



ОДОБРАЖЕНО  
Руководитель ГЦИ СИ –

Директор  
Федеральный ЦСМ»

В.В. Вагин  
01 2008 г.

Датчики расхода счетчика ДРС.М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23469-08</u> Взамен № <u>23469-05</u>
-----------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-012-12540871-2002

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчик расхода счетчика ДРС.М (далее – датчик) предназначен для измерения объема воды, закачиваемой в нагнетательные скважины систем поддержания пластового давления на нефтяных месторождениях, или используемой в сетях водо- и теплоснабжения промышленных предприятий и организаций и объектов коммунального хозяйства.

Датчик обеспечивает преобразование объема в выходной сигнал, представленный числом электрических импульсов с "ценой" импульса, равной  $0,001 \text{ м}^3$ .

Вид климатического исполнения датчика – УХЛ 2 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающего воздуха от минус 45 до + 50 °С.

Исполнение по устойчивости к воздействию пыли и воды по ГОСТ 14254-96 (МЭК529-89) – IP57.

Исполнение по устойчивости к воздействию вибраций по ГОСТ 12997-84 – группа N4.

Датчик может работать в комплекте с микровычислительным устройством «Dumetic-5101», «Dumetic-5102», или аналогичным (далее – вычислитель), или в составе измерительных систем (далее – ИС), обеспечивающих возможность приема числоимпульсных сигналов, выдаваемых бесконтактным ключом.

Датчик предназначен для эксплуатации в помещениях насосных блоков кустовых насосных станций, блоков водораспределительных гребенок, на открытом воздухе под навесом и на пунктах учета воды при температуре окружающего воздуха от минус 45 до + 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 %.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчика основан на возникновении вихревой дорожки, образуемой за телом обтекания набегающим потоком жидкости. Возникающие при этом пульсации давления, улавливаемые пьезоэлектрическими ультразвуковыми преобразователями, расположенными позади тела обтекания, преобразуются в последовательность электрических импульсов, число которых пропорционально объему проходящей жидкости. Встроенное в датчик вычислительное устройство обеспечивает управление ультразвуковыми преобразователями, обработку их сигналов, детектирование, масштабирование, цифровую фильтрацию и формирование выходных сигналов в виде последовательности импульсов.

Конструктивно датчик представляет собой моноблок, состоящий из корпуса и стойки-радиатора с размещенной на ней электронной схемой, расположенной на печатной плате и защищенной крышкой.

Электропитание и передача выходных импульсов датчика производится по четырехжильному неэкранированному кабелю длиной до 300 м с активным сопротивлением каждой жилы до 20 Ом/км и емкостью кабеля до 0,1 мкФ/км.

Измеряемая среда – вода пресная (речная, озерная), подтоварная (поступающая с установок подготовки нефти), пластовая с температурой от + 4 до + 60 °С. Содержание свободного (нерастворенного) газа в жидкости не допускается.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные расходные показатели типоразмерного ряда приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение датчика	Условный проход, мм	Наименьший расход, м <sup>3</sup> /ч $Q_{min}$	Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч $Q_c$	Наибольший расход, м <sup>3</sup> /ч $Q_{max}$	Эксплуатационный расход $Q_i$ , м <sup>3</sup> /ч		Масса, не более, кг
					наименьший $Q_{2min}$	наибольший $Q_{2max}$	
ДРС.М-25А-Х <sub>2</sub> - Н-Х <sub>4</sub>	50	0,8	0,8	32,0	1,0	25,0	8,2
ДРС.М-25А-Х <sub>2</sub> - Р-Х <sub>4</sub>		0,6	0,6		0,7		
ДРС.М-25-Х <sub>2</sub> - Н-Х <sub>4</sub>	100	0,8	0,8	32,0	1,0	25,0	14,7
ДРС.М-25-Х <sub>2</sub> - Р-Х <sub>4</sub>		0,6	0,6		0,7		
ДРС.М-50-Х <sub>2</sub> - Н-Х <sub>4</sub>	100	1,25	1,25	55,0	2,0	50,0	14,1
ДРС.М-50-Х <sub>2</sub> - Р-Х <sub>4</sub>		1,0	1,0		1,2		
ДРС.М-200-Х <sub>2</sub> - Н-Х <sub>4</sub>	100	6,0	6,0	220,0	8,0	200,0	11,7
ДРС.М-200-Х <sub>2</sub> - Р-Х <sub>4</sub>		5,0	5,0		6,0		
ДРС.М-300-Х <sub>2</sub> - Н-Х <sub>4</sub>	100	10,0	10,0	330,0	12,0	300,0	11,4
ДРС.М-300-Х <sub>2</sub> - Р-Х <sub>4</sub>		8,2	8,2		10,0		

Примечания:  
 1 Объем воды, протекающей через датчик за время одного измерения должен быть не менее 0,3 м<sup>3</sup>, а продолжительность одного измерения – не менее 30 с.  
 2 Х<sub>2</sub> – наибольшее рабочее давление, МПа: 20 или 25.  
 3 Н, Р – диапазон расходов измеряемой среды: Н – нормальный диапазон, Р – расширенный диапазон.  
 4 Х<sub>4</sub> – основная относительная погрешность от  $Q_{2min}$  до  $Q_{2max}$  из ряда: 1,5; 2,5.

Диапазон рабочих давлений соответствует таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение датчика	Наименьшее рабочее давление при эксплуатационном расходе $Q_i$ , МПа			Наибольшее рабочее давление, МПа
	до $Q_{2min}$	свыше $Q_{2min}$ до $0,5 Q_{2max}$	свыше $0,5 Q_{2max}$ до $Q_{2max}$	
ДРС.М-Х <sub>1</sub> -20-Х <sub>3</sub> -Х <sub>4</sub>	0,3	0,4	0,8	20,0
ДРС.М-Х <sub>1</sub> -25-Х <sub>3</sub> -Х <sub>4</sub>				25,0

**Примечание:**

- 1  $X_1$  – наибольший эксплуатационный расход в соответствии с таблицей 1;  
 2  $X_3$  – диапазон расходов измеряемой среды в соответствии с таблицей 1.  
 3  $X_4$  – основная относительная погрешность от  $Q_{\text{эmin}}$  до  $Q_{\text{эmax}}$  из ряда: 1,5; 2,5.

Выходные сигналы числоимпульсные, представленные периодическим изменением электрического сопротивления выходной цепи по ГОСТ 26.010-80:

- низкое сопротивление выходной цепи, не более 200 Ом
- высокое сопротивление выходной цепи, не менее 50 000 Ом
- предельно допустимый ток ..... не более 25 мА  
 ..... не менее 5 мА

Питание – от источника постоянного тока напряжением от 20 до 27 В.

Потребляемая мощность, не более 2 Вт.

Потеря давления, не более  $0,1(Q_i/Q_{\text{max}})^2$  МПа.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объема соответствуют таблице 3:

Таблица 3

Диапазон расходов	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объема, %, для датчиков	
	ДРС.М – $X_1$ – $X_2$ – $X_3$ – 1,5	ДРС.М – $X_1$ – $X_2$ – $X_3$ – 2,5
от $Q_{\text{эmin}}$ до $Q_{\text{эmax}}$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
менее $Q_{\text{эmin}}$	$\pm 2,5$	$\pm 5$

Примечание:  
 1  $X_1$  – наибольший эксплуатационный расход в соответствии с таблицей 1;  
 2  $X_2$  – наибольшее рабочее давление, МПа: 20 или 25;  
 3  $X_3$  – диапазон расходов измеряемой среды в соответствии с таблицей 1.

Габаритные размеры, не более 160×185×415 мм.

Масса не более 17 кг.

Наработка на отказ не менее 75 000 ч.

Средний срок службы до капитального ремонта, не менее 12 лет.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на корпус датчика, способ нанесения - липкая аппликация;
- на титульном листе руководства по эксплуатации, способ нанесения - типографский.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки датчика входят:

датчик, шт.	1
руководство по эксплуатации, экз.	1
методика поверки, экз.	1

### ПОВЕРКА

Поверку датчика осуществляют в соответствии с документом по поверке «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Датчик расхода

счетчика ДРС.М. Методика поверки 1101.00.00.000 ПМ2», согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Тюменский ЦСМ» в январе 2008 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

а) поверочная установка с относительной погрешностью измерения объема не более  $\pm 0,5\%$ , обеспечивающая расходы воды от  $Q_{\min}$  до  $Q_{\max}$  для каждого из типовых размеров датчика;

б) счетчик программный реверсивный Ф5007 ТУ 25-04-2271-73.

Межповерочный интервал датчика – 3 года.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 4213-012-12540871-2002 «Датчики расхода счетчика ДРС.М. Технические условия».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков расхода счетчика ДРС.М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель           ОАО «Опытный завод «Электрон»

625014, г. Тюмень ул. Новаторов, 12.

тел. (3452) 52-11-00, факс. (3452) 52-11-01

E-mail: [zelekt@zelectr.ru](mailto:zelekt@zelectr.ru), Web: <http://zelectr.ru>

Руководитель организации – заявителя

Генеральный директор

ОАО «Опытный завод «Электрон»

  
В.В. Жежеленко