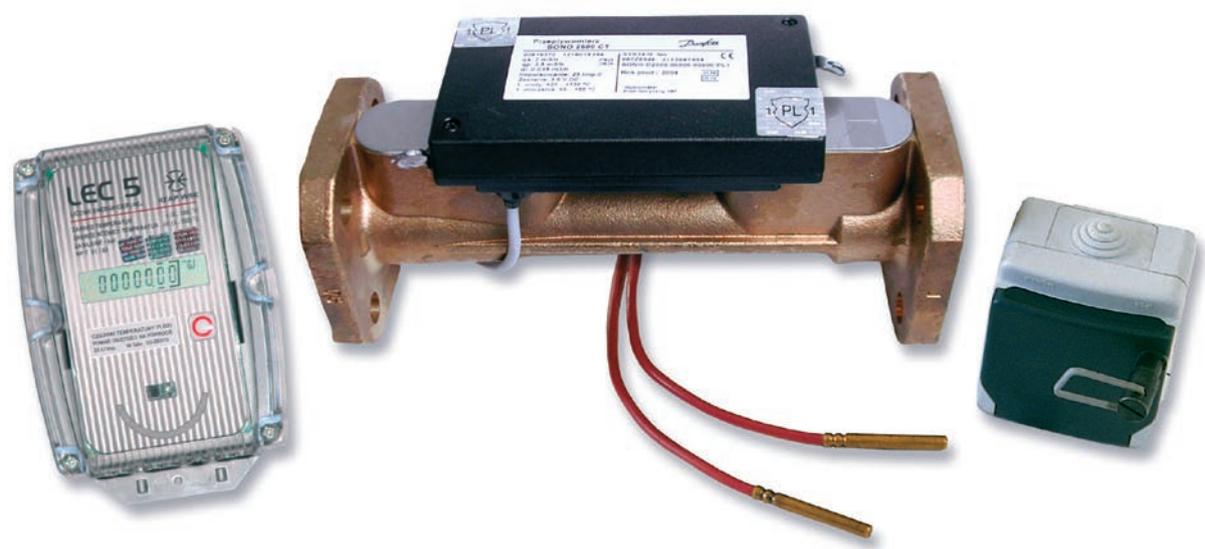




Тепломеры

LQM-III..., CQM-III-K, LEC5



СЧЕТЧИК ТЕПЛА LQM-III

- Соответствует стандарту 1434.
- Непрерывную работу счетчика обеспечивает батарейка в течении 5 лет + 1 год на замену.
- Память теплосчетчика дает возможность хранить и считывать информацию за последние 48 часов, 60 дней, 24 месяца и 12 лет. Есть возможность расширения памяти.
- Возможность произвольной конфигурации регистров, а также параметров счетчика.
- Усреднение расхода, температур и мощности за любой период.
- Программирование расхода тепловой мощности потока, а также порога температуры, для расчета потребления сверхпороговой тепловой энергии.
- Совместная работа с четырьмя дополнительными измерителями расхода, а в случае присоединения дополнительной пары датчиков температуры, - возможность измерения тепловой энергии во втором контуре.
- Оптоэлектронное соединение.
- Коммуникационные модули M-Bus, RS232, RS485, LonWorks.
- Совместная работа счетчиков в сети M-Bus с локальной станцией данных LSD.

Принцип работы

Измерение количества энергии заключается в измерении объема протекающего теплоносителя и разницы температур. Величина тепловой энергии это ограниченный объемами интеграл произведения теплового коэффициента и разницы температур.

Измерение температуры производится через каждые 12 секунд, суммирование объемов осуществляется после каждого импульса, интегрирование тепла осуществляется (период интеграции) как минимум через каждые 30 секунд, но только тогда, когда за это время наступило увеличение объема.

Тепловой коэффициент зависит от t_1 и t_2 и определяется на основе алгоритма, разработанного конструкторами счетчика.

Счетчики LQM-III... основаны на микропроцессорной технике и изготовлены по технологии поверхностного монтажа. Счетчик работает совместно с преобразователями потока, устанавливаемыми на возвратном или питательном трубопроводе системы обмена тепла. Показания измеряемых величин считываются с жидкокристаллического индикатора. Кроме того, они могут считываются с помощью различных дистанционных интерфейсов (M-Bus, RS232, RS485, LonWorks).

Для измерения объема теплоносителя используется преобразователь потока с импульсным выходом. Есть возможность создать различные конфигурации постоянной импульсации.

Измеряемые данные хранятся в нестираемой памяти в «архивных» регистрах в четырех временных циклах. В часовом цикле осуществляется 48 регистраций

данных, в суточном цикле – 60 регистраций, в месячном цикле – 24 регистрации и в годовом цикле – 12 регистраций. Считывание этих данных можно производить с использованием индикатора.



Основные технические данные счетчика типа LQM-III...

Свойство	Символ	Ед. изм.	Значение
Единица измерения тепловой энергии (главный счетчик содержит 8 цифр)	Qe	ГДж МВт	0,001 до 1 0,001 до 0,1
Единица измерения объема носителя	Ve	м³	от 0,001 до 1
Диапазон температуры носителя	t	°C	от 1 до 180
Диапазон разницы температур	Δt	°C	от 3 до 160
Предельная допустимая ошибка	E _l	%	±(0,5+3/Δt)
Диапазон мощности	Pp	кВт МВт	1 – 999 0,01 – 99,99
Диапазон потока	Qd	м³/час	0,001 – 1
Напряжение питания	U _z	V	3,6
Продолжительность работы батареи	–	год	5
Степень защиты IEC-529	IP	–	IP-54
Температура окружающей среды	t _a	°C	от 5 до 55
Относительная влажность воздуха	W	%	< 90
Нормативное соответствие: PN-EN 1434 часть 1 до 6			

Существует версия счетчика с дополнительной нестираемой памятью, которая позволяет произвольно конфигурировать требуемый регистр данных, например, можно получить следующие данные: 500 часовых регистров, 700 суточных регистров и 1447 месячных регистров или, например, 1200 часовых регистров, 1046 суточных регистров и 924 месячные регистры. Данные из этих регистров доступны только через последовательные интерфейсы.

К счетчику можно подключить пять устройств с импульсными выходами с любыми постоянными импульсациями (f < 60 Гц).

Счетчик LQM-III... можно сконфигурировать как счетчик LQM-III-D, т.е. он может измерять тепло в двух независимых контурах. В такой конфигурации измеряются четыре температуры, а один из дополнительных импульсных входов используется в качестве входа преобразователя потока второй системы измерения тепла. Обе тепловые системы имеют одинаковые характеристики и могут конфигурироваться так, как это описано выше. Все показатели по второму контуру, индицируются со знаком ' (штрих), который появляется в левом верхнем углу индикатора.

Дистанционное считывание данных

Счетчики LQM-III... имеют возможность дистанционного считывания данных и конфигурации с использованием соответствующих устройств с программным обеспечением. Возможны, в основном, два способа электронного обслуживания отсчета и конфигурации. В случае непосредственного доступа к корпусу счетчика можно использовать соединитель типа «опто», который удовлетворяет соответствующему стандарту. При использовании программного обеспечения персонального компьютера (или PSION либо другого) можно через соединитель «опто» производить отсчет следующего набора текущих данных: сумма тепла, сумма тепла по второму тарифу, все объемы и импульсные входы, температуры на питательном и обратном трубопроводах, мощность и поток, код ошибок, время работы, сетевой номер, номер пользователя и заводской номер.

Через соединитель «опто» можно создать конфигурацию параметров: пороги для расчета второго тарифа, расчетный период, сетевой номер, текущее время и дата, параметры записи данных в архив, скорость передачи данных (M-Bus), номер пользователя.

На схеме зажимных планок расположен соединитель, для присоединения к счетчику различных коммуникационных интерфейсов, например, интерфейсов M-Bus, RS232, RS485, LonWorks и других. Возможно создание совершенно новых коммуникационных интерфейсов с любыми протоколами передачи. По запросу предоставляем подробное описание отдельных интерфейсов и систем дистанционного отсчета данных.

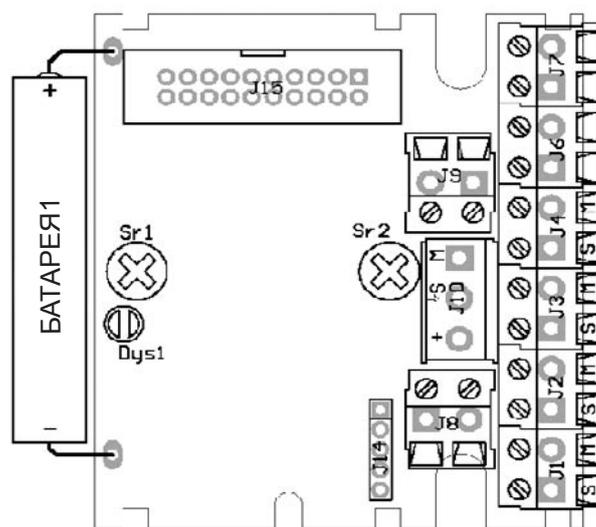
Через коммуникационный соединитель возможно считать все данные отсчет, собираемых счетчиком LQM-III... Наиболее широко применяются интерфейсы M-Bus с протоколом передачи, удовлетворяющим соответствующему стандарту. Через коммуникационный соединитель можно изменять любую конфигурацию счетчика за исключением тех, которые требуют повторной поверки.

Монтаж счетчиков типа LQM-III-K ... (е.н. компакт) осуществляется на преобразователе потока, остальные версии должны устанавливаться на стене или на специальных держателях (в шкафах). Каждый счетчик должен быть оснащен двумя винтами с дюбелями. Для подклю-

чения датчиков температуры и других устройств предусмотрены винтовые зажимные планки, возможность подключения проводов с максимальным сечением 2,5 мм².

Расположение зажимных планок представлено на рисунке.

Зажимные планки могут монтироваться в зависимости от типа счетчика. Планки J1 до J7, J14 и J15 используются



во всех версиях счетчика. Во всех версиях счетчика, кроме LQM-II-K..., монтируется планка J10. В версии LQM-III-D... монтируются планки J8 и J9. Планка J14 предназначена для подключения коммуникационных интерфейсов, которые должны быть смонтированы с дистанционным кронштейном в месте «Рыс 1».

Подробное описание зажимных планок.

- J1 - датчик температуры подающего трубопровода первой системы измерения тепла.
- J2 - импульсный вход 1 или преобразователь потока второй системы измерения тепла (индикация со знаком T1).
- J3 - импульсный вход 2 (индикация со знаком T2).
- J4 - импульсный вход 3 (индикация со знаком T3).
- J6 - импульсный вход 4 (индикация со знаками T1T3).
- J7 - датчик температуры обратного трубопровода первой системы измерения тепла.
- J8 - датчик температуры подающего трубопровода второй системы измерения тепла.
- J9 - датчик температуры обратного трубопровода второй системы измерения тепла.
- J10 - преобразователь потока первой системы измерения тепла.
- J14 - соединитель для коммуникационных интерфейсов.

К соединителям J1, J7, J8, J9 можно подключать провода датчиков Pt500 без учета поляризации. Аналогично, в случае применения импульсаторов без потенциала (герконовых или контактных) можно подключать лю-

бым способом. В случае применения импульсаторов типа открытый коллектор или активных электрических сигналов следует обращать внимание на правильную полярность.

В соединителях J1-J14 отдельные зажимы обозначены следующим образом:

S – выход сигнала,

M – масса системы.

В соединителе J10 обозначено следующим образом:

M – масса системы,

S – выход сигнала,

+ – + батареи.

Присоединение коммуникационных интерфейсов к соединителю J14 возможно только одним способом. Описания выводов интерфейсов следует искать в инструкциях этих устройств.

Во время монтажа всех проводов, следует применять соответствующие изоляционные вводы, которые поставляются вместе с интерфейсами, или установленные в отверстиях корпуса счетчика.

Виды данных и обслуживание их индикации

Измерительные, расчетные и архивные данные располагаются и индицируются в последовательности, блок-схема которой представлена на рисунке 1.

Измеряемые и расчетные данные можно разделить на текущие данные, данные за определенный период (задаваемый пользователем), архивные данные и конфигурационные (сервисные) данные.

На рисунке 1 представлена подробная схема расположения данных для версии LQM-III... (не D) с символически обозначенным блоком данных для версии LQM-III-D.

Расположение данных в версии LQM-III-D... аналогично данным GJ и FL1 до FL7 копируются и индицируются со знаком «штрих». Текущие данные (мгновенные значения) индицируются в группе данных, обозначенных на рисунке 1 как блок GJ (или GJ'). В группе FL1 (FL1') расположены данные, рассчитанные за некоторый период (смотри пункт 6.3 настоящего описания). Это минимальные и максимальные усредненные данные потока, тепловой мощности и измеряемых температур за данный период. В группе FL2 (FL2') расположены конфигурационные данные, связанные с конкретной системой измерения тепла, зато в группе FL0 находятся конфигурационные данные, касающиеся всего устройства. Группы FL3 до FL6 содержат данные, регистрируемые в часовых, суточных, месячных и годовых циклах. Блоки FL0 и FL7 не содержат никаких данных. Они предназначены для обслуживания индикации. Блок данных, начинающийся с главного регистра первой системы циркуляции тепла, индицируется в качестве основного состояния. Если оставить индикацию другого значения, то после истечения семи минут наступит автоматический возврат к основному состоянию.

Индикация суммы тепловой энергии для LQM-III-D. Счетчик в основном состоянии индицирует сумму тепловой энергии первой системы циркуляции тепла (после истечения около семи минут без нажатия кнопки счетчик автоматически возвращается в режим индикации этой величины). Согласно пункту 6.6 описания, удерживание кнопки в нажатом состоянии вызывает изменение группы индицируемых данных. Чтобы перейти к индикации основных данных второй системы циркуляции тепла, следует поступать согласно следующей схеме.

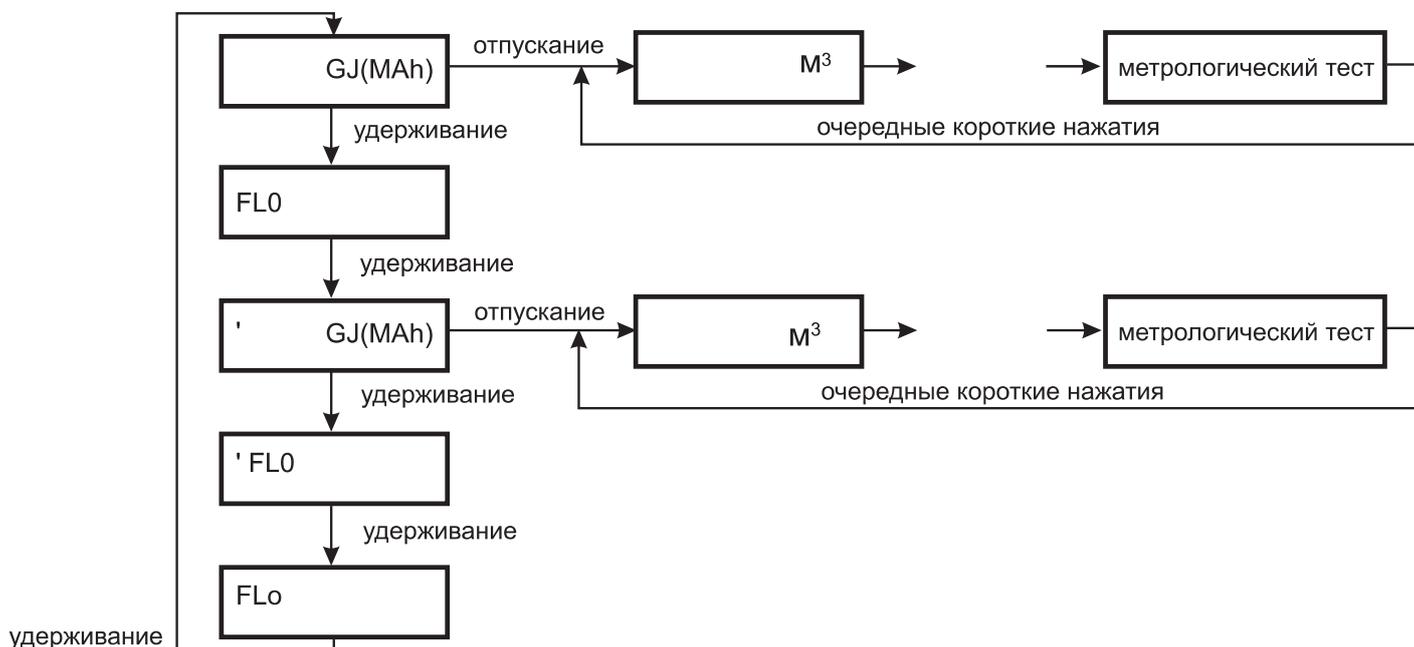
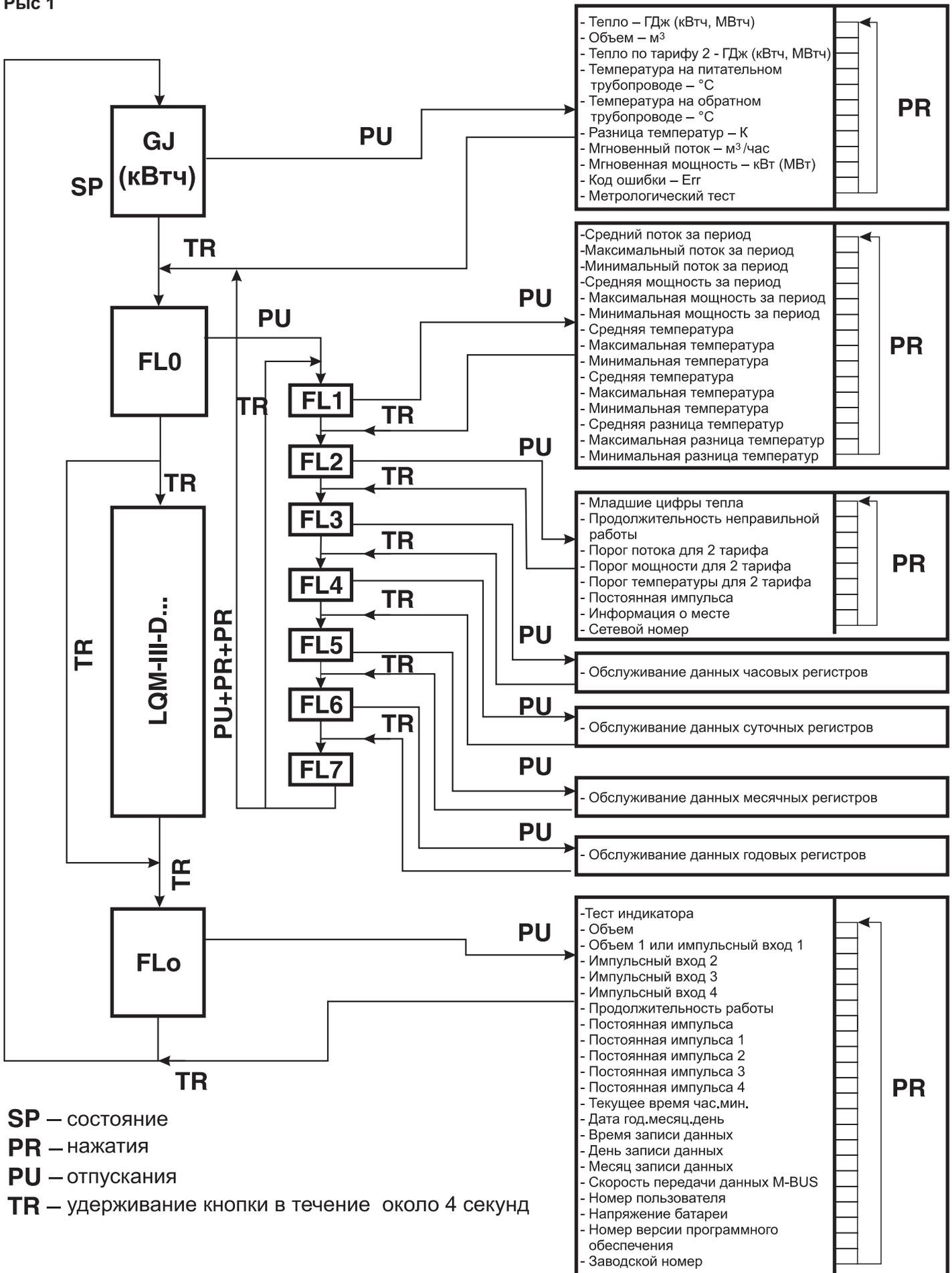


Рис 1



КОМПАКТНЫЙ ТЕПЛОМЕР LQM-III-K

Компактная версия тепломеров LQM-III-K включает в себя интегрированные в одном корпусе счетчик тепла LQM-III-K и роторный расходомер с импульсным выходом, к которым подключена, подбираемая с помощью компьютера, пара датчиков температуры типа Pt500. Эта версия создает возможность монтажа компактных тепломеров так на питательном, как и на обратном трубопроводах тепловой системы. Компактные тепломеры предназначены, в основном, для измерения тепловой энергии в особняках, а также в многоквартирных зданиях, оснащенных горизонтальной системой центрального отопления. Устанавливая дополнительный расходомер и пару датчиков температуры можно осуществлять измерение тепловой энергии во второй системе отопления. После подключения дополнительных четырех расходомеров возможно также измерение потребления так холодной, как и горячей воды.

Предлагаем также, по желанию пользователя, дополнительное оборудование для компактных тепломеров: клапаны, фильтры и присоединительные детали.

Измерение количества потребляемой энергии заключается в измерении объема протекающего носителя тепла и разницы температур. Величина тепловой энергии это ограниченный объемами интеграл произведения теплового коэффициента и разницы температур.

Основные технические данные счетчика LQM-III

Величина	Символ	Ед. изм.	Значение
Минимальная считываемая единица тепловой энергии:	Qe	ГДж	0,001
Минимальная считываемая единица объема носителя:	Ve	м ³	0,001
Максимальная мощность:	Pd	кВт	0,01-99,99
Диапазон температуры носителя:	t	°C	1-180
Диапазон разницы температур:	Δt	°C	3-160
Предельная допустимая ошибка (рассчитываемая по формуле)	Ei	%	±(0,5+3/Δt)
Пороговая мощность	Pp	кВт	0,01-99,99
Пороговый поток	qp	м ³ /час	0,001- 9,9999
Напряжение питания	Uz	В	3,6
Продолжительность работы батареи	—	год	5
Степень защиты IEC-529	IP	—	IP-54
Температура окружающей среды	ta	°C	От 5 до 55
Относительная влажность воздуха	W	%	< 90

Для измерения объема протекающего теплоносителя используется роторный расходомер с импульсным выходом или ультразвуковой расходомер с передатчиком импульсов типа открытый коллектор. Измерение температуры теплоносителя синхронизируется с импульсами расходомера, а затем рассчитывается тепловая энергия.



новое решение!

Тепловой коэффициент „k” зависит от t1 и t2 и места установки расходомера. Определяется на основе алгоритма, разработанного конструкторами счетчика.

Содержание регистров RAM записывается в память с сохранением информации ППЗУ через каждый час в момент вызова пользователем функции передачи в устройство отсчета. Расчет тепловой энергии не производится в случае, когда t1 - t2 < 0.

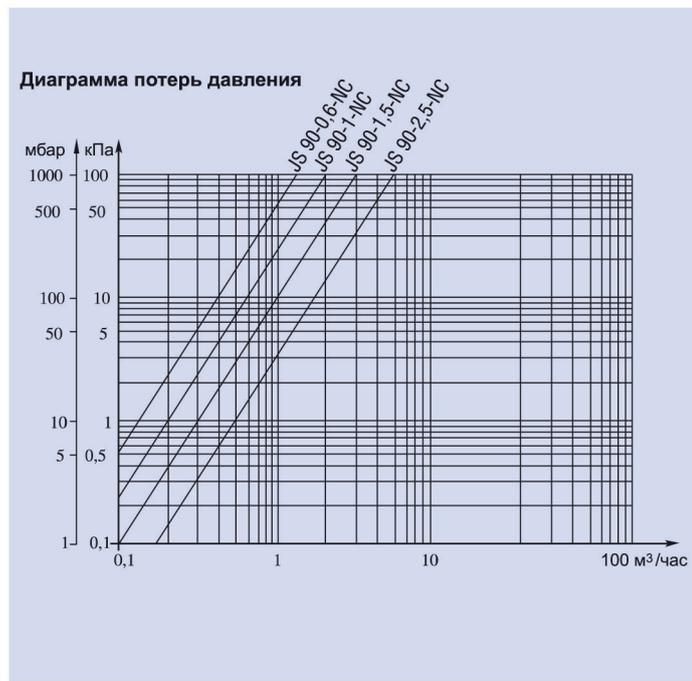
Увеличение объема во время очередных периодов интеграции складывается на сумму объема теплоносителя, а отдельные приросты определяются как произведение постоянной преобразователя и количества импульсов, подсчитанных в течение этого периода.

Используя датчики температуры Pt 500, счетчик тепловой энергии LQM-III определяет значения температуры теплоносителя на питательном (t1) и обратном (t2) трубопроводах с точностью 0,01°C. Эти данные хранятся в регистре памяти RAM. Аналогично определяется разница температур.

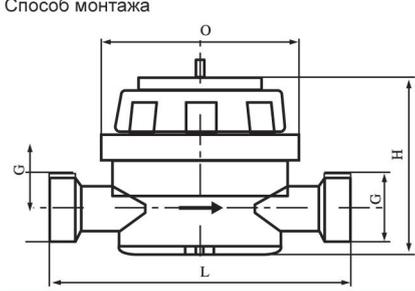
Мгновенная мощность определяется после окончания периода интеграции, когда разница температур больше нуля, и она рассчитывается как частное прироста тепловой энергии и длины периода интеграции. Период интеграции определяется импульсами, поступающими из домера. Импульсы считываются и в момент, когда их количество станет равным некоторому постоянному числу (т.н. разделу), завершается один период интеграции, а начинается второй. Если от начала периода интеграции истечет одна минута, а подсчитанное количество импульсов меньше «раздела», тогда первый появившийся импульс вызывает завершение периода интеграции. Значение мгновенной мощности за период одного часа является максимальной мощностью.

Мгновенный и максимальный потоки рассчитываются аналогично как соответствующая мощность.

Счетчик тепловой энергии LQM-III создает возможность измерения сверхпороговой энергии. Для этого следует установить порог мощности, потока или температуры, выше которого должна начисляться сверхпороговая энергия. Счетчик начисляет сверхпороговую энергию только по одному установленному порогу.



новое решение!

Обозначение - тип			JS 90-0,6-NE	JS 90-1,0-NE	JS 90-1,5-NE	JS 90-1,5-G1-NE	JS 90-2,5-NE
Номинальный диаметр	DN	MM	15	15	15	20	20
Номинальный поток	q_p	М³/час	0,6	1,0	1,5	1,5	2,5
Максимальный поток	q_i	М³/час	1,2	2,0	3,0	3,0	5,0
Минимальный поток – горизонтальный монтаж – Н	q_i	дм³/час	12	20	30	30	50
Минимальный поток – вертикальный монтаж – V	q_i	дм³/час	24	40	50	60	100
Порог запуска	–	дм³/час	3,5	5	8	5	15
Относительная погрешность	E_{Pd}	%	$E_{Pd} = (3 + 0,05 \frac{q_p}{q})$				
Состояние обработки импульсов	V_i	имп/дм³	124,780	85,334	60,000	60,000	34,892
Допустимая потеря давления	Δp	МПа	0,1				
Номинальное давление	–	МПа	1,5				
Максимальная температура	–	°C	90				
Способ монтажа	–		горизонтальный Н / вертикальный V				
	G		G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1
	L	MM	110	110	110	130	130
	H	MM	68				
	D	MM	73				
Масса (без присоединительных деталей)		кг	0,4	0,4	0,4	0,45	0,45

LQM-III, CQM-III-K КОММУНИКАЦИОННЫЕ МОДУЛИ

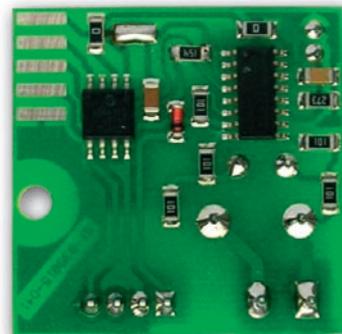
- Возможность установки в работающих тепломерах
- Возможность использования в системах дистанционного отсчета, мониторинга и управления зданиями
- Большое количество доступных значений показаний тепломера

ОПИСАНИЕ

Счетчик оснащен соединителем, создающим возможность подключения заменяемых коммуникационных модулей.

МОДУЛЬ M-BUS

Модуль разработан согласно требованиям стандарта EN1434-3



Передаваемые данные:

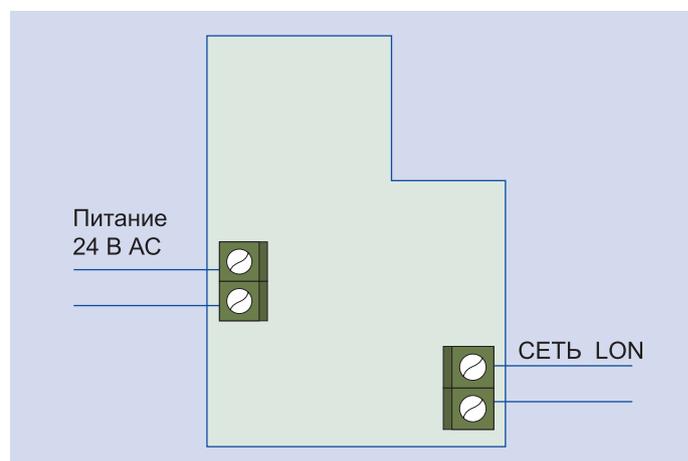
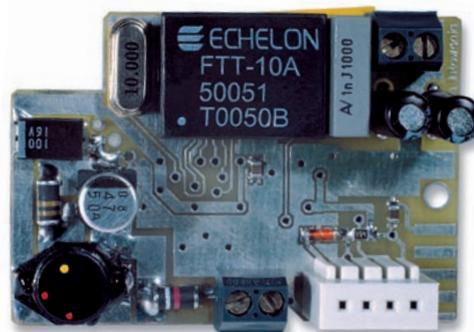
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Номер пользователя • Код ошибки • Заводской номер • Энергия • Объем • Мощность • Поток • Высшая температура • Низшая температура | <ul style="list-style-type: none"> • Разница температур • Тарифная энергия • Рабочее время • Время работы с ошибкой • Время и дата часов счетчика • Дополнительные водомеры (объем) • Средняя высшая температура за последние сутки • Средняя низшая температура за последние сутки • Средняя плотность потока за последние сутки |
|--|--|

МОДУЛЬ LON WORKS

Технические данные:

- Питание 24 В AC/DC $\pm 30\%$
- Потребление тока: 30 мА
- Передача данных: 78 кб/с
- Transceiver: FTT-10A
- Рекомендуемый кабель: двухжильная витая пара Belden 85102 2 x 1,3
- Длина сегмента: 500 – 2700 м в зависимости от архитектуры
- Температура окружающей среды: 0 – 55°C
- 26 стандартных типов сетевых переменных SNVT.

Интерфейс LonWorks удовлетворяет требованиям стандарта LonMark.
SNVT доступны по заказу.



КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ КВАРТИР „FLAT”

АПАТОР-КВАП Общ. с о.о. предлагает комплексную систему измерения для квартир „FLAT”, которая создает возможность централизованного отсчета данных из счетчиков, которые измеряют потребление поставляемых коммунальных видов жилищного снабжения. Система работает на основе сети M-BUS и состоит из следующих элементов:

1. Узлов сети (максимально 250 узлов):
 - счетчик тепла типа LQM-III-K,
 - газомер с импульсным выходом,
 - счетчик электрической энергии с импульсным выходом,
 - до четырех водомеров с импульсным выходом,
 - сетевой интерфейс M-BUS.
2. Концентратора сети:
 - локальная станция данных (LSD),
 - розетка дистанционного отсчета (GZO).
3. Подсистемы отсчета (по выбору):
 - мобильный компьютер отсчета типа PSION вместе с программным обеспечением,
 - радиомодуль и мобильный компьютер отсчета типа PSION вместе с программным обеспечением,
 - центральный компьютер типа IBM вместе с программным обеспечением,
 - модемы сотовой связи GSM и центральный компьютер типа IBM вместе с программным обеспечением,
 - телекоммуникационные модемы и центральный компьютер типа IBM вместе с программным обеспечением,
 - линия связи с интернетом и центральный компьютер типа IBM вместе с программным обеспечением.
4. Дополнительно в состав системы входят вспомогательные узлы:
 - ограничитель перенапряжений,
 - распределительная коробка,
 - сетевой усилитель M-BUS.

Сеть M-BUS

Сеть M-BUS является локальной сетью, которая позволяет интегрировать измерительные приборы. Узлы сети соединяются двухпроводным магистральным кабелем. Сетевые интерфейсы питаются от магистральной линии. Каждый из элементов сети обладает уникальным сетевым номером, определяемым во время запуска системы. Отсчет данных по сети возможен через устройство концентратора в выбранной точке.

ПОСТРОЙКА СЕТИ

Магистральный кабель

Рекомендуется использование следующих типов кабелей:

- II-Y(St)Y: 2x2x0,8
- YCYM: 2x2x0,8.

Вышеуказанные кабели являются двухпарными кабелями. Для соединения сети M-BUS используется одна пара. Дополнительные две жилы являются резервными жилами и могут использоваться, например, для ав-

томатики зданий, распределения вспомогательного напряжения 24 В и т.п.

Следует отметить, что в качестве магистрального кабеля можно использовать практически произвольную отдельную или многопарную витую пару. Конечный выбор типа кабеля зависит от проектировщика.



ЛОКАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ДАННЫХ LSD

Соединение магистрального кабеля

Проектировщик сети должен определить способ ответвлений магистрального кабеля. Самым хорошим решением является применение специальных распределительных коробок M-BUS. В зависимости от условий, следует применять один распределитель на несколько счетчиков тепла или использовать конфигурацию типа распределительная коробка – счетчик. Ответвление магистрального кабеля возможно также непосредственно на зажимной планке интерфейса M-BUS.

Локальная станция данных

Локальная станция данных (LSD) является основным элементом сети M-BUS. Это устройство создает возможность концентрации отдельных сетевых узлов (интерфейсов M-BUS в счетчиках тепла). Отсчет данных из LSD возможен через последовательный асинхронный интерфейс, соответствующий стандарту RS-232C. Устройство питается от сети ~220 В и приспособлено к непрерывной работе.

Передача данных

Передача данных из Локальной станции данных возможна при помощи:

- модемов сотовой связи GSM,
- телекоммуникационных модемов,
- радиомодуля,
- линии связи с интернетом.

СЧЕТЧИК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ LEC 5

- Батарейное питание 5 лет + 1 год
- Точные измерения согласно стандарту EN1434
- 4 дополнительных входа для импульсных сигналов
- Измерение тарифной энергии
- Регистрация результатов измерения в памяти с сохранением информации ППЗУ (EEPROM) в месячных регистрах, а также в регистрах средних суточных, часовых значений
- Коммуникационные модули ASI, M-Bus, LON, RS232, RS485, радиомодуль (с гальванической развязкой)
- Оптоэлектронный соединитель (опцион)
- Соединитель типа „jack” (опцион)
- Тестовые процедуры и автоматическая калибровка
- Утверждение типа GUM

ОПИСАНИЕ

LEC 5 является тепломером предназначенным для измерения и расчета тепловой энергии в водяных системах отопления так в промышленных объектах, как и в индивидуальных хозяйствах.

При его разработке использовано самые современные технические решения.

В состав измерительной системы тепломера входят:

- микропроцессорный указывающий счетчик LEC-5
- преобразователь потока:
 - роторный – GWF: UNICO, MTWH, MTH, WSH, WPD; POWOGAZ: JS, WS, MW; METRON: JS, WS; Hydrometer
- ультразвуковой – Sono 2500CT (тип 087); Sharky, Ultraflow
- пара датчиков температуры Pt 100, Pt200:
 - кабельные – TOPE41, TOPE42, TOP1066
 - головного типа – TOP146.1, TOPGN12

Счетчик LEC 5 создает возможность точного измерения температуры на питательном и обратном трубопроводах, а также потока объема теплоносителя, прецизионно определяя тепловую энергию. Счетчик создает возможность измерения тарифной энергии. Возможной является установка одного из порогов тарифной энергии: потока, мощности, температуры питательного трубопровода, температуры обратного трубопровода, разницы температур или считывания в регистраторе сверхпороговой энергии – энергии охлаждения (независимо от считывания энергии нагрева). Интегратор работает совместно с механическими или ультразвуковыми преобразователями потока, а также с парными датчиками температуры. Мы предлагаем парные датчики температуры в кабельном исполнении или в виде головок с применением резисторов Pt100 или Pt500. Тепломер нашего производства может быть оснащен коммуникационными модулями без необходимости повторной поверки. Счетчик LEC 5 создает возможность подключения и считывания объема из четырех дополнительных водомеров (например, горячая и холодная бытовая вода) независимо от измерительной системы тепломера.

Тепломер LEC 5 оснащен памятью с сохранением инфор-



мации ППЗУ (EEPROM), в которой хранятся данные из последних 12 месяцев. Это: показания энергии, тарифной энергии, объема, максимальной мощности, максимального потока и аварийных состояний. Большая емкость памяти средних суточных и часовых температур, мощностей и потоков создает возможность тщательного анализа и наблюдения за параметрами работы тепловых центров. В системах расчета и активизации данных совместно со счетчиком тепловой энергии работает считывающее устройство инкассатора, создавая возможность отсчета и накопления данных и их последующего переноса в компьютерную базу. Данные, считываемые из счетчика тепловой энергии, могут передаваться непосредственно в компьютерную базу при использовании мобильных компьютеров типа нотебук. Тепломеры могут работать в системе отсчета и мониторинга INKAL, которая предназначена для расчета тепловой энергии, горячей и холодной бытовой воды, а также остальных видов жилищного снабжения в зданиях и кварталах одно и многоквартирного строительства. Система, между прочим, создает возможность: учета тепломеров, водомеров, расчета, составления рапортов, сводок и выставления фактур за использованную тепловую энергию, конфигурации счетчика (в сервисном режиме, между прочим, установка порога тарифной энергии, установка сетевого адреса, номера пользователя, установка дополнительных импульсных входов).

ПОКАЗАНИЯ СЧЕТЧИКА

Основные:

- Тепловая энергия [ГДж]
- Тарифная тепловая энергия [ГДж]
- Объем [м³]
- Температура питательного и обратного трубопроводов [°C]
- Поток [м³/час]
- Мощность [МВт]
- Объем дополнительных четырех водомеров W1-W4
- Сигнализация ошибки.

Сервисные:

- Тест индикатора
 - Очередные цифры показания энергии
 - Температура питательного трубопровода [°C]
 - Температура обратного трубопровода [°C]
 - Разница температур [°C]
 - Тепловой коэффициент k [МДж/(м³К)]
 - Рабочее время [час]
 - Продолжительность ошибок [час]
 - Порог тарифной энергии
 - Конфигурация счетчика
 - Настройки
 - Средние значения [согл. постоянной усреднения 15 или 30 или 60 мин]
 - Среднесуточные значения
 - Весовой коэффициент импульсов дополнительных водомеров
 - Тестовые показания
 - Заводской номер счетчика / индивидуальный клиента
- Текущая дата и время
 - Код аварийного состояния с датой и продолжительностью
 - Максимальный поток с датой выступления
 - Максимальная мощность с датой выступления
 - Полная тепловая энергия на первый день месяца
 - Тарифная тепловая энергия на первый день месяца*
 - Объем на первый день месяца
 - Объем дополнительных водомеров на первый день месяца*

* показания появляются в случае запрограммирования дополнительных водомеров и тарифного порога

Месячные памяти:

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СЧЕТЧИКА LEC-5:

Параметр	Данные	
Единица показаний	ГДж	
Диапазон температур носителя	2...180°C	
Диапазон разницы температур	3...150°C	
Точность счетчика	$E_{Ld} = \pm(0,5 + \Delta t_{min} / \Delta t) \%$	
Регистры средних суточных и часовых значений	стандартно 300, доступны версии 700 и 1500	
Месячные регистры	Стандартно 12	
Датчики температуры	Pt100 или Pt200 до 3 м	
Преобразователь потока	V0 (в литрах на 1 импульс) 0,1 до 2500 Частота макс. 5 Гц Продолжительность импульса: низкое состояние – мин. 80 мс, высокое состояние – мин. 100мс	kV (в импульсах на 1 литр) 0,1 до 2500 Частота макс. 200 Гц Продолжительность импульса: низкое состояние – мин. 1 мс, высокое состояние – мин. 1 мс
Выходы для работы со счетчиком	герконовые, типа открытый коллектор, активный передатчик импульсов	
Сопротивление контакта геркона	Сопротивление замкнутого контакта ≤ 5 кОм Сопротивление открытого контакта ≤ 50 кОм	
Уровень импульсов активного передатчика импульсов	Напряжение низкого состояния от 0,5 В до 1,0 В Напряжение высокого состояния от 2,5 В до 4,0 В	
Температура окружающей среды	5...55°C	
Влажность окружающей среды	< 93 %	
Степень защиты	ИП54	
Габаритные размеры	150 x 104 x 38mm	
Питание	3,6 VDC, срок службы 6 лет	
Стандартный протокол передачи	ASI/M-BUS 2400	
Применяемые стандарты	PN – EN 1434	
Обозначение	 EMC : PN – EN 61000 – 6 – 1 PN – EN 61000 – 6 – 3	
Утверждение типа	RP T 01 183	

LEC 5 КОММУНИКАЦИОННЫЕ МОДУЛИ

- Возможность установки в работающих тепломерах
- Возможность использования в системах дистанционного отсчета, мониторинга и в системах управления зданиями
- Большое количество предоставляемых величин вызываемых счетчиком

ОПИСАНИЕ

Счетчик оснащен соединителями: J1, J2 создающими возможность подключения заменяемых коммуникационных модулей: ASI, M-BUS, LonWorks, RS232, RS485 или радиомодуля. Монтаж или замена коммуникационных модулей возможна во время работы счетчика. Счетчик обслуживает два вида протоколов: ASI и M-Bus. Вид выбранного протокола представлен на указателе S9. Стандартно это ASI + M-Bus 2400 бодов (одновременное обслуживание протоколов ASI и M-Bus). Применение коммуникационных модулей M-Bus, ASI, LonWorks, RS232 не вызывает уменьшения декларируемого срока службы батареи.

МОДУЛЬ ASI

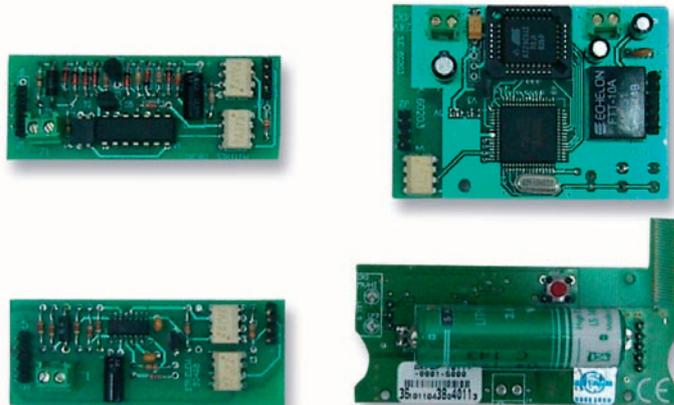
Стандарт ASI был разработан в КФАП А.О. для первых, выпускаемых на рынок, польских тепломеров и применяется в тепломерах LEC. Он создает возможность отсчета из счетчика LEC 5 всех хранимых в нем данных, в том числе также месячных показаний, суточных и часовых регистров. Фирма имеет в своем предложении конвертеры ASI/RS232 предназначенные для отсчета отдельного счетчика (тип SM-1) или целых сетей тепломеров (тип SM-84).

Возможно предоставление протокола для собственных нужд пользователей тепломеров. Модуль ASI обеспечивает гальваническое разделение сети отсчета и системы счетчика.

МОДУЛЬ M-BUS

Модуль M-BUS для счетчика LEC 5 был разработан согласно требованиям европейского стандарта EN 1434-3. Он предназначен для установки в счетчиках LEC 5 с программным обеспечением версии 1.1 или выше (указатель S8 сервисного режима). Модуль представляет собой панель с винтовым соединителем Z1 предназначенным для подключения к линии M-Bus. Операцию установки можно выполнить во время работы тепломера. Протокол обмена данными зависит от настроек счетчика – указатель S9 сервисного режима, 4-ая позиция справа. Символ «А» обозначает протокол ASI, «В» - M-BUS 300 бодов, «С» - M-BUS 2400 бодов, «Е» - ASI+M-BUS 2400 бодов. Адрес счетчика общий для протоколов ASI и M-BUS, индицируется в виде последних цифр указателя S9. Программируемый номер пользователя, используемый в протоколе M-BUS, индицируется в позиции «Snг» попеременно с заводским номером (обозначение «Snг»). Параметры счетчика: протокол, № пользователя, адрес можно изменять с помощью сервисного программного обеспечения.

Модуль обеспечивает гальваническое разделение системы интегратора и сети отсчета.



Передаваемые данные:

1. Номер пользователя (identification number)
2. Статус (информация об ошибке)
3. Заводской номер
4. Энергия
5. Объем
6. Мощность
7. Поток
8. Высшая температура (на питательном трубопроводе)
9. Низшая температура (на обратном трубопроводе)
10. Рабочее время
11. Продолжительность работы с ошибкой
12. Тарифная энергия
13. Время и дата часов счетчика
14. Разница температур
15. Максимальное показание мощности в текущем месяце
16. Максимальное показание потока в текущем месяце
17. Дополнительный водомер W1 (объем, Единица1)
18. Дополнительный водомер W2 (объем, Единица 2)
19. Дополнительный водомер W3 (объем, Единица 3)
20. Дополнительный водомер W4 (объем, Единица 4)

Нагрузочная способность	1 Единица
Доступная скорость передачи	2400, 300 бодов
Тип адресации	Первичная
Обслуживаемые сообщения	SND-NKE/\$E5, REQ-UD2/RSP_UD

МОДУЛЬ LONWORKS

Модуль LON является опционным коммуникационным интерфейсом для счетчика LEC 5. Он оснащен Neuron Chip 3159, а также transceiver типа FTT10A. Это позволяет устанавливать тепломер LEC 5 в качестве узла сети LON. Модуль предназначен для счетчиков LEC 5 с версией программного обеспечения 1ю2 или выше. Модуль может устанавливаться во время работы счетчика. Панель модуля оснащена двумя парами зажимов: Z1 – для подключения витой пары линии сети LON, Z2 – для подключения питающего напряжения.

Кнопка «service pin» обозначена символом S1. Модуль и электронная схема счетчика имеют гальваническое разделение и работа модуля не вызывает дополнительного использования батареи питающей счетчик. При заводских значениях конфигурационных переменных (nciMinSendT=0, nciMaxSendT=0), сетевые переменные актуализируются через каждые 6 с одновременно с изменениями на индикаторе счетчика.

Передаваемые данные:

1. Тепловая энергия
2. Сверхпороговая энергия (тарифная)
3. Объем
4. Показания дополнительного водомера W1
5. Показания дополнительного водомера W2
6. Высшая температура (на питательном трубопроводе)
7. Низшая температура (на обратном трубопроводе)
8. Мощность (не усредненная)
9. Поток (не усредненный)
10. String ASCII – описание конфигурации счетчика
11. Дата и время и часов счетчика
12. Код ошибки
13. Рабочее время
14. Продолжительность работы с ошибкой

Питающее напряжение	10...25 VDC/9...24 VAC
Тип transceiver'a	FTT - 10A

РАДИОМОДУЛЬ АКФАР 1111; 1011 (версия для LEC5-Opto)

АКФАР является элементом Телеметрической системы, обеспечивающим передачу параметров измерений из тепломера LEC 5. Преобразователь АКФАР устанавливается в тепломерах LEC 5 с целью отсчета доступных измерительных параметров, касающихся тепловой сети. Измерения осуществляются периодически и передаются по локальной радиосвязи. Для передачи измерительных данных АКФАР использует локальную радиосвязь, которая имеет однонаправленный характер. Все текущие измерительные значения, отсчитываемые из тепломера, передаются приблизительно через каждые 60 с. Параметры передачи по радиоканалу позволяют применять преобразователь АКФАР в мобильной системе аквизиции данных при использовании устройств ARANGE 3051 или в стационарной системе мониторинга при использовании телеметрических устройств серии ОКО. Каждый преобразователь имеет уникальный идентификационный номер, позволяющий однозначно приписать его к установке и тепломеру. Кроме того, эта функция создает возможность одновременного монтажа нескольких преобразователей АКФАР в пределах их дальности действия. Конструкция преобразователя АКФАР создает возможность его установки внутри тепломера LEC 5 в качестве опционной вставки на предусмотренных для этой цели соединителях. Установка ограничивается к снятию корпуса и размещению преобразователя АКФАР на штыревых соединителях опционных модулей. Установка АКФАР не нарушает параметров работы счетчика, в том числе, параметров герметичности и устойчивости к внешним условиям, которые гарантиру-

ет производитель. После правильного монтажа преобразователя АКФАР в тепломере, он сразу готов к работе.

РАДИОМОДУЛЬ ARANGE 3051

Размеры	60 x 80 x 16 mm
Рабочая температура	-25°C...+60°C
Питание	... 3,6 В DC (6 лет)
...радио	Локальная радиосвязь IS 433,92 МГц
Мощность ...	Ниже 10 мВт
Дальность действия	150 m
Измерительные данные	потребление тепловой энергии, мгновенный поток, объем воды в сети, мгновенное значение температуры питательного трубопровода, мгновенное значение температуры обратного трубопровода, мгновенное значение разницы температур, мгновенное значение тепловой мощности, код ошибки, номер клиента, объем дополнительных водометров
Формат данных	цифровой
Частота отсчета	каждые 5 минут
Частота передачи данных	каждые 60 секунд

ARANGE 3051 является элементом Телеметрической системы, обеспечивающим прием измерительных данных из преобразователей в рамках локальной радиосвязи и их передачи в устройство WORKABOUT фирмы PSION. ARANGE 3051 использует локальную радиосвязь для приема измерительных данных из всех типов дистанционных преобразователей. Устройство обслуживает прием данных из преобразователей, находящихся в данный момент в пределах дальности действия. ARANGE 3051 предназначен для обслуживания мобильного отсчета преобразователей, а также для выполнения специализированных функций сервиса объектов, охватываемых мониторингом. Кроме того, его использование становится целесообразным во время установки элементов Телеметрической системы в объекте. ARANGE 3051 устанавливается как накладка на устройство WORKABOUT с целью передачи принятых измерительных данных в действующую прикладную программу. Передача осуществляется немедленно после принятия данных из преобразователей. Полной функциональности ARANGE 3051 достигает в зависимости от работающего в данный момент в WORKABOUT программного обеспечения. Свойства такого программного обеспечения определяют способ использования ARANGE 3051 в качестве модуля дистанционного отсчета преобразователей и аквизиции этих данных в рамках мобильной системы мониторинга или для установочных целей и мониторинга. Конструкция преобразователя ARANGE 3051 создает возможность его установки в качестве наклейки на устройство WORKABOUT фирмы PSION. Установка ограничивается к расположению ARANGE 3051 на расширительных соединителях, расположенных в верхней части устройства WORKABOUT и прикреплению устройства с помощью двух винтов. После правильного монтажа устройства ARANGE 3051 оно сразу готово к работе с запущенной программой WORKABOUT, например, фирмы КомБит.

Размеры	265 (90) x 68 x 19 mm
Степень защиты	ИП 50
Крепление	К расширительным соединителям WORKABOUT
Temperatura pracy	-25°C...+60°C
...радио	ISM 433,92 МГц
Мощность	Ниже 10 мВт
Дальность действия	150 m

СИСТЕМА INKAL

- Компьютерный отсчет данных из сети тепломеров
- Расчет потребления: тепла, горячей и холодной бытовой воды (или других видов бытового снабжения, например, электрической энергии, газа)
- Визуальное отображение накопленных данных в виде таблиц, формуляров и диаграмм
- Подготовка и печать фактур (опцион)

ВОЗМОЖНОСТИ

- Отсчет данных из тепломеров LEC-5, оснащенных дешевыми коммуникационными модулями ASI, индивидуальных или соединенных в сеть. Возможен дистанционный отсчет через интернет
- Расчет, составление рапортов, сводок и выставление фактур за использованную тепловую энергию, горячую и холодную бытовую воду (или другие виды бытового снабжения)
- Учет тепломеров, водомеров, помещений, клиентов
- Конфигурация счетчиков (между прочим, ввод порогов тарифной энергии, установка сетевого адреса, номера пользователя, конфигурация дополнительных входов для водомеров)
- Отсчет месячных показаний, средних суточных и часовых регистров
- Отсчет данных из сети тепломеров, подключенных к стационарным компьютерам, или из гнезд отсчета с помощью мобильных компьютеров

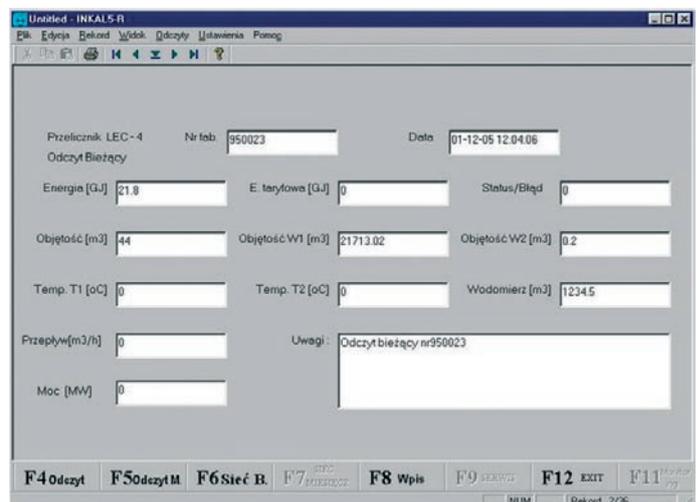
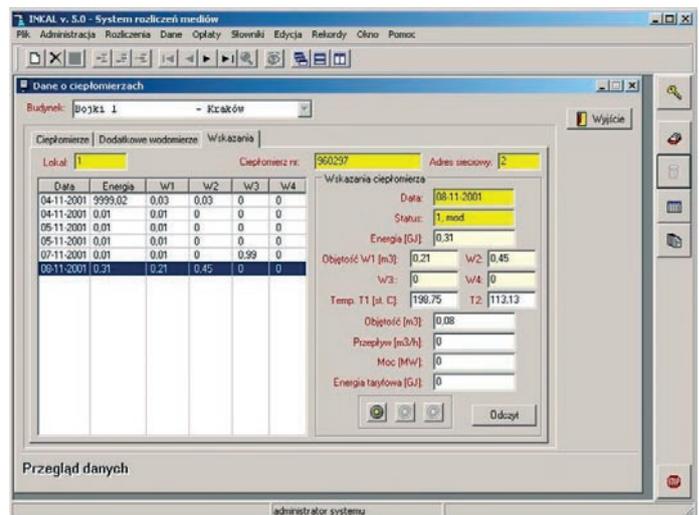
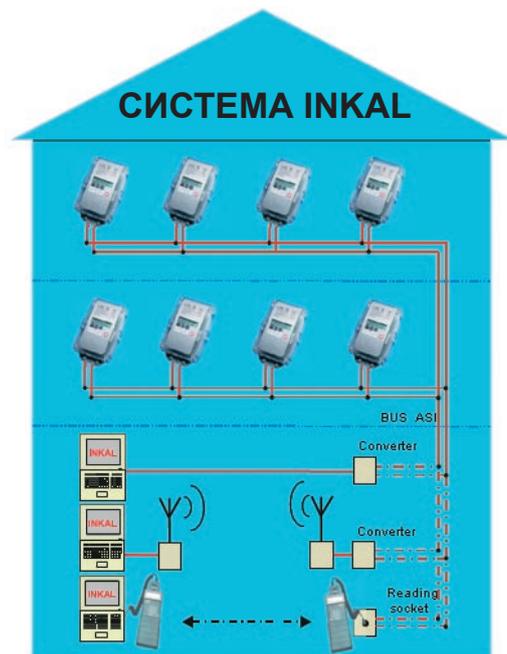
ОПИСАНИЕ:

Данные, считываемые из тепломеров с помощью стационарных компьютеров, ноутбуков, передаются в базы данных. Затем они используются для расчета потребления видов бытового снабжения. Программа создает возможность составления сводок, рапортов и выставления фактур за использованную тепловую энергию, горячую и холодную бытовую воду (или другие виды бытового снабжения).

Данные, которые накапливаются в базе, являются доступными и могут использоваться другими программами. Сервисная часть программы позволяет на: установку типа и ввод пороговых значений тарифной энергии, установку сетевого адреса и номера пользователя, подключение и конфигурацию дополнительных входов для водомеров, изменение параметров коммуникационных протоколов, корректировку времени и даты часов счетчика.

Программа имеет функцию периодического отсчета, которая создает возможность точного наблюдения за существенными параметрами тепловых центров. В системе INKAL применены адаптеры серии SM 84, которые преобразовывают сигнал RS232 и ASI.

Дополнением системы INKAL являются возможность дистанционного отсчета данных из тепломеров с использованием радиосвязи, а также возможность работы тепломеров в системах автоматики зданий, основанной на технологии LonWorks.



Отсчет с использованием радиосвязи:

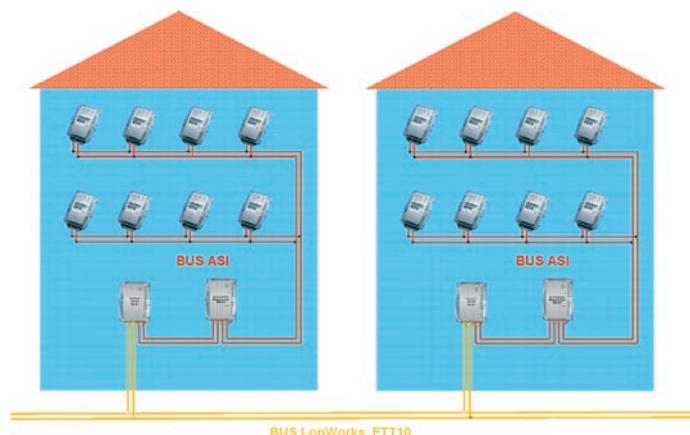
тепломеры LEC-5 могут быть оснащены внутренними коммуникационными радиомодулями. Данные передаются в приставки, устанавливаемые в считывающих устройствах PSION, из которых могут затем передаваться в программу INKAL или в широко применяемые в ТЭЦ программы фирмы КомБит.

Этого типа коммуникация применяется в случае т.н. мобильного отсчета – вблизи установленных тепломеров с радиомодулями (дальность действия в открытом пространстве до 150 м).

Информация, поступающая из внутренних радиомодулей, может передаваться в концентратор, расположенный в области их дальности действия, а из него передаваться далее с использованием связи GSM.

Работа в системах LonWorks:

В системах автоматизации зданий, основанных на технологии LonWorks, возможно подключение отдельных тепломеров с помощью коммуникационных модулей LonWorks или целых сетей тепломеров при использовании конвертеров, подключаемых к контроллеру магистрали SM-84.



КОНТРОЛЛЕР МАГИСТРАЛИ SM-84, SM-84/I

Контроллер SM-84 предназначен для преобразования сигналов интерфейса RS232 в стандарт магистрали тепломера ASI, а также для питания модулей ASI в тепломерах, подключенных к магистрали. Он создает возможность отсчета данных из тепломеров производства КФАП типа LEC 4 и LEC 5, оснащенных коммуникационными модулями ASI. Для отсчета необходимо иметь компьютер с последовательным соединителем RS232 и программным обеспечением, использующим протокол ASI, например, персональный компьютер с программой INKAL.

Версия SM-84/I создает возможность коммуникации компьютера с сетью тепломеров через интернет.

Контроллер имеет выведенные следующие соединители:

- гнездо RS232 (DB9 – мужское)
- гнездо питания DC 24 В (M8 2,1 мм)
- кабель ASI (jack 3,5 мм)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Максимальное количество подключенных тепломеров	250
- Температура окружающей среды	5-50°C
- Степень защиты корпуса	ИП 54

ОБСЛУЖИВАНИЕ СЧЕТЧИКА LQM-III

Отсчет широкого диапазона данных возможен при использовании жидкокристаллического индикатора.

В основном состоянии индицируется текущая сумма энергии первой системы циркуляции тепла. Нажимая, придерживая и отпуская кнопку можно индицировать каждое значение. После истечения семи минут без нажатия, счетчик всегда возвращается к индикации основного состояния.

В общем, действует следующий принцип: очередные нажатия вызывают изменение индицируемой величины внутри каждой группы данных, удерживание (в течение около 4 с) и отпускание кнопки вызывает изменение группы данных.



Основная группа

Значение тепловой энергии ГДж (кВтч, МВтч)

Объем теплоносителя

Значение сверхпороговой тепловой энергии ГДж (кВтч, МВтч)

Температура обратного трубопровода

Температура обратного трубопровода

Разница температур

Величина мгновенного потока м³/час

Величина мгновенной мощности кВт (МВт)

Символ кода ошибки

Метрологический тест

FL1

Средняя плотность потока

Максимальный поток

Минимальный поток

Средняя мощность

Максимальная мощность

Минимальная мощность

Средняя температура питательного трубопровода

Максимальная температура питательного трубопровода

Средняя температура обратного трубопровода

Минимальная температура обратного трубопровода

Средняя разница температур

Максимальная разница температур

Минимальная разница температур

FL2

Младшие цифры тепла

Продолжительность работы с ошибкой

Порог потока

Порог мощности

Порог температуры

Постоянная пульсации главного расходомера

Место монтажа главного расходомера

Сетевой номер счетчика

FL3

Время записи данных в память

Дата записи данных в память

Значение тепловой энергии

Объем теплоносителя

Значение сверхпороговой тепловой энергии ГДж (кВтч, МВтч)

Данные импульсного входа № 1

Данные импульсного входа № 2

Данные импульсного входа № 3

Данные импульсного входа № 4

Заводской номер

Средний поток

Максимальный поток

Минимальный поток

Средняя мощность

Максимальная мощность

Минимальная мощность

Средняя температура питательного трубопровода

Максимальная температура питательного трубопровода

Минимальная температура питательного трубопровода

Средняя температура обратного трубопровода

Максимальная температура обратного трубопровода

Минимальная температура обратного трубопровода

Средняя разница температур

Максимальная разница температур

Минимальная разница температур

Символ кода ошибки

FLO – конфигурационные данные устройства:

- Тест индикатора
- Объем теплоносителя
- Данные импульсного входа № 1
- Данные импульсного входа № 2
- Данные импульсного входа № 3
- Данные импульсного входа № 4
- Время работы счетчика
- Постоянная пульсации главного расходомера
- Постоянная пульсации входа № 1
- Постоянная пульсации входа № 2
- Постоянная пульсации входа № 3
- Постоянная пульсации входа № 4
- Текущее время час.мин.
- Текущая дата год.месяц.день
- Время записи данных в память
- День записи данных в память
- Месяц записи данных в память
- Скорость передачи M-Bus
- Номер пользователя
- Напряжение батареи
- Номер версии программного обеспечения
- Заводской номер

FL1 – данные за некоторый заданный период

FL2 – конфигурационные данные

FL3 – обслуживание данных часовых регистров

FL4 – обслуживание данных суточных регистров (аналогично FL3)

FL5 – обслуживание данных месячных регистров (аналогично FL3)

FL6 – обслуживание данных годовых регистров (аналогично FL3)

ОБСЛУЖИВАНИЕ СЧЕТЧИКА LEC-5

Отсчет широкого диапазона данных возможен в режимах: пользователя, сервисном и месячных памяти. Основным режимом индикатора является режим пользователя. Стабильным показанием индикатора является значение полной тепловой энергии или, в случае выступления аварии, номер ошибки. Переход на следующий режим наступает после удерживания кнопки в течение 4 с.



Режим пользователя

Значение тепловой энергии

T-Значение сверхпороговой тепловой энергии*

Объем теплоносителя

Значение температуры питательного и обратного трубопроводов

Величина мгновенного потока

Величина мгновенной мощности

W1-W4-Объем дополнительных водомеров*

Сигнализация ошибок**

* Опциональные показания – указываются в случае включения опционной функции

** Показания указываются во время ошибок:

Error1 – отсутствие потока

Error2 – отрицательная разница температур

Error3 – повреждение датчика высшей температуры

Error4 – повреждение датчика низшей температуры

Error7 – ошибка электронной цепи

*** Пороги тарифной энергии

P0 – не существует порог

P1 – порог потока

P2 – порог мощности

P3 – порог ниже температуры

P4 – порог разницы температур

P5 – порог выше температуры

P6 – считывание энергии охлаждения

Сервисный режим

Тест индикатора

S0-Значение тепловой энергии о повышенной разрешающей способности

S1-Значение температуры питательного трубопровода о повышенной разрешающей способности

S2-Значение температуры обратного трубопровода о повышенной разрешающей способности

S3-Значение разницы температур

S4-Показания из выбранного дня

S5-Время работы счетчика

S6-Продолжительность ошибок

S7-Пороги тарифной энергии P0-P6***

S8-Конфигурация: версия программы/вид (L-л/имп.; P-имп./л)/постоянная пульсации

S9-Настройки: место монтажа тепломера(г-обратный труб.; F-питательн. труб.)/пост. усреднения (0-без; 1-15 мин.; 2-й 30 мин.; 3-60 мин)/величина ППЗУ/тип протокола (A-ASI; b, C-M-Bus); F-Lon; E-ASI+M-Bus/

Адрес для протокола

SA-Средние значения (индицируемые периодически попеременно): A1-температура питательного труб. A2-температура обратного труб. A3-поток A4-мощность

Режим месячных памяти

Дата и время

Ошибка и дата ее выступления

Максимальный поток с датой его выступления

Максимальная мощность с датой ее выступления

Показания тепловой энергии в начале месяца

Показания сверхпороговой тепловой энергии в начале месяца*

Показания объема в начале месяца

Показания объема дополнительных водомеров в начале месяца*

Доступные показания, касающиеся текущего месяца и предыдущих, например, 12 месяцев

SD-Средние суточные значения (индицируемые периодически попеременно):

d1-температура питательного труб.

d2-температура обратного труб.

d3-поток

d4-мощность

SW1-SW4-состояние входа (H, L)/значения постоянной пульсации дополнительных водомеров

S dE-тестовые показания

S nr-заводской номер счетчика S Nr-номер пользователя

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ТИПА TOPE 42, TOPE 42

- Кабельные датчики
- Подбор пар датчиков с помощью компьютера
- Рабочая температура 0...150°C
- Утверждение типа GUM

ОПИСАНИЕ

Резистивные датчики типа TOPE 41, TOPE 42 предназначены для измерения температуры жидких носителей. Применяются в основном в качестве парных датчиков в тепломерах. Измерительные датчики изготовлены на основе платинового резистора Pt100 или Pt500. Датчики поставляются парами. Датчики могут устанавливаться в гнездах тройника или клапана.

Датчики TOPE 41 – исполнение с прямым кабелем

Датчики TOPE 42 – исполнение со спиральным кабелем.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон температур:	0...150°C
Диапазон разницы температур:	3...150°C
Термометрический резистор:	Pt100 или Pt500 PN-EN60751+A2
Максимальное давление применения:	1.6МПа
Глубина погружения:	28мм
Материал внешнего экрана:	1Н18Н9Т
Постоянная времени датчика:	$T_{0,5} \leq 4s$

ДЛЯ TOPE 41:

Присоединительный провод: кабель 2 x 0,25 мм²
оплетка
силиконовая изоляция

Длина проводов:

Pt100, Pt500:
1...3 м с шагом 0,5 м
дополнительно Pt500:
4...15 м с шагом 1 м

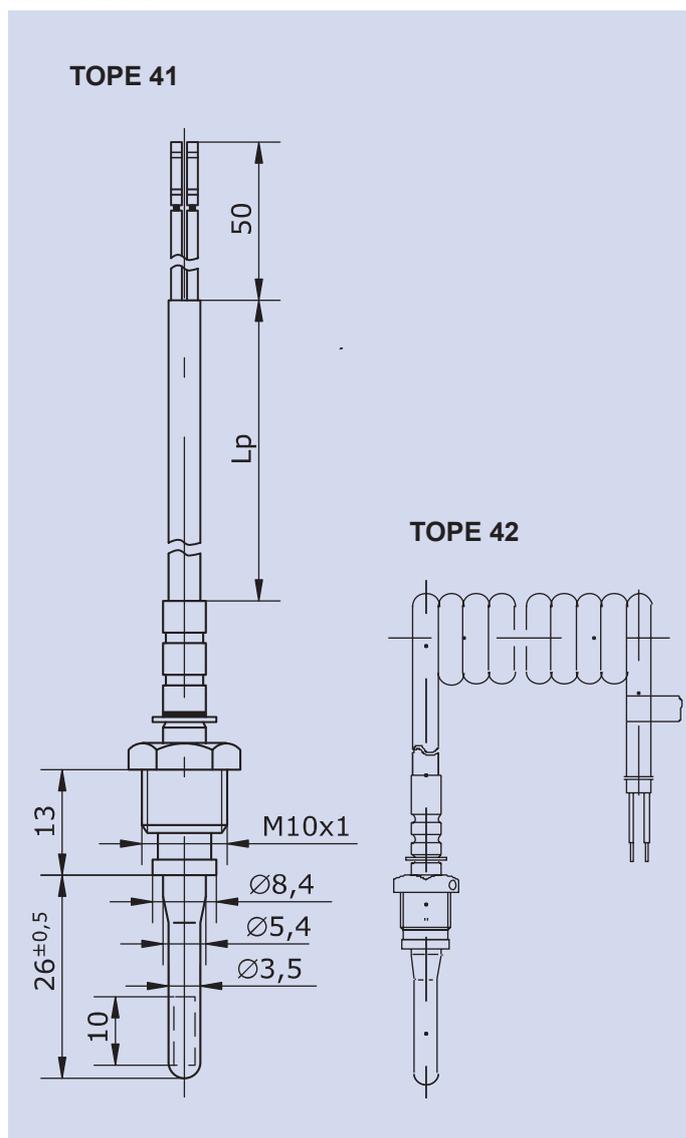
ДЛЯ TOPE 42:

Присоединительный провод: спиральный кабель
2 x 0,25 мм², оплетка
полиуретановая изоляция

Длина проводов:

2м

РАЗМЕРЫ



ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ТИПА TOP 1068

- Кабельные датчики
- Подбор пар датчиков с помощью компьютера
- Рабочая температура 0...150°C
- Утверждение типа GUM

ОПИСАНИЕ

Резистивные датчики типа TOP 1068 предназначены для измерения температуры жидких носителей. Применяются в основном в качестве парных датчиков в тепломерах. Измерительные датчики изготовлены на основе платинового резистора Pt100 или Pt500. Датчики поставляются парами. Каждая пара датчиков оснащена внешним экраном из латуни М63 или стали 1Н18Н9Т.



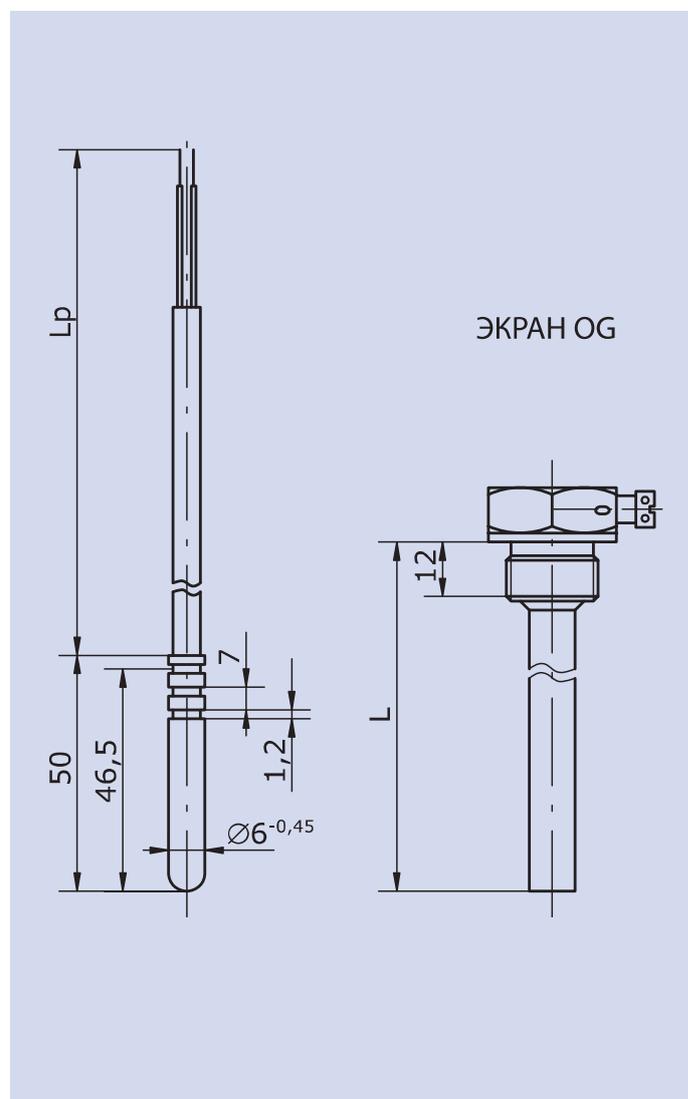
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон температур: 0...150°C
 Диапазон разницы температур: 3...150°C
 Термометрический резистор: Pt100 или Pt500
 PN-EN60751+A2

Максимальное давление применения: 1,6 МПа
 Глубина погружения: 42...160 мм
 Материал внешнего экрана: М63 или 1Н18Н9Т
 Постоянная времени датчика: $T_{0,5} \leq 4$ с
 Присоединительный провод: кабель 2 x 0,25 мм²
 оплетка
 силиконовая изоляция

Сопротивление провода [Ом/м]: 1,15 Ом
 Длина проводов: Pt100: ...3 м с шагом 0,5 м
 Pt500: 1...15 м с шагом 0,5 м

РАЗМЕРЫ



ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ТИПА TOP146.1

- Датчики головного типа
- Подбор пар датчиков с помощью компьютера
- Рабочая температура 0...150°C
- Утверждение типа GUM

ОПИСАНИЕ

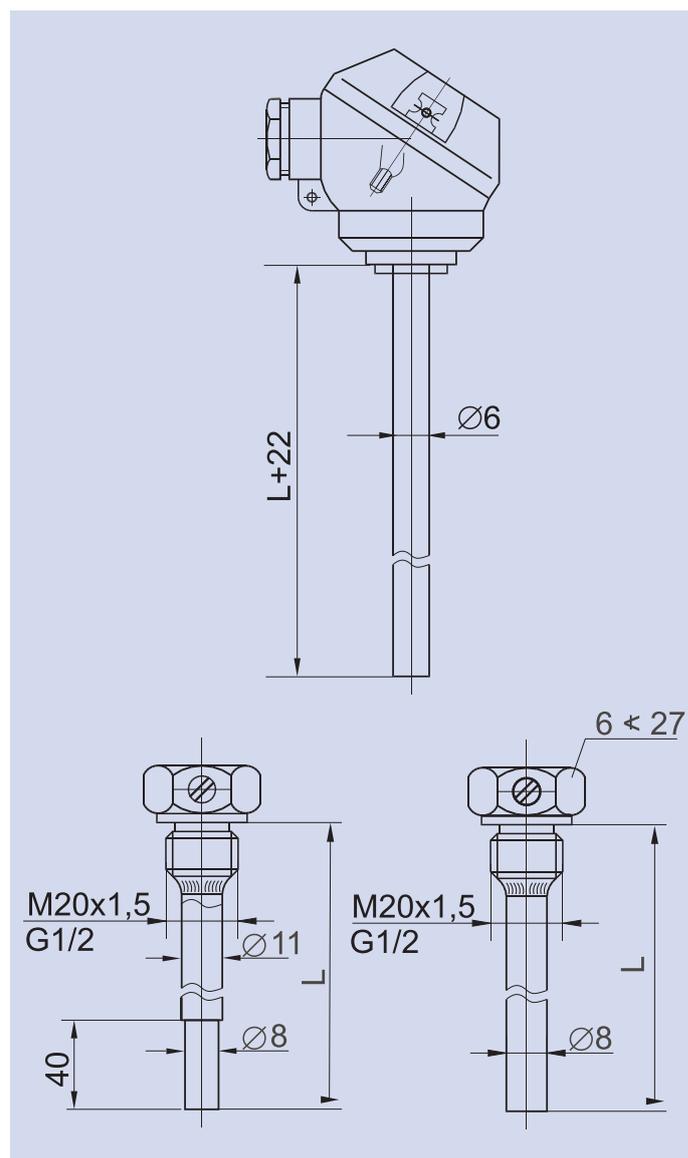
Резистивные датчики типа TOP146.1 предназначены для измерения температуры жидких носителей. Применяются в основном в качестве парных датчиков в тепломерах. Измерительные датчики изготовлены на основе платинового резистора Pt100 или Pt500. Датчики поставляются парами. Каждая пара датчиков оснащена внешним экраном из стали 1H18N9T.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон температур:	0...150°C
Диапазон разницы температур:	3...150°C
Термометрический резистор:	Pt100 или Pt500 PN-EN60751+A2
Максимальное давление применения:	1,6 МПа
Глубина погружения:	85...210 мм с шагом 5 мм
Материал внешнего экрана:	1H18N9T
Постоянная времени датчика:	$T_{0,9} \leq 6s$
Максимальная рабочая температура головки:	100°C
Степень защиты корпуса:	ИП54

РАЗМЕРЫ



ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ТИПА TOPGN12/C

- Датчики головного типа
- Подбор пар датчиков с помощью компьютера
- Рабочая температура 0...150°C
- Утверждение типа GUM

ОПИСАНИЕ

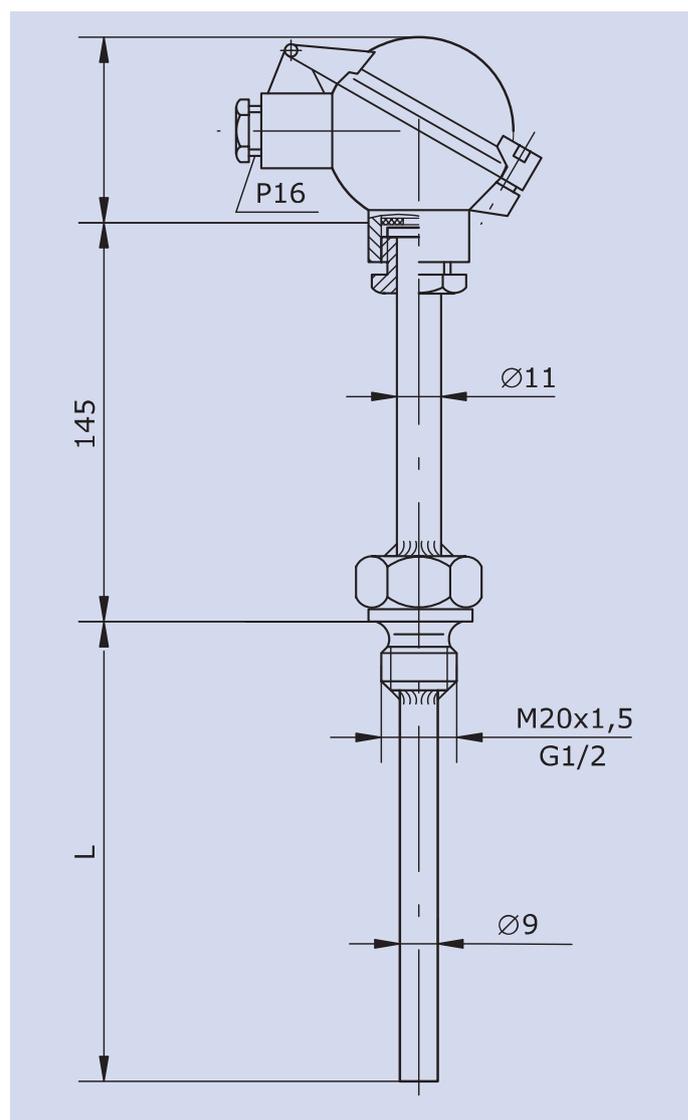
Резистивные датчики типа TOPGN12/C предназначены для измерения температуры жидких носителей. Применяются в основном в качестве парных датчиков в тепломерах. Измерительные датчики изготовлены на основе платинового резистора Pt100 или Pt500. Датчики поставляются парами. Датчики предназначены для монтажа непосредственно в трубопроводе.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон температур:	0...150°C
Диапазон разницы температур:	3...150°C
Термометрический резистор:	Pt100 или Pt500 PN-EN60751+A2
Максимальное давление применения:	4,9 МПа
Глубина погружения:	160, 250, 400мм
Материал внешнего экрана:	1H18N9T
Постоянная времени датчика:	$T_{0,5} \leq 6s$
Максимальная рабочая температура головки	100°C
Степень защиты корпуса:	IP65



РАЗМЕРЫ



РАСХОДОМЕРЫ

Роторные расходомеры GWF

Тип расходомера	DN	Qn	Tmax[°C]
	[мм]	[м ³ /час]	Раб. полож.
Unico	15	0,6	110 / H,V
Unico	15	1	110 / H,V
Unico	15	1,5	110 / H,V
Unico	20	2,5	110 / H,V
MTWH	15	1	110 / H
MTWH	20	1	110 / H
MTWH фланц.	20	1	110 / H
MTWH	15	1,5	110 / H
MTWH	20	1,5	110 / H
MTWH фланц.	20	1,5	110 / H
MTWH	20	2,5	110 / H
MTWH фланц.	20	2,5	110 / H
MTWH	25	3,5	110 / H
MTWH фланц.	25	3,5	110 / H
MTWH	25	6	110 / H
MTWH фланц.	32	6	110 / H
MTWH	32	6	110 / H
MTWH	40	10	110 / H
MTWH фланц.	40	10	110 / H
MTWH	50	15	110 / H
MTWH фланц.	50	15	110 / H
MTH	15	1,5	130 / H
MTH	20	1,5	130 / H
MTH	20	2,5	130 / H
MTH фланц.	20	2,5	130 / H
MTH	25	3,5	130 / H
MTH фланц.	25	3,5	130 / H
MTH	25	6	130 / H
MTH	32	6	130 / H
MTH фланц.	32	6	130 / H
MTH	40	10	130 / H
MTH фланц.	40	10	130 / H
MTH	50	15	130 / H
MTH фланц.	50	15	130 / H
WSDH фланц.	65	25	130 / H
WSDH фланц.	80	40	130 / H
WSDH фланц.	100	60	130 / H
WSDH фланц.	150	150	130 / H
WPDH фланц.	50	15	130 / H
WPDH фланц.	65	25	130 / H,V
WPDH фланц.	80	45	130 / H,V
WPDH фланц.	100	60	130 / H,V
WPDH фланц.	125	100	130 / H,V
WPDH фланц.	150	150	130 / H,V
WPDH фланц.	200	250	130 / H,V
WPDH фланц.	250	500	130 / H,V
WPDH фланц.	300	600	130 / H,V

Роторные расходомеры Powogaz

Тип расходомера	DN	Qn	Tmax [°C]
	[мм]	[м ³ /час]	Раб. полож.
JS 90 – 0,6 NC	15	0,6	90 / H,V
JS 90 – 1 NC	15	1	90 / H,V
JS 90 – 1,5 NC	15	1,5	90 / H,V
JS 90 – 2,5 NC	20	2,5	90 / H,V
JS 130 – 3,5 NC	25	3,5	130 / H
JS 130 – 6 NC	32	6	130 / H
JS 130 – 10 NC	40	10	130 / H
WS 120 – 1 NC	15	1	120 / H
WS 120 – 1,5 NC	15	1,5	120 / H
WS 120 – 1,5 G1-NC	20	1,5	120 / H
WS 120 – 2,5 NC	20	2,5	120 / H
WS 120 – 3,5 NC	25	3,5	120 / H
WS 120 – 6 G1-NC	25	6	120 / H
WS 120 – 6 NC	32	6	120 / H
WS 120v10NC	40	10	120 / H
MP 40 NC	40	10	130 / H
MP 50 NC	50	15	130 / H
MP 65 NC	65	25	130 / H
MP 80 NC	80	40	130 / H
MP 100 NC	100	60	130 / H
MW 50 NC	50	15	130 / H,V
MW 65 NC	65	25	130 / H,V
MW 80 NC	80	40	130 / H,V
MW 100 NC	100	60	130 / H,V
MW 125 NC	125	100	130 / H,V
MW 150 NC	150	150	130 / H,V
MW 200 NC	200	250	130 / H,V
MW 250 NC	250	400	130 / H,V

Ультразвуковые расходомеры Hydrometer

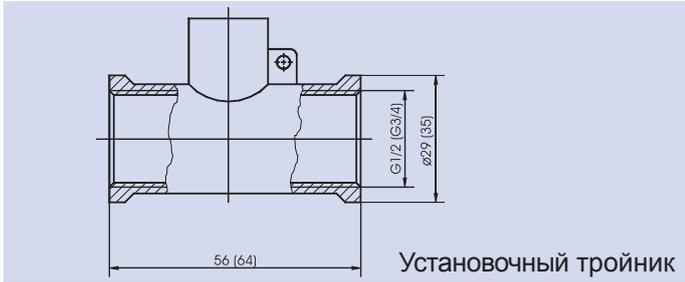
Тип расходомера	DN	Qn	L	Tmax[°C]
	[мм]	[м ³ /час]	[мм]	Раб. полож.
SHARKY 471 0,6	15	0,6	110	90 / H,V
SHARKY 471 1,5	15	1,5	110	90 / H,V
SHARKY 471 2,5	20	2,5	130	150 / H,V
Тип 087 винт.	25	3,5	260	150 / H,V
Тип 087 фланц.	25	3,5	260	150 / H,V
Тип 087 винт.	25	6	260	150 / H,V
Тип 087 фланц.	32	6	260	150 / H,V
Тип 087 винт.	40	10	300	150 / H,V
Тип 087 фланц.	40	10	300	150 / H,V
Тип 087 фланц.	50	15	270	150 / H,V
Тип 087 фланц.	65	25	300	150 / H,V
Тип 087 фланц.	80	40	300	150 / H,V

Ультразвуковые расходомеры Powogaz

Тип расходомера	DN	Qn	Tmax [°C]
	[мм]	Рекоменд.	Раб. полож.
SONIX 10D фланц.	50	5...20	150 / H,V
SONIX 10D фланц.	65	8...40	150 / H,V
SONIX 10D фланц.	80	13...60	150 / H,V
SONIX 10D фланц.	100	18...85	150 / H,V
SONIX 10D фланц.	125	25...130	150 / H,V
SONIX 10D фланц.	150	40...180	150 / H,V
SONIX 10D фланц.	200	80...350	150 / H,V

УСТАНОВОЧНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

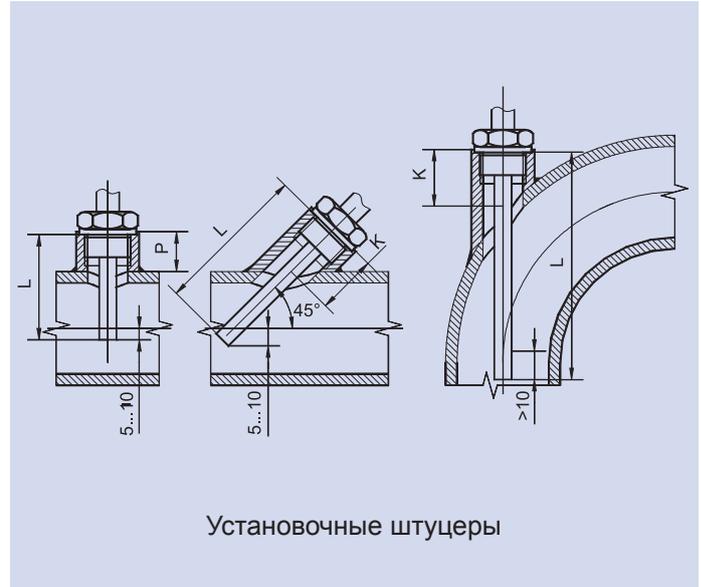
Установочные тройники, штуцеры для датчиков температуры



Установочные тройники создают возможность установки датчиков температуры TOPE в трубопроводах. Доступные диаметры тройников DN15, DN20.

Установочные штуцеры предназначены для монтажа датчиков (например, типа TOP1068 и TOP146.1) в трубопроводах.

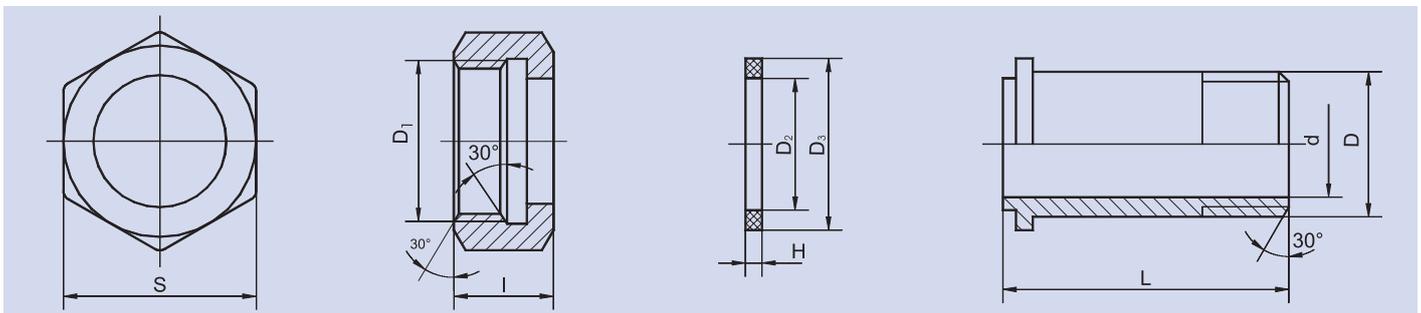
Оптимальные длины штуцеров в зависимости от диаметра трубопровода, установочной длины L представлены в таблице:



Номинальный поток объема Qn водомера [м³/час]	Рекомендуемый диаметр трубопровода (номинальный/внешний) [мм]	Способ монтажа датчика					
		перпендикулярно		наклонно		в колене	
		L экрана [мм]	L штуцера [мм]	L экрана [мм]	L штуцера [мм]	L экрана [мм]	L штуцера [мм]
0,6 ; 1	25 / 33,7	55	30	70	40	90	35
1 ; 1,5	32 / 42,4	55	25/30	70	35	90	35
1,5 ; 2,5	40 / 48,3	55	25	70	35	110	40
2,5 ; 3,5	50 / 60,3	70	35	90	40	110	35
6 ; 10	65 / 76,1	70	25	90	35	160	40
15	80 / 88,9	90	40	110	40	160	35
25	100 / 114,3	110	40	110	35	---	---
40	125 / 133	110	35	160	60	---	---
60	150 / 159	110	25	160	40	---	---
150	200 / 219,1	160	40	---	---	---	---

Соединители для расходомеров

В зависимости от номинального диаметра расходомера применяются соответствующие наборы соединителей. Комплект содержит: соединитель, гайку и уплотнение.



Разновидности соединителей:

Ном. диаметр DN [мм]	Соединитель			Гайка			Уплотнение D2 x D3 x H
	d [мм]	D	L [мм]	D1	S [мм]	l [мм]	
15	15	G 1/2	41	G 3/4	32	17	17 x 23 x 2
20	19	G 3/4	50	G1	41	19	24 x 30 x 1,5
25	25	G1	60	G1 1/4	50	22	30,5 x 36 x 2
32	32	G1 1/4	60	G1 1/2	55	23	36,5 x 44 x 1
40	28	G1 1/2	70	G2	65	25	45 x 55 x 2
50	50	G2	80	G2 3/8	75	28	56 x 66 x 2

ГНЕЗДО ВЫХОДА ДАННЫХ

Тепломеры LQM-III, LQM-III-K и LQM-III-U оснащены следующими гнездами выхода данных:

- импульсные выходы энергии или объема,
- выход для считывающего устройства,
- интерфейс (опционный) RS232, RS485, M-Bus или LonWorks.

Протокол передачи данных соответствующий EN 1434-3 и LonWorks.

ГНЕЗДО ДИСТАНЦИОННОГО ОТСЧЕТА GZO

Гнездо GZO создает возможность отсчета данных из счетчика, находящегося на расстоянии до 200 м. Оно имеет степень защиты ИП 65, устойчиво к влиянию атмосферных условий и защищено от вмешательства посторонних лиц.



УСТРОЙСТВО СЧИТЫВАНИЯ ДАННЫХ ТИПА PSION

Отсчет информации из тепломера LQM-III в локальной системе возможен благодаря считывающему устройству, конструкция которого основана на универсальном компьютере PSION. Он оснащен специализированным программным обеспечением и кабелями (конвертер), что создает возможность простого и быстрого отсчета и обработки данных. Считывающее устройство вместе с принтером является превосходным инкассаторским составом.



СПОСОБ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

При заказе следует указать вид тепломера (например, LQM-III, LQM-III-U, CQM-III-..., LEC-5, LEC-5 opto), место установки преобразователя потока (питательный трубопровод, обратный трубопровод), тип преобразователя потока с номинальным диаметром DN, номинальным потоком Qn и дополнительным оснащением, тип датчиков температуры с величиной установочного тройника или длиной экрана.

В случае заказа коммуникационных модулей следует указать тип модуля, оснащение гнездом «jack» (опцион для LEC-5). Если используется тарифная энергия, тогда следует указать параметры тарифной энергии.

В случае заказа тепломера работающего совместно с дополнительными водомерами, следует указать значение веса импульса.

По специальному желанию можно заказать LEC-5 с нестандартным количеством регистров средних суточных и часовых значений, - например, 700 или 1500 (стандартно 300 средних суточных значений), и с нестандартным количеством регистров месячных значений, - например, 24 или 36 регистров месячных значений (стандартно 12).

Способ оформления заказа тепломеров



Тип тепломера (например, LQM-II, LEC-5)
 Место монтажа (питательный, обратный трубопровод)
 Тип расходомера
 Номинальный диаметр
 Номинальный поток
 Оборудование
 Тип датчиков температуры
 Величина установочного тройника или длина экрана датчика

Дополнительное оборудование:
 (вид коммуникационного модуля, гнездо «jack», количество регистров средних суточных, часовых и месячных значений).

Дополнительные настройки:
 (порог тарифной энергии, вес импульсов для дополнительных водомеров).

ПРИМЕР

LEC-5 Opto, обратный трубопровод / Unico DN15, Qn 1,5+ полувинтовое соединение/TOPE 41, тройники DN15

Модуль ASI / гнездо «jack» / 700 суточных регистров, 24 месячных регистров

Вес импульсов дополнительных водомеров: W1=W2=W3=W4=1/имп.

Гарантийный срок для всех тепломеров составляет 24 месяца.
 Производитель обеспечивает гарантийное и послегарантийное обслуживание,
 а также повторную поверку тепломеров.



Poland, 87-100 Toruń, ul. Żółkiewskiego 21/29
FOREIGN TRADE DEPARTMENT
Phones: +48 56 61 91 237, +48 506 009 311; Fax: +48 56 61 91 295
e-mail: apator@apator.com.pl
<http://www.apator.com.pl>

AQAP-2110

ISO 9001

