

СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя  
Ци СИ "ВНИИМ  
Д.И.Менделеева"

В.С.Александров

..... 2003 г.

Преобразователь вектора пульсаций скорости малогабаритный МПВПС	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 25966-03 Взамен №
---	---

Изготовлен по технической документации ЗАО «Гранит-7». г. Санкт-Петербург  
Заводской номер 01.

### Назначение и область применения

Преобразователь вектора пульсаций скорости малогабаритный ( в дальнейшем – преобразователь) предназначен для измерения пульсаций скорости водного потока путем их преобразования в электрические сигналы, представления их в виде в цифрового кода с последующей передачей кодированных сигналов (с использованием интерфейса RS-485) в ПЭВМ для вычисления составляющих вектора пульсаций скорости, их визуализации, архивирования и документирования.

Область применения – научные исследования, объекты сферы безопасности и обороны.

### Описание

Принцип действия преобразователя основан на зависимости между скоростью водного потока и электрическими потенциалами, возникающими на расположенных в постоянном магнитном поле и омываемых потоком электропроводной жидкости электродах преобразователя. Определение трех ортогональных составляющих пульсаций вектора скорости обеспечивается операциями суммирования и вычитания электрических потенциалов электродов, расположенных в зазорах взаимно-перпендикулярных постоянных магнитов.

Преобразователь имеет три измерительных канала (ИК) X, Y, Z, соответствующих трем ортогональным составляющим скорости.

ИК обеспечивает: выделение сигнала пульсаций скорости в заданном частотном диапазоне, его усиление, получение сигнала, пропорционального ортогональной составляющей пульсаций вектора скорости, преобразование аналогового сигнала в цифровой код и вывод на контроллер интерфейса RS-485.

Контроллер соединен герметичным кабелем линии связи с ПЭВМ, которая по специальной программе обрабатывает сигналы (рассчитывает средние квадратические значения, строит спектры плотности мощности пульсаций скорости), отображает полученную информацию на дисплее и распечатывает на принтере.

Конструктивно ИК и контроллер интерфейса RS-485 расположены в герметичном корпусе преобразователя.

Электропитание преобразователя осуществляется по герметичной кабельной линии связи от источников постоянного тока.

Преобразователь обеспечивает независимое функционирование ИК, исключая их взаимное влияние.

В условиях эксплуатации преобразователь позволяет проводить сквозную, бездемонтажную проверку его функционирования.

### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2	3
1	Диапазон амплитуд измеряемых пульсаций, м/с	0,003 – 0,5
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерения продольной составляющей вектора пульсаций скорости ( $V_x'$ ), м/с в диапазоне частот 0,05 – 1,00 Гц в диапазоне частот 1 – 150 Гц	$\pm (0,003 + 0,1 V_x')$ $\pm (0,001 + 0,1 V_x')$
3	Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерения поперечной (ортогональной к оси X) составляющей вектора пульсаций скорости ( $V_y'$ ), м/с в диапазоне частот 0,05 – 1,00 Гц в диапазоне частот 1 – 150 Гц	$\pm (0,003 + 0,1 V_y')$ $\pm (0,001 + 0,1 V_y')$
4	Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерения поперечной (ортогональной к осям X и Y) составляющей вектора пульсаций скорости ( $V_z'$ ), м/с в диапазоне частот 0,05 – 1,00 Гц в диапазоне частот 1 – 150 Гц	$\pm (0,003 + 0,1 V_z')$ $\pm (0,001 + 0,1 V_z')$
5	Диапазон частот измеряемых пульсаций, Гц	0,05 - 150
6	Порог чувствительности, м/с в диапазоне частот 0,05 – 1,00 Гц в диапазоне частот 1 – 150 Гц	0,003 0,001
7	Коэффициент преобразования по каналу X, В/м с <sup>-1</sup>	0,46

1	2	3
8	Коэффициент преобразования по каналу Y, В/м·с <sup>-1</sup>	0,35
9	Коэффициент преобразования по каналу Z, В/м·с <sup>-1</sup>	0,33
10	Пределы допускаемой относительной погрешности определения коэффициентов преобразования каналов X, Y, Z, %	± 10
11	Напряжение питания от источников постоянного тока, В аналоговой части цифровой части	± 15 7
12	Потребляемая мощность не более, Вт	3
13	Габаритные размеры, мм диаметр длина	38 206
14	Масса, кг	0,5
15	Условия эксплуатации диапазон температуры водной среды, °С гидростатическое давление не более, кПа скорость водного потока, м/с	15 ± 10 100 0,05 - 10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом, тиснением или другими способами нанесения маркировки на корпус преобразователя МПВПС (в месте, предусмотренном чертежами), а на титульный лист паспорта – методом компьютерной графики.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

- преобразователь МПВПС зав. № 01;
- герметичный кабель линии связи;
- руководство по эксплуатации с приложением А – методики поверки;
- паспорт;
- дискета с программно-математическим обеспечением.

### Поверка

Поверку преобразователя МПВПС осуществляют в соответствии с документом «Преобразователь МПВПС. Методика поверки» (Приложение А к Руководству по эксплуатации ИВЛЦ.Э96.027 РЭ), утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в сентябре 2003 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон высшей точности единицы потока при частоте пульсаций скорости от 0,05 до 500 Гц (РЭВТ 8-98 ВНИИМ);
- ПЭВМ с интерфейсом RS-485

Межповерочный интервал

1 год.

## Нормативные и технические документы

1 Локальная поверочная схема для средств измерений пульсации скорости водного потока в диапазоне 0,001 – 0,5 м/с при частотах от 0,05 до 500 Гц и средней скорости потока от 0,05 до 20 м/с.

2 Техническая документация на преобразователь вектора пульсаций скорости малогабаритный МПВПС.

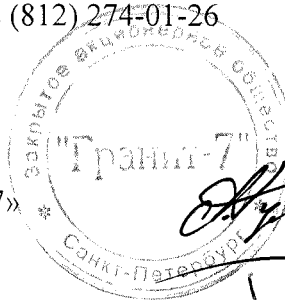
### Заключение

Тип преобразователя МПВПС утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с локальной поверочной схемой, утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева в марте 1998 г.

### Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Гранит-7», Россия.  
Адрес ЗАО «Гранит-7»: 191014, Санкт-Петербург, ул. Госпитальная, д.3.  
Тел.(812)278-98-07. Факс (812) 274-01-26

Директор ЗАО «Гранит-7»



А. В. Гусев

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

С. А. Кочарян