

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2539

Регистрационный № 67382-17

Лист № 1
Всего листов 8

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)-0-X-X – предназначены для измерений уровня жидкости и уровня границы раздела жидких сред;
- ВЕКТОРXXXXH(U)-ДТ-X-X – предназначены для измерений уровня жидкости, уровня границы раздела жидких сред и температуры;
- ВЕКТОРXXXXH(U)-ДПТ-X-X – предназначены для измерений уровня жидкости, уровня границы раздела жидких сред, температуры, гидростатического давления и вычисления средней плотности по столбу жидкости.

Уровнемеры магнитострикционные многопараметрические имеют следующую структуру обозначения: ВЕКТОРXX₁XX₂X₃ – X₄ – XX₅ – X₆:

XX₁ – тип измерительного элемента:

- 10 – жесткий измерительный элемент, нержавеющая сталь AISI.316;
- 11 – жесткий измерительный элемент, нержавеющая сталь AISI.316, чехол PFA;
- 12 – жесткий измерительный элемент, нержавеющая сталь AISI.316, герметичное покрытие PFA (для агрессивных сред);
- 21 – гибкий измерительный элемент, нержавеющая сталь AISI.316, чехол PFA;
- 22 – гибкий измерительный элемент, PFA (для агрессивных сред);

- 23 – гибкий измерительный элемент из нержавеющей стали (содержит элементы PFA).

XX₂ – диаметр измерительного элемента:

- 06 – диаметр измерительного элемента 6 мм;
- 08 – диаметр измерительного элемента 8 мм;
- 10 – диаметр измерительного элемента 10 мм;
- 12 – диаметр измерительного элемента 12 мм;
- 13 – диаметр измерительного элемента 13 мм;
- 14 – диаметр измерительного элемента 14 мм.

X₃ – выходной сигнал уровнемера:

- H – токовый выход от 4 до 20 мА, поддержка протокола HART;
- U – поддержка протокола RS-485 с ModBus RTU.

X₄ – модификация:

- 0 – измерение уровня жидкости и уровня границы раздела жидких сред;
- ДТ – измерение уровня жидкости, уровня границы раздела жидких сред и температуры;

- ДПТ – измерение уровня жидкости, уровня границы раздела жидких сред, температуры, гидростатического давления и вычисление средней плотности.

X₅ – тип взрывозащиты:

- Ex – «искробезопасная электрическая цепь уровня “0 Ex ia IIB T5...T1 Ga X”»;
- Вн – «взрывонепроницаемая оболочка уровня “Ga/Gb Ex ia/d IIB T5...T1”».

X₆ – температурное исполнение:

- 0 – температура измеряемой среды, °С: от минус 45 до плюс 85;
- T1 – температура измеряемой среды, °С: от минус 45 до плюс 200;
- T2 – температура измеряемой среды, °С: от минус 45 до плюс 450.

Нанесение знака поверки на уровнемеры магнитострикционные многопараметрические ВЕКТОР не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер, идентифицирующий каждый экземпляр уровнемера, указывается на маркировочной табличке в виде цифрового обозначения.

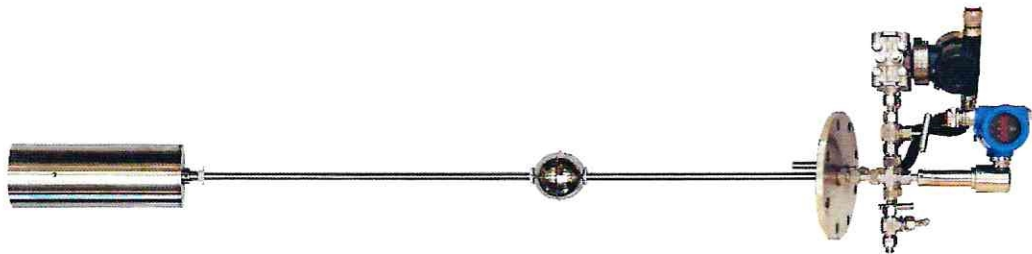
Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1 – 6.



Р и с у н о к 1 – уровнемеры
ВЕКТОР10ХХН(U)-0-X-0
ВЕКТОР11ХХН(U)-0-X-0
ВЕКТОР12ХХН(U)-0-X-0
ВЕКТОР10ХХН(U)-ДТ-X-0
ВЕКТОР11ХХН(U)-ДТ-X-0
ВЕКТОР12ХХН(U)-ДТ-X-0
с жестким измерительным элементом



Р и с у н о к 2 – уровнемеры
ВЕКТОР21ХХН(U)-0-X-0
ВЕКТОР22ХХН(U)-0-X-0
ВЕКТОР23ХХН(U)-0-X-0
ВЕКТОР21ХХН(U)-ДТ-X-0
ВЕКТОР22ХХН(U)-ДТ-X-0
ВЕКТОР23ХХН(U)-ДТ-X-0
с гибким измерительным элементом



Р и с у н о к 3 – уровнемеры
ВЕКТОР10ХХН(U)-ДПТ-X-0
ВЕКТОР11ХХН(U)-ДПТ-X-0
с жестким измерительным элементом



Р и с у н о к 4 – уровнемеры
ВЕКТОР21ХХХ-ДПТ-X-0
с гибким измерительным элементом



Р и с у н о к 5 – уровнемеры
ВЕКТОР21ХХН(U)-0-Х-Т1
ВЕКТОР22ХХН(U)-0-Х-Т1
ВЕКТОР23ХХН(U)-0-Х-Т1
с гибким измерительным элементом



Р и с у н о к 6 – уровнемеры
ВЕКТОР10ХХН(U)-0-Х-Т1
ВЕКТОР11ХХН(U)-0-Х-Т1
ВЕКТОР12ХХН(U)-0-Х-Т1
ВЕКТОР10ХХН(U)-0-Х-Т2
ВЕКТОР11ХХН(U)-0-Х-Т2
ВЕКТОР12ХХН(U)-0-Х-Т2
с жестким 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.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПЛП ВЕКТОР1ХХХ Н	ПЛП ВЕКТОР2ХХХ Н	ПЛП ВЕКТОР1ХХХ U	ПЛП ВЕКТОР2ХХХ U
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

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня жидкости, мм	от 50 до 25000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости при использовании RS-485 с поддержкой ModBus RTU или HART, мм	$\pm 1; \pm 3$ ¹⁾

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерений уровня жидкости от диапазона измерений при использовании токового выхода от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,1$	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня жидкости, вызванной 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 ВЕКТОРXXXXH(U)-ДТ-Х-Х и ВЕКТОРXXXXH(U)-ДПТ-Х-Х, °С	от -45 до +100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,3$	
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	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений гидростатического давления (определяется входящим в состав ВЕКТОРXXXXH(U)-ДПТ-Х-Х преобразователем (датчиком) давления), %	EJX110A	$\pm 0,04$
	DMD 331-A-S	$\pm 0,075; \pm 0,04$
	Метран-150	$\pm 0,075$

Верхний предел вычислений средней плотности жидкости, кг/м ³	1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности вычислений средней плотности жидкости, кг/м ³	$\Delta\rho = \rho_0 - \frac{P \pm \Delta P}{g \cdot (h \pm \Delta h)}$ ²⁾
<p>¹⁾ При периодической поверке на месте эксплуатации ²⁾ где ρ_0 – значение плотности жидкости по паспорту (нормативным документам), либо измеренное в лабораторных условиях, 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 ВЕКТОРХХХН(U)-ДПТ-Х-Х 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 измерений уровня</p>	

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Длина измерительного элемента, мм, не более</p> <ul style="list-style-type: none"> - ВЕКТОР10ХХН(U)-0-Х-Х, ВЕКТОР10ХХН(U)-ДТ-Х-Х, ВЕКТОР10ХХН(U)-ДПТ-Х-Х, ВЕКТОР11ХХН(U)-0-Х-Х, ВЕКТОР11ХХН(U)-ДТ-Х-Х, ВЕКТОР11ХХН(U)-ДПТ-Х-Х, ВЕКТОР12ХХН(U)-0-Х-Х, ВЕКТОР12ХХН(U)-ДТ-Х-Х, ВЕКТОР12ХХН(U)-ДПТ-Х-Х - ВЕКТОР21ХХН(U)-0-Х-Х, ВЕКТОР21ХХН(U)-ДТ-Х-Х, ВЕКТОР21ХХН(U)-ДПТ-Х-Х, ВЕКТОР22ХХН(U)-0-Х-Х, ВЕКТОР22ХХН(U)-ДТ-Х-Х, ВЕКТОР22ХХН(U)-ДПТ-Х-Х, ВЕКТОР23ХХН(U)-0-Х-Х, ВЕКТОР23ХХН(U)-ДТ-Х-Х, ВЕКТОР23ХХН(U)-ДПТ-Х-Х 	<p>6000</p> <p>25500</p>
Температура окружающей среды, °С	от -55 до +85
<p>Температура рабочей среды (измеряемой жидкости), °С</p> <ul style="list-style-type: none"> - ВЕКТОР21ХХН(U)-0-Х-Т1, ВЕКТОР22ХХН(U)-0-Х-Т1, ВЕКТОР23ХХН(U)-0-Х-Т1 - ВЕКТОР10ХХН(U)-0-Х-Т1, ВЕКТОР11ХХН(U)-0-Х-Т1, ВЕКТОР12ХХН(U)-0-Х-Т1 - ВЕКТОР10ХХН(U)-0-Х-Т2 - остальные модификации 	<p>от -45 до +135</p> <p>от -45 до +200</p> <p>от -45 до +450</p> <p>от -45 до +100</p>
<p>Габаритные размеры (без учета длины измерительного элемента (волновода)), мм, не более</p> <ul style="list-style-type: none"> - ВЕКТОРХХХХН(U)-0-Х-0 и ВЕКТОРХХХХН(U)-ДТ-Х-0 - ВЕКТОРХХХХН(U)-0-Х-Т1, ВЕКТОРХХХХН(U)-0-Х-Т1 и ВЕКТОРХХХХН(U)-0-Х-Т2 - ВЕКТОРХХХХН(U)-ДПТ-Х-0 	<p>260×135×105</p> <p>360×135×105</p> <p>370×480×215</p>

Масса (без учета массы измерительного элемента (волновода)), кг, не более - ВЕКТОРXXXXXН(U)-0-Х-Х и ВЕКТОРXXXXXН(U)-ДТ-Х-0 - ВЕКТОРXXXXXН(U)-ДПТ-Х-0	5 15
Маркировка взрывозащиты - ВЕКТОРXXXXXН-0-Ех-Х, ВЕКТОРXXXXXН-ДТ-Ех-Х, ВЕКТОРXXXXXН-ДПТ-Ех-Х - ВЕКТОРXXXXXН(U)-0-Вн-Х, ВЕКТОРXXXXXН(U)-ДТ-Вн-Х, ВЕКТОРXXXXXН(U)-ДПТ-Вн-Х	0 Ex ia IIB T5...T1 Ga X Ga/Gb Ex ia/d IIB T5...T1
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66
Срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер магнитострикционный многопараметрический ВЕКТОР	ВЕКТОРXXXXX-Х-Х-Х	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ВГАР.407533.010 РЭ	1 экз.
Инструкция по монтажу / демонтажу и подключению	ВГАР.407533.001 ИМ	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.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 4.2 "Принцип работы уровнемеров ВЕКТОР" руководства по эксплуатации ВГАР.407533.010 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам магнитострикционным многопараметрическим ВЕКТОР

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3459 Об утверждении государственной

поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов (часть 1)

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 № 1339 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа

Приказ Росстандарта от 01.11.2019 № 2603 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений плотности

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 и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., д. 31

Телефон: 8 (495) 544 00 00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц.

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 02A929B5000BAEF7814AB38FF70B048437
Кому выдан: Шалаев Антон Павлович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022

