

ТЕПЛОСЧЕТЧИК-РЕГИСТРАТОР

« В З Л Е Т Т С Р »

(-030)

II

20.00-00.00-30



- « »
6299
18359-99.
- 4 .
- « »
(240- 30.08.2003).

* * *

Система качества ЗАО «ВЗЛЕТ» сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (учетный номер Регистра систем качества РФ № 01580) и ISO 9001:2000 (регистрационный номер RU 00159)



* * *

Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСП» независимым жюри конкурса журнала «Контрольно-измерительные приборы и системы» признан в числе десяти приборов «Лучшим отечественным измерительным прибором 2002 года».

За информацией о приборах, выпускаемых фирмой «ВЗЛЕТ», обращаться:

РОССИЯ, 190008, г. Санкт-Петербург, ул. Мастерская, 9

(812) 114-71-38 – факс

E-mail: mail@vzljot.ru

URL: <http://www.vzljot.ru>

а также:

отдел технической информации (по техническим вопросам и заполнению карт заказа)	(812) 114-81-78, 114-81-48, 114-81-19
договорной отдел (по вопросам заключенных договоров)	(812) 114-81-23
отдел сбыта (получение заказанных и оплаченных приборов)	(812) 114-81-02
эксплуатационно-ремонтный отдел (по вопросам, возникшим в процессе эксплуатации приборов)	(812) 114-81-00
отдел координации региональных связей (сведения по региональным представительствам)	(812) 114-81-97
управление внедрения (по вопросам монтажа на объектах)	(812) 114-81-88

ЗАО «ВЗЛЕТ» проводит бесплатные консультации и обучение специалистов по вопросам монтажа и эксплуатации приборов.

СОДЕРЖАНИЕ

		4
		4
1.		5
2.		8
3.		11
4.		14
5.		17
		19
		28
		-
		31
		37
		41
		45

1. РЕЖИМЫ УПРАВЛЕНИЯ

1.1. - « »
-030 :

- () ;

- ;

- (RS-232) -

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

- RS-232;

- ;

-

- RS-232 (

-);

-

- ;

RS-232

(« », « -

»);

) ()

« »

« » (« »);

) « » « »

;

15 (

).

J6 J2

1.3.

-

.

:

) ,

();

) :

() (

);

« » « »

(« » ;

« »

,

(,)

(),

()

,

);

(, ,

;

: / ; () ,

;

);

-

;

-

(« » / « »)

;

)

() ;

()

, , ;

)

;

)

.

J2

J6

.

1.4.

-
-
-
-
-

.

,

,

.

.

J2

J6

.

2. УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛОСЧЕТЧИКОМ

2.1.

RS-232.

- ();

- ;

- ;







- , , -

, () , -

2.2.

.1.

1

Графическое обозначение	Назначение кнопки
	1. -
	2. -
	3. -
	1. -
	2. -
	3. -
	1. -
	2. -
	3. -
	1. -
	2. -
	3. -
	1. /
	2. -
	3. ,
	1. /
	2. ,

2.3.

↑, ↓,
←, →,
ВВОД,

отмена

2.4.

«УСТ»

«Расчетные формулы»

ВВОД

«W1»

ВВОД

↑, ↓

W1

«0»

ВВОД

«0»

ВВОД

«m»

«h»

ВВОД

←, →

↑, ↓

ВВОД

W2 (3, 4, 5, 6).

W2 (3, 4, 5, 6)

←, →

2.5.

RS-232

)

«УСТ»

↑, ↓

ВВОД;

)

←, →

()

ВВОД:

ВВОД

←, →



ВВОД



ВВОД

отмена



2.6.

«Летнее время»

«УСТ»

« »

« » « »

«Летнее время»

«ИНФ»

ВВОД

« » « »

ВВОД



ВВОД

2.7.

ВВОД

()

ВВОД



ВВОД



()



3. ПОРЯДОК РАБОТЫ

3.1.

, .
 :
 (), (³) «УСТ
 / Импульсные входы / ПР1(2,3) в архиве».

3.2.

60
 «ОТКЛ» «Выкл. дисплей»
 ВВОД

3.3.

RS-232.
 () :
 - 360 - ;
 - 8 - ;
 - 4 - ,

4 360 (4) «УСТ» / «Накопление» / «Пе-
 риод обработки». 1

3.4.

;
 W4 (5, 6);
 : m V (
), t (
);

- : Тнар, Тпр – , Т НС1 (2, 3, 4, 5),
Т ПР1 (2, 3) – ПР1 (2, 3) ().
- W4 (5, 6) – ;
- Тнар – ;
- Тпр – / –
, 4, ;
- Т НС1 (2, 3, 4, 5) – ;
1(2...5) - Т ПР1 (2, 3) – 1 (2, 3),
Т НС1 (2, 3, 4, 5) Т ПР1 (2, 3) -
: « : » – , «X,XX»
3.5. RS-232 , -
RS-232 , .
3.6. «ИНФ». «Дж» -
/ , «кал» – / .
3.7. ;
- ;
- ;
- RS-232 (,
);
- .2
RS-232
4- .

2

№ п/п	Используемые средства	Время работы*, мин
1		300
2	RS-232	150
3	RS-232	125

* -

, :

RS-232

16

-

;

-

,

,

.

.

,

,

,

(

).

(

,

RS-232).

,

,

).

(

,

,

,

,

(

)

.

.

.

,

,

,

,

.

.

4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

4.1.

... -

4.2.

... -

« » ;

) () «УСТ» ()

«ИЗМ»
ВВОД ↑ ↓

4.3.

(.4.2) :) -

;) (. .2- .5), -

(« »);) -

,) ; -

» « -

4.4.

«Отказ ПР1 (2, 3)» : -

; -

«Режим входов пассивный»

«Отказ ПР1 (2, 3)»

(«УСТ / Импульсные входы»):

;

;

;

« 6 3 »

».

» 3 « 3 »

« 6 »

()

;

(«УСТ / Импульсные входы / Проверка входов нет»);

4.5. «Превышение частоты ПР1 (2, 3)»

:

- 10 – ;

- 100 – .

«ПР1 (2, 3) в расчеты входит», :

()

;

W (),

m, V Тнар;

Тпр.

«ПР1 (2, 3) в расчеты не входит», :

()

;

W, Тнар;

m, V .

- (
)
, W1 (2,...,6), m1 (2, 3), V1 (2, 3) Тнар -
-
- 4.6. «Разрыв контура тока» -
-
- 4.7. «Отказ ПТ1 (2, 3)» , -
- 4.8. «Не использ. ПР1 (2, 3) входит в расчет» ,
«Используется ПР1 (2, 3) нет»
«ПР1 (2, 3) в расчеты входит» .
«Не использ. ПТ1 (2, 3) входит в расчет» , -
«Используется ПТ1 (2, 3) нет» «ПТ1
(2, 3) в расчеты входит» .
«Не использ. ПР1 (2, 3) входит в расчет»
«Не использ. ПТ1 (2, 3) входит в расчет» .
- «Отказ ПР1 (2, 3)» «Отказ ПТ1 (2, 3)».
- 4.9. () , -
3. , -
() .
- 4.10. -

5. ОБРАБОТКА НЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЙ

5.1. , , (-
). « », -

5.2. «Накоплен. идет», :
 - () -
 ;
 - $W1(2, \dots, 6)$, $m1(2, 3)$, $V1(2, 3)$, $T_{нар}$;
 - $T_{НС1}(2, \dots, 5)$.

5.3. «Накоплен. стоп», :
) () -
 ;
) $T_{нар}$, :
 - $W1(2, \dots, 6)$, «Останов по НС для: W »;
 - $m1(2, 3)$, $V1(2, 3)$ $W1(2, \dots, 6)$, «Ос-
 танов по НС для: m, V, W »;
) $T_{НС1}(2, \dots, 5)$, $T_{пр}$.

5.4. :
 - («У1
 (2, 3, 4, 5) = не задано»);
 -
 , ;
 - « » («УСТ / Формулы, НС летние»).

5.5. , ,
 :
 - «Используется ПР1 (2, 3) нет»;
 - ;
 - () -
 « ».
 , ,
 :
 - «Используется ПТ1 (2, 3) нет»;
 - ;
 - (50 180
) « ».

5.6.

Qm t

Типовые схемы измерительных систем и рекомендуемые алгоритмы расчета

**Схема узла учета потребителя
для системы отопления без отбора теплоносителя с одним ПР**

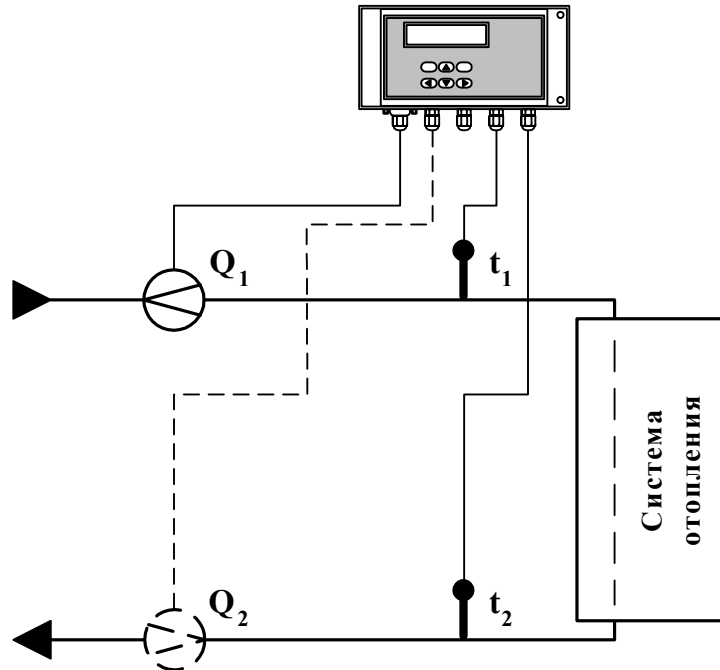


Рис. А.1.

$$\begin{aligned} W_1 &= m_1 (h_1 - h_2) & W_4 &= W_1 \\ W_2 &= 0 & W_5 &= 0 \\ W_3 &= 0 & W_6 &= 0 \end{aligned}$$

$$m_1 = V_1 \cdot \rho_1; \quad h_1 = f(t_1, P_1); \quad h_2 = f(t_2, P_2); \quad \rho_1 = f(t_1, P_1)$$

*

$$\begin{aligned} m_2 &= V_2 \cdot \rho_2; \quad m_3 = V_3 \cdot \rho_3, \\ \rho_2 &= f(t_2, P_2); \quad \rho_3 = f(t_3, P_3) \end{aligned}$$

* -

**Схема узла учета потребителя
для системы отопления без отбора теплоносителя
и нециркуляционной системы ГВС
при договорном значении температуры холодной воды**

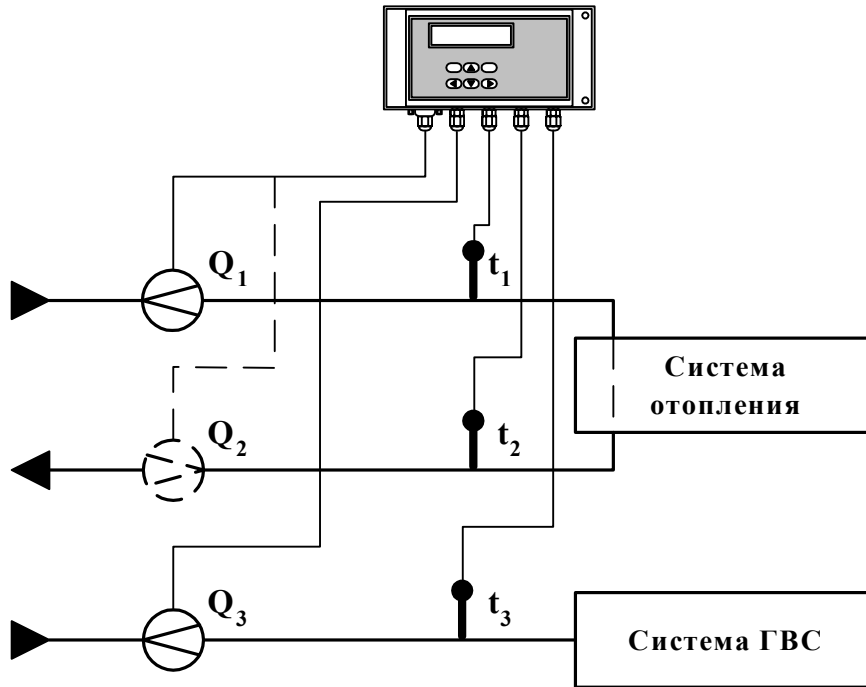


Рис. А.2.

$$\begin{aligned} W_1 &= m_1 (h_1 - h_2) & W_4 &= W_1 \\ W_2 &= 0 & W_5 &= W_3 \\ W_3 &= m_3 (h_3 - h_0) & W_6 &= W_1 + W_3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_1 &= V_1 \quad ; \quad m_3 = V_3 \quad ; \\ h_1 &= f(t_1, P_1); \quad h_2 = f(t_2, P_2); \quad h_3 = f(t_3, P_3); \quad h_0 = f(t_0, P_0); \\ \rho_1 &= f(t_1, P_1); \quad \rho_3 = f(t_3, P_3); \\ t_0 &= t \quad ; \quad \rho_0 = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_2 &= V_2 \quad ; \\ \rho_2 &= f(t_2, P_2) \end{aligned}$$

**Схема узла учета потребителя
для системы отопления с отбором теплоносителя
при договорном значении температуры холодной воды**

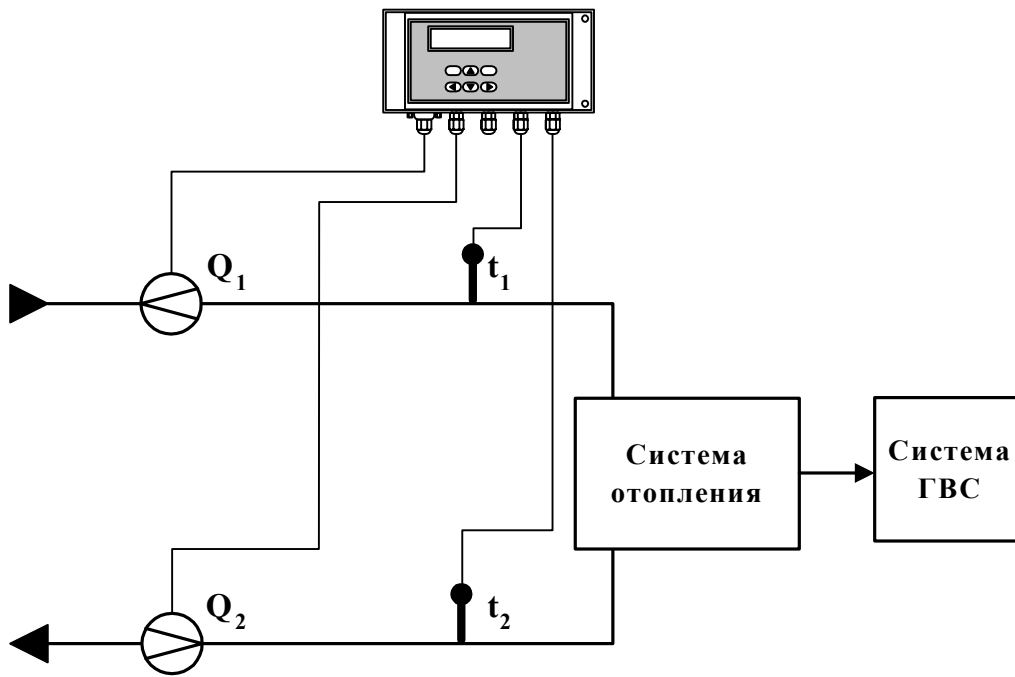


Рис. А.3.

$$\begin{aligned} W_1 &= m_1 (h_1 - h_0) & W_4 &= W_1 \\ W_2 &= m_2 (h_2 - h_0) & W_5 &= W_2 \\ W_3 &= 0 & W_6 &= W_1 - W_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_1 &= V_1 \cdot \rho_1; & m_2 &= V_2 \cdot \rho_2; \\ h_1 &= f(t_1, P_1); & h_2 &= f(t_2, P_2); & h_0 &= f(t_0, P_0); \\ \rho_1 &= f(t_1, P_1); & \rho_2 &= f(t_2, P_2) \\ t_0 &= t_c; & P_0 &= P_{atm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_3 &= V_3 \cdot \rho_3, \\ \rho_3 &= f(t_3, P_3) \end{aligned}$$

**Схема узла учета потребителя
для системы отопления с отбором теплоносителя
и измерением температуры холодной воды**

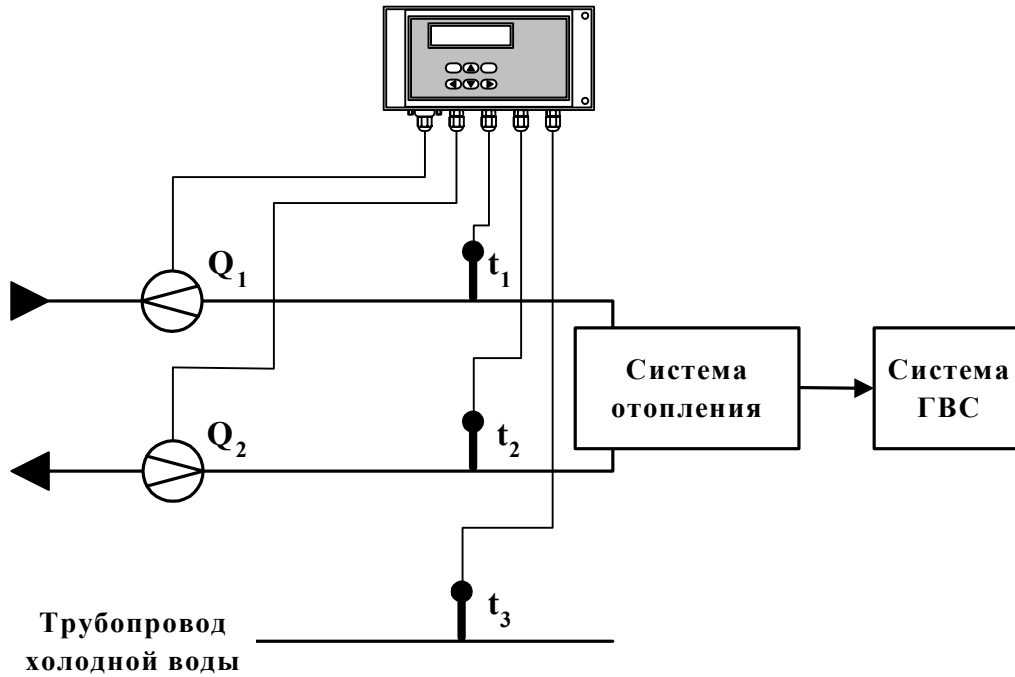


Рис. А.4.

$$\begin{aligned}
 W_1 &= m_1 (h_1 - h_3) & W_4 &= W_1 \\
 W_2 &= m_2 (h_2 - h_3) & W_5 &= W_2 \\
 W_3 &= 0 & W_6 &= W_1 - W_2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 m_1 &= V_1 \cdot \rho_1; & m_2 &= V_2 \cdot \rho_2; \\
 h_1 &= f(t_1, P_1); & h_2 &= f(t_2, P_2); & h_3 &= f(t_3, P_3); \\
 \rho_1 &= f(t_1, P_1); & \rho_2 &= f(t_2, P_2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 m_3 &= V_3 \cdot \rho_3, \\
 \rho_3 &= f(t_3, P_3)
 \end{aligned}$$

**Схема узла учета на теплоисточнике
при договорном значении температуры холодной воды**

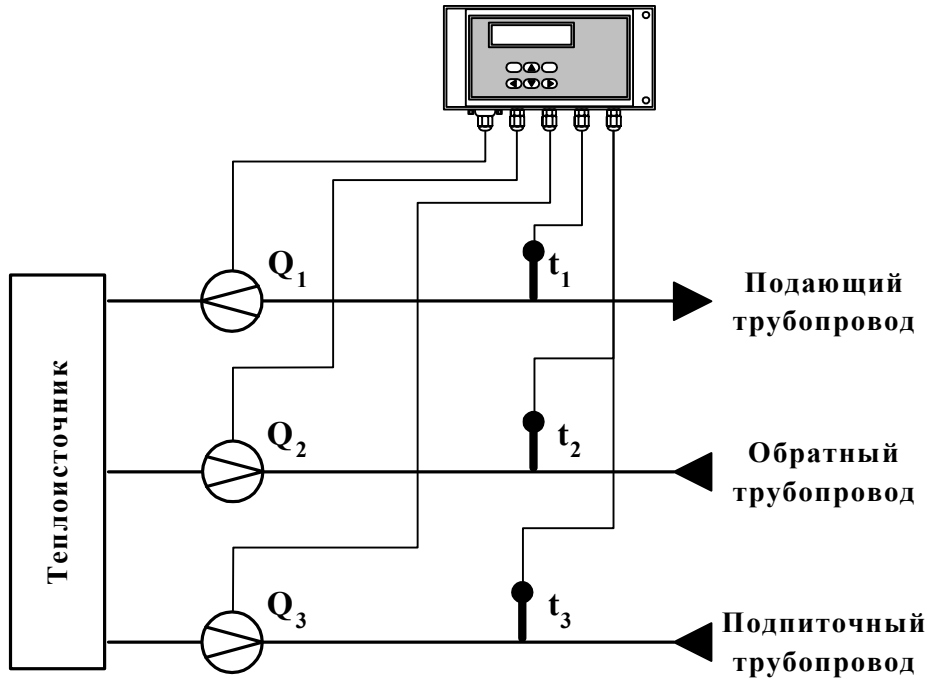


Рис. А.5.

$$\begin{aligned}
 W_1 &= m_1 h_1 - m_2 h_2 & W_4 &= W_1 \\
 W_2 &= m_3 h_0 & W_5 &= W_2 \\
 W_3 &= 0 & W_6 &= W_1 - W_2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 m_1 &= V_1 \cdot \rho_1; & m_2 &= V_2 \cdot \rho_2; & m_3 &= V_3 \cdot \rho_3; \\
 h_1 &= f(t_1, P_1); & h_2 &= f(t_2, P_2); & h_0 &= f(t_0, P_0); \\
 \rho_1 &= f(t_1, P_1); & \rho_2 &= f(t_2, P_2); & \rho_3 &= f(t_3, P_3) \\
 t_0 &= t; & \rho_0 &=
 \end{aligned}$$

**Схема узла учета потребителя для системы отопления
с отбором теплоносителя при отсутствии отопления
и договорном значении температуры холодной воды
(для двухтрубной нециркуляционной системы ГВС
в межотопительный период)**

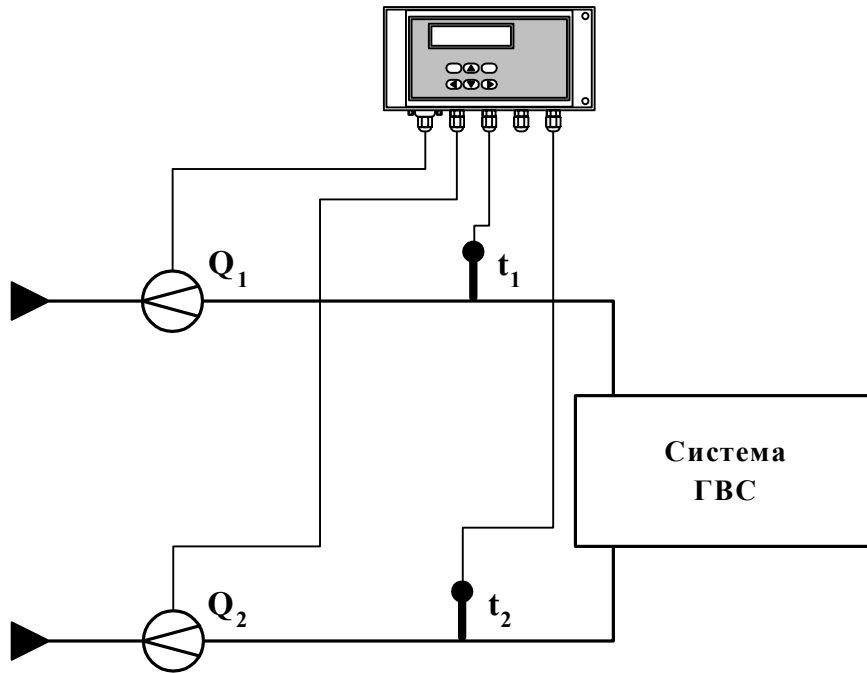


Рис. А.6.

$$\begin{aligned} W_1 &= m_1 (h_1 - h_0) & W_4 &= W_1 \\ W_2 &= m_2 (h_2 - h_0) & W_5 &= W_2 \\ W_3 &= 0 & W_6 &= W_1 + W_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_1 &= V_1 \cdot \rho_1; & m_2 &= V_2 \cdot \rho_2; \\ h_1 &= f(t_1, P_1); & h_2 &= f(t_2, P_2); & h_0 &= f(t_0, P_0); \\ \rho_1 &= f(t_1, P_1); & \rho_2 &= f(t_2, P_2) \\ t_0 &= t_{\text{договор}}; & P_0 &= P_{\text{атмосферное}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_3 &= V_3 \cdot \rho_3, \\ \rho_3 &= f(t_3, P_3) \end{aligned}$$

Схема узла учета масс в трех трубопроводах

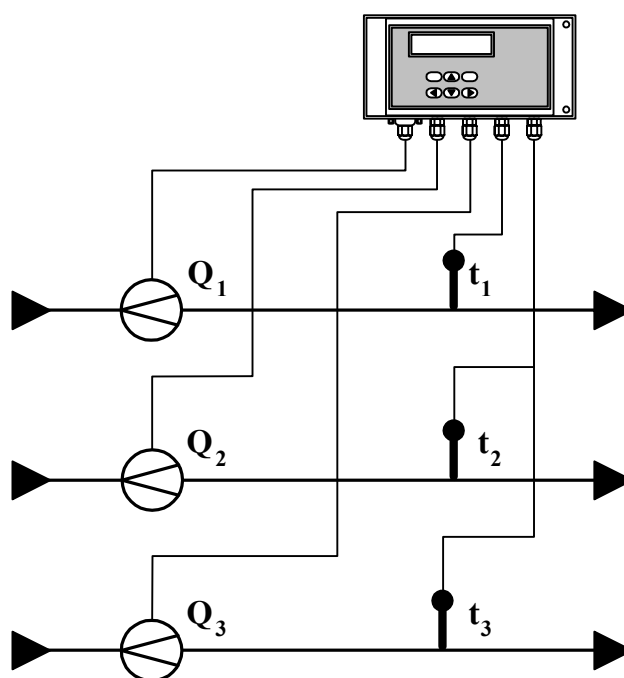


Рис. А.7.

$$\begin{array}{ll} W_1 = 0 & W_4 = 0 \\ W_2 = 0 & W_5 = 0 \\ W_3 = 0 & W_6 = 0 \end{array}$$

$$m_1 = V_1 \quad ; \quad m_2 = V_2 \quad ; \quad m_3 = V_3 \quad ,$$

$$v_1 = f(t_1, P_1); \quad v_2 = f(t_2, P_2); \quad v_3 = f(t_3, P_3)$$

**Схема узла учета потребителя для системы отопления
с отбором теплоносителя и отдельным определением теплоты,
израсходованной на отопление
при договорном значении температуры холодной воды**

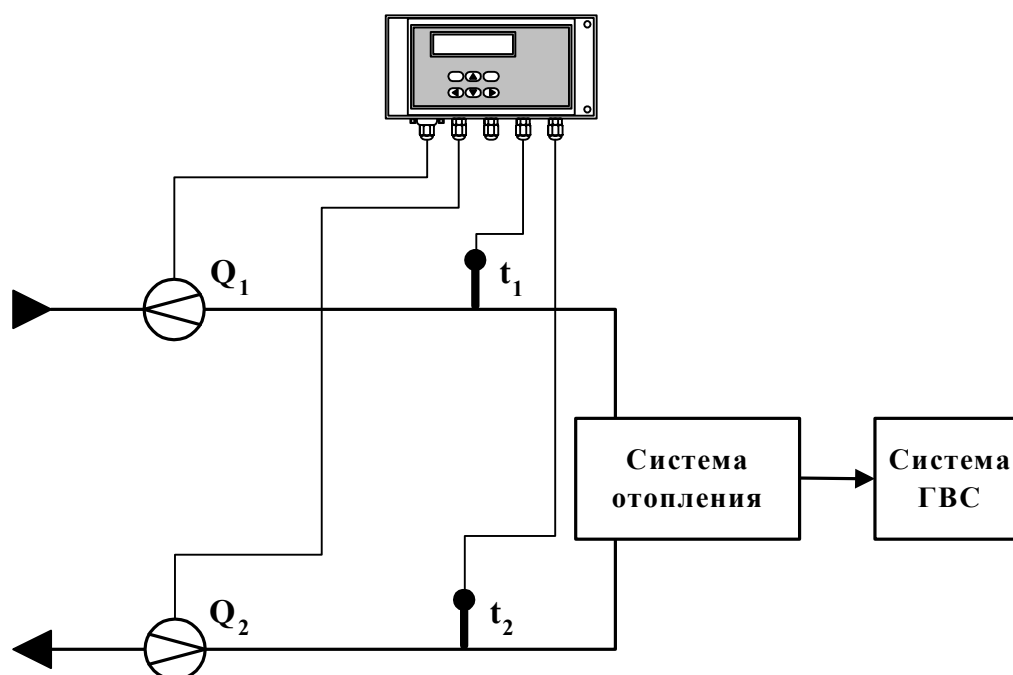


Рис. А.8.

$$W_1 = m_1 (h_1 - h_0) \quad W_4 = W_1 - W_2$$

$$W_2 = m_2 (h_2 - h_0) \quad W_5 = W_3$$

$$W_3 = m_2 (h_1 - h_2) \quad W_6 = W_4 - W_3$$

$$m_1 = V_1 \cdot \rho_1; \quad m_2 = V_2 \cdot \rho_2;$$

$$h_1 = f(t_1, P_1); \quad h_2 = f(t_2, P_2); \quad h_0 = f(t_0, P_0);$$

$$\rho_1 = f(t_1, P_1); \quad \rho_2 = f(t_2, P_2)$$

$$t_0 = t; \quad \rho_0 = \rho$$

$$m_3 = V_3 \cdot \rho_3,$$

$$\rho_3 = f(t_3, P_3)$$

**Схема узла учета потребителя для системы отопления
с отбором теплоносителя и нециркуляционной системы ГВС
с отдельным учетом в системе ГВС
при договорном значении температуры холодной воды**

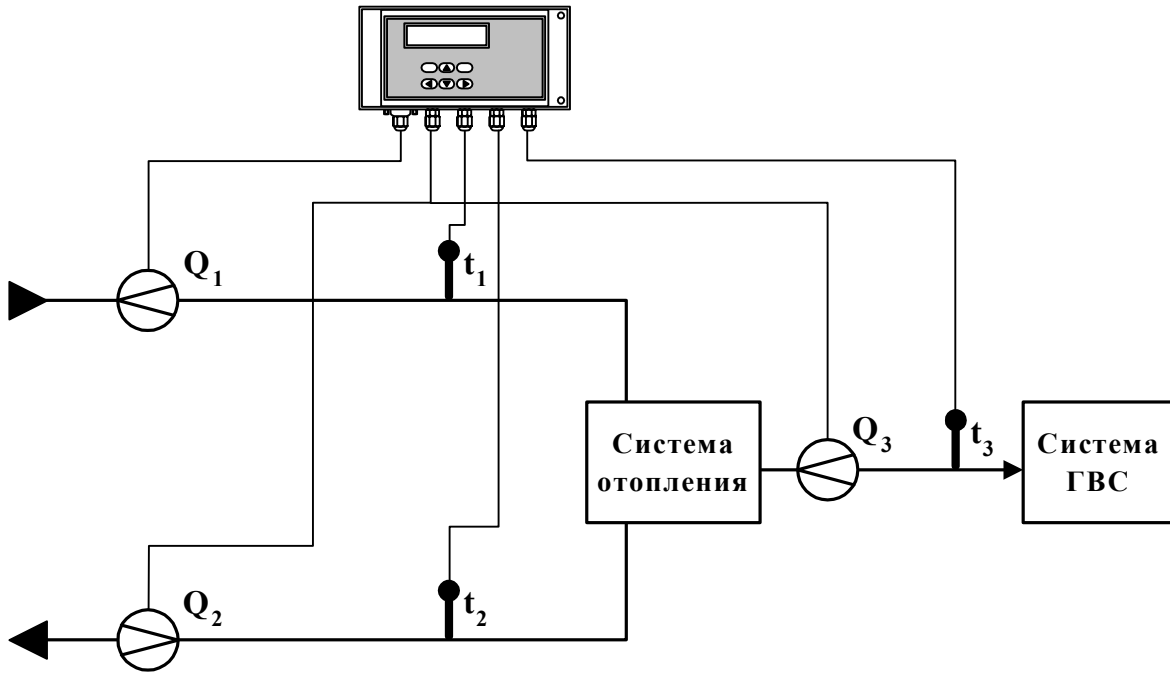


Рис. А.9.

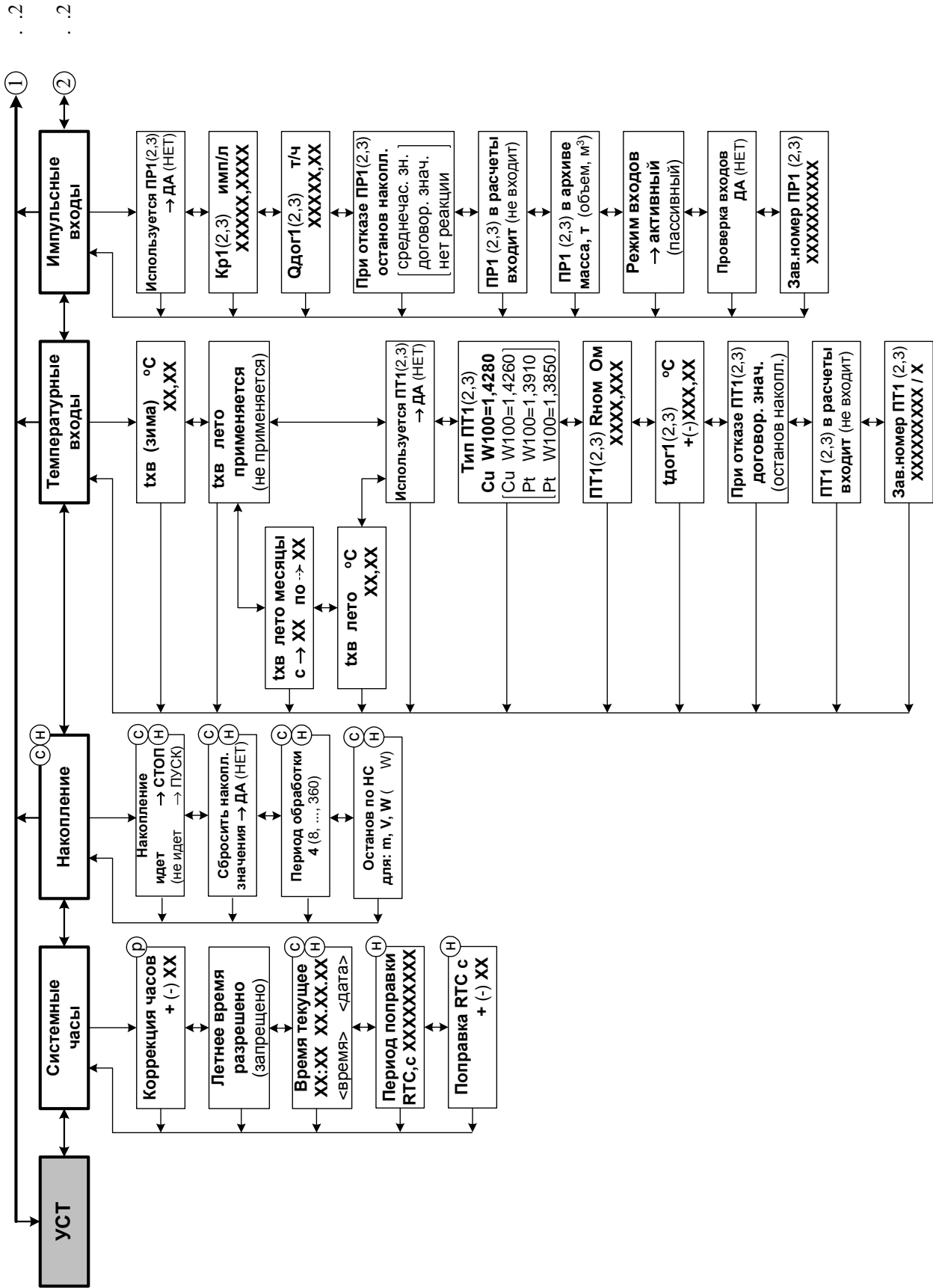
$$\begin{aligned}
 W_1 &= m_1 (h_1 - h_0) & W_4 &= 0 \\
 W_2 &= m_2 (h_2 - h_0) & W_5 &= 0 \\
 W_3 &= m_3 (h_3 - h_0) & W_6 &= W_1 - W_2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 m_1 &= V_1 \cdot \rho_1; & m_2 &= V_2 \cdot \rho_2; & m_3 &= V_3 \cdot \rho_3; \\
 h_1 &= f(t_1, P_1); & h_2 &= f(t_2, P_2); & h_3 &= f(t_3, P_3); & h_0 &= f(t_0, P_0); \\
 \rho_1 &= f(t_1, P_1); & \rho_2 &= f(t_2, P_2); & \rho_3 &= f(t_3, P_3); \\
 t_0 &= t_{\text{договор}}; & P_0 &= P_{\text{договор}}
 \end{aligned}$$

Основные меню и опции теплосчетчика

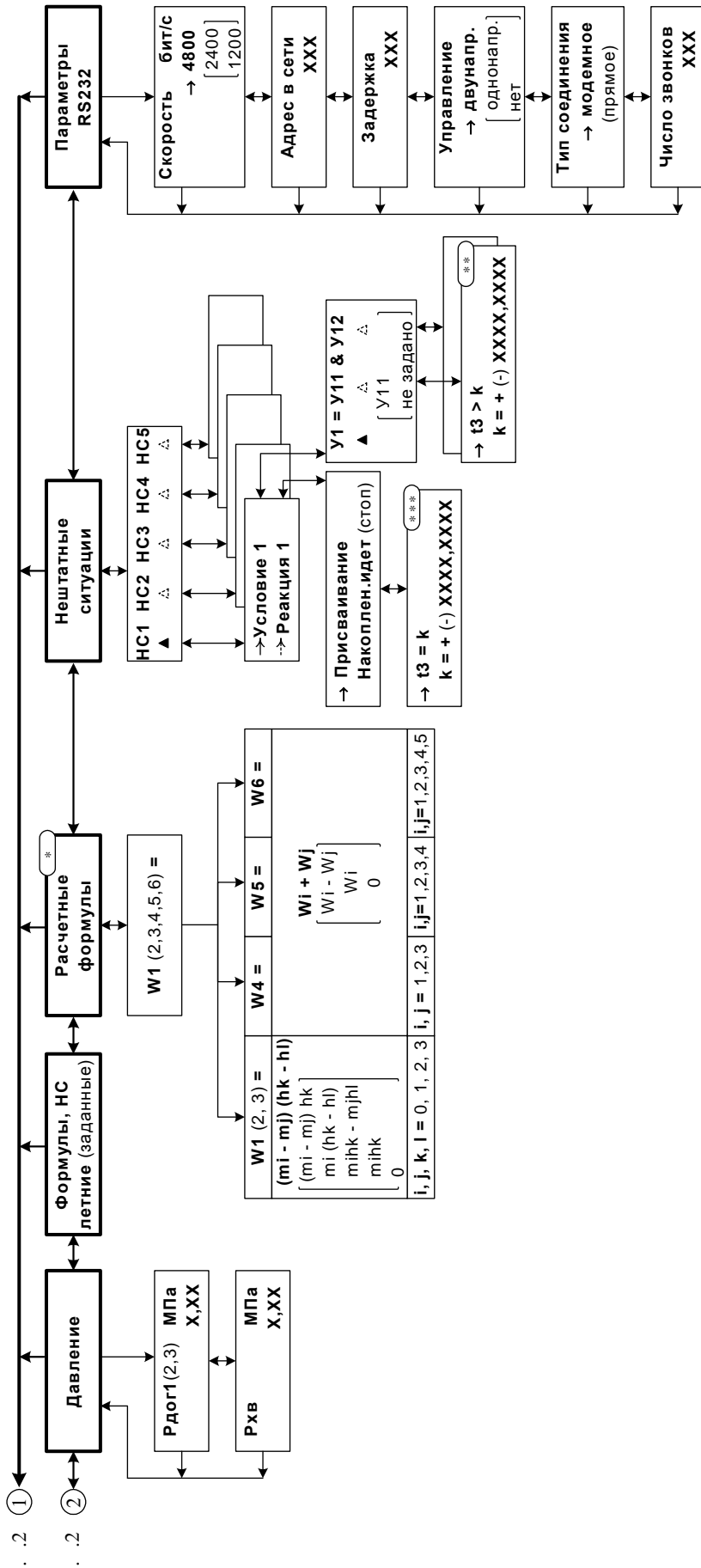
ИЗМ		УСТ		АРХ		ИНФ		ОТКЛ	
опция	ИНД	опция	ИНД	опция	ИНД	опция	ИНД	опция	ИНД
	К О Р Р		К О Р Р		К О Р Р		К О Р Р		К О Р Р
W1(2,3,4,5,6)	р -	Системные часы	р р,с	Час	р -	ВЗЛЕТ ТСРВ-030		Выкл. дисплей	р р
m1(2,3)	р -	Накопление	с с	Сут	р -	XX.XX.XX.XX(Y)	р -	Рестарт	р р
V1(2,3)	р -	Температурные входы	р с	Мес	р -	Текущий режим	р -		
t1(2,3)	р -	Импульсные входы	р с	Очис	н н	Заводской номер	р н		
E1(2,3,4,5,6)	р -	Давление	р с			Номер объекта	р р		
Qm1(2,3)	р -	Формулы, НС	р с			Единицы тепла	р р		
Qv1(2,3)	р -	Расчетные формулы	р с			Летнее время			
F1(2,3)	с -	Нештатные ситуации	р с			год: XXXX	р р		
Время текущее	р -	Параметры RS232	р р						
Дата текущая	р -								
Tнар	р -								
Tпр	р -								
Код состояния	р -								
T НС1(2,3,4,5)	р -								
T ПР1(2,3)	р -								
hхв	с -								
h1(2,3)	с -								
хв	с -								
1(2,3)	с -								

Рис. Б.1. Таблица основных меню и опций теплосчетчика.



(C), (H), (P), (C), (H), (P), (C)

Рис. Б.2а. Состав и структура меню «УСТ».



* -
** -
*** -

() .1

.2

Рис. Б.26. Состав и структура меню «УСТ» (окончание).

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Содержание знакопозиционного кода состояния теплосчетчика

.1

Порядковый номер позиции кода	Содержание события	Обозначение события
1	1	«НС1»
2	2	«НС2»
3	3	«НС3»
4	4	«НС4»
5	5	«НС5»
6	1	«Отказ ПР1»
	1	- «Не использ. ПР1 входит в расчет»
7	2	«Отказ ПР2»
	2	- «Не использ. ПР2 входит в расчет»
8	3	«Отказ ПР3»
	3	- «Не использ. ПР3 входит в расчет»
9	1	«Превышение частоты ПР1»
10	2	«Превышение частоты ПР2»
11	3	«Превышение частоты ПР3»
12		«Разрыв контура тока»
13	1	«Отказ ПТ1»
	1	- «Не использ. ПТ1 входит в расчет»
14	2	«Отказ ПТ2»
	2	- «Не использ. ПТ2 входит в расчет»
15	3	«Отказ ПТ3»
	3	- «Не использ. ПТ3 входит в расчет»

«-», - « ».

. 1- 5.

Неисправности каналов измерения расхода

.2

Содержание события			
Заданные настройки	«Используется ПР1(2,3) ДА»		«Используется ПР1 (2, 3) НЕТ»
	«ПР1 (2, 3) в расчеты входит»	«ПР1 (2, 3) в расчеты не входит»	«ПР1 (2, 3) в расчеты входит»
Содержание индикации	!!		!!
	« » . 9 (10, 11)		« » . 6 (7, 8)
	«Превышение частоты ПР1 (2, 3)»		«Не использ. ПР1 (2, 3) входит в расчет»
Реакция на событие	W – () m _i , V _i , T _{нар} , T ПР _i – T _{пр} –	m _i , V _i , T _{пр} , T ПР _i – T _{нар} –	W – () m _i , V _i , T _{нар} , T ПР _i – T _{пр} –
Способ устранения неисправности			

.3

Содержание события				
Заданные настройки	«ПР1 (2, 3) в расчеты входит»			«ПР1 (2, 3) в расчеты не входит»
	«При отказе ПР1 (2, 3) нет реакции»	«При отказе ПР1 (2,3) договор. знач.» («среднечас. зн.»)	«При отказе ПР1 (2, 3) останов накопл.»	«При отказе ПР1 (2,3)) «нет реакции») «договор. знач.» («среднечас. зн.»)) «останов накопл.»
Содержание индикации	!	! – 3 - !! – 3	!!	!
	« » . 6 (7, 8)			
	«Отказ ПР1 (2, 3)»			
Реакция на событие	m _i , V _i –	m _i , V _i , T _{нар} – T _{пр} – W –	W – () m _i , V _i , T _{нар} – T _{пр} –	m _i , V _i))) T _{нар} – T _{пр} –
Способ устранения неисправности	T ПР _i –			

i = 1, 2, 3 –

Неисправности каналов измерения температуры

.4

Содержание события			
Заданные настройки	«Используется ПТ1 (2, 3) ДА»		«Используется ПТ1 (2, 3) НЕТ»
	«ПТ1 (2, 3) в расчеты входит»	«ПТ1 (2, 3) в расчеты не входит» ()	«ПТ1 (2, 3) в расчеты входит»
Содержание индикации	!!	!	!!
	« » . 12 .		« » . 13 (14, 15) .
	«Разрыв контура тока»		«Не использ. ПТ1 (2, 3) входит в расчет»
Реакция на событие	m, W – () t – () T _{нар} – T _{пр} – .	m, W – () t – () T _{нар} – T _{пр} – .	W – () m _i , T _{нар} – - t _i – T _{пр} – .
Способ устранения неисправности			

.5

Содержание события		
Заданные настройки	«При отказе ПТ1 (2, 3) договор. знач.»	«При отказе ПТ1 (2, 3) останов. накопл.»
Содержание индикации	!	!!
	« » . 13 (14, 15) .	«Отказ ПТ1 (2, 3)»
Реакция на событие	t _i – .	W – () m _i , – t _i – – .
Способ устранения неисправности	i	

i = 1, 2, 3 – ,












Пример ввода расчетных формул в тепловычислитель











$$\begin{aligned}
 W_1 &= m_1 (h_1 - h_0); & W_4 &= W_1 - W_2; \\
 W_2 &= m_2 (h_2 - h_0); & W_5 &= W_3; \\
 W_3 &= m_2 (h_1 - h_2); & W_6 &= W_4 - W_3.
 \end{aligned}$$




. 1.

.1

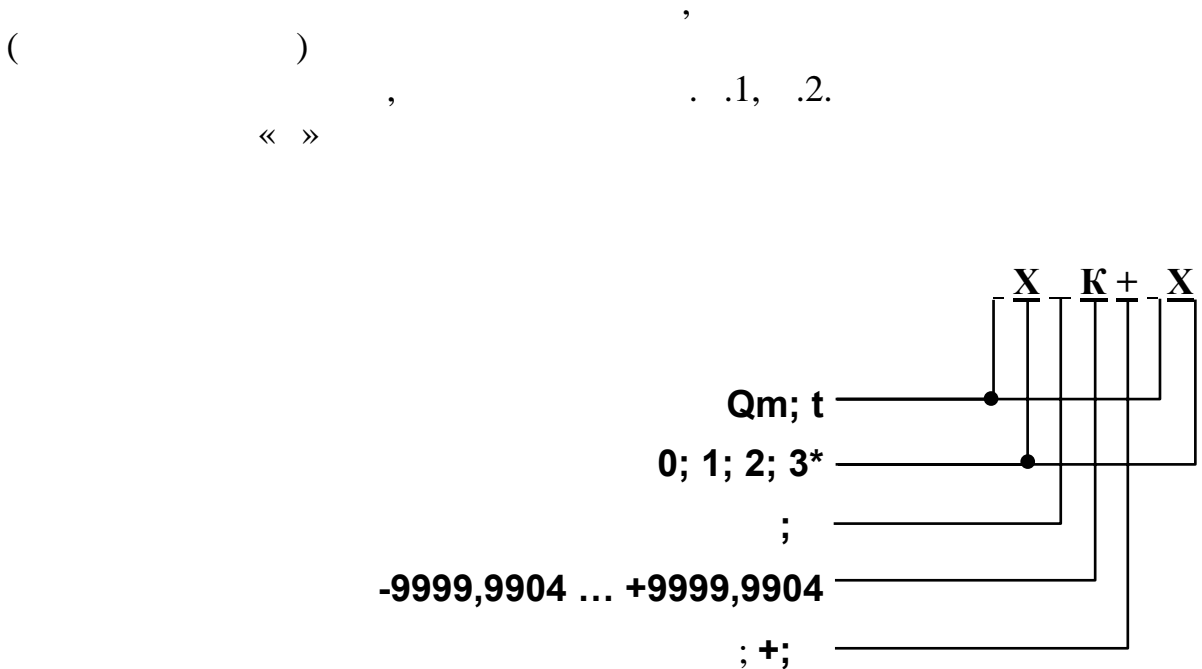
№ п/п	Выполняемые действия	Используемая кнопка	Вид индикации после нажатия кнопки
1	2	3	4
1.	Может производиться путем нажатия любой кнопки.		ИЗМ УСТ АРХ ИНФ ▲
2.	«УСТ». После однократного нажатия курсор перемещается на одну позицию вправо.		ИЗМ УСТ АРХ ИНФ ▲
3.	«УСТ».		Системные часы
4.	«Расчетные формулы». Кнопку нажимают до тех пор, пока на экране не появится название подменю «Расчетные формулы».		Расчетные формулы
5.	«Расчетные формулы». Поскольку формула W_1 имеет требуемый вид, то ее редактирование не производится.		$W_1 = m_1 (h_1 - h_0)$

1	2	3	4
6.	<p>W_2.</p> <p>Поскольку формула W_2 имеет требуемый вид, то ее редактирование не требуется.</p>		$W_2 = m_2 (h_2 - h_0)$
7.	<p>W_3.</p>		$W_3 = 0$
8.	<p>W_3.</p> <p>В нижней строке экрана появляются угловые скобки.</p>		$W_3 = \ll 0 \gg$
9.	<p>W_3.</p> <p>Кнопки нажимаются до тех пор, пока на экране не появится требуемый вид правой части формулы.</p>	 , 	$W_3 = \ll m_3 (h_3 - h_0) \gg$
10.	<p>W_3.</p> <p>Прекращается индикация угловых скобок. На месте числового обозначения параметра m_3 индицируется мигающий курсор в виде черного прямоугольника.</p>		$W_3 m \boxed{3} (h_3 - h_0)$
11.	<p>m_3.</p> <p>Кнопки нажимаются до тех пор, пока вместо значения 3 числового индекса не будет отображаться значение 2.</p>	 , 	$W_3 = m \boxed{2} (h_3 - h_0)$
12.	<p>h_3.</p> <p>После однократного нажатия курсор устанавливается на место числового индекса обозначения параметра h_3.</p>		$W_2 = m_2 (h \boxed{3} - h_0)$
13.	<p>h_3.</p> <p>Кнопки нажимаются до тех пор, пока вместо значения 3 числового индекса не будет отображаться значение 1.</p>	 , 	$W_3 = m_2 (h \boxed{1} - h_0)$

1	2	3	4
14.	<p>h₀.</p> <p>После однократного нажатия курсор устанавливается на место числового индекса обозначения параметра h₀.</p>		$W_3 = m_2 (h_1 - h_{\boxed{0}})$
15.	<p>h₀.</p> <p>Кнопки нажимаются до тех пор, пока вместо значения 0 числового индекса не будет отображаться значение 2.</p>	 , 	$W_3 = m_2 (h_1 - h_{\boxed{2}})$
16.	<p>W₃.</p> <p>Индикация курсора прекращается. В память ТВ записывается формула расчета значения параметра W₃.</p>		$W_3 = m_2 (h_1 - h_2)$
17.	<p>W₄.</p>		$W_4 = W_1$
18.	<p>W₄.</p> <p>В нижней строке экрана ЖКИ появляются угловые скобки.</p>		$W_3 = \ll W_1 \gg$
19.	<p>W₄.</p> <p>Кнопки нажимаются до тех пор, пока на экране не появится требуемый вид правой части формулы.</p>	 , 	$W_4 = \ll W_1 - W_1 \gg$
20.	<p>W₄.</p> <p>Прекращается индикация угловых скобок. На месте числового индекса обозначения параметра W₁ индицируется мигающий курсор в виде черного прямоугольника.</p>		$W_4 = W_{\boxed{1}} - W_1$
21.	<p>W₄.</p> <p>После однократного нажатия курсор устанавливается на место числового индекса обозначения параметра W₁, стоящего после знака «-».</p>		$W_4 = W_1 - W_{\boxed{1}}$

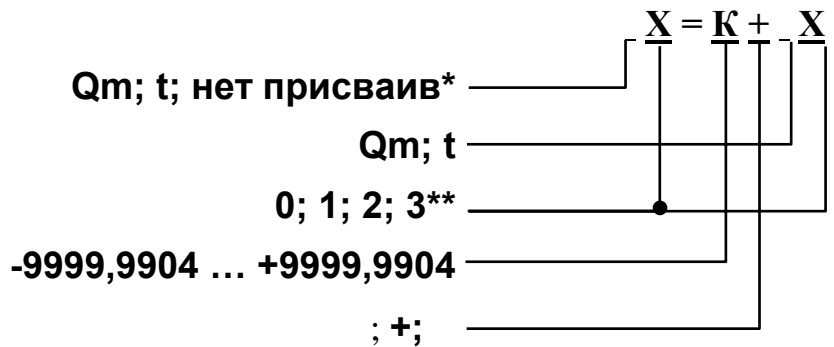
1	2	3	4
22.	<p style="text-align: center;">W₁.</p> <p>Кнопки нажимаются до тех пор, пока вместо значения 1 числового индекса не будет отображаться значение 2.</p>	 , 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>W₄ = W 1 - W 2</p> </div>
23.	<p style="text-align: center;">W₄.</p> <p>Индикация курсора прекращается. В память ТВ записывается формула расчета значения параметра W₄.</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>W₄ = W 1 - W 2</p> </div>
<p>W₅ W₆ . .17-23 .</p>			
24.	<p>Кнопка «Отмена» нажимается до тех пор, пока на экране ЖКИ не будет индицироваться окно основного меню.</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; text-align: center;"> <p>ИЗМ УСТ АРХ ИНФ</p> <p style="margin: 0;">▲</p> </div>

*Пример ввода в тепловычислитель условий фиксации наличия
нештатных ситуаций и реакций на их наличие*



* _

Рис. Д.1. Структура и условия формирования критерия оценки нештатной ситуации.



* _

** _








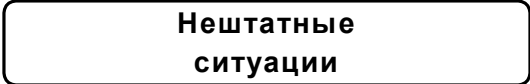

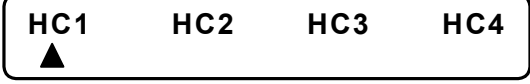

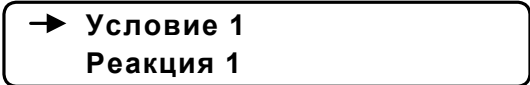

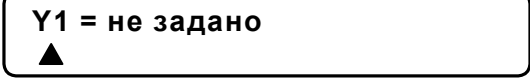

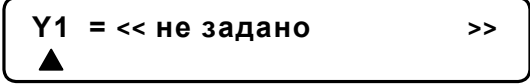




Рис. Д.2. Структура и условия формирования операции присваивания.

$Q_{m2} \quad K \quad Q_{m1},$

–
= 1,04.

().

.1

№ п/п	Выполняемые действия	Используемые кнопки	Вид индикации после нажатия
1	2	3	4
1.			
2.	«УСТ»		
3.	«УСТ»		
4.	«Нештатные ситуации»		
5.	«Нештатные ситуации»		
6.	«НС1»		
7.	«Условие 1»		
8.			
9.			
10.			

11.	Y11	→	Y1 = Y11 ▲
12.	Y11	ВВОД	→ Qm0 < k k = 0,0000
13.		ВВОД	→ Qm0 < k k = 0,0000
14.	Qm -	→, ←	→ Qm0 < k k = 0,0000

.1

1	2	3	4
15.	Qm	↓, ↑	→ Qm2 < k k = 0,0000
16.		→, ←	→ Qm2 ≤ k k = 0,0000
17.	- -	↓, ↑	→ Qm2 ≥ k k = 0,0000
18.		→	→ Qm2 > k k = 0,0000
19.	-	↓, ↑	→ Qm2 > k · Qm0 k = 0,0000
20.	Qm - -	→, ←	→ Qm2 > k · Qm0 k = 0,0000
21.	Qm	↓, ↑	→ Qm2 > k · Qm1 k = 0,0000
22.		ВВОД	→ Qm2 > k · Qm1 k = 0,0000
23.	k	↓	Qm2 > k · Qm1 → k = 0,0000




24.	k	-	<input type="button" value="ВВОД"/>	$Q_{m2} > k \cdot Q_{m1}$ → $k = +0000,000\bar{0}$
25.	k	k	<input type="button" value="→"/> , <input type="button" value="←"/>	$Q_{m2} > k \cdot Q_{m1}$ → $k = +0000,0\bar{0}00$
26.	k	-	<input type="button" value="↓"/> , <input type="button" value="↑"/>	$Q_{m2} > k \cdot Q_{m1}$ → $k = +0000,0\bar{4}00$
27.	k	k	<input type="button" value="→"/> , <input type="button" value="←"/>	$Q_{m2} > k \cdot Q_{m1}$ → $k = +000\bar{0},0400$
28.	k	k	<input type="button" value="↓"/> , <input type="button" value="↑"/>	$Q_{m2} > k \cdot Q_{m1}$ → $k = +000\bar{1},0400$
29.		k	<input type="button" value="ВВОД"/>	$Q_{m2} > k \cdot Q_{m1}$ → $k = 1,0400$
30.	«Условие1 / Реакция 1» (.6)		<input type="button" value="отмена"/>	→ Условие 1 Реакция 1

.1

1	2	3	4
31.	«Реакция 1»	<input type="button" value="↓"/>	Условие 1 → Реакция 1
32.	«Реакция 1»	<input type="button" value="ВВОД"/>	→ Присваивание Накоплен. стоп

:
 - «Присваивание» -
 , . .13-15, 18-29;
 - «Присваивание/накопление» «На-
 коплен.»

33.	«Накоплен.»	<input type="button" value="↓"/>	Присваивание → Накоплен. стоп
34.	«Накоплен.»	<input type="button" value="ВВОД"/>	Присваивание → Накоплен. <<стоп>>

35.	плен.»	«Нако-	 , 	Присваивание → Накоплен. <<идет>>
36.	лен.»	«Накоп-		Присваивание → Накоплен. идет

<<

>>

-

.

Порядок замены встроенной батареи

- .1. ;
- 40 36 ;
- ;
- ;
- -61;
- ;
- ;
- .
- .2. .
1. J3 (. 2 I).
2. . 1 -
3. , -
- 3 , -
- 58 1 .

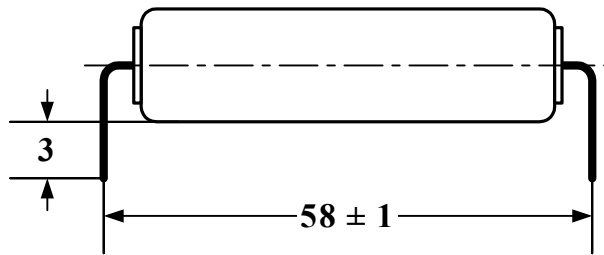


Рис. Е.1. Внешний вид батареи с отформованными выводами.

4. 3 -
- (. .1).
5. .
6. ,
7. ,
8. - .
9. J3, -
- SK7. J6 (-
10.).

11. «УСТ / Накопление / СБРОС».
 «СБРОС» «Да» .
12. «УСТ/Системные часы» -
 («Время текущее») («Дата те-
 кущая»).
13. J6 (-
) .
14. -