

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры показывающие DBS, GM6A

Назначение средства измерений

Манометры показывающие DBS, GM6A (далее по тексту – манометры) предназначены для измерения избыточного давления жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента.

Основным узлом измерительной системы манометров является трубчатая пружина. При возрастании давления пружина разгибается и перемещение её свободного конца с помощью передаточного механизма преобразуется во вращение показывающей стрелки относительно шкалы циферблата манометра. Измеряемое давление подается в рабочую полость прибора через резьбовой штуцер. Манометры изготавливаются в металлическом корпусе. Жидкость поступает на вход манометра через демпфер, сглаживающий пульсации давления в гидравлической системе.

Шкалы давления манометров могут быть отградуированными в кПа, МПа, кгс/см², бар, psi (фунтах-сил на кв. дюйм) и других единицах давления. Манометры могут выпускаться с комбинированными шкалами (на две или более единицы измерений давления). Шкалы манометров DBS отградуированы таким образом, что их показания в 4 раза превышают значения давления, поступающего на вход манометра.

Манометры изготовлены в виброзащищенном исполнении – внутренний объем их корпуса заполнен демпфирующей жидкостью.

Манометры DBS и GM6A применяются в составе гидравлических систем измерения давления DBS и GM6A соответственно, предназначенных для измерений избыточного давления бурового раствора и давления жидкостей при цементировании, кислотной обработке и гидроразрыве пласта при бурении нефтяных и газовых скважин. Давление на входной штуцер манометров GM6A в гидравлических системах GM6A подается через разделительную мембрану (средоразделитель), применяемую для защиты измерительной системы манометров от воздействия агрессивной измеряемой среды, и шланги, заполненные гидравлической жидкостью. На вход манометров DBS давление в гидравлических системах DBS поступает через ограничитель давления, в состав которого входит средоразделитель и редуктор с передаточным соотношением 4:1, предназначенный для уменьшения давления с целью обеспечения безопасности в гидравлическом шланге, соединяющем ограничитель с манометром.

Манометры имеют 2 модификации, технические и метрологические характеристики которых представлены в таблице 1. Манометры каждой модификации могут выпускаться с различными верхними пределами измерений.

Манометры DBS и GM6A могут быть изготовлены в двух конструктивных исполнениях: GM6A(C) и DBS107A предназначены для установки на кронштейне, демпфер у них монтируется непосредственно на корпусе манометра; GM6AP и DBS112A(113A) предназначены для установки в панель, демпфер монтируется в панель и соединяется с манометром с помощью стальной трубки.

Внешний вид манометров приведен на рисунках 1-4.



Рис. 1. Манометр GM6AP,
монтаж в панель



Рис. 2. Манометр GM6A(C),
монтаж на кронштейне



Рис. 3. Манометр DBS112A(113A),
монтаж в панель



Рис. 4. Манометр DBS107A,
монтаж на кронштейне

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики манометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	GM6A	DBS
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа	от 20,68 до 103,42	от 12,9 до 34,4
Верхние пределы показаний, МПа	от 20,68 до 103,42	от 51,7 до 137,9
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, ϱ %	±1	
Вариация показаний, %	0,5	
Предельная допустимая перегрузка, % ВПИ	15	
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры нормальных условий окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % ДИ	±0,4	

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	GM6A	DBS
Диаметр корпуса, мм, не более	200	
Масса, кг, не более	4,5	
Средний срок службы, лет	10	
Средняя наработка до метрологического отказа, ч	50000	

Условия эксплуатации:

Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от минус 45 до 65
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность при температуре 30 °С и ниже, %	до 100

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, методом наклейки или иным методом на корпус или циферблат манометров.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Манометр с демпфером	компл.	1	
Трубка стальная	шт.	1	для GM6AP, DBS112A(113A)
Кронштейн	шт.	1	для GM6A(C)
Комплект монтажный	компл.	1	
Жидкость гидравлическая*	л	0,946	
Насос ручной*	шт.	1	
Шланг гидравлический*	шт.	1	
Ограничитель давления (редуктор)*	компл.	1	для DBS107A, DBS112A(113A)
Средоразделитель (разделительная мембрана)*	компл.	1	для GM6A(C), GM6AP
Руководство по эксплуатации	экз.	1	
Методика поверки МП 231-0026-2014			

* - поставляется по дополнительному заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 231-0026-2014 «Манометры показывающие DBS, GM6A. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 04.08.2014 г.

Основными средствами измерений, применяемыми при поверке, являются манометры цифровые или калибраторы давления с пределами допускаемой приведенной погрешности измерений $\pm 0,25$ % и выше.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений приведены в документах «Манометры показывающие GM6A. Руководство по эксплуатации» и «Манометры показывающие DBS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам показывающим DBS, GM6A

- 1 ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия».
- 2 ГОСТ Р 8.802-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»
- 3 Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством РФ о техническом регулировании.

Изготовитель

Компания «National Oilwell Varco L.P., dba: M/D Totco», США
Адрес: 1200 Cypress Creek Road, Cedar Park, Texas 78613-3614, USA.
Тел.: +1 (512) 340-5000, факс: +1 (512) 340-5219

Заявитель

ООО «Нэшнл Оилвэлл Варко Евразия» (ООО «НОВ Евразия»)
Адрес: Москва, 115054, Павелецкая пл., д.2, стр. 2
Тел. +7 495-287-26-00, факс +7 495-981-34-70

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19
тел.: (812) 323-96-29, факс: (812) 323-96-30, www.vniim.ru.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.