

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи уровня измерительные R82

Назначение средства измерений

Преобразователи уровня измерительные R82 (далее – преобразователи) предназначены для непрерывного автоматического измерения уровня жидкости, преобразования измеренного значения в цифровой сигнал и унифицированный токовый сигнал 4÷20 мА.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении интервала времени между излучением исходного импульса и получением импульса, отраженного от поверхности контролируемой среды.

Преобразователи состоят из электронного блока и антенны.

Электронный блок вырабатывает импульсы частотой 26 ГГц, которые передаются на излучающую антенну. Отраженный от поверхности контролируемой среды импульс принимается, обрабатывается в электронном блоке с помощью фильтров, которые отсеивают паразитные эхо-сигналы и фоновые шумы. Затем, с учетом высоты резервуара и положения преобразователя, вычисляется значение уровня. Измеренное значение уровня отображается на жидкокристаллическом дисплее и преобразуется в сигнал аналогового или цифрового выхода. Электронный блок заключен в корпус, состоящий из одного отсека и выполненный из литого алюминия или лексана.

В преобразователях могут использоваться антенны двух разных исполнений: короткие или длинные. Материал, из которого они изготавливаются, зависит от требований заказчика (полипропилен или тефзель).

Конфигурирование преобразователей осуществляется либо с помощью 4-кнопочной клавиатуры, расположенной на электронном блоке, либо с помощью HART-коммуникатора, поставляемого отдельно по требованию заказчика. Также для настройки преобразователей используется программное обеспечение RASTware.

Преобразователи могут выпускаться во взрывозащищенном исполнении и иметь маркировку взрывозащиты 0Ex ia IIC T4 Ga X.

На рисунке 1 представлен общий вид преобразователей.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- отображение результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее;
- вычисление уровня по результату измерений расстояний до поверхности жидкости, объема по заранее введенным характеристикам резервуара;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- диагностику аппаратной части преобразователя.

Исполняемый код программы во внутренней памяти микроконтроллера защищается циклической контрольной суммой, которая непрерывно контролируется системой диагностики. Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены от несанкционированного доступа с помощью паролей и не доступны для изменения без вскрытия корпуса и нарушения пломб.

Программное обеспечение идентифицируется путем вывода на дисплей электронного блока номера версии. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	ПО для преобразователей R82
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.x
Цифровой идентификатор ПО	не отображается
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с пунктом 4.3 Рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений расстояний от места монтажного соединения преобразователя до поверхности жидкости, м	от 0,38 до 12
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,05$ (но не менее ± 5 мм)
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха и контролируемой среды на 10 °С, %	$\pm 0,05$
Диапазон выходного сигнала постоянного тока, мА	от 4 до 20
Напряжение питания постоянного тока, В, для исполнения:	
обычного	от 16 до 36
взрывозащищенного	от 16 до 28,4
Мощность, Вт, не более	1
Диапазон температур окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 70
Диапазон температур контролируемой среды, °С	от минус 40 до плюс 93
Максимальное давление контролируемой среды, МПа	1,38
Диапазон диэлектрической проницаемости контролируемой среды	от 1,7 до 100 (1,7 до 3; 3 до 10; 10 до 100)
Диапазон относительной влажности воздуха, %	от 0 до 99 (без конденсации)
Степень защиты по ГОСТ 14254-95	IP54

Масса преобразователя с электронным блоком, кг, не более	
из литого алюминия	1,50
из лексана	0,73
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	101×376
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Преобразователь уровня измерительный R82	1 шт.
Диск с программным обеспечением PACTware	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется согласно документу МП 45187-15 «Преобразователь уровня измерительный R82. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 05 октября 2015 г.

Основные средства поверки: дальномер лазерный GLM 50 Proffesional (Госреестр 50858-12), диапазон измерений расстояний от 0,05 до 50 м, пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 1,5$ мм; калибратор процессов многофункциональный FLUKE-726 (Госреестр 52221-12), диапазон измерений тока от минус 24 до 24 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,0002 \cdot I_{\text{изм.}} + 0,002 \text{ мА})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.2 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователю уровня измерительным R82

- ГОСТ 8.477-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости.
- Техническая документация Magnetrol International N.V., Бельгия.

Изготовитель

Magnetrol International N.V., Бельгия
Heikensstraat 6, 9240 Zele, Belgie
Tel +32 (052) 45-11-11
Fax +32 (052) 45-09-93
E-Mail: info@magnetrol.be
Адрес в Интернет: www.magnetrol.com

Заявитель

Представительство компании «Магнетрол Интернэшнл» в России и СНГ
198095, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова д. 35, офис 427
Tel/fax: +7 812 320 70 87
E-mail: info@magnetrol.ru / www.magnetrol.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

Е-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.