

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» мая 2023 г. № 998

Регистрационный № 89000-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Инклинометры V2D

Назначение средства измерений

Инклинометры V2D (далее – инклинометры) предназначены для измерений зенитного угла вдоль оси контрольных скважин с целью определения изменения их пространственного положения.

Описание средства измерений

Принцип действия инклинометров основан на измерении зенитного угла с помощью первичного преобразователя на основе чувствительного элемента MEMS. В зависимости от модификации чувствительный элемент MEMS может располагаться вдоль или поперек корпуса инклинометров, таким образом их применение возможно в вертикальном или горизонтальном положении.

Инклинометры стационарного применения представляют собой цилиндрическую стальную трубку, внутри которой расположен чувствительный элемент MEMS с блоком преобразования. Инклинометры дополнительно оснащены салазками для перемещения по направляющим обсадной инклинометрической трубы.

Инклинометры портативного применения (мобильные) дополнительно имеют в составе катушку с кабелем. Катушка содержит электронный модуль питания первичного преобразователя и модуль передачи данных по Bluetooth или USB. На катушке намотан соединительный самонесущий кабель, усиленный кевларовыми жилами. На кабеле через 0,5 метра установлены обжимные стопорные гильзы с обозначением расстояния до инклинометра.

Инклинометры выпускаются в двадцати пяти модификациях, Условное обозначение представлено на рисунке 1:

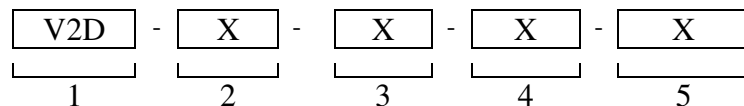


Рисунок 1 – Схема условного обозначения исполнений инклинометров.

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения исполнений датчиков

Позиция	Код	Описание
1	V2D	Обозначение типа:
2	1 2 3	Применение: 1 стационарное; 2 стационарное; 3 портативное (мобильное).
3	50 60 80 100 120	Расстояние между осями колёс ¹⁾ , мм: 500; 600; 800; 1000; 1200.
4	15 30	Диапазон измерений зенитного угла ¹⁾ , °: от - 15 до + 15; от - 30 до + 30.
5	V H	Рабочее положение ¹⁾ : V вертикальное; H горизонтальное.
<p>Примечание: ¹⁾ – позиция не указывается для исполнения V2D-1. Для исполнения V2D-1 всегда: расстояние между осями колёс – 1000 мм; диапазон измерений зенитного угла - от – 30° до + 30°; рабочее положение – вертикальное.</p>		

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, наносится на корпус инклинометров методом лазерной гравировки в месте, указанном на рисунках 1-3.

Общий вид инклинометров представлен на рисунках 1 – 3. Общий вид катушки для инклинометров портативного применения представлен на рисунке 4.



Рисунок 1- Общий вид инклинометров V2D-1

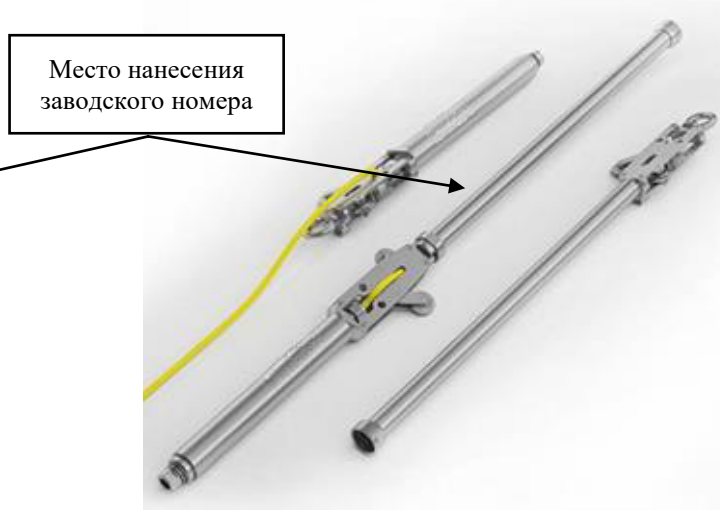


Рисунок 2 – Общий вид инклинометров V2D-2-X-X-X

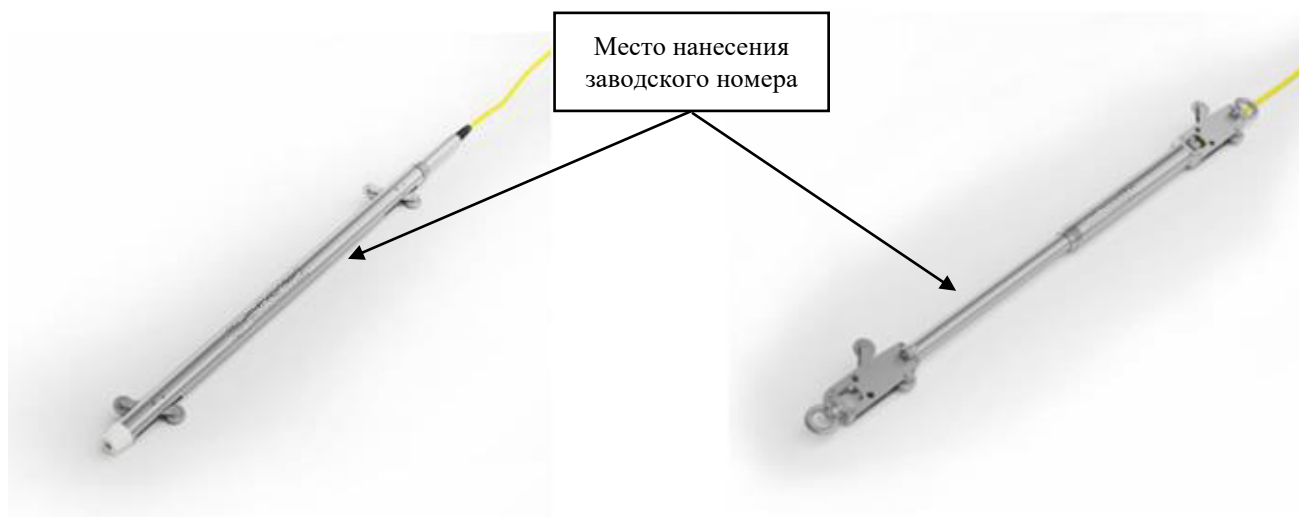


Рисунок 3 – Общий вид инклинометров V2D-3-X-X-X



Рисунок 4 – Общий вид катушки для инклинометров V2D-3-X-X-X

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование инклинометров не предусмотрено. Конструкция инклинометров является неразборной, и попытка несанкционированного доступа к узлам настройки и регулировки приводит к выходу из строя.

Программное обеспечение

Инклинометры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ВПО). ВПО служит также для обработки и передачи результатов измерений.

ВПО устанавливается на предприятии-изготовителе в процессе производства инклинометров, доступ пользователя к ПО полностью отсутствует и в процессе эксплуатации модификации не подлежит.

Конструкция инклинометров исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения и измерительных данных от непреднамеренных и преднамеренных измерений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	Встроенное ПО
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 1.0.74
Цифровой идентификатор программного обеспечения	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений зенитного угла, °: - для модификаций V2D-X-X-15-X - для модификаций V2D-1; V2D-X-X-30-X	от -15 до +15 от -30 до +30
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений зенитного угла*, %	±0,05
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений зенитного угла, вызванной изменением температуры на 1 °С, %	±0,003
* при температуре окружающей среды от + 15 до + 25 °С	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания, напряжение постоянного тока, В	от 9 до 28
Внешние цифровые интерфейсы	RS-485, USB, Bluetooth ¹⁾
Количество измерительных осей, для модификаций: - V2D-1 - V2D-X-X-X-V - V2D-X-X-X-H	2 2 1
Габаритные размеры (высота×диаметр), мм, не более, для модификаций: V2D-1 V2D-2-50-X-X V2D-2-60-X-X V2D-2-80-X-X V2D-2-100-X-X V2D-2-120-X-X V2D-3-50-X-V V2D-3-50-X-H	1540×35 640×30 740×30 940×30 1140×30 1340×30 640×30 672×30
Габаритные размеры катушки (ВхШхГ), мм, не более, для модификаций V2D-3-X-X-X	370×290×290

Продолжение таблицы 4

Масса, кг, не более, для модификаций:	
V2D-1	3,5
V2D-2-50-X-X	1,6
V2D-2-60-X-X	1,7
V2D-2-80-X-X	1,9
V2D-2-100-X-X	2,1
V2D-2-120-X-X	2,3
V2D-3-50-X-X	1,7
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -32 до +50
- относительная влажность, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Примечание:	
1) – в зависимости от заказа	

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Ков-во
Инклинометр	V2D	1 шт.
Кабельная катушка*	–	1 шт.
Крышка разъема инклинометра*	–	1 шт.
Крышка разъема катушки*	–	1 шт.
Пробка установочная *	–	1 шт.
Сумка для переноски кабельной катушки*	–	1 шт.
Сумка для переноски инклинометра*	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации**	ПМГФ.401263.001РЭ	1 экз.
Паспорт	ПМГФ.401263.001ПС	1 экз.
* поставляется для модификаций V2D-3		
** поставляется одно на партию		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.5 «Принцип действия» документа ПМГФ.401263.001РЭ «Инклинометры V2D. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

ПМГФ.401263.001ТУ «Инклинометры V2D. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПетроМоделинг Геофизика»

(ООО «ПетроМоделинг Геофизика»)

ИНН 7704856457

Юридический адрес: 119270, г. Москва, Лужнецкая наб. д. 10А, с. 4, эт. 2, помещ. 1, ком. 5

Тел.: +7 (495) 212-12-16

E-mail: info@petromodeling.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПетроМоделинг Геофизика»

(ООО «ПетроМоделинг Геофизика»)

ИНН 7731314950

Адрес юридического лица: 119270, г. Москва, Лужнецкая наб. д. 10А, с.4, эт. 2, помещ. 1, ком. 5

Адрес места осуществления деятельности: 119270, г. Москва, Лужнецкая наб. д. 10А, с. 2, оф.102

Тел.: +7 (495) 212-12-16

E-mail: info@petromodeling.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Тел.: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

