

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи расхода ЛГК410

#### Назначение средства измерений

Преобразователи расхода ЛГК410 предназначены для измерений объемного расхода и объема не агрессивных электропроводящих жидкостей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей расхода основан на использовании закона электромагнитной индукции. При движении проводящей электрический ток жидкости в магнитном поле в ней наводится ЭДС индукции с амплитудой, пропорциональной скорости движения жидкости. ЭДС снимается с потока жидкости посредством контактных электродов. Результат измерения ЭДС пропорционален скорости потока, что позволяет определить объемный расход и объем жидкости.

Преобразователи расхода ЛГК410 состоят из двух функциональных узлов – первичного преобразователя и электронного блока, которые жестко связаны единой механической конструкцией.

Первичный преобразователь представляет собой трубу из нержавеющей стали, на внутреннюю поверхность которой нанесено покрытие из непроводящего материала (футеровка). В футеровку встроены электроды. Для формирования магнитного поля поверх измерительной трубы размещена обмотка возбуждения.

Электронный блок предназначен для обработки сигналов ЭДС, а также для питания обмотки возбуждения.

В монтажном отсеке электронного блока размещены разъемы для внешних подключений. Доступ к элементам, расположенным внутри электронного блока, в том числе несущим программное обеспечение, ограничен пломбированием. Общий вид и схема пломбирования преобразователей расхода ЛГК410 приведены на рисунках 1 и 2.

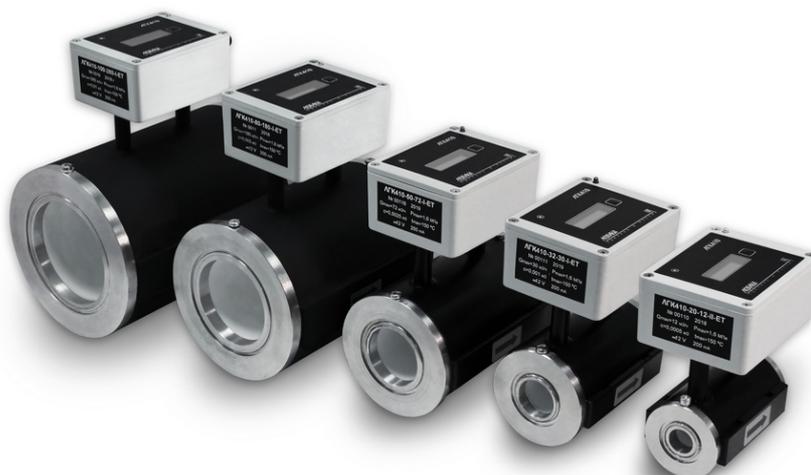


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей расхода ЛГК410

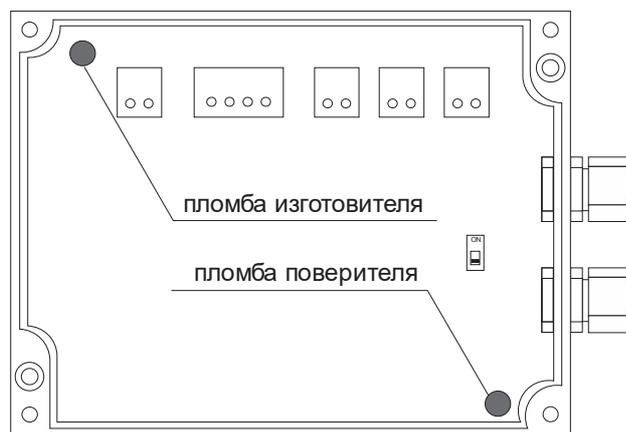


Рисунок 2 – Схема пломбирования (монтажный отсек)

Преобразователи расхода имеют модификации, отличающиеся условным диаметром DN, диапазоном измерений объемного расхода ( $Q_{\text{MIN}} \dots Q_{\text{MAX}}$ ), уровнем точности измерений и наличием дисплея. Код модификации преобразователя приводится в его обозначении, которое имеет вид: "ЛГК410–XX–YY–Z–NN", где XX – условный диаметр, мм; YY – верхний предел измерений расхода, м<sup>3</sup>/ч; Z – уровень точности измерений, I, II, AI или AII; NN – информация о наличии или отсутствии дисплея (коды E1 или E0 соответственно).

Заводской номер, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр преобразователя представлен в виде целого десятичного числа из четырех, пяти или шести значащих цифр.

Обозначение и заводской номер наносятся термотрансферным методом на табличку из полимерного материала, размещенную на боковой стенке электронного блока преобразователя (рисунок 1).

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей расхода встроенное, неперезагружаемое, имеющее метрологически значимую часть. ПО реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "высокий" по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование	–
Номер версии (идентификационный номер)	1.0.x.x.xx
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	BB71

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователей расхода ЛГК410

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазоны измерений расхода (<math>Q_{\text{MIN}} \dots Q_{\text{MAX}}</math>) при прямом направлении потока, м<sup>3</sup>/ч:</p> <p>DN 20</p> <p>DN 25</p> <p>DN 32</p> <p>DN 40</p> <p>DN 50</p> <p>DN 65</p> <p>DN 80</p> <p>DN 100</p>	<p>(0,017...12); (0,017...6)<sup>1)</sup>; (0,0085...6)<sup>2)</sup></p> <p>(0,026...18); (0,026...9)<sup>1)</sup>; (0,013...9)<sup>2)</sup></p> <p>(0,043...30); (0,043...15)<sup>1)</sup>; (0,021...15)<sup>2)</sup></p> <p>(0,066...46); (0,066...23)<sup>1)</sup>; (0,033...23)<sup>2)</sup></p> <p>(0,103...72); (0,103...36)<sup>1)</sup>; (0,051...36)<sup>2)</sup></p> <p>(0,17...120); (0,17...60)<sup>1)</sup>; (0,086...60)<sup>2)</sup></p> <p>(0,26...180); (0,26...90)<sup>1)</sup>; (0,13...90)<sup>2)</sup></p> <p>(0,40...280); (0,40...140)<sup>1)</sup>; (0,20...140)<sup>2)</sup></p>
<p>Диапазоны измерений расхода (<math>Q_{\text{MIN}} \dots Q_{\text{MAX}}</math>) при обратном направлении потока, м<sup>3</sup>/ч:</p> <p>DN 20</p> <p>DN 25</p> <p>DN 32</p> <p>DN 40</p> <p>DN 50</p> <p>DN 65</p> <p>DN 80</p> <p>DN 100</p>	<p>(0,048...12); (0,048...6)<sup>1)</sup>; (0,024...6)<sup>2)</sup></p> <p>(0,072...18); (0,072...9)<sup>1)</sup>; (0,036...9)<sup>2)</sup></p> <p>(0,120...30); (0,120...15)<sup>1)</sup>; (0,060...15)<sup>2)</sup></p> <p>(0,184...46); (0,184...23)<sup>1)</sup>; (0,092...23)<sup>2)</sup></p> <p>(0,288...72); (0,288...36)<sup>1)</sup>; (0,144...36)<sup>2)</sup></p> <p>(0,48...120); (0,48...60)<sup>1)</sup>; (0,24...60)<sup>2)</sup></p> <p>(0,72...180); (0,72...90)<sup>1)</sup>; (0,36...90)<sup>2)</sup></p> <p>(1,12...280); (1,12...140)<sup>1)</sup>; (0,56...140)<sup>2)</sup></p>
Диапазон показаний объема, м <sup>3</sup>	от 0 до 999999999
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема (прямое направление потока), %:</p> <p>- для исполнений с уровнем точности I</p> <p>- для исполнений с уровнем точности II</p> <p>- для исполнений с уровнем точности AI</p> <p>- для исполнений с уровнем точности AII</p>	<p><math>\pm[0,9 + 0,0058 \cdot Q_{\text{MAX}}/Q]</math></p> <p><math>\pm[0,9 + 0,0116 \cdot Q_{\text{MAX}}/Q]</math></p> <p><math>\pm 0,9</math> при <math>Q_{\text{MAX}}/Q \leq 200</math>; <math>\pm[0,0045 \cdot Q_{\text{MAX}}/Q]</math> при <math>Q_{\text{MAX}}/Q &gt; 200</math></p> <p><math>\pm 0,9</math> при <math>Q_{\text{MAX}}/Q \leq 100</math>; <math>\pm[0,25 + 0,0065 \cdot Q_{\text{MAX}}/Q]</math> при <math>Q_{\text{MAX}}/Q &gt; 100</math></p>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема (обратное направление потока), %	<p><math>\pm[0,9 + 0,0232 \cdot Q_{\text{MAX}}/Q]</math> <sup>1)</sup></p> <p><math>\pm[0,9 + 0,0116 \cdot Q_{\text{MAX}}/Q]</math> <sup>2)</sup></p>
<p>Примечания:</p> <p>1 – Для исполнений с уровнем точности II</p> <p>2 – Для исполнений с уровнями точности I, AI, AII</p>	

Таблица 3 – Технические характеристики преобразователей расхода ЛГК410

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура, °С - относительная влажность при 35 °С и более низких температурах, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до 50 95 от 84 до 106,7
Параметры измеряемой среды: - температура, °С - избыточное давление, МПа	от 0 до 150 от 0 до 1,6
Электропитание внешнее постоянного тока, В	12±2
Потребляемый ток от внешнего источника, мА, не более	400
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более:	
DN 20	115×68×157
DN 25	115×80×168
DN 32	128×90×178
DN 40	128×100×188
DN 50	153×114×202
DN 65	153×135×223
DN 80	186×150×238
DN 100	217×170×258
Масса, кг, не более:	
DN 20	2,1
DN 25	2,5
DN 32	2,8
DN 40	3,2
DN 50	3,5
DN 65	4,8
DN 80	6,3
DN 100	8,0
Средняя наработка на отказ, ч	75000
Средний срок службы, лет	12
Степень защиты от проникновения пыли и воды внутрь корпуса	IP65

#### Знак утверждения типа

наносится на крышку электронного блока преобразователя расхода методом трафаретной печати и на первую страницу эксплуатационных документов типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Количество
Преобразователь расхода ЛГК410	1 шт.
Клемма DG333К-3.5-02Р	4 шт.
Клемма DG333К-3.5-04Р	1 шт.
Проводник заземления	2 шт.
Шайба Ø5	2 шт.
Винт М5×10	2 шт.

Наименование	Количество
Прокладка	2 шт.
Заглушка кабельного ввода	2 шт.
Паспорт (РАЖГ.407111.001 ПС)	1 экз.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.407111.001 РЭ)	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе РАЖГ.407111.001 РЭ "Преобразователи расхода ЛГК410. Руководство по эксплуатации".

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 28723-90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. №256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости;

ТУ 4213-098-23041473-2016 Преобразователи расхода ЛГК410. Технические условия.

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственная фирма «Логика» (АО «НПФ «ЛОГИКА»)  
ИНН 7809002893,

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150, корп. 1, лит. А, пом. 427.

Тел./факс: (812) 2522940, 4452745

E-mail: office@logika.spb.ru

Web-сайт: www.logika.spb.ru.

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»).

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.