

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Узбекское агентство по техническому регулированию

Государственное учреждение «Узбекский национальный институт метрологии»

(наименование уполномоченного органа государственной метрологической службы по государственным
испытаниям типа средств измерений)

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
TYPE APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

№ 02-2.0314



Выдан

« 13 » октября 2023 г.

Действителен до:

« 13 » октября 2028 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний
утверждён тип Преобразователей измерительных давления и уровня

Deltapilot/Waterpilot

(наименование средства измерений и обозначение их типа)

изготовленных «Endress+Hauser SE+Co. KG», Германия.

(наименование организации – изготовителя средств измерений утвержденного типа)

внесен в Государственный реестр средства измерений Республики Узбекистан

№ 02-2.0304:2023 и допущен к применению на территории Республики Узбекистан.

Тип средств измерений соответствует ГОСТ 28725, ГОСТ 22520 и технической

(обозначение документа)

документации завода-изготовителя.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Действие настоящего сертификата распространяется на

Преобразователи

измерительные давления и уровня Deltapilot/Waterpilot

Главный метролог

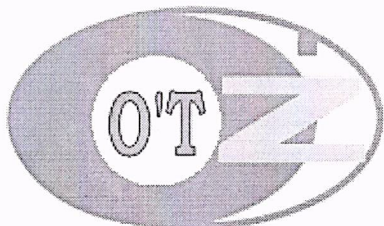
должность руководителя (исполнитель)



Н. Раймжонов

(инициалы, фамилия)

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Узбекистан



УТВЕРЖДАЮ



М.П.

Преобразователи измерительные давления и уровня Deltapilot /Waterpilot	Внесено в Государственный реестр средств измерений Республики Узбекистан Регистрационный номер <u>02-2.0304:2023</u>
--	---

Выпускаются согласно технической документации изготовителя «Endress+Hauser SE+Co. KG», Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные давления и уровня Deltapilot (далее - преобразователи) предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра - давления любых жидкостей или паст в унифицированный аналоговый токовый или в цифровые сигналы. Кроме того, преобразователи, в зависимости от модели и модификации, могут использоваться для измерения связанных с давлением величин: уровня и плотности жидкости.

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

Преобразователи Deltapilot имеют однокамерное исполнение корпуса, выпускаются в двух исполнениях - М и S.

Получение информации об измеренном значении возможно в виде индикации на ЖК дисплее, устанавливаемом по заказу на коммуникаторе или на ПК.

Преобразователи Deltapilot состоят из электронного модуля, корпуса и чувствительного элемента, выполненного по запатентованной технологии «CONTITE» (condensation-free, watertight), исключающего проникновение влаги внутрь чувствительного элемента при возникновении конденсата. В зависимости от модели, преобразователь может иметь компактное (FMB50/70) или отдельное исполнение (погружного типа), причем чувствительный элемент может располагаться на конце жесткого стержня (FMB51) или гибкого троса (FMB52/53).

Измеряемое давление, подаваемое во входную камеру преобразователя, вызывает деформацию измерительной мембраны, что, в свою очередь, приводит к деформации тензорезисторов и разбалансировке измерительного моста. Разбаланс напряжений с помощью электронной схемы преобразуется в унифицированный токовый сигнал от 4 до 20 мА, частотно-модулированный (HART-протокол) или цифровой (Profibus PA и FOUNDATION Fieldbus). Благодаря наличию температурного сенсора в измерительной ячейке, контролирующего температуру заполняющей жидкости, электронная схема преобразователя производит необходимую компенсацию, уменьшая тем самым

погрешность измерений. Оригинальная конструкция измерительной ячейки позволяет значительно увеличить устойчивость измерительных преобразователей к перегрузкам, превышающим номинальное значение давления до 20-ти раз. Мембрана изготовлена из химически-стойких материалов. По дополнительному заказу могут быть поставлены мембраны с золотым покрытием и с добавлением родия или платины.

Преобразователи Deltapilot относятся к «интеллектуальным» преобразователям и имеют следующие функции:

- самодиагностика сенсора и электроники;
- дистанционная перенастройка диапазонов измерений, а также использование внутренних или внешних клавиш настройки;
- передача информации об измеряемом давлении на другие измерительные или управляющие системы или на ПК;
- представление результатов измерений в любых единицах измеряемых параметров.

Преобразователи могут изготавливаться в общепромышленном и взрывозащищённом исполнении.

Преобразователи Deltapilot могут применяться в различных отраслях промышленности (в том числе в пищевой промышленности) в системах управления технологическими процессами, при учетно-расчетных операциях, а также в автономном режиме.



Рисунок 1. Внешний вид преобразователей Deltapilot

В преобразователях Waterpilot реализован емкостной принцип измерения давления. Гидростатическое давление водяного столба воздействует на керамическую или металлическую 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 FMX11 и FMX21, 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 FMX21 возможно укомплектовать термопреобразователем сопротивления измерительным Pt100 по 4х-проводной схеме подключения (для температурной компенсации) и измерительным преобразователем ТМТ.



Рисунок 2. Внешний вид преобразователей Waterpilot

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение (ПО) преобразователей FMX11 отсутствует.

Программное обеспечение преобразователей измерительных давления и уровня Deltapilot/Waterpilot 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.

В преобразователях измерительных давления и уровня Deltapilot конструктивно предусмотрено наличие переключателя (рисунок 3), расположенного внутри корпуса. Любое изменение настроек возможно только тогда, когда переключатель имеет состояние "Включен"("on"). Доступ к настройкам осуществляется через меню с помощью специального пароля. После внесения изменений в настройки переключатель переводят в состояние "Выключен"("off").

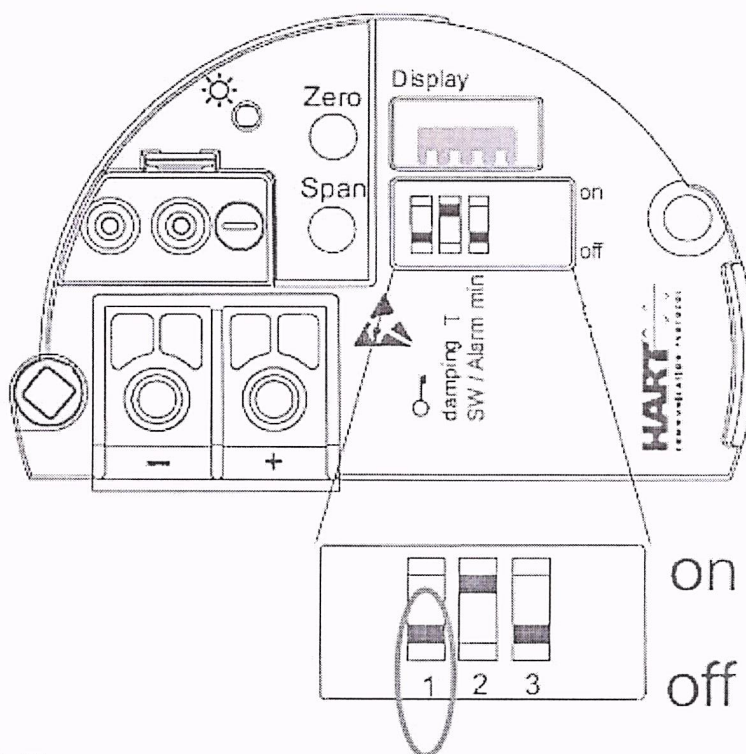


Рисунок 3. Переключатель для защиты от несанкционированного доступа к настройкам преобразователей давления и уровня Deltapilot.

Номер версии программного обеспечения 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 программного обеспечения отображается на дисплее прибора при его включении (как неактивное, не подлежащее изменению).

Для применения преобразователя давления и уровня Deltapilot в учетно-расчетных операциях конструктивно предусмотрено пломбирование корпуса пломбами надзорного органа.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в Таблице 1

Таблица 1. Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Deltapilot M			Deltapilot S	Waterpilot		
	FMB50	FMB51	FMB52			FMB53	FMB70
Диапазон измерения:							
Давление, МПа	От (-0,01 ÷ 0,01) до (-0,1 ÷ 1)					От 0,02 до 0,2	От 0 до 2,0
Уровень, м	---					От 0 до 20	
Коэффициент перенастройки Диапазона	До 20:1					До 10:1	
Предел допускаемой основной погрешности, %	От ±0,1 до ±1,6					pn ≥ 400mbar: 0.35 % pn < 400mbar: 0.50 %	
Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающего воздуха, % на 10°С	От ±0,15 до ±2,31					±0,15	
Температура рабочей среды*, °С	От -10 до +100	От -10 до +85	От -10 до +80		от -10 до +70		
Температура окружающего воздуха*, °С	От -40 до +85					---	
Температура транспортирования и хранения*, °С	от -40 до +90					от -40 до +80	
Выходной сигнал*	4 ... 20mA HART			4 ... 20mA HART, Profibus PA, FOUNDATION Fieldbus		4... 20 mA 4... 20 mA, HART	
Степень защиты	IP66/68					IP68	
Питание	От 11,5 до 45 VDC					От 8 до 28 VDC От 11,5 до 35 VDC	
Масса *, kg	От 1,0 до 8,25					От 0,29 до 1,15	
Масса трос-кабеля *, kg/m	От 0,13 до 0,77					0,1	
Габаритные размеры*, mm (диаметр; ширина; высота)	от 76 до 225; от 100 до 225; от 147 до 4000					22; 240 29; 245 42; 224	
Длина трос-кабеля (диаметр 8mm)*, m	---					от 1 до 300	

* В зависимости от заказанной конфигурации преобразователя

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Знак Государственного реестра наносится на сертификат утверждения типа средств измерений и на эксплуатационную документацию СИ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Преобразователи измерительные давления и уровня Deltapilot /Waterpilot

2. Принадлежности по заказу, согласно технической документации: цифровой или аналоговый дисплей, индикаторы RIAxxx или RIDxxx (PROFIBUS), выносной ЖК индикатор PHX20/21, преобразователи Hart модем Commubox FXA195/FXA291, Fieldgate FXZxxx, Fieldgate FXAxxx, Fieldgate SFGxxx, iTEMP TMTxxx; интеллектуальный адаптер Bluetooth® и/или WirelessHART SWAxxx, выходной разделительный усилитель RNOxx, кабельные вводы, соединительный кабель, резьбовой разъем, блок питания/активный барьер типа RN22, RN42, RNBxxx, RNSxxx, RMAxxx, RNxxx, RNFxx, пассивный барьер искрозащиты RBxxx, разделительный усилитель RLNxxx, модуль памяти HISTOROM; Multidrop-Connector FXNxxx, планшет Field Xpert SMTxx, Ecograph xxx, Memograph xxx, USB-модем для устройств с IO-Link SFPxxx, шлюз для сетей WirelessHART SWGxx, ограничитель напряжения HAWxxx, адаптер «Tri-Clamp»; преобразователь для мониторинга (FXA42), кронштейн для монтажа на стену, стойку или трубу, защитный кожух/козырек от непогоды; бобышки приварные; барьер с гальванической развязкой KFD2-HLC-x1.D.2W, (HMX50), преобразователи Nivotester FTR525, FTW325, FTL825, FTL325P, FTL325N, FTC325, монтажный комплект, комплект адаптеров, комплект запасных частей согласно документации, бандажные ленты для сенсоров, кабели для сенсоров, комплект уплотнителей.

3. Программное обеспечение ReadWin 2000, DeviceCare, FieldCare, ToFTool-FieldTool.

4. Руководство по эксплуатации и техническая документация.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28725-90 Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний;

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

О'z DSt 8.083:2018 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки;

Техническая документация изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные давления и уровня Deltapilot /Waterpilot, соответствуют метрологическим требованиям ГОСТ 28725 и ГОСТ 22520, а также технической документации завода-изготовителя.

Преобразователи при эксплуатации в сфере государственного метрологического контроля и надзора подлежат периодической поверке.

Испытания были проведены специалистами Государственного учреждения «Узбекский национальный институт метрологии» совместно со специалистами «Endress+Hauser SE + Co. KG», Германия.

Адрес: Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Фаробий, дом 333а
Тел. (+99878) 150-26-03; (+99878) 150-26-10,
Факс (+ 99878) 150-26-15.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

«Endress+Hauser SE+Co. KG», Германия
Адрес: Germany, 79689 Maulburg, Hauptstrasse 1
Телефон: +49 7622 28 0, факс: +49 7622 28 14 38
E-mail: info.pcm@endress.com

ЗАЯВИТЕЛЬ

ТОО «Эндресс+Хаузер (Казахстан)»
Улица Шашкина 24, 050040, г. Алматы
Телефон: + 7 (727) 356 0515


Представители органа государственной метрологической службы, проводившие государственные испытания средств измерений:

Начальник отдела государственных
испытаний, межлабораторного сличения
и международных отношений
ГУ «УзНИМ»



А. Арифжанов

Главный специалист
отдела измерений геометрических
и механических величин



Р. Каримов

Заявитель:

Директор
ТОО «ЭНДРЕСС+ХАУЗЕР (КАЗАХСТАН)»



А. Тюнькин

