

Вычислители КАРАТ



Поддержка Карат-радио;
Усиленная защита по импульсным входам;
Настраиваемые единицы измерения тепловой энергии и давления;
Соответствие требованиям новых «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя»

с элементами крепления к стене или на DIN-рейку

до 6-ти входов

для сигналов сопротивления;
для сигналов силы постоянного тока;
для числоимпульсных сигналов (или частотных для KARAT-308)

KARAT-306

Обеспечивают измерения сигналов преобразователей:

- расхода и объема горячей и холодной воды с числоимпульсным выходом;
- избыточного давления;
- температуры;
- электрической энергии .

KARAT-307

KARAT-308

Обеспечивают измерения сигналов преобразователей:

- расхода и объема природного газа, пара, горячей и холодной воды с числоимпульсными и частотными выходами;
- абсолютного и избыточного давления;
- разности давления на диафрагмах с угловым, трехрадиусным и фланцевым способами отбора;
- температуры;
- электрической энергии.

доступны без нарушения пломб

Оптопорт

USB

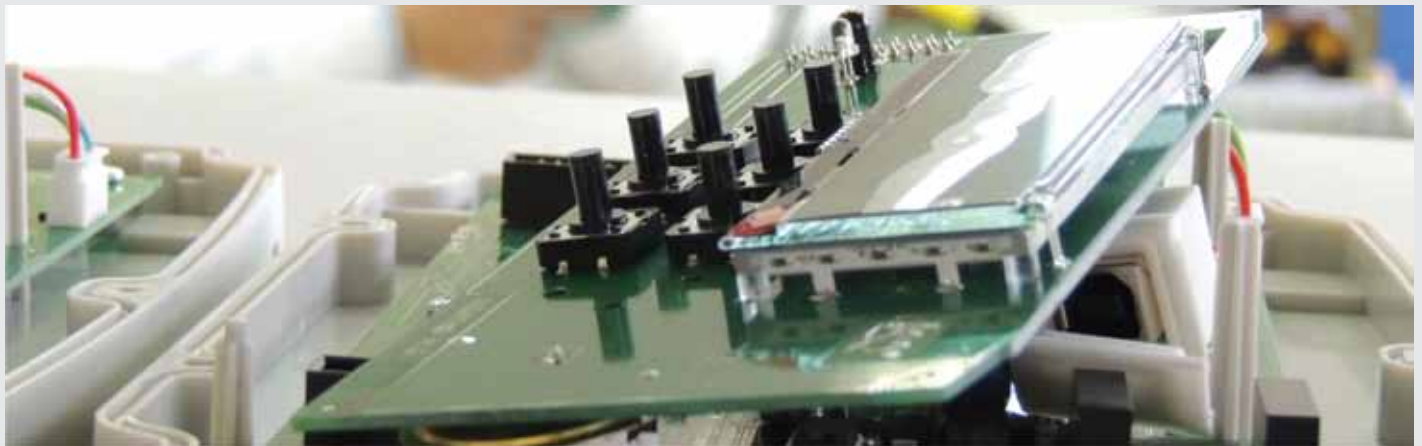
RS-485

RS-232

Mbus

возможность дооснащения

Модуль радиоинтерфейса



Вычислители KARAT разработаны в соответствии с требованиями новых «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 №1034, и приложенной к ним «Методике»

Защищенный нестираемый журнал на 4096 записей (журнал не кольцевой, без возможности очистки в процессе эксплуатации). Журнал предназначен для хранения данных об основных технических характеристиках и настроечных коэффициентах вычислителя об их изменениях в процессе эксплуатации прибора.

- Сохранение значений минимального и максимального расходов за отчетный период;
- Времена действия НС сохраняются для каждой подсистемы учета во все отчетные архивы
- Количество записей в архивы: 1536 почасовых, 1456 посуточных, 48 помесечных, 48 помесечных интегральный, 496 аварийных посуточных, 1008 - журнал событий);

Вычислители KARAT: соответствие новым правилам учета



Вычислители KARAT-307 и KARAT-308 разработаны в соответствии с требованиями новых постановлений Правительства РФ: «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» и дополняющей их «Методики». Вычислители позволяют подключаться к разным интерфейсам без нарушения целостности пломб, имеют нестираемый архив и обеспечивают выполнение других функций, которые требуют от приборов учета новые правила.

НПО KARAT, г. Екатеринбург

В наше непростое, но интересное время у всех на устах импортозамещение. Любой прибор, любое изделие, чье производство хотя бы частично, хоть в минимальной степени осуществляется в России, называется этим гордым словом. Однако не стоит в погоне за заветным шильдиком забывать о качестве оборудования, о соблюдении всех норм и требований. Например, требований известного Постановления № 1034 Правительства РФ «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя» от 18 ноября 2013 года. Это официальное распоряжение утвердило новые правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, в том числе требования к приборам учета.

Четыре месяца спустя вышел второй документ, дополняющий данное постановление: приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 марта 2014 года № 99/ПР была утверждена «Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».

В соответствии с новыми правилами и методикой узлы учета, введенные в эксплуатацию до вступления в силу обоих положений, могут быть использованы для коммер-

ческого учета тепловой энергии, теплоносителя до истечения срока службы основных приборов учета (расходомера, тепловычислителя), входящих в состав узлов учета. Через три года со дня вступления в силу настоящих правил теплосчетчики, не отвечающие их требованиям, не могут использоваться для установки как в новых, так и в существующих узлах учета.

Во втором разделе правил разъяснены требования к приборам, в том числе вычислителям и теплосчетчикам. Конструкция теплосчетчиков,

а также приборов учета, входящих в их состав, должна обеспечивать ограничение доступа к их частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений. В теплосчетчиках допускается коррекция внутренних часов вычислителя на 10 секунд в сутки без вскрытия пломб и регистрации события в нестираемом архиве. Вычислитель теплосчетчика должен иметь нестираемый архив, в который заносятся основные тех-



▲ Вычислители KARAT-307 и KARAT-308

нические характеристики прибора, его настроечные коэффициенты. Последние заносятся в паспорт прибора. Любые изменения фиксируются в нестираемом архиве.

Вычислители КАРАТ-307 и КАРАТ-308, выпущенные научно-производственным объединением КАРАТ, полностью отвечают требованиям новых правил и методики. Эти устройства обладают всеми необходимыми функциональными возможностями.

Хранение данных

По новым правилам вычислитель должен иметь нестираемый архив, в который заносятся основные технические характеристики прибора, данные об их изменениях в процессе эксплуатации прибора. Защищенный нестираемый архив вычислителей КАРАТ рассчитан на 4096 записей. Журнал не кольцевой, без возможности очистки в процессе эксплуатации. В него заносятся следующие события:

Таблица 1. Перечень сохраняемых параметров нештатной ситуации

Условное обозначение	Определение параметра
Временные параметры	
T _{мин}	Время, в течение которого расход теплоносителя был меньше минимального нормированного значения, допустимого для средства измерения
T _{макс}	Время, в течение которого расход теплоносителя был больше максимального нормированного значения, допустимого для средства измерения
T _{dt}	Время, в течение которого разность температур в подающем и обратном трубопроводах была меньше допустимого значения, указанного в паспорте вычислителя
T _ф	Время действия любой неисправности (аварии) средств измерения или иных устройств узла учета, которые делают невозможным измерение тепловой энергии, массы, температуры и давления теплоносителя
T _{эп}	Время, в течение которого питание измерительных преобразователей расхода было отключено (для преобразователей, требующих внешнего питания)
Параметры тепловой энергии	
Q _{мин}	Количество потребленной тепловой энергии за период, в течение которого расход теплоносителя был меньше минимального нормированного значения, допустимого для средства измерения
Q _{макс}	Количество потребленной тепловой энергии за период, в течение которого расход теплоносителя был больше максимального нормированного значения, допустимого для средства измерения
Параметры расхода	
V _{min} , V _{max}	Вычислителем производится расчет и сохранение минимальных и максимальных часовых значений расхода за отчетный период

- ▶ запись ИК (идентификационный код конфигурации) при любой смене конфигурации;
- ▶ запись калибровочных коэффициентов совместно с КС (контрольная сумма калибровочных коэффициентов);
- ▶ смена веса импульса, произведенная с клавиатуры;
- ▶ смена типа датчика температуры, произведенная с клавиатуры;
- ▶ установка времени по каналу связи в формате: «дата и время было», «дата и время стало»;
- ▶ установка времени с клавиатуры в формате: «дата и время было», «дата и время стало»;
- ▶ отображение оставшегося количества записей.

Количество записей в архивах вычислителей КАРАТ-307, КАРАТ-308:

- ▶ 1536 почасовых;
- ▶ 1456 посуточных;
- ▶ 48 помесечных;
- ▶ 48 помесечных интегральных;
- ▶ 496 аварийных посуточных;
- ▶ 1008 – в журнале событий.

Учет длительности действия нештатных ситуаций

Новые правила учета тепловой энергии, теплоносителя вводят механизм контроля качества теплоснабжения и теплопотребления. Вычислитель должен вести учет ряда параметров, значения которых в дальнейшем служат основанием для анализа качества поставляемого теплоносителя энергоснабжающей организацией и качества теплопотребления потребителем энергоресурсов. В целях соответствия

Таблица 2. Технические характеристики вычислителей КАРАТ-307 и КАРАТ-308

Характеристика	КАРАТ-307	КАРАТ-308
Учитываемые ресурсы и параметры	Расход тепловой энергии Расход и объем горячей воды Расход и объем холодной воды Расход электрической энергии Температура Избыточное давление	Расход природного газа, пара Расход тепловой энергии Расход и объем горячей воды Расход и объем холодной воды Расход электрической энергии Температура Абсолютное и избыточное давление
Максимальное количество входов	6 импульсных входов 6 токовых входов 6 входов сопротивления	6 импульсных или частотных входов 6 токовых входов 6 входов сопротивления
Подключаемые датчики		
Датчики расхода и объема горячей и холодной воды	Преобразователи с числоимпульсными выходами: • импульсные сигналы до 16 Гц при выходном каскаде «открытый коллектор» или «сухой контакт» • импульсные сигналы до 100 Гц при потенциальном сигнале	Преобразователи с числоимпульсными и частотными выходами: • импульсные сигналы до 1 кГц • частотные сигналы до 3 кГц
Датчики расхода и объема природного газа, пара	–	Преобразователи с числоимпульсными и частотными выходами: • импульсные сигналы до 1 кГц • частотные сигналы до 3 кГц
Датчики температуры	Термосопротивления с номинальной статической характеристикой 100П, 500П, Pt 100, Pt 500	Термосопротивления с номинальной статической характеристикой 50П, 100П, 500П, Pt 50, Pt 100, Pt 500, 50М, 100М
Датчики давления	Датчики избыточного давления с диапазоном 4–20 мА;	Датчики избыточного давления Датчики разности давления на диафрагмах Диапазон 0–5 мА, 0–20 мА, 4–20 мА
Счетчики электрической энергии	Преобразователи с числоимпульсными выходами: • импульсные сигналы до 16 Гц при выходном каскаде «открытый коллектор» или «сухой контакт»; • импульсные сигналы до 100 Гц при потенциальном сигнале.	Преобразователи с числоимпульсными и частотными выходами: • импульсные сигналы до 1 кГц
Усиленная защита импульсных входов	Штатная работа: сигнал напряжением 3...12 В Кратковременные скачки: до нескольких кВ	
Настраиваемые единицы: • измерения тепловой энергии • давления	ккал, ГДж, МДж, МВт·ч, кВт·ч кгс/см ² ; МПа	
Быстрый опрос датчиков	Период измерения – 1 раз в минуту	Период измерения – 1 раз в 10 секунд
Питание	Внешнее или автономное	Прибор требует наличия внешнего питания 24 В
Карта объекта (карта измерительного комплекса)	Вычислитель запоминает в своей внутренней памяти записываемые из конфигурирующего названия первичных преобразователей (допустим, КАРАТ-520, КАРАТ-РС для расходомеров, КТПР-01 и прочие для датчиков температуры), серийный номер, ДУ (для расходомеров), дату последней поверки, класс точности и глубину погружения (для термометров сопротивления). Затем все эти настройки считываются и отображаются конфигуриратором	Прибор запоминает только настроечные коэффициенты первичных преобразователей

этим требованиям в вычислителях КАРАТ-307, КАРАТ-308 введен учет длительности действия каждой нештатной ситуации.

Время действия нештатной ситуации сохраняется для каждой подсистемы учета во всех отчетных архивах (почасовом, посуточном, месячном, месячном интегральном, аварийном посуточном).

Интерфейсы вычислителей КАРАТ-307 и КАРАТ-308

Для организации учета на объекте необходим проект узла учета. Проект разрабатывается с учетом требований правил к приборам на основании технических условий, выдаваемых теплоснабжающей организацией. Технические условия содержат

рекомендации, касающиеся средств измерений, устанавливаемых на узле учета. Теплоснабжающая организация не вправе навязывать потребителю конкретные типы приборов учета, но в целях унификации и возможности организации дистанционного сбора информации с узла учета она вправе давать рекомендации.

Кроме рекомендаций теплоснабжающих организаций при создании системы диспетчеризации на выбор технического решения влияют возможности и ограничения каждого отдельного вида связи, а также объективные условия на объекте.

Перечисленными обстоятельствами определяется, какими коммуникационными возможностями будет обладать вычислитель: он дол-

жен поддерживать наиболее востребованные каналы связи.

С такой задачей успешно справляются вычислители КАРАТ-307 и КАРАТ-308, для которых возможна работа по интерфейсам:

▶ штатно: оптическому, USB, RS-485;

▶ опционально: M-bus или RS-232 (заказывается при покупке вместо интерфейса RS-485);

▶ опционально: по радиointерфейсу (для работы по радиоканалу на частоте 868 МГц можно приобрести и установить в прибор соответствующий модуль).

Широкие функциональные возможности — неоспоримое достоинство вычислителей КАРАТ-307 и КАРАТ-308 (табл. 2).

А.Г. Троицкий,
руководитель инженерного центра
НПО КАРАТ, г. Екатеринбург,
тел.: (343) 222-2306,
e-mail: ekb@karat-npo.ru,
www.karat-npo.ru

В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА «РАДИОЭЛЕКТРОНИКА. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ. АВТОМАТИЗАЦИЯ»



**21-23 октября
2015**

Санкт-Петербург, СКК



АВТОМАТИЗАЦИЯ

XVI международная специализированная выставка

- ИКТ в промышленности • Системная интеграция
- Автоматизация производства • АСУ ТП
- Технические и программные средства автоматизации
- Измерение, контроль, испытание, диагностика
- Встраиваемые системы • Техническое зрение
- Мехатроника и робототехника
- Автоматизация зданий и ЖКХ
- САПР • Готовые отраслевые решения

Организатор выставки:



Место проведения: Санкт-Петербург, СКК, пр. Ю. Гагарина, 8, м. "Парк Победы"
ais@farexpo.ru, www.farexpo.ru/ais, тел.: +7 (812) 777-04-07, 718-35-37