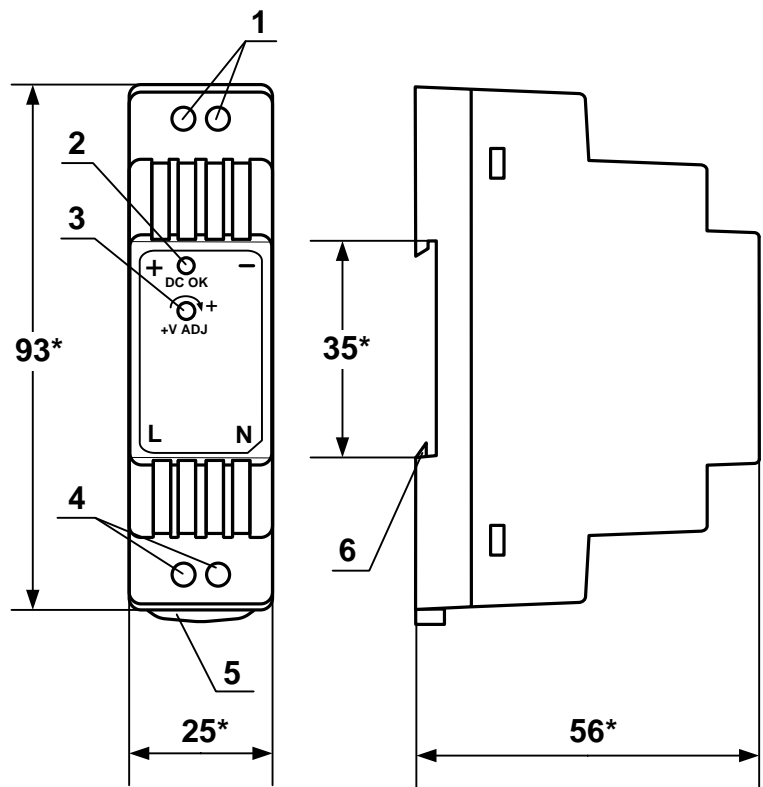
Рис. А.2. Вид сзади электронного модуля тепловычислителя.



* - справочный размер

- 1 – винты контактной колодки выходного напряжения =24 В;
- 2 – светодиодный индикатор включения источника вторичного питания;
- 3 – винт заземления;
- 4 – винты контактной колодки подключения напряжения питания ~220 В 50 Гц (L – линия, N – нейтраль);
- 5 – серья для освобождения защелки;
- 6 – защелка для крепления на DIN-рейке.

Рис. А.3. Источники вторичного питания серии ADN-1524 (=24 В 15 Вт) и ADN-3024 (=24 В 30 Вт).



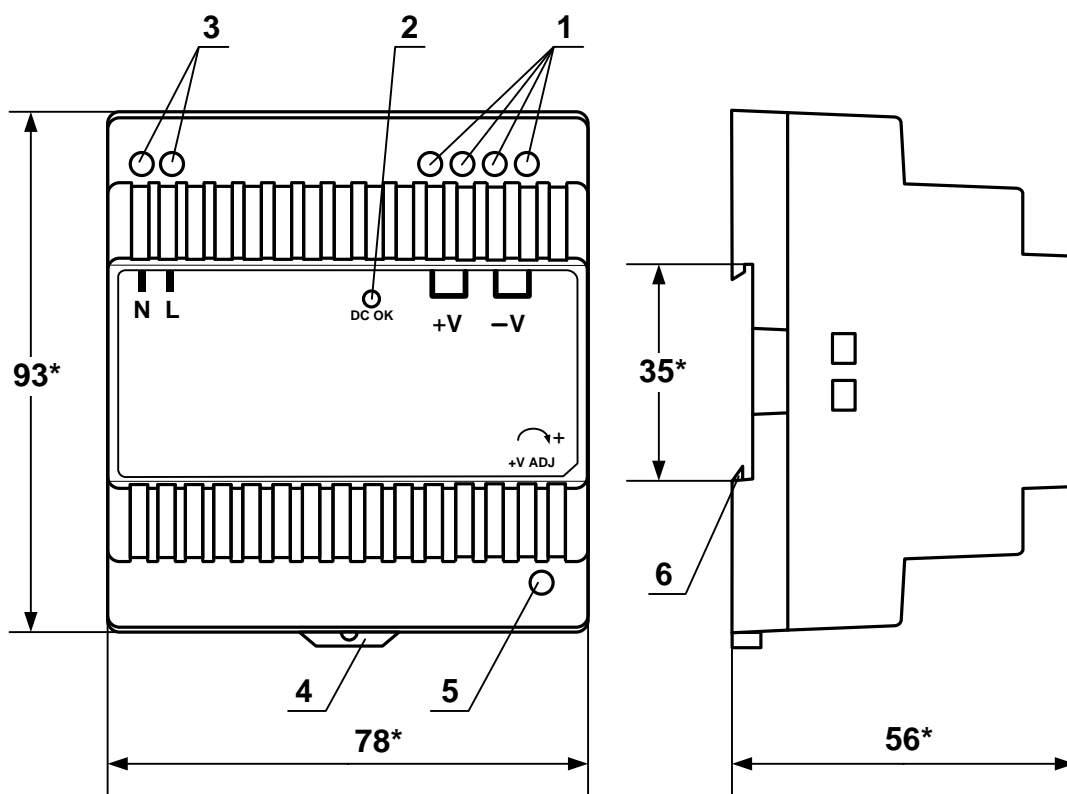
а) вид спереди

б) вид сбоку

* - справочный размер

- 1 – винты контактной колодки выходного напряжения =24 В;
- 2 – светодиодный индикатор включения источника вторичного питания;
- 3 – винт подстройки выходного напряжения;
- 4 – винты контактной колодки подключения напряжения питания ~220 В 50 Гц (L – линия, N – нейтраль);
- 5 – серьга для освобождения защелки;
- 6 – защелка для крепления на DIN-рейке.

Рис.А.4. Источник вторичного питания серии DR-15-24 (=24 В 15 Вт).



а) вид спереди

б) вид сбоку

* - справочный размер

- 1 – винты контактной колодки выходного напряжения =24 В;
- 2 – светодиодный индикатор включения источника вторичного питания;
- 3 – винты контактной колодки подключения напряжения питания ~220 В 50 Гц (L – линия, N – нейтраль);
- 4 – серьга для освобождения защелки;
- 5 – винт подстройки выходного напряжения;
- 6 – защелка для крепления на DIN-рейке.

Рис.А.5. Источник вторичного питания серии DR-30-24 (=24 В 30 Вт).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Схема подключения тепловычислителя

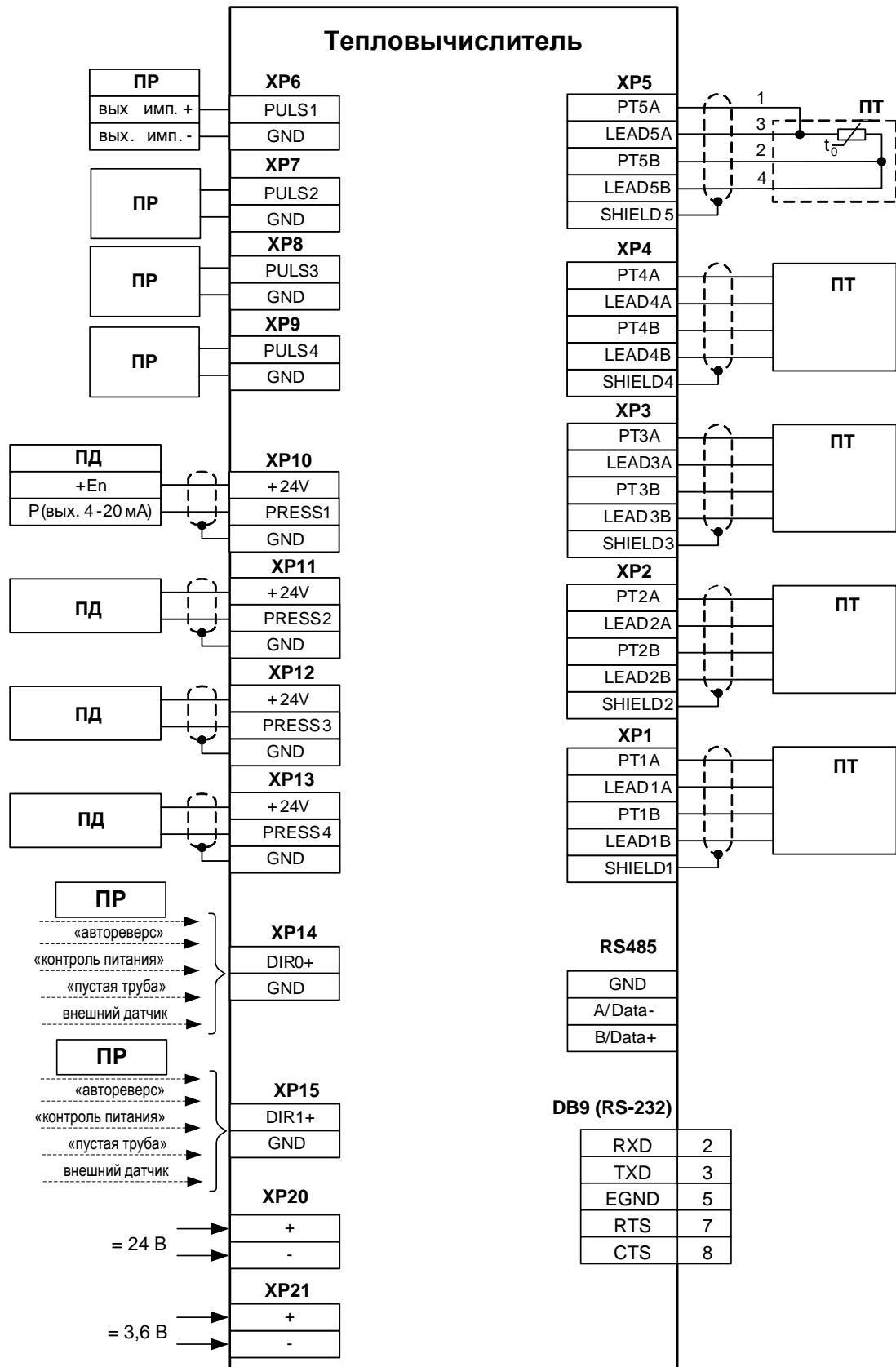
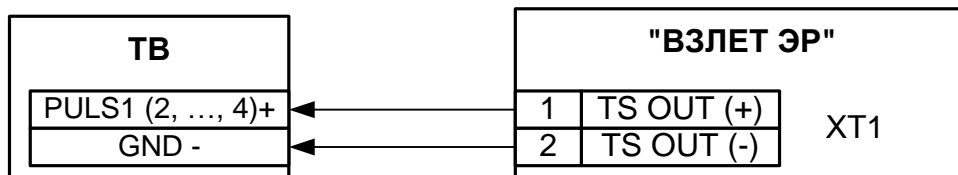
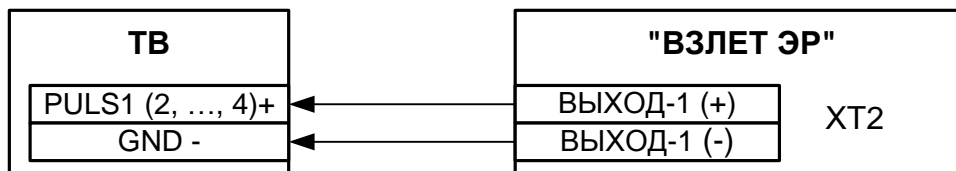


Рис. Б.1. Схема соединений модуля вычислителя.

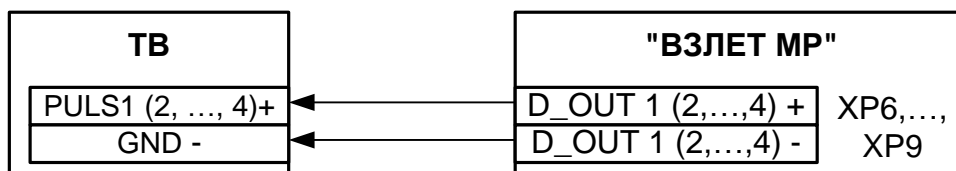


- для исполнений ЭРСВ-ХХ0(Л, Ф)

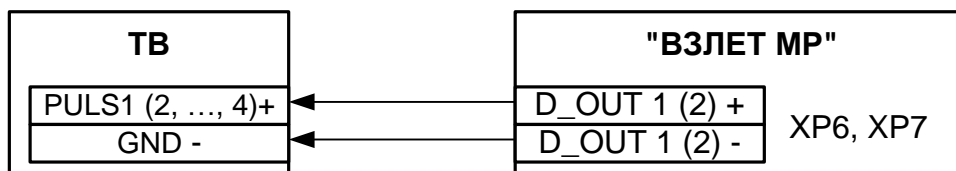


- для модификации «Лайт-М»

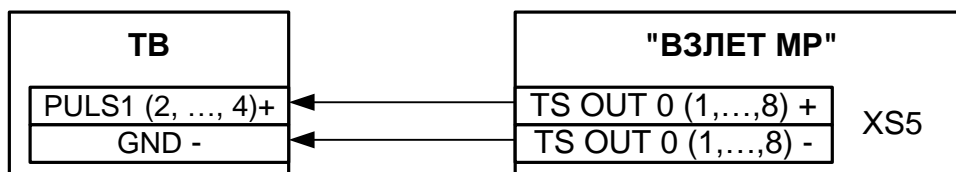
а) Расходомера электромагнитного «ВЗЛЕТ ЭР»



- для исполнений УРСВ-1хх (ц)



- для исполнения УРСВ-311

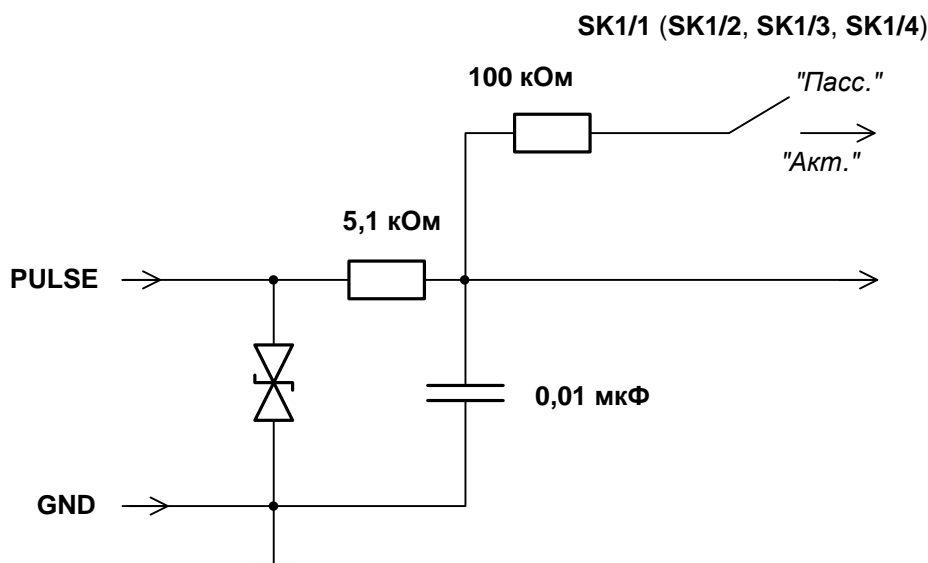


- для исполнений УРСВ-5хх (ц)

б) Расходомера ультразвукового УРСВ «ВЗЛЕТ МР»

Рис.Б.2. Схемы подключения расходомеров фирмы «ВЗЛЕТ» к ТВ по импульсным входам.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Схема входного каскада импульсных входов



Входной каскад может работать в двух режимах, устанавливаемых при помощи переключателя SK1:

- в активном режиме входной каскад питается от внутреннего источника напряжения;
- в пассивном режиме входной каскад отключен от внутреннего источника напряжения.

В активном режиме на вход могут подаваться замыкания электронного или механического ключа без подпитки. Сопротивление внешней цепи при замкнутом состоянии ключа не должно превышать 500 Ом, а ток в разомкнутом состоянии не должен превышать 5 мкА.

В пассивном режиме на вход должны подаваться импульсы напряжения с параметрами: логический ноль – 0...0,5 В, логическая единица – 3,0...5,0 В.

При подключении к импульсным входам должна соблюдаться полярность в соответствии с обозначением сигналов.

В замкнутом состоянии переключателя SK1 вытекающий ток не более 36 мкА.

ВНИМАНИЕ! Переключатели SK1/1-SK1/4 должны быть установлены в положение «Акт.» для импульсных входов, к которым не подключены источники импульсов.

Переключатели SK3/1, SK3/2 также должны быть установлены в положение «Акт.»

ВНИМАНИЕ! Максимально допустимое напряжение на импульсных входах составляет 5,5 В!

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Определение константы импульсного выхода подключаемого расходомера

Г1. Константа импульсного выхода подключаемого расходомера определяется из условия максимальной частоты следования импульсов $f_{\text{макс}}$ на входе в ТВ исполнения ТСРВ-043, имеющей значение не более:

- 100 Гц – для пассивного режима работы импульсных входов тепловычислителя;
- 10 Гц – для активного режима импульсных входов тепловычислителя.

Г2. Значение константы преобразования импульсного выхода K_p расходомеров «ВЗЛЕТ ЭР» с учетом значения $f_{\text{макс}}$ может быть определено в соответствии с неравенством

$$K_p \leq \frac{3,6}{Q_{\text{макс}}} f_{\text{макс}}, \text{ имп/л,}$$

где $Q_{\text{макс}}$ – максимальное значение эксплуатационного расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$.

Рекомендуемые значения K_p для различных режимов работы импульсных входов ТВ приведены в табл. Г.1, Г.2.

Таблица Г.1. Пассивный режим работы импульсных входов тепловычислителя ($f_{\text{макс}} = 100$ Гц)

D _y мм	Q _{наиб}		K _p имп/л	0,5·Q _{наиб}		K _p имп/л
	м ³ /ч	л/с		м ³ /ч	л/с	
1	2	3	4	5	6	7
10	3,40	0,944	100	1,700	0,472	200
15	7,641	2,123	40	3,821	1,061	80
20	13,58	3,772	25	6,790	1,886	50
25	21,23	5,896	16	10,61	2,948	32
32	34,78	9,661	10	17,39	4,831	20
40	54,34	15,09	6,25	27,17	7,547	12,5
50	84,90	23,58	4,0	42,45	11,79	8,0
65	143,5	39,86	2,5	71,75	19,93	5,0
80	217,3	60,36	1,6	108,7	30,18	3,2
100	339,6	94,33	1,0	169,8	47,17	2,0
150	764,1	212,3	0,4	382,1	106,1	0,8
200	1358	377,2	0,25	679,0	188,6	0,5

**Таблица Г.2. Активный режим работы импульсных входов
тепловычислителя ($f_{\text{макс}} = 10$ Гц)**

D _y мм	Q _{наиб}		K _p	0,5·Q _{наиб}		K _p
	м ³ /ч	л/с	имп/л	м ³ /ч	л/с	имп/л
1	2	3	4	5	6	7
10	3,40	0,944	10	1,700	0,472	20
15	7,641	2,123	4,0	3,821	1,061	8,0
20	13,58	3,772	2,5	6,790	1,886	5,0
25	21,23	5,896	1,6	10,61	2,948	3,2
32	34,78	9,661	1,0	17,39	4,831	2,0
40	54,34	15,09	0,625	27,17	7,547	1,25
50	84,90	23,58	0,4	42,45	11,79	0,8
65	143,5	39,86	0,25	71,75	19,93	0,5
80	217,3	60,36	0,16	108,7	30,18	0,32
100	339,6	94,33	0,1	169,8	47,17	0,2
150	764,1	212,3	0,04	382,1	106,1	0,08
200	1358	377,2	0,025	679,0	188,6	0,05

В столбце 4 приведено значение K_p для расхода, не превышающего значения Q_{наиб}. В столбце 7 – значение K_p для расхода, не превышающего значения 0,5·Q_{наиб}.

Г3. Значение веса импульса K_и расходомеров «ВЗЛЕТ МР» с учетом значения f_{макс} может быть определено в соответствии с неравенством

$$K_{и} \geq \frac{Q_{\text{макс}}}{3,6 \cdot 10^3 \cdot f_{\text{макс}}}, \text{ м}^3/\text{имп},$$

где Q_{макс} – максимальное значение эксплуатационного расхода, м³/ч.

При необходимости ввода в расходомер длительности импульса T_и его значение может быть рассчитано по формуле

$$T_{и} = \frac{500}{f_{\text{макс}}}, \text{ мс.}$$

Тогда вес импульса определяется в соответствии с неравенством

$$K_{и} \geq \frac{Q_{\text{макс}} \cdot T_{и}}{18 \cdot 10^5}, \text{ м}^3/\text{имп}.$$

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Разрядность индикации параметров в ТВ



Обозначение параметра при индикации	Наименование параметра, единицы измерения	Разрядность индикации		Примечания
		целая часть	дробная часть	
Gm	Расход массовый [т/ч, кг/мин]	1 – 7	6	
Gv	Расход объемный [м ³ /ч, л/мин]	1 – 7	5	
t	Температура [°С]	1 – 3	2	
Δt	Разность значений температуры [°С]	1 – 2	2	
P	Давление [МПа, кгс/см ² , бар]	1 – 2	3	
M	Масса теплоносителя [т, кг]	1 – 10	3	Прим.1
V	Объем [м ³ , л]	1 – 10	3	Прим.2
Q	Количество теплоты [МВт·ч, ГДж, Гкал]	1 – 10	3	Прим.3
E	Тепловая мощность [МВт, ГДж/ч, Гкал/ч]	1 – 6	6	
T	Время	1 – 7	2	
h	Удельная энтальпия [Мкал/т, ккал/кг, МДж/т, кДж/кг,]	1 – 4	3	
p	Плотность [т/м ³ , кг/м ³ , кг/л]	1 – 4	6	
R	Сопrotивление электрическое [Ом]	1 – 4	3	
I	Сила тока [мА]	1 – 4	3	
F	Частота следования импульсов [Гц]	1 – 4	3	

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Переполнение счетчика наступает, если значение $M > 1 \cdot 10^9$ т. После переполнения счетчика отсчет начинается с нулевого значения.
2. Переполнение счетчика наступает, если $V > 1 \cdot 10^9$ м³. После переполнения счетчика отсчет начинается с нулевого значения.
3. Переполнение счетчика наступает, если $Q > 1 \cdot 10^9$ Гкал. После переполнения счетчика отсчет начинается с нулевого значения.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Типовые схемы измерительных систем и алгоритмы расчета

В приложении приведены возможные схемы теплоучета, как «зимние» (для отопительного сезона), так и «летние» (для межотопительного сезона). Для удобства схемы снабжены буквенно-цифровыми кодовыми обозначениями (А1, А10, В1 и т.д.). Также при описании схем теплоучета и алгоритмов расчета использовались следующие графические и символьные условные обозначения:

\perp	- преобразователь давления;
	- преобразователь расхода;
	- преобразователь температуры;
P1, ..., P4	- давление теплоносителя, измеренное преобразователями ПД1, ..., ПД4 соответственно;
Gv1, ..., Gv4	- объемный расход теплоносителя, измеренный преобразователями ПР1, ..., ПР4 соответственно;
Gv2 контрольный	- объемный расход теплоносителя, измеренный преобразователем ПР2 и в расчетах не используемый;
t1, ..., t4	- температура теплоносителя, измеренная преобразователями ПТ1, ..., ПТ4 соответственно;
M1, ..., M4	- масса теплоносителя, прошедшего через преобразователи расхода ПР1, ..., ПР4 соответственно;
h1, ..., h4	- энтальпия теплоносителя для расчетного канала 1, ..., 4 соответственно;
hхв	- энтальпия на источнике холодной воды;
Qтс1, Qтс2, Qтс3	- тепло в расчетной теплосистеме 1, 2 и 3;
Mтс1, Mтс2, Mтс3	- масса теплоносителя в расчетной теплосистеме 1, 2 и 3;
Qтс4Σ, Mтс4Σ	- суммарное тепло и суммарная масса теплоносителя в нескольких расчетных теплосистемах;
ГВ, СО	- индексы параметров, относящихся к системе горячего водоснабжения и системе отопления соответственно.

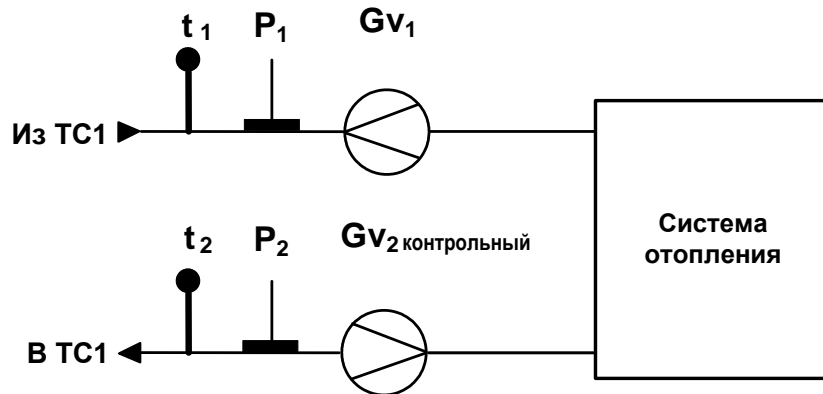
Возможные варианты назначения схем теплоучета для одной (Теплосистема-1) и для двух контролируемых теплосистем (Теплосистема-1, Теплосистема-2) приведены в табл.Е.1.

Таблица Е.1

Контролируемая ТС	Обозначение расчетной ТС	Обозначение схемы теплоучета												
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A12	B2	B3
Теплосистема-1	ТС1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Теплосистема-1	ТС1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										
Теплосистема-2	ТС2												<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Теплосистема-1	ТС1				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	ТС2													
Теплосистема-1	ТС1 (зима)			<input checked="" type="checkbox"/> ↓	<input checked="" type="checkbox"/> ↓						<input checked="" type="checkbox"/> ↓	<input checked="" type="checkbox"/> ↓		
	ТС1 (лето)			↑B1	↑B1						↑B1	↑B4		

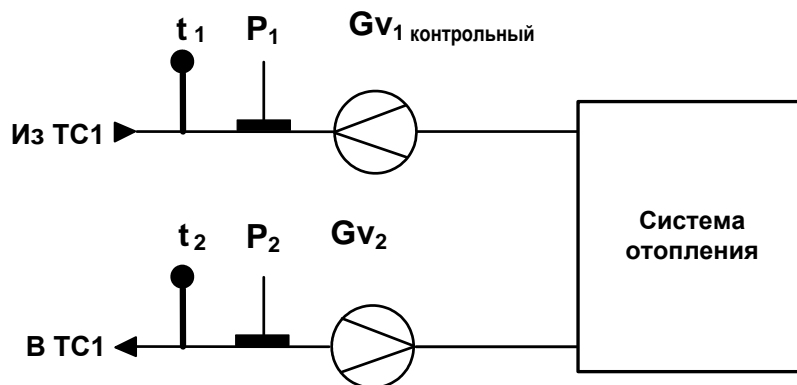
Схемы теплоучета A3, A4, A10, A12 могут назначаться для «зимы» (отопительного сезона). При выполнении соответствующих подключений расходомеров и настроек импульсных входов (**Вход 5 имп./лог. направ. G2, Вход 6 имп./лог. направ. G4**) обеспечивается автоматический переход (↓) к алгоритмам расчета по «летним» схемам (B1, B4) и наоборот (↑B1, ↑B4).

Е.1. Схема А1. Закрытая система отопления. Учет по расходомеру прямого трубопровода



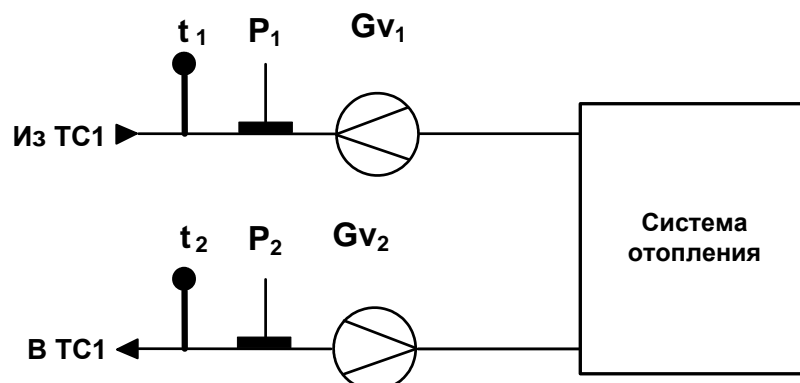
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета
ТС1 тип СО	$Q_{тс1} = M1(h1 - h2)$

Е.2. Схема А2. Закрытая система отопления. Учет по расходомеру обратного трубопровода



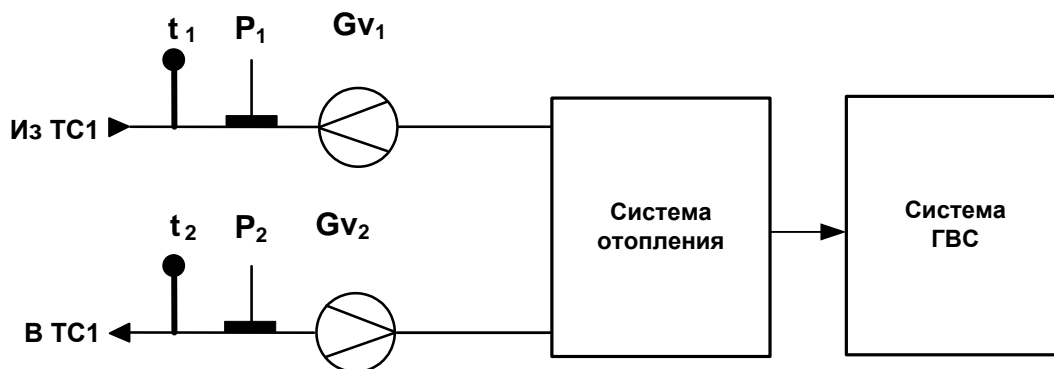
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета
ТС1 тип СО	$Q_{тс1} = M2(h1 - h2)$

Е.3. Схема А3. Закрытая система теплоснабжения. Организация учета по двум расходомерам



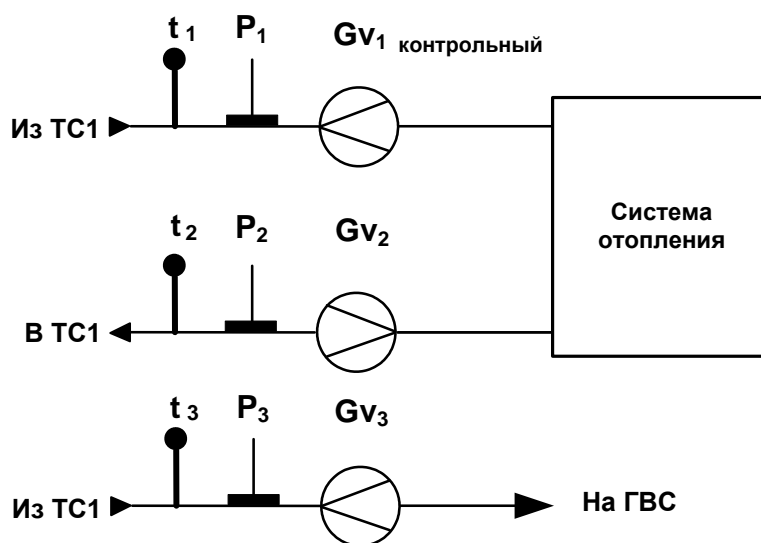
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета
ТС1 тип СО	$Q_{co} = M1(h1 - h_{хв}) - M2(h2 - h_{хв})$

Е.4. Схема А4. Открытая двухтрубная система теплоснабжения с расчетом отопления по обратному трубопроводу



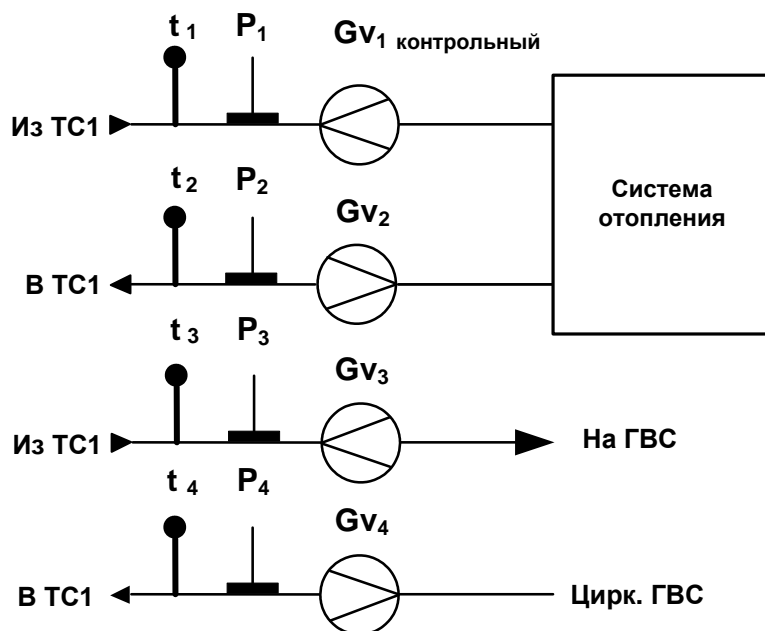
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип СО	$Q_{тс1} = M2(h1 - h2)$	
ТС2 тип ГВ	$Q_{тс2} = (M1 - M2)(h1 - h_{хв})$	$M_{тс2} = M1 - M2$
ТС4 тип СО + ГВ	$Q_{тс4\Sigma} = Q_{тс1} + Q_{тс2}$	

Е.5. Схема А5. Открытая трехтрубная система теплоснабжения с тупиковой ГВС



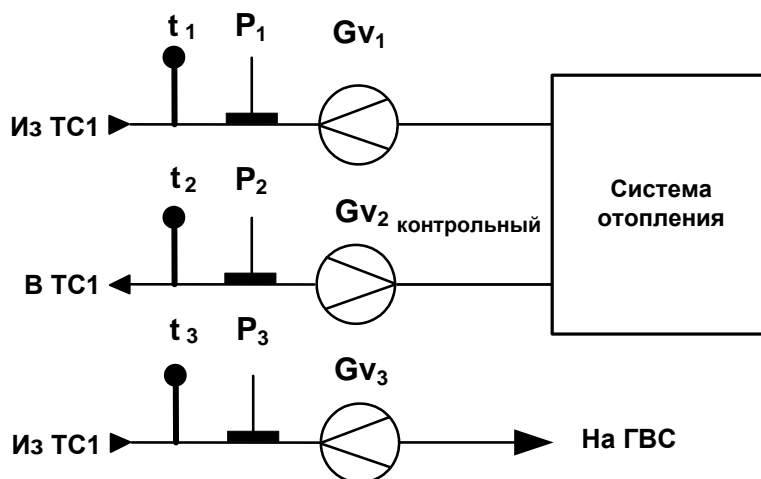
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип СО	$Q_{тс1} = M2(h1 - h2)$	
ТС2 тип ГВ	$Q_{тс2} = M3(h3 - h_{хв})$	$M_{тс2} = M3$
ТС4 тип СО + ГВ	$Q_{тс4\Sigma} = Q_{тс1} + Q_{тс2}$	

Е.6. Схема А6. Открытая четырехтрубная система теплоснабжения с циркуляцией ГВС



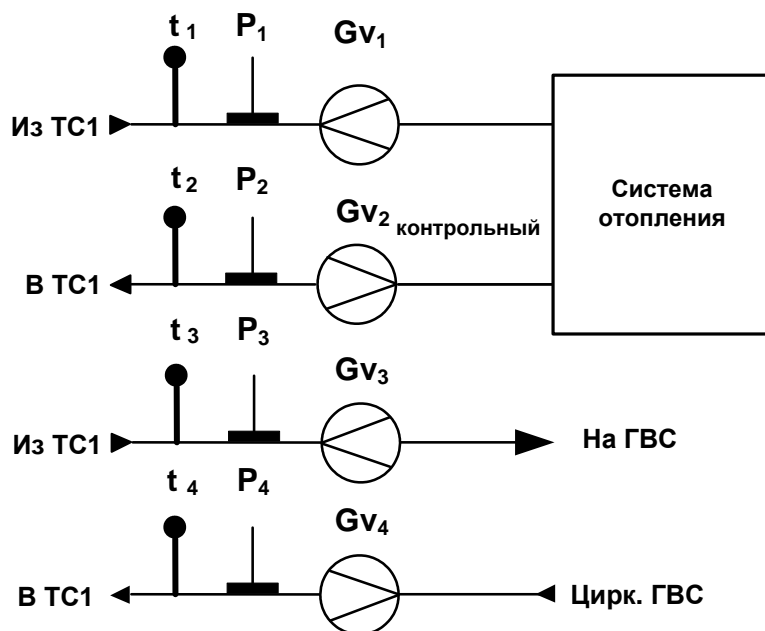
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип СО	$Q_{тс1} = M2(h1 - h2)$	
ТС2 тип ГВ	$Q_{тс2} = M3(h3 - h_{хв}) - M4(h4 - h_{хв})$	$M_{тс2} = M3 - M4$
ТС4 тип СО + ГВ	$Q_{тс4\Sigma} = Q_{тс1} + Q_{тс2}$	

Е.7. Схема А7. Открытая трехтрубная система теплоснабжения с тупиковой системой ГВС (контрольный ПР в СО)



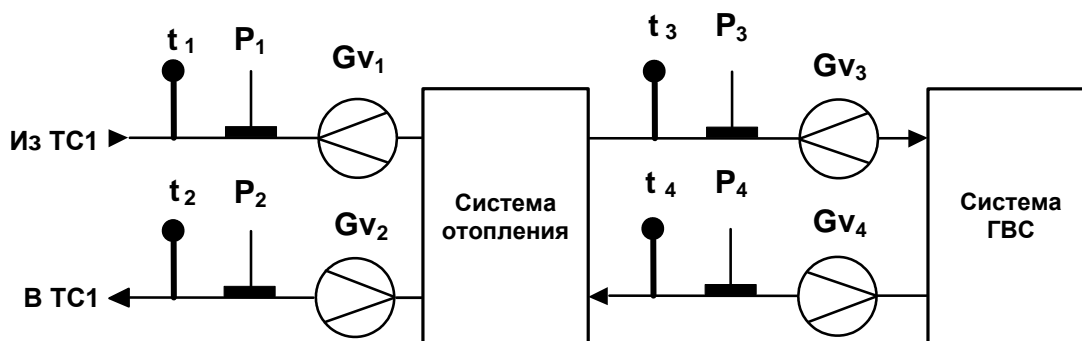
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип СО	$Q_{тс1} = M1(h1 - h2)$	
ТС2 тип ГВ	$Q_{тс2} = M3(h3 - h_{хв})$	$M_{тс2} = M3$
ТС4 тип СО + ГВ	$Q_{тс4\Sigma} = Q_{тс1} + Q_{тс2}$	

Е.8. Схема А8. Открытая четырехтрубная система теплоснабжения с циркуляцией ГВС



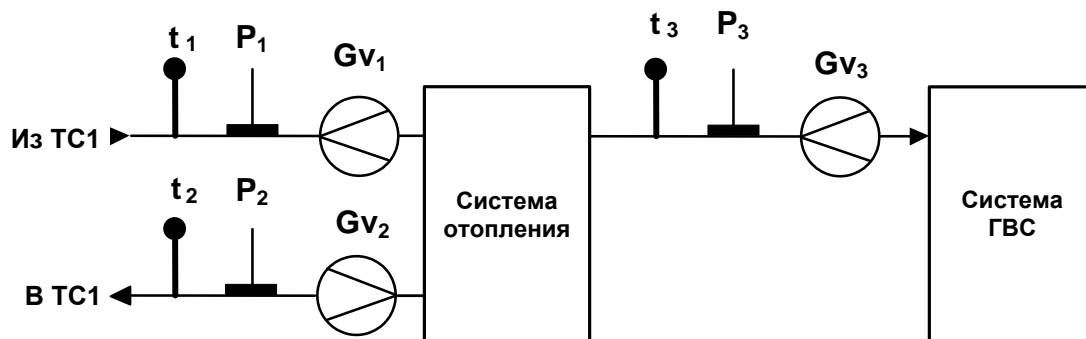
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип СО	$Q_{тс1} = M1(h1 - h2)$	
ТС2 тип ГВ	$Q_{тс2} = M3(h3 - h_{хв}) - M4(h4 - h_{хв})$	$M_{тс2} = M3 - M4$
ТС4 тип СО + ГВ	$Q_{тс4\Sigma} = Q_{тс1} + Q_{тс2}$	

Е.9. Схема А9. Открытая система теплоснабжения с суммарной тепловой нагрузкой > 0,5 Гкал/ч



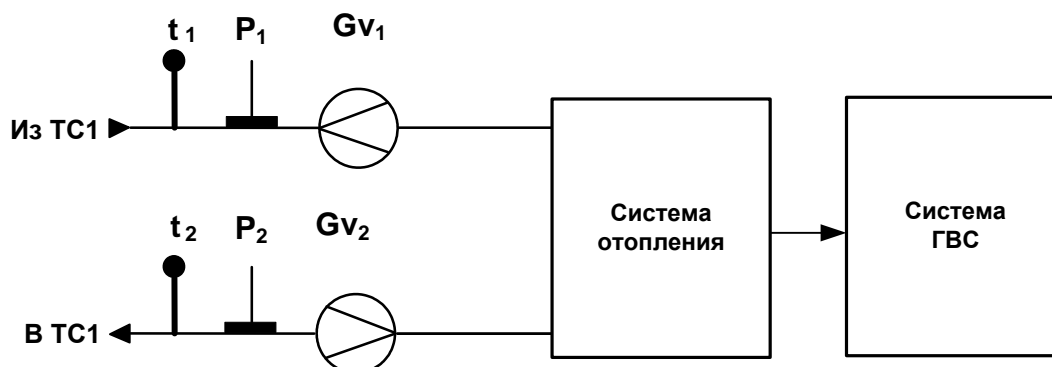
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип СО + ГВ	$Q_{ТС1} = M1(h1 - h_{хв}) - M2(h2 - h_{хв})$	$M_{ТС1} = M1 - M2$
ТС2 тип ГВ	$Q_{ТС2} = M3(h3 - h_{хв}) - M4(h4 - h_{хв})$	$M_{ТС2} = M3 - M4$
ТС4 тип СО	$Q_{ТС4\Sigma} = Q_{ТС1} - Q_{ТС2}$	

Е.10. Схема А10. Открытая система теплоснабжения с суммарной тепловой нагрузкой > 0,5 Гкал/ч



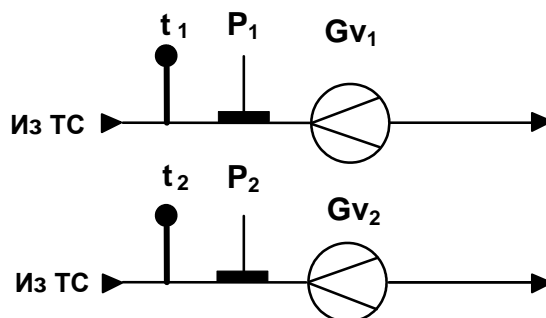
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип СО + ГВ	$Q_{тс1} = M1(h1 - h_{хв}) - M2(h2 - h_{хв})$	$M_{тс1} = M1 - M2$
ТС2 тип ГВ	$Q_{тс2} = M3(h3 - h_{хв})$	$M_{тс2} = M3$
ТС4 тип СО	$Q_{тс4\Sigma} = Q_{тс1} - Q_{тс2}$	

Е.11. Схема А12. Открытая двухтрубная система теплоснабжения с расчетом отопления по прямому трубопроводу



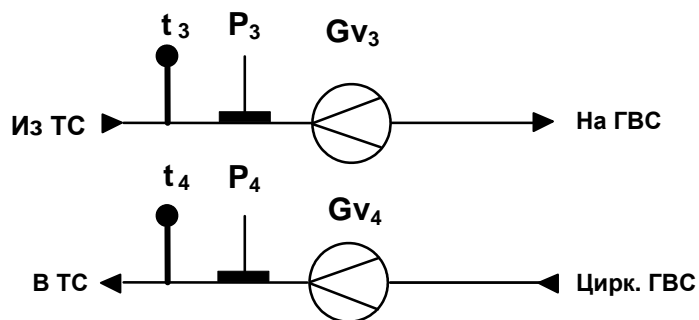
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип СО	$Q_{тс1} = M1(h1 - h2)$	
ТС2 тип ГВ	$Q_{тс2} = (M1 - M2)(h2 - h_{хв})$	$M_{тс2} = M1 - M2$
ТС4 тип СО + ГВ	$Q_{тс4\Sigma} = Q_{тс1} + Q_{тс2}$	

Е.12. Схема В1. Открытая «летняя» система теплоснабжения. Учет по двум расходомерам.



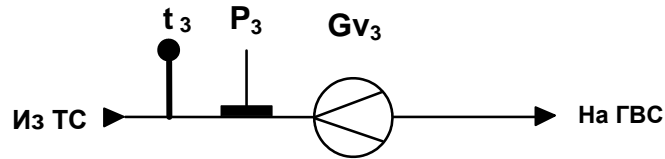
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип ГВ	$Q_{тс1} = M1(h1 - h_{хв}) + M2(h2 - h_{хв})$	$M_{тс1} = M1 + M2$

Е.13. Схема В2. Система ГВС с циркуляцией теплоносителя.



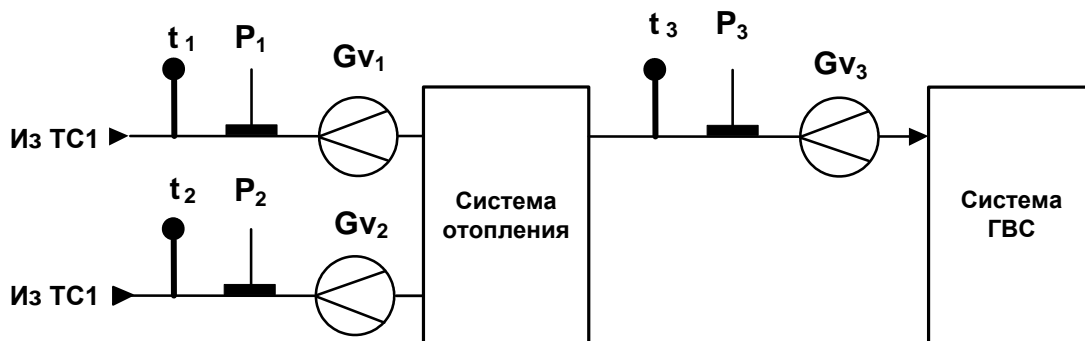
Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип ГВ	$Q_{тс1} = M3(h3 - h_{хв}) - M4(h4 - h_{хв})$	$M_{тс1} = M3 - M4$

Е.14. Схема В3. «Летняя» тупиковая система ГВС.



Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип ГВ	$Q_{тс1} = M3(h3 - h_{хв})$	$M_{тс1} = M3$

Е.15. Схема В4. «Летняя» открытая система с контролем ГВС и суммарной тепловой нагрузкой > 0,5 Гкал/ч.



Тип расчетной ТС	Алгоритмы расчета	
ТС1 тип СО+ГВ	$Q_{тс1} = M1(h1 - h_{хв}) + M2(h2 - h_{хв})$	$M_{тс1} = M1 + M2$
ТС2 тип ГВ	$Q_{тс2} = M3(h3 - h_{хв})$	$M_{тс2} = M3$

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. База установочных параметров ТВ

Содержание базы установочных параметров тепловычислителя приведено в табл.Ж.1.

Таблица Ж.1

№	Наименование параметра	Индикация
1	2	3
1	Формула вычисления тепловой энергии в ТС1	Q_{тс1} = ...
2	Минимальная разность температур в подающем и обратном трубопроводе ТС1	Δt_{тс1}
3	Коэффициент превышения расходов в обратном трубопроводе ТС1	К_{пр.тс1}
4	Включение / отключение обработки НС1 в ТС1	ТС1 НС1 обр.
5	Включение / отключение обработки НС2 в ТС1	ТС1 НС2 обр.
6	Включение / отключение обработки НС3 в ТС1	ТС1 НС3 обр.
7	Включение / отключение обработки НС4 в ТС1	ТС1 НС4 обр.
8	Формула вычисления тепловой энергии в ТС2	Q_{тс2} = ...
9	Минимальная разность температур в подающем и обратном трубопроводе ТС2	Δt_{тс2}
10	Коэффициент превышения расходов в обратном трубопроводе ТС2	К_{пр.тс2}
11	Включение / отключение обработки НС1 в ТС2	ТС2 НС1 обр.
12	Включение / отключение обработки НС2 в ТС2	ТС2 НС2 обр.
13	Включение / отключение обработки НС3 в ТС2	ТС2 НС3 обр.
14	Включение / отключение обработки НС4 в ТС2	ТС2 НС4 обр.
15	Формула вычисления тепловой энергии в ТС3	Q_{тс3} = ...
16	Минимальная разность температур в подающем и обратном трубопроводе ТС3	Δt_{тс3}
17	Коэффициент превышения расходов в обратном трубопроводе ТС3	К_{пр.тс3}
18	Включение / отключение обработки НС1 в ТС3	ТС3 НС1 обр.
19	Включение / отключение обработки НС2 в ТС3	ТС3 НС2 обр.
20	Включение / отключение обработки НС3 в ТС3	ТС3 НС3 обр.
21	Включение / отключение обработки НС4 в ТС3	ТС3 НС4 обр.
22	Формула вычисления итоговой тепловой энергии в ТС4	Q_{тс4Σ} = ...
23	Формула вычисления тепловой энергии в ТС4 с учетом утечек	Q_{тс4ут} = ...
24	Формула вычисления массы утечек в ТС4	М_{тс4ут} = ...
25	Включение / отключение баланса времен НС в ТС1-ТС3	ТС(1:3) Т НС
26	Тип значения температуры на источнике холодной воды	t_{хв} значение
27	Договорная температура на источнике холодной воды	t_{хв}. договор.
28	Договорная температура на источнике холодной воды для межотопительного сезона	t_{хв}. дог.летн

Продолжение таблицы Ж.1

1	2	3
29	Договорная температура на источнике холодной воды для отопительного сезона	txв. дог.зимн
30	Программное включение / отключение импульсного входа 1	Вход 1 имп.
31	Включение / отключение проверки импульсного входа 1	Вход 1 пров.
32	Коэффициент преобразования ПР1	ПР1 Кр
33	Верхняя метрологическая граница расхода Gv1	ПР1 Gv.вм
34	Тип реакции при выполнении условия $Gv1 > Gv1.вм$	При $Gv1 > Gv1.вм$
35	Нижняя метрологическая граница расхода Gv1	ПР1 Gv.нм
36	Тип реакции при выполнении условия $Gv1 < Gv1.нм$	При $Gv1 < Gv1.нм$
37	Программное включение / отключение импульсного входа 2	Вход 2 имп.
38	Включение / отключение проверки импульсного входа 2	Вход 2 пров.
39	Коэффициент преобразования ПР2	ПР2 Кр
40	Верхняя метрологическая граница расхода Gv2	ПР2 Gv.вм
41	Тип реакции при выполнении условия $Gv2 > Gv2.вм$	При $Gv2 > Gv2.вм$
42	Нижняя метрологическая граница расхода Gv2	ПР2 Gv.нм
43	Тип реакции при выполнении условия $Gv2 < Gv2.нм$	При $Gv2 < Gv2.нм$
44	Программное включение / отключение импульсного входа 3	Вход 3 имп.
45	Включение / отключение проверки импульсного входа 3	Вход 3 пров.
46	Коэффициент преобразования ПР3	ПР3 Кр
47	Верхняя метрологическая граница расхода Gv3	ПР3 Gv.вм
48	Тип реакции при выполнении условия $Gv3 > Gv3.вм$	При $Gv3 > Gv3.вм$
49	Нижняя метрологическая граница расхода Gv3	ПР3 Gv.нм
50	Тип реакции при выполнении условия $Gv3 < Gv3.нм$	При $Gv3 < Gv3.нм$
51	Программное включение / отключение импульсного входа 4	Вход 4 имп.
52	Включение / отключение проверки импульсного входа 4	Вход 4 пров.
53	Коэффициент преобразования ПР4	ПР4 Кр
54	Верхняя метрологическая граница расхода Gv4	ПР4 Gv.вм
55	Тип реакции при выполнении условия $Gv4 > Gv4.вм$	При $Gv4 > Gv4.вм$
56	Нижняя метрологическая граница расхода Gv4	ПР4 Gv.нм
57	Тип реакции при выполнении условия $Gv4 < Gv4.нм$	При $Gv4 < Gv4.нм$
58	Назначение для импульсного входа 5	Вход 5 и/л
59	Включение / отключение проверки импульсного входа 5	Вход 5 пров.
60	Коэффициент преобразования ПР5	ПР5 Кр
61	Верхняя метрологическая граница расхода Gv5	ПР5 Gv.вм
62	Тип реакции при выполнении условия $Gv5 > Gv5.вм$	При $Gv5 > Gv5.вм$
63	Нижняя метрологическая граница расхода Gv5	ПР5 Gv.нм
64	Тип реакции при выполнении условия $Gv5 < Gv5.нм$	При $Gv5 < Gv5.нм$
65	Назначение для импульсного входа 6	Вход 6 и/л

Продолжение таблицы Ж.1

1	2	3
66	Включение / отключение проверки импульсного входа 6	Вход 6 пров.
67	Коэффициент преобразования ПР6	ПР6 Кр
68	Верхняя метрологическая граница расхода Gv6	ПР6 Gv.вм
69	Тип реакции при выполнении условия Gv6 > Gv6.вм	При Gv6>Gv6.вм
70	Нижняя метрологическая граница расхода Gv6	ПР6 Gv.нм
71	Тип реакции при выполнении условия Gv6 < Gv6.нм	При Gv6<Gv6.нм
72	Назначение для входа ПТ1	Вход ПТ1 использ.
73	Номинальная статическая характеристика ПТ1	ПТ1 тип
74	Тип реакции при сбое измерений ПТ1	t1 при сбое
75	Договорная температура t1	t1.договор.
76	Назначение для входа ПТ2	Вход ПТ2 использ.
77	Номинальная статическая характеристика ПТ2	ПТ2 тип
78	Тип реакции при сбое измерений ПТ2	t2 при сбое
79	Договорная температура t2	t2.договор.
80	Назначение для входа ПТ3	Вход ПТ3 использ.
81	Номинальная статическая характеристика ПТ3	ПТ3 тип
82	Тип реакции при сбое измерений ПТ3	t3 при сбое
83	Договорная температура t3	t3.договор.
84	Назначение для входа ПТ4	Вход ПТ4 использ.
85	Номинальная статическая характеристика ПТ4	ПТ4 тип
86	Тип реакции при сбое измерений ПТ4	t4 при сбое
87	Договорная температура t4	t4.договор.
88	Назначение для входа ПТ5	Вход ПТ5 использ.
89	Номинальная статическая характеристика ПТ5	ПТ5 тип
90	Тип реакции при сбое измерений ПТ5	t5 при сбое
91	Договорная температура t5	t5.договор.
92	Программное включение / отключение входа ПД1	ПД1 использ.
93	Диапазон тока для ПД1	ПД1 диап.ток
94	Давление для ПД1 при минимальном токе	ПД1 P Iмин
95	Давление для ПД1 при максимальном токе	ПД1 P Iмакс
96	Тип реакции при сбое измерений ПД1	P1 при сбое
97	Договорное давление для ПД1	P1.договор.
98	Программное включение / отключение входа ПД2	ПД2 использ.
99	Диапазон тока для ПД2	ПД2 диап.ток
100	Давление для ПД2 при минимальном токе	ПД2 P Iмин
101	Давление для ПД2 при максимальном токе	ПД2 P Iмакс
102	Тип реакции при сбое измерений ПД2	P2 при сбое
103	Договорное давление для ПД2	P2.договор.

Продолжение таблицы Ж.1

1	2	3
104	Программное включение / отключение входа ПД3	ПД3 использ.
105	Диапазон тока для ПД3	ПД3 диап.ток
106	Давление для ПД3 при минимальном токе	ПД3 Р Iмин
107	Давление для ПД3 при максимальном токе	ПД3 Р Iмакс
108	Тип реакции при сбое измерений ПД3	Р3 при сбое
109	Договорное давление для ПД3	Р3.договор.
110	Программное включение / отключение входа ПД4	ПД4 использ.
111	Диапазон тока для ПД4	ПД4 диап.ток
112	Давление для ПД4 при минимальном токе	ПД4 Р Iмин
113	Давление для ПД4 при максимальном токе	ПД4 Р Iмакс
114	Тип реакции при сбое измерений ПД4	Р4 при сбое
115	Договорное давление для ПД4	Р4.договор.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В окнах индикации базы не отображаются параметры, значения которых не измеряются, не используются в расчетах либо не редактировались после инициализации (но используются в расчетах).

re2_tsrv.043_doc1.1