



ООО «ИВС-МИКОНТ»
Научно-Производственное Предприятие



МИКОНТ-186

КОНТРОЛЛЕР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

О П И С А Н И Е З А Д А Ч И

ЦТП №1, г. Пермь, ул. Гашкова, 29 б.		
Контроллер №1/2		
Проект	Имя	F348_3T_СТР1K1_160401
	Дата	
Заводской номер	Зав. N 16.01-00598	

Проект	F348_3T_СТР1К1_160401									
Заводской номер	Зав. N 16.01-00598									
Версия расчета	"F348_140404-МИК									
Примечания	Поддержка FLASH-DISK (до 4 Гб)									
	УСО-701-D									
Пароль	Представитель изготовителя	P								
	Инженер	I								

1	Объект	Имя	ЦТП №8, г. Пермь, ул. Гашкова, 29 б.							
			Контроллер №1							
		Обознач								

2	Заказчик										
		Отв.	должн								
			ФИО								
			должн								
			ФИО								

3	Исполнитель	ООО « ИВС-МИКОНТ » (micont@micont.ru)				
		Отв.	должн			
			ФИО	Мазеин Александр Александрович		
				(am@micont.ru)		
				(342) 207-53-97 р	8-951-926-14-37 с	
		Отв.	должн			
			ФИО			
		Разработчик ПО	должн			
			ФИО	Мазеин Александр Александрович		
				(am@micont.ru)		
				(342) 207-53-97 р	8-951-926-14-37 с	

В комплект поставки контроллера входит паспорт прибора “МИК.186.0700.000 ПС” и CD-диск с программным обеспечением, общей документацией и описанием задачи.

1. СОДЕРЖАНИЕ

1.	СОДЕРЖАНИЕ	1
2.	СОСТАВ ЗАДАЧИ.....	2
3.	РЕКОМЕНДАЦИИ.....	3
4.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
4.1.	Настройка системы.	5
4.1.1.	Вход в меню настроек системы с правами “инженера”.	5
4.1.2.	“ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ”	5
4.1.3.	Параметры связи.	6
4.2.	Некоторые обозначения.	7
5.	ОПИСАНИЕ УЗЛОВ УЧЁТА	8
5.1.	Описание” труб”, “систем” и параметры датчиков.	8
5.2.	Подключение датчиков к каналам контроллера.	11
5.1.	Список переменных задачи.....	13

2. СОСТАВ ЗАДАЧИ

Паспорт	Информация сервис-центра	Описание расчетной части
Зав. N 16.01-00598 --- г. Пермь --- ООО "ИВС-МИКОНТ" тел. 342-207-53-97 micont@micont.ru	ООО "ИВС-МИКОНТ" --- г. Пермь --- тел. 342-207-53-97 тел. 342-207-53-98 факс 342-210-69-32	УЧЕТ ТЕПЛА СТ1, СТ2, СТ3 ===== F348_140404-МИК

СОСТАВ ЗАДАЧИ		
СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ЦТП №1 (Лист 1)		
СТ1	Счётчик ТЕПЛА №1	Теплосеть КОТЕЛЬНОЙ
СТ2	Счётчик ТЕПЛА №2	Отопление на ДОМА.
СТ3	Счётчик ТЕПЛА №3	Отопление на Хоккейный Павильон (ХОК.ПАВИЛЬОН)

3. РЕКОМЕНДАЦИИ

ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ (первый пуск или после поверки).

- **Установить региональную дату и время.**
- Проверить "ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ" на соответствие объекту учета (параметры датчиков, формулы расчета).
- Проверить параметры (дата, время, датчики, таблицы, параметры связи) на контроллере. При необходимости внести изменения.
- Сохранить настройки и убедиться в работоспособности системы/узла учета;
- **ОЧИСТИТЬ/СТЕРЕТЬ "ЖУРНАЛ".**
- **ПРОБНЫЙ ЗАПУСК:**
 - Штатная работа контроллера в течении 2 суток;
 - Считать "журнал", проверить полученные данные по составу параметров и их соответствию расчетным/ожидаемым значениям..
- **РАБОЧИЙ ЗАПУСК, с предварительным стиранием "журнала".**

**ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ ПРОИЗВОДИТСЯ
ТОЛЬКО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ КОНТРОЛЛЕРА.**

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ЖУРНАЛОМ.

- **FLASH-диск для копирования журналов:**
 - Объем не более 4 Гб.
 - Файловая система FAT12/FAT16/FAT32

Инструкция по работе с FLASH-диск в файле "FR_ЗаписьЖурнала.pdf"
- Очистку журнала производить не реже 1 раза в год.
При больших расходах необходимо контролировать переполнение накопительных итогов. При обнаружении переполнения необходимо очистить журнал
- Снятие/получение данных журнала производить с периодом не более 45 суток.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (РЭ) НАХОДИТСЯ НА CD-ДИСКЕ, В КАТАЛОГЕ
"ПРОЕКТ\РЭ":

"81_re_mikont_186.pdf"
"Миконт-186-РЭ-МИК.pdf"

Общая "карта" меню контроллера находится на CD-диске в каталоге "ПРОЕКТ":

"MenuM.pdf"

ВНИМАНИЕ!

- Проверить настройки "Связь канал-датчик" в соответствии с установленными датчиками. При необходимости ввести параметры установленных датчиков.

Коэффициенты, шкалы и частоты уточняются при поставке приборов/датчиков на основании их паспортных данных.

- Расчётные формулы соответствуют правилам коммерческого учёта тепловой энергии теплоносителя.
- Параметры датчиков установлены согласно проекту.

● Если в описании датчика расхода ("Связь канал-датчик") указана цена импульса [м³/имп], то накопительные итоги считаются по числу импульсов, а мгновенные в зависимости от частоты.

● Для изменения параметров частотных входов, подключенных к датчику расхода, использовать следующую формулу:

$$F = \frac{\text{Расход [м}^3\text{/ч]}}{C_{\text{имп}}[\text{м}^3\text{/имп}] \times 3600}; [\text{Гц}]$$

- Энтальпия холодной воды (**h_{хв}**).

Если для расчета тепла используется **h_{хв}**, то энтальпия считается по параметрам "Трубы" с холодной водой.

В случае отсутствия датчиков температуры или давления используются "константы", которые меняются непосредственно на контроллере (ввод с клавиатуры).

Параметры можно изменить только с паролем.

4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

4.1. Настройка системы.

Любые изменения настроек системы возможны только после ввода пароля, который определяет права и группы параметров, доступных для модификации.

ВНИМАНИЕ!

После модификации настроек необходимо выполнить сохранение настроек. В противном случае при выключении питания контроллера изменения настроек не сохраняются.

Основное описание объектов учёта энергоносителей находятся в меню “НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ” ⇒ “ИНЖЕНЕР” ⇒ “ТАБЛИЦЫ И ДОП.ДАННЫЕ”.

Подробное описание по работе с меню находится в руководстве по эксплуатации (РЭ) в файлах “81_re_mikont_186.pdf”, “Миконт-186-РЭ-МИК.pdf”. Общая “карта” меню в файле “MenuM.pdf”

4.1.1. Вход в меню настроек системы с правами “инженера”.

Нажать следующие клавиши:

- “ESC”, “ESC”, , “ESC” – основное меню оператора.
- ⇒ , ⇒ , ⇒ – пункт меню “НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ”.
- “SET” – пункт меню для ввода пароля “ПРАВА ДОСТУПА”.
- “SET” – ввод пароля “инженера”.
- “SET”, ⇒ - “НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ”.
- “SET” – основное меню настроек системы.

4.1.2. “ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ”.

Некоторые параметры необходимо модифицировать в соответствии свойствам объекта. Эти параметры сведены в таблицы настроек.
Меню - “НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ” ⇒ “ИНЖЕНЕР” ⇒ “ТАБЛИЦЫ И ДОП.ДАННЫЕ” ⇒ “ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ”.

Независимо от конкретной задачи вводится среднегодовое значение атмосферного давления для региона. Параметр находится в таблице данных №2.

“ТАБЛИЦА ДАННЫХ N2”

№ стр	Имя поля	Комментарий	Значение по умолчанию	Пояснение
1	Атм. давл	Атмосф-е давл.	0.101325	Среднегодовое атмосферное давление для региона [МПА]

В таблице данных №1 задаются параметры описывающие объекты учёта энергоносителей. Описание состоит из 4-х “систем” и 8-и “труб”. Понятия “система” и “труба” (трубопровод) см. в файле “_cmethodUE.pdf”.

ВНИМАНИЕ!

В таблице данных №1, в описаниях “труб” необходимо указать тип датчика давления – датчик избыточного или абсолютного давления.

“ТАБЛИЦА ДАННЫХ N1”

Тип датчика давления для “трубы” №1.

№ стр	Имя поля	Комментарий	Значение по умолчанию	Пояснение
21	T1*ТИП*>	Тип трубы	1	0=Нет трубы, 1=Подача; 2=Разбор; 3=Обратка; 4=Подпитка.
31	T1 p	Давление (МПа)	2	Ссылка на источник давления. № канала (L=целое) или константа (F=float).
32	T1 тип p	Тип датч.давл.	0/1	Тип датчика давления (0=избыточное, 1=абсолютное). <i>Указать реальное значение.</i>

4.1.3. Параметры связи.

Параметры связи настраиваются в меню ”ИНЖЕНЕР”.

ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ ПО УМОЛЧАНИЮ

ПОРТ	Скорость (бод)	Данные (число бит)	Контроль Четности	Стоповых бит	Сетевой адрес	Протокол
RS-232	19 200	8	НЕТ	1	33	MicontBus [RTU]
RS-485	19 200	8	НЕТ	1	33	MicontBus [RTU]

ТЕКУЩИЕ ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ

ПОРТ	Скорость (бод)	Данные (число бит)	Контроль Четности	Стоповых бит	Сетевой адрес	Протокол
RS-232						
RS-485						

4.2. Некоторые обозначения.

- **Тр** = “труба”, обозначение/номер “трубы” по схеме автоматизации заключено в круглые скобки;
- **ПД** = подача (подающий трубопровод);
- **РЗ** - разбор.
- **ОБ** = обратка (обратный трубопровод);
- **ПП** = подпитка (подпиточный трубопровод);
- **ГВС** = Горячее Водоснабжение
- **ХВС** = Холодное Водоснабжение

- **v** = расход;
- **g** = массовый расход;
- **q** = тепловая мощность;
- **t** = температура;
- **p** = давление
- **ра** = датчик абсолютного давления;
- **ри** = датчик избыточного давления;
- **ρ** = плотность;
- **h** = энтальпия;
- **h_{хв}** = энтальпия холодной воды;
- **V** = объем;
- **G** = масса (для газа, нефти=объем при норм.условиях. или std.условиях.);
- **Q** = кол-во теплоты.

5. ОПИСАНИЕ УЗЛОВ УЧЁТА

5.1. Описание" труб", "систем" и параметры датчиков.

СТ1		Система №1: Счётчик ТЕПЛА = Теплосеть КОТЕЛЬНОЙ			
				№к	№п
Тр №1 (1) [ПД]	ПОДАЧА	Вода I	$q1=g1 * h1$		
	t1	0 ÷ 150 °C		I01	v01
	p1	0 ÷ 1.0 МПа		I02	v02
	v1 ПРИМ-100	1.0 ÷ 200.0 м³/ч 8.4175 ÷ 1683.5 $C_{имп}=0.000033 \text{ м}^3/\text{имп}$	$g1=v1 * \rho1$	F01	v21
		$C_{имп}= \text{ м}^3/\text{имп}$			
Тр №2 (2) [ОБ]	ОБРАТКА	Вода I	$q2=g2 * h2$		
	t2	0 ÷ 150 °C		I03	v03
	p2	0 ÷ 1.0 МПа		I04	v04
	v2 ПРИМ-100	1.0 ÷ 200.0 м³/ч 8.4175 ÷ 1683.5 $C_{имп}=0.000033 \text{ м}^3/\text{имп}$	$g2=v2 * \rho2$	F02	v22
		$C_{имп}= \text{ м}^3/\text{имп}$			
Формулы расчета итогов по системе					
[ПД] Подача	[V] Расход	$V_{ПД}=V1$			
	[G] Масса	$G_{ПД}=G1$			
	[Q]Тепло	$Q_{ПД}=Q1; Q1=G1*h1$			
[ОБ] Обратка	[V] Расход	$V_{ОБ}=V2$			
	[G] Масса	$G_{ОБ}= G_{ПД}$			
	[Q]Тепло	$Q_{ОБ}=G_{ОБ}*h2$			
Система	[Qобщ] Тепло	$Q_{общ} = G_{ПД}*(h_{ПД} - h_{ОБ})$			
Замечания					
Вопросы					

СТ2 Система №2: Счётчик ТЕПЛА = Отопление на ДОМА.					
				№к	№п
Тр №3 (3.1) [ПД]	ПОДАЧА	Вода I	$q3=g3 * h3$		
	t3	$0 \div 150\text{ }^{\circ}\text{C}$		I05	v05
	pi3	$0 \div 1.0\text{ МПа}$		I06	v06
	v3 ПРИМ-100	$1.0 \div 200.0\text{ м}^3/\text{ч}$ $8.4175 \div 1683.5$ $C_{umh}=0.000033\text{ м}^3/\text{umh}$	$g3=v3 * \rho3$	F03	v23
		$C_{umh}=\text{м}^3/\text{umh}$			
Тр №4 (4.1) [ОБ]	ОБРАТКА	Вода I	$q4=g4 * h4$		
	t4	$0 \div 150\text{ }^{\circ}\text{C}$		I07	v07
	pi4	$0 \div 1.0\text{ МПа}$		I08	v08
	v4 ПРИМ-100	$1.0 \div 200.0\text{ м}^3/\text{ч}$ $8.4175 \div 1683.5$ $C_{umh}=0.000033\text{ м}^3/\text{umh}$	$g4=v4 * \rho4$	F04	v24
		$C_{umh}=\text{м}^3/\text{umh}$			
Формулы расчета итогов по системе					
[ПД] Подача	[V] Расход	$V_{\text{ПД}}=V3$			
	[G] Масса	$G_{\text{ПД}}=G3$			
	[Q]Тепло	$Q_{\text{ПД}}=Q3; Q3=G3*h3$			
[ОБ] Обратка	[V] Расход	$V_{\text{ОБ}}=V4$			
	[G] Масса	$G_{\text{ОБ}}= G_{\text{ПД}}$			
	[Q]Тепло	$Q_{\text{ОБ}}= G_{\text{ОБ}} *h4$			
Система	[Qобщ] Тепло	$Q_{\text{общ}} = G_{\text{ПД}}*(h_{\text{ПД}} - h_{\text{ОБ}})$			
Замечания					
Вопросы					

СТЗ Система №3: Счётчик ТЕПЛА = Отопление на ХОК. ПАВИЛЬОН.					
				№к	№п
Тр №5 (3.2) [ПД]	ПОДАЧА	Вода I	q5=g5 * h5		
	t5	0 ÷ 150 °C		I09	v09
	pi5	0 ÷ 1.0 МПа		I10	v10
	v5 ПРИМ-15	0.03 ÷ 6.0 м³/ч 8.333333 ÷ 1666.666 C _{умп} =0.000001 м³/умп	g5=v5 * ρ5	F05	v25
		C _{умп} = м³/умп			
Тр №6 (4.2) [ОБ]	ОБРАТКА	Вода I	q6=g6 * h6		
	t6	0 ÷ 150 °C		I11	v11
	pi6	0 ÷ 1.0 МПа		I12	v12
	v6 ПРИМ-15	0.03 ÷ 6.0 м³/ч 8.333333 ÷ 1666.666 C _{умп} =0.000001 м³/умп	g6=v6 * ρ6	F06	v26
		C _{умп} = м³/умп			
Формулы расчета итогов по системе					
[ПД] Подача	[V] Расход	V _{ПД} =V5			
	[G] Масса	G _{ПД} =G5			
	[Q] Тепло	Q _{ПД} =Q5; Q5=G5*h5			
[ОБ] Обратка	[V] Расход	V _{ОБ} =V6			
	[G] Масса	G _{ОБ} = G _{ПД}			
	[Q] Тепло	Q _{ОБ} = G _{ОБ} *h6			
Система	[Qобщ] Тепло	Q _{общ} = G _{ПД} *(h _{ПД} – h _{ОБ})			
Замечания					
Вопросы					

5.2. Подключение датчиков к каналам контроллера.

. Примеры подключения датчиков приведены в РЭ и в файле
“ МИКОНТ186_701_СхемаПодключения.pdf”

Значения, полученные с измерительных каналов (датчиков) раскладываются по переменным $v01-vNN$. В таблицах настроек при определении ссылок на измерительные каналы указывается номер, следующий за символом v ($v01 - 1, v02 - 2, \dots$).

Связь переменных с каналами

№ л.к. – Номер логического канала или номер канала для использования в расчетах (1..)

№ ф.к. - Номер физического канала. Каналы разбиты на группы

Входные каналы:

- I -ток;
- RTD -термосопротивление;
- F -частота,
- DI - дискретный (состояние 0/1).

В каждой группе каналы нумеруются с 1.

№ т.н. - номер переменной для использования в таблице настроек объекта.

Пит - Признак запитанного канала.

Измерительные каналы

№л.к	№ф.к	Имя	№т.н.	Клеммы	Пит	Пимечание
1	I ₀₁	v01	1	24V1, I1	+	[СТ1-ПД] t1
2	I ₀₂	v02	2	24V2, I2	+	[ПД] p1
3	I ₀₃	v03	3	24V3, I3	+	[ОБ] t2
4	I ₀₄	v04	4	24V4, I4	+	[ОБ] p2
5	I ₀₅	v05	5	24V5, I5	+	[СТ2-ПД] t3
6	I ₀₆	v06	6	24V6, I6	+	[ПД] p3
7	I ₀₇	v07	7	EX1+, EX1-	+	[ОБ] t4
8	I ₀₈	v08	8	SI1+, SI1-	+	[ОБ] p4
9	I ₀₉	v09	9	EX2+, EX2-		[СТ3-ПД] t5
10	I ₁₀	v10	10	SI2+, SI2-		[ПД] p5
11	I ₁₁	v11	11	EX3+, EX3-		[ОБ] t6
12	I ₁₂	v12	12	SI3+, SI3-		[ОБ] p6
13	I ₁₃	v13	13	EX1+, EX4-		
14	I ₁₄	v14	14	SI4+, SI4-		
21	F ₀₁	v21	21	F1+ , F1-	+	[СТ1-ПД] v1
22	F ₀₂	v22	22	F2+ , F2-	+	[ОБ] v2
23	F ₀₃	v23	23	F3+ , F3-	+	[СТ2-ПД] v3
24	F ₀₄	v24	24	F4+ , F4-	+	[ОБ] v4
25	F ₀₅	v25	25	F5 (C) , F5-F8		[СТ3-ПД] v5
26	F ₀₆	v26	26	F6 (C) , F5-F8		[ОБ] v6
27	F ₀₇	v27	27	F7 (C) , F5-F8		
28	F ₀₈	v28	28	F8 (C) , F5-F8		

Если в описании частотного канала указана цена импульса [мЗ/имп], то накопление идет по числу импульсов, а мгновенный расход по частоте.

Дискретные, входные и выходные каналы.

№ Л.К	№ Ф.К	Имя	Усл. обозн	Клеемы	Примечания
29	DI ₀₁	Dinp	di1		
30	DI ₀₂		di2		
31	DI ₀₃		di3		
32	DI ₀₄		di4		
33	DI ₀₅		di5		
34	DI ₀₆		di6		
35	DI ₀₇		di7		
36	DI ₀₈		di8		
61	DO ₀₁	Dout	do1		Индикация "РАБОТА" (мерцание с периодом $T_{\text{мрт}}=9 \text{ сек}$)
62	DO ₀₂		do2		Индикация "АВАРИЯ" (авария датчика=обрыв, КЗ или выход за диапазон)
63	DO ₀₃		do3		Индикация "Дельта-КОНТРОЛЬ", "ЗАМЕНА", "MIN/MAX"
64	DO ₀₄		do4		
65	DO ₀₅		do5		
66	DO ₀₆		do6		
67	DO ₀₇		do7		
68	DO ₀₈		do8		

Dinp, Dout – переменные содержащие интегрированное 32-х разрядное значение соответствующих каналов.
Где состояние младшего бита (бит №0) отражает состояние канала №1

5.1. Список переменных задачи.**СТ1:Счетчик ТЕПЛА – Теплосеть КОТЕЛЬНОЙ.
Накопительные итоги по системе №1 [Тр№1 - Тр№2].**

№	E	R	N	L	Имя	Комментарий
45	+	+	+		Vna1	[S1:Нак.ПОДАЧА] Объем (м3)
46	+	+	+		Gna1	[S1:Нак.ПОДАЧА] Масса (т)
47	+	+	+		Qna1	[S1:Нак.ПОДАЧА] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]) или Приведенный объем (газ [нм3])
51	+	+	+		Vnc1	[S1:Нак.ОБРАТКА] Объем (м3)
52	+	+	+		Gnc1	[S1:Нак.ОБРАТКА] Масса (т)
53	+	+	+		Qnc1	[S1:Нак..ОБРАТКА] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]) или Приведенный объем (газ [нм3])
57	+	+	+		Qnfl	[S1:Нак.] Общее по системе кол-во теплоты

Трубы №1 [ПД], №2 [ОБ]

№	E	R	N	L	Имя	Комментарий
97					ti_1	[T1: Раб] Температура [C]
98					pi_1	[T1: Раб] абс.Давление [МПа]
99					vi_1	[T1: Раб] Объемный расход [м3/ч]
100					gi_1	[T1:Раб] Массовый расход (вода, пар [т/час]) или Приведенный объемный расход (газ,нефть [нм3]),
101					qi_1	[T1:Раб] Тепловая мощность (вода, пар [ГКал/час]), газ= коэф-т сжимаемости, Нефть=t std (15/20C)
102			+		th_1	[T1: Час] Температура [C]
103			+		ph_1	[T1: Час] изм.Давление [МПа]
104			+		vh_1	[T1: Час] Объемный расход [м3/ч]
105	+	+	+		Vn_1	[T1:Нак] Объем [м3]
106	+	+	+		Gn_1	[T1:Нак] Масса (вода, пар [т]) или Приведенный объем (газ/нефть [нм3])
107	+	+	+		Qn_1	[T1:Нак] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]), газ=Плотность, нефть=плотность
108					ti_2	[T2: Раб] Температура [C]
109					pi_2	[T2: Раб] изм.Давление [МПа]
110					vi_2	[T2: Раб] Объемный расход [м3/ч]
111					gi_2	[T2:Раб] Массовый расход (вода, пар [т/час]) или Приведенный объемный расход (газ,нефть [нм3]),
112					qi_2	[T2:Раб] Тепловая мощность (вода, пар [ГКал/час]), газ= коэф-т сжимаемости, Нефть=t std (15/20C)
113			+		th_2	[T2: Час] Температура [C]
114			+		ph_2	[T2: Час] изм.Давление [МПа]
115			+		vh_2	[T2: Час] Объемный расход [м3/ч]
116	+	+	+		Vn_2	[T2:Нак] Объем [м3]
117	+	+	+		Gn_2	[T2:Нак] Масса (вода, пар [т]) или Приведенный объем (газ/нефть [нм3])
118	+	+	+		Qn_2	[T2:Нак] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]), газ=Плотность, нефть=плотность

СТ2:Счетчик ТЕПЛА – Отопление на ДОМА.
Накопительные итоги по системе №2 [Тр№3 - Тр№4].

№	E	R	N	L	Имя	Комментарий
58	+	+	+		Vna2	[S2:Нак.ПОДАЧА] Объем (м3)
59	+	+	+		Gna2	[S2:Нак.ПОДАЧА] Масса (т)
60	+	+	+		Qna2	[S2:Нак.ПОДАЧА] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]) или Приведенный объем (газ [нм3])
64	+	+	+		Vnc2	[S2:Нак.ОБРАТКА] Объем (м3)
65	+	+	+		Gnc2	[S2:Нак.ОБРАТКА] Масса (т)
66	+	+	+		Qnc2	[S2:Нак..ОБРАТКА] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]) или Приведенный объем (газ [нм3])
67	+	+	+		Qnf2	[S2:Нак.] Общее по системе кол-во теплоты

Трубы №3 [ПД], №4 [ОБ]

№	E	R	N	L	Имя	Комментарий
119					ti_3	[Т3: Раб] Температура [С]
120					pi_3	[Т3: Раб] абс.Давление [МПа]
121					vi_3	[Т3: Раб] Объемный расход [м3/ч]
122					gi_3	[Т3:Раб] Массовый расход (вода, пар [т/час]) или Приведенный объемный расход (газ,нефть [нм3]),
123					qi_3	[Т3:Раб] Тепловая мощность (вода, пар [ГКал/час]), газ= коэф-т сжимаемости, Нефть=t std (15/20С)
124			+		th_3	[Т3: Час] Температура [С]
125			+		ph_3	[Т3: Час] изм.Давление [МПа]
126			+		vh_3	[Т3: Час] Объемный расход [м3/ч]
127	+	+	+		Vn_3	[Т3:Нак] Объем [м3]
128	+	+	+		Gn_3	[Т3:Нак] Масса (вода, пар [т]) или Приведенный объем (газ/нефть [нм3])
129	+	+	+		Qn_3	[Т3:Нак] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]), газ=Плотность, нефть=плотность
130					ti_4	[Т4: Раб] Температура [С]
131					pi_4	[Т4: Раб] изм.Давление [МПа]
132					vi_4	[Т4: Раб] Объемный расход [м3/ч]
133					gi_4	[Т4:Раб] Массовый расход (вода, пар [т/час]) или Приведенный объемный расход (газ,нефть [нм3]),
134					qi_4	[Т4:Раб] Тепловая мощность (вода, пар [ГКал/час])), газ= коэф-т сжимаемости, Нефть=t std (15/20С)
135			+		th_4	[Т4: Час] Температура [С]
136			+		ph_4	[Т4: Час] изм.Давление [МПа]
137			+		vh_4	[Т4: Час] Объемный расход [м3/ч]
138	+	+	+		Vn_4	[Т4:Нак] Объем [м3]
139	+	+	+		Gn_4	[Т4:Нак] Масса (вода, пар [т]) или Приведенный объем (газ/нефть [нм3])
140	+	+	+		Qn_4	[Т4:Нак] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]), газ=Плотность, нефть=плотность

СТЗ:Счетчик ТЕПЛА – Отопление на ХОК. ПАВИЛЬОН.
Накопительные итоги по системе №3 [Тр№5 - Тр№6].

№	E	R	N	L	Имя	Комментарий
71	+	+	+		Vna3	[S3:Нак.ПОДАЧА] Объем (м3)
72	+	+	+		Gna3	[S3:Нак.ПОДАЧА] Масса (т)
73	+	+	+		Qna3	[S3:Нак.ПОДАЧА] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]) или Приведенный объем (газ [нм3])
77	+	+	+		Vnc3	[S3:Нак.ОБРАТКА] Объем (м3)
78	+	+	+		Gnc3	[S3:Нак.ОБРАТКА] Масса (т)
79	+	+	+		Qnc3	[S3:Нак..ОБРАТКА] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]) или Приведенный объем (газ [нм3])
83	+	+	+		Qnf3	[S3:Нак.] Общее по системе кол-во теплоты

Трубы №5 [ПД], №6 [ОБ]

№	E	R	N	L	Имя	Комментарий
141					ti_5	[Т5: Раб] Температура [С]
142					pi_5	[Т5: Раб] изм.Давление [МПа]
143					vi_5	[Т5: Раб] Объемный расход [м3/ч]
144					gi_5	[Т5:Раб] Массовый расход (вода, пар [т/час]) или Приведенный объемный расход (газ,нефть [нм3]),
145					qi_5	[Т5:Раб] Тепловая мощность (вода, пар [ГКал/час]), газ= коэф-т сжимаемости, Нефть=t std (15/20C)
146			+		th_5	[Т5: Час] Температура [С]
147			+		ph_5	[Т5: Час] изм.Давление [МПа]
148			+		vh_5	[Т5: Час] Объемный расход [м3/ч]
149	+	+	+		Vn_5	[Т5:Нак] Объем [м3]
150	+	+	+		Gn_5	[Т5:Нак] Масса (вода, пар [т]) или Приведенный объем (газ/нефть [нм3])
151	+	+	+		Qn_5	[Т5:Нак] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]), газ=Плотность, нефть=плотность
152					ti_6	[Т6: Раб] Температура [С]
153					pi_6	[Т6: Раб] изм.Давление [МПа]
154					vi_6	[Т6: Раб] Объемный расход [м3/ч]
155					gi_6	[Т6:Раб] Массовый расход (вода, пар [т/час]) или Приведенный объемный расход (газ,нефть [нм3]),
156					qi_6	[Т6:Раб] Тепловая мощность (вода, пар [ГКал/час]), газ= коэф-т сжимаемости, Нефть=t std (15/20C)
157			+		th_6	[Т6: Час] Температура [С]
158			+		ph_6	[Т6: Час] изм.Давление [МПа]
159			+		vh_6	[Т6: Час] Объемный расход [м3/ч]
160	+	+	+		Vn_6	[Т6:Нак] Объем [м3]
161	+	+	+		Gn_6	[Т6:Нак] Масса (вода, пар [т]) или Приведенный объем (газ/нефть [нм3])
162	+	+	+		Qn_6	[Т6:Нак] Кол-во теплоты(вода, пар [ГКал]), газ=Плотность, нефть=плотность

