

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные давления и уровня Waterpilot

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные давления и уровня Waterpilot предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра – давления воды в унифицированный аналоговый сигнал 4...20 мА или частотно-модулированный сигнал HART и вычисления уровня.

Описание средства измерений

В преобразователях Waterpilot реализован емкостной принцип измерения давления. Гидростатическое давление водяного столба воздействует на керамическую измерительную мембрану, деформация которой вызывает изменение емкости на входе электронной схемы. Электронная схема формирует выходной унифицированный аналоговый токовый сигнал 4...20 мА либо частотно-модулированный сигнал HART. Прибор может измерять абсолютное или избыточное давление, которые затем пересчитываются в уровень водяного столба.

Преобразователь состоит из: измерительного преобразователя давления и вторичного преобразователя (модели FMX21 и FMX167, различающихся электронными схемами) в корпусе, трос-кабеля и принадлежностей.

Особенности преобразователя:

- электронная схема, измерительного преобразователя давления, выполнена устойчивой к электрическим атмосферным явлениям, воздействию грозового разряда, к перенапряжению питающей сети и герметизирована для исключения воздействия влаги;

- диафрагма измерительного преобразователя изготовлена из сверхчистой керамики, обладающей высокой механической устойчивостью к перегрузкам, коррозионной и абразивной стойкостью;

- трубка, проходящая внутри троса-кабеля для соединения обратной стороны мембраны с атмосферой, изготовлена с влагозащитой для исключения образования внутри нее конденсата;

- трос-кабель и трубка, проходящая внутри трос-кабеля, защищены оболочкой для высокой механической прочности;

- преобразователь измерительный Waterpilot возможно укомплектовать термопреобразователем сопротивления измерительным Pt100 по (4х-проводной схеме подключения для температурной компенсации) и измерительным преобразователем TMT181 и TMT182. Преобразователи измерительные TMT встраиваются в защитную клеммную коробку со степенью защиты IP66/67.

Дополнительно могут применяться регистраторы (Ecograph, Memograph, Alphalog), индикаторы (типа RMA), барьеры искрозащиты (типа RN), и полевые коммуникаторы (типа XN520, FXA).

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей Waterpilot

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей FMX167 отсутствует.

Программное обеспечение (ПО) преобразователей FMX21 состоит из двух частей Firmware и Software. Firmware – метрологически значимая часть программного обеспечения. Software – метрологически не значимая часть программного обеспечения, определяющая различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами. Доступ к цифровому идентификатору Firmware (контрольной сумме) невозможен.

Номер версии ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

X – идентификационный номер firmware;

Y – идентификационный номер текущей версии software (от 00 до 99) – характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами);

Z – служебный идентификационный номер (например, для усовершенствования или устранения неточностей (bugs tracing)) – не влияет на функциональность и метрологические характеристики прибора.

Наименование ПО отображается в меню прибора (как неактивное, не подлежащее изменению): Menu -> Diagnosis -> Instrument info -> Firmware version

Контрольная сумма не доступна для отображения в меню.

Идентификационные данные ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора |
|--|-----------------------------------|-----------------|---|--|
| ПО для преобразователей измерительных Waterpilot | Waterpilot2x | 01.0y.zz | 0x0EFF | CRC16 |

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Waterpilot | FMX 167 | FMX 21 |
|--|---|---|
| Диапазоны измерений: Давление, МПа Уровень, м | 0-2 0-20 | 0-2 0-20 |
| Предел допускаемой основной погрешности, % | ± 0,2 | ± 0,2 ± 0,1 (по спец.заказу) |
| Коэффициент перенастройки диапазона | - | 10:1 |
| Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающего воздуха, % на 10°C | ± 0,15 | ± 0,15 |
| Температура рабочей среды, °C | от -10 до + 70 | от -10 до + 70 |
| Выходной сигнал | 4... 20 мА | 4... 20 мА, HART |
| Питание, В постоянного тока | от 10,5 до 35 | от 10,5 до 35 |
| Степень защиты | IP 68 | IP 68 |
| Температура транспортирования и хранения, °C | от - 40 до + 80 | от - 40 до + 80 |
| Габаритные размеры (диаметр; длина), мм | 22; 240 29; 245 42; 224 | 22; 240 29; 245 42; 224 |
| Длина трос-кабеля (диаметр 8мм), м | от 1 до 300 | от 1 до 300 |
| Масса измерительного преобразователя, кг | 0,29 (для диаметра 22мм) 0,34 (для диаметра 29мм) 1,15 (для диаметра 42мм) | 0,29 (для диаметра 22мм) 0,34 (для диаметра 29мм) 1,15 (для диаметра 42мм) |
| Масса трос-кабеля, кг/м | 0,1 | 0,1 |

Знак утверждения типа

наносится на корпус прибора методом наклейки и техническую документацию фирмы типографским методом

Комплектность средства измерений

представлена в таблице 3.

Таблица 3

| № | Наименование | Обозначение | Кол-во | Примечание |
|---|--|-------------|--------|------------|
| 1 | Преобразователь измерительный давления и уровня Waterpilot с тросом-кабелем | | 1 | |
| 2 | Комплект дополнительных принадлежностей: 52006151 –крепежный зажим 71222671 – комплект для удлинения кабеля 52008264, 52009311 – винт для монтажа кабеля 52006152,52008938– клеммная коробка 52006153 – дополнительный грузик 52008794 – преобразователь температуры ТМТ181 52011868, 71110310 – переходник для функционального теста 917755-0000 – защитный козырек 52008999 – защитный кожух 52005578 – компенсатор давления | | 2 | |
| 3 | Руководство по эксплуатации на бумажном носителе | | 1 | |
| 4 | Руководство по эксплуатации на компакт-диске | | 1 | |
| 5 | Методика поверки | | 1 | |
| 6 | Паспорт | | 1 | |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 17575-09 «Преобразователи давления и уровня измерительные Cerabar, Deltabar и Waterpilot производства фирмы «Endress+Hauser GmbH+Co.KG», Германия», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 16.09.2009.

Основное поверочное оборудование:

- грузопоршневые манометры МПА-15, МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600 1 и 2 разряда;
- датчики давления Воздух-1600, Воздух-2,5, Воздух-6,3.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления и уровня Waterpilot

1. Публикация МЭК 60770 «Методы выражения характеристик измерительных преобразователей промышленного применения».
2. ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».
3. Техническая документация фирмы «Endress+Hauser GmbH+Co.KG», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма: Endress+Hauser GmbH + Co.KG, Германия.
Адрес: Hauptstrasse 1, D-79689 Maulburg, Germany

Заявитель

ООО "Эндресс+Хаузер"
117105, Россия, Москва, Варшавское шоссе, д.35, стр. 1, 5 эт.
Тел.: +7(495) 783-28-50, факс: +7(495) 783-28-55
e-mail: info@ru.endress.com

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;
E-mail: office@vniims.ru, 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

Ф.В. Булыгин

М.п. "___" _____ 2014 г.