

# МИКРОКОМПЬЮТЕРНЫЙ РАСХОДОМЕР-СКОРОСТЕМЕР МКРС

## ПАСПОРТ

*ЮАКС 407262.001 ПС*

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35  
Астрахань +7 (8512) 99-46-80  
Барнаул +7 (3852) 37-96-76  
Белгород +7 (4722) 20-58-80  
Брянск +7 (4832) 32-17-25  
Владивосток +7 (4232) 49-26-85  
Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05  
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70  
Киров +7 (8332) 20-58-70  
Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Курск +7 (4712) 23-80-45  
Липецк +7 (4742) 20-01-75  
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Мурманск +7 (8152) 65-52-70  
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Орел +7 (4862) 22-23-86  
Оренбург +7 (3532) 48-64-35  
Пенза +7 (8412) 23-52-98  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  
Рязань +7 (4912) 77-61-95  
Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65  
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63  
Сургут +7 (3462) 77-96-35  
Тверь +7 (4822) 39-50-56  
Томск +7 (3822) 48-95-05  
Тула +7 (4872) 44-05-30  
Тюмень +7 (3452) 56-94-75  
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  
Уфа +7 (347) 258-82-65  
Хабаровск +7 (421) 292-95-69  
Челябинск +7 (351) 277-89-65  
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [signur.pro-solution.ru](http://signur.pro-solution.ru) | эл. почта: [sgn@pro-solution.ru](mailto:sgn@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

# СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. Введение .....	4
2. Назначение .....	4
3. Устройство и принцип работы .....	5
4. Основные технические характеристики .....	7
5. Комплект поставки .....	8
6. Подготовка к работе и порядок выполнения измерений .....	9
7. Указания по мерам безопасности.....	10
8. Возможные неисправности и способы их устранения .....	10
9 Правила хранения .....	12
10. Правила транспортирования .....	12
11. Поверка изделия .....	12
12. Свидетельство о приемке и метрологической аттестации.....	12
13. Гарантии изготовителя .....	13
14. Сведения о рекламациях .....	14
15. Лист регистрации изменений .....	15

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий документ предназначен для изучения принципа работы микрокомпьютерного расходомера-скоростемера, настройки, технологии выполнения измерений, а также является руководством при эксплуатации.

### **ПРЕИМУЩЕСТВА**

Сокращение времени измерения осредненной скорости в 3..5 раз, расходов при измерениях одноточечным методом в 10...100 раз при высокой точности результатов. Широкий диапазон измерений при минимальном нарушении потока датчиком.

## **2. НАЗНАЧЕНИЕ**

**2.1. Измерение осредненных во времени местных скоростей течения в природных водных объектах (реки, каналы) и в сточных водах (промышленных, ливневых, хозяйственно-бытовых) с заданной точностью при минимальных затратах времени.**

**2.2. Измерение расходов воды природных водных объектов (реки, каналы) и сточных вод (промышленных, ливневых, хозяйственно-бытовых) одноточечным методом "скорость-площадь" в соответствии с МИ 13-92 «Расход воды в каналах. МВИ по средней скорости потока в одной точке гидрометрического створа», МИ 14-92 «Расход воды в каналах. МВИ по средней скорости потока в одной точке гидрометрического створа на свободной поверхности потока», МИ 2220-96 «Расход сточных жидкостей в безнапорных трубопроводах. Методика выполнения измерений».**

2.2.1. В открытых потоках по измеренной в одной точке скорости на изотахе средней скорости потока.

2.2.1.1. Координаты точки измерения вычисляются МКРС по характеристикам гидроствора, внесенным в прибор.

2.2.1.2. Координаты точки измерения определяются по заранее рассчитанной градуировочной таблице.

2.2.2. В открытых потоках по скорости, измеренной в одной точке потока на его поверхности.

2.2.2.1. Координаты точки измерения вычисляются МКРС по характеристикам гидроствора, внесенным в прибор.

2.2.2.2. Координаты точки измерения определяются по рассчитанной градуировочной таблице.

2.2.3. В безнапорных трубопроводах по скорости, измеренной в одной точке на изотахе средней скорости потока. Координаты точки измерения вычисляются МКРС по характеристикам гидроствора, внесенным в прибор.

2.2.4. В безнапорных трубопроводах по скорости, измеренной в одной точке на поверхности потока. Координаты точки измерения вычисляются МКРС по характеристикам гидроствора, внесенным в прибор.

2.2.5. В напорных трубопроводах при наличии специальной врезки по скорости, измеренной в одной точке на изотахе средней скорости потока. Координаты точки измерения вычисляются МКРС по характеристика гидроствора, внесенным в прибор.

**2.3. Измерения расходов воды традиционными основным и детальным методами "скорость-площадь".**

2.4. Принцип работы первичного датчика основан на механическом принципе определения скорости вращения лопастного винта, на абсолютную величину которой концентрации растворенных загрязняющих веществ биогенного и органического происхождения не оказывают влияния.

### **3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ**

3.1. Структурная схема прибора представлена на рис. 3.1.



**Рис. 3.1. Структурная схема МКРС**

**В состав МКРС входят: датчик, регистрирующее устройство.**

Датчик монтируется на гидрометрической штанге. Для регистрации числа оборотов лопастного винта применен электролитический принцип формирования импульсов, основанный на изменении сопротивления электрической цепи при прохождении лопасти винта около электрода. Микропроцессором выполняется статистическая обработка выборки из мгновенных значений скоростей, среднее значение скорости высвечивается на устройстве индикации и выдается звуковой сигнал. Последовательность измерений скоростей течения и расходов воды с помощью МКРС изложена в инструкции по выполнению измерений, являющейся приложением к паспорту.

3.2. Датчик состоит из держателя и лопастного винта (рис. 3.2).

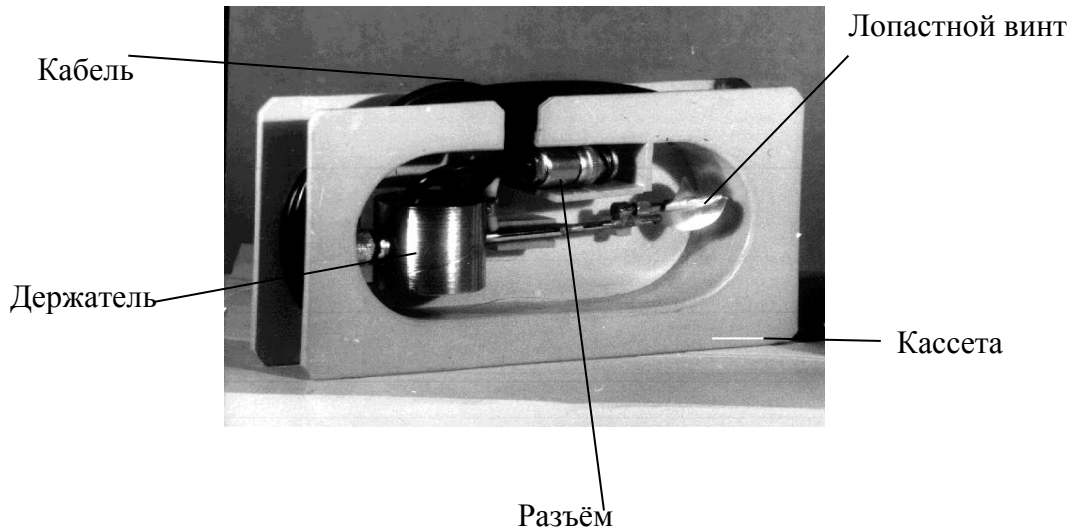


Рис. 3.2 Датчик и кассета в нерабочем состоянии

Основными элементами регистрирующего устройства (рис.3.3) являются:

- формирователь импульсов;
- микропроцессор;
- устройство индикации;
- органы управления;
- источник питания

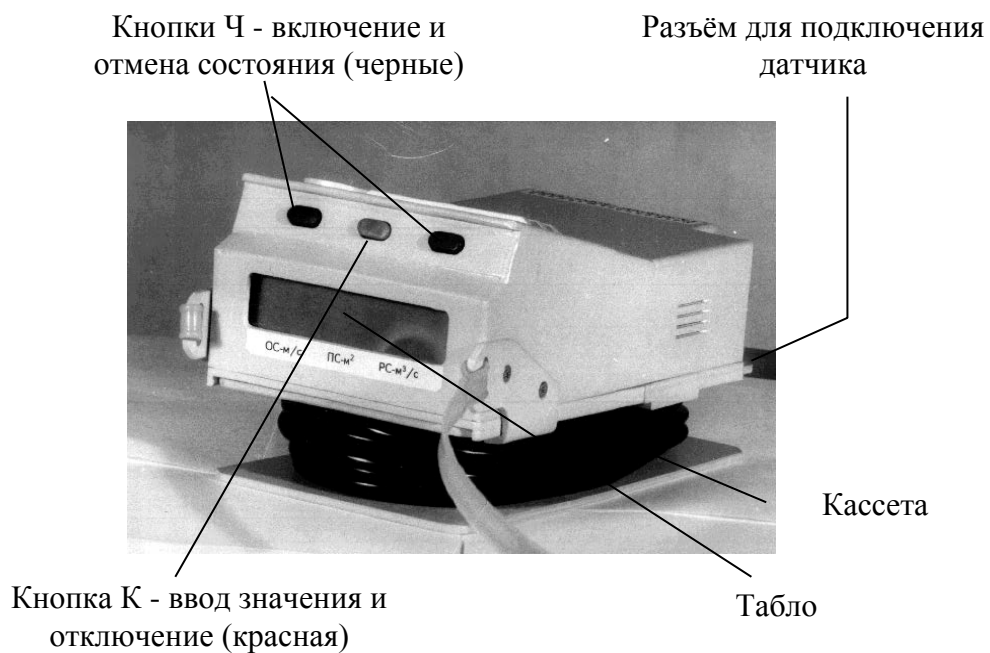


Рис. 3.3. Прибор в сборе



- 4.8. Время непрерывной работы от батареи типа 3R12 без перезарядки, час не менее 35
- 4.9. Потребляемая мощность, мВт не более 1 50
- 4.10. Габаритные размеры прибора в собранном виде, мм 190x100x90
- 4.11. Масса прибора, кг 0,9
- 4.12. Для формирования крутого фронта импульса использован неосесимметричный электрод

Прибор обеспечивает надежную работу при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, Град.С - от -20 до +50
- относительная влажность воздуха, % - до 100
- температура потока воды, Град.С - от +1 до +40
- атмосферное давление, КПа - от 84 до 106.7
- минерализация воды, г/м<sup>3</sup> - до 1000

## 5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

5.1 .Состав комплекта поставки приведен в табл.5.1.

Таблица 5.1.

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Датчик	ЮАКС 407262.002	1	
Лопастные винты		2	D=20 мм
Устройство регистрирующее	ЮАКС 407262.003	1	
Свинцовая герметизированная батарея аккумуляторная или другой источник с аналогичными характеристиками	2 СГ 1,3 или элемент питания типа 3R-12	1	Установлена в регистрирующем устройстве. Может быть поставлен другой источник питания с аналогичными характеристиками
Паспорт МКРС	ЮАКС 407262.001 ПС	1	
Инструкция по выполнению измерений		1	Поставляется в зависимости от заказанной конфигурации МКРС

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

- 6.1. Вставить в отсек регистрирующего устройства источник питания (рис.6.2).
- 6.2. Извлечь первичный преобразователь скорости и смонтировать его на гидрометрической штанге или на рыбовидном грузе. При монтаже на рыбовидном грузе кабель держателя разрезается на две части, концы которых подключаются к концам токоведущего каната (центральная жила - к центральной жиле, а оплетка - к оплетке), место стыка у груза герметизируется.
- 6.3. Установить в держателе лопастной винт так, чтобы он не соприкасался с электродом и зазор между торцами винта и полюсом электрода (рис.6.1.) был в пределах 0,1 - 0,3 мм. Для проверки величины зазора использовать щуп или писчую бумагу. Установить положение перемычек, соответствующих номеру установленного лопастного винта согласно дополнению к паспорту (при поставке прибора с комплектом лопастных винтов перемычки установлены в требуемом положении).

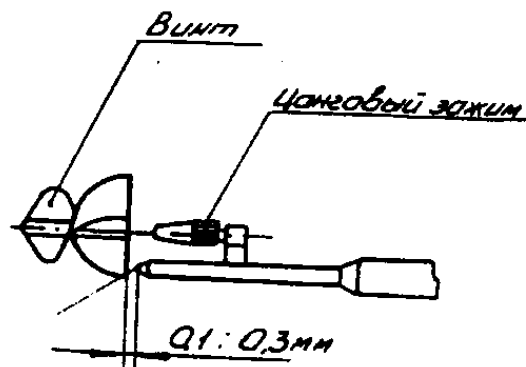


Рис. 6.1. Установка лопастного винта в держателе

- 6.4. Подключить разъем держателя к регистрирующему устройству.



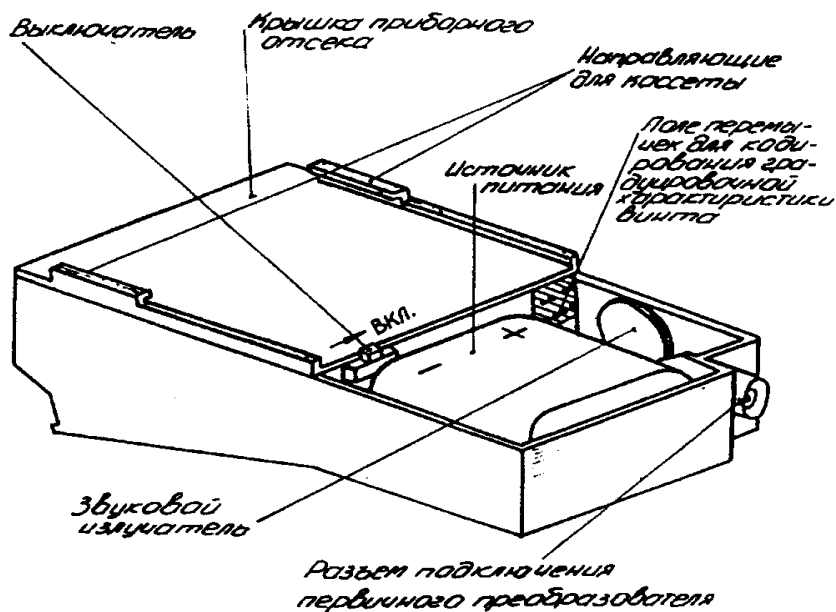


Рис. 6.2. Прибор со снятой крышкой отсека питания

6.5. Измерение скоростей течения и расходов воды выполняется в соответствии с инструкцией (Приложение 1).

6.6. Если намечается перерыв в работе прибора более суток, выключатель питания необходимо перевести в положение "ВЫКЛ" (см. рис. 6.2.).

## 7. УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Конструкция и принцип работы прибора не требует дополнительных мер, кроме принятых при производстве гидрометрических работ.

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1. Контактный телефон в случае необходимости гарантийного и других видов ремонта МКРС:

**(375)17-263-48-33**

8.2. В табл. 8.1 приводятся наиболее характерные возможные неисправности прибора, причины их возникновения и способы устранения силами эксплуатационного персонала

Таблица 8.1

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
<b>1. Неисправности в первичном преобразователе</b>		
Не вращается лопастной винт при легком на него дуновении	Отсутствие зазора между торцами винта и полюсом держателя	Отжать цангу на держателе и отрегулировать зазор между торцами винта и полюсом электрода в пределах 0.1 -:- 0.3 мм
	Согнута ось лопастного винта	Винт подлежит замене
	Наличие на оси инородных предметов (тина, водоросли и т.п.) Повреждение деталей вращения винта	Тщательно очистить ось винта от инородных предметов
	Наличие на лопастях инородных предметов, принесенных потоком. Скорость потока в точке измерения меньше порога чувствительности винта.	Поднять держатель и устранить с винта инородные предметы Использовать винт с более низкими скоростями трогания
1.2. При вращающемся в водном потоке винте импульсы устройством не регистрируются	Зазор между торцами винта и полюсом больше допустимого	Отрегулировать величину зазора в пределах 0.1 -:- 0.3 мм
	На торце полюса имеется инородный предмет или пленка окислов	Убрать налипший предмет, зачистить наждачной бумагой или надфилем полюс электрода
	Нарушена изоляция между сердцевинной и экраном кабеля держателя	Требуется замена кабеля
	Неисправность в электрической схеме регистрирующего устройства	Проверка электрической схемы согласно п. 2 настоящего паспорта
<b>2. Неисправности в регистрирующем устройстве</b>	Символы на индикаторе не появляются при нажатии кнопки "Ч"	Обеспечить надежный контакт соединительных клемм источника питания
		Замена или перезарядка источника питания

	Пониженная четкость символов на индикаторе	Повысить напряжение источника питания за счет подзарядки или его замены
	Прибор не реагирует на нажатие кнопки "К" или "Ч" и не переходит сам в следующее состояние	Кратковременным выключением и новым включением тумблера "ВКЛ" перевести прибор в исходное состояние
	Прибор не включается или не переходит автоматически в очередное состояние	Отправить регистрирующее устройство на предприятие-изготовитель (п.8.1)

## **9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

- 9.1. Хранение МКРС в упаковке должно соответствовать условиям хранения 1 ГОСТ 15150-69 (отапливаемые и вентилируемые склады, хранилища с кондиционированием воздуха, расположенные в любых климатических районах, при температуре воздуха от +5 до +40 Град.С. и относительной влажности до 80 % при 15 Град.С.
- 9.2. Гальванический источник питания должен быть извлечен из прибора и хранится согласно инструкции завода-изготовителя.

## **10. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

- 10.1. Прибор можно перевозить любым видом транспорта.

## **11. ПОВЕРКА ИЗДЕЛИЯ**

Прибор подлежит периодической поверке. Поверка осуществляется во ВНИИМ им. Д. И. Менделеева (г. Санкт-Петербург тел./факс 812-4221273)

## **12. СВИДЕТЕЛЬСТВА О ПРИЕМКЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ АТТЕСТАЦИИ**

- 12.1. Микрокомпьютерный расходомер-скоростемер МКРС для гидрометрических измерений расходов и осредненных во времени скоростей течения воды заводской номер \_\_\_\_\_-20 г. соответствует техническим условиям ТУ и признан годным для эксплуатации

- 12.2.МКРС имеет сертификат РФ об утверждении типа №26760 от 22.02.2007 г., продлен до 01.03.2017 г.; сертификат РБ об утверждении типа № 1783; зарегистрирован в Государственных реестрах средств измерений: РФ под № 14989-07, РБ под № 03 07 1479 01; допущен к применению в РФ и РБ. Свидетельство о поверке прибора прилагается. Градуировочная характеристика винта хранится в памяти регистрирующего устройства и автоматически используется при измерениях.
- 12.3.Методики выполнения измерений расходов воды по скорости (средней и на поверхности потока) в одной точке утверждены ВНИИР (МИ 13-92 и МИ 14-92) и зарегистрированы в Федеральном реестре Аттестованных методик выполнения измерений под №№ 00190, 00191.

Дата изготовления «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

М. П.

Представитель технического контроля

\_\_\_\_\_  
подпись, ф.и.о.

Дата продажи «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

М. П.

\_\_\_\_\_  
подпись, ф.и.о.

### **13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

- 13.1.Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в настоящем документе.
- 13.2.Гарантийный срок эксплуатации прибора - 12 месяцев со дня даты продажи. Не принимаются претензии на приборы с механическими повреждениями или с нарушенной пломбой. Гарантия не распространяется на источник питания. При отказе прибора в течение гарантийного срока по вине Изготовителя последний заменяет прибор.





**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск +7 (8182) 45-71-35  
Астрахань +7 (8512) 99-46-80  
Барнаул +7 (3852) 37-96-76  
Белгород +7 (4722) 20-58-80  
Брянск +7 (4832) 32-17-25  
Владивосток +7 (4232) 49-26-85  
Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05  
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70  
Киров +7 (8332) 20-58-70  
Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Курск +7 (4712) 23-80-45  
Липецк +7 (4742) 20-01-75  
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Мурманск +7 (8152) 65-52-70  
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Орел +7 (4862) 22-23-86  
Оренбург +7 (3532) 48-64-35  
Пенза +7 (8412) 23-52-98  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  
Рязань +7 (4912) 77-61-95  
Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65  
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63  
Сургут +7 (3462) 77-96-35  
Тверь +7 (4822) 39-50-56  
Томск +7 (3822) 48-95-05  
Тула +7 (4872) 44-05-30  
Тюмень +7 (3452) 56-94-75  
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  
Уфа +7 (347) 258-82-65  
Хабаровск +7 (421) 292-95-69  
Челябинск +7 (351) 277-89-65  
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

**сайт: [signur.pro-solution.ru](http://signur.pro-solution.ru) | эл. почта: [sgn@pro-solution.ru](mailto:sgn@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70**