

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)312-96-26-47

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  
Россия (495)268-04-70  
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

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://meteopribor.nt-rt.ru/> || [mtp@nt-rt.ru](mailto:mtp@nt-rt.ru)

<b>Измерители скорости водного потока</b> <b>ИСВП-ГР-21М1</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37923-08</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4312-001-78803295-2008.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители скорости водного потока ИСВП-ГР-21М1 (далее - измерители) предназначены для измерений осредненной во времени скорости водного потока в открытых естественных и искусственных руслах (реки, каналы).

Область применения: гидрометеорология.

### ОПИСАНИЕ

Основными составляющими измерителя являются гидрометрическая, однооборотная вертушка ГР-21М1 (первичный преобразователь) с двумя сменными лопастными винтами диаметром 120 и 70 мм и измеритель скорости водного потока ИСО-1 (вторичный преобразователь), далее - ИСО-1. Гидрометрическая вертушка ГР-21-М1 (далее - вертушка) вырабатывает электрический сигнал на каждый оборот лопастного винта.

Принцип действия измерителя основан на пропорциональной зависимости частоты вращения лопастного винта вертушки от скорости набегающего водного потока. При каждом обороте лопастного винта, с помощью магнитоуправляемого контакта (МК), находящегося в корпусе вертушки, замыкается электрическая цепь постоянного тока на входе ИСО-1.

В ИСО-1 электрические импульсы, вызванные периодическим замыканием МК, преобразуются и обрабатываются. Результаты измерений выводятся на дисплей ИСО-1 в виде:

значений интервала времени измерений;

значений количества входных импульсов (замыканий МК);

значений средней за время измерений частоты вращения лопастного винта, об/с;

значений средней скорости водного потока, м/с.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений скорости водного потока, м/с: - с лопастным винтом вертушки диаметром 70 мм; - с лопастным винтом вертушки диаметром 120 мм	0,10-5,00 0,04-5,00
Диапазон индикации и регистрации количества выходных импульсов вертушки, имп.	1-3000
Диапазон измерений частоты электрических импульсов на выходе вертушки, Гц	0,05-50,00
Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании скорости водного потока в электрические сигналы ( $\delta_p$ ), %: - для вертушки с лопастным винтом диаметром 70 мм; - для вертушки с лопастным винтом диаметром 120 мм	$\delta_p = \pm[0,015+0,004(5V-1)] \cdot 100$ $\delta_p = \pm[0,015+0,002(5V-1)] \cdot 100,$ где $V$ – измеренное значение скорости водного потока, м/с
Пределы допускаемой относительной погрешности измерителя ИСО-1 при измерении частоты электрических импульсов с гидрометрической вертушки ( $\delta_f$ ), %	$\delta_f = \pm[0,004+0,001(f_b/f-1)] \cdot 100,$ где: $f$ – значение частоты вращения лопастного винта по ИСО-1, об/с; $f_b$ – значение верхнего предела измерений частоты вращения, об/с (для входа “1:1” -50; для входа “1:20” - 5)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерителя ИСО-1 при преобразовании частоты электрических импульсов в значения скорости водного потока ( $\delta_m$ ), %	$\delta_m = \pm \left[ 0,05 + 0,01 \cdot \left( \frac{5}{V} - 1 \right) \right],$ где $V$ – значения скорости водного потока, м/с
Пределы допускаемой относительной погрешности измерителя ИСО-1 при измерении скорости водного потока ( $\delta_v$ ), %	$\delta_v = \pm \sqrt{(\delta_m)^2 + (\delta_f)^2}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерителя ИСВП-ГР-21М1 при измерении скорости водного потока ( $\delta_u$ ), %	$\delta_u = \pm \sqrt{(\delta_p)^2 + (\delta_v)^2}$
Диапазон установки времени измерений, с	60-300
Напряжение питания, В	2,4-3,5
Габаритные размеры: - вертушки (диаметр, длина), мм: с лопастным винтом диаметром 120 мм: без стабилизатора; со стабилизатором; с лопастным винтом диаметром 70 мм: без стабилизатора; со стабилизатором - измерителя ИСО-1 (длина, ширина, высота), мм	120; 285 120; 595 70; 285 70; 595 25; 75; 45
Масса вертушки ГР-21М1, кг	1,5
Масса измерителя ИСО-1 (без элементов питания), кг	0,5
Вероятность безотказной работы за 1000 часов работы	0,9
Средний срок службы, лет	10

Условия эксплуатации:

- |  |                    |
|--|--------------------|
| - диапазон температуры окружающего воздуха, °С         | от минус 20 до 40; |
| - относительной влажности при температуре 20 °С до, %  | 80;                |
| - диапазон температуры воды, °С                        | 1-30;              |
| - диапазон минерализации потока воды, г/м <sup>3</sup> | 0-1000;            |
| - мутность потока воды от, г/м <sup>3</sup>            | 10000.             |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят краской на укладочный ящик и типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Измеритель скорости водного потока ИСВП-ГР-21М1 в составе:

- |  |                  |            |
|--|------------------|------------|
| - Вертушка гидрометрическая ГР-21-М1       | МЕКР 304.117.001 | 1 шт.;     |
| - Измеритель скорости водного потока ИСО-1 | МЕКР 402.141.001 | 1 шт. (*); |

Комплект сменных и запасных частей, инструмента  
и принадлежностей (комплект ЗИП) МЕКР 304.11.01 1 компл.;

Укладочный ящик 1 шт.;

Руководство по эксплуатации ИСВП-ГР21М МЕКР 304.117.000 РЭ 1 экз.;

Руководство по эксплуатации ИСО-1 МЕКР 402.141.001 РЭ 1 экз.;

Методика поверки МЕКР 304.117.00 ДБ МЕКР 304.117.000 ДБ 1 экз.

Примечание: \* по заказу.

### ПОВЕРКА

Поверка измерителей скорости водного потока ИСВП-ГР-21М1 осуществляется в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации МЕКР 304.117.00 ДБ, утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 28. 03. 2008 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке (характеристики не хуже): бассейн прямоугольный градуировочный: диапазон измерений (0,02 -5,0) м/с, погрешность ±0,5 %.

Межповерочный интервал – 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.486-83 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений скорости водного потока».

ГОСТ 15126-80 «Средства измерений скорости течения воды. Вертушки гидрометрические речные. Общие технические требования».

ТУ 4312-001-78803295-2008 «Измерители скорости водного потока ИСВП-ГР-21М1. Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей скорости водного потока ИСПВ-ГР-21М1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

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)312-96-26-47

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  
Россия (495)268-04-70  
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

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://meteopribor.nt-rt.ru/> || [mtp@nt-rt.ru](mailto:mtp@nt-rt.ru)