

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry предназначены для измерений объемного расхода и объема нефти и нефтепродуктов и преобразования измеренных значений в числоимпульсные сигналы.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании поступательного движения жидкости в проточной части преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry во вращательное движение винтообразного ротора, скорость вращения которого пропорциональна объемному расходу, а число оборотов пропорционально объему протекающей жидкости. При вращении ротора и прохождении постоянных магнитов, размещенных на лопастях ротора, возле магнитоиндукционного датчика, в чувствительном элементе магнитоиндукционного датчика наводится электродвижущая сила, преобразуемая в последовательность электрических импульсов, количество которых может быть измерено и преобразовано в значение объема жидкости устройством обработки информации, применяемого совместно с преобразователем расхода жидкости турбинным Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry. Частота следования импульсов пропорциональна объемному расходу жидкости, количество импульсов пропорционально объему жидкости.

В состав преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry входят следующие основные части: корпус, ротор, статор, магнитоиндукционные датчики и предусилители.

Преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter серии MVTM предназначены для измерений расхода нефти и нефтепродуктов в широком диапазоне вязкостей.

Преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter серии Guardsman предназначены для измерений маловязких нефтепродуктов на наливных эстакадах и трубопроводах.

Преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter серии Sentry предназначены для измерений нефти и нефтепродуктов в трубопроводах больших диаметров.

Общий вид преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-31

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Пломбирование осуществляют с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы. Схема пломбирования преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry представлена на рисунке 2.

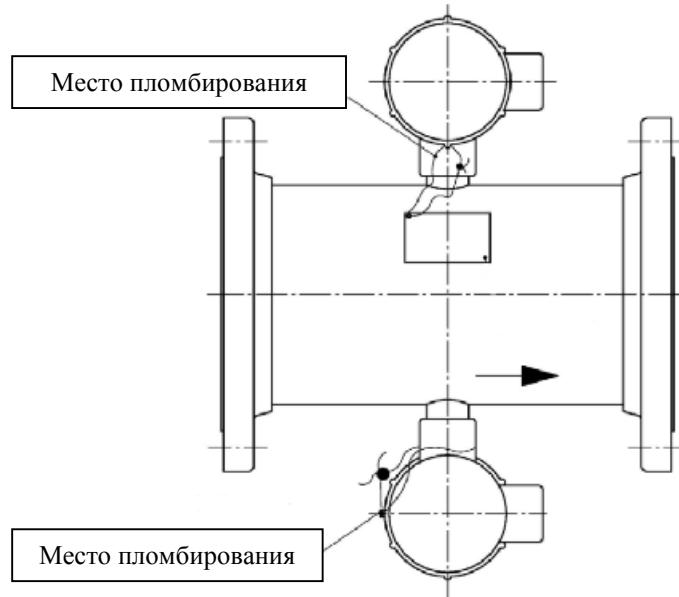


Рисунок 2 – Схема пломбирования преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter приведены в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии MVTM

Наименование характеристики	Значение характеристики					
Измеряемая среда	нефть и нефтепродукты					
Номинальный диаметр	DN 80	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
Наибольший объемный расход, м ³ /ч	140	300	640	1190	1990	3000
Наименьший объемный расход, м ³ /ч	14	30	64	119	199	302
Наибольшая кинематическая вязкость, сСт	30	40	60	80	100	120
Пределы допускаемой относительной погрешности ¹⁾ , %	±0,15					
Среднее квадратичное отклонение случайной составляющей погрешности, %	0,02					
Максимальное рабочее давление, кПа	1965; 5102; 10205					
Диапазон температуры измеряемой среды, °C	от -40 до +70					

Наименование характеристики	Значение характеристики					
Габаритные размеры, мм, не более	254×375 ×211	305×397 ×274	356×453 ×356	406×503 ×419	508×555 ×508	610×609 ×559
Масса, кг, не более	45	50	111	145	254	340
Диапазон температуры окружающей среды, °C	от -40 до +70					
Средний срок службы, лет, не менее	15					

¹⁾ При одинаковом значении диапазона кинематической вязкости измеряемой среды при калибровке и в условиях эксплуатации. Минимальное количество импульсов при измерении объема без применения импульсной интерполяции 10000.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии Guardsman (модели L)

Наименование характеристики	Значение характеристики						
Исполнение	LB	LB	LJ-H, LJ-V	LSJ-H, LSJ-V	LSJ-H, LSJ-V		
Номинальный диаметр	DN 25	DN 40	DN 50	DN 80	DN 100		
Наибольший объемный расход, м ³ /ч	18	30	57	159	270		
Наименьший объемный расход, м ³ /ч	1,8	3	5,7	15,9	27		
Пределы допускаемой относительной погрешности ¹⁾ , %	±0,25			±0,15			
Среднее квадратичное отклонение случайной составляющей погрешности, %	0,02						
Диапазон динамической вязкости измеряемой среды, мPa·с	от 0,3 до 17 от 0,5 до 17 для модели LB						
Максимальное рабочее давление, кПа	1965; 5102						
Диапазон температуры измеряемой среды, °C	от -29 до +70						
Габаритные размеры, мм, не более	140×311 ×108	152×331 ×155	165×341 ×165	254×371 ×211	305×391 ×254		
Масса, кг, не более	5	9	11	31	36		
Диапазон температуры окружающей среды, °C	от -40 до +70						
Средний срок службы, лет, не менее	15						

¹⁾ При одинаковом значении диапазона кинематической вязкости измеряемой среды при калибровке и в условиях эксплуатации. Минимальное количество импульсов при измерении объема без применения импульсной интерполяции 10000.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии Guardsman (модели G)

Наименование характеристики	Значение характеристики				
Номинальный диаметр	DN 40	DN 50	DN 80 ¹⁾	DN 80	DN 100
Наибольший объемный расход, м ³ /ч	32	64	96	148	270
Наименьший объемный расход, м ³ /ч	3	6	9	14	25

Наименование характеристики	Значение характеристики			
Пределы допускаемой относительной погрешности ²⁾ , %	$\pm 0,25$ $\pm 0,15$ (опция) $\pm 0,10$ (опция)			
Среднее квадратичное отклонение случайной составляющей погрешности, %	0,02			
Диапазон динамической вязкости измеряемой среды, мПа·с	от 0,3 до 17			
Максимальное рабочее давление, кПа	1600; 2500; 4000; 6400; 10000			
Диапазон температуры измеряемой среды, °C: - фланец из углеродистой стали - фланец из нержавеющей стали	от -29 до +70 от -40 до +70			
Габаритные размеры, мм, не более	229×375 ×178	229×387 ×216	254×311×241	305×335 ×292
Масса, кг, не более	20,3	32,3	71,3	74,3
Температура окружающей среды, °C	от -40 до +70			
Средний срок службы, лет, не менее	15			

¹⁾ Исполнение LF;

²⁾ При одинаковом значении диапазона кинематической вязкости измеряемой среды при калибровке и в условиях эксплуатации. Минимальное количество импульсов при измерении объема без применения импульсной интерполяции 10000.

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии Sentry

Наименование характеристики	Значение характеристики					
Номинальный диаметр	DN 100	DN 150 ¹⁾	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
Наибольший объемный расход, м ³ /ч	240	400	635	1195	1910	2860
Наименьший объемный расход, м ³ /ч	24	40	64	120	191	286
Пределы допускаемой относительной погрешности ²⁾ , %	$\pm 0,15$ $\pm 0,10$ ³⁾					
Среднее квадратичное отклонение случайной составляющей погрешности, %	0,02					
Диапазон динамической вязкости измеряемой среды, мПа·с	от 0,5 до 20					
Максимальное рабочее давление, кПа: - корпус из углеродистой стали - корпус из нержавеющей стали	1965; 5102; 10205 1896; 4964; 9929					
Диапазон температуры измеряемой среды, °C: - фланец из углеродистой стали - фланец из нержавеющей стали	от -29 до +70 от -40 до +70					
Габаритные размеры, мм, не более	305×349 ×273	356×401 ×356	356×401 ×356	406×453 ×419	610×507 ×508	762×557 ×559

Наименование характеристики	Значение характеристики					
Масса, кг, не более	50	134	111	114	254	340
Температура окружающей среды, °C	от -40 до +70					
Средний срок службы, лет, не менее	15					
¹⁾ Исполнение LF;						
²⁾ При одинаковом значении диапазона кинематической вязкости измеряемой среды при калибровке и в условиях эксплуатации. Минимальное количество импульсов при измерении объема без применения импульсной интерполяции 10000;						
³⁾ Специальное исполнение с диапазоном расхода 1:5.						

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку преобразователей расхода жидкости турбинного Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry в виде наклейки и по центру титульного листа паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь расхода жидкости турбинный Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry	1 шт.	
Предусилитель	до 2 шт.	по заказу
Катушка индуктивности	до 3 шт.	по заказу
Струевыпрямительная секция	до 2 шт.	по заказу
Комплект монтажных частей	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Паспорт	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	по заказу

Проверка

осуществляется по документу МИ 3380-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи объемного расхода. Методика поверки на месте эксплуатации поверочной установкой», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 10 сентября 2012 г.

Средства поверки:

– поверочная установка 1-го или 2-го разряда с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,05\%$ или $\pm 0,1\%$ соответственно по ГОСТ 8.142-2013 или ГОСТ 8.510-2002.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также на преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (метод) измерений описана в руководстве по эксплуатации преобразователей расхода жидкости турбинных Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода жидкости турбинным Smith Meter серии MVTM, Guardsman, Sentry

1 ГОСТ 8.142-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости

2 ГОСТ 8.510-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

3 Техническая документация FMC Technologies Measurement Solutions Inc. и Smith Meter GmbH.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемеров (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://fmc.nt-rt.ru/> || fca@nt-rt.ru