

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Расходомеры жидкости камерные  
лопастные Smith Meter (C2, E3, F4, G6,  
H8, JA10, JB10, K12, M16, Prime 4, SF-60,  
ST-40, ST-75, ST-160, T-11, T-20, T-40)



Выпускают по технической документации фирмы «Smith Meter GmbH» корпорации «FMC Technologies Measurement Solutions», Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры жидкости камерные лопастные Smith Meter (C2, E3, F4, G6, H8, JA10, JB10, K12, M16, Prime 4, SF-60, ST-40, ST-75, ST-160, T-11, T-20, T-40) применяются при смешивании, дозировании, наливе, инвентаризации и коммерческом учете сырой нефти и нефтепродуктов.

Области применения: добыча нефти; коммерческий учет на трубопроводах; обнаружение утечек; налив/слив танкеров, автоцистерн, железнодорожных цистерн и самолетов; нефтебазы; управление запасами.

### ОПИСАНИЕ

По принципу действия расходомеры жидкости камерные лопастные Smith Meter (C2, E3, F4, G6, H8, JA10, JB10, K12, M16, Prime 4, SF-60, ST-40, ST-75, ST-160, T-11, T-20, T-40) можно отнести к крыльчатым расходомерам, в которых происходит передача вращения измерительного устройства через промежуточные шестерни к выходному валу счетного устройства.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики расходомеров приведены в таблице 1.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки расходомеров жидкости камерных лопастных Smith Meter (C2, E3, F4, G6, H8, JA10, JB10, K12, M16, Prime 4, SF-60, ST-40, ST-75, ST-160, T-11, T-20, T-40) определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- расходомер;
- комплект монтажных частей;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.



## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

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

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Техническая документация фирмы «Smith Meter GmbH» корпорации «FMC Technologies Measurement Solutions», Германия;

ГОСТ 8.451-81 «ГСИ. Счетчики жидкости камерные. Методы и средства поверки».

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Расходомеры жидкостные камерные лопастные Smith Meter (C2, E3, F4, G6, H8, JA10, JB10, K12, M16, Prime 4, SF-60, ST-40, ST-75, ST-160, T-11, T-20, T-40) соответствуют требованиям технической документации фирмы «Smith Meter GmbH» корпорации «FMC Technologies Measurement Solutions», Германия.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13

## **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

Фирма «F.A. Sening GmbH», Германия.

Адрес FMC Technologies

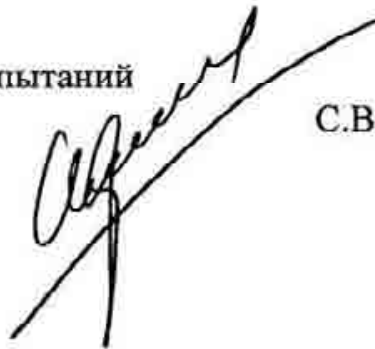
Smith Meter GmbH

Gegentstrasse 1

25474 Ellerbek, Germany

+49 (0) 4101-303-0

Начальник научно-исследовательского центра испытаний  
средств измерений и техники БелГИМ



С.В. Курганский



Таблица 1 – Основные технические и метрологические характеристики расходомеров

№ п/п	Характеристика	Модель С2				Модель Е3			
1	Максимальный расход, л/мин, в режиме -постоянной нагрузки -периодической нагрузки - при цельнометаллическом исполнении внутренних деталей	475 570 375				1600 1900 1200			
2	Минимальный расход в зависимости от вязкости и предела допускаемой основной относительной погрешности, л/мин	Вязкость, мПа·с	Qmin	Qmin	Qmin	Вязкость, мПа·с	Qmin	Qmin	Qmin
		0,5	95	65	50	0,5	303	190	150
		1	57	38	30	1	190	132	95
		5	23	15	11	5	75	57	38
		20	6	4	3	20	19	15	10
		100	1	0,75	0,6	100	4	3	2
		400	0,3	0,2	0,15	400	1	0,8	0,5
		δ, %	±0,15	±0,25	±0,5	δ, %	±0,15	±0,25	±0,5
3	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 475 л/мин				±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 1600 л/мин			
4	Максимальная вязкость, мПа·с	400				400			
5	Максимальное рабочее давление, кПа	Модель	Рmax			Модель	Рmax		
		C2-S1	1034			E3-S1	1034		
		C2-S3	1896			E3-S3	1965		
		C2-S5	2068			E3-A3	1896		
		C2-S6	4964			E3-S5	2069		
		C2-S7	9929			E3-S6	4964		
						E3-S7	9929		
6	Рабочий диапазон температуры, °С	От минус 29 до плюс 65 (Буна Н/ЕPR/Тефлон) От минус 12 до плюс 65 (Витон)				От минус 29 до плюс 65 (Буна Н/ЕPR/Тефлон) От минус 12 до плюс 65(Витон)			
7	Повторяемость	±0,02				±0,02			
8	Габаритные размеры, мм, не более	476×787				602×1094			
9	Масса, кг, не более	116				209			
10	Условный диаметр, мм	Ду 50				Ду 80			



Продолжение таблицы 1

Продолжение таблицы									
№ п/п	Характеристика	Модель F4				Модель G6			
1	Максимальный расход, л/мин, в режиме -постоянной нагрузки -периодической нагрузки - при цельнометаллическом исполнении внутренних деталей	2250 2750 1700				3750 4600 2800			
2	Минимальный расход в зависимости от вязкости и предела допускаемой основной относительной погрешности, л/мин	Вязкость, мПа·с	Qmin	Qmin	Qmin	Вязкость, мПа·с	Qmin	Qmin	Qmin
		0,5	375	284	190	0,5	606	455	303
		1	227	170	114	1	378	284	190
		5	95	68	45	5	152	114	76
		20	23	15	11	20	30	23	15
		100	4,75	3,8	2,25	100	5,3	3,8	2,65
		400	1,14	0,95	0,57	400	2,65	1,9	1,33
		δ, %	±0,15	±0,25	±0,5	δ, %	±0,15	±0,25	±0,5
3	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 2250 л/мин				±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 3750 л/мин			
4	Максимальная вязкость, мПа·с	400				400			
5	Максимальное рабочее давление, кПа	Модель	Рmax			Модель	Рmax		
		F4-S1	1034			G6-A1	1034		
		F4-S3	1965			G6-S3	1965		
		F4-A3	1896			G6-A3	1965		
		F4-S5	2069			G6-S5	2068		
		F4-S6	4964			G6-S6	5102		
		F4-S7	9929			G6-S7	10204		
						G6-S8	15307		
6	Рабочий диапазон температуры, °С	От минус 29 до плюс 65 (Буна Н/ЕPR/Тефлон) От минус 12 до плюс 65 (Витон)				От минус 29 до плюс 65 (Буна П/ЕPR/Тефлон) От минус 12 до плюс 65(Витон)			
7	Повторяемость	±0,02				±0,02			
8	Габаритные размеры, мм, не более	632×945				785×856			
9	Масса, кг, не более	376				592			
10	Условный диаметр, мм	Ду 100				Ду 150			



Продолжение таблицы 1

Продолжение таблицы 1									
№ п/п	Характеристика	Модель Н8				Модель JA10			
1	Максимальный расход, м <sup>3</sup> /ч, в режиме -постоянной нагрузки -периодической нагрузки - при цельнометаллическом исполнении внутренних деталей	365 400 275				550 - 420			
2	Минимальный расход в зависимости от вязкости и предела допускаемой основной относительной погрешности, м <sup>3</sup> /ч	Вязкость, мПа·с	Qmin	Qmin	Qmin	Вязкость, мПа·с	Qmin	Qmin	Qmin
		1	41	31	20	1	56	41	28
		5	16	12	8	5	22	17	11
		20	4,5	3,4	2	20	6	4,5	3,0
		100	0,9	0,7	0,5	100	1,4	1,1	0,7
		400	0,2	0,2	0,1	200	0,7	0,5	0,4
		δ, %	±0,15	±0,25	±0,5	δ, %	±0,15	±0,25	±0,5
3	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 365 м <sup>3</sup> /ч				±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 550 м <sup>3</sup> /ч			
4	Максимальная вязкость, мПа·с	400				200			
5	Максимальное рабочее давление, кПа	Модель	Рmax			Модель	Рmax		
		Н8-S1	1034			JA10-S3	1765		
		Н8-S3	1896			JA10-S5	2068		
		Н8-S5	2068			JA10-S6	5102		
		Н8-S6	4964			JA10-S7	10204		
		Н8-S7	9929						
6	Рабочий диапазон температуры, °С	От минус 29 до плюс 58 (Буна Н/Тефлон) От минус 12 до плюс 58 (Витон)				От минус 29 до плюс 52 (Буна Н/Тефлон) От минус 12 до плюс 52(Витон)			
7	Повторяемость	±0,02				±0,02			
8	Габаритные размеры, мм, не более	909×1132				1125×1331			
9	Масса, кг, не более	812				1173			
10	Условный диаметр, мм	Ду 200				Ду 250			





Продолжение таблицы 1

Продолжение таблицы 1									
№ п/п	Характеристика	Модель JB10				Модель K12			
1	Максимальный расход, м³/ч, в режиме -постоянной нагрузки - при цельнометаллическом исполнении внутренних деталей	740  550				1140  855			
2	Минимальный расход в зависимости от вязкости и предела допускаемой основной относительной погрешности, м³/ч	Вязкость, мПа·с	Qmin	Qmin	Qmin	Вязкость, мПа·с	Qmin	Qmin	Qmin
1		74	52	35	1	103	80	52	
5		29	21	14	5	41	32	21	
20		7	5,5	3,6	20	10	8	5	
100		2	1,5	1	100	2,5	1,9	1,3	
200		0,9	0,7	0,5	200	1,3	0,9	0,6	
δ, %		±0,15	±0,25	±0,5	δ, %	±0,15	±0,25	±0,5	
3	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 740 м³/ч				±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 1140 м³/ч			
4	Максимальная вязкость, мПа·с	200				200			
5	Максимальное рабочее давление, кПа	Модель	Рmax			Модель	Рmax		
JB10-S3		1765			K12-S3	1896			
JB10-S5		2068			K12-S5	2068			
JB10-S6		5102			K12-S6	4964			
JB10-S7		10204			K12-S7	9929			
6	Рабочий диапазон температуры, °С	От минус 29 до плюс 52 (Буна Н/Тефлон) От минус 12 до плюс 52 (Витон)				От минус 29 до плюс 46 (обычное исполнение) От минус 29 до плюс 93 (исполнение для высокой температуры) От минус 29 до плюс 205 (цельнометаллические исполнение для высокой температуры)			
7		Повторяемость	±0,02				±0,02		
8	Габаритные размеры, мм, не более	1125×1331							
9	Масса, кг, не более	1811							
10	Условный диаметр, мм	Ду 250				Ду 300			



Продолжение таблицы 1

№ п/п	Характеристика	Модель M16				Модель SF-60			
1	Максимальный расход, в режиме -постоянной нагрузки -периодической нагрузки - при цельнометаллическом исполнении внутренних деталей	2000 м³/ч - 1500 м³/ч				2250 л/мин 2750 л/мин 1700 л/мин			
2	Минимальный расход в зависимости от вязкости и предела допускаемой основной относительной погрешности	Вязкость, мПа·с	Qmin м³/ч	Qmin м³/ч	Qmin м³/ч	Вязкость, мПа·с	Qmin л/мин	Qmin л/мин	Qmin л/мин
		1	222	167	111	0,5	776	530	390
		5	89	67	45	1	515	390	261
		20	22	17	11	5	204	151	102
		100	6	4	3	20	53	38	26
		200	2,9	2,2	1,6	100	10	7,6	5,7
		400				400	2,6	2	1,3
		δ, %	±0,15	±0,25	±0,5	δ, %	±0,15	±0,25	±0,5
3	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 2000 м³/ч				±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 2250 л/мин			
4	Максимальная вязкость, мПа·с	200				400			
5	Максимальное рабочее давление, кПа	Модель	Рmax			1600			
		M16-S3	1896						
		M16-S5	2068						
		M16-S6	4964						
6	Рабочий диапазон температуры, °С	От минус 29 до плюс 41 (обычное исполнение) От минус 29 до плюс 93 (исполнение для высокой температуры) От минус 29 до плюс 205 (цельнометаллические исполнение для высокой температуры)				От минус 29 до плюс 65			
7	Повторяемость	±0,02				±0,02			
8	Габаритные размеры, мм, не более	1194×1823				661×774			
9	Масса, кг, не более	4320							
10	Условный диаметр, мм	Ду 400				Ду 100			



Продолжение таблицы 1

№ п/п	Характеристика	Модель ST-40				Модель ST-75			
1	Максимальный расход, л/мин, в режиме - постоянной нагрузки - периодической нагрузки - при цельнометаллическом исполнении внутренних деталей	320 400 285				1200 (типовой)			
2	Минимальный расход в зависимости от вязкости и предела допускаемой основной относительной погрешности, л/мин	Вязкость, мПа·с	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>	Вязкость, мПа·с	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>
		0,5	113	77	57	0,5	150	113	75
		1	75	57	38	1	95	68	45
		5	30	22	15	5	38	30	19
		20	7,6	5,7	3,8	20	9,5	7,6	4,5
		100	1,5	1,1	0,8	100	1,9	1,5	0,9
		400	0,38	0,3	0,19	400	0,45	0,38	0,22
		δ, %	±0,15	±0,25	±0,5	δ, %	±0,15	±0,25	±0,5
3	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 320 л/мин				±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 1200 л/мин			
4	Максимальная вязкость, мПа·с	400				400			
5	Максимальное рабочее давление, кПа	1600				1600			
6	Рабочий диапазон температуры, °С	От минус 29 до плюс 65				От минус 40 до плюс 65			
7	Повторяемость	±0,02				±0,02			
8	Габаритные размеры, мм, не более	541×631				400×658			
9	Масса, кг, не более								
10	Условный диаметр, мм	Ду 50				Ду 65			





Продолжение таблицы 1

№ п/п	Характеристика	Модель ST-160				Модель Т-11			
1	Максимальный расход, л/мин, в режиме -постоянной нагрузки -периодической нагрузки - при цельнометаллическом исполнении внутренних деталей	1200 1600 925				300 375 285			
2	Минимальный расход в зависимости от вязкости и предела допускаемой основной относительной погрешности, л/мин	Вязкость, мПа·с	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>	Вязкость, мПа·с	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>
		0,5	190	150	95	0,5	113	75	57
		1	113	83	57	1	75	57	38
		5	45	34	23	5	30	22	15
		20	11,3	8,3	5,7	20	7,6	5,7	3,8
		100	2,3	1,7	1,1	100	1,5	1,1	0,8
		400	0,57	0,42	0,3	400	0,38	0,3	0,19
		δ, %	±0,15	±0,25	±0,5	δ, %	±0,15	±0,25	±0,5
3	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 1200 л/мин				±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 375 л/мин			
4	Максимальная вязкость, мПа·с	400				400			
5	Максимальное рабочее давление, кПа	1600				1034			
6	Рабочий диапазон температуры, °С	От минус 29 до плюс 65				От минус 29 до плюс 65			
7	Повторяемость	±0,02				±0,02			
8	Габаритные размеры, мм, не более	641×647				2840×640			
9	Масса, кг, не более					33			
10	Условный диаметр, мм	Ду 80				Ду 50			



Продолжение таблицы 1

№ п/п	Характеристика	Модель Т-20				Модель Т-40			
1	Максимальный расход, л/мин, в режиме -постоянной нагрузки -периодической нагрузки - при цельнометаллическом исполнении внутренних деталей	750 900 570				1500 1900 -			
2	Минимальный расход в зависимости от вязкости и предела допускаемой основной относительной погрешности, л/мин	Вязкость, мПа·с	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>	Вязкость, мПа·с	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>min</sub>
		0,5	150	113	75	0,5	303	190	150
		1	95	68	45	1	190	132	95
		5	38	30	19	5	75	57	38
		20	9,5	7,6	4,5	20	19	15	10
		100	1,9	1,5	0,9	100	4	3	2
		400	0,45	0,38	0,22	400	1	0,8	0,5
		δ, %	±0,15	±0,25	±0,5	δ, %	±0,15	±0,25	±0,5
3	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 750 л/мин				±0,15 ±0,25 ±0,5 основано на максимальном расходе 1500 л/мин			
4	Максимальная вязкость, мПа·с	400				400			
5	Максимальное рабочее давление, кПа	1034				517			
6	Рабочий диапазон температуры, °С	От минус 29 до плюс 65				От минус 29 до плюс 65			
7	Повторяемость	±0,02				±0,02			
8	Габаритные размеры, мм, не более	284×640							
9	Масса, кг, не более	44				50			
10	Условный диаметр, мм	Ду 80				Ду 100			



Продолжение таблицы 1

№ п/п	Характеристика	Модель Prime 4
1	Максимальный расход, л/мин	2850 (номинальный) 3400 (расширенный максимальный)
2	Минимальный расход, л/мин	285 (номинальный) 190 (расширенный минимальный)
3	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	$\pm 0,15$ в номинальном диапазоне расходов $\pm 0,25$ в расширенном диапазоне расходов
4	Максимальная вязкость, мПа·с	100
5	Максимальное рабочее давление, кПа	1034 (ANSI 150 ковкий чугун) 1600 (DN 100, PN 16 ковкий чугун) 1965 (ANSI 150 сталь) 2500 (DN 100, PN 25 сталь)
6	Рабочий диапазон температуры, °C	От минус 29 до плюс 65
7	Повторяемость	$\pm 0,02$
8	Габаритные размеры, мм, не более	341×589
9	Масса, кг, не более	91
10	Условный диаметр, мм	Ду 100





Объемный лопастной камерный расходомер модель М16 с датчиком импульсов





**Объемный лопастной камерный расходомер модель ST160 с механическим счетным устройством**





Объемный лопастной камерный расходомер модель SF60 с датчиком импульсов



Объемный лопастной камерный расходомер модель Prime4 с датчиком импульсов





**Объемный лопастной камерный расходомер модель T11 с датчиком импульсов**



**Объемный лопастной камерный расходомер модель T20 с датчиком импульсов**



**Объемный лопастной камерный расходомер модель T40 с датчиком импульсов**

