

ТЕПЛОСЧЕТЧИК DIO-99 ТСП
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РЭ 4218-001-49896887-99

ООО "ЭЛНТ НЕМТЕХ" 2003 г.
Ред.1.2

Содержание:

Введение	3
Назначение.....	3
Технические характеристики DIO-99 ТСП.....	3
Параметры.....	3
Состав преобразователей DIO-99 ТСП.....	5
Комплектность	5
Устройство и работа прибора.....	5
Описание интерфейса и порядок работы с меню.....	6
Расшифровка кода неисправности DIO-99M.....	7
Конфигурирование теплосчетчика	7
Подготовка к использованию.	7
Транспортирование хранение и распаковка DIO-99 ТСП	8
Указание мер безопасности.....	8
Опробование прибора.....	8
Инструкция по замене батареи питания.....	9
Гарантии изготовителя.....	9

Введение

Руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание устройства и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации теплосчетчика DIO-99 ТСП. Данное руководство необходимо использовать совместно с соответствующими руководствами на преобразователи DIO-99 ТСП.

Назначение

DIO-99 ТСП предназначен для коммерческого учета массы (объема) и тепловой энергии воды в системах теплоснабжения.

Область применения DIO-99 ТСП: квартиры, офисы, коттеджи.

Состав DIO-99 ТСП: тепловычислитель DIO-99М, преобразователь расхода и преобразователи температуры.

Алгоритм расчета тепловой энергии построен на формуле:

$$Q=10^{-3} \cdot [M_o (h_n - h_o)]$$

Q – потребленная тепловая энергия, Гкал;

M_o – масса теплоносителя в отводящем трубопроводе, т;

h_n – энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе, ккал/кг;

h_o – энтальпия теплоносителя в отводящем трубопроводе, ккал/кг;

Технические характеристики DIO-99 ТСП

№	Параметры	Значение
1.	Диапазон измерений температур, °С	0...180
2.	Диапазон измерений разности температур, °С	0...180
3.	Диапазон измерений тепловой энергии, Гкал	0...9999.9999
4.	Диапазон измерений объема, м ³	0...99999.999
5.	Диапазон измерений массы, т	0...99999.999
6.	Диапазон измерения времени, ч	0...99999.9
7.	Емкость и разрядность отсчетного устройства: <ul style="list-style-type: none">по температуре, °Спо разности температур, °Спо массе, тпо объему, м³по тепловой энергии, Гкалпо времени, ч	0,01...179,99 0,01...179,99 0,001...99999.999 0,001...99999.999 0,0001...9999.9999 0,01...99999,9
8.	Пределы допускаемой относительной погрешности по тепловой энергии при разности температур Δt воды	

№	Параметры	Значение
	прямого и обратного трубопроводов, % $20\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \Delta t$ $10\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ $2\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$	± 4 ± 5 ± 6
9.	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема и массы теплоносителя при расходе $0,04Q_{\max}$ до Q_{\max} , % по объему теплоносителя по массе теплоносителя	± 2 ± 2
10.	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	$\pm 0,01$
11.	Пределы допускаемой абсолютной погрешности по температуре, $^{\circ}\text{C}$ по разности температур, $^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,4 + 0,001 \cdot t)$ $\pm 0,1$
12.	Давление теплоносителя, МПа, не более	1,6
13.	Температура теплоносителя, $^{\circ}\text{C}$	≤ 150
14.	Количество входов для термопреобразователей сопротивления	2
15.	Входные сигналы от первичных преобразователей расхода: <ul style="list-style-type: none"> • частота, Гц • длительность, мс • цена импульса, л/имп; 	≤ 2 ≤ 3 1,10,100
16.	Напряжение питания постоянного тока DIO-99M	3.0 – 3.6 (литиевая батарея)
17.	Ток потребления, не более, мА	0.1
18.	Рабочие условия эксплуатации DIO-99 M <ul style="list-style-type: none"> • температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ • относительная влажность воздуха, %, не более 	+ 5...50 95
19.	Срок службы батареи питания, при 23°C	6 лет
20.	Габаритные размеры DIO-99M, не более, мм	185x125x64
21.	Масса DIO-99M, не более, кг	0,95
22.	Средний срок службы, не менее, лет	12

Состав преобразователей DIO-99 ТСП

Состав преобразователей DIO-99 ТСП обеспечивает измерение тепловой энергии, расхода, массы (объема) при использовании преобразователей расхода, температуры (состав в соответствии с табл. 1) и тепловычислителя DIO-99М.

Таблица 1

<i>Преобразователи</i>	<i>Обозначение типов и нормативные документы.</i>
Расхода	MTWI, ETWI, GSD/GMDX, AC-001, BCT.
Температуры	КТПТР (01,04,05,08) 100П, класс 1

В DIO-99 ТСП допускается использование аналогичных преобразователей расхода с выходом на базе геркона или открытого коллектора и уставками 1,10,100 л/имп.

Комплектность

<i>Наименование</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
Теплосчетчик DIO-99 ТСП	ТУ4218-001-49896887	1	Состав в соответств. с листом заказа
Руководство по эксплуатации	РЭ4218-001-49896887	1	
Паспорт изделия	ПИ4218-001-49896887	1	
Методика поверки	МП4218-001-49896887	1	Поставляется по заказу

Устройство и работа прибора

Функциональным элементом DIO-99 ТСП, обеспечивающим обработку сигналов всех датчиков, вычисление расходов, массы (объема), тепловой энергии является тепловычислитель DIO-99М.

Тепловычислитель схемотехнически построен на основе специализированного микроконтроллера (микропроцессора) и конструктивно оформлен в защищенном от попадания пыли и воды корпусе.

Тепловычислитель DIO-99М предназначен для преобразования выходных сигналов с преобразователей расхода и преобразователей температуры в значения расхода массы (объема) и количества тепловой энергии, отпускаемой энергоснабжающими организациями потребителям в соответствии с "Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя".

Тепловычислитель DIO-99M определяет и индицирует следующие параметры:

- полученная тепловая энергия;
- масса и объем теплоносителя в обратном трубопроводе;
- объемный расход в обратном трубопроводе;
- температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- разность температур в подающем и обратном трубопроводах;
- время работы прибора;
- код исправности прибора.

Сигналы первичных преобразователей температуры поступают на аналого-цифровые преобразователи электронного блока, преобразующий сигналы преобразователей в цифровой код. Импульсные сигналы преобразователей расхода поступают в микропроцессор, который производит подсчет числа импульсов. Микропроцессор производит обработку, преобразование и регистрацию информации: о температуре, расходе воды, количестве потребленной тепловой энергии, времени работы, массы теплоносителя, кодах неисправности.

Измерение температуры и расчет потребленной тепловой энергии, массы и объема производится с периодом в четыре минуты. С таким же периодом производится и обновление данных на экране дисплея.

DIO-99M имеет следующие входы/выходы:

- вход для приема числоимпульсного кода от преобразователя расхода в виде последовательности импульсов.
- два входа для подключения по четырехпроводной схеме преобразователей температуры с номинальной статической характеристикой 100П для измерения температуры воды.

Описание интерфейса и порядок работы с меню

Выбор режима отображения информации в DIO-99M осуществляется с помощью меню. Перемещение по пунктам меню производится двумя кнопками управления на клавиатуре лицевой панели прибора.



Кнопка [1] осуществляет перемещение к нужному значению **q, t, F, G, C, E, d, n**. Кнопка [2] осуществляет выбор индекса значения **1..3**. Индикация имени значения производится до тех пор, пока одна из кнопок управления удерживается в нажатом состоянии. В результате производится доступ к нужному значению в памяти вычислителя..

Параметр	Индикация	Описание
q1	123.0000	Потребленная тепловая энергия [Гкал]
t1	100.02	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе [°C]. При отсутствии или обрыве термодатчика индицируется сообщение Error .

t2	90.00	Температура теплоносителя в отводящем (обратном) трубопроводе [°C]. При отсутствии или обрыве термодатчика индицируется сообщение Error .
t3	10.02	Разность температур в прямом и обратном трубопроводах [°C].
F1	12345.000	Объем теплоносителя в отводящем трубопроводе [м ³].
G1	12345.000	Расход теплоносителя в отводящем (обратном) трубопроводе [м ³ /ч].
C1	123456.00	Масса теплоносителя в отводящем (обратном) трубопроводе [т].
E1	E 000	Текущий код неисправности (ошибки) DIO-99M.
d1	h 145.00	Общая наработка прибора [ч].
n1	n 10.00	Уставка (вес импульса) первичного преобразователя на отводящем (обратном) трубопроводе [л/имп].
n2	12345	Заводской (серийный) номер прибора.

Расшифровка кода неисправности DIO-99M

Ниже приводятся коды неисправностей составляющих теплосчетчика:

- ошибка термодатчика 1 - **001**
- ошибка термодатчика 2 - **002**
- ошибка термодатчика 1 и термодатчика 2 и отсутствие расхода - **003**

Код исправной работы прибора - **000**

Примечание: В исполнении 2 код ошибки выводится дополнительно мнемоническими значками на дисплее прибора

Конфигурирование теплосчетчика

Конфигурирование теплосчетчика производится на предприятии-изготовителе. В случае необходимости (к примеру, замена преобразователя расхода) ввод нового значения уставки возможен. Для этого необходимо получить консультацию предприятия - изготовителя теплосчетчика.

Установка и монтаж вычислителя

Подготовка к использованию.

Преобразователи DIO-99 ТСП подготавливаются к использованию на основании соответствующих руководств по эксплуатации.

Транспортирование хранение и распаковка DIO-99 ТСП

Транспортирование DIO-99 ТСП следует производить только в транспортной упаковке автомобильным, железнодорожным, авиационным, речным и морским транспортом. При транспортировании должны соблюдаться: температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 ° С. Допускается длительное хранение при температуре от 10 до 30 ° С и относительной влажности до 95%. После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность.

Выбор места установки

Прибор следует устанавливать в закрытых отапливаемых помещениях.

Оптимальные условия окружающей среды:

температура.....(23 ± 5) °С;

относительная влажность.....(60 ± 5) %;

Сильные электромагнитные поля должны отсутствовать

Монтаж DIO-99M производят на/под щит или непосредственно на стене. Монтаж преобразователей – согласно НТД на преобразователи. Теплосчетчик поставляется с распаянным разъемом на кабеле для подключения к тепловычислителю.

Преобразователь температуры с маркировкой номера с индексом А (например: 97 А) монтируется в обратный трубопровод.

Преобразователь расхода устанавливается также в обратный трубопровод. При подключении преобразователя расхода с открытым коллектором необходимо к коллектору присоединить желтый проводник.

Указание мер безопасности

При работе с преобразователями следует руководствоваться указаниями мер безопасности, приведенных в их эксплуатационной документации. Работу по монтажу и демонтажу преобразователей следует проводить при отсутствии воды в системе теплоснабжения.

Опробование прибора

При опробовании теплосчетчика проверяют функционирование задействованных каналов измерения расхода и температуры. Опробование теплосчетчика проводят в рабочих режимах или в режимах при которых измеряемые параметры находятся в пределах диапазонов, указанных в РЭ на теплосчетчик, в условиях узла учета тепловой энергии. В систему подают теплоноситель и после установления режимов потока контролируют по показаниям вычислителя значения тепловой энергии, объема, расхода и температуры.

Обновление значений тепловой энергии, объема и массы производится с периодом четыре минуты. Показания объемного расхода устанавливаются через 8-10 Минут после подачи теплоносителя в систему.

Теплосчетчик считают работоспособным, если выполняются условия работоспособности каждой его составной части, показания контролируемых параметров расхода и температуры устойчивы и находятся в пределах диапазонов показаний, указанных в РЭ, а показания значений тепловой энергии, массы и объема изменяются в нарастающем порядке.

Инструкция по замене батареи питания

Замена исчерпавшей срок службы литиевой батареи типа SL-360(SL-760) с начальной ЭДС 3,6 В может быть произведена сотрудниками эксплуатирующей организации, имеющими соответствующую квалификацию или представителями сервисной службы. Порядок замены батареи следующий:

1. Снять заднюю крышку прибора.
2. Снять джампер питания.
3. Произвести замену батареи.
4. Установить джампер на место.
5. Установить крышку на место.

Для пайки выводов применять электрический паяльник на напряжение не выше 36В. Предусмотреть защиту от статического электричества.

Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие тепловычислителя требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации. Гарантии на преобразователи DIO-99 ТСП в соответствии с паспортами этих преобразователей.

Гарантийный срок эксплуатации DIO-99M составляет 24 месяца.

Исчисление гарантийного срока должно производиться от даты ввода DIO-99M в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев от даты изготовления DIO-99M.

В период гарантийного срока изготовитель производит бесплатную замену деталей и узлов, вышедших из строя по вине завода-изготовителя, при соблюдении правил эксплуатации, предусмотренных данной инструкцией.

Гарантийные обязательства изготовителя прекращаются в случае:

- возникновения дефектов, вследствие нарушения потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа или эксплуатации;
- нарушения целостности пломб изготовителя или лицензиата фирмы ООО «ЭЛНТ НЕМТЕХ»;
- истечения гарантийного срока эксплуатации;

Изготовитель выполняет гарантийный ремонт при наличии паспорта на тепловычислитель, рекламационного акта и акта ввода прибора в эксплуатацию.

Гарантийный и послегарантийный ремонт производится предприятием-изготовителем или его уполномоченным представителем.

