

Приложение № 1
к перечню типов средств
измерений, прилагаемому
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2020 г. № 1793

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные скважинные «Волна»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные скважинные «Волна» (далее - комплексы) предназначены для измерений расстояния от точки отсчёта фонтанной арматуры до границы раздела сред газ/жидкость в скважине, избыточного давления и температуры в скважинах.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении расстояний основан на акустической эхолокации, давлений – пьезорезистивном и температуры - терморезистивном эффектах.

Комплексы состоят из функционально объединённой совокупности первичных средств измерений, блока управления с функциями микропроцессорного вычислительного, запоминающего и приёмо-передающего устройств с автономным питанием и диспетчерского оборудования, состоящего из модема и персонального компьютера, а также пульта оператора, предназначенных для выполнения задачи измерений, записи и передачи значений параметров среды в скважинах.

Параметрами среды являются уровень жидкости в скважине, избыточное давление, температура.

Общий вид составных частей комплекса представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид составных частей комплекса «Волна»



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплекса состоит из программы измерений, хранения и передачи данных Volna Builder и программы приёма данных Volna Network.

ПО Volna Builder предназначено для выполнения команд измерений физических величин, обработки, хранения и передачи результатов измерений.

ПО Volna Network предназначено для приёма данных измерений и передачи исполнительных команд.

Внешнее программное обеспечение Volna Network не влияет на метрологические характеристики СИ и может подвергаться модификации, то есть изменяться версия ПО и контрольная сумма.

Уровень защиты программного обеспечения Volna Builder «средний» в соответствии с Р50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО Volna Builder

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Volna Builder
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v2.01
Цифровой идентификатор ПО	1E4B

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расстояния от верхнего фланца фонтанной арматуры до границы раздела сред газ/жидкость в скважине, м	от 10 до 1500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расстояния, %	±3
Верхний предел измерений избыточного давления, ат (МПа)	210 (21)
Пределы допускаемой погрешности измерений избыточного давления, приведённой к верхнему пределу, %	±0,25
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры блока управления:, мм, не более:	
- высота	165
- ширина	230
- длина	360
Масса, кг, не более	13,0
Габаритные размеры, мм, не более: датчика акустического:	
- длина	300
- диаметр	115
Масса, кг, не более	2,5
калибровочного зонда:	
- длина	600
- диаметр	20
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры датчика давления, мм, не более:	
- длина	200
- диаметр	55
Масса, кг, не более	0,7
Габаритные размеры датчика температуры, мм, не более:	
- длина	300
- диаметр	55
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры пульта, мм, не более:	
- высота	40
- ширина	130
- длина	250
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры корпуса монтажного, мм, не более:	
- высота	715
- ширина	290
- длина	470
Масса, кг, не более	20,0
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +50
Средняя наработка на отказ, ч	90000

Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на корпусе блока управления, способом лазерной гравировки, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
1 Комплекс измерительный скважинный «Волна» в составе:		
Блок управления	БУС	1 шт.
Датчик давления ¹	ДД	от 1 до 3 шт.
Датчик акустический ¹	ДА	1 шт.
Датчик температуры ¹	ДТ	1 шт.
Корпус монтажный	КМ	1 шт.
Пульт ²	П	1 шт.
Компьютер с ПО и модемом ²	К	1 шт.
2 Документация:		
Паспорт	ШСДК.421415.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ³	ШСДК.421415.001 РЭ	1 экз.
Инструкция оператора ³	ШСДК.421415.001 И2	1 экз.
Методика поверки ³	ШСДК.421415.001 МП	1 экз.

¹ - Количество определяется при заказе оборудования;

² - Необходимо в количестве 1 шт. на объект;

³ - На электронном носителе в количестве 1 шт. на объект

Поверка

осуществляется по документу ШСДК.421415.001 МП «ГСИ. Инструкция. Комплексы измерительные скважинные «Волна». Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 29.10.2019 г.

Основные средства поверки:

- осциллограф цифровой запоминающий Wave Pro 725Zi (регистрационный номер 27123-04 в Федеральном информационном фонде), обеспечивает диапазон измерений временных интервалов от 20 пс до 100 с; среднеквадратичное значение погрешности измерений временных интервалов не более $(0,06/F_{\text{дискр}} + 1 \times 10^{-6} \times T_{\text{изм}})$, где $F_{\text{дискр}}$ – частота дискретизации, $T_{\text{изм}}$ – измеряемый временной интервал;

- манометр грузопоршневой МП-600 (регистрационный номер 44230-10 в Федеральном информационном фонде), класс точности 0,05;

- термометр цифровой малогабаритный ТТЦ 01(И)-180 (регистрационный номер 14394-00 в Федеральном информационном фонде), диапазон измерений от -50 до +200 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,1$ °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным скважинным «Волна»

ГОСТ 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

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

Комплексы измерительные скважинные «Волна». Технические условия
ШСДК.421415.001 ТУ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «АККРИС»

(ООО Фирма «АККРИС»)

ИНН 7735002818

Адрес: 124489, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский проспект, д. 10, комн. 432-в.

Телефон: +7 (499) 729-72-42

E-mail: aps007@ya.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский район, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по испытанию средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.