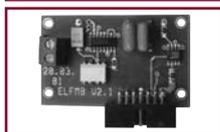


СОДЕРЖАНИЕ

**I. ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ**

КАРАТ®-Компакт-МБ	3
КАРАТ®-Компакт-СП	7
Комплексы измерительные КАРАТ®-307 <i>Новинка</i>	11
Комплексы измерительные ЭЛЬФ	13
КАРАТ® ТМК-10	16
КАРАТ® ТМК-15	17
Комплексы измерительные КАРАТ®-М	19

II. ВЫЧИСЛИТЕЛИ

КАРАТ®-307 <i>Новинка</i>	21
ЭЛЬФ	23
КАРАТ® 2001-01; КАРАТ®-011	26
КАРАТ® -М	29

III. РАСХОДОМЕРЫ

КАРАТ®-РС	32
КАРАТ®-Импульс	35

IV. ВОДОСЧЕТЧИКИ

КАРАТ® - В METERS GSD 5	38
КАРАТ® - В METERS GSD 8	40
КАРАТ® - В METERS GSD 8-45	42
КАРАТ® - В METERS GMDX	44
КАРАТ® - В METERS WDE-K30	46

V. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ

КАРАТ® СДВ	48
------------	----

VI. УСТРОЙСТВА СБОРА ДАННЫХ

Пульт переноса данных ЛУЧ-МК	49
Коммуникатор GPRS-48 <i>Новинка</i>	51
Контроллер моноканала КМ-02	54
Контроллер моноканала КМ-03	55
Контроллер шины M-bus-50	56
Контроллер шины M-bus-10	57
Модуль шины M-bus	58
Модуль RS-232	59
Модуль RS-485	60
Модуль контроля модема	61
Модуль контроля сетевого питания	62
Модуль грозозащиты линии связи	62
Контроллер токового выхода КМ-ТВ	63

VII. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Адаптер конфигурирования ЭЛЬФ	64
Плата коммутации	64
Пульт контроля КАРАТ®	65

VIII. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов ЛЭРС УЧЕТ	66
ОРС-Сервер	68
КАРАТ®-ЭКСПРЕСС II	69
КАРАТ®-ЭКСПРЕСС 3	69

Подготовка узлов коммерческого учета тепла к отопительному сезону очень важно планировать заранее.

Сервисная служба НПО КАРАТ предлагает услуги поверки и ремонта приборов учета тепла.

Предприятие работает на рынке Урала и Сибири с 1994 года и зарекомендовало себя поставщиком качественных услуг, готовым к выполнению работ в короткие сроки.

НПО КАРАТ предлагает:

- Комплекс работ по поверке и ремонту приборов:

- демонтаж оборудования;
- подготовка приборов к поверке (очистка от загрязнений и отложений, калибровка, замена элементов питания и мелкий ремонт);
- поверка приборов (метрологические испытания на стендовом оборудовании с документальным оформлением результатов поверки);
- ремонт различной степени сложности;
- монтаж оборудования и пусконаладка (контроль оборудования при запуске тепла);

- НПО КАРАТ - производитель приборов учета марки КАРАТ и ЭЛЬФ

- предприятие оснащено необходимым технологическим оборудованием, обладает разрешительной документацией (лицензия № 006620-ИР на изготовление и ремонт средств измерений, свидетельство № С-083-000014 на строительство зданий и сооружений; свидетельство № СРОМОП-2-10-02-0251-201 на проектирование; свидетельство № 036-2010-6670035352-01 о допуске к работам по энергетическому обследованию) и обеспечено компетентным персоналом;
 - предприятие имеет собственную метрологическую службу, аккредитовано на право поверки теплосчетчиков, тепловычислителей и расходомеров воды (Аттестат аккредитации №1462 от 20.02.2009);
 - лаборатория по ремонту средств измерений оснащена проливной установкой и эталонной базой;
 - предприятие обеспечено квалифицированными специалистами для проведения выездных работ по демонтажу/монтажу и пусконаладке после поверки;
- НПО КАРАТ - сервисный центр** производителей приборов - Теплоком, Метран, Промсервис, Взлет.



проливная НПО КАРАТ

**ПРЕИМУЩЕСТВА
НПО КАРАТ**



Сертификат соответствия требованиям
ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001:2008)
ООО ИТЦ «Карат» -
№СДС.ТП.СМ.02705-10 от 23.12.2010 г.

Сертификат соответствия требованиям
ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001:2008)
ООО НПП «Уралтехнология» -
№СДС.ТП.СМ.03238-11 от 11.03.2011 г.



KARAT® -Компакт-МБ

Удачная разборная конструкция и современный дизайн.
Надежность и высокое качество обеспечиваются немецкими комплектующими

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчик KARAT-Компакт-МБ предназначен для коммерческого учета тепла в квартирах (с горизонтальной разводкой системы отопления), коттеджах, офисах и других зданиях с закрытой системой теплоснабжения.

Низкий минимальный порог расхода позволяет обеспечивать сведение общедомового баланса потребления.

ОПИСАНИЕ

Теплосчетчик выполнен в виде разборного моноблока, включающего коаксиальный измерительный патрон, вычислитель и комплект термопреобразователей.

На передней панели вычислителя расположен ЖК-дисплей и кнопка для управления просмотром данных теплосчетчика.

Вычислитель с измерительным патроном крепится к проточной части (EAS-элемент), которая может быть укомплектована запорной крышкой. Наличие крышки упрощает монтаж и эксплуатацию прибора.

При поверке EAS-элемент не демонтируется. Повернется только съёмная часть теплосчетчика.

ИСПОЛНЕНИЯ

Теплосчетчики KARAT-Компакт-МБ могут устанавливаться:

- в подающий трубопровод (температура теплоносителя в подающем трубопроводе **не выше 90°C**).
- в обратный трубопровод (температура теплоносителя в подающем трубопроводе до 130°C, в обратном трубопроводе до 90°C).

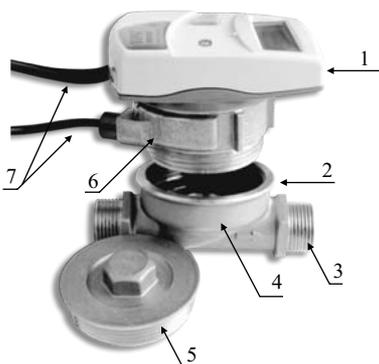
Варианты:

Ду 15, $Q_n = 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$

Ду 15, $Q_n = 1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$

Ду 20, $Q_n = 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$

КОНСТРУКЦИЯ



Коаксиальный преобразователь расхода в многоструйном сухходном исполнении оснащен большим числом входных и выходных каналов. Их расположение оптимизирует поток воды, снижает нагрузку на ось, что увеличивает срок службы и обеспечивает высокую чувствительность и точность измерения.

Конструкция EAS-элемента теплосчетчика снимает необходимость в прямых участках до и после прибора.

Отсутствие в конструкции теплосчетчика магнитной муфты исключает возможность постороннего вмешательства в работу прибора с помощью магнита.

В производстве KARAT-Компакт-МБ используются немецкие комплектующие.

Детали изготовлены с применением современной техники литья под давлением. Износостойкие и коррозионностойкие материалы увеличивают эксплуатационную надежность.

Конструкция теплосчетчика KARAT-Компакт МБ:

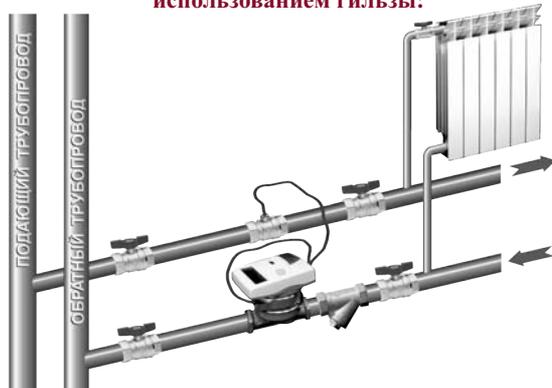
1. Тепловычислитель
2. Проточная часть
3. Резьбовое соединение
4. EAS- элемент
5. Запорная крышка
6. Коаксиальный преобразователь расхода
7. Термопреобразователи



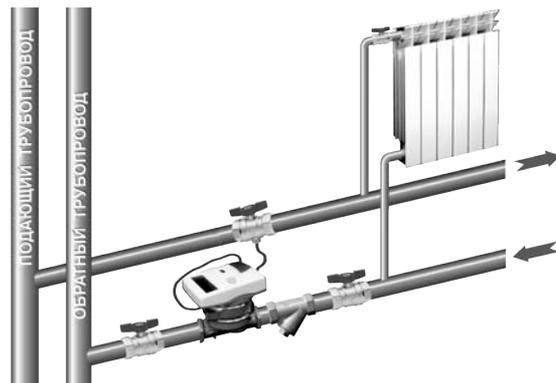
Теплосчетчик Карат-Компакт-МБ устанавливается в отапливаемых помещениях или специальных павильонах с температурой окружающего воздуха от 5 до 55 °С и относительной влажностью не более 80%.

К теплосчетчику должен быть обеспечен свободный доступ для осмотра в любое время года. Место установки теплосчетчика должно гарантировать его эксплуатацию без возможных механических повреждений.

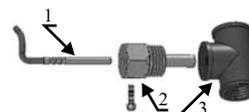
Пример монтажа теплосчетчика Карат-Компакт-МБ в обратный трубопровод с установкой термопреобразователя в тройник с использованием гильзы:



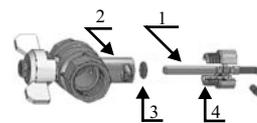
Пример монтажа теплосчетчика Карат-Компакт-МБ в обратный трубопровод с установкой термопреобразователя в шаровый кран:



МОНТАЖ

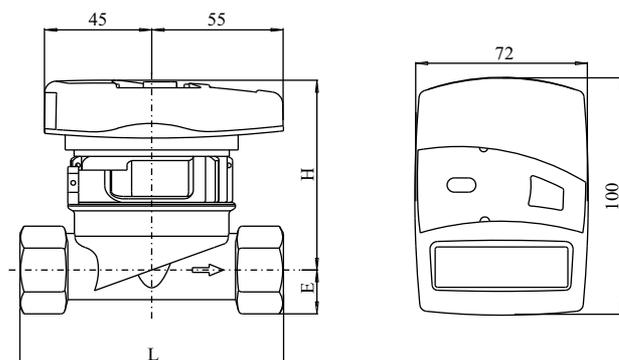


- 1 Термопреобразователь
- 2 Гильза
- 3 Тройник



- 1 Термопреобразователь
- 2 Шаровый кран
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Пластмассовый адаптер

Параметр	Ду 15	Ду 20
Высота: Н, мм	80	
Е _{max} , мм	18,5	
Ширина вычислителя, мм	72	
Длина вычислителя, мм	100	
Длина проточной части, L, мм	110	130

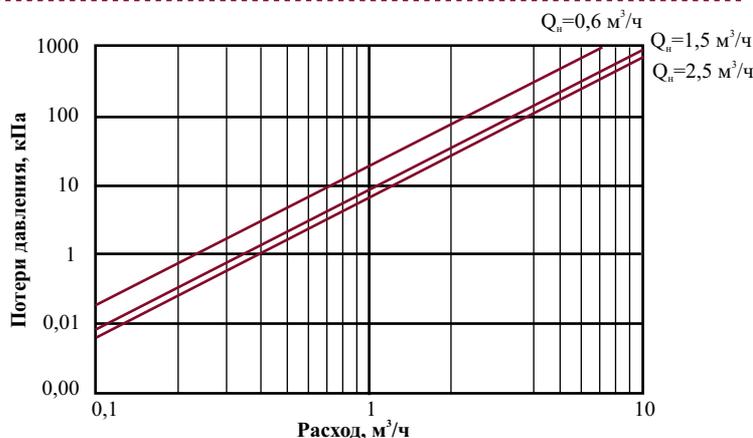


ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

**ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Характеристика	Значение		
	Размер присоединения Ду, мм	15	15
Номинальный расход, Q_n , м ³ /час	0,6	1,5	2,5
Максимальный расход, Q_{max} , м ³ /час	1,2	3,0	5,0
Переходный расход, Q_p , м ³ /час	0,06	0,15	0,25
Минимальный расход, Q_{min} , м ³ /час	0,024	0,06	0,1
Длина проточной части с резьбовыми присоединителями, мм	190		230
Диапазон измерения температуры °С	0,01...130		
Температурный диапазон преобразователя расхода, °С	15...95		
Тип датчика температуры	Pt 500		
Температурный диапазон измерений разности температур, °С	3..100		
Максимальное давление, МПа	1,6		
Питание	автономное		
Срок службы элемента питания, лет	до 6		
Межповерочный интервал, лет	5		

**НОМОГРАММА
ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ**



АРХИВЫ

- потребленное количество теплоты, с момента установки теплосчетчика на начало отчетного года;
- потребленное количество теплоты за предыдущий отчетный год;
- потребленное количество теплоты с момента установки теплосчетчика на начало месяца (за 18 последних месяцев).

СБОР ДАННЫХ

- двухстрочный ЖК-дисплей с наглядной и функциональной индикацией;
- встроенный оптический интерфейс для мобильного сбора данных с помощью пульта переноса данных ЛУЧ-МК (используется оптоголовка RS-232) или ноутбука с установленной на нем программой KARAT-Экспресс 3 (используется оптоголовка USB и RS-232);
- импульсный выход (по заказу) или M-Bus (по заказу), предусматривающие возможность дистанционного (централизованного) считывания данных.



Теплосчетчики КАРАТ-Компакт-МБ полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.005.A №37554 от 22.12.2009г. зарегистрирован под № 28112-09 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Декларация о соответствии РОСС RU.МЕ27.Д01858 от 25.06.2007.

Сертификат № 6085 о признании утверждения типа средств измерений. Зарегистрирован в реестре государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан 26 марта 2010г. за № KZ 02.03.03311-2010/28112-09.

СЕРТИФИКАЦИЯ

Гарантийный срок - 4 года



KARAT® -Компакт-СП

Установка в труднодоступных местах.
Функция самодиагностики.

Немецкие комплектующие - надежность и качество.

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчик KARAT-Компакт-СП предназначен для измерения количества теплоты и теплоносителя в водяных закрытых системах теплоснабжения в квартирах (с горизонтальной разводкой системы отопления), коттеджах, офисах и других зданиях.

Низкий минимальный порог расхода позволяет обеспечивать сведение общедомового баланса потребления.

ОПИСАНИЕ

Теплосчетчик состоит из коаксиального измерительного патрона, вычислителя и комплекта термопреобразователей.

KARAT-Компакт-СП имеет возможность отсоединения вычислителя от измерительного патрона и выноса его на 60 см. Это облегчает использование прибора в тех случаях, когда необходима его установка в труднодоступном месте.

На передней панели вычислителя расположен ЖК-дисплей и кнопка для управления просмотром данных теплосчетчика.

Вычислитель с измерительным патроном крепится к проточной части (EAS-элемент), который может быть укомплектован запорной крышкой. Наличие крышки упрощает процесс монтажа и эксплуатацию прибора. При поверке EAS-элемент не демонтируется. Поверяется только съёмная часть теплосчетчика.

ИСПОЛНЕНИЯ

Теплосчетчики KARAT-Компакт-СП могут устанавливаться:

- в подающий трубопровод (температура теплоносителя в подающем трубопроводе **не выше 90°C**)

- в обратный трубопровод (температура теплоносителя в подающем трубопроводе до 130°C, в обратном трубопроводе до 90°C).

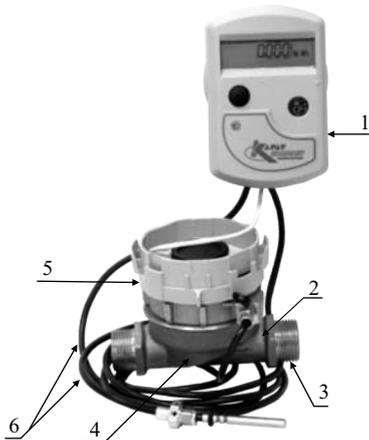
Варианты:

Ду 15, $Q_n=0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$

Ду 15, $Q_n= 1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$

Ду 20, $Q_n= 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$

КОНСТРУКЦИЯ



Коаксиальный преобразователь расхода в многоструйном сухородном исполнении оснащен большим числом входных и выходных каналов. Их расположение, оптимизируя поток воды, снижает нагрузку на ось, что увеличивает срок службы прибора и обеспечивает высокую чувствительность и точность измерения.

Конструкция EAS-элемента теплосчетчика снимает необходимость в прямых участках до и после прибора.

Отсутствие в конструкции теплосчетчика магнитной муфты исключает возможность постороннего вмешательства в работу прибора с помощью магнита.

Конструкция теплосчетчика KARAT-Компакт СП:

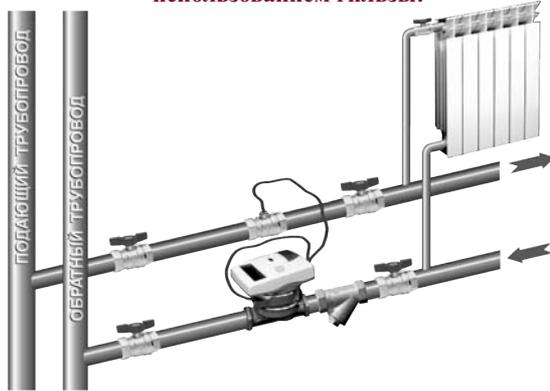
1. Тепловычислитель
2. Проточная часть
3. Резьбовое соединение
4. EAS- элемент
5. Коаксиальный преобразователь расхода
6. Термопреобразователи



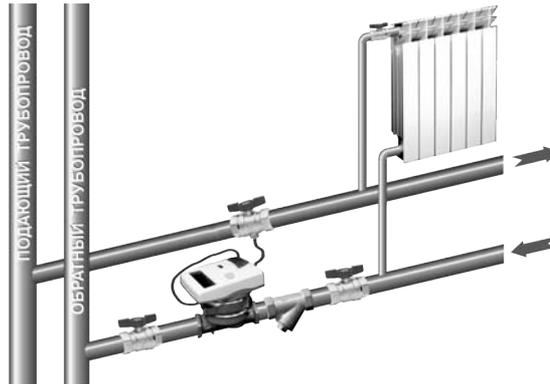
Теплосчетчик Карат-Компакт-СП устанавливается в отапливаемых помещениях или специальных павильонах с температурой окружающего воздуха от 5 до 55 °С и относительной влажностью не более 80%.

К теплосчетчику должен быть обеспечен свободный доступ для осмотра в любое время года. Место установки теплосчетчика должно гарантировать его эксплуатацию без возможных механических повреждений.

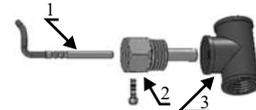
Пример монтажа теплосчетчика Карат-Компакт-СП в обратный трубопровод с установкой термopеобразователя в тройник с использованием гильзы:



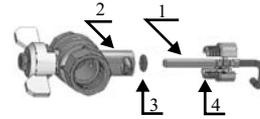
Пример монтажа теплосчетчика Карат-Компакт-СП в обратный трубопровод с установкой термopеобразователя в шаровый кран:



МОНТАЖ

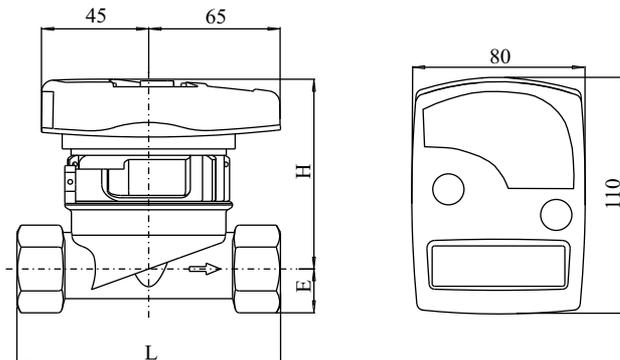


- 1 Термopеобразователь
- 2 Гильза
- 3 Тройник



- 1 Термopеобразователь
- 2 Шаровый кран
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Пластмассовый адаптер

Параметр	Ду 15	Ду 20
Высота: Н, мм	100	
Е _{max} , мм	18,5	
Ширина вычислителя, мм	80	
Длина вычислителя, мм	110	
Длина проточной части, L мм	110	130



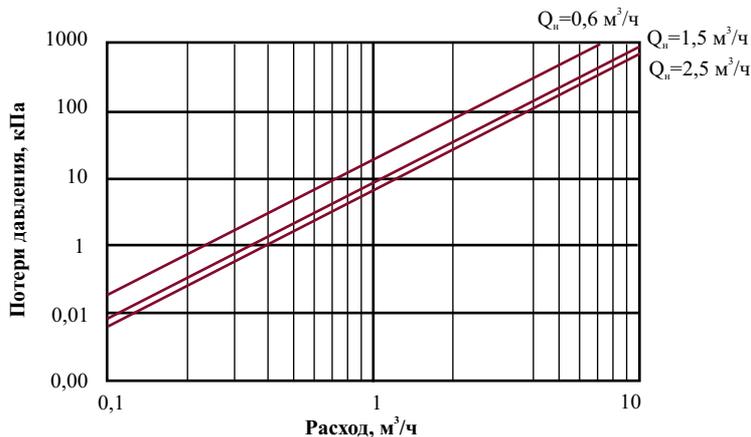
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

**ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Характеристика	Значение		
	Размер присоединения Ду, мм	15	15
Номинальный расход, Q_n , м ³ /час	0,6	1,5	2,5
Максимальный расход, Q_{max} , м ³ /час	1,2	3,0	5,0
Переходный расход, Q_p , м ³ /час	0,06	0,15	0,25
Минимальный расход, Q_{min} , м ³ /час	0,024	0,06	0,1
Длина проточной части с резьбовыми присоединителями, мм	190		230
Диапазон измерения температуры °С	0,01...130		
Температурный диапазон преобразователя расхода, °С	15...95		
Тип датчика температуры	Pt 500		
Температурный диапазон измерений разности температур, °С	3..100		
Максимальное давление, МПа	1,6		
Питание	автономное		
Срок службы элемента питания, лет	до 6		
Межповерочный интервал, лет	5		

Детали прибора изготовлены с применением современной техники литья под давлением. Износ- и коррозионностойкие материалы увеличивают эксплуатационную надежность.

**НОМОГРАММА
ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ**



СБОР ДАННЫХ

- двухстрочный ЖК-дисплей с наглядной и функциональной индикацией;
- встроенный оптический интерфейс для мобильного сбора данных с помощью пульта переноса данных ЛУЧ-МК (используется оптоголовка RS-232) или ноутбука с установленной на нем программой KARAT-Экспресс 3 (используется оптоголовка USB и RS-232);
- импульсный выход (по заказу) или M-bus (по заказу), предусматривающие возможность дистанционного (централизованного) считывания данных.



- потребленное количество теплоты, с момента установки теплосчетчика на начало отчетного года;
- потребленное количество теплоты за предыдущий отчетный год;
- потребленное количество теплоты с момента установки теплосчетчика на начало месяца (за 18 последних месяцев).

Теплосчетчики КАРАТ-Компакт-СП полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.005.A №37554 от 22.12.2009 г. зарегистрирован под № 28112-09 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Декларация о соответствии РОСС RU.МЕ27.Д01858 от 25.06.2007.

Сертификат № 6085 о признании утверждения типа средств измерений. Зарегистрирован в реестре государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан 26 марта 2010г. за № KZ 02.03.03311-2010/28112-09.

АРХИВЫ**СЕРТИФИКАЦИЯ**

Гарантийный срок - 4 года



НОВИНКА

KARAT®-307

**Настройка на любую схему теплоснабжения.
Подключение большой номенклатуры
первичных преобразователей.
Работа в составе автоматизированных систем
сбора данных с приборов учета (АССД)**

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплексы измерительные KARAT-307 предназначены для измерения и учета:

- количества теплоты и теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения;
- количества воды на нужды горячего и холодного водоснабжения;
- количества электроэнергии, потребленной теплоэнергетическими установками и конечным потребителем;
- температуры, давления, объема, массы воды и теплоносителя на нужды горячего и холодного водоснабжения и отопления;
- количества природного газа потребленного теплоэнергетическими установками и конечными потребителями.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительные KARAT-307 применяются для коммерческого и технологического учета на объектах ЖКХ (жилые дома, коттеджи, офисы, административные здания), объектах энергетики (ИТП, ЦТП, котельные) и промышленности.

ОПИСАНИЕ

Приборы линии KARAT-307 используются для построения автоматизированных систем сбора данных. Принцип действия комплекса основан на измерении температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, расхода воды, энергии электрической и тепловой; расчете приращений измеряемых величин и сохранении результатов этих расчетов в энергонезависимой памяти.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

	Описание
Вычислитель	KARAT-307
Измерительные преобразователи расхода и счетчики воды (до 6-ти шт)	С относительной погрешностью не более $\pm 2\%$ в диапазоне расхода теплоносителя от 4 до 100 %, а также счетчиков воды с дистанционным выходом по ГОСТ Р 50601 с относительной погрешностью не более $\pm 2\%$ в диапазоне расхода теплоносителя от 4 до 100 %
Комплекты измерительных преобразователей температуры	Комплекты платиновых измерительных преобразователей температуры по ГОСТ 8.625, 100П, 500П, Pt 100, Pt 500
Измерительные преобразователи температуры	Платиновые термопреобразователи по ГОСТ 8.625, 100П, 500П, Pt 100, Pt 500
Датчики давления	С токовым выходом по ГОСТ 26.011-80, 4..20 мА, класс точности не ниже 0,5
Счетчики электроэнергии	С относительной погрешностью не более $\pm 1\%$
Измерительные преобразователи расхода природного газа и счетчиков газа	С дистанционным выходом с относительной погрешностью не более $\pm 1,5\%$



Вычислитель КАРАТ-307 в составе комплекса измерительного КАРАТ-307 выпускается в различных модификациях, позволяющих подключать различное количество датчиков.

Основные исполнения:

Модификация	Максимальное количество подключаемых датчиков		
	Датчики расхода/электросчетчик	Датчики температуры	Датчики давления
«КАРАТ-307-440»	4	4	0
«КАРАТ-307-444»	4	4	4
«КАРАТ-307-666»	6	6	6

Вычислитель настраивается на конкретную схему применения с помощью компьютера посредством программы КАРАТ-307-конфигуратор на основании карты заказа в условиях предприятия-изготовителя или авторизованного сервисного центра.

Просмотр значений установочных параметров осуществляется на лицевой панели вычислителя. Дата изменения настроек фиксируется.

Величина	Предел допускаемой погрешности
Температура теплоносителя, °С	± (0,4 + 0,002t) для класса А
	± (0,5 + 0,005t) для класса В
Объем, теплоносителя, м ³	В соответствии с документацией на расходомер
Масса теплоносителя, т	В соответствии с документацией на расходомер
Количество теплоты, Гкал	Класс С по ГОСТ Р 51649
Давление, МПа	± 2 %
Время, с	± 2 с/сут.

Питание вычислителя карат-307:

- автономное, от литиевой батареи 3,6 В (ресурс 4 года);
- дополнительное питание постоянного тока 24 В±12 В

Применение вычислителя КАРАТ-307 в комплекте с ультразвуковым энергонезависимым расходомером КАРАТ-РС позволяет решить задачу полной энергонезависимости узла учета в сочетании с высокой точностью измерений.

Увеличение архивной памяти позволяет записывать дополнительную информацию, увеличить сами архивы.

- почасовой.....1 536 часов (64 суток);
- посуточный.....1 456 суток (4 года);
- помесечный.....48 месяцев (4 года);
- аварийный посуточный.....496 записей (более 1 года);
- интегральный помесечный.....48 отчетных месяцев (4 года);
- журнал событий.....1 008 записей.

Вычислитель КАРАТ-307 входит в состав комплексов измерительных: ЭЛЬФ и ЭЛЬФ-ТС, КАРАТ-307 и КАРАТ-307-ТС.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.005.A № 42065 от 26.01.2011 г., зарегистрирован под № 46059-11.

Декларация о соответствии РОСС RU.AB67.Д00377 от 18.11.2010.

МОДИФИКАЦИИ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

АРХИВЫ

СЕРТИФИКАЦИЯ

Межповерочный интервал - 4 года.

ЭЛЬФ



**Настройка на любую схему теплоснабжения.
Подключение большой номенклатуры
первичных преобразователей.
Работа в составе автоматизированных систем
сбора данных с приборов учета (АССД)**

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплексы измерительные ЭЛЬФ предназначены для измерения и учета:

- количества теплоты и теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения;
- количества воды на нужды горячего и холодного водоснабжения;
- количества электроэнергии, потребленной теплоэнергетическими установками и конечным потребителем.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительные ЭЛЬФ применяются для коммерческого и технологического учета на объектах ЖКХ (жилые дома, коттеджи, офисы, административные здания), объектах энергетики (ИТП, ЦТП, котельные) и промышленности.

ОПИСАНИЕ

Приборы линии ЭЛЬФ используются для построения автоматизированных систем сбора данных. Принцип действия комплекса основан на измерении температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, расхода воды, энергии электрической и тепловой; расчете приращений измеряемых величин и сохранении результатов этих расчетов в энергонезависимой памяти.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Комплексы измерительные ЭЛЬФ - модульные приборы, скомплектованные на базе вычислителей ЭЛЬФ и различных первичных преобразователей (расхода, температуры, давления, электроэнергии).

Основные функциональные блоки:

	Тип датчика	Метод измерения	Питание
Вычислитель	ЭЛЬФ		автономное
Измерительные преобразователи расхода и счетчики воды (до 5-ти шт)	КАРАТ-РС	ультразвуковой	автономное
	US-800	ультразвуковой	сетевое
	ПРЭМ-D, ВЗЛЕТ ЭР	электромагнитный	внешнее
	МЕТРАН 300ПР	вихреакустический	внешнее
	МЕТРАН 320	вихреакустический	автономное
	ВЭПС-ПБ-2, ПРВ	вихреиндукционный	автономное
	ВСТ, ВСГд (ВСТН), МТW1, МТН1, ЕТW1, ЕТН1, WР, ВМГи, ТЭМ и водосчетчики по ГОСТ Р 50193.1, ГОСТ Р 50601	тахометрический	автономное
Комплекты измерительных преобразователей температуры	Комплекты платиновых измерительных преобразователей температуры по ГОСТ 6651, в т.ч.: КТПР, КТСП-Н, Pt-500		
Измерительные преобразователи температуры	Платиновые термопреобразователи по ГОСТ 6651, в т.ч.: ТПТ-19, ТСП-Н		
Датчики давления	С токовым выходом по ГОСТ 26.011, 4..20 мА, класс точности не ниже 0,5 в т.ч.: МЕТРАН-55, КАРАТ-СДВ ЗОНД-10-ИД, ДМР-330, МИДА-ДИ-13П		



Дополнительные блоки:

	Тип датчика	Примечание
Электросчетчик с дистанционным импульсным выходом	Меркурий 230, 201, 230AM, 200, 202, 231; ЦЭ 6807, 6803, 2736; СЭТ 1, СЭТ 3, ЭЭ 8003	для многотарифного учета электроэнергии
Водосчетчики с импульсным выходом	Счетчики холодной и/или горячей воды по ГОСТ Р 50193.1 и ГОСТ Р 50601	для учета расхода холодной или горячей воды

КОМПЛЕКТАЦИЯ
(продолжение)

Модификация	Максимальное количество подключаемых датчиков			
	Датчики расхода	Датчики температуры	Датчики давления	Электро-счетчик*
«ЭЛЬФ -01»	2	2		1
«ЭЛЬФ -02»	4	2		1
«ЭЛЬФ -03»	4	4		1
«ЭЛЬФ -04»	5	4	4	1
«ЭЛЬФ -05»	5			1

МОДИФИКАЦИИ
(различаются количеством датчиков, подключаемых к вычислителю)

*При использовании одного канала для учета электроэнергии количество датчиков расхода уменьшается

Комплекс настраивается на конкретную схему применения путем программирования вычислителя ЭЛЬФ с помощью компьютера посредством пульта конфигурирования и программы «ЭЛЬФ-КОНФИГУРАТОР» на основании карты заказа в условиях предприятия-изготовителя или авторизованного сервисного центра. Устройство обеспечивает просмотр значений установочных параметров комплекса на лицевой панели вычислителя.

Дата изменения настроек фиксируется.

Комплекс обеспечивает возможность автоматического перехода на «зимнее» и «летнее» время.

Характеристика	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	30 000
Срок службы, лет	не менее 12
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5

ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Величина	Предел допускаемой погрешности
Температура теплоносителя, °С	± (0,4 + 0,002t) для класса А
	± (0,5 + 0,005t) для класса В
Объем, теплоносителя, м ³	В соответствии с документацией на расходомер
Масса теплоносителя, т	В соответствии с документацией на расходомер
Количество теплоты, Гкал	Класс С по ГОСТ Р 51649
Давление, МПа	± 2 %
Время, с	± 2 с/сут (автоматический переход на «зимнее» и «летнее» время)

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание вычислителя ЭЛЬФ:

- автономное, от литиевой батареи 3,6 В (ресурс 4 года);
- сетевое питание от сети 220 В (при наличии модуля сетевого питания).

Применение вычислителя ЭЛЬФ в комплекте с ультразвуковым энергонезависимым расходомером KARAT-РС позволяет решить задачу полной энергонезависимости узла учета в сочетании с высокой точностью измерений.

СБОР И ПЕРЕНОС ДАННЫХ

Все приборы линии ЭЛЬФ обладают равными коммуникационными возможностями:

- просмотр текущих и архивных данных на ЖК-дисплее;
- считывание данных через оптопорт и последующий перенос на компьютер при помощи пульта переноса данных ЛУЧ-МК;
- дистанционное считывание данных с использованием дополнительных интерфейсных модулей: RS-232, RS-485, M-bus, модуля контроля модема.

АРХИВЫ

960 часов, 128 суток, 37 месяцев, накопительный архив с момента подключения.

СЕРТИФИКАЦИЯ

Комплексы измерительные ЭЛЬФ полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».

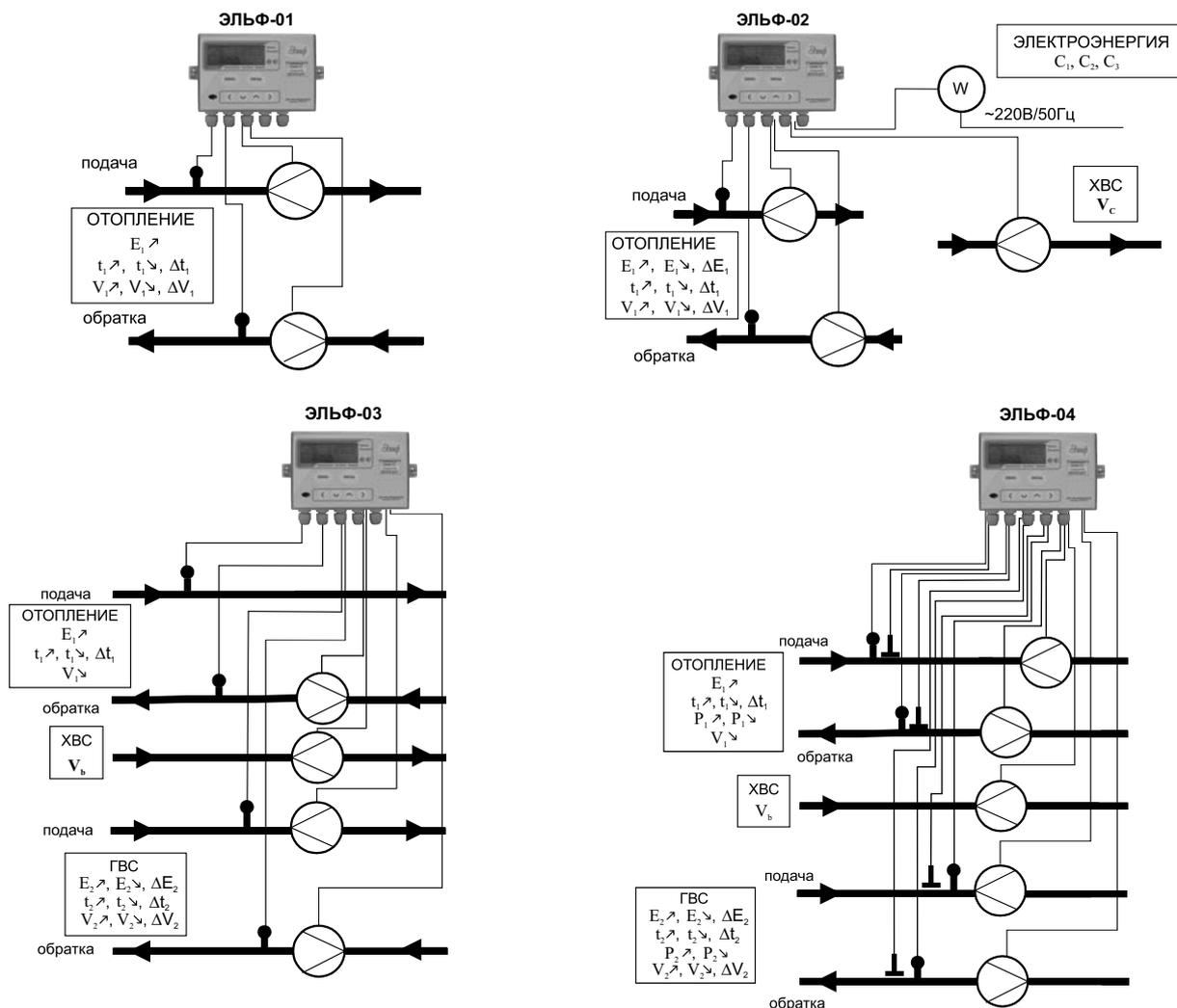
Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.005.A № 42065 от 26.01.2011 г. зарегистрирован под № 46059-11 в Госреестре средств измерений РФ.

Экспертное заключение Госэнергонадзора № 379-ТС от 06.02.2008 г.

Декларация о соответствии РОСС RU.МЕ27.Д11904 от 29.12.2008.

Сертификат № 4096 о признании утверждения типа средств измерений зарегистрирован в Реестре государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан 23.11.2007 за №KZ.02.03.02208-2007/32552-06

Межповерочный интервал - 4 года

ПРИМЕРЫ РАЗЛИЧНЫХ МОДИФИКАЦИЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЕЙ ЭЛЬФ




КАРАТ® ТМК-10

**Настройка на любую схему теплоснабжения;
подключение большой номенклатуры приборов;
гибкость конфигурирования**

Теплосчетчик КАРАТ ТМК-10 предназначен для автоматизации измерения, учета отпуска и потребления количества теплоты и теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения и теплопотребления.

Применяется в составе информационно-измерительных систем, узлов учета количества теплоты в индивидуальных и центральных тепловых пунктах, систем учета и управления использованием теплоэнергоресурсов на промышленных предприятиях и объектах жилищно-коммунального хозяйства.

Теплосчетчик рассчитан на обслуживание от одного до пяти трубопроводов.

Теплосчетчик КАРАТ ТМК-10 - модульный прибор, скомплектованный на базе теплорегистратора КАРАТ и различных первичных преобразователей.

Преобразователи расхода:

Метод измерения	Тип преобразователя	Питание
Тахометрический	ВСТ, ВСГд, ВСТН, WPHI, MTWI, MTHI, ETWI, ETHI ВМГи, S (S140) М (M120 и M190) и др. Счетчики воды по ГОСТ Р 50601 с относительной погрешностью не более 2%	автономное
Вихреиндукционный	ВЭПС ПБ-2, ПРВ, ВПС	автономное
Вихреакустический	Метран 300 ПР	внешнее
	Метран 320	автономное
Электромагнитный	Взлет ЭР, ПРЭМ, РСЦ, ИПРЭ-7	внешнее
Ультразвуковой	КАРАТ-РС	автономное
	UFM 003, UFM 005, US 800 UFM-001, ПРАМЕР-510, Взлет МР, Взлет РС, АС-001	внешнее
Корреляционный	ДРК-3	внешнее

Преобразователи температуры по ГОСТ 6651.
Счётчики холодной и/или горячей воды по ГОСТ Р 50193.1, ГОСТ Р 50601 с дистанционным выходом.

Преобразователи давления: Карат-СДВ, Метран-55, Зонд-10, СДВ-И.

Четыре отчетных архива: 240 часов, 62 суток, 12 месяцев.

Интегральный помесячный архив: 12 месяцев.

Архив нештатных ситуаций (регистрация причины и продолжительность).

Архив пропадания питания (24 записи).

На базе КАРАТ с использованием контроллеров КМ-02 и КМ-03 строятся системы учета и управления данными.

Пульт переноса ЛУЧ-МК позволяет считать данные и перенести их на ПК.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.005A №26321 от 03.01.2007 г. зарегистрирован под № 21368-06 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Декларация о соответствии РОСС RU.МЕ27.Д01856 от 09.04.2007.

Экспертное заключение Госэнергонадзора № 385-ТС от 20.04.2008 г.



НАЗНАЧЕНИЕ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

КОМПЛЕКТАЦИЯ

АРХИВЫ

СБОР И ПЕРЕНОС ДАННЫХ

СЕРТИФИКАЦИЯ

Межспоровочный интервал - 3 года



KARAT® ТМК-15

**Настройка на любую схему теплоснабжения;
Подключение большой номенклатуры приборов;
Гибкость конфигурирования
Функция самодиагностики**

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчик KARAT ТМК-15 предназначен для измерения и учета отпуска и потребления количества теплоты и теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения и теплопотребления.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Применяется в составе информационно-измерительных систем, узлов учета количества теплоты в индивидуальных и центральных тепловых пунктах, систем учета и управления использованием теплоэнергоресурсов на промышленных предприятиях и объектах жилищно-коммунального хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплосчетчиков основан на измерении текущих значений температуры, давления, объемного расхода теплоносителя в трубопроводах системы теплоснабжения, вычислении текущих и интегральных значений потребленного количества теплоты, а также температуры, давления, объемного и массового расхода теплоносителя, формировании отчетных архивов измеренных параметров в памяти теплосчетчика в виде сводок, включающих дату и время корректной работы теплосчетчика за период архивирования.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Теплосчетчик KARAT ТМК-15 – модульный прибор, скомплектованный на базе ультразвукового энергонезависимого расходомера-счетчика KARAT-PC и ряда других первичных преобразователей.

Преобразователи расхода:

Метод измерения	Тип преобразователя	Питание
Ультразвуковой	KARAT-PC, ВЗЛЕТ МР	автономное
	US 800	сетевое
Тахометрический	KARAT-Импульс, GSD5-R, GSD8-R, GSD8-45-R, GMDX-R, WDE-K30, BCT, BCTд, BCTH, (BCTH), BMX и BMГ, WP, WPHI, WPV, WI, ETWI ETNI, MTWI, MTNI, ТЭМ и др. счетчики воды по ГОСТ Р 50601 с относительной погрешностью не более 2%	автономное
Вихреиндукционный	ВЭПС	автономное
Вихреакустический	МЕТРАН-300ПР	внешнее
Электромагнитный	МастерФлоу, ЭМИР-ПРАМЕР-550, ПРЭМ, ВЗЛЕТ ЭР, ВЗЛЕТ ЭМ	внешнее
Вихревой	ТИРЭС	внешнее

Комплекты измерительных преобразователей температуры, состоящие из платиновых термометров сопротивления.

Платиновые термометры сопротивления класса А по ГОСТ Р 8.625

Измерительные преобразователи температуры с токовым выходом по ГОСТ 26.011-80 класса точности не ниже 0,25;

Измерительные преобразователи давления с токовым выходом по ГОСТ 26.011-80 класса точности не ниже 0,5.



Теплосчетчик KARAT ТМК-15 имеют различные модификации, которые различаются типом измерительно-вычислительного комплекса.

Модификация	Тип измерительно-вычислительного комплекса
KARAT ТМК-15-01	Вычислитель ВКТ-5
KARAT ТМК-15-02	Вычислитель ВКТ-7
KARAT ТМК-15-03	Тепловычислитель СПТ 941
KARAT ТМК-15-04	Тепловычислитель СПТ 943
KARAT ТМК-15-05	Тепловычислитель СПТ 961
KARAT ТМК-15-06	Тепловычислитель Взлёт ТСРВ
KARAT ТМК-15-07	Теплоэнергоконтроллер ТЭКОН - 17
KARAT ТМК-15-08	Вычислитель ТЭКОН - 18
KARAT ТМК-15-09	Преобразователь расчётно-измерительный ТЭКОН-19
KARAT ТМК-15-10	Вычислитель ЭЛЬФ

В процессе изготовления теплосчётчиков измерительно-вычислительный комплекс настраивается с помощью компьютера на конкретную схему, характеристики применяемых в составе теплосчётчиков первичных преобразователей. Эта служебная информация заносится в паспорт теплосчётчика и доступна для контроля на табло индикации измерительно-вычислительного комплекса.

Состав учитываемых параметров определяется кодом конфигурации и включает в себя следующие параметры: количество теплоты, массу теплоносителя, объём теплоносителя, температуру, давление.

Текущие и архивные значения всех измеряемых параметров могут быть выведены на табло теплосчетчика. Регистрация измерительной информации на внешнем устройстве (принтере, компьютере и т.п.) осуществляется посредством интерфейса RS-232, RS-485 или Centronics.

Теплосчетчики реализуют функции самодиагностики, обеспечивающие обнаружение отказов средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, сигнализацию отказов на табло индикации измерительно-вычислительного комплекса, а также ведение архивов нештатных ситуаций.

Средний срок службы - 10 лет

Теплосчётчики KARAT ТМК-15 соответствуют требованиям ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.005.A №40766 от 20.10.2010 зарегистрирован под №38151-10 в Госреестре средств измерений РФ

Декларация о соответствии № РОСС RU.МЕ27.ДО1882 от 22.04.2008.

МОДИФИКАЦИИ

АРХИВЫ

СЕРТИФИКАЦИЯ

Межповерочный интервал - 3 года



KARAT® –M

**Настройка на любую схему теплоснабжения;
Подключение большой номенклатуры приборов;
Гибкость конфигурации;
Интеграция в SCADA-системы**

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплексы измерительные KARAT-M предназначены для измерения и учета:

- количества теплоты и теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения;
- количества воды на нужды горячего и холодного водоснабжения;
- количества природного и технологического газа, потреблённого теплоэнергетическими установками и конечным потребителем;
- количества перегретого и насыщенного водяного пара.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Узлы учета тепловой энергии, теплоносителя, природного и технологического газа в индивидуальных и центральных тепловых пунктах; измерительные системы учёта энергоресурсов на объектах жилищно-коммунального хозяйства и на промышленных предприятиях.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия комплексов измерительных KARAT-M основан на измерении:

- температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах по сигналам измерительных преобразователей температуры;
- температуры природного и технологического газа, перегретого и насыщенного пара по сигналам измерительных преобразователей температуры;
- количество воды, теплоносителя, природного и технологического газа по сигналам соответствующих преобразователей;
- давления теплоносителя, воды, перегретого и насыщенного пара и природного газа по сигналам измерительных преобразователей давления.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Комплексы измерительные KARAT-M - модульные приборы, скомплектованные на базе вычислителя KARAT-M и различных первичных преобразователей.

Преобразователи расхода:

	Тип датчика	Метод измерения
Измерительные преобразователи расхода и счетчики воды	ВСТ, ВСГд, ВСГН, (ВСТН), WP, WPНI, WPV, WI, ETWI ETНI, MTWI, МТНI и др. счетчики воды по ГОСТ Р 50601 с относительной погрешностью не более 2%	Тахометрический
	МЕТРАН-300ПР, МЕТРАН-320, V-bar, ПРВ, ВПС, ВЭПС, Hydro-Flow, ВИР-100У	Вихревой
	ПРЭМ, Взлёт ЭР, РСЦ, ИПРЭ-7, СВЭМ.М, СИМА Fc2	Электромагнитный
	Взлёт МР, Взлёт РС, Us800, АС-001, KARAT-РС, ДРК-3, ПРАМЕР-510, UFM-001, UFM 005	Ультразвуковой



	Тип датчика	Метод измерения
Измерительные преобразователи расхода природного газа	RVG	Ротационный
	TRZ, TZ (FLUXI), СГ	Турбинный
	ВК-G1,6; ВК-G2,5; ВК-G4	Объемный
	ДРГ.М, V-bar, TMP, PhD, Prowirl, ВИР-100У, Тирэс, ЭМИС-Вихрь серии ЭВ-200	Вихревой
Измерительные преобразователи расхода пара	TMP	Турбинный
	V-bar, PhD, Prowirl, Тирэс, ДРГ.М, ЭМИС-Вихрь, серии ЭВ-200, ВИР-100У	Вихревой

Комплексы измерительных преобразователей температуры, состоящие из платиновых термопреобразователей сопротивления класса А по ГОСТ Р 6651;

Измерительные преобразователи температуры с токовым выходом по ГОСТ 26.011-80 (0-5мА, 0-20мА, 4-20мА) класс точности не ниже 0,5;

Измерительные преобразователи давления с токовым выходом по ГОСТ 26.011-80 (0-5мА, 0-20мА, 4 20 мА), класс точности не ниже 0,5.

Характеристика	Значение
Напряжение сетевого питания, В	187...242
Глубина архивов: - часовых - суточных - месячных	240 часов
	62 суток
	12 месяцев
Средняя наработка на отказ, ч	30 000
Срок службы, лет	10
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3

Величина	Предел допускаемой погрешности
Разности температур (Δt), °С	$\pm (0,11 + 0,006 \cdot \Delta t)$ для класса В
	$\pm (0,065 + 0,005 \cdot \Delta t)$ для класса С
Температуры теплоносителя, воды и газа, °С	$\pm (0,4 + 0,002 \cdot t)$ для класса А
Количество теплоты, %	$\pm (3 + 12 / \Delta t + 0,02 \cdot G_B / G)$ для класса В
	$\pm (2 + 12 / \Delta t + 0,01 \cdot G_B / G)$ для класса С
Объем и масса теплоносителя, %	± 2
Давление, %	± 2
Количество электроэнергии, %	± 2
Объем природного и технологического газа в рабочих условиях, %	± 2
Объем природного и технологического газа, приведенного к стандартным условиям, %	± 2
Масса пара, %	± 2
Время, с/сут.	± 2

Комплексы измерительные КАРАТ-М полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.29.005.A №29320 от 07.11.2007 зарегистрирован под №35856-07 в Госреестре средств измерений РФ.

Декларация о соответствии ROCC RU.ME27.D01852 от 09.04.2007.

КОМПЛЕКТАЦИЯ (продолжение)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СЕРТИФИКАЦИЯ

Межповерочный интервал - 3 года
Гарантийный срок - 3 года.



НОВИНКА

KARAT®-307

Эргономичный корпус прибора;
расширенные коммуникационные возможности;
настройка на любую схему теплоснабжения;
удобный интерфейс пользователя;
сообщения на русском языке;
графический дисплей.

НАЗНАЧЕНИЕ

Вычислители KARAT-307 предназначены для:

- измерения и преобразования сигналов измерительных преобразователей температуры;
- измерения и преобразования сигналов измерительных преобразователей давления;
- измерения сигналов измерительных приборов расхода и преобразования их в объем и массу;
- расчет тепловой энергии в системах теплоснабжения, теплоносителем в которых является вода;
- измерения и преобразования сигналов измерительных преобразователей объема природного газа;
- расчет электрической энергии.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Узлы учета тепловой энергии, теплоносителя и электрической энергии в индивидуальных и центральных тепловых пунктах, информационно-измерительные системы контроля потребления энергетических ресурсов, а также системы учета и управления энергетическими ресурсами для промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства.

ОПИСАНИЕ

С момента присоединения источника питания вычислитель постоянно находится в рабочем состоянии, измеряя входящие сигналы (сопротивления, токи и количество импульсов).

На основании измеренных значений прибор производит расчет текущих показаний температуры и давления, а также приведенных к часу величин объемного расхода теплоносителя, количества потребляемой тепловой и электрической энергии.

Используя полученные данные KARAT-307 формирует почасовые, посуточные, помесечные, аварийные посуточные, интегральные помесечные архивы и ведется журнал событий. Имеет высокую степень защиты данных.

МОДИФИКАЦИИ

Вычислитель KARAT-307 выпускается в различных модификациях, позволяющих подключать различное количество датчиков.

Основные исполнения:

Модификация	Максимальное количество подключаемых датчиков		
	Датчики расхода/ электросчетчик	Датчики температуры	Датчики давления
«KARAT-307-440»	4	4	0
«KARAT-307-444»	4	4	4
«KARAT-307-666»	6	6	6

Вычислитель настраивается на конкретную схему применения с помощью компьютера посредством программы «KARAT-307-конфигуратор» на основании карты заказа в условиях предприятия-изготовителя или авторизованного сервисного центра.

Просмотр значений установочных параметров осуществляется на лицевой панели вычислителя. Дата изменения настроек фиксируется.



Характеристика	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	65 000
Срок службы, лет	не менее 12
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Период обновления расчетных данных, мин.	1

Питание вычислителя КАРАТ-307:

- автономное, от литиевой батареи 3,6 В (ресурс 4 года);
- внешний источник питания постоянного напряжения 24 В±12 В.

Подключение ко всем интерфейсам возможно без вскрытия прибора и снятия пломб:

- протокол Modbus;
- **USB Device** – смена конфигурации подключая к компьютеру, быстрый обмен данными, не требует внешнего питания;
- **RS-485** – объединение до 240 приборов в сети (64 в сегменте), требует внешний источник питания;
- **оптопорт** – связь с ЛУЧ-МК, не требует внешнего питания;
- **M-BUS** (опция) – объединение до 240 приборов в сети (50 в сегменте);
- **коммуникатор GPRS-485** – при совместной работе с коммуникатором КАРАТ-307 отображает уровень сигнала, оператора связи, баланс средств;
- скорость обмена по интерфейсам USB и RS-485 до 19 200 бит/сек.

Вычислитель КАРАТ-307 поставляется с отключенным элементом питания. Элемент питания необходимо подключить к плате коммутации после подключения всех измерительных преобразователей к вычислителю.

Для монтажа вычислителя следует выбрать сухое отапливаемое помещение с ограниченным доступом и температурой окружающего воздуха от 5 до 50 °С. Вычислитель монтируют на внутренней стене, на щите или в шкафу. Рекомендуется устанавливать вычислитель на стене от 1,5 до 1,8 м. от пола в месте, удобном для доступа обслуживающего персонала.

Все приборы линии КАРАТ-307 обладают равными коммуникационными возможностями:

- просмотр текущих и архивных данных на ЖК-дисплее;
- считывание данных через оптопорт и последующий перенос на ПК при помощи пульта переноса данных ЛУЧ-МК;
- дистанционное считывание данных с использованием: RS-485, M-bus;
- считывание данных посредством USB-Device при подключении к ПК;
- сбор данных используя коммуникатор GPRS-485.

Увеличение архивной памяти позволяет записывать дополнительную информацию, увеличить сами архивы.

- почасовой.....1 536 часов (64 суток);
- посуточный.....1 456 суток (4 года);
- помесечный.....48 месяцев (4 года);
- аварийный посуточный.....496 записей (более 1 года);
- интегральный помесечный.....48 отчетных месяца (4 года);
- журнал событий.....1 008 записей.

Вычислитель КАРАТ-307 входит в состав комплексов измерительных ЭЛЬФ и ЭЛЬФ-ТС, КАРАТ-307 и КАРАТ-307-ТС.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.005.A № 41103 от 11.11.2010 г. зарегистрирован под № 45543-10 в Госреестре средств измерений РФ.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.005.A № 42065 от 26.01.2011 г., зарегистрирован под № 46059-11.

Декларация о соответствии РОСС RU.AB67.Д00377 от 18.11.2010.

Сертификат № 6880 о признании утверждения типа средств измерений зарегистрирован в Реестре государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан 14.02.2011 за №KZ.02.03.03826-2011/45543-10.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КОММУНИКАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

МОНТАЖ

СБОР И ПЕРЕНОС ДАННЫХ

АРХИВЫ

СЕРТИФИКАЦИЯ

*Межповерочный интервал - 4 года.
Гарантийный срок - 5 лет.*

ЭЛЬФ



**Настройка на любую схему теплоснабжения;
широкая номенклатура подключаемых датчиков;
многообразие подключаемых интерфейсных модулей;
высокая степень защиты данных;
интеграция в SCADA-системы**

НАЗНАЧЕНИЕ

Вычислители ЭЛЬФ предназначены для построения систем:

- коммерческого и технологического учета потребляемого количества теплоты и параметров теплоносителя в водяных системах теплоснабжения различной конфигурации;
- учета расхода холодной и горячей воды в отдельных трубопроводах;
- многотарифного учета потребления электроэнергии;
- работы в составе автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ);
- поквартирных системах учета.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вычислители ЭЛЬФ применяются в составе комплексов измерительных ЭЛЬФ для коммерческого и технологического учета на объектах ЖКХ (жилые дома, коттеджи, офисы, административные здания), объектах энергетики (ИТП, ЦТП, котельные) и промышленности.

ОПИСАНИЕ

С момента присоединения источника питания вычислитель постоянно находится в рабочем состоянии, измеряя входящие сигналы (сопротивления, токи и количество импульсов).

На основании измеренных значений прибор производит расчет текущих показаний температуры и давления, а также приведенных к часу величин объемного расхода теплоносителя, количества потребляемой тепловой и электрической энергии.

Используя полученные данные ЭЛЬФ формирует почасовые, посуточные, помесячные или интегральные архивы.

ЭЛЬФ имеет высокую степень защиты данных.

КОНСТРУКЦИЯ

Вычислитель выполнен в пластиковом корпусе для настенного монтажа, состоящем из 2-х частей, соединяемых разъемом. Нижняя часть предназначена для подключения измерительных преобразователей. Верхняя часть является съемной, на ней расположены органы управления и отображения информации.

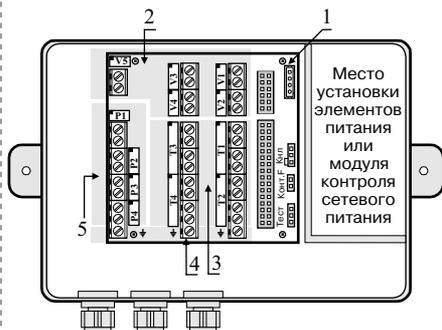
Конструкция верхней части корпуса вычислителя ЭЛЬФ:

- 2 клавиши управления **МЕНЮ** и **ВВОД**;
- 4 клавиши навигации: «<<», «>>», «^», «>»
- двухстрочный специализированный ЖК-дисплей;
- окно оптоканала;
- основная плата с разъемом для стыковки с кросс-платой нижней части корпуса.

Вид монтажного отсека вычислителя отличается в зависимости от исполнения и наличия интерфейсного модуля.

Конструкция монтажного отсека на примере вычислителя ЭЛЬФ-04:

1. Разъем для подключения элемента питания или модуля контроля сетевого питания.
2. Группа клеммных контактов для подключения ИПР.
3. Группа клеммных контактов для подключения ИПТ.
4. Группа клеммных контактов для подключения защитного заземления.
5. Группа клеммных контактов для подключения ИПД.



Вычислитель ЭЛЬФ выпускается в различных модификациях, позволяющих подключать различное количество датчиков.

Модификация	Максимальное количество подключаемых датчиков			
	Датчики расхода	Датчики температуры	Датчики давления	Электро-счетчик*
«ЭЛЬФ -01»	2	2		1
«ЭЛЬФ -02»	4	2		1
«ЭЛЬФ -03»	4	4		1
«ЭЛЬФ -04»	5	4	4	1
«ЭЛЬФ -05»	5			1

*При использовании одного канала для учета электроэнергии количество датчиков расхода уменьшается.

Вычислитель настраивается на конкретную схему применения с помощью компьютера посредством пульта конфигурирования и программы «ЭЛЬФ-КОНФИГУРАТОР» на основании карты заказа в условиях предприятия-изготовителя или авторизованного сервисного центра.

Просмотр значений установочных параметров осуществляется на лицевой панели вычислителя.

Дата изменения настроек фиксируется.

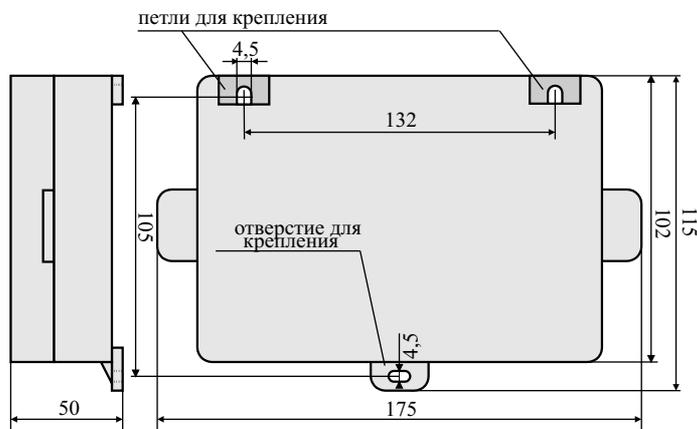
Вычислитель ЭЛЬФ обеспечивает возможность автоматического перехода на «зимнее» и «летнее» время.

Характеристика	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	30 000
Срок службы, лет	не менее 12
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Период обновления расчетных данных, мин.	1

Питание вычислителя ЭЛЬФ:

- автономное, от литиевой батареи 3,6 В (ресурс 4 года);
- сетевое питание от сети 220 В (при наличии модуля контроля сетевого питания).

Габаритные и присоединительные размеры вычислителя, мм:

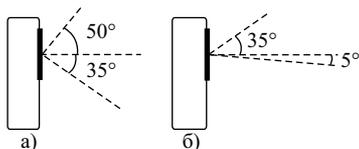


МОДИФИКАЦИИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

МОНТАЖ



Угол просмотра ЖК-дисплея вычислителя ЭЛЬФ:

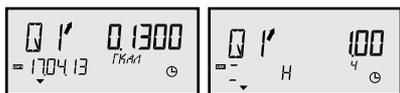
- а) просмотр при дневном освещении;
б) просмотр с использованием встроенной подсветки ЖК-дисплея.

СБОР И ПЕРЕНОС ДАННЫХ

Все приборы линии ЭЛЬФ обладают равными коммуникационными возможностями:

- просмотр текущих и архивных данных на ЖК-дисплее;
- считывание данных через оптопорт и последующий перенос на компьютер при помощи пульта переноса данных ЛУЧ-МК;
- дистанционное считывание данных с использованием дополнительных интерфейсных модулей: RS-232, RS-485, M-bus, модуля контроля модема;
- возможность использования GSM-модема для сбора данных.

АРХИВЫ



Данные, отображаемые на дисплее, предоставляют всю необходимую информацию по архивируемому параметру: имя, значение, единицу измерения, дату просматриваемой записи, наработку и причину неполной наработки параметра

960 часов, 128 суток, 37 месяцев, накопительный архив с момента подключения.

Применение вычислителя ЭЛЬФ в комплекте с ультразвуковым энергонезависимым расходомером KARAT-PC позволяет решить задачу полной энергонезависимости узла учета в сочетании с высокой точностью измерений.

СЕРТИФИКАЦИЯ

**Межповерочный интервал - 4 года.
Гарантийный срок - 5 лет.**

Учет электроэнергии ведется по 2-м или 3-м тарифным зонам, который можно посмотреть в архивных записях.

Вычислитель ЭЛЬФ входит в состав теплосчетчиков:

- Комплекс измерительный ЭЛЬФ
- Теплосчетчик KARAT-ТМК-15
- Счетчик количества теплоты Метран-421

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.29.005.A № 25032 от 15.09.2006 г. зарегистрирован под № 32552-06 в Госреестре средств измерений РФ.

Экспертное заключение Госэнергонадзора № 379-ТС от 06.02.2008 г.

Декларация о соответствии РОСС RU.МЕ27.Д11904 от 29.12.2008.

Сертификат № 4096 о признании утверждения типа средств измерений зарегистрирован в Реестре государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан 23.11.2007 за №KZ.02.03.02208-2007/32552-06.



КАРАТ® 2001-01 КАРАТ® -011

**Настройка на любую схему теплоснабжения;
подключение большой номенклатуры приборов;
гибкость конфигурирования;
интеграция в SCADA-системы**

КАРАТ предназначен для использования в качестве вычислительного и регистрирующего прибора в узлах учета тепловой энергии и теплоносителя.

КАРАТ обеспечивает измерения и учет количества теплоты и параметров теплоносителя в системах теплоснабжения практически любой конфигурации, содержащих до 5-ти трубопроводов включительно.

Применяется для построения:

- узлов учета количества теплоты в индивидуальных и центральных тепловых пунктах;
- информационно-измерительных систем;
- систем учета и управления использованием энергоресурсов на промышленных предприятиях и объектах ЖКХ.

Теплорегистратор КАРАТ выпускается в двух модификациях:

- КАРАТ 2001-01;
- КАРАТ-011.

КАРАТ работает с любыми измерительными преобразователями расхода, температуры и давления, имеющими стандартизованный токовый, частотный или числоимпульсный выход, а также с термопреобразователями сопротивления.

Все необходимые настройки могут быть выполнены персоналом проектно-монтажной организации заранее или непосредственно при пусконаладке узла учета.

Характеристика	Значение
Габаритные размеры прибора, не более, мм	233 x 184 x 95
Масса прибора, не более, кг	2,0
Мощность, потребляемая прибором не превышает, Вт	15
Питание от сети переменного тока с напряжением, В и частотой, Гц	187 ... 242 50 ± 1
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	75 000
Средний срок службы, не менее, лет	10
Межповерочный интервал, года	4

Устойчивость теплорегистратора к внешним воздействиям соответствует группам исполнения В2 (температура и влажность) и N2 (вибропрочность) по ГОСТ 12997.

Теплорегистратор устойчив к воздействию внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц.

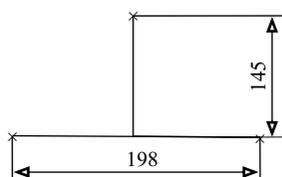


НАЗНАЧЕНИЕ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

МОДИФИКАЦИИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**


Установочные размеры

**СРАВНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК,
КОНСТРУКТИВНЫХ
ОСОБЕННОСТЕЙ
ПРИБОРОВ УЧЕТА ЛИНИИ
KARAT**
Погрешности измерения электрических сигналов:

Сигнал	Диапазон	Погрешность
Ток	0,1 - 20 мА	$\delta i = [0,075 + 0,02(20/Ix - 1)]\%$, где Ix – измеряемый ток, мА;
Сопротивление (подключение по 4х-проводной схеме)	20-200 Ом	$\delta r = [0,05 + 0,02(200/Rx - 1)]\%$, где Rx – измеряемое сопротивление, Ом;
Частота	0,1-3000 Гц	не более 0,1%

KARAT имеет пластмассовый корпус для настенного монтажа, разделенный на два отсека – функциональный и монтажный. На передней панели функционального отсека (панель управления) расположены клавиатура и индикация прибора. Монтажный отсек снабжен съемной крышкой, под которой находится клеммный соединитель для подключения линии связи с первичными преобразователями, функциональными внешними блоками и устройствами. Данные линии и шнур сетевого питания вводятся в отсек через съемные сальники. Клеммный соединитель съемный, благодаря чему обеспечивается возможность быстрого демонтажа прибора для его периодической метрологической поверки.

Панель управления теплорегистратора KARAT содержит клавиатуру, состоящую из восьми клавиш («Дата», «Архив», «Режим», «Ввод» и четыре клавиши со стрелками), восьмизарядное индикаторное табло и четыре сигнальных светодиода – «Дата», «Архив», «Режим», «Работа».

Характеристика	KARAT 2001 и KARAT 2001-01	KARAT-M		KARAT-011
		110	120	
Количество аналоговых входов (измерение токового сигнала или сопротивления)	8	8	8	8
Количество цифровых входов (измерение частоты или количества импульсов)	5 (измерение количества импульсов с частотой до 3 000 Гц, с защитой от дребезга до 5 Гц)			
Программируемый телеметрический выход	Нет	1	1	1
Измеряемые среды	вода, тепло	вода, водяной пар, тепло, природный газ, технические газы	вода, водяной пар, тепло, воздух	вода, тепло
Глубина архивных данных:				
- почасовой архив	192 часа	240 часов		240 часа
- посуточный архив	62 суток	62 суток		62 суток
- месячный архив	12мес	12 мес		12 мес
Регистрация нештатных ситуаций (НС):				
- суммарное время действия НС по параметрам;	+	+		+
- причина НС;	+	+		+
- значение параметра во время НС;	-	+		+
- общее время действия всех НС	-	+		+
Информация о пропадании питания	доступна только с табло прибора	доступна как с табло прибора, так и с канала передачи данных		
Использование в составе автоматизированных систем сбора данных	прибор передает данные на всю глубину архивов	количество и размер передаваемых данных определяется при запросе		
Архивирование накопленных данных	1 подсистема учета, до 16 параметров	4 независимых подсистем учета - до 8 параметров в каждой		
Архивирование измеренных значений параметров за короткие интервалы времени	нет	оперативный архив с переменным шагом интегрирования от 5 минут до 4 часов		



Для монтажа прибора рекомендуется использовать навесные шкафы, стойки или щиты, обеспечивающие защиту от несанкционированного доступа к прибору и установленные в светлых, сухих, отапливаемых помещениях. Недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов, вызывающих коррозию.

Теплорегистратор **KARAT** поддерживает работу с измерительными преобразователями следующих типов:

- **расхода теплоносителя**, имеющие:
 - токовый выход по ГОСТ 26.011 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
 - частотный импульсный выход (частота следования импульсов до 3 кГц);
 - числоимпульсный выход (частота следования импульсов до 3 кГц);
- **перепада давления** на диафрагмах с угловым отбором давления по ГОСТ 8.563 и токовым выходом по ГОСТ 26.011 (0-5, 0-20 или 4-20 мА);
- **абсолютного и избыточного давления**, имеющие выходной сигнал:
 - токовый выход по ГОСТ 26.011 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
 - частотный импульсный выход (частота следования импульсов до 3 кГц);
- **температуры**, имеющие выходные сигналы следующих типов:
 - токовый выход по ГОСТ 26.011 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
 - частотный импульсный выход (частота следования импульсов до 3 кГц);
 - выход сопротивления по ГОСТ Р 6651 (характеристики 50 М и 100 М с $W_{100}=1,426$ и $W_{100}=1,428$; 50 П и 100 П с $W_{100}=1,391$ и $W_{100}=1,385$).

Результаты прямых и косвенных измерений теплорегистратор **KARAT** может представлять в виде четырех независимых подсистем учета. В каждой подсистеме включаются, останавливаются и обнуляются одновременно. В подсистеме ведутся следующие архивы:

- 192 записи – для **KARAT** 2001-01; 240 записей – для **KARAT**-011, почасовой архив;
- 62 записи, посуточный архив;
- 12 записей, помесечный архив;
- 12 записей, интегральный помесечный (нарастающим итогом с момента последней очистки архивов).

Коммуникационные возможности прибора позволяют строить на его основе территориально распределенные системы учета энергоресурсов:

- вывод данных на удаленный компьютер при помощи контроллеров КМ-02,-03;
- считывание информации с помощью пульта переноса данных ЛУЧ-МК.

KARAT сигнализирует об ошибках, допущенных персоналом проектно-монтажной организации при его пусконаладке, об отказах измерительных преобразователей, о внережимных ситуациях в системах теплоснабжения.

Теплорегистратор **KARAT** включен в состав теплосчетчика **KARAT**-ТМК-10

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.005.A № 41145 от 11.11.2010 г. зарегистрирован под № 30485-10 в Государственном реестре средств измерений РФ.

МОНТАЖ

КОМПЛЕКТАЦИЯ

АРХИВЫ

СБОР И ПЕРЕНОС ДАННЫХ

СЕРТИФИКАЦИЯ

*Межповерочный интервал - 4 года.
Гарантийный срок - 4 года.*



KARAT® -M

**Прибор ориентирован на построение АСКУЭ;
настройка на любую схему;
подключение большой номенклатуры приборов;
гибкость конфигурирования;
интеграция в SCADA-системы**

НАЗНАЧЕНИЕ

Вычислитель KARAT-M предназначен для построения систем:

- учета расхода холодной и горячей воды
- учета расхода водяного пара;
- учета количества теплоты в контурах теплоснабжения и одиночных трубопроводах;
- учета расхода природного газа (KARAT-M-110);
- учета расхода воздуха (KARAT-M-120).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы и узлы учета количества теплоты, теплоносителя, природного газа и сжатого воздуха.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

KARAT-M работает с любыми измерительными преобразователями расхода, температуры и давления, имеющими стандартизованный токовый, частотный или числоимпульсный выход, а также с термопреобразователями сопротивления.

Прибор имеет 8 аналоговых входов (измерение тока и сопротивления) и 5 цифровых (частота и количество импульсов).

Все необходимые настройки могут быть выполнены персоналом проектно-монтажной организации заранее или непосредственно при пусконаладке узла учета.

Характеристика	Значение
Габаритные размеры прибора, не более, мм	233 x 184 x 95
Масса прибора, не более, кг	2,0
Мощность, потребляемая прибором не превышает, Вт	15
Питание от сети переменного тока с напряжением, В и частотой, Гц	187 ... 242 50 ± 1
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	50 000
Средний срок службы, не менее, лет	12
Время хранения зарегистрированной и служебной информации	не ограничено
Время хода встроенных часов и календаря после снятия питания, ч	не менее 50 000

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешности измерения электрических сигналов:

Сигнал	Диапазон	Погрешность
Ток	0,1 - 20 мА	$\delta_i = [0,075 + 0,02(20/I_x - 1)]\%$, где I_x – измеряемый ток, мА;
Сопротивление (подключение по 4х-проводной схеме)	20-300 Ом	$\delta_r = [0,05 + 0,012(300/R_x - 1)]\%$, где R_x – измеряемое сопротивление, Ом;
Частота	до 3000 Гц	не более 0,1%.



Вычислитель КАРАТ-М имеет пластмассовый корпус для настенного монтажа, разделенный на два отсека—функциональный и монтажный. На передней панели функционального отсека (панель управления) расположены клавиатура и индикация прибора.

Панель управления вычислителя КАРАТ-М содержит клавиатуру, состоящую из восьми клавиш («Отмена», «Архив», «Режим», «Ввод» и четыре клавиши со стрелками), восьмиразрядную индикацию и четыре сигнальных светодиода «Дата», «Архив», «Режим», «Работа».

Монтажный отсек снабжен съемной крышкой, под которой находится клеммный соединитель для подключения линий связи первичных преобразователей, функциональными внешними блоками и устройствами. Линии связи и шнур сетевого питания вводятся в отсек через съемные сальники. Над сальниками находится девятиконтактный разъем «Связь», с интерфейсом «Моноконал» для подключения пульта переноса данных ЛУЧ-МК. Линии связи для удобства монтажа продублированы в клеммном отсеке. Клеммный соединитель—съемный, благодаря чему обеспечивается возможность быстрого демонтажа прибора для его периодической проверки.

Для монтажа прибора рекомендуется использовать навесные шкафы, стойки или щиты, обеспечивающие защиту от несанкционированного доступа к прибору и установленные в светлых, сухих, отопляемых помещениях. Недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов, вызывающих коррозию.

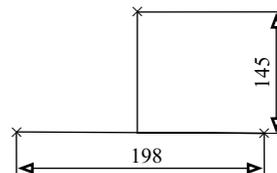
Совместно с вычислителем КАРАТ-М могут использоваться измерительные преобразователи следующих типов:

- расхода, имеющие:
 - токовый выход по ГОСТ 26.011 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
 - частотный импульсный выход (частота следования импульсов до 3 кГц);
 - числоимпульсный выход (частота следования импульсов до 3 кГц);
- перепада давления на диафрагмах с угловым отбором давления по ГОСТ 8.563 и токовым выходом по ГОСТ 26.011 (0-5, 0-20 или 4-20 мА);
- абсолютного и избыточного давления, имеющие выходной сигнал:
 - токовый выход по ГОСТ 26.011 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
 - частотный импульсный выход (частота следования импульсов до 3 кГц);
- температуры, имеющие выходные сигналы следующих типов:
 - токовый выход по ГОСТ 26.011 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
 - частотный импульсный выход (частота следования импульсов до 3 кГц);
 - выход сопротивления по ГОСТ 6651 (характеристики 50 М и 100 М с $W_{100}=1,426$ и $W_{100}=1,428$; 50П и 100П с $W_{100}=1,391$ и $W_{100}=1,385$).

КАРАТ-М сигнализирует об ошибках, допущенных персоналом проектно-монтажной организации при его пусконаладке, об отказах измерительных преобразователей, о внережимных ситуациях в системах теплоснабжения. Возможно построение системы сигнализации о нештатной ситуации с выводом сообщений на диспетчерский терминал.

КАРАТ-М имеет программируемый телеметрический выход. КАРАТ-М оборудован последовательным интерфейсом передачи данных, что позволяет строить на его основе территориально распределенные информационные системы учета энергоресурсов. Данные вычислителя можно выводить на удаленный персональный компьютер, считывать в пульт переноса данных.

КОНСТРУКЦИЯ



Установочные размеры

МОНТАЖ

КОМПЛЕКТАЦИЯ

СБОР И ПЕРЕНОС ДАННЫХ

АРХИВЫ

KARAT-M имеет по четыре отчетных архива в четырех независимых подсистемах учета.

В каждой подсистеме ведутся следующие архивы:

- почасовой, глубиной 240 записей;
- посуточный, глубиной 62 суток;
- помесечный, глубиной 12 отчетных месяцев;
- интегральный помесечный (с нарастающим итогом с момента последней очистки архивов), глубиной 12 отчетных месяцев;
- оперативный архив с переменным шагом интегрирования от 5 минут до 4 часов, глубиной 240 записей. Содержимое архивов можно просматривать непосредственно на дисплее прибора. Прибор ведет архив нештатных ситуаций (регистрация причины ситуации, ее продолжительность и значение параметров во время нештатной ситуации) и архив пропадания питания, аналогично теплорегистратору KARAT мод. 2001-01. Особенность архива нештатных ситуаций вычислителя KARAT-M в том, что кроме аварийных архивов в приборе реализован монитор ошибок, который позволяет определить и локализовать причину возникновения нештатной ситуации.

СЕРТИФИКАЦИЯ

Вычислитель KARAT-M включен в состав Комплекса измерительного KARAT-M.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.29.005.A. № 32787 от 10.10.2008 г. зарегистрирован под № 23815-08 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Экспертное заключение Госэнергонадзора № 408-ГС

*Межповерочный интервал - 3 года.
Гарантийный срок - 3 года.*



KARAT®-PC

Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой Ду 20 - 100

Ультразвуковой энергонезависимый расходомер **KARAT-PC** в составе комплекса измерительного **ЭЛЬФ** решает задачу полной энергонезависимости узла учета в сочетании с высокой точностью измерения



KARAT-PC - ультразвуковой энергонезависимый расходомер-счетчик жидкости предназначенный для измерения расхода горячей и холодной воды в системах водо- и теплоснабжения. Может использоваться в составе теплосчетчиков, измерительных комплексов, автономно.

Расходомер-счетчик **KARAT-PC** состоит из проточной части и электронного блока.

В основу измерения заложен ультразвуковой метод измерения.

Принцип работы расходомера основан на изменении скорости ультразвука в движущейся среде, в зависимости от скорости и направления измеряемого потока по отношению к ультразвуковому лучу.

Расходомер содержит пьезодатчики, являющиеся одновременно как излучателями ультразвуковых волн, так и их приемниками, систему зеркал, направляющих ультразвуковую волну под некоторым углом к направлению движения среды, генератор, фазовый детектор и блок формирования выходного сигнала.

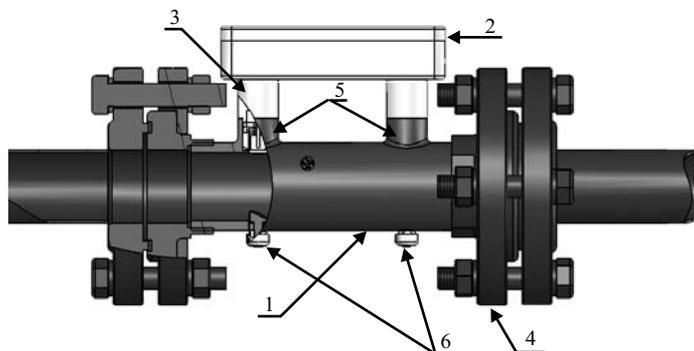
Расходомер поочередно подает от генератора на пьезодатчики переменное напряжение, которое преобразуется в ультразвуковые колебания. Скорость луча, под воздействием движущейся среды, изменяется пропорционально скорости потока. Отражаясь от зеркал, луч достигает другого пьезодатчика, где ультразвуковые колебания преобразуются в электрические и подаются на фазовый детектор. На выходе фазового детектора образуется импульс, который по длительности соответствует изменению скорости луча, внесённому потоком жидкости. Разность времен прохождения луча в обоих направлениях прямо пропорциональна скорости движения измеряемой среды. По измеренным значениям разности встроенным микропроцессором производится расчёт расхода измеряемой жидкости.

Измерение в прямом и обратном направлении обеспечивает наличие прямого и реверсного сигналов.

НАЗНАЧЕНИЕ

ОПИСАНИЕ

Конструкция расходомера-счетчика **KARAT-PC**:



- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. Проточная часть | 4. Фланцы |
| 2. Электронный блок | 5. Пьезодатчики |
| 3. Стойки | 6. Система зеркал |

Муфтовое
Фланцевое в виде моноблока

ИСПОЛНЕНИЯ

**ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Обозначение	Ду, мм	Предел измерения расхода, м ³ /ч			
		Q _{min}	Q ₁₂	Q ₁₁	Q _{max}
Карат-PC-20	20	0,02	0,05	0,08	8,10
Карат-PC-32	32	0,07	0,13	0,20	20,0
Карат-PC-50	50	0,16	0,35	0,50	50,0
Карат-PC-80	80	0,40	0,90	1,50	150,0
Карат-PC-100	100	0,63	1,50	2,40	240,0

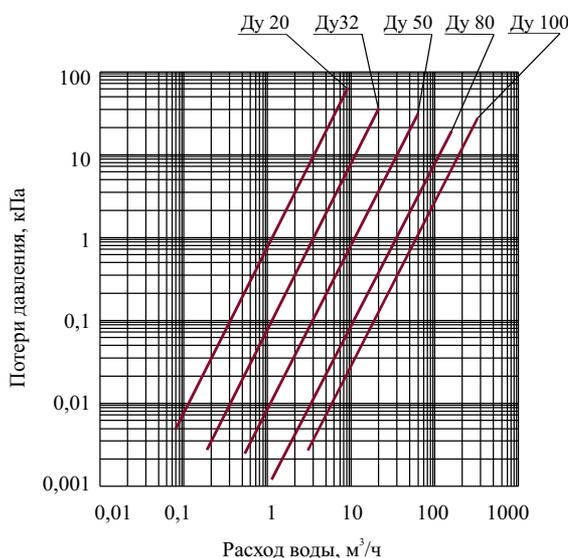
Питание:

- литиевая батарея 3,6 В - срок эксплуатации 4 года;
- внешний источник питания от 12 до 36 В (опция).

Выходные сигналы:

- импульсный выход типа «открытый коллектор»;
- импульсный выход с гальванической развязкой;
- возможность вывода показаний на ЖК-дисплей;
- наличие в базовой комплектации сигналов «прямой» и «реверс» обеспечивает измерение в прямом и обратном направлениях.

**НОМОГРАММА
ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ**



**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Пределы допустимой относительной погрешности при измерении объема по импульсным сигналам и индикатору не превышают:

- 1,0 % - при расходах от Q₁₁ до Q_{max};
- 2,0 % - при расходах от Q₁₂ до Q₁₁.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ
СРЕДЫ**

Характеристики измеряемой среды:

Характеристики	Значение
Температура, °С	от 1 до 150
Давление, МПа	не более 1,6
Плотность, кг/м ³	от 700 до 1 200
Максимальная скорость, м/с	от 0,02 до 8
Потеря давления, МПа	не более 0,05 для Ду 20-32, 0,01 для Ду 50-100
Содержание твердых и газообразных веществ	не более 1% от объема

Характеристики окружающей среды:

Характеристики	Значение
Температура воздуха, °С	от 1 до 60
Влажность воздуха при температуре 35 °С	не более 80%
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Расходомер-счетчик КАРАТ-РС ультразвуковой энергонезависимый



Установочные длины расходомеров

Ду	20	32	50	80	100
L _{уст.} , мм	319	389	250	250	400

Требования к прямым участкам:

5 Ду до и 3 Ду после расходомера*.

*- Прямой участок до и после прибора может изменяться в зависимости от наличия вблизи прибора колена, тройника, клапана или крана. Монтаж расходомера допускается на вертикальных, горизонтальных и наклонных трубопроводах и не требуют установки фильтров в трубопровод.

МОНТАЖ

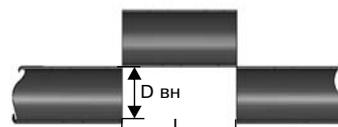
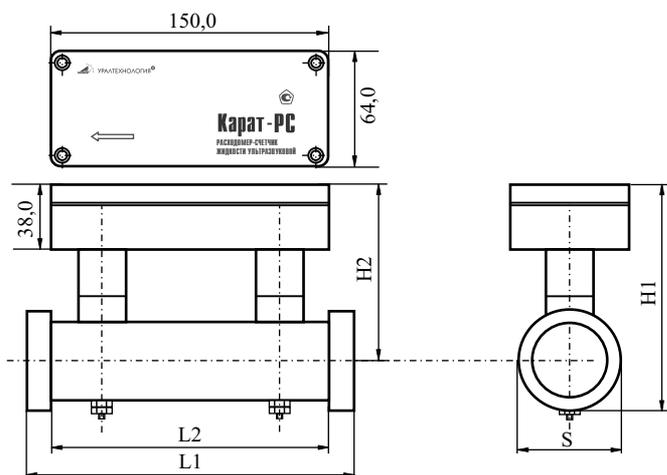


Схема врезки трубопровода

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Ду	H2	L2 резьбовое	L1 фланцевое	H1 полная высота	S ширина прибора
20	99	175		150	85
32	99	175		150	85
50	108,5		250	200	170
80	121		250	225	190
100	135		400	250	240



Расходомер-счетчик КАРАТ-РС включен в состав комплексов измерительных ЭЛЬФ, КАРАТ-М, теплосчетчиков КАРАТ-ТМК-10, КАРАТ-ТМК-15.

Патент на изобретение ультразвукового энергонезависимого расходомера-счетчика КАРАТ-РС № 2353905, выданный Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам РФ.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.29.005A №39967 от 17.07.2010г. зарегистрирован под № 444424-10 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 50.РА.02.421.П.001078.06.10 от 11.06.2010 г.

Прибор соответствует ТУ 4218-006-3227711-2009.

Сертификат № 6494 от 15.09.2010 о признании типа средств измерений. Зарегистрирован в Реестре государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан за № KZ.02.03.03595-2010/44424-10.

СЕРТИФИКАЦИЯ

*Гарантийный срок - 4 года.
Межповерочный интервал - 4 года.*



KARAT®-Импульс

Расходомер-счетчик жидкости коаксиальный Ду 15-20

Автономное питание;
Использование в составе комплекса
дистанционного централизованного сбора данных

НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомеры-счётчики жидкости KARAT-Импульс предназначены для измерения объёма жидкости при технологических и коммерческих операциях в заполненных трубопроводах в составе измерительных комплексов.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Предприятия различных отраслей промышленности, предприятия жилищно-коммунального хозяйства.

Прибор может применяться в энергетике, коммунальном хозяйстве и использоваться в составе комплекса дистанционного централизованного сбора данных.

Низкий минимальный порог расхода позволяет обеспечивать сведение общедомового баланса потребления.

ОПИСАНИЕ

KARAT-Импульс выполнен в виде блока, включающего в себя измерительную часть и проточную часть (EAS-элемент).

Принцип действия расходомера основан на преобразовании поступательного движения потока воды, подводимого в EAS-элемент, во вращательное движение крыльчатки и передаче количества вращений последней посредством электромагнитной связи измерительной части расходомера.

Измерительная часть пересчитывает количество вращений крыльчатки в объем и выдает результат через электрический импульсный сигнал.

Конструкция расходомера не содержит в себе магнитной муфты, что исключает влияние на его работу внешних магнитных полей.

KARAT-Импульс является микропроцессорным устройством, питающимся от встроенного автономного источника питания.

Измерительная часть в своем составе содержит защитную сетку, которая предохраняет прибор от повреждения твердыми примесями, содержащимися в протекающей жидкости.

Измерительная часть с помощью резьбового соединения крепится к проточной части (EAS-элементу).

При периодической поверке допускается поверять только измерительную часть расходомера, а EAS-элемент не демонтировать.

По заказу в комплект поставки расходомера может входить запорная крышка для EAS-элемента, при использовании которой, монтаж EAS-элемента и установка измерительной части могут быть выполнены в разное время.



1. Измерительная часть
2. Проточная часть
3. Резьбовое соединение

ИСПОЛНЕНИЯ

Расходомеры KARAT-Импульс выпускаются в двух конструктивных исполнениях:

- исполнение ПР: преобразователь расхода без возможности индикации измеряемых параметров;
- исполнение ВС: счетчик воды с индикацией измеряемых параметров.

Кроме того, расходомеры-счётчики имеют следующие исполнения:

- по температурному диапазону измерения жидкости:
 - от 5 до 90°C – исполнение ГВ;
 - от 0,1 до 30°C – исполнение ХВ;
- по классу точности по ГОСТ Р 50193.1: класс А, класс В, класс С;
- по наличию выходного сигнала:
 - без выходного сигнала;
 - число-импульсный сигнал;
 - интерфейс шины М-Bus.



Монтаж счетчика жидкости КАРАТ-Импульс следует производить на трубопроводе в удобном для осмотра месте, соответствующем условиям эксплуатации.

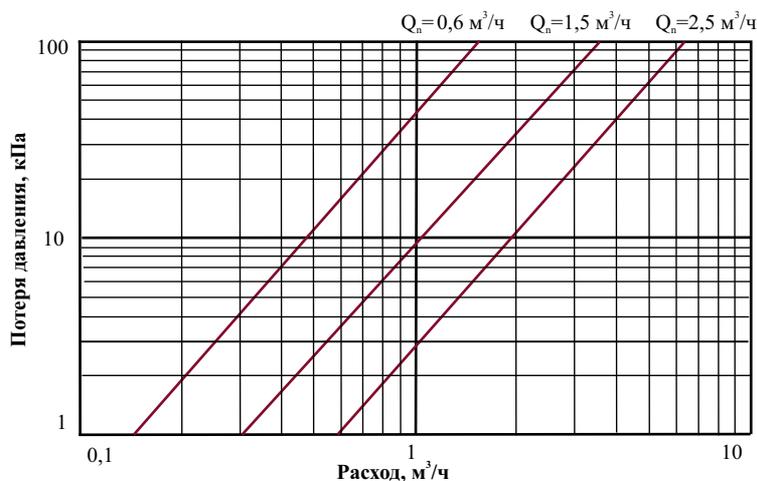
Если после монтажа счетчика предполагается проведение монтажных, строительных или иных работ рекомендуется проводить монтаж счетчика поэтапно:

- на первом этапе монтируется проточная часть и закрывается запорной крышкой с уплотнительной прокладкой;
- на последнем этапе, по окончании опасных для прибора работ, производится установка в проточную часть измерительной части счетчика.

МОНТАЖ

Параметр	Значение		
Максимально давление, МПа	1,6		
Диаметр условного прохода	15	15	20
Номинальный расход, Q_n , м ³ /ч	0,6	1,5	2,5
Максимальный расход, Q_{max} , м ³ /ч	1,2	3,0	5,0
Переходный расход, Q_t , м ³ /ч	0,06	0,15	0,25
Минимальный расход, Q_{min} , м ³ /ч	0,024	0,06	0,1
Вес импульса, литров/импульс	1	1	1
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50 000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		
Напряжение элемента питания, В	3,0		

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



НОМОГРАММА ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ

Параметр	Значение параметра, мм	
Диаметр условного прохода	15	20
Длина проточной части	110	130
Длина проточной части с резьбовыми соединениями	190	210
Высота расходомера	110	
Масса расходомера, кг	1,3	

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

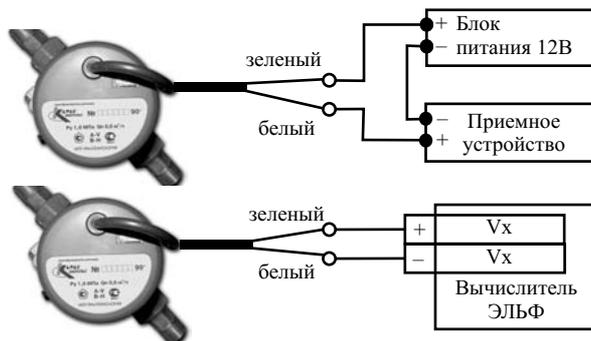
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении в диапазонах:

- от Q_{min} до Q_t (исключая) $\pm 5\%$;
- от Q_t до Q_{max} (включая) $\pm 2\%$.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Схема подключения импульсного выхода расходомера -счетчика жидкости КАРАТ-Импульс к внешнему приемному устройству и к вычислителю ЭЛЬФ



ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Характеристики	Значение
Температура воздуха, °С	от 5 до 50
Влажность воздуха при температуре 35 °С, %	до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Расходомер имеет дистанционный импульсный выход для передачи на внешние устройства с импульсным числовым входом сигнала о прошедшем количестве жидкости. Вес одного импульса составляет 0,001 м³.

При использовании в качестве внешнего устройства вычислителя ЭЛЬФ, блок питания не требуется. Блок питания необходим в случае, если внешнее устройство имеет пассивный вход.

СЕРТИФИКАЦИЯ

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.29.005.A. № 34929 от 31.12.2008, зарегистрирован под № 40185-08 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МШ07.В00444 от 20.02.2009

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.МУ.02.421.П.000260.02.09 от 19.02.2009.

Прибор соответствует ТУ 4213-011-32277111-2008.

Гарантийный срок- 2 года

*Межповерочный интервал:
для счетчиков холодной воды - 6 лет
для счетчиков горячей воды - 4 года*



GSD 5



GSD 5-R

Счетчики холодной и горячей воды
крыльчатые одноструйные
Ду 15, 20



GSD 5

Одноструйные счетчики воды предназначены для измерения объема холодной и горячей воды, протекающей в трубопроводе и применяются для измерения и коммерческого учета в сетях холодного и горячего водоснабжения на объектах коммунального хозяйства.

НАЗНАЧЕНИЕ

Тип средств измерений	$T_{max}, ^\circ C$	Наименование средств измерений
GSD 5-F	30	Водосчетчик стандартный для холодной воды
GSD 5-C	90	Водосчетчик стандартный для горячей воды
GSD 5-F-A	30	Водосчетчик стандартный для холодной воды, антимагнитный
GSD 5-C-A	90	Водосчетчик стандартный для горячей воды, антимагнитный
GSD 5-R-F	30	Водосчетчик с импульсным выходом для холодной воды: вес импульса 10 л/имп; длина кабеля - 3м.
GSD 5-R-C	90	Водосчетчик с импульсным выходом для горячей воды: вес импульса 10 л/имп; длина кабеля - 3м.

МОДИФИКАЦИИ

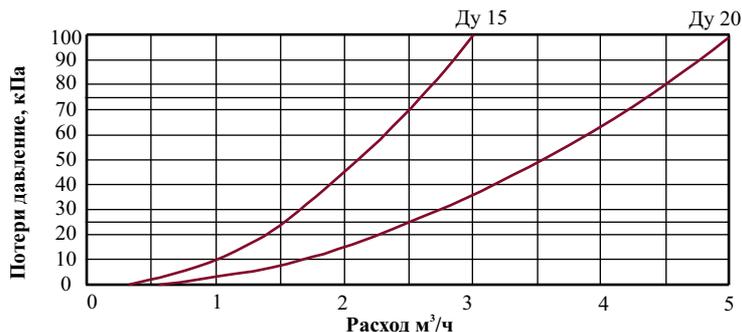
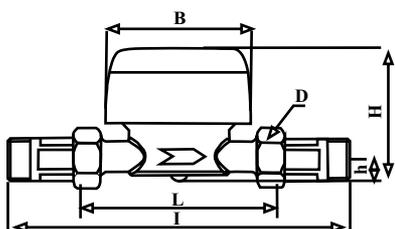
Принцип действия счетчика основан на преобразовании объемного расхода в показаниях счетного устройства. В корпусе размещен выпрямитель струи, крыльчатая турбинка, вращающаяся на подшипниках, механизм передачи угловой скорости турбинки на счетное устройство, регулирующее устройство для приведения в соответствие числа оборотов турбинки и показаний счетного устройства в пределах допускаемой относительной погрешности счетчика.

ОПИСАНИЕ

Корпус счетчика представляет собой отливку с резьбовыми присоединениями к трубопроводу и горловиной для размещения измерительного блока. Отчетное устройство устанавливается и фиксируется в корпусе. Угловая скорость вращения передается на редуктор, который приводит в движение цифровые ролики и стрелки циферблатов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Ду 15	Ду 20
Максимальный расход Q_{max} , м ³ /ч	3	5
Номинальный расход Q_n , м ³ /ч	1,5	2,5
Переходный расход Q_p , (класс В/А), л/ч	120/150	200/250
Минимальный расход Q_{min} (класс В/А), л/ч	30/60	50/100
Минимальная цена деления счетного механизма, л	0,05	0,05
Емкость счетного механизма, м ³ /ч	99999	99999
Максимальное рабочее давление, мПа	1,6	1,6
Метрологический класс	В - горизонтальная установка А - вертикальная установка	

**НОМОГРАММА
ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ**

**ГАБАРИТНЫЕ И
УСТАНОВОЧНЫЕ
РАЗМЕРЫ**


Размер	Ду	15	20
L	мм	80-110	130
I	мм	160-190	228
H	мм	70	70
h	мм	13	13
B	мм	74	74
D	дюйм	3/4	1
Масса	кг	0,65	0,85

МОНТАЖ

Пример правильной установки

Место установки водосчетчика должно обеспечивать свободный доступ для осмотра, снятия показаний и гарантировать его эксплуатацию без повреждений.

Счетчик может устанавливаться на вертикальных и горизонтальных участках трубопровода. Прибор обеспечивает метрологический класс В только при установке на горизонтальном участке трубопровода счетным механизмом вверх. При других вариантах установки обеспечивается метрологический класс А.

Длины прямых участков трубопровода при установке должны быть не менее 5 Ду до и 1 Ду после счетчика.

Номинальный внутренний диаметр трубопроводов должен соответствовать Ду счетчика. Присоединение к трубопроводам с большим или меньшим диаметром, осуществляется при помощи конусных переходников.

**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Пределы относительной погрешности, %

при $Q_{min} \leq Q < Q_r \dots \pm 5$

при $Q_r \leq Q \leq Q_{max} \dots \pm 2$

СЕРТИФИКАЦИЯ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений ПТ.С.29.004.А №35849 от 29.09.2009г. зарегистрирован под № 27052-09 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Декларация о соответствии РОСС ИТ.АВ 67.Д00379 от 18.11.2010г.

Санитарно-эпидемиологическое заключение

№ 77.01.16.490.П.051406.07.07 от 11.07.2007

Гарантийный срок - 2 года

Межповерочный интервал:

для счетчиков холодной воды-6 лет

для счетчиков горячей воды-4 года



GSD 8



GSD 8-R

Счетчики холодной и горячей воды
крыльчатые одноструйные
Ду 15, 20



GSD 8

Одноструйные счетчики воды предназначены для измерения объема холодной и горячей воды, протекающей в трубопроводе и применяются для измерения и коммерческого учета в сетях холодного и горячего водоснабжения на объектах коммунального хозяйства.

НАЗНАЧЕНИЕ

Тип средств измерений	$T_{max}, ^\circ C$	Наименование средств измерений
GSD 8-F	30	Водосчетчик стандартный для холодной воды
GSD 8-C	90	Водосчетчик стандартный для горячей воды
GSD 8-F-A	30	Водосчетчик стандартный для холодной воды, антимагнитный
GSD 8-C-A	90	Водосчетчик стандартный для горячей воды, антимагнитный
GSD 8-R-F	30	Водосчетчик с импульсным выходом для холодной воды: вес импульса 1 л/имп; длина кабеля - 3м.
GSD 8-R-C	90	Водосчетчик с импульсным выходом для горячей воды: вес импульса 1 л/имп; длина кабеля - 3м.

МОДИФИКАЦИИ

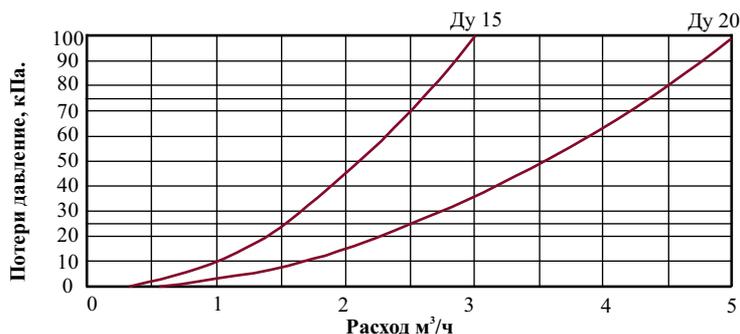
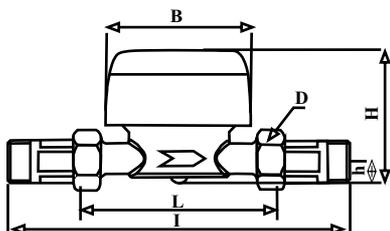
Принцип действия счетчика основан на преобразовании объемного расхода в показаниях счетного устройства. В корпусе размещен выпрямитель струи, крыльчатая турбинка, вращающаяся на подшипниках, механизм передачи угловой скорости турбинки на счетное устройство, регулирующее устройство для приведения в соответствие числа оборотов турбинки и показаний счетного устройства в пределах допускаемой относительной погрешности счетчика.

ОПИСАНИЕ

Корпус счетчика представляет собой отливку с резьбовыми присоединениями к трубопроводу и горловиной для размещения измерительного блока. Отчетное устройство устанавливается и фиксируется в корпусе. Угловая скорость вращения передается на редуктор, который приводит в движение цифровые ролики и стрелки циферблатов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Ду 15	Ду 20
Максимальный расход $Q_{max}, m^3/ч$	3	5
Номинальный расход $Q_n, m^3/ч$	1,5	2,5
Переходный расход Q_p , (класс В/А), л/ч	120/150	200/250
Минимальный расход Q_{min} (класс В/А), л/ч	30/60	50/100
Минимальная цена деления счетного механизма, л	0,05	0,05
Емкость счетного механизма, $m^3/ч$	99999999	99999999
Максимальное рабочее давление, мПа	1,6	1,6
Метрологический класс	В - горизонтальная установка А - вертикальная установка	

**НОМОГРАММА
ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ**

**ГАБАРИТНЫЕ И
УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**


Размер	Ду	15	20
L	мм	80-110	130
I	мм	160-190	228
H	мм	70	70
h	мм	13	13
B	мм	74	74
D	дюйм	3/4	1
Масса	кг	0,65	0,85

МОНТАЖ

Пример правильной установки

Место установки водосчетчика должно обеспечивать свободный доступ для осмотра, снятия показаний и гарантировать его эксплуатацию без повреждений.

Счетчик может устанавливаться на вертикальных и горизонтальных участках трубопровода. Прибор обеспечивает метрологический класс В только при установке на горизонтальном участке трубопровода счетным механизмом вверх. При других вариантах установки обеспечивается метрологический класс А.

Длины прямых участков трубопровода при установке должны быть не менее 5 Ду до и 1 Ду после счетчика.

Номинальный внутренний диаметр трубопроводов должен соответствовать Ду счетчика. Присоединение к трубопроводам с большим или меньшим диаметром, осуществляется при помощи конусных переходников.

**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Пределы относительной погрешности, %

при $Q_{min} \leq Q < Q_{r...} \pm 5$

при $Q_r \leq Q \leq Q_{max...} \pm 2$

СЕРТИФИКАЦИЯ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений ПТ.С.29.004.А №35849 от 29.09.2009г. зарегистрирован под № 27052-09 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Декларация о соответствии РОСС ИТ.АВ 67.Д00379 от 18.11.2010г.

Санитарно-эпидемиологическое заключение

№ 77.01.16.490.П.051406.07.07 от 11.07.2007

Гарантийный срок - 2 года

*Межповерочный интервал:
для счетчиков холодной воды-6 лет
для счетчиков горячей воды-4 года*



GSD 8-45



GSD 8-45 -R

Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые одноструйные, считывание под углом 45°
Ду 15, 20

Одноструйные счетчики воды предназначены для измерения объема холодной и горячей воды, протекающей в трубопроводе и применяются для измерения и коммерческого учета в сетях холодного и горячего водоснабжения на объектах коммунального хозяйства.



GSD 8-45

НАЗНАЧЕНИЕ

МОДИФИКАЦИИ

Тип средств измерений	T _{max} , °C	Наименование средств измерений
GSD 8-45-F	30	Водосчетчик стандартный для холодной воды
GSD 8-45-C	90	Водосчетчик стандартный для горячей воды
GSD 8-45-F-A	30	Водосчетчик стандартный для холодной воды, антимагнитный
GSD 8-45-C-A	90	Водосчетчик стандартный для горячей воды, антимагнитный
GSD 8-45-R-F	30	Водосчетчик с импульсным выходом для холодной воды: вес импульса 1 л/имп; длина кабеля - 3м.
GSD 8-45-R-C	90	Водосчетчик с импульсным выходом для горячей воды: вес импульса 1 л/имп; длина кабеля - 3м.

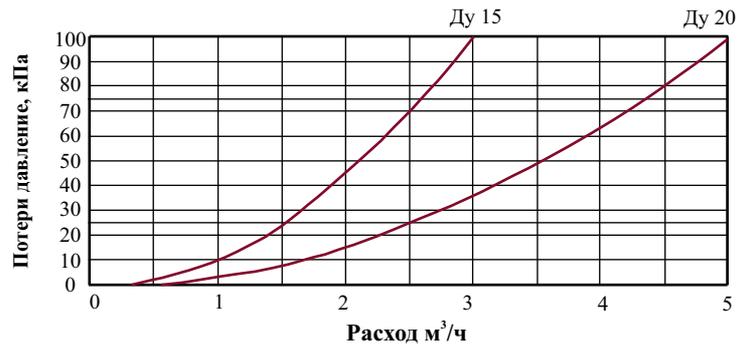
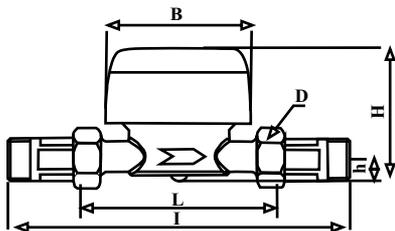
ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчика основан на преобразовании объемного расхода в показаниях счетного устройства. В корпусе размещен выпрямитель струи, крыльчатая турбинка, вращающаяся на подшипниках, механизм передачи угловой скорости турбинки на счетное устройство, регулирующее устройство для приведения в соответствие числа оборотов турбинки и показаний счетного устройства в пределах допускаемой относительной погрешности счетчика.

Корпус счетчика представляет собой отливку с резьбовыми присоединениями к трубопроводу и горловиной для размещения измерительного блока. Отчетное устройство устанавливается и фиксируется в корпусе. Угловая скорость вращения передается на редуктор, который приводит в движение цифровые ролики и стрелки циферблатов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Ду 15	Ду 20
Максимальный расход Q _{max} , м ³ /ч	3	5
Номинальный расход Q _n , м ³ /ч	1,5	2,5
Переходный расход Q _p , (класс В/А), л/ч	120/150	200/250
Минимальный расход Q _{min} (класс В/А), л/ч	30/60	50/100
Минимальная цена деления счетного механизма, л	0,05	0,05
Емкость счетного механизма, м ³ /ч	9999999	9999999
Максимальное рабочее давление, мПа	1,6	1,6
Метрологический класс	В - горизонтальная установка А - вертикальная установка	

**НОМОГРАММА
ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ**

**ГАБАРИТНЫЕ И
УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**


Размер	Ду	15	20
L	мм	80-110	130
I	мм	160-190	228
H	мм	70	70
h	мм	13	13
B	мм	74	74
D	дюйм	3/4	1
Масса	кг	0,65	0,85

МОНТАЖ

Пример правильной установки

Место установки водосчетчика должно обеспечивать свободный доступ для осмотра, снятия показаний и гарантировать его эксплуатацию без повреждений.

Счетчик может устанавливаться на вертикальных и горизонтальных участках трубопровода. Прибор обеспечивает метрологический класс В только при установке на горизонтальном участке трубопровода счетным механизмом вверх. При других вариантах установки обеспечивается метрологический класс А.

Длины прямых участков трубопровода при установке должны быть не менее 5 Ду до и 1 Ду после счетчика.

Номинальный внутренний диаметр трубопроводов должен соответствовать Ду счетчика. Присоединение к трубопроводам с большим или меньшим диаметром, осуществляется при помощи конусных переходников.

**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Пределы относительной погрешности, %

при $Q_{\min} \leq Q < Q_t \dots \pm 5$

при $Q_t \leq Q \leq Q_{\max} \dots \pm 2$

СЕРТИФИКАЦИЯ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений ИТ.С.29.004.А № 35849 от 29.09.2009г. зарегистрирован под

№ 27052-09 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Декларация о соответствии РОСС ИТ.АВ 67.Д00379 от 18.11.2010г.

Санитарно-эпидемиологическое заключение

№ 77.01.16.490.П.051406.07.07 от 11.07.2007

Гарантийный срок - 2 года

*Межповерочный интервал:
для счетчиков холодной воды-6 лет
для счетчиков горячей воды-4 года*



GMDX



GMDX-R

Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые, многоструйные Ду 25-40



GMDX

Многоструйные счетчики воды предназначены для измерения объема холодной и горячей воды, протекающей в трубопроводе и применяются для учета воды в жилищном и коммунальном хозяйстве.

НАЗНАЧЕНИЕ

Тип средств измерений	$T_{max}, ^\circ C$	Наименование средств измерений
GMDX-F	30	Водосчетчик стандартный для холодной воды
GMDX-C	90	Водосчетчик стандартный для горячей воды
GMDX-R-F	30	Водосчетчик с импульсным выходом для холодной воды: вес импульса 10 л/имп; длина кабеля - 3м.
GMDX-R-C	90	Водосчетчик с импульсным выходом для горячей воды: вес импульса 10 л/имп; длина кабеля - 3м.

МОДИФИКАЦИИ

Принцип действия счетчика основан на измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием протекающей воды.

Количество оборотов крыльчатки пропорционально количеству протекающей воды через счетчик.

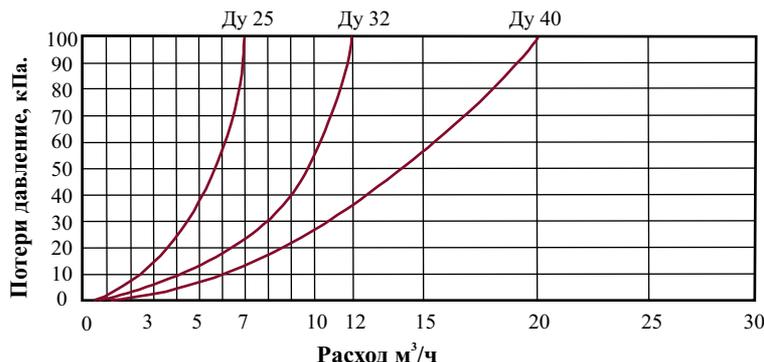
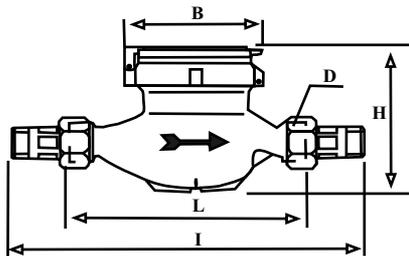
Поток воды подается в корпус счетчика через фильтр и подающее сопло, затем поступает в измерительную полость, где установлена крыльчатка. После чего вода через выходное сопло покидает счетчик. Редуктор счетного механизма преобразует число оборотов крыльчатки в показания роликowego отсчётного устройства, выраженные в единицах измерения объема.

Цветовая маркировка корпусов счетчиков: синий цвет - для холодной воды, красный цвет - для горячей воды.

ОПИСАНИЕ

Параметр	Ду 25	Ду 32	Ду 40
Максимальный расход $Q_{max}, м^3/ч$	7	12	20
Номинальный расход $Q_n, м^3/ч$	3,5	6	10
Переходный расход $Q, л/ч$	280	480	800
Минимальный расход $Q_{min}, л/ч$	70	120	200
Минимальная цена деления счетного механизма, л	0,05	0,05	0,05
Емкость счетного механизма, $м^3/ч$	99999	99999	999999
Максимальное рабочее давление, мПа	1,6	1,6	1,6
Метрологический класс:	В-при горизонтальной установке		

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**НОМОГРАММА
ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ**

**ГАБАРИТНЫЕ И
УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**


Размер	Ду	25	32	40
L	мм	260	260	300
I	мм	360	380	440
H	мм	117	117	153
B	мм	104	104	126
D	дюйм	1 1/4	1 1/2	2
Масса	кг	2.04	2.11	4.58

МОНТАЖ

Пример правильной установки

Место установки водосчетчика должно обеспечивать свободный доступ для осмотра, снятия показаний и гарантировать его эксплуатацию без повреждений.

Счетчик может устанавливаться на вертикальных и горизонтальных участках трубопровода. Прибор обеспечивает метрологический класс В только при установке на горизонтальном участке трубопровода счетным механизмом вверх.

Длины прямых участков трубопровода при установке должны быть не менее 5 Ду до и 1 Ду после счетчика.

Номинальный внутренний диаметр трубопроводов должен соответствовать Ду счетчика. Присоединение к трубопроводам с большим или меньшим диаметром, осуществляется при помощи конусных переходников.

**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Пределы относительной погрешности, %

при $Q_{min} \leq Q < Q_{i...} \pm 5$

при $Q_i \leq Q \leq Q_{max...} \pm 2$

СЕРТИФИКАЦИЯ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений ИТ.С.29.004.А № 17816 от 25.09.2009г. зарегистрирован под № 27051-04 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Декларация о соответствии РОСС ИТ.АВ 67.Д00379 от 18.11.2010г.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.01.16.490.П.051406.07.07 от 11.07.2007

Гарантийный срок - 2 года

*Межповерочный интервал:
для счетчиков холодной воды-6 лет
для счетчиков горячей воды-4 года*



WDE-K30



WDE-K30-R



WDE-K30

Счетчики Вольмана холодной и горячей воды горизонтального типа со съемным барабаном Ду 50-100

Счетчики Вольмана предназначены для измерения объема холодной и горячей воды, протекающей в трубопроводе и применяются для учета воды в жилищном и коммунальном хозяйстве.

Тип средств измерений	$T_{max}, ^\circ C$	Наименование средств измерений
WDE-K30-F	30	Водосчетчик Вольмана стандартный для холодной воды
WDE-K30-C	90	Водосчетчик Вольмана стандартный для горячей воды
WDE-K30-R-F	30	Водосчетчик Вольмана с импульсным выходом для холодной воды: вес импульса 100 л/имп; длина кабеля - 3м.
WDE-K30-R-C	90	Водосчетчик Вольмана с импульсным выходом для горячей воды: вес импульса 100 л/имп; длина кабеля - 3м.

Принцип действия счетчика основан на измерении числа оборотов турбинки, вращающейся со скоростью пропорциональной расходу воды протекающего через счетчик.

Вращение турбинки с помощью магнитной муфты передается на счётное устройство, регистрирующее количество протекающей через водосчетчик.

WDE-K30-R имеет число-импульсный электромагнитный выход.

Цветовая маркировка корпусов счетчиков: синий цвет - для холодной воды, красный цвет - для горячей воды.

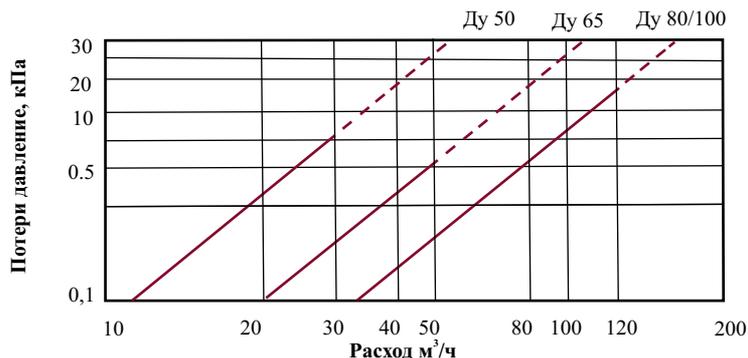
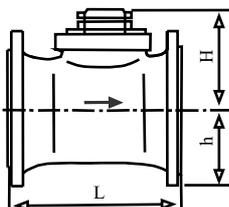
НАЗНАЧЕНИЕ

МОДИФИКАЦИИ

ОПИСАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Ду 50	Ду 65	Ду 80	Ду 100
Максимальный расход $Q_{max}, м^3/ч$	30	50	80	120
Номинальный расход $Q_n, м^3/ч$	15	25	40	60
Переходный расход $Q, м^3/ч$	3	5	8	12
Минимальный расход $Q_{min}, м^3/ч$	0,45	0,75	1,2	1,8
Емкость счетного механизма, $м^3/ч$	9999999	9999999	9999999	9999999
Максимальное рабочее давление, мПа	1,6	1,6	1,6	1,6
Метрологический класс	В-при горизонтальной установке А-при вертикальной установке			

**НОМОГРАММА
ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ**

**ГАБАРИТНЫЕ И
УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**


Размер	Ду	50	65	80	100
L	мм	200	200	225	250
H	мм	125	126	172	172
h	мм	75	83	95	105
Масса	кг	12,5	14	15	18

МОНТАЖ

Место установки счетчика должно обеспечивать свободный доступ для осмотра, снятия показаний с прибора и гарантировать его эксплуатацию без повреждений.

Счетчики могут устанавливаться на горизонтальных участках трубопровода. Счетчики соответствуют классу В при установке на горизонтальном участке трубопровода счетным механизмом вверх. При других вариантах установки обеспечивается метрологический класс А.

Длины прямых участков трубопровода при установке должны быть не менее 5 Ду до и 1 Ду после счетчика.

**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Пределы относительной погрешности, %

при $Q_{min} \leq Q < Q_t \dots \pm 5$

при $Q_t \leq Q \leq Q_{max} \dots \pm 2$

СЕРТИФИКАЦИЯ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений
ИТ.С.29.004.А № 35850 от 20.10.2009г. зарегистрирован под
№ 27050-09 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Декларация о соответствии РОСС ИТ. АВ 67. Д00379 от 18.11.2010г.

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.01.16.490.П.051406.07.07 от 11.07.2007.

Гарантийный срок - 2 года

*Межповерочный интервал:
для счетчиков холодной воды-6 лет
для счетчиков горячей воды-4 года*



КАРАТ® СДВ

**Трехдиапазонные измерительные преобразователи давления
Ру 1,0-1,6-2,5 МПа**

Преобразователь давления измерительный КАРАТ СДВ, предназначен для непрерывного измерения и преобразования избыточного давления нейтральных и агрессивных, газообразных и жидких сред в унифицированный выходной сигнал: токовый 4-20мА.

Применяются в жилищно-коммунальном хозяйстве, в узлах учета воды и тепла в системах централизованного контроля и управления технологическими процессами на объектах электро-, тепло-, водо-, нефте- и газоснабжения, в распределительных сетях, а также в локальных системах автоматизации насосного, компрессорного и другого оборудования.

Преобразователи предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра—давления избыточного, газов, паров, парогазовых и газовых смесей и некристаллизующихся, незатвердевающих жидкостей в электрический аналоговый сигнал постоянного тока 4-20 мА.

Характеристика	Значение
Верхний предел измерения преобразуемого параметра, МПа	2,5; 1,6; 1,0
Выходной сигнал, мА	4-20
Размер резьбы присоединительного штуцера, мм	M20×1,5
Потребляемая мощность, не более ВА	0,8
Габаритные размеры: - диаметр, не более, мм - длина, не более, мм	35 100
Диапазон температур измеряемой среды, °С	-20...+125
Напряжение питания постоянного тока, В: -номинальное -предельно-допустимые значения	24 12÷36
Масса, не более, кг	0,15
Степень защиты от проникновения пыли и влаги по ГОСТ 14254-96	IP65
По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи соответствуют исполнению по ГОСТ 15150-69 УХЛ категории размещения 1, но для работы при температуре, °С	-20...+80
По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи соответствуют классифицированной группе по ГОСТ Р 52931	G2

Положение преобразователей при монтаже произвольное, удобное для монтажа, демонтажа и обслуживания. Монтаж преобразователей рекомендуется производить с ориентацией соединителя электрического (разъема) вверх. Усилие затягивания, прикладываемое к гайке корпуса, не должно превышать 60Нм.

Предел допускаемой основной погрешности от диапазона измерения: ± 0,5%.
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от диапазона измерения: ± 0,15%

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.30.005A № 36033 от 02.09.2009г. зарегистрирован под № 28313-09 в Государственном реестре средств измерений РФ.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 66.01.04.513.П.003420.09.06 от 26.09.2006



НАЗНАЧЕНИЕ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ОПИСАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОНТАЖ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СЕРТИФИКАЦИЯ

*Гарантийный срок - 3 года
Межповерочный интервал 4 года*



ЛУЧ-МК

Пульт переноса данных

Пульт переноса данных ЛУЧ-МК позволяет осуществлять считывание накопленных данных с приборов учета линии ЭЛЬФ, КАРАТ, теплосчетчиков КАРАТ-Компакт с целью последующего вывода данных на компьютер

НАЗНАЧЕНИЕ

Пульт переноса данных ЛУЧ-МК предназначен для считывания накопленных данных приборов учета в энергонезависимую память, с целью последующего вывода данных на компьютер.

В настоящее время реализована поддержка следующих приборов

- теплорегистратор КАРАТ;
- вычислитель КАРАТ-М;
- вычислитель ЭЛЬФ;
- теплосчетчик КАРАТ-Компакт.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Децентрализованные системы учета энергоресурсов на промышленных предприятиях и объектах жилищно-коммунального хозяйства.

СБОР И ПЕРЕНОС ДАННЫХ

Для считывания данных с приборов используется разъем RS-232, к которому подключаются кабели и/или адаптеры в зависимости от типа прибора (сети приборов) с которого (которых) осуществляется считывание.

Подключение ЛУЧ-МК к одному вычислителю ЭЛЬФ осуществляется:

- по оптоканалу, с помощью оптоголовки RS-232;
- по интерфейсу RS-232, с использованием встроенного модуля RS-232 и кабеля «модуль RS-232 - компьютер», из поставки модуля RS-232;

Подключение ЛУЧ-МК к сети ЭЛЬФов осуществляется с помощью контроллеров шины M-bus и стандартного модемного кабеля, из комплекта поставки контроллера шины M-bus, при использовании в счетчиках ЭЛЬФ встроенных модулей M-bus.

Подключение ЛУЧ-МК к приборам КАРАТ и КАРАТ-М осуществляется с помощью кабеля «КАРАТ - RS-232» через розетку ЛКП или разъем «Связь» прибора.

Подключение к теплосчетчику КАРАТ-Компакт осуществляется по оптоканалу, с помощью оптоголовки RS-232

Подключение ЛУЧ-МК к сети приборов КАРАТ-Компакт осуществляется с помощью контроллеров шины M-bus и стандартного модемного кабеля, из комплекта поставки контроллера шины M-bus, при использовании встроенных модулей M-bus, в теплосчетчиках КАРАТ-Компакт.

Для передачи данных с Луч-МК на ПК используется разъем miniUSB. Подключение производится при помощи кабеля USB A - mini B, входящего в комплект поставки пульта, к USB-порту ПК.

Для хранения данных, запрашиваемых с приборов, в пульте используется энергонезависимая Flash-память объемом 32 Мб.

Просматривать информацию об архивах, сохраненных в памяти пульта, или очищать память пульта можно без подключения к компьютеру.



Характеристика	Значение
Электрическое питание пульта	два элемента питания АА
Напряжение питания , В	3
Максимальный потребляемый ток, не более, мА	130
Масса пульта, не превышает, г	140 (с установленными элементами питания)

**ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Название	Назначение
Кабель KARAT-RS-232	для подключения ЛУЧ-МК к сети приборов KARAT через розетку ЛКП или непосредственно к приборам линии KARAT (через разъем «связь»)
Оптосчитывающая головка RS-232	для подключения ЛУЧ-МК по оптоканалу к вычислителю ЭЛЬФ или теплосчетчику KARAT-Компакт

**СОПУТСТВУЮЩИЕ
АКСЕССУАРЫ**



НОВИНКА*

НАЗНАЧЕНИЕ

Решение задачи сбора информации по беспроводным каналам передачи данных GSM/GPRS с приборов коммерческого и технологического учета энергоресурсов

Коммуникатор обеспечивает функции:

- сбора данных по беспроводным каналам сети GSM/GPRS с приборов, подключенных к коммуникатору по проводным линиям связи;
- осуществляет периодический анализ состояния:
 - подключенных приборов учета на наличие нештатных ситуаций;
 - проводных каналов связи с приборами;
 - беспроводных каналов связи;
 - лицевого счета SIM-карты (расход денежных средств), используемой в коммуникаторе;
- информирует диспетчерскую службу:
 - о «критическом» уровне денежных средств на лицевом счете;
 - об обнаружении нештатных ситуаций, об отсутствии связи с подключенным прибором(ами);
- конфигурирование коммуникатора при его подключении к ПК стандартным кабелем USB A – USB B;
- самоконтроль с целью исключения «зависания» коммуникатора или сеанса связи.

В настоящее время реализована поддержка приборов вычислитель ЭЛЬФ и вычислитель KARAT-307.

ОПИСАНИЕ

Коммуникатор GPRS-485 представляет собой законченное микропроцессорное устройство, обеспечивающее функции передачи данных в сетях сотовой связи стандарта GSM/GPRS между сервером диспетчерской системы и приборами учета и регулирования.

Для подключения вычислителей ЭЛЬФ и KARAT-307, коммуникатор имеет два соединителя: клеммный на два контакта (линии А и В) и многофункциональный MDN. На разъем MDN дополнительно выведено напряжение 12 В для питания интерфейсной части KARAT-307 или модуля RS-485 вычислителя ЭЛЬФ.

Для связи с ПК коммуникатор GPRS-485 снабжен соединителем USB-B.

В верхней части прибора имеется разъем SMA для подключения антенны стандарта GSM.

Держатель SIM-карты находится за съемной заглушкой корпуса, тем самым осуществляется ее скрытое размещение.

Коммуникатор GPRS-485 предназначен для функционирования без участия человека и не имеет органов управления.

В качестве индикации используются светодиоды различных цветов и режимов свечения («Сеть», «Режим», «Связь», «Прибор», «TX», «RX», «USB»).

При включении коммуникатор самостоятельно вводит PIN-код SIM-карты, заданный при конфигурировании. Данная функция позволяет не отключать контроль PIN-кода карты, и защитить денежные средства от несанкционированного расходования в случае кражи SIM-карты.

Режимы и параметры функционирования коммуникатора устанавливаются пользователем на этапе конфигурирования прибора.

В зависимости от настроек коммуникатор позволяет реализовать следующие режимы связи с диспетчерской системой:

- **Режим CSD** - диспетчерская система осуществляет вызов коммуникатора в режиме «передачи данных»;

- **Режим GPRS, вариант 1** - диспетчерская система осуществляет вызов коммуникатора в режиме «голосовой вызов». При совпадении телефонного номера звонящего со списком в коммуникаторе, он связывается с сервером диспетчерской системы (возможно настроить соответствие 5 телефонных номеров и IP адресов). Сервер должен иметь статический белый IP адрес;

* - внешний вид может отличаться от представленного на фото



- **Режим GPRS, вариант 2** - коммуникатор связывается с сервером диспетчерской системы через заданный интервал времени или по расписанию. Если сервер готов принять данные, то он устанавливает соединение, иначе сервер отклоняет входящее соединение. Сервер должен иметь статический белый IP адрес.

- **Режим GPRS, вариант 3** - диспетчерская система подключается к заданному IP адресу коммуникатора. Оператор должен предоставить статический белый IP адрес;

После установления соединения, коммуникатор переходит в «прозрачный» режим трансляции данных между сервером и приборами, таким образом, данные в обе стороны передаются без изменений. Находясь в режиме трансляции данных, коммуникатор контролирует время простоя в обмене, если оно превышает одну минуту, то соединение принудительно разрывается.

Коммуникатор периодически проводит мониторинг подключенных приборов на доступность и наличие нештатных ситуаций. При конфигурировании пользователь может задать до 2 телефонных номеров, на которые будут высланы SMS-сообщения в случае обнаружения нештатной ситуации в подключенном приборе.

Кроме этого, пользователь может задать порог в рублях и номер телефона, на который коммуникатор отправит SMS-сообщение в случае снижения средств на SIM-карте ниже заданного уровня.

С помощью сервисных SMS-сообщений можно удаленно контролировать состояние коммуникатора, при его доступности в сети GSM. Для этого пользователь отправляет на номер коммуникатора сообщения определенного формата, а в ответ получает информацию о состоянии. Для защиты от «спама» в сообщении требуется указывать четырехзначный пароль, который пользователь задает при конфигурировании. Если пароль в принятом сообщении неверный, то коммуникатор на данное сообщение не отвечает.

Для конфигурирования коммуникатора используется программа-конфигуратор на ПК. Подключение коммуникатора осуществляется кабелем USB A - USB B.

ОПИСАНИЕ

Характеристика	Значение
Стандарт беспроводной связи	GSM/GPRS/EDGE
Частотный диапазон, МГц	850; 900; 1800;1900
Выходная мощность передатчика	На диапазоне 850/900 МГц не более 2 Вт
	На диапазоне 1800/1900 МГц не более 1Вт
Тип антенного разъема	SMA
Поддерживаемые SIM-карты	1,8 В/3 В
Питание коммуникатора	220 В/50Гц
Потребляемая мощность	Не более 8 Вт

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
GPRS	Класс 10
CSD	Асинхронный прозрачный или не прозрачный канал, скорость до 14400 бит/с
SMS	Сервис коротких сообщений
USSD	Сервис интерактивного взаимодействия с оператором

РЕАЛИЗУЕМЫЕ КАНАЛЫ И СТАНДАРТЫ СВЯЗИ

Параметр	Значение
Масса, не более, г	400
Степень защиты от воды и пыли	IP 20
Габаритные размеры, мм	160x90x60
Срок службы, лет	3
Крепление корпуса	DIN рейка

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Параметр	Значение
Температура окр. воздуха, °С	5-50
Отн. влажность воздуха, %	25-80
Атм. давление, мм рт. ст.	630-800

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРТОВ СВЯЗИ

Характеристика	Значение
Количество коммуникационных портов	
Порт связи с ПК	1
Порт связи с вычислителями	2
Характеристика порта связи с ПК	
Тип порта	USB 2.0 full speed
Тип разъема	USB-B
Класс устройства	COM over USB
Скорость передачи данных	115200 бит/с
Формат данных	8 бит данных, 1 стоп-бит
Контроль четности	отсутствует
Назначение	Управление коммуникатором и конфигурирование
Характеристика порта связи с вычислителями	
Тип портов	RS-485
Типы разъемов	MDN и клеммный соединитель
Количество приборов в линии	до 32
Терминальное сопротивление	120 Ом, подключается переключателем
Скорость передачи данных	До 115200 бит/с
Формат данных	8 бит данных, 1 или 2 стоп-бита
Контроль четности	Настраиваемый
Дополнительный функции	На дополнительные контакты разъема MDN выведено постоянное напряжение 12В, 50мА

СХЕМЫ РЕЖИМОВ СВЯЗИ
Режим «GPRS» Вариант 1

Режим «CSD»

Режим «GPRS» Вариант 2

Режим «GPRS» Вариант 3




КМ-02

Контроллер моноканала

Универсальный контроллер для интегрирования в АСКУЭ узлов учета на базе приборов линии KARAT и ЭЛЬФ

Контроллер моноканала КМ-02 используется в качестве базового прибора для построения систем диспетчеризации на промышленных предприятиях, объектах ЖКХ.

Контроллер предназначен для получения в круглосуточном режиме данных с узлов учета на базе приборов KARAT и ЭЛЬФ и оповещения системы верхнего уровня о произошедших нештатных ситуациях.

КМ-02 позволяет интегрировать приборы учета KARAT и ЭЛЬФ в существующие системы учета, построенные на базе протокола ModBus-RTU.

КМ-02 обеспечивает доступ к данным приборов KARAT и ЭЛЬФ с персонального компьютера, посредством следующих **каналов связи**:

- выделенная линия **RS-232** (в том числе с использованием конвертеров **Ethernet-RS232**);
- радиоканал;
- GSM-канал;
- коммутируемая линия (через любой стандартный **Hayes-модем**).

Контроллер КМ-02 имеет **3 коммуникационных порта**:

- порт для подключения компьютера или конвертера с интерфейсом **RS-232**,
- порт для подключения сети приборов **KARAT**,
- порт для подключения сети приборов **ЭЛЬФ** с интерфейсом **RS-232**.

Контроллер имеет **4 телеметрических входа** и **1 телеметрический выход** для подключения датчиков сигнализации.

При этом КМ-02 выполняет следующие функции:

- преобразование транспортных протоколов передачи данных KARATов в стандартные протоколы Xmodem-CRC и ЭЛЬФов в ModBus-RTU;
- контроль состояния Hayes-модемов и создание суточного графика работы модемов с двумя временными интервалами;
- постоянный контроль состояния приборов KARAT и ЭЛЬФ и информирование системы верхнего уровня о возникновении нештатной ситуации;
- передача системе верхнего уровня состояния телеметрических входов и обеспечение возможности управления телеметрическим выходом.

Подключение приборов KARAT к контроллеру КМ-02 возможно на скорости **9 600 бит/с** и дальности **800 м** (на скорости **1 200 бит/с** и дальности до **4 км**).

Для вычислителей ЭЛЬФ скорость передачи данных и длина линии связи определяется каналобразующей аппаратурой.

Питание КМ-02 осуществляется от сети **220 В**. Потребляемая мощность не более **4 Вт**.

Считывание данных с приборов линии KARAT и ЭЛЬФ через КМ-02 можно осуществить с помощью программы «KARAT-ЭКСПРЕСС-3» или применяя OPC-сервис.

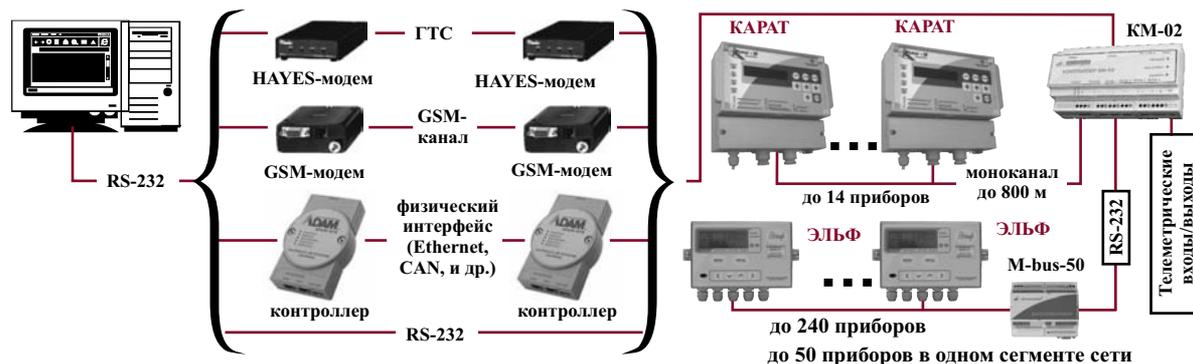


НАЗНАЧЕНИЕ

ОПИСАНИЕ

СБОР И ПЕРЕНОС ДАННЫХ

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ





КМ-03

Контроллер моноканала

Универсальный контроллер для интегрирования в АСКУЭ узлов учета на базе приборов линии КАРАТ и ЭЛЬФ

НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер моноканала КМ-03 используется в качестве базового прибора для построения систем диспетчеризации на промышленных предприятиях, объектах ЖКХ.

Контроллер предназначен для получения в круглосуточном режиме данных с узлов учета на базе приборов КАРАТ и ЭЛЬФ и оповещения системы верхнего уровня о произошедших нештатных ситуациях.

КМ-03 позволяет интегрировать приборы учета КАРАТ и ЭЛЬФ в существующие системы учета, построенные на базе протокола ModBus-RTU.

ОПИСАНИЕ

Контроллер КМ-03 имеет 3 коммуникационных порта: порт для подключения компьютера или конвертера с интерфейсом RS-485, порт для подключения сети приборов КАРАТ, порт для подключения сети приборов ЭЛЬФ с интерфейсом RS-232. Контроллер имеет 4 телеметрических входа и 1 телеметрический выход для подключения датчиков сигнализации.

При этом КМ-03 выполняет следующие функции:

- преобразование транспортных протоколов передачи данных КАРАТов в стандартные протоколы Xmodem-CRC и ЭЛЬФов в ModBus-RTU;
- постоянный контроль состояния приборов КАРАТ и ЭЛЬФ и информирование системы верхнего уровня о возникновении нештатной ситуации;
- передача системе верхнего уровня состояния телеметрических входов и обеспечение возможности управления телеметрическим выходом.

Подключение приборов КАРАТ к контроллеру КМ-03 возможно на скорости 9 600 бит/с и дальности 800 м (на скорости 1 200 бит/с и дальности до 4 км).

Для вычислителей ЭЛЬФ скорость передачи данных и длина линии связи определяется каналобразующей аппаратурой.

Питание КМ-03 осуществляется от сети 220 В. Потребляемая мощность не более 4 Вт.

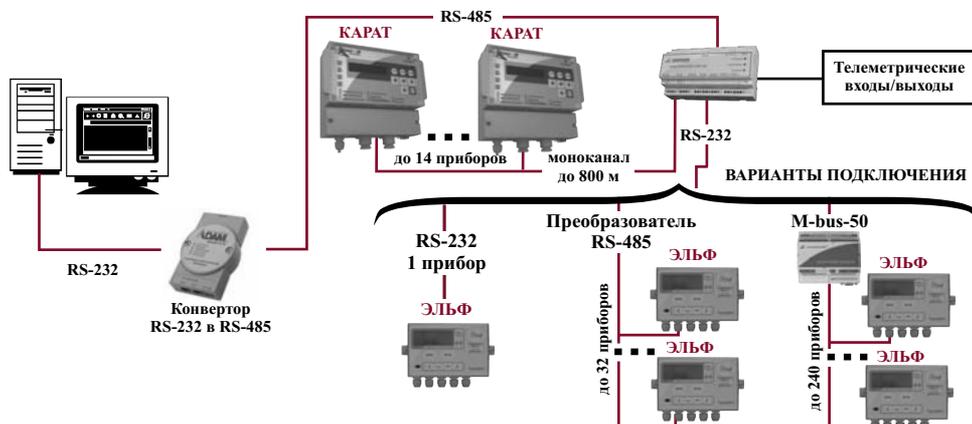
СБОР И ПЕРЕНОС ДАННЫХ

Считывание данных с приборов линии КАРАТ через КМ-03 можно осуществить с помощью программы «КАРАТ-ЭКСПРЕСС»-3 или применяя OPC-сервер.

Потребитель имеет возможность разработать собственное программное обеспечение для считывания и обработки данных с теплорегистраторов КАРАТ воспользовавшись описанием протокола.

В процессе работы контроллер на светодиодной индикации отображает режимы своей работы.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



M-bus-50

Контроллер шины

Универсальный контроллер для интегрирования в АСКУЭ узлов учета на базе приборов линии ЭЛЬФ и KARAT-Компакт

Контроллер шины M-bus-50 предназначен для объединения большого количества приборов учета, имеющих интерфейс M-Bus в общую сеть для сбора данных.

Системы сбора данных с индивидуальных квартирных приборов учета.

Контроллер позволяет организовать большие сети (до 240 приборов) благодаря возможности использовать контроллер шины M-bus-50 в качестве повторителя.

К контроллеру можно подключить до 50 ведомых устройств имеющих интерфейс M-Bus:

- вычислители ЭЛЬФ с установленными модулями шины M-bus;
- теплосчетчики KARAT-Компакт с интерфейсом M-Bus;
- контроллеры M-bus-50.

Для получения данных с приборов учета контроллер позволяет подключить внешнее устройство, имеющее интерфейс RS-232, к сети приборов учета, объединенных двухпроводной магистральной интерфейсной шиной M-Bus.

В качестве внешнего устройства могут выступать:

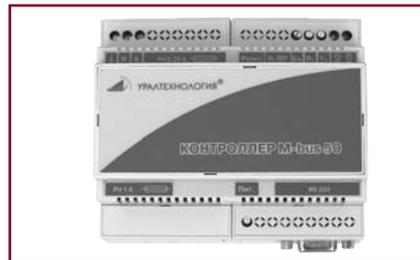
- персональный компьютер;
- контроллер КМ-02 или КМ-03 (только для вычислителей ЭЛЬФ);
- пульт переноса данных ЛУЧ-МК;
- прочее оборудование, имеющее интерфейс RS-232 (например, преобразователи RS-232/Ethernet).

Контроллер обеспечивает гальваническую развязку внешнего устройства считывания данных от линии связи цепей M-Bus, а также развязку верхней шины ведущего контроллера от шины ведомого контроллера.

Скорость приема-передачи может составлять от 1 200 до 4 800 бит в секунду.

Питание M-bus-50 осуществляется от сети 220В.

Срок службы прибора не менее 3 лет.

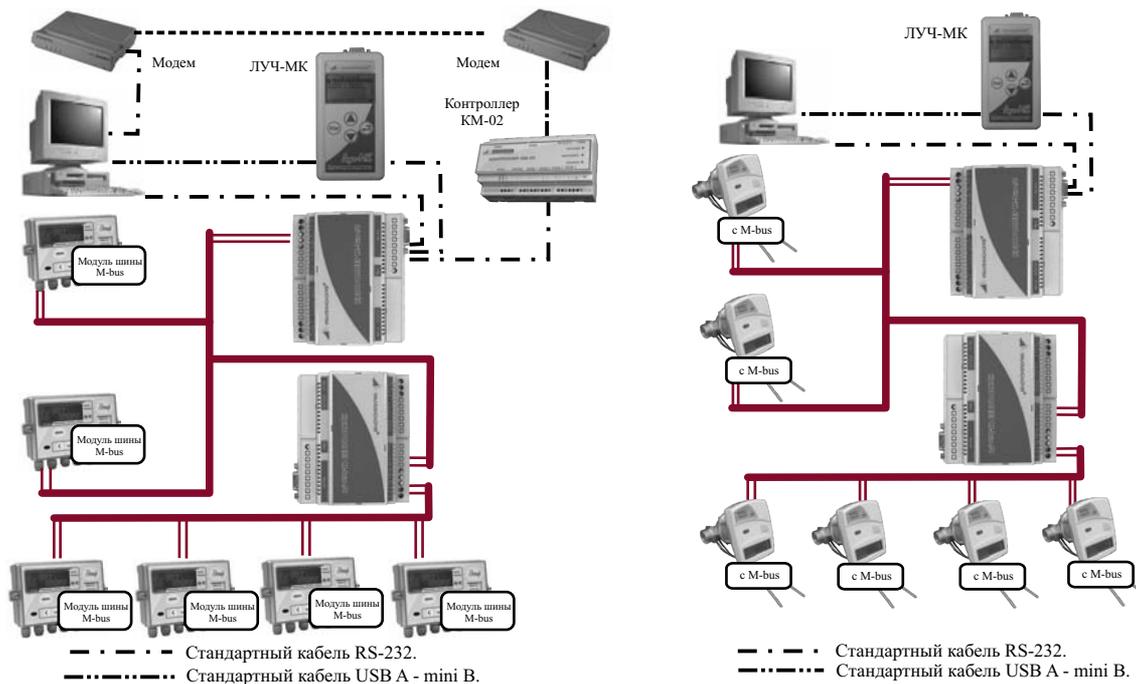


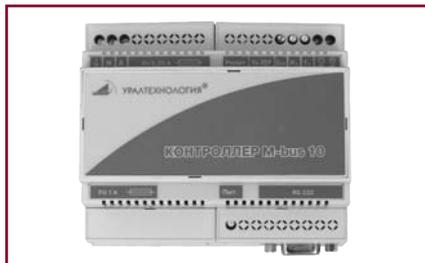
НАЗНАЧЕНИЕ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ОПИСАНИЕ

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ





M-bus-10

Контроллер шины

Контроллер для интегрирования в АСКУЭ узлов учета на базе приборов линии ЭЛЬФ

НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер шины M-bus-10 предназначен для объединения небольшого количества приборов учета (от 1 до 10), имеющих интерфейс M-Bus в общую сеть для сбора данных.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы сбора данных с узлов учета коммунальных ресурсов (тепло, холодная и горячая вода, электроэнергия).

ОПИСАНИЕ

Контроллер позволяет подключать внешнее устройство, имеющее интерфейс RS-232, к сети вычислителей ЭЛЬФ или иных устройств, объединенных двухпроводной интерфейсной шиной M-Bus.

В качестве внешнего устройства могут выступать:

- персональный компьютер;
- контроллер КМ-02 или КМ-03 (только для вычислителей ЭЛЬФ);
- пульт переноса данных ЛУЧ-МК;
- прочее оборудование, имеющее интерфейс RS-232 (например, преобразователи RS-232/Ethernet).

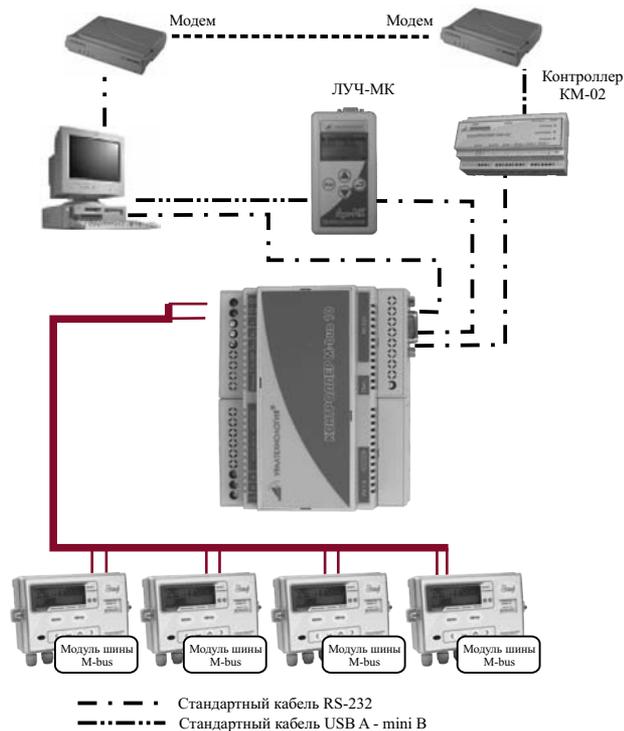
Контроллер обеспечивает гальваническую развязку внешнего устройства считывания данных от линии связи цепей M-Bus.

Питание M-bus-10 осуществляется от сети 220В.

Скорость приема-передачи может составлять от 1 200 до 4 800 бит в секунду.

Срок службы прибора не менее 3 лет.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



МОДУЛЬ M-bus

Встраиваемый модуль для вычислителя ЭЛЬФ, позволяющий объединить их в сеть (построение АСКУЭ или АСУ ТП) и подключить к внешнему считывающему устройству через контроллер шины M-bus

Модуль шины M-bus предназначен для подключения сети вычислителей ЭЛЬФ к внешнему устройству считывания данных, имеющему интерфейс RS-232, по двухпроводной магистральной интерфейсной шине M-Bus через контроллер шины M-bus-10 или M-bus-50.

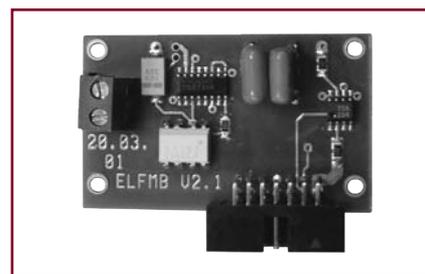
Модуль представляет собой плату, дополнительно встраиваемую в вычислитель ЭЛЬФ и обеспечивающий гальваническую развязку от линии связи интерфейсных цепей вычислителя (защита до 1,5 кВ)

Максимальная скорость приема/передачи 4 800 бит в секунду. Питание интерфейсной части модуля осуществляется от шины M-Bus.

В качестве линии связи используется витая телефонная пара или любой другой кабель, аналогичный по характеристикам.

В качестве внешнего устройства могут выступать: компьютер, пульт переноса данных ЛУЧ-МК, контроллеры КМ-02 и КМ-03, преобразователь RS-232/Ethernet, либо другой контроллер шины M-bus (при построении больших распределенных систем считывания данных).

Модуль M-bus не входит в стандартную комплектацию вычислителя ЭЛЬФ, встраивается по дополнительному заказу или поставляется отдельно.



НАЗНАЧЕНИЕ

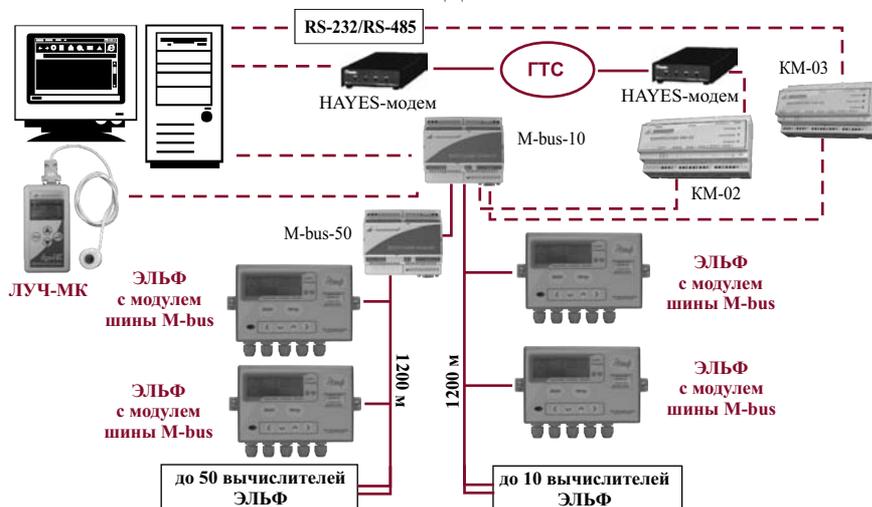
ОПИСАНИЕ

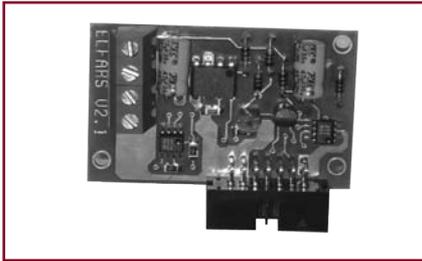
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Наличие внешнего источника питания	не требуется
Ток потребляемый модулем, не более, мА	5
Максимальное количество приборов в сети, шт.	240
Максимальное количество приборов в одном сегменте, шт.	10 или 50
Максимальная длина линии*, м	1200
Контроль включения модема	нет
Контроль состояния модема	нет

*линия связи от ЭЛЬФа до контроллера M-bus

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ





МОДУЛЬ RS-232 МОДУЛЬ RS-232-Взлет

Встраиваемый модуль для подключения вычислителя ЭЛЬФ к компьютеру или модему

НАЗНАЧЕНИЕ

Модуль цепей RS-232 предназначен для подключения вычислителя ЭЛЬФ к внешнему устройству считывания данных, имеющему интерфейс RS-232 (компьютер с COM-портом, Enternet адаптер).

ОПИСАНИЕ

Модуль представляет собой плату, дополнительно встраиваемую в вычислитель ЭЛЬФ. Обеспечивает гальваническую развязку цепей вычислителя ЭЛЬФ от цепей внешнего устройства (защита до 1,5 кВ). Для подключения интерфейсных линий RS-232 на модуле установлены четыре клеммных соединителя.

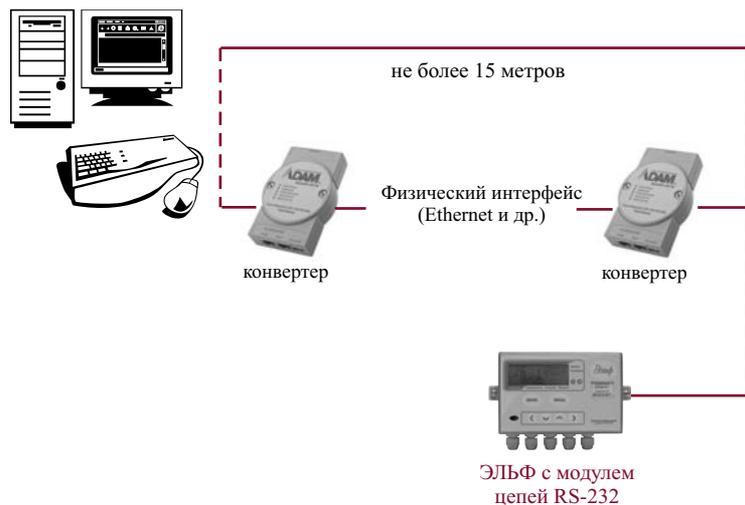
Модуль RS-232 не входит в стандартную комплектацию вычислителя ЭЛЬФ, встраивается по дополнительному заказу или поставляется отдельно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Наличие внешнего источника питания:	RS-232 не требуется
	RS-232-Взлет требуется
Ток потребляемый по цепи RxD модуля, не более, мА	5
Максимальное количество приборов в сети, шт.	1
Максимальное количество приборов в одном сегменте, шт.	1
Максимальная длина линии*, м	15

*линия от ЭЛЬФа до компьютера или от ЭЛЬФа до модема

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



МОДУЛЬ RS-485

Встраиваемый модуль для объединения до 240 приборов в сеть (построение АСКУЭ или АСУ ТП) и подключения к внешнему устройству

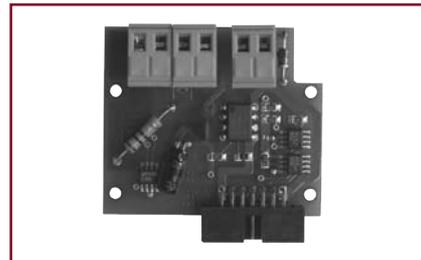
Модуль цепей RS-485 предназначен для подключения вычислителя ЭЛЬФ к внешнему устройству считывания данных по шине интерфейса RS-485.

Модуль представляет собой плату, дополнительно встраиваемую в вычислитель ЭЛЬФ. Обеспечивает гальваническую развязку цепей вычислителя ЭЛЬФ от цепей внешнего устройства (1,5 кВ).

Модуль RS-485 не входит в стандартную комплектацию вычислителя ЭЛЬФ, встраивается по дополнительному заказу или поставляется отдельно.

Характеристика	Значение
Наличие внешнего источника питания, В	+9...+15
Ток потребляемый модулем, не более, мА	15
Максимальное количество приборов в сети, шт.	240
Максимальное количество приборов в одном сегменте, шт.	32
Максимальная длина линии*, м	1200
Контроль включения модема	нет
Контроль состояния модема	нет

*линия от ЭЛЬФа до внешнего устройства

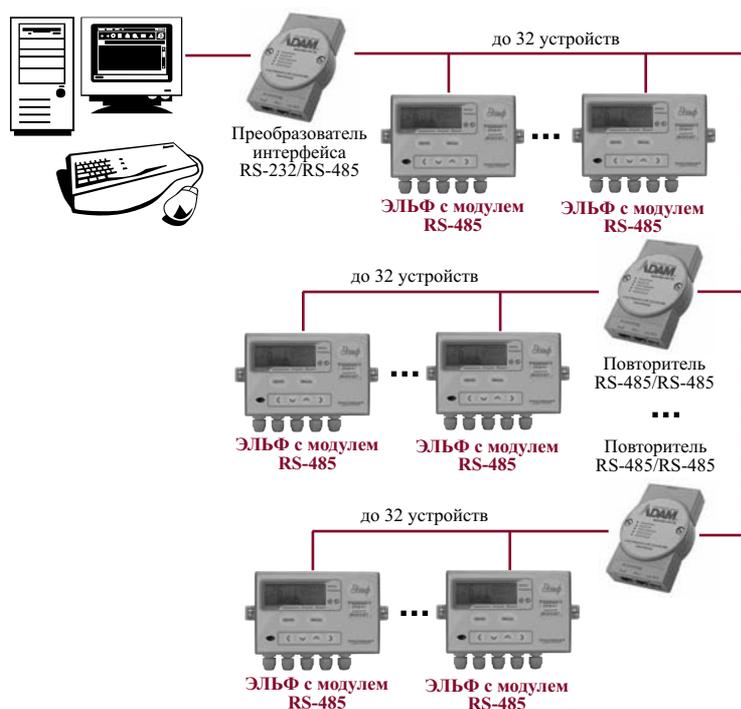


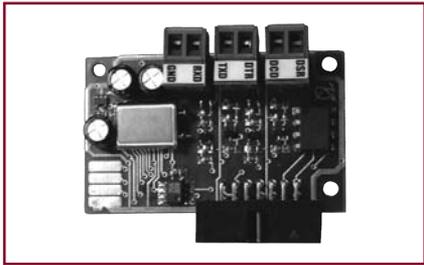
НАЗНАЧЕНИЕ

ОПИСАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ





МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ МОДЕМА

Модуль, встраиваемый в вычислитель ЭЛЬФ, для сбора данных с использованием коммутируемых линий связи (ГТС, GSM-сеть)

НАЗНАЧЕНИЕ

Модуль контроля модема предназначен для подключения вычислителя ЭЛЬФ к внешнему проводному или GSM-модему и обеспечивает передачу данных по голосовым каналам связи.

ОПИСАНИЕ

Модуль представляет собой плату, дополнительно встраиваемую в вычислитель ЭЛЬФ. Для подключения интерфейсных линий RS-232 на модуле установлены шесть клеммных соединителей.

Обеспечивает гальваническую развязку цепей вычислителя ЭЛЬФ от цепей внешнего устройства (защита до 1,5 кВ).

Модуль обеспечивает инициализацию модема, прием звонков, трансляцию данных между вычислителем ЭЛЬФ и модемом, мониторинг состояния модема.

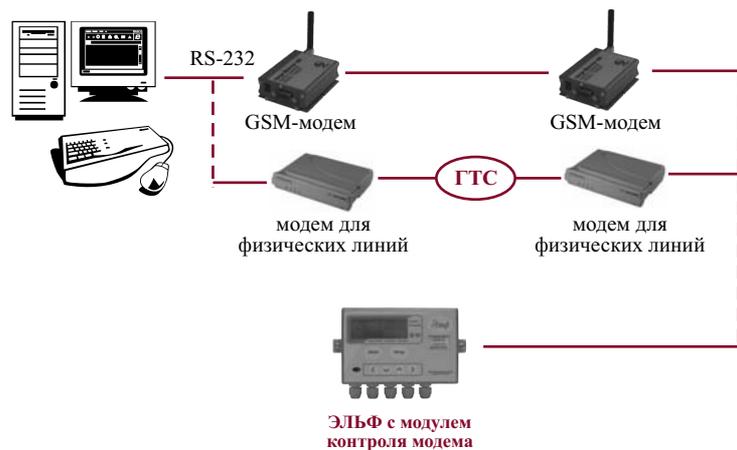
Модуль не входит в стандартную комплектацию вычислителя ЭЛЬФ, встраивается по дополнительному заказу или поставляется отдельно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Наличие внешнего источника питания	не требуется
Ток потребляемый модулем, не более, мА	5
Максимальная длина линии*, м	15
Контроль включения модема	есть
Контроль состояния модема	есть
Обновление внутреннего ПО модуля	есть

*линия от ЭЛЬФа до компьютера или от ЭЛЬФа до модема

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ

Возможность организовать контроль сетевого питания расходомеров, входящих в состав комплекса измерительного ЭЛЬФ

Модуль предназначен для контроля сети переменного тока напряжением 220 В / 50 Гц.

При напряжении 130 ± 15 вольт и выше считается, что напряжение в сети нормальное.

При напряжении меньше 130 ± 15 В, в зависимости от режима работы прибора, фиксируется пропадание сетевого питания, архивирование измеряемых параметров прекращается по тем расходомерам, для которых установлен параметр контроля сетевого питания. Напряжение свыше 240 В опасно для работоспособности модуля.

Модуль устанавливается в нижней части вычислителя ЭЛЬФ, в батарейном отсеке.

Он обеспечивает гальваническую развязку цепей прибора от сети переменного тока.

При отсутствии сетевого напряжения модуль обеспечивает автономность работы вычислителя в течении 6 месяцев.

Модуль поставляется либо встроенным в вычислитель ЭЛЬФ, либо отдельно от вычислителя.



НАЗНАЧЕНИЕ

ОПИСАНИЕ

МОДУЛЬ ГРОЗОЗАЩИТЫ ЛИНИЙ СВЯЗИ

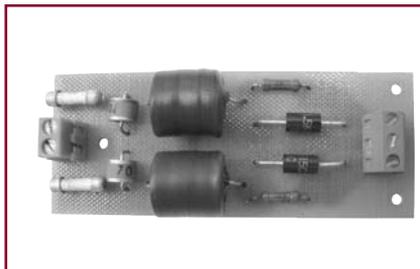
Модуль грозозащиты применим для защиты аппаратуры от перенапряжений и коротких замыканий

Модуль грозозащиты линий связи предназначен для защиты аппаратуры линий связи с напряжением сигнала до 30 В от опасных перенапряжений (грозовых импульсов, других электромагнитных наводок) и коротких замыканий.

Ограничение напряжения линии связи: 30 ± 1.5 В.

Статическое напряжение пробоя: 70 ± 15 В.

Максимально допустимый ток в линии связи, не более: 0,25 А.



НАЗНАЧЕНИЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ



КМ-ТВ

Контроллер токового выхода

Универсальный контроллер для интегрирования в АСКУЭ приборов KARAT с использованием регистрирующих устройств

НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер КМ-ТВ предназначен для преобразования текущих измеряемых значений прибора линии KARAT в токовые сигналы стандарта 4-20 мА.

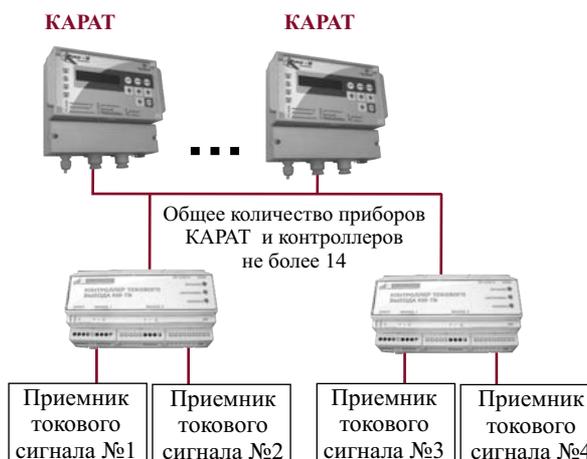
ОПИСАНИЕ

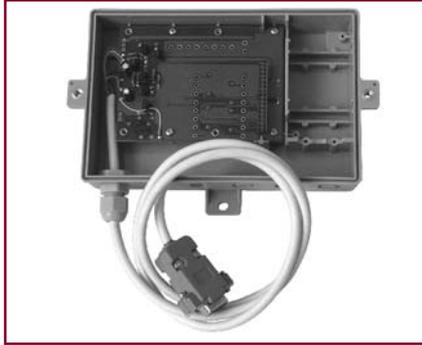
Контроллер КМ-ТВ с периодом 2 секунды опрашивает текущие значения параметров оперативного архива прибора линии KARAT. После успешного получения текущих значений оперативного архива с прибора линии KARAT КМ-ТВ преобразует полученные данные в токовый сигнал стандарта 4-20 мА. Номера параметров оперативного архива, значения которых преобразуются в токовый сигнал, а так же максимальное и минимальное значения параметров задаются при настройке контроллера.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Характеристика источника питания, В	220±10%
Потребляемая мощность не более, Вт	4
Максимальное количество приборов в сети, шт.	14
Количество токовых выходов, шт.	2
Характеристика токового выхода, мА	4-20
Диапазон тока, мА	0-24
Температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +50
Степень защиты от воды и пыли	IP 20
Срок службы прибора, не менее, лет	3

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ





АДАПТЕР КОНФИГУРИРОВАНИЯ ЭЛЬФ

Применяется для конфигурирования вычислителей ЭЛЬФ;
Подключается к компьютеру

НАЗНАЧЕНИЕ

Пульт конфигурирования предназначен для настройки вычислителей ЭЛЬФ на конкретное применение с помощью программы «ЭЛЬФ - КОНФИГУРАТОР».

ОПИСАНИЕ

- При конфигурировании вычислителей ЭЛЬФ выбирается:
- номер схемы, по которой прибор будет производить вычисления;
 - тип, диаметр, диапазон расходов и вес импульса расходомера;
 - тип и длина погружной части термосопротивления;
 - тип, диапазон давления датчика давления;
 - паспортные номера первичных преобразователей (расхода, температуры, давления);
 - исполнение прибора (с модулем контроля сетевого питания или без него);
 - настройка архивов (нарастающим итогом или с ежемесячной очисткой).

После конфигурирования вычислителя распечатывается паспорт, в котором отражаются все вносимые данные первичных преобразователей, реквизиты компании, производившей конфигурацию вычислителя.

Данный прибор поставляется исключительно компаниям, либо частным предпринимателям, прошедшим обучение в НПП «Уралтехнология» и имеющим соответствующий сертификат.



ПЛАТА КОММУТАЦИИ

Предохраняет гермовводы и клеммные соединения вычислителя ЭЛЬФ от поломки, в случае подключения большого числа первичных преобразователей

НАЗНАЧЕНИЕ

Плата коммутации предназначена для удобства монтажа при подключении проводов большого сечения, идущих от первичных преобразователей (преобразователей расхода, датчиков давления, термосопротивлений) к электронным блокам вычислителей ЭЛЬФ модификаций 02 – 05 при построении узлов учета тепловой энергии.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Плата коммутации имеет следующие характеристики:

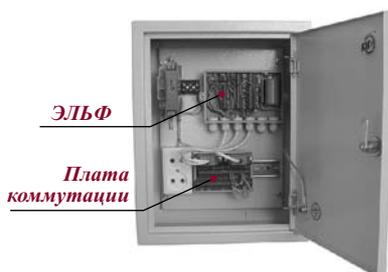
- Максимальное сечение проводов первичных преобразователей – 1,5 мм²;
- Наружный диаметр соединительных кабелей не более – 5 мм;
- Максимальное количество линий связи с вычислителем при сохранении перемычек Р1 - Р4 – 34;
- Максимальное количество линий связи при удалении перемычек – 42;
- Максимальное сопротивление линии связи от зажима клеммного соединителя до окончания провода кабеля не более – 1 Ом;

Плата коммутации предназначена для работы в закрытом помещении при следующих условиях:

- Температура окружающего воздуха от +5 до +50°С;
- Относительная влажность воздуха до 95% при температуре +30°С;

Срок службы устройства не менее 3 лет.

Плата коммутации не содержит опасных для человека напряжений.





ПУЛЬТ КОНТРОЛЯ КАРАТ®

Пульт контроля теплорегистратора КАРАТ

Пульт контроля теплорегистратора КАРАТ предназначен для комплектования стенда контроля теплорегистратора.

Используется при проведении приемочных испытаний и периодической поверки теплорегистраторов КАРАТ различных исполнений и вычислителя КАРАТ-М.

Пульт не является средством измерения и выполняет функции имитатора выходных сигналов первичных преобразователей (далее - ПП):

- формирование токовых сигналов в соответствии с ГОСТ 26.011 - 80;
- формирование частотных и импульсных сигналов в соответствии с ГОСТ 26.010 - 80;
- коммутацию токов, напряжений, частотных и импульсных сигналов в зависимости от положения внешних органов управления.

Пульт состоит из источника питания, источника тока, процессора, панели клавиатуры.

Панель клавиатуры содержит органы управления пультом и светодиодные индикаторы, отображающие состояние выходных сигналов и устройств пульта. Все перечисленные клавиши имеют соответствующий светодиод, отображающий нажатие клавиши.

Пульт обеспечивает подключение двух магазинов сопротивлений к внутреннему измерительному источнику тока теплорегистратора, а также формирование:

- одного из пяти значений стабильного постоянного тока: 1 мА, 5 мА, 10 мА, 15 мА, 20 мА;
- одновременно на всех частотно-импульсных выходах непрерывной последовательности импульсных токовых сигналов со следующими характеристиками:
- частота повторения импульсов, в зависимости от предварительной установки - 3300 Гц; 2500 Гц; 625 Гц; 78 Гц; 15 Гц;
- форма импульсов - прямоугольные, однополярные;
- выходной ток логического «0» - 0...1 мА, логической «1» - 5...12 мА;
- гальваническая развязка с помощью оптронов.

Пульт обеспечивает формирование на всех частотно-импульсных выходах 3000 импульсов со следующими характеристиками:

- число импульсов 3000 ± 1 ;
- период повторения импульсов, в зависимости от предварительной установки - 10,0 мс (100 ГЦ); 20 мс (50 ГЦ); 40 мс (25 ГЦ); 100 мс (10 ГЦ); 1,00 с (1 ГЦ);
- выходной ток логического «0» - 0...1 мА, логической «1» - 5...12 мА;
- гальваническая развязка с помощью оптронов.

После нажатия клавиши ИМП, пульт обеспечивает формирование на всех частотно-импульсных выходах однократного импульса со следующими характеристиками:

- длительность импульса, в зависимости от предварительной установки - 5 мс (100 ГЦ); 10 мс (50 ГЦ); 20 мс (25 ГЦ); 50 мс (10 ГЦ); 0,5 с (1 ГЦ);
- выходной ток логического «0» - 0...1 мА, логической «1» - 5...12 мА;
- гальваническая развязка с помощью оптронов.

Пульт предназначен для работы от однофазной сети переменного тока синусоидального напряжения 198 - 242 В с частотой 49,5 - 50,5 Гц и содержанием гармоник до 5% в любом закрытом помещении при следующих условиях:

- пульт имеет степень защиты не ниже IP30 по ГОСТ 14254 - 96;
- мощность, потребляемая пультом при рабочих напряжениях, не более 7 Вт;
- время установления рабочего режима пульта, не менее 20 минут.

По способу защиты человека от поражения электрическим током пульт относится к классу 0 ГОСТ 12.2.007 - 75.



НАЗНАЧЕНИЕ

ОПИСАНИЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ



Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов ЛЭРС УЧЕТ

Программа ЛЭРС УЧЕТ ориентирована на пользователей с минимальной квалификацией;
Количество рабочих мест не ограничено;
Возможно подключение к системе через сеть Интернет

НАЗНАЧЕНИЕ

Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов ЛЭРС УЧЕТ предназначены для измерений, технологического и коммерческого учета тепла, воды, пара, газа, электроэнергии.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Объекты жилищно-коммунального хозяйства (поквартирный и общедомовой учет), промышленные и производственные предприятия.

Система ЛЭРС УЧЕТ предназначена:

- для измерений, технологического и коммерческого учета количества теплоты (тепловой энергии), объема, массы, давления теплоносителя в системах теплоснабжения и паропроводах;
- для измерений, технологического и коммерческого учета объема, массы, температуры и давления в сетях горячего и холодного водоснабжения;
- для измерений, технологического и коммерческого учета количества и мощности электрической энергии;
- для автоматизированного дистанционного сбора информации о параметрах и количестве потребления ресурсов;
- для представления информации в удобной для пользователя форме и формирования стандартизованных документов для коммерческих взаиморасчетов;
- для контроля и анализа режимов потребления и состояния системы;
- для передачи информации в другие информационные системы.

ОПИСАНИЕ

В состав системы входит: веб-интерфейс, который предоставляет абонентам и сотрудникам возможность удаленного доступа к данным по своим объектам.

ЛЭРС УЧЕТ может работать с любыми моделями теплосчетчиков, электросчетчиков, водосчетчиков от разных производителей.

Список поддерживаемых устройств включает:

- 7КТ
- SA-94/1, SA-94/2
- SKU-01, SKU-02
- SUMMATOR-3
- БК-01
- Взлет ТСРВ-022, ТСРВ-023, ТСРВ-024, ТСРВ-026, ТСРВ-030, ТСРВ-031, ТСРВ-032, ТСРВ-033, ТСРВ-034
- ВКТ-5, ВКТ-7
- Карат, Карат-2001-01, Карат-011, Карат-М, ЭльФ
- Логика СПТ-941, СПТ-941.10(11), СПТ-942, СПТ-943, СПТ-961, СПТ-961.1(2), СПТ-961М
- КМ-5, РМ-5, КМ-5-6, КМ-5-6И, КМ-5М
- Меркурий-230
- МКТС
- ТМК-Н1, ТМК-Н2, ТМК-Н3, ТМК-Н12, ТМК-Н13
- ТРМ138 (ОВЕН)
- ТЭКОН-17

Персональная версия ЛЭРС УЧЕТ полностью бесплатна для работы с одним счетчиком, поддерживает все функции полной версии, не ограничена во времени использования.



- оперативный автоматический учет параметров потребления ресурсов по каждому объекту за заданный временной интервал;
- экспорт данных о потреблении ресурсов в файлы различных форматов;
- подготовка и печать отчетных документов;
- вывод параметров потребления ресурсов на терминал и/или на устройство печати в виде таблиц и графиков;
- анализ параметров потребления, выявление нештатных ситуаций и рассылка соответствующих уведомлений.

1. Опрос приборов в ручном и автоматическом режиме. Загрузка данных может производиться в нерабочее/ночное время и последние данные с приборов учёта будут предоставлены оператору к началу рабочего дня
2. Подключение к приборам по любым каналам связи:
 - коммутируемые телефонные линии (с распознаванием голосовых ответов);
 - сети сотовой связи стандарта GSM;
 - сети Ethernet и Internet;
 - прямые подключения.
3. Анализ полученных данных на нештатные ситуации:
 - утечки и порывы;
 - ошибки в работе прибора;
 - выход за метрологический диапазон и т.д.
4. Извещения о нештатных ситуациях через SMS, e-mail и всплывающие уведомления.
5. Отображение состояния объектов на топографических картах и схемах.
6. Расчет экономии по сравнению с договорными нагрузками
7. Сравнительный анализ потребления с прошлыми периодами.
8. OPC-сервер для всех моделей поддерживаемых приборов.
9. Веб-интерфейс для просмотра данных.
10. Ежемесячные обновления системы с добавлением новых функций.

Программа ЛЭРС УЧЕТ ориентирована на пользователей с минимальной квалификацией. Количество рабочих мест не ограничено, возможно подключение к системе через сеть Интернет.

Параметры	Описание
Операционная система	Windows XP с пакетом обновления 3, Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2003, Windows Server 2008
Объем жесткого диска	Не менее 120 Гб.
Процессор	Не менее 2.0 Ghz
Оперативная память	Не менее 512 Mb
Коммуникационные разъемы	RS-232 для подключения GSM-модема (при опросе узлов учета по средствам GSM-связи), GSM-адаптер (при опросе узлов учета посредством Ethernet)

Системы ЛЭРС УЧЕТ сертифицированы и внесены в Государственный реестр средств измерений № 39601-08.

ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ

ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ И ПО

СЕРТИФИКАЦИЯ



OPC-Сервер

Использование данных с приборов учета в существующих системах учета;
Построение распределенных систем диспетчеризации и учета;
Простота подключения приборов учета в АСКУЭ и АСУ ТП;
Совместимость со SCADA системами, поддерживающими OPC-стандарт

НАЗНАЧЕНИЕ

Данный OPC-сервер предназначен для сбора данных с:
 - теплосчетчиков KARAT-Компакт;
 - вычислителей ЭЛЬФ (не старше 2005 г. выпуска);
 - вычислителей KARAT-M
 - теплорегистраторов KARAT, KARAT-011 и KARAT мод.2001.
 и предоставления их OPC-клиентам, таким как SCADA системы.

OPC-сервер предназначен для:

- получения архивных значений из приборов учета (HDA);
- получения текущих значений параметров измеряемых приборами учета (DA);
- получения информации о существующих нештатных ситуациях на узлах учета и состоянии двухпозиционных выходов контроллеров КМ-02 и КМ-03 (Alarm).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

OPC-сервер находит применение с системах автоматизированного учета и диспетчеризации энергоресурсов. Может быть использован в составе существующих систем. Благодаря поддержке OPC-стандарта OPC-данные из приборов учета могут использоваться в большинстве распространенных SCADA систем.

ОПИСАНИЕ

Данный OPC-сервер имеет возможность получения данных:

С приборов линии KARAT через контроллеры КМ-02 и КМ-03, подключенные:

- по выделенным линиям связи через порт RS-232;
- по локальным вычислительным сетям Ethernet через преобразователь RS-232/Ethernet по протоколу TCP/IP;
- через коммутируемые линии связи, с использованием Hayes- и GSM- модемов.

С приборов линии ЭЛЬФ:

- через шину M-Bus;
- через коммутируемые линии связи, с использованием Hayes- и GSM- модемов;
- через GPRS-соединение;
- по локальным вычислительным сетям Ethernet через преобразователь RS-232/Ethernet по протоколу TCP/IP.

С теплосчетчиков KARAT-Компакт:

- через шину M-Bus;
- по локальным вычислительным сетям Ethernet через преобразователь RS-232/Ethernet по протоколу TCP/IP;
- через оптопорт.

С контроллеров КМ-02 и КМ-03:

- по выделенным линиям связи через порт RS-232;
- по локальным вычислительным сетям Ethernet через преобразователь RS-232/Ethernet по протоколу TCP/IP;
- через коммутируемые линии связи, с использованием Hayes- и GSM- модемов.



КАРАТ®-ЭКСПРЕСС-II

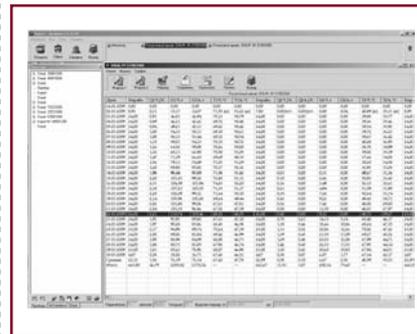
**Программное обеспечение информационных систем учета энергоресурсов;
Гибкая интеграция в стандартные офисные приложения**

«КАРАТ - ЭКСПРЕСС-II»- это программное обеспечение информационных систем учета количества теплоты, теплоносителя и воды, организованных на базе вычислителей ЭЛЬФ, КАРАТ-М и теплорегистраторов КАРАТ.

Программа «КАРАТ - ЭКСПРЕСС-II», установленная на компьютер диспетчера, позволяет:

- по инициативе пользователя производить запрос содержимого архивов любого из подключенных приборов;
- представлять результаты запроса на дисплее в виде таблиц ;
- сохранять их в файлах, экспортировать в формат Excel 5.0;
- выводить на печать в виде особым образом оформленных отчетных ведомостей.

Кроме того, «КАРАТ - ЭКСПРЕСС-II» обеспечивает обработку информации, собранной с вычислителей при помощи пульта переноса данных ЛУЧ-МК.



НАЗНАЧЕНИЕ

ОПИСАНИЕ

КАРАТ®-ЭКСПРЕСС-3

**Программное обеспечение информационных систем учета энергоресурсов;
Гибкая интеграция в стандартные офисные приложения**

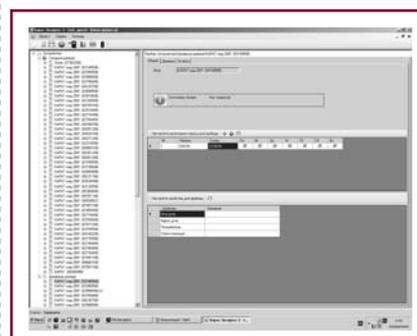
«КАРАТ - ЭКСПРЕСС-3»- это программное обеспечение информационных систем учета количества теплоты, теплоносителя и воды, организованных на базе вычислителей ЭЛЬФ, КАРАТ-М, теплорегистраторов КАРАТ и теплосчетчиков КАРАТ-Компакт.

Программа «КАРАТ - ЭКСПРЕСС-3», установленная на компьютер диспетчера, позволяет:

- по инициативе пользователя производить запрос содержимого архивов любого из подключенных приборов;
- представлять результаты запроса на дисплее в виде таблиц или графиков;
- выводить на печать в виде особым образом оформленных отчетных ведомостей и экспортировать данные в формат Excel, PDF и другие;
- выводить отчеты для всех узлов нажатием одной кнопки;
- выводить сводный отчет за месяц для приборов ЭЛЬФ и КАРАТ Компакт;
- импортировать данные, сохраненные на пульте переноса данных Луч-МК;
- вести базу данных в формате Microsoft Access, содержащую всю запрошенную информацию;
- вести запрос данных в автоматическом режиме по расписанию, а также проводить запрос данных выборочно, используя карту опроса;
- работать через OPC-сервер и, соответственно, поддерживать проводные (RS-232, RS-485, M-Bus, Ethernet, ГТС) и беспроводные (GSM, GPRS) каналы связи.

Кроме того, «КАРАТ - ЭКСПРЕСС-3» обеспечивает обработку информации, собранной с вычислителей при помощи пульта переноса данных ЛУЧ-МК.

Разработчики НПП «Уралтехнология» постоянно совершенствуют свои программные продукты, внося корректировки и добавляя новые возможности в существующие программы и создают новые системные решения.



НАЗНАЧЕНИЕ

ОПИСАНИЕ