

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» августа 2023 г. № 1769

Регистрационный № 89878-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Плотномеры портативные ДН

Назначение средства измерений

Плотномеры портативные ДН (далее - плотномеры) предназначены для измерений плотности, температуры и уровня жидкости, нефти и нефтепродуктов, других не диэлектрических жидкостей в резервуарах, в том числе в вертикальных и горизонтальных резервуарах, железнодорожных цистернах и автоцистернах.

Описание средства измерений

В основе метода измерений плотности жидкости заложен вибрационный принцип измерений. При изменении плотности жидкости изменяется частота колебаний чувствительного элемента датчика плотности погруженного в жидкость. Изменение частоты колебаний обрабатывается электронным преобразователем, расположенным в основном корпусе плотномера. Для измерений температуры жидкости в датчик плотности встроен термопреобразователь сопротивления. При изменении температуры жидкости меняется сопротивление встроенного датчика температуры. Измерение уровня жидкости осуществляется по принципу отслеживания изменения электропроводности жидкости при переходе границы раздела фаз жидкости с воздухом, либо жидкостей с разными значениями электропроводности (для измерения уровня подтоварной воды).

Плотномеры портативные ДН выпускаются в трех модификациях: ДН-50, ДН-08, ДН-60. Во всех модификациях плотномеров ДН используются однотипные датчики плотности, и температуры. Функция измерения уровня жидкости реализована в модификации ДН-60.

Плотномеры портативные модификации ДН-50 являются переносными плотномерами и предназначены для измерений плотности и температуры жидкостей в различных резервуарах при непосредственном погружении измерительного датчика в исследуемую среду. Плотномеры состоят из корпуса, в который встроен преобразователь сигнала с индикатором, механизма подъема и опускания, и измерительного датчика.

Плотномеры портативные модификации ДН-08 являются переносными плотномерами и предназначены для измерений плотности и температуры различных проб жидкостей, отобранных и перелитых в емкость из состава плотномеров. Плотномеры модификации ДН-08 состоят из корпуса со встроенным электронным преобразователем, который совмещен с измерительным датчиком и емкости. Результаты измерения плотности и температуры отображаются на индикаторе, который так же встроен в корпус устройства.

Плотномеры портативные модификации ДН-60 являются переносными плотномерами с функцией измерения уровня и предназначены для измерений плотности, температуры и уровня жидкости и уровня подтоварной воды в различных резервуарах, в том числе автоцистернах и железнодорожных цистернах при непосредственном погружении измерительного датчика в исследуемую среду. Плотномеры состоят из корпуса, в который вмонтированы электронный преобразователь, индикатор, устройство для подъема и опускания измерительного датчика и непосредственно самого измерительного датчика.

Кнопки управления, расположенные на верхней панели, позволяют управлять процессом измерений и производить настройки плотномера. Измеренные данные могут быть сохранены в памяти плотномеров для последующей передачи в компьютер пользователя.

Общий вид плотномеров приведен на рисунках 1а, 1б и 1в.



Рисунок 1 - Общий вид плотномеров портативных ДН

Безопасность хранения данных обеспечивается неразборной конструкцией корпуса плотномера, т.е. невозможностью доступа к его компонентам без повреждения корпуса.

Места пломбирования от несанкционированного доступа указаны на рисунках 2а, 2б, 2в. Пломбирование осуществляется путем нанесения специальной наклейки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке на плотномер.



Рисунок 2 - Места пломбирования

Маркировка плотномеров, содержащая в том числе информацию о заводском номере в виде цифрового обозначения, осуществляется на табличке, закрепляемой на корпус. Информация наносится методом металлографии.

Программное обеспечение

является встроенным и записывается в устройство при производстве плотномера. Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование: модификация ДН-50 модификация ДН-08 модификация ДН-60	ДН-50 ДН-08 ДН-60
Номер версии (идентификационный номер): модификация ДН-50 модификация ДН-08 модификация ДН-60	не ниже 5.2 не ниже 1.4 не ниже 1.2

Встроенное программное обеспечение защищено от несанкционированного изменения пломбировочной наклейкой на корпусе блока обработки, не позволяющей получить доступ к схеме прибора без ее нарушения. Программное обеспечение исключает возможность модификации или удаления данных через интерфейсы пользователя. Доступ к калибровочным коэффициентам защищен посредством пароля.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ДН-50	ДН-08	ДН-60
Модификации плотномеров портативных ДН	ДН-50	ДН-08	ДН-60
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 650 до 1200		
Диапазон измерений уровня жидкости, мм	-	-	от 200 до 20000
Диапазон измерений уровня подтоварной воды, мм	-	-	от 0 до 1000
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 °С до +60 °С		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±0,3 кг/м ³		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня жидкости, мм: - при расстоянии от места установки плотномера до поверхности жидкости менее 13000 мм ¹⁾ ; - при расстоянии от места	-	-	±1,0

Наименование характеристики	Значение		
	DH-50	DH-08	DH-60
Модификации плотномеров портативных ДН			
установки плотномера до поверхности жидкости 13000 мм и более ¹⁾ .			±3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня подтоварной воды, мм		-	±4,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С			±0,2
1) - расстояние от места установки плотномера до поверхности жидкости определяется как разница между значением базовой высоты, установленным для плотномера, и значением измеренного уровня			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	DH-50	DH-08	DH-60
Модификации плотномеров портативных ДН			
Масса, кг, не более	3,6	1,5	3,9
Габаритные размеры, мм, не более:			
- длина	200	170	330
- ширина	110	145	184
- высота	338	263	359
Напряжение питания постоянного тока, В	3,6		
Потребляемый ток, мА	60		
Маркировка взрывозащиты:			
- вычислительный блок	1Ex ia IIC T4 Gb X	1Ex ia IIC T6 Gb X	1Ex ia IIC T6 Gb X
- измерительный датчик	0Ex ia IIC T4 Ga X	0Ex ia IIC T6 Ga X	0Ex ia IIC T6 Ga X
Степень защиты по ГОСТ 14254:			
- вычислительный блок	IP 65		
- измерительный датчик	IP 68		
Средняя наработка на отказ, ч	20000		
Назначенный срок службы, лет	8		
Условия эксплуатации:			
Кинематическая вязкость, мм ² /с, не более	200		
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от -40 °С до +60 °С		
Диапазон температуры контролируемой	от -40 °С до +60 °С		

Наименование характеристики	Значение		
	Модификации плотномеров портативных ДН жидкости, °С	ДН-50	ДН-08
Относительная влажность, %, не более	90		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

приведена в таблицах 4, 5 и 6.

Таблица 4 – Комплектность плотномеров модификации ДН-50

Наименование	Обозначение	Количество
Портативный плотномер	ДН-50	1 шт.
Измерительный датчик	ТФ-1	1 шт.
Зарядное устройство		1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Таблица 5 – Комплектность плотномеров модификации ДН-08

Наименование	Обозначение	Количество
Портативный плотномер	ДН-08	1 шт.
Измерительный датчик	МФ-1	1 шт.
Зарядное устройство		1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Таблица 6 – Комплектность плотномеров модификации ДН-60

Наименование	Обозначение	Количество
Портативный плотномер	ДН-60	1 шт.
Измерительный датчик	МРФ-1	1 шт.
Зарядное устройство		1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководств по эксплуатации портативных плотномеров ДН-08, ДН-50, пункте 1.3 руководства по эксплуатации портативных плотномеров ДН-60.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плотности, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603;

Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253.

Правообладатель

Joyo M&C Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Joyo M&C Technology Co., Ltd No. 1 Inner, No.1, Building 1, West Side of Building 4, Gaoyangshu Nanli, Chaoyang District Beijing, China 100018

Телефон: +86-10-65421356

Web-сайт: www.joyo-mc.com

E-mail: info@joyotec.com

Изготовитель

Joyo M&C Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Joyo M&C Technology Co., Ltd No. 1 Inner, No.1, Building 1, West Side of Building 4, Gaoyangshu Nanli, Chaoyang District Beijing, China 100018

Телефон: +86-10-65421356

Web-сайт: www.joyo-mc.com

E-mail: info@joyotec.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7А

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7 (843) 272-70-62. Факс: +7 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

