

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры магнитострикционные многопараметрические ВЕКТОР

Назначение средства измерений

Уровнемеры магнитострикционные многопараметрические ВЕКТОР предназначены для измерений уровня жидкости, температуры и гидростатического давления.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров магнитострикционных многопараметрических ВЕКТОР основан на магнитострикционном эффекте, при котором вдоль волновода из магнитострикционного материала установлены поплавки с постоянными магнитами.

Уровнемеры магнитострикционные многопараметрические ВЕКТОР состоят из измерительного элемента (волновода), электронного блока, поплавок (от 1 до 3). В зависимости от модификации уровнемеры могут включать в себя преобразователи сопротивления (термометры) многоточечные, преобразователи (датчики) давления измерительные EJX110A, преобразователи давления измерительные DMD 331-A-S и датчики давления Метран-150.

Уровнемеры магнитострикционные многопараметрические ВЕКТОР изготавливаются в следующих модификациях:

- ВЕКТОРXXXXH(U) - предназначены для измерений уровня жидкости и уровня раздела сред;
- ВЕКТОРXXXXH(U)-ДТ - предназначены для измерений уровня жидкости, уровня раздела сред и температуры;
- ВЕКТОРXXXXH(U)-ДПТ - предназначены для измерений уровня жидкости, уровня раздела сред, температуры, гидростатического давления и вычисления средней плотности по столбу жидкости.

Обозначения уровнемеров магнитострикционных многопараметрических ВЕКТОР $X_1X_2XX_3X_4 - X_5 - X_6 - X_7 - X_8$:

- X_1 - 1 - жесткий измерительный элемент, 2 - гибкий измерительный элемент;
- X_2 - материал измерительного элемента: 0 - нержавеющая сталь, 1 - нержавеющая сталь совместно с фторопластом, 2 - фторопласт;
- XX_3 - диаметр измерительного элемента, мм;
- X_4 - выходной сигнал уровнемера: H - токовый выход от 4 до 20 мА, поддержка протокола HART (обеспечивается с помощью двухпроводного экранированного кабеля); U - поддержка протокола RS-485 с ModBus RTU (обеспечивается с помощью четырехпроводного экранированного кабеля);
- X_5 - модификация ДТ или ДПТ;
- X_6 - тип взрывозащиты Ex («искробезопасная электрическая цепь уровня “ia”») или Вн («взрывонепроницаемая оболочка»);
- X_7 - температурное исполнение T1 или T2 для модификаций ВЕКТОРXXXXH(U);
- X_8 - С - химстойкое исполнение (материал измерительного элемента PFA фторопласт-50), П - пищевое и фармацевтическое исполнение (соединения типа «Tri-Clamp»).

Общий вид уровнемеров магнитострикционных многопараметрических ВЕКТОР представлен на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 - ВЕКТОР1XXXН(U),
ВЕКТОР1XXXН(U)-ДТ с жестким
измерительным элементом

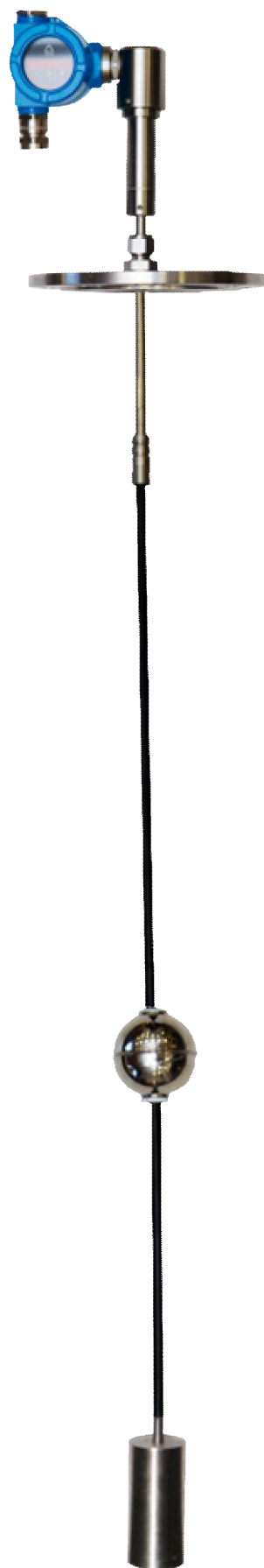


Рисунок 2 - ВЕКТОР2XXXН(U),
ВЕКТОР2XXXН(U)-ДТ с гибким
измерительным элементом



Рисунок 3 - ВЕКТОР1XXXН(U)-ДПТ с жестким измерительным элементом



Рисунок 4 - ВЕКТОР2XXXН(U)-ДПТ с гибким измерительным элементом

Пломбирование уровнемеров магнитострикционных многопараметрических ВЕКТОР не предусмотрено.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее - ПО) используется для сбора, обработки, отображения и передачи информации об измерениях.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	ПЛП ВЕКТОР1XX ХН	ПЛП ВЕКТОР2Х ХХН	ПЛП ВЕКТОР1Х ХХУ	ПЛП ВЕКТОР2Х ХХУ
Идентификационное наименование ПО	PLP_1000H	PLP_2000H	PLP_1000U	PLP_2000U
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v12			
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	48270(BC8E)	42077(A45D)	22604(584C)	13496(34B8)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, мм	от 100 до 20000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня при использовании RS-485 с поддержкой ModBus RTU или HART, мм	$\pm 1; \pm 3$ ¹⁾
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерений уровня от диапазона измерений при использовании токового выхода от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня, вызванная отклонением температуры окружающей среды на каждые 10 °С от 20 °С при использовании токового выхода от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,005$
Диапазон измерений температуры жидкости для модификаций ВЕКТОРXXXXХН(U)-ДТ и ВЕКТОРXXXXХН(U)-ДПТ, °С	от -45 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - от -45 до -10 °С включ. - св. -10 до +85 °С включ. - св. +85 до +100 °С	± 2 $\pm 0,5$ ± 2
Диапазон измерений гидростатического давления, кПа: - жесткий измерительный элемент - гибкий измерительный элемент	от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40; от 0 до 60 от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40; от 0 до 60; от 0 до 100; от 0 до 160; от 0 до 250

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений гидростатического давления (определяется входящим в состав ВЕКТОРXXXXН(U)-ДПТ преобразователем (датчиком) давления), %	EJX110A	±0,04
	DMD 331-A-S	±0,075; ±0,04
	Метран-150	±0,075
Верхний предел вычислений средней плотности жидкости, кг/м ³	1500	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности вычислений средней плотности жидкости, кг/м ³	$Dr = r_0 - \frac{P \pm DP}{g \times (h \pm Dh)}$ ²⁾	
<p>¹⁾ При периодической поверке на месте эксплуатации с применением рулетки измерительной металлической, класс точности 2 по ГОСТ 7502-98</p> <p>²⁾ где ρ_0 - табличное значение плотности жидкости в резервуаре заказчика, кг/м³, P - гидростатическое давление (величина, измеренная преобразователем (датчиком) давления), Па; ΔP - основная абсолютная погрешность измерения давления, Па, рассчитанная по формуле</p> $\Delta P = \frac{P_n \cdot \gamma P}{100}$ <p>где γP - приведенная погрешность измерения входящего в состав уровнемера ВЕКТОРXXXXН(U)-ДПТ датчика давления, %; P_n - диапазон измерений датчика давления, Па; g - ускорение свободного падения равное 9,80665 м/с²; h - высота столба жидкости в резервуаре (уровень), м, измеренная уровнемером; Δh - основная абсолютная погрешность измерения уровня</p>		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина измерительного элемента, мм, не более - ВЕКТОР1XXXН(U), ВЕКТОР1XXXН(U)-ДТ, ВЕКТОР1XXXН(U)-ДПТ - ВЕКТОР2XXXН(U), ВЕКТОР2XXXН(U)-ДТ, ВЕКТОР2XXXН(U)-ДПТ	6000 20000
Температура окружающей среды, °С	от -55 до +85
Температура рабочей среды (измеряемой жидкости), °С - ВЕКТОР2XXXН(U)-Т1 - ВЕКТОР1XXXН(U)-Т1 - ВЕКТОР1XXXН(U)-Т2 - остальные модификации	от -45 до +135 от -45 до +200 от -45 до +450 от -45 до +100
Габаритные размеры (без учета длины измерительного элемента (волновода)), мм, не более - ВЕКТОРXXXXН(U) и ВЕКТОРXXXXН(U)-ДТ - ВЕКТОРXXXXН(U)-ДПТ	260×135×100 370×480×215
Длина измерительного элемента (волновода), мм	от 0,5 до 20
Масса (без учета массы измерительного элемента (волновода)), кг, не более - ВЕКТОРXXXXН(U) и ВЕКТОРXXXXН(U)-ДТ - ВЕКТОРXXXXН(U)-ДПТ	5 15
Маркировка взрывозащиты - ВЕКТОРXXXXН-Ех, ВЕКТОРXXXXН-ДТ-Ех, ВЕКТОРXXXXН-ДПТ-Ех - ВЕКТОРXXXXН(U)-Вн, ВЕКТОРXXXXН(U)-ДТ-Вн, ВЕКТОРXXXXН(U)-ДПТ-Вн	0ЕхiaIIВТ1/Т2/ Т3/Т4/Т5 X 1Ехd[ia]IIВТ1/Т 2/Т3/Т4/Т5
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP66
Срок службы, лет	15
Наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, на шильдик уровнемера методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер магнитострикционный многопараметрический ВЕКТОР	ВЕКТОРXXXXX - X - X - X - X	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-3964-449-2017	1 экз.
Паспорт	ВГАР.407533.010 ПС	1 экз.
Руководство оператора	ВГАР.407533.001 РО	1 экз.
Руководство по эксплуатации преобразователя (датчика) давления измерительного		по заказу
Паспорт преобразователя (датчика) давления измерительного		по заказу
Комплект монтажных частей		в соответствии с заказом
Тара	ВГАР.320005.003 или ВГАР.320005.004	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3964-449-2017 «ГСИ. Уровнемеры магнитострикционные многопараметрические ВЕКТОР. Методика поверки», утверждённому ФБУ «Ростест - Москва» 14.02.2017 г.

Основные средства поверки:

установка для поверки уровнемеров 1 разряда по ГОСТ 8.477-82;

рабочий эталон 3 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 (лента измерительная);

рулетка измерительная металлическая, класс точности 2 по ГОСТ 7502-98;

калибратор многофункциональный Calog-PRO-R (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 47999-11);

плотномер ПЛОТ-3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20270-12);

термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСРВ-1.1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50256-12);

измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.03 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-05).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений 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 уровнемерам магнитострикционным многопараметрическим ВЕКТОР

ГОСТ 8.477-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ТУ 4214-001-38352196-2016 Уровнемеры магнитострикционные многопараметрические ВЕКТОР. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОКБ Вектор» (ООО «ОКБ Вектор»)
ИНН 7714865034
Адрес: 123458, г. Москва, ул. Твардовского, д. 8
Телефон: 8 (495) 989-52-73
E-mail: info@okbvektor.ru
Web-сайт: www.okbvektor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31
Телефон: 8 (495) 544 00 00
Web-сайт: <http://www.rostest.ru>
E-mail: info@rostest.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.