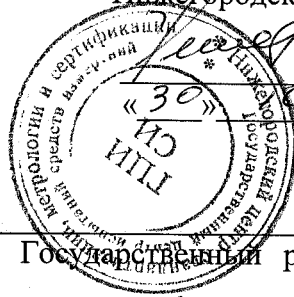


СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Нижегородского ЦСМ



И.И. Решетник
2002 г.

рН-метры/милливольтметры портативные МАРК-901	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23927-02</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ГОСТ и техническим условиям ТУ 4215-023-39232169-2002.

Назначение и область применения

рН-метры/милливольтметры портативные МАРК-901 (в дальнейшем- рН-метр) предназначены для измерения активности ионов водорода (рН), температуры (°С) воды и водных растворов, а также электро-движущей силы (ЭДС) рН-электродов (мВ).

Область применения – на предприятиях теплоэнергетики, химической, металлургической, фармацевтической промышленности, в сельском хозяйстве и в биологии.

Описание

рН-метр состоит из следующих составных частей:

- измерительного преобразователя (в дальнейшем- преобразователя) с датчиком температуры, внутри которого размещен термочувствительный элемент. Датчик температуры подключен к преобразователю неразъемным кабельным соединением.

Тип преобразователя:

- одноблочный, портативный;
- однодиапазонный;
- с цифровым индикатором;
- с автоматической коррекцией температурной характеристики;
- электрода стеклянного комбинированного ЭСК-10601/7, либо электрода стеклянного ЭС-10601/7 и электрода сравнения ЭСр-10101-3,0;
- кожуха защитного электродов и датчика температуры.

Преобразователь предназначен для работы с рН-электродами в погружном исполнении.

В основу работы рН-метра положен потенциометрический метод измерения рН контролируемого раствора.

При измерении рН растворов, в данном приборе, используется либо комбинированный электрод, либо отдельные электроды (электрод измерительный и электрод сравнения). Измерительный рН-электрод и электрод сравнения объединены в единую сборку (электродную систему). Конструктивно электроды и датчик температуры размещаются в защитном кожухе.

Электродная система при погружении в контролируемый раствор развивает ЭДС, линейно зависящую от значения рН.

Сигнал ЭДС с электродной системы подается на вход высокоомного измерительного преобразователя, состоящего из усилителя тока, аналого-цифрового преобразователя (АЦП), микропроцессора и жидкокристаллического индикатора.

С помощью измерительного преобразователя ЭДС электродной системы в рН-метре преобразуется в значения рН с учетом температуры анализируемого раствора, т.е. выпол-

няется автоматическая термокомпенсация. Вычисленное значение рН считывается с индикатора прибора.

Температура анализируемой среды от 0 до 50°C.

Рабочие условия эксплуатации рН-метра: температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С, относительная влажность до 80 % при температуре 35 °С.

Основные технические характеристики

Диапазоны измерения преобразователя и цена единицы младшего разряда соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемая величина	Единица измерения	Диапазон измерения	Цена единицы младшего разряда (дискретность)
Активность ионов водорода	рН	от 0 до 15	0,01
ЭДС	мВ	от минус 1000 до плюс 1000	1
Температура	°С	от 0 до 50	0,1

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразователя и рН-метра при измерении (рН, мВ) при температуре контролируемой среды (20,0±0,5) °С и температуре окружающего воздуха (20±5)°С:

для преобразователя:

-при измерении активности ионов водорода, рН.....±0,02;

-при измерении ЭДС, мВ.....±2;

для рН-метра:

-при измерении активности ионов водорода, рН (с рН-электродами типа ЭС-10601/7 и ЭСр-10101-3,0)±0,05;

-при измерении активности ионов водорода, рН (с рН-электродом типа ЭСК-10601/7)±0,1.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности рН-метра при измерении температуры контролируемой среды, °С (при температуре окружающего воздуха (20±5)°С).....± 0,3.

Пределы допускаемых дополнительных абсолютных погрешностей преобразователя, вызванных изменениями влияющих величин, соответствуют значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Влияющие величины	Значения влияющих величин	Пределы допускаемой дополнительной погрешности в долях пределов допускаемой основной абсолютной погрешности преобразователя в режиме измерения:		
		Активности ионов водорода	ЭДС	Температуры анализируемой среды
Температура окружающего воздуха на каждые 10°С	от 5 до 50°С	0,5	0,75	0,5

Температура анализируемой среды при автоматической термокомпенсации	от 0 до 50°C	1,5	-	-
Сопротивление измерительного электрода на каждые 500 МОм	от 0 до 1000 МОм	0,25	0,25	-
Сопротивление вспомогательного электрода на каждые 10 кОм	от 0 до 20 кОм	0,25	0,25	-
Напряжение питания	от 6,0 до 9,9 В	0,5	0,5	0,5

Электрическое сопротивление измерительного электрода (при температуре 20°C), МОм, не более80

Электрическое сопротивление вспомогательного электрода (при температуре 20°C), кОм, не более.....20.

Время установления рабочего режима преобразователя, мин, не более0,5.

Время установления выходных сигналов (показаний):

-преобразователя, с, не более.....10;

-рН-метра, мин, не более.....15.

Диапазон термокомпенсации преобразователя, °С.....от 0 до 50.

Электрическое питание МАРК-901 осуществляется от батареи типа «Корунд» напряжением от 6 до 9,9 В или от источника постоянного тока напряжением $9^{+10\%}_{-15\%}$ В.

Потребляемая мощность (при номинальном значении напряжения питания 9 В), мВт, не более 60.

Габаритные размеры и масса узлов рН-метра соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение рН-метра	Наименование и обозначение узлов	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
МАРК-901	Преобразователь с датчиком температуры ВР24.01.000	175×85×30	0,50
	Электрод стеклянный комбинированный (ЭСК-1060/7)	Ø12×170	0,07
	Электрод стеклянный (ЭС-10601/7) и электрод сравнения (ЭСр-10101-3,0)	Ø12×170	0,07
	Кожух защитный электродов и датчика температуры ВР24.04.100	Ø40×172	0,1

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 20000.

Среднее время восстановления работоспособности, ч, не более.. 2.

Средний срок службы рН-метра, лет, не менее 10.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на специальную табличку на лицевой панели прибора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки рН-метра МАРК-901 входит:	
- преобразователь с датчиком температуры ВР 24.01.000	1 шт.
- электрод стеклянный комбинированный ЭСК-10601/7 ИТ 418422.004-01, либо электрод стеклянный ЭС-10601/7 ИТ 418422.012-02 и электрод сравнения ЭСр –10101-3,0 ИТ 418422.020	*
- кожух защитный электродов и датчика температуры ВР24.04.100	1 шт.
- батарея типа «Корунд»	1 шт.
- руководство по эксплуатации ВР 24.00.000 РЭ	1 экз.
*- тип определяется при заказе	

Поверка

Поверка рН-метра МАРК-901 производится в соответствии с документом «Методика поверки рН-метра/миллиамперметра портативного МАРК-901», приведенным в руководстве по эксплуатации ВР24.00.000 РЭ и согласованным с руководителем ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в октябре 2002 г.

Межповерочный интервал 1 год.

Перечень основных приборов и оборудования, необходимого для поверки:

- компаратор напряжения Р3003;
- имитатор электродной системы И-02;
- термометр ТЛ-4;
- термостат жидкостный U-10;
- посуда мерная лабораторная стеклянная ГОСТ 1770-74;
- вода дистиллированная ГОСТ 6709-72;
- стандарт-титры для приготовления образцовых буферных растворов 2-го разряда ТУ 2642-001-42218836-96.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 27987-88 «Анализаторы жидкости потенциометрические ГСП. Общие технические условия».

Технические условия ТУ 4215-023-39232169-2002.

Заключение

рН-метры/милливольтметры портативные МАРК-901 соответствуют требованиям ГОСТ 27987-88 и технических условий ТУ 4215-023-39232169-2002.

Изготовитель: ООО «ВЗОР», 603106 Н. Новгород, а/я 253.

Директор ООО «ВЗОР»



Е.В. Киселев