

Отраслевой научно-технический журнал

Информатизация и системы управления в промышленности

РАСХОДОМЕРЫ ЛГК410



ШИРОКИЙ МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Читайте на 76 стр.

✓ **НОВЫЕ
УРОВНИ ТОЧНОСТИ**

ЛОГИКА®

ЛОГИКА® — ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ®

Расширение линейки преобразователей расхода ЛГК410 к 35-летию юбилею АО НПФ ЛОГИКА



В статье представлены ключевые особенности преобразователей расхода ЛГК410, а также модели с новой геометрией измерительного канала, позволяющей улучшить чувствительность, отношение сигнал/шум и метрологические характеристики преобразователя в нижней части диапазона измерений.

АО НПФ ЛОГИКА, г. Санкт-Петербург

Почти 35 лет АО НПФ ЛОГИКА работает на рынке коммерческого учета энергоресурсов и является одним из бесспорных лидеров своей отрасли. С первых же шагов был заложен ряд приоритетных направлений деятельности фирмы, успешно развиваемых и совершенствуемых по сей день. Одним из таких направлений в долгосрочной стратегии развития является разработка и производство преобразователей ЛГК410, предназначенных для измерения объемного расхода и объема жидкостей на объектах теплоэнергетического комплекса, промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Серийное производство преобразователей расхода ЛГК410 фирма ЛОГИКА начала в 2019 году. Опыт эксплуатации был учтен при создании новых, усовершенствованных моделей преобразователей, которые увидели свет в начале второго квартала юбилейного 2024 года.

Широкая линейка ЛГК410 производства АО НПФ ЛОГИКА позволяет рационально подходить к вопросам проектирования, монтажа и эксплуатации узлов учета тепловой энергии, воды и других жидкостей.

мерения объемного расхода и объема жидкостей с удельной электропроводностью от 10^{-3} до 10 См/м, избыточным давлением до 1,6 МПа и температурой от 0 до 150 °С.

Преобразователи имеют модификации, различающиеся условным диаметром DN, верхним пределом измерений расхода Q_{max} , уровнем точности измерений (I, II и новые – AI и AII) и наличием дисплея. Код модификации преобразователя приводится в его обозначении, пример которого приведен на рис. 1.

За годы серийного выпуска преобразователей ЛГК410 были отточены технологии изготовления, настройки и обслуживания, получены многочисленные данные с объектов, на которых работают преобразователи, накоплена богатая статистика проверок. Можно с удовлетворением отметить, что инженерные идеи, заложенные разработчиком, оправдали расчеты и ожидания.

Преобразователь имеет полностью металлический корпус, за счет двойного экранирования обеспечива-

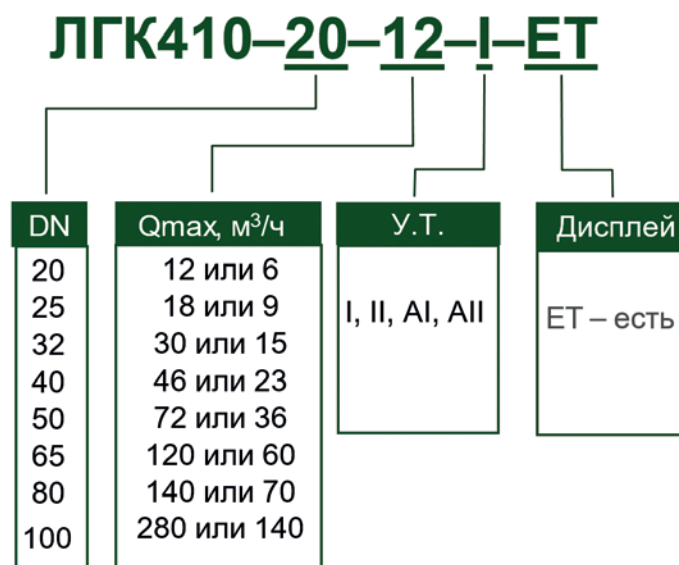


Рис. 1. Пример обозначения преобразователя ЛГК410

Ключевые особенности ЛГК410

Электромагнитные преобразователи ЛГК410 предназначены для из-

ет высокую степень помехоустойчивости и защиту от воздействия внешнего электромагнитного поля.

Проточная часть выполнена из нержавеющей стали, что делает прибор более долговечным, коррозионно-устойчивым, а также пригодным для использования в чистых технологиях. Лаконичный, контрастный и яркий графический дисплей позволяет комфортно контролировать показания в помещениях с любым уровнем освещенности. Интерфейс связи с внешними устройствами, поддерживающий два протокола обмена (ЛОГИКА М4 и Modbus RTU), дает возможность интегрировать преобразователи в информационные системы любого масштаба и уровня сложности – от систем одного предприятия до глобальных интернет-ориентированных систем мониторинга и диспетчеризации. Важной особенностью является возможность интеграции ЛГК410 в единую сеть – до 30 преобразователей с подключением к сети Ethernet через адаптер АДС99.

Другое неоспоримое преимущество при эксплуатации – отсутствие подвижных элементов конструкции, что обеспечивает надежность самой конструкции преобразователя. При этом для удобства пользователей реализована функция программного поворота изображения на дисплее, позволяющая произвести монтаж преобразователя в любом положении.

Преобразователь ЛГК410 учитывает расход как в прямом, так и в обратном направлении, регистрирует события «Реверс потока», «Пустая труба», «Значение расхода вне диапазона измерений». Кроме того, ЛГК410 имеет три дискретных выхода, два из которых свободно конфигурируемые. По каждому из них может быть сформирован сигнал, пропорциональный прошедшему объему жидкости, а также о возникновении каких-либо событий (диагностические сообщения).

Бесплатные фирменные программные продукты и мобильные приложения обеспечивают сопровождение преобразователей расхода ЛГК410 практически во всех сферах и на всех стадиях применения.

Широкая номенклатура диаметров преобразователей ЛГК410

Линейка номинальных диаметров выпускаемых в настоящее время преобразователей включает в себя: DN20,

DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100 (рис. 2).

Широкая линейка диаметров полностью решает вопрос присоединений ко всем существующим типоразмерам трубопроводов в диапазоне от 20 до 100 мм. Это, в свою очередь, позволяет инженеру-проектировщику делать оптимальный выбор по соотношению цены / диапазона измерений / потерь давления / объема монтажных работ.

Новая геометрия измерительного канала

В модельном ряду преобразователей расхода ЛГК410 появились модели с новой геометрией измерительного канала. За счет встроенного сужения со специальным безотрывным профилем достигается улучшение таких важных характеристик преобразователя, как чувствительность и отношение сигнал/шум.

Существенно улучшаются и метрологические характеристики преобразователя в нижней части диапазона измерений.

Точность измерений

Статистический анализ результатов обработки тысяч протоколов поверок преобразователей расхода ЛГК410 позволил с оптимизмом взглянуть на перспективы улучшения метрологических характеристик. С учетом резуль-

татов анализа существующие уровни точности (УТ) I и II дополнены еще двумя – АI и АII.

Решение о способе нормирования метрологических характеристик для новых УТ выработано с учетом требований действующей Методики [1] учета тепловой энергии. Нагляднее всего это видно на рис. 3, где изображена кривая, рассчитанная по п. 12.1 Методики, а также кривые, соответствующие погрешности преобразователей с вновь вводимыми УТ.

Изображение очевидно демонстрирует, что точность преобразователя с уровнем АI выше, чем требования Методики к первому классу теплосчетчиков, причем во всем диапазоне измерений. Уровень АII во всем диапазоне измерений удовлетворяет требованиям, предъявляемым к относительной максимальной допускаемой погрешности датчиков расхода теплосчетчиков второго класса. Важно отметить, что преобразователи расхода ЛГК410 любых уровней точности могут работать в составе теплосчетчиков класса 1. Так, из рисунка видно, что выполнение ограничения предела погрешности в 3,5%, накладываемого Методикой, обеспечивается в очень широком диапазоне >99,7% для преобразователей с уровнем точности АII. Преобразователи с уровнем точности АI обеспечивают соблюдение указанного требования в еще более широком

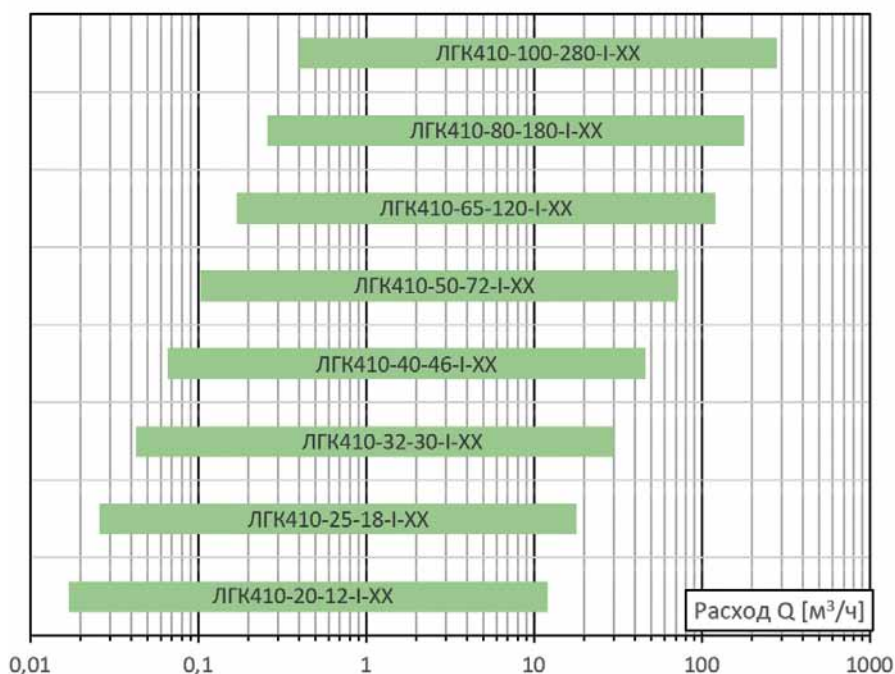


Рис. 2. Диапазоны расходов, измеряемых преобразователями расхода ЛГК410

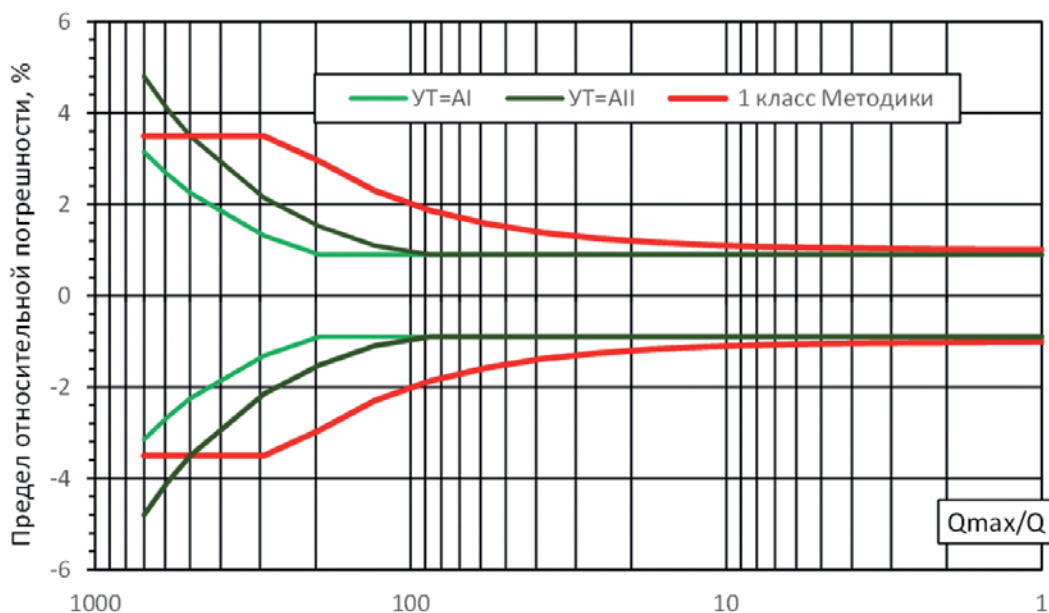


Рис. 3. Пределы относительной погрешности измерения объема и объемного расхода

диапазоне, совпадающем с диапазоном измерений преобразователя – от $Q_{max}/700$ до Q_{max} .

Защита от несанкционированного доступа

Преобразователи расхода ЛГК410 имеют функцию аппаратной защиты настроек от несанкционированного изменения – так называемый ключ ЗАЩИТА, который является атрибутом не только преобразователей ЛГК410, но и тепловычислителей, и газовых корректоров фирмы ЛОГИКА.

В условиях эксплуатации ключ ставится в активное состояние, на дисплее отображается значок в виде замка. Настройки преобразователя, доступные пользователю до ввода в эксплуатацию, в процессе эксплуатации изменить невозможно.

Кроме того, информация в паспорте преобразователя представлена в машинно-читаемом формате (в виде QR-кодов и штрихкодов), криптографически защищена от подделки и может быть верифицирована с помощью фирменной программы ИНСПЕКТОР при подключении расходомера к мобильному устройству.

Соответствие стандартам

Преобразователи расхода ЛГК410 зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, внесены в Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан и допущены к импорту и вводу в эксплуатацию на территории республики, что подтверждается соответствующим сертификатом. Приборы соответствуют обязательным требованиям технических регламентов Таможенного союза.

Преобразователи входят в серийно выпускаемые теплосчетчики ЛОГИКА 8940, ЛОГИКА 8941, ЛОГИКА 8943, ЛОГИКА 1962 и ЛОГИКА 6962, полностью отвечающие действующим нормативным требованиям.

Технические характеристики ЛГК410:

- ▶ диапазон температур измеряемой среды 0...150 °С;
- ▶ давление измеряемой среды до 1,6 МПа;
- ▶ электропитание 12 В, 350 мА (гальванически развязанный вход);
- ▶ условия эксплуатации:
 - температура от 0 до +50 °С;

- влажность не более 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- ▶ степень защиты от воздействия воды и пыли IP65;
- ▶ средняя наработка на отказ 75 000 часов;
- ▶ средний срок службы 12 лет;
- ▶ межповерочный интервал 4 года;
- ▶ гарантия 5 лет.

Техническая документация на продукцию АО НПФ ЛОГИКА размещена на сайте: www.logika.spb.ru.

Поставка преобразователей расхода ЛГК410 и теплосчетчиков ЛОГИКА осуществляется специализированной фирмой по комплектным поставкам АО «Комплектэнергоучет», а также обособленными подразделениями АО «Комплектэнергоучет», открытыми в ряде крупных городов России.

Источники

1. Приказ Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».

АО НПФ ЛОГИКА, г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 252-5757,
e-mail: adm@logika.spb.ru,
сайт: www.logika.spb.ru