

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРИБОРЫ УЧЕТА

## ПОЛНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЕЙ ФИРМЫ ЛОГИКА

Продолжая серию публикаций [1, 2, 3] о новом поколении приборов фирмы ЛОГИКА, предлагаем краткий обзор отличительных особенностей и технических характеристик тепловычислителей VI поколения – СПТ941.20, СПТ944 и СПТ962.

За прошедшие полтора года научно-производственная фирма ЛОГИКА обновила линейку выпускаемых приборов.

В мае 2014 года фирма модернизировала свои популярные тепловычислители СПТ943 и СПТ961.2, обеспечив их соответствие требованиям Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя 2013 года и уже в октябре приступила к выпуску нового вычислителя СПТ941.20, который стал первым в ряду приборов VI поколения.

Следующим важным этапом обновления стал запуск в серийное производство летом 2016 года тепловычислителей VI поколения СПТ944 и СПТ962, а также новой модели устройства для локального чтения данных – накопителя АДС91.

Существенным отличием, позволяющим отнести тепловычислители СПТ941.20, СПТ944, СПТ962 к VI поколению приборов учета, является наличие встроенного стека протоколов PPP – TCP/IP, что обеспечивает интеграцию приборов в системы телеметрии с использованием интернет-канала, предоставляемого операторами сотовой связи. Связующим ядром таких систем служит сервер РАДИУС, обеспечивающий защищенное подключение и передачу данных в сочетании с надежностью и низкой стоимостью обслуживания. Для ор-

ганизации верхнего уровня диспетчеризации НПФ ЛОГИКА предлагает решения на базе программы ПРОЛОГ или OPC-сервера. Новые версии этих приложений, поддерживающие работу с приборами учета VI поколения, доступны для загрузки с веб-сайта АО НПФ ЛОГИКА. Обновлены также и другие фирменные программные продукты: ТЕХНОЛОГ (тестирование и поверка приборов), КОНФИГУРАТОР (работа с настроечными параметрами приборов), MSetup (настройка модемов) и мобильное приложение НАКОПИТЕЛЬ.

### Тепловычислитель СПТ941.20

Основными отличительными особенностями новой модели батарейных тепловычислителей СПТ941.20 являются увеличенное количество подключаемых датчиков, усовершенствованная система диагностики и расширенные коммуникационные возможности. Кроме того, за счет использования стандартных справочных данных ГСССД 187–99 существенно снижена методическая погрешность определения теплофизических характеристик теплоносителя.

Тепловычислитель поддерживает двенадцать схем учета с одним теплообменным контуром, содержащим

три трубопровода, на которых могут быть установлены:

- три преобразователя расхода с импульсным выходным сигналом частотой до 1 кГц;
- три преобразователя температуры с характеристикой Pt100 или 100 П;
- три преобразователя давления с выходным сигналом 4–20 мА.

Тепловычислитель оснащен одним входом двухпозиционного сигнала и одним программируемым двуправленным входом/выходом.



Для контроля входных сигналов в процессе пусконаладочных работ в тепловычислителе реализован режим тестера, позволяющий вывести значения сигналов на встроенный графический OLED-дисплей.

Поверка тепловычислителя выполняется в автоматизированном режиме. Пользовательская база настроечных параметров при этом сохраняется.

# ЛОГИКА® — ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ®

Архивы тепловычислителя нестираемые, объем часовых архивов составляет 83 дня, суточных – 13 месяцев, месячных – 8 лет. Объем контрольного архива (значения всех текущих параметров на момент окончания расчетного часа) составляет 400 записей, архива нештатных ситуаций – 2000 записей.

В тепловычислителе СПТ941.20 предусмотрено шестнадцать независимых таймеров событий с настраиваемыми алгоритмами обработки.

Новый вычислитель СПТ941.20 имеет три коммуникационных порта: стандартный RS232, гальванически изолированный RS232-совместимый (порт M4) и оптический, посредством которых обеспечивается одновременный обмен данными с несколькими устройствами на скорости до 115200 бит/с.

### Тепловычислитель СПТ944

Новая модель батарейных тепловычислителей СПТ944 является развитием хорошо зарекомендовавших себя тепловычислителей СПТ943. Основными отличительными особенностями новых тепловычислителей являются увеличенное количество подключаемых датчиков, расширенные функциональные и коммуникационные возможности, а также усовершенствованная система диагностики и гибкий механизм задания уравнений измерений, поддерживающий практически любые конфигурации тепловых нагрузок.

Тепловычислители предназначены для автоматизации учета теплопотребления как на стороне поставщика, так и на стороне потребителя, в открытых и закрытых водяных системах. Максимальное количество обслуживаемых трубопроводов – 6; теплообменных контуров – 3.

К тепловычислителю могут быть подключены:

- шесть преобразователей расхода с импульсным выходным сигналом частотой до 1 кГц и нормированной ценой импульса (питание преобразователей, работающих при напряжении 3,2–3,6 В, обеспечивается непосредственно от тепловычислителя);

- шесть преобразователей температуры с характеристикой Pt100 или 100 П;

- шесть преобразователей давления с выходным сигналом 4–20 мА.

По каждому обслуживаемому контуру поддерживается множество конфигураций (схем потребления), в которых могут быть задействованы в любом сочетании измерительные каналы тепловычислителя, соответствующие подключенным преобразователям расхода, температуры и давления.



Тепловычислители оснащены двумя входными портами и двумя двуполупроводниковыми программируемыми портами двухпозиционных сигналов.

При определении теплофизических характеристик воды используются стандартные справочные данные ГСССД 187–99, что обеспечивает максимальную точность вычислений тепловой энергии и массы теплоносителя.

Для контроля входных сигналов в процессе пусконаладочных работ в тепловычислителях реализован режим тестера, позволяющий вывести значения сигналов на встроенный графический OLED-дисплей.



Широкие коммуникационные возможности тепловычислителей СПТ944 обеспечиваются наличием трех портов: стандартного RS232, гальванически изолированного RS232-совместимого (порт M4) и оптического, посредством которых осуществляется одновременный обмен данными с несколькими устройствами на скорости до 115200 бит/с.

Архивы тепловычислителей нестираемые. Объем часовых архивов составляет 83 дня, суточных – 13 месяцев, месячных – 8 лет. Объем контрольного архива (значения всех текущих параметров на момент окончания расчетного интервала) составляет 400 записей, архива нештатных ситуаций – 4000 записей, архива изменений настроечных параметров – 2000 записей.

Проверка тепловычислителей выполняется в автоматизированном режиме, пользовательская база настроечных параметров при этом может быть сохранена.

Усовершенствованная система диагностики тепловычислителей способна распознавать большое количество событий, происходящих на узле учета, вести их хронометраж, а также изменять при необходимости порядок расчета тепловой энергии и количества теплоносителя.

Положительный опыт эксплуатации десятков тысяч тепловычислителей, изготовленных фирмой ЛОГИКА, результаты испытаний на безотказность, отлаженное производство в совокупности с применением современной элементной базы позволили увеличить для тепловычислителей СПТ944 показатели средней наработки на отказ до 85000 ч, среднего срока службы – до 15 лет, гарантийного срока – до 7 лет.

## Тепловычислитель СПТ962

Характерные черты, присущие многофункциональным приборам ЛОГИКА, СПТ962 унаследовал от самого известного и массового тепловычислителя в данном классе – СПТ961.2.

По сравнению с предшественником, спектр функциональных возможностей нового тепловычислителя существенно расширен.

Тепловычислитель построен на самой современной, высокопроизводительной микропроцессорной платформе. При многократном увеличении скорости обработки информации и реакции на внешние события в несколько раз снижена мощность, потребляемая тепловычислителем по цепям электропитания.

СПТ962 оснащен новым, ярким и контрастным OLED-дисплеем, который обеспечивает отличную читаемость информации в широком диапазоне углов зрения практически при любой освещенности.

Тепловычислители рассчитаны на применение в составе теплосчетчиков для систем теплоснабжения, где в качестве теплоносителя используется конденсат, перегретый и насыщенный пар, вода или другие жидкости с известными теплофизическими свойствами.

Один тепловычислитель позволяет обслуживать до шести независимых систем с общим количеством трубопроводов до двенадцати. Для каждой системы могут применяться свои алгоритмы вычисления тепловой энергии и массы теплоносителя.

К тепловычислителю могут быть подключены преобразователи объемного и массового расхода с импульсными выходными сигналами, платиновые и медные термопреобразователи сопротивления, преобразователи объемного и массового расхода, преобразователи давления, преобразователи разности давлений на сужающих устройствах и осредняю-



щих трубках, а также преобразователи температуры с унифицированными выходными сигналами тока.

Для увеличения количества подключаемых датчиков совместно с тепловычислителем может применяться один или два адаптера АДС97.

Набор сервисных функций СПТ962 включает:

- автоматический контроль полноты настроечных параметров перед вводом тепловычислителя в эксплуатацию;
- возможность пуска/останова счета с использованием двухпозиционных сигналов от внешних источников (например, при изменении направления потока теплоносителя);
- наличие режимов контроля нуля и крутизны преобразователей;
- возможность подключения дополнительных датчиков для контроля качества работы узла учета.

В энергонезависимой памяти тепловычислителя ведутся архивы по всем измеряемым и вычисляемым параметрам с привязкой к часовым, суточным и месячным интервалам, а также архивы сообщений о нештатных ситуациях, о перерывах питания, об изменении настроечных параметров. Глубина часовых архивов составляет 1488 записей, суточных – 366 записей, месячных – 36 записей. Количество записей в каждом из архивов сообщений – не менее 1000. Сброс архивов, как случайный, так и преднамеренный, невозможен.

При работе в системах автоматизации тепловычислитель обеспечивает обмен данными по протоколу

Modbus RTU и по фирменному магистральному протоколу СПСеть.

В сочетании с положительными результатами испытаний на безотказность, отлаженным производством и применением современной элементной базы это позволило увеличить для СПТ962 показатели среднего времени наработки на отказ до 85 000 ч, среднего срока службы – до 15 лет и гарантийного срока – до 7 лет.

На базе новых тепловычислителей разработаны теплосчетчики ЛОГИКА 8941, ЛОГИКА 8943 и ЛОГИКА 6962, полностью отвечающие действующим нормативным требованиям и внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Поставка новых тепловычислителей и теплосчетчиков серии ЛОГИКА осуществляется специализированной фирмой по комплектным поставкам АО «Комплектэнергоучет» с объединенного склада консорциума ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ, а также обособленными подразделениями АО «Комплектэнергоучет», открытыми в ряде крупных городов России.

### Литература

1. Тепловычислители шестого поколения: полная поддержка правил и методики учета // Энергосбережение. 2015. № 3.
2. Новое поколение приборов фирмы ЛОГИКА // Энергосбережение. 2016. № 3.
3. СПТ962 – новый лидер // Энергосбережение. 2016. № 5. ♦

**АО НПФ ЛОГИКА**  
**190020, Санкт-Петербург,**  
**наб. Обводного кан., д. 150, а/я 215**  
**Тел./факс: (812) 252-57-57**  
**По вопросам приобретения**  
**продукции, обращайтесь**  
**по тел.: 8 (800) 500-03-70**  
**E-mail: adm@logika.spb.ru**  
**www.logika.spb.ru**