


1667

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГНИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



В.С. Александров

« 14 » 07



2008 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГНИ СИ «Воентест»  
32 ГНИИИ МО РФ



А.Ю. Кузин

« 14 » 07 2008 г.



<b>Мареографы малогабаритные автоматизированные Яра-2</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> Регистрационный номер № _____ Взамен № _____
---	--

Выпускаются в соответствии с техническими условиями тт1.834.000ТУ.

### Назначение и область применения

Мареографы малогабаритные автоматизированные Яра-2 (далее—мареографы) предназначены для измерений косвенным методом высоты уровня моря относительно места постановки (нуля – поста), хранения и передачи данных в гидрографические комплексы с последующим вычислением поправок на изменение уровня моря.

Область применения – гидрологические измерения в сфере обороны и безопасности, научные исследования в гидрометеорологии.

### Описание

Принцип действия мареографов основан на зависимости, связывающей высоту уровня моря, гидростатическое давление в месте постановки, среднюю по глубине плотность морской воды и местное ускорение свободного падения.

Мареографы обеспечивают автоматическое измерение высоты уровня моря относительно нуля-поста по измеренным значениям гидростатического давления, атмосферного давления и введенным значениям средней плотности морской воды и местного ускорения свободного падения. В качестве нуля-поста принимается горизонтальная плоскость, в которой установлен чувствительный элемент первичного измерительного преобразователя (датчика) гидростатического давления.

Конструктивно мареограф состоит из погружаемого блока измерений (БИ), блока обработки (БО), датчика атмосферного давления, батареи аккумуляторов, автоматического зарядного устройства и кабелей связи.

В мареографе для измерений гидростатического давления используется пьезорезонансный датчик ДКГД-01-1,2 с диапазоном измерений от 100 до 1200 кПа; для измерений атмосферного давления – датчик ДКАД-01 с диапазоном измерений от 80 до 106 кПа.

Преобразователь гидростатического давления, расположенный в БИ, преобразует гидростатическое давление воды в частоту выходного сигнала переменного тока. Выходной сигнал преобразователя давления поступает на вход многоканального АЦП и обрабатывается процессором, преобразующим частоту в код. Датчик температуры установлен в зоне расположения чувствительного элемента датчика гидростатического давления, что позволяет компенсировать его температурную зависимость. Выходные данные БИ: код частоты, код температуры, дата и код текущего времени передаются по кабелю длиной до 1000 м в БО в формате RS 485.

После введения данных о средней плотности воды и географических координатах места постановки мареографа, вычислитель БО автоматически, по поступающим от БИ



данным о гидростатическом давлении и с учетом атмосферного давления, непрерывно вычисляет значения высоты уровня моря и регистрирует их на внутренней флэш-памяти, а также выводит на жидкокристаллический индикатор текущие данные об уровне моря, гидростатическом и атмосферном давлении в виде таблицы или графика.

Питание БО производится от сети переменного тока или батареи аккумуляторов. Батарея аккумуляторов заряжается с помощью автоматического зарядного устройства от сети переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц.

По стойкости (устойчивости и прочности) к внешним воздействующим факторам мареографы по ГОСТ РВ 20.39.304-98 относится к группе исполнения 2.1.5 для БИ и группе исполнения 2.1.1 для БО.

#### Основные технические характеристики.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений высоты уровня моря, м	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты уровня моря, см	$\pm 8$
Диапазон измерений гидростатического давления, кПа	от 105 до 1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений гидростатического давления, кПа	$\pm 0,6$
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа	от 95 до 105
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, кПа	$\pm 0,06$
Напряжение питания, В: -сеть переменного тока частотой $(50 \pm 2)$ Гц; -источник постоянного тока	$220 \pm 11$ от 10 до 13
Потребляемая мощность, не более: -при питании от сети переменного тока, ВА -при питании от аккумуляторной батареи, Вт	100 1,5
Время установления рабочего режима, мин, не более	10
Масса, кг, не более: БИ БО датчик атмосферного давления зарядное устройство батарея аккумуляторная	7,5 1,0 0,3 0,6 12,5
Габаритные размеры, мм: БИ (диаметр x длина) БО (длина x ширина x высота) датчик атмосферного давления (диаметр x длина) батарея аккумуляторная (длина x ширина x высота)	135x245 263x110x200 40x82 242x175x190
Время непрерывной работы в автономном режиме, суток, не менее	180
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ для БИ для БО - предельных температур окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ для БИ для БО -относительная влажность воздуха, %	от минус 4 до 30 от минус 10 до 40  от минус 40 до 45 от минус 20 до 45 до 98
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000

Наименование характеристики	Значение характеристики
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом маркировки на корпус БО (в месте, предусмотренном чертежами) и на титульный лист формуляра методом компьютерной графики.

### Комплектность

В комплект поставки входят: мареограф малогабаритный автоматизированный Яра-2, комплект кабелей; вьюшка кабельная (по заказу); комплект ЗИП; комплект эксплуатационных документов; методика поверки.

### Поверка

Поверка мареографов проводится в соответствии с документом «Мареографы малогабаритные автоматизированные Яра-2. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и заместителем руководителя ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2008 г.

Средства поверки: манометр избыточного давления грузопоршневой МП-60 (ТУ4212-001-29053968-97); манометр образцовый абсолютного давления МПА-15 (ТУ50-62-83); барометр образцовый переносной БОП-1М-1 (ИКЛВ.406525.001ТУ).

Межповерочный интервал 1год.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.017-79 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ 8.223-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 2,7·10<sup>2</sup> до 4000·10<sup>2</sup> Па.

Технические условия тт1.834.000ТУ.

### Заключение

Тип мареографов малогабаритных автоматизированных Яра-2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

### Изготовитель:

Филиал ОАО «Дальприбор» в г. Санкт-Петербурге, Россия.  
192019, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, 5, пом.410.  
Тел/Факс. (812) 448-41-16, (812) 448-42-51.

Директор филиала ОАО «Дальприбор»  
в г. Санкт-Петербурге



В.В. Аверкиев