

# ШЕСТОЕ ПОКОЛЕНИЕ ПРИБОРОВ НПФ ЛОГИКА: ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМАЛИЗОВАННЫЙ ОПЫТ

Более тридцати лет назад фирма ЛОГИКА создала свою первую линейку приборов для автоматизированного учета энергоресурсов – тепловычислителей, сумматоров электрической энергии, корректоров объема газа.

С этого момента развитие и совершенствование фирменной продукции непрерывно продолжалось. Накапливался бесценный опыт, воплощавшийся в новых разработках и неизменно становившийся достоянием всей отрасли российского коммерческого учета энергоносителей. С момента выхода в свет первого тепловычислителя СПТ90 в линейке приборов АО НПФ ЛОГИКА сменилось уже пять поколений. В статье рассматриваются современные, серийно выпускаемые приборы учета VI поколения, сочетающие в себе передовые технологии, многолетний опыт, результаты научных исследований и поисков.

За последние несколько лет научно-производственная фирма ЛОГИКА полностью обновила модельный ряд выпускаемой продукции и вывела на рынок линейку приборов нового, VI поколения.

Первым в линейке увидел свет прибор автономной серии СПТ941.20 – новая модель тепловычислителя СПТ941 – тепловычислителя с батарейным питанием, ставшего де-факто отраслевым эталоном автономного прибора учета.

Вслед за СПТ941.20 в серийное производство поступили еще два автономных тепловычислителя: универсальный СПТ944 и бюджетный СПТ940.

Линейка многофункциональных тепловычислителей, широко известным представителем которой является прибор СПТ961, также пополнилась двумя представителями VI поколения: тепловычислителями СПТ962 и СПТ963. И если СПТ962 был задуман как усовершенствованный аналог прибора V поколения СПТ961.2, имеющий такое же,

как и у предшественника, количество измерительных входов и способный обслуживать те же конфигурации систем теплоснабжения, то СПТ963 стал флагманским прибором в линейке, позволяющим обслуживать самые сложные системы и, в дополнение к этому, осуществлять регулирование режимов теплоснабжения.

Развитие приборов учета газа также не стояло на месте. Семейство газовых корректоров пополнилось автономным корректором VI поколения СПГ740, который, по аналогии с тепловычислителем СПТ940, занял в модельном ряду корректоров СПГ место самого простого и бюджетного прибора для простых систем.

Начало 2019 года ознаменовалось открытием нового направления в продукции НПФ ЛОГИКА. На рынок выведена первая партия преобразователей расхода ЛГК410, предназначенных для измерения объемного расхода и объема жидкостей на объектах теплоэнер-

гетического комплекса, промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве. Сейчас можно с уверенностью отметить, что расходомер прочно занял свое место на рынке, быстро приобретая популярность благодаря удачным техническим решениям, надежности и простоте эксплуатации.

Остановимся более подробно на возможностях перечисленных выше представителей VI поколения приборов НПФ ЛОГИКА.

## Тепловычислитель СПТ940

Новый тепловычислитель СПТ940 рассчитан на применение в составе теплосчетчиков, обслуживающих один контур водяной системы теплоснабжения на стороне потребителя. К тепловычислителю могут быть подключены: два преобразователя давления с выходным сигналом 4–20 мА; два термопреобразователя сопротивления с характеристикой 100 П или

# ЛОГИКА® – ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ®

Pt100; три преобразователя расхода с числовым импульсным выходным сигналом частотой до 100 Гц.

Тепловычислитель оснащен встроенным элементом питания – литиевой батареей со сроком службы до 10 лет, что позволяет организовать энергонезависимые узлы учета. В дополнение к этому в тепловычислителе имеется разъем для подключения внешнего источника питания 12 В.



Многие сервисные функции, доступные в более дорогих моделях, реализованы и в тепловычислителе СРТ940. В качестве примеров можно привести такие функции, как режим тестера, возможность сохранения в энергонезависимой памяти нескольких профилей настроечных параметров, режим тестирования подключенного модема, возможность просмотра значений любых измеренных, архивных, настроечных и справочных параметров на дисплее.

В энергонезависимой памяти тепловычислителя сохраняются архивы по всем измеряемым и вычисляемым параметрам с привязкой к часовым, суточным и месячным интервалам, архивы событий и изменений настроечных параметров. Контрольный архив содержит значения тотальных счетчиков на конец каждых суток.

Тепловычислитель оснащен двумя независимыми интерфейсами: RS232-совместимым интерфейсом M4 и USB.

Интерфейс M4 обеспечивает постоянное подключение компьютера, различных адаптеров или модема.

Через USB-порт к тепловычислителю могут быть подключены компьютеры, мобильные устройства (планшеты, смартфоны) или выпускаемый НПФ ЛОГИКА накопитель АДС91.

# ЛОГИКА®



- **КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА**

- **ПОЛНЫЙ ПАКЕТ ОТ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ И СИСТЕМ ДО МОНТАЖА, СЕРВИСА И КОМПЛЕКТНЫХ ПОСТАВОК СО СКЛАДА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ВО ВСЕ РЕГИОНЫ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВА:**

- учет всех видов энергоносителей
- автономная и многофункциональная серия приборов V и VI поколений с оптимальным соотношением «цена – качество – сервис»
- 5 и 7 лет гарантии на продукцию
- корпоративные программные средства и комплексы

- **ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ ЛИЦЕНЗИОННЫХ ЦЕНТРОВ:**

- более 120 центров корпоративной сервисной сети в России и СНГ обеспечивают поставку фирменной продукции и полный комплекс сопутствующих работ и услуг

- **РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ ПО ЛИЦЕНЗИЯМ ФИРМЫ:**

- на Урале, в Республике Беларусь

- **КОНСОРЦИУМ ЛОГИКА**

Мощное объединение, обеспечивающее комплексное решение задач коммерческого учета энергоносителей и энергосбережения в целом в промышленности и коммунальном хозяйстве. Консолидация бизнеса и ресурсов успешных профессиональных компаний с более чем 30-летним опытом и огромным потенциалом позволяет выполнять полный комплекс работ по единым корпоративным стандартам и с фирменным качеством.

## Тепловычислитель СРТ941.20

Тепловычислитель СРТ941.20, так же как СРТ940, рассчитан на обслуживание водяных систем теплоснабжения на стороне потребителя.

Тепловычислитель поддерживает 12 схем учета с одним теплообменным контуром, содержащим три трубопровода, на которых могут быть установ-



лены: 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 двунаправленным входом/выходом.

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

Тепловычислитель СПТ941.20 имеет три коммуникационных порта: стандартный RS232, гальванически изолированный RS232-совместимый (порт М4) и оптический, посредством которых обеспечивается одновременный обмен данными с несколькими устройствами.

К моменту публикации статьи фирма ЛОГИКА выпустила юбилейный, 100-тысячный тепловычислитель СПТ941.20!

## Тепловычислитель СПТ944

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

К тепловычислителю могут быть подключены: шесть преобразователей расхода с импульсным выходным сигналом частотой до 1 кГц; шесть преобразователей температуры с характеристикой Pt100 или 100 П; шесть



преобразователей давления с выходным сигналом 4–20 мА.

Коммуникационные возможности тепловычислителей СПТ944 обеспечиваются наличием трех портов: стандартного RS232, гальванически изолированного RS232-совместимого (порт М4) и оптического, посредством которых осуществляется одновременный обмен данными с несколькими устройствами.

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.

Реализованный в тепловычислителе стек протоколов PPP-TCP/IP обеспечивает передачу данных в сети Интернет при подключении стандартных сотовых модемов.

Стоит отметить, что наличие встроенного стека TCP/IP является отличительной особенностью всех тепловычислителей VI поколения, перечисленных в настоящем обзоре. Вне зависимости от типа и ценовой категории тепловычислители обеспечивают передачу данных в сети Интернет, в том числе защищенную передачу с применением фирменной технологии РАДИУС. Необходимое для реализации этой технологии программное обеспечение (сервер РАДИУС) распространяется бесплатно и находится в открытом доступе на веб-сайте АО НПФ ЛОГИКА.

## Тепловычислители СПТ963 и СПТ962

Тепловычислитель СПТ963 рассчитан на применение в составе теплосчетчиков для систем теплоснабжения, где в качестве теплоносителя используется вода, конденсат, перегретый и насыщенный пар, а также отличная от воды жидкость с известными теплофизическими характеристиками.

Тепловычислители рассчитаны на работу совместно с датчиками расхода, объема, разности давлений, давления и температуры. К тепловычислителю могут быть одновременно подключены: восемь преобразовате-



лей с выходным сигналом тока 0–5, 0–20, 4–20 мА; восемь преобразователей с выходным частотным или число-импульсным сигналом; восемь термопреобразователей сопротивления Pt100, Pt50, 100 П, 50 П, 100 М, 50 М. Количество обслуживаемых трубопроводов определяется возможностью физического подключения необходимых датчиков к тепловычислителю. Увеличение количества подключаемых датчиков достигается за счет применения одного или двух адаптеров АДС97. На логическом уровне может быть описано до 16 трубопроводов, количество свободно конфигурируемых контуров теплоснабжения – до восьми.

Помимо учета тепла посредством тепловычислителя может быть реализован учет холода, то есть энергии, отводимой холодильными установками.

Регулирование режимов теплоснабжения и ГВС осуществляется с применением адаптеров АДР260. К вычислителю по интерфейсу RS485 можно подключить до четырех адаптеров АДР260, каждый из которых по командам от СПТ963 непосредственно управляет исполнительным механизмом одного контура регулирования и включением/выключением насосов данного контура.

Коммуникационные возможности тепловычислителей обеспечиваются двумя интерфейсами RS485, интерфейсом RS232 С, оптическим портом, беспроводным интерфейсом Bluetooth и интерфейсом Ethernet. В набор поддерживаемых тепловычислителем протоколов обмена входят: магистральный протокол СПСеть, Modbus RTU, Ethernet ARP, PPP-UDP/TCP/IP.

Тепловычислитель СПТ962 можно рассматривать как упрощенный

и более бюджетный аналог СПТ963. Имея те же алгоритмы вычислений, тепловычислитель способен обслуживать меньшее количество контуров теплоснабжения – до шести. Не поддерживаются алгоритмы регулирования режимов теплоснабжения. Набор интерфейсов ограничен двумя интерфейсами RS485, интерфейсом RS232 С и оптическим портом. Вместе с тем СПТ962 справляется с подавляющим числом задач по учету тепловой энергии в водяных и паровых системах как потребителя, так и поставщика, а также с рядом задач по технологическому учету расходных ресурсов в промышленности.

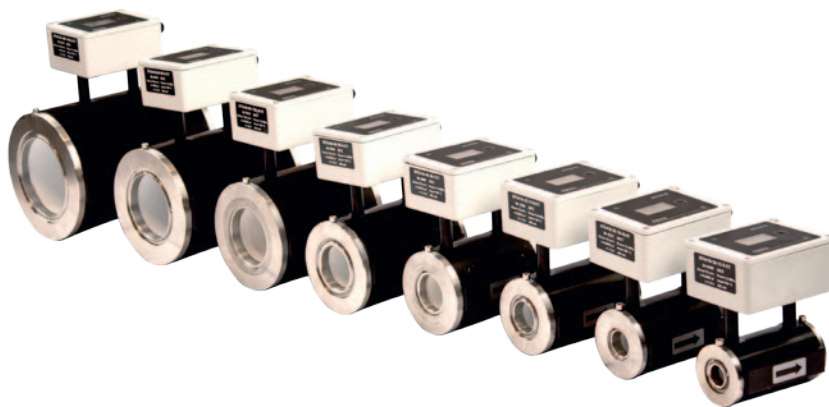
Благодаря относительно невысокой цене и широкому набору функциональных возможностей сегодня именно этот прибор является самым востребованным в своем классе.

### Преобразователи расхода ЛГК410

Преобразователь расхода ЛГК410 – это электромагнитный расходомер, предназначенный для измерения объемного расхода и объема неагрессивных электропроводящих жидкостей на объектах теплоэнергетического комплекса, промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Преобразователь учитывает расход жидкости как в прямом, так и в обратном направлении; регистрирует события «реверс потока», «пустая труба», «значение расхода вне диапазона измерений». Для обмена данными с внешними устройствами в преобразователе предусмотрен гальванически изолированный RS232-совместимый порт, поддерживающий работу по протоколам Modbus RTU и M4.

**Проточная часть преобразователей выполнена из нержавеющей стали**, что делает прибор более долговечным, устойчивым к коррозии,



а также пригодным для использования в чистых технологиях.

Полностью металлический корпус обеспечивает высокую степень помехоустойчивости и защиту от воздействия внешнего электромагнитного поля.

Лаконичный, контрастный и яркий графический дисплей с функцией поворота изображения позволяет комфортно контролировать показания в помещениях с любым уровнем освещенности.

Электропитание преобразователей осуществляется от внешнего источника напряжением 12 В через гальванически изолированный вход, благодаря чему к одному источнику питания могут быть параллельно подключены несколько преобразователей.

Преобразователи выпускаются в восьми исполнениях по номинальному диаметру DN, мм: 20, 25, 30, 40, 50, 65, 80, 100. При этом для каждого диаметра предусмотрено четыре градуировки по уровню точности: АI (самая высокоточная градуировка), АII, I, II.

При измерении расхода  $Q$  в диапазоне от  $Q_{\max}/200$  до  $Q_{\max}$  погрешность измерений для приборов в исполнении АI не превышает  $\pm 0,9\%$  ( $Q_{\max}$  – верхний предел измерений расхода, указанный в паспорте расходомера). Погрешность измерений в нижней точке

диапазона, при  $Q = Q_{\max}/700$ , составит не более  $\pm 3,5\%$ .

Для подключения к преобразователям ЛГК410 внешнего коммуникационного оборудования не требуются дополнительные адаптеры, а контроль измеряемых и настроечных параметров можно осуществлять с помощью фирменной программы «ИНСПЕКТОР» через смартфон.

В заключение отметим, что современный модельный ряд оборудования НПФ ЛОГИКА сформирован как результат многолетней работы по созданию, изготовлению и сопровождению приборов учета, а также общения с широким кругом профессионалов, эксплуатирующих, обслуживающих, устанавливающих и проектирующих системы учета энергоресурсов. Благодаря широкой номенклатуре и выверенной организации модельного ряда оборудование АО НПФ ЛОГИКА позволяет найти оптимальное решение любых задач в области учета энергоресурсов.

Программное обеспечение и техническая документация на продукцию АО НПФ ЛОГИКА размещены на сайте: [www.логика.рф](http://www.логика.рф) ♦



**АО НПФ ЛОГИКА**

190020, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 150, а/я 215

Тел.: (812) 252-5757

По вопросам приобретения продукции обращайтесь по тел.: 8 (800) 500-03-70, (812) 325-36-37

E-mail: [adm@logika.spb.ru](mailto:adm@logika.spb.ru)

[www.logika.spb.ru](http://www.logika.spb.ru)