

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи (регистраторы) давления измерительные Levelogger, AquaVent, Barologger

### Назначение средства измерений

Преобразователи (регистраторы) давления измерительные Levelogger, AquaVent, Barologger (далее по тексту - преобразователи) предназначены для измерения и преобразования абсолютного и гидростатического давления (уровня) газообразных и жидких сред (в том числе коррозионных и с абразивным содержанием), а также пара в цифровой сигнал, хранения архива измерений и передачи измеренных данных на компьютер пользователя.

### Описание средства измерений

Преобразователи выполнены в герметичном цилиндрическом корпусе из нержавеющей стали с отверстиями для контакта датчиков с измеряемой средой с одной стороны и разъемом для подключения устройства передачи данных на компьютер пользователя, с другой стороны. Внутри корпуса расположены пьезорезистивный кремниевый датчик давления, резисторный термодатчик (RTD), 4-х контактный платиновый датчик электропроводности (только для модели LTC Levelogger Edge), регистратор данных и элемент питания. Все преобразователи имеют функцию автономной записи измерений во встроенную память, являются самодостаточными устройствами.

Модификации преобразователей отличаются друг от друга формой, материалом корпуса и интерфейсами связи. Преобразователи LT Levelogger Edge и LT Levelogger Junior предназначены для измерения температуры и абсолютного давления или гидростатического давления (уровня воды, с компенсацией выходных данных по атмосферному давлению); LTC Levelogger Edge - температуры, удельной электропроводности воды и абсолютного давления или гидростатического давления (уровня воды, с компенсацией выходных данных по атмосферному давлению); Barologger Edge - атмосферного давления и температуры; AquaVent - гидростатического давления и температуры. Преобразователи в зависимости от диапазона измерений давления выпускаются в различных исполнениях - M1,5; M5; M10; M20; M30; M100 и M200. Питание преобразователей осуществляется от встроенной батареи, замену которой осуществляет изготовитель. Срок службы батареи зависит от интервала измерений. Максимальный срок службы батареи для преобразователей модификаций LT Levelogger Edge, и Barologger Edge составляет 10 лет, модификации LTC Levelogger Edge 8 лет, модификации LT Levelogger Junior 5 лет.

Преобразователи модификаций AquaVent и LT Levelogger Junior изготавливаются в корпусе из нержавеющей стали 316L; LT Levelogger Edge, LTC Levelogger Edge и Barologger Edge - в корпусе из нержавеющей стали 316L с титановым покрытием. В преобразователях модификации AquaVent используются интерфейсы типа USB, SDI-12, Modbus RS-485/RS-232; в остальных - оптический интерфейс связи.

Общий вид преобразователей (регистраторов) давления измерительных Levelogger, AquaVent, Barologger представлен на рисунке 1. Пломбирование преобразователей не предусмотрено. Несанкционированный доступ к внутренним частям приводит к выходу преобразователей из строя. Части корпуса преобразователя соединены между собой неразборными пломбами, которые механически разрушаются при попытке вскрытия.



а) модификация LT Levellogger Edge



б) модификация LTC Levellogger Edge



в) модификация LT Levellogger Junior



г) модификация Barologger Edge



д) модификация AquaVent

Рисунок 1 - Общий вид преобразователей

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) состоит из внешнего и встроенного. Внешнее ПО не является метрологически значимым и предназначено для настройки преобразователей, регистрации данных и контроля показаний в режиме реального времени. Встроенное ПО реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик преобразователей. Характеристики встроенного и внешнего ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристики ПО

| Идентификационные данные<br>(признаки)    | Значение      |                    |
|---|---------------|--------------------|
|   | Встроенное    | Внешнее            |
| Идентификационное наименование ПО         | Firmware      | Levellogger Series |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | не ниже 1.000 | не ниже 1.0.0      |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -             | -                  |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики преобразователей

| Наименование  | Значение           |                     |                      |                 |             |
|---|--------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------|
|   | LT Levelogger Edge | LTC Levelogger Edge | LT Levelogger Junior | Barologger Edge | AquaVent    |
| Диапазон измерений абсолютного давления, кПа:<br>- для исполнения M1,5<br>- для исполнения M5<br>- для исполнения M10<br>- для исполнения M20<br>- для исполнения M30<br>- для исполнения M100<br>- для исполнения M200 | -                  | -                   | -                    | от 50 до 150    | -           |
| Диапазон измерений гидростатического давления, кПа:<br>- для исполнения M5<br>- для исполнения M10<br>- для исполнения M20  | от 100 до 150      | от 100 до 150       | от 100 до 150        | -               | от 0 до 50  |
|   | от 100 до 200      | от 100 до 200       | от 100 до 200        | -               | от 0 до 100 |
|   | от 100 до 300      | -                   | -                    | -               | от 0 до 200 |
|   | от 100 до 400      | -                   | -                    | -               |             |
|   | от 100 до 1100     | -                   | -                    | -               |             |
|   | от 100 до 2100     | -                   | -                    | -               |             |
| Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерения) погрешности измерения абсолютного давления, %   | ±0,05              |                     | ±0,1                 | -               | -           |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения абсолютного давления, кПа  |                    | -                   |                      | ±0,05           | -           |
| Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерения) погрешности измерения гидростатического давления, %   |                    |                     | -                    |                 | ±0,05       |

Продолжение таблицы 2

| Наименование  | Значение                |                     |                      |                 |          |
|---|-------------------------|---------------------|----------------------|-----------------|----------|
|   | LT Levelogger Edge      | LTC Levelogger Edge | LT Levelogger Junior | Barologger Edge | AquaVent |
| Максимальное допускаемое испытательное давление, % от верхнего значения диапазона измерений   | 200                     |                     | 150                  | 200             |          |
| Диапазон измерений температуры, °С  | от -20 до +80           |                     |                      |                 |          |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С  | ±0,05                   |                     | ±0,1                 | ±0,05           |          |
| Разрешение, °С  | 0,003                   |                     | 0,1                  | 0,003           |          |
| Рабочие условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды 35 °С, %, не более | от -20 до +80<br><br>95 |                     |                      |                 |          |
| Габаритные размеры (диаметр×длина), мм, не более  | 22×159                  | 22×190              | 22×142               | 22×159          | 22×178   |
| Масса, г, не более  | 129                     | 200                 | 119                  | 129             | 129      |
| Средняя наработка на отказ, ч   | 30000                   |                     | 10000                | 30000           |          |
| Средний срок службы, лет  | 10                      |                     |                      |                 |          |

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность преобразователей представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность преобразователей

| Наименование                            | Количество | Примечание                           |
|---|------------|--------------------------------------|
| Преобразователь                         | 1 шт.      | модификация в соответствии с заказом |
| Считывающее и/или передающее устройство | 1 шт.      | в соответствии с заказом             |
| Паспорт                                 | 1 экз.     |                                      |
| Методика поверки                        | 1 экз.     |                                      |

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 68476-17 «Преобразователи (регистраторы) давления измерительные Levelogger, AquaVent, Barologger. Методика поверки» утвержденному ООО «ИЦРМ» 14.07.2017 г.

Основные средства поверки:

- манометр грузопоршневой МП-6 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 47335-11);
- манометр грузопоршневой МП-60 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 31703-06);
- манометр абсолютного давления МПАК-15 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 24971-03);
- преобразователи давления эталонные ПДЭ-020, ПДЭ-020И (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58668-14);
- термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ-9-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 65421-16)
- преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный Теркон (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 23245-02).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям (регистраторам) давления измерительным Levelogger, AquaVent, Barologger**

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия

Техническая документация изготовителя.

### **Изготовитель**

Фирма «Solinst Canada LTD.», Канада

Адрес: 35 Todd Road Georgetown, Ontario, L7G 4R8, Canada

Телефон: (800) 516-90-81, факс: (905) 873-22-55

E-mail: [instruments@solinst.com](mailto:instruments@solinst.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория Неразрушающего Контроля»  
(ООО «ЛНК»)

ИНН 5904214284

Адрес: 614007, г. Пермь, ул. Революции 12, офис 41

Телефон: (342) 271-84-72, факс: (342) 216-44-68

E-mail: [info@loggers.ru](mailto:info@loggers.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.