

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства электронные для вычисления и распределения тепловой энергии ФНКV (varioS, vario4, dataIII, radio4)

#### **Назначение средства измерений**

Устройства электронные для вычисления и распределения тепловой энергии ФНКV (varioS, vario4, dataIII, radio4) (далее – устройства) предназначены для измерений температур поверхности отопительного прибора и воздуха. Устройства в модификациях dataIII, radio4 на основе измеренных температур и дополнительных внесенных в память устройства коэффициентов, вычисляют количество тепловой энергии, отданной отопительным прибором. Устройства в модификациях varioS, vario4 на основе измеренных температур и предварительно внесенных в память устройств коэффициентов вычисляют величину, пропорциональную количеству тепловой энергии, отданной отопительным прибором.

#### **Описание средства измерений**

Устройства состоят из двух термопреобразователей сопротивления и многофункционального микропроцессора, объединенных в одном корпусе. Один термопреобразователь сопротивления измеряет температуру поверхности отопительного прибора в характерной точке, другой – температуру окружающего отопительный прибор воздуха. Величина разности этих температур интегрируется микропроцессором с учетом поправочных коэффициентов.

Устройства могут поставляться в компактном исполнении (стандартный вариант) или в исполнении с выносным датчиком температуры отопительного прибора. В исполнении с выносным датчиком корпус устройства с вычислительным блоком и лицевой панелью выносятся за пределы отопительного прибора с настенным монтажом. Соединение между корпусом и датчиком температуры источника тепловой энергии осуществляется кабелем длиной от 1,5 м до 10 м.

Устройства выпускаются в модификациях ФНКV (varioS, vario4) и ФНКV (dataIII, radio4). Модификации ФНКV (varioS, vario4) поставляются с предварительным внесением номинальной мощности отопительного прибора, в то время как в устройства модификаций ФНКV (dataIII, radio4) номинальная мощность отопительного прибора и его характеристики вместе с другими теплотехническими данными вносятся в память каждого устройства через инфракрасный порт при монтаже.

Устройства применяют в жилищном фонде и на объектах городской инфраструктуры с однотрубными или двухтрубными вертикальными и горизонтальными системами разводки контуров отопления.

Принцип действия устройств основан на вычислении отдаваемого отопительным прибором количества тепловой энергии путем обработки измерительной информации о температуре поверхности отопительного прибора и температуре окружающего воздуха с логарифмическим вычислением разности этих температур и умножением полученного результата на коэффициенты, учитывающие конструкцию отопительных приборов, направление движения теплоносителя, а также габариты и номинальную мощность конкретного отопительного прибора.

Устройства состоят из микропроцессора, автономного источника питания (литиевая батарея) и комплекта калиброванных на заводе датчиков температуры типа NTC. Все устройства также по умолчанию укомплектованы встроенным инфракрасным портом для внесения в память устройств коэффициентов и информации о месторасположении устройств, а также для съема архива и технического обслуживания.

Устройства FHKV (varioS, vario4, dataIII, radio4) при изготовлении укомплектованы встроенными радиомодулями (рабочая частота 868,95 МГц) с возможностью подключения к беспроводной системе учета коммунальных ресурсов „Data TSS” (Госреестр № 41943-09). Устройства FHKV в модификациях vario4 и radio4 (в отличие от мод. varioS и dataIII) дополнительно предусмотрены для подключения и к другим системам, работающим по открытому стандарту измерений OMS (оупен метеринг стандарт) и радиопrotocolу беспроводной m-bus (wireless m-bus).

Устройства имеют дисплей, на котором поочередно отображается количество тепловой энергии, отданной отопительным прибором (интегральное количество на текущую дату), показания предыдущего отчетного периода, а также четыре последние цифры серийного номера устройства. В зависимости от вида работы на дисплее отображается индикация, указывающая на определенное состояние устройства, в том числе коды ошибок. Результаты измерений и вычислений записываются в энергонезависимую память. Доступ к памяти возможен через инфракрасный оптический порт, расположенный на лицевой стороне устройства с использованием оптической головки. Устройства FHKV dataIII и FHKV radio4 взаимозаменяемы, а также FHKV varioS и FHKV vario4 взаимозаменяемы в пределах объекта.

Устройства FHKV (мод. varioS, vario4) при изготовлении программируют под мощность одного отопительного прибора. Устройства в данных модификациях вычисляют и отображают показания по потребленной тепловой энергии в условных единицах. Полученные единицы вычислений являются условными единицами потребления тепловой энергии и определяют долю в общедомовом потреблении тепловой энергии.

Устройства FHKV (мод. dataIII, radio4) программируют в соответствии с теплотехническими данными отопительного прибора на месте установки. Устройства в данных модификациях вычисляют и отображают количество потребленной тепловой энергии в киловатт-часах.

Общий вид устройств представлен на рисунке 1



FHKV (мод. data III)

FHKV (мод. varioS)  
с выносным датчиком  
температуры

FHKV (мод. vario4)

Рисунок 1 – общий вид устройств

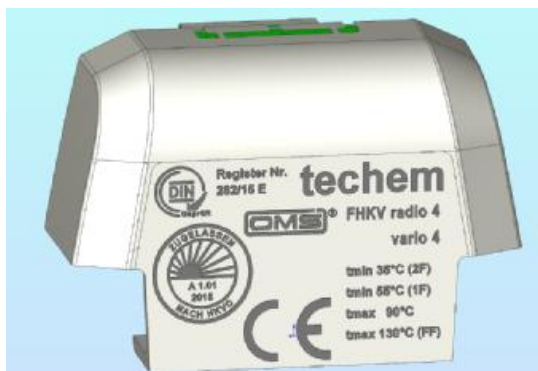
Восьмизначный серийный номер устройства находится на задней панели корпуса устройства. В исполнении FHKV (dataIII, radio4) на устройство наносится дополнительная маркировка с указанием единиц измерений (кВт·ч).

На корпусе устройств предусмотрены места для опломбирования. На схеме 1 указаны места пломбировки от несанкционированного доступа в виде защелок, разрушающихся при вскрытии приборов, и маркировка приборов.

Схема 1



FHKV dataIII/ FHKV varioS



FHKV radio4/ FHKV vario4

### Программное обеспечение

FHKV (varioS, vario4, dataIII, radio4) классифицируется как автономный измерительный прибор с защищенным интерфейсом. Всей работой устройства управляет программа, заносимая в ПЗУ на этапе производства. Программа не может быть изменена преднамеренно или случайно во время эксплуатации.

Метрологически значимые параметры и данные защищены от преднамеренного или случайного изменения.

Уровень защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FHKV
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.14
Цифровой идентификатор ПО	48515

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики устройств электронных для вычисления и распределения тепловой энергии FHKV (varioS, vario4, dataIII, radio4) приведены в таблице 2.

Таблица 2

	FHKV (dataIII, radio4)	FHKV (varioS, vario4)
Датчики температуры	NTC по ГОСТ 28626-90	
Температурный диапазон датчиков температуры, °С	от - 40 до + 200	
Пределы допускаемой относительной погрешности, % при разности между средней температурой отопительного прибора и температурой воздуха $\Delta t$ , К:	пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества тепловой энергии [кВт·ч], %	пределы допускаемой относительной погрешности числа, пропорциональному тепловой энергии [условные единицы], %
$5\text{ °С} \leq \Delta t \leq 10\text{ °С}$	±12	
$10\text{ °С} \leq \Delta t \leq 15\text{ °С}$	±8	
$15\text{ °С} \leq \Delta t \leq 40\text{ °С}$	±5	
$40\text{ °С} \leq \Delta t$	±3	
Напряжение питания от литиевой батареи	3,0 В	
Срок службы элемента питания	12 лет +1,5 года резерв (мод. dataIII, radio4) 15 лет +1,5 года резерв (мод. varioS, vario4)	
Вывод информации	ЖК (LCD) дисплей; радиоканал (868,95 МГц) инфракрасный порт IrDa	
Количество разрядов отсчетного устройства	5 значащих разрядов	
Цена единицы наименьшего разряда	1 кВт·ч (мод. dataIII, radio4) 1 условная единица (мод. varioS, vario4)	
Срок службы прибора	не менее 12 лет	
Наработка на отказ	160000 часов	
Диапазон температуры отопительного прибора, в точке монтажа - компактная версия - версия с выносным датчиком температуры	от + 35 до + 110 °С от + 35 до + 130 °С	
Минимальная разность температур начала автоматического отчета (отопительного прибора и воздуха)	4 К	
Стартовые температуры: - температура (отопительного прибора) начала автоматического учета в случае превышения разности температур 4К - температура (отопительного прибора) начала автоматического учета в случае разности температур менее 4К	22,5 °С  31 °С	
Диапазон мощности отопительного прибора	от 100 до 9999 Вт	
Температура хранения	от - 25 до + 60 °С	
Степень защиты (смонтированный прибор)	IP31	

Масса (без элементов крепления), не более, г	100
Габаритные размеры	39×118×32 (75×140×43 - с выносным датчиком температуры)

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол.	Примечание
Устройства электронные для вычисления и распределения тепловой энергии FHKV (varioS, vario4, dataIII, radio4) в сборе с монтажным комплектом	1	в соответствии с заказом
Инфракрасная оптоголовка Optokopf2	1	по отдельному заказу
Руководство по эксплуатации	1	На партию
Методика поверки МП -1234-567-2016	1	На партию
Паспорт	1	

### Поверка

осуществляется по документу МП -1234-567-2016 «Устройства электронные для вычисления и распределения тепловой энергии FHKV (varioS, vario4, dataIII, radio4). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 11 апреля 2016 года.

Знак поверки вносится в паспорт.

Основные средства поверки:

термометр прецизионный цифровой МИТ 8.10, предел допускаемой погрешности измерения сопротивления от  $\pm(0,0001+10^{-5}R)$  Ом до  $\pm(0,0050+10^{-5}R)$  Ом;

термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ- 2-3, диапазон измерений температуры от - 200 до + 200 °С, 3-й разряд.

### Сведения о методиках (методах) измерений:

изложены в Руководстве по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам электронным для вычисления и распределения тепловой энергии FHKV (varioS, vario4, dataIII, radio4)

Техническая документация фирмы «Techem Energy Services» GmbH, Германия.

### Изготовитель

«Techem Energy Services» GmbH, Германия  
Hauptstrasse 89, 65760, Eschborn, Deutschland.  
Tel.: +49 6196 522 2380

### Заявитель

ООО «Техем»  
ИНН 7709643082  
105120, г. Москва, ул. Нижняя Сыромятническая, д.5/7, стр.9, тел.: (495) 363-15-44.

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46,

тел. (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г.,

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_»\_\_\_\_\_2016 г.