

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию

от « 11 » июня 2026 г. № 1145

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства измерения скорости детонации взрывчатых веществ ПАК Волна

Назначение средства измерений

Устройства измерения скорости детонации взрывчатых веществ ПАК Волна (далее – устройства) предназначены для воспроизведений частоты (периода) следования зондирующих импульсов и измерений временной задержки зондирующих импульсов с последующим отображением длины измерительного кабеля при определении расстояния до места обрыва измерительного кабеля при проведении буровзрывных работ.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на воспроизведении зондирующих электрических импульсов с заданной частотой следования, измерении временных задержек отраженных импульсов и преобразовании полученных временных интервалов в эквивалентную длину измерительного кабеля, представляющего собой электрическую линию связи коаксиального типа, укладываемую вдоль заряда взрывчатого вещества в скважине и подключаемую к устройству.

Получаемые измерительные данные устройств могут дополнительно использоваться для косвенного определения скорости детонации взрывчатых веществ по скорости изменения эквивалентной длины измерительного кабеля во времени, обусловленной последовательным разрушением измерительного кабеля фронтом детонации.

Устройства выполнены в виде переносного электронного блока, размещенного в защитном корпусе с откидной крышкой. Цветовое исполнение корпуса определяется по заказу.

На лицевой панели устройства располагаются органы управления, цифровой индикатор для отображения измерительной информации, разъем для калибровки, разъем USB для подключения к персональному компьютеру (далее – ПК) и разъем питания. С левой стороны корпуса предусмотрен разъем для подключения измерительного кабеля. Внутри корпуса размещены электронные модули формирования зондирующих импульсов, измерения временных параметров сигналов и обработки результатов измерений, встроенный аккумулятор.

Серийный номер наносится на маркировочную табличку, расположенную на внутренней поверхности крышки, любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид устройств с указанием мест нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на устройства не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) устройств не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид устройств с указанием мест нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) устройств представлено встроенным и внешним ПО.

Встроенное ПО устройств реализовано аппаратно и разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	14.X.X
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей:	
– номер версии метрологически значимой части ПО (14.);	
– номер версии метрологически незначимой части ПО (X.X), где «X» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 999.	

Внешнее ПО «Волна», устанавливаемое на ПК, является метрологически незначимым и предназначено для выгрузки измерительных данных с устройств с возможностью последующего построения графиков.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Значение воспроизводимой частоты (периода) следования зондирующих импульсов, Гц (мкс)	50 (20)
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений частоты (периода) следования зондирующих импульсов, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений временной задержки зондирующих импульсов, нс ¹⁾	от 1200 до 4400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений временной задержки зондирующих импульсов, %	± 1
¹⁾ Соответствует диапазону отображений длины измерительного кабеля от 60 до 300 м.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока (от встроенной аккумуляторной батареи), В	12
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	220×168×100
Масса, кг, не более	1,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность (при температуре +25 °C), %	от -40 до +50 до 90

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	2000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство измерения скорости детонации взрывчатых веществ	ПАК Волна	1 шт.
Сетевое зарядное устройство	-	1 шт.
Автомобильное зарядное устройство	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
Набор инструментов	-	1 шт.
Транспортировочная сумка	-	1 шт.
ПО «Волна»*	-	1 шт.
Паспорт	ПС 27.90.33-002-51173230-2024	1 экз.
Руководство по эксплуатации**	-	1 экз.
Руководство пользователя ПО «Волна»**	-	1 экз.
* Доступно для скачивания на сайте https://davtech.ru/pak-volna/download .		
** Поставляется в электронном виде.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Работа с прибором» документа «Устройства измерения скорости детонации взрывчатых веществ ПАК Волна. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ТУ 27.90.33-002-51173230-2024 «Устройство измерения скорости детонации взрывчатых веществ ПАК Волна. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Давтех»

(ООО «Давтех»)

Юридический адрес: 620073, Свердловская обл., г.о.город Екатеринбург, г. Екатеринбург, ул. Родонитовая, стр. 18Б, офис 601

ИНН 6679164666

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Давтех»

(ООО «Давтех»)

Адрес: 620073, Свердловская обл., г.о.город Екатеринбург, г. Екатеринбург, ул. Родонитовая, стр. 18Б, офис 601

ИНН 6679164666

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Юридический адрес: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт /помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019