

**АМПЕРМЕТРЫ И ВОЛЬТМЕТРЫ М1617,
М1617/1, М1618, М1620, М1621**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 6859—78**

**Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 15 ноября
1978 г.**

**Выпуск разрешен
до 01.07. 1983 г.**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Амперметры и вольтметры щитовые постоянного тока М1618, М1620, М1621 (см. рисунок) предназначены для контроля параметров судовых энергетических установок; миллиамперметры М1617 и М1617/1 — для измерения сигналов от термопар и термометров сопротивления судовых энергетических установок.

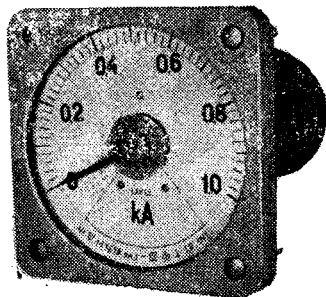
Приборы работают при температуре окружающего воздуха от -40 до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 10 %.

ОПИСАНИЕ

Амперметры и вольтметры представляют собой приборы магнито-электрической системы униполярной конструкции, изготовленные в корпусах брызгозащищенного исполнения и предназначенные для утопленного монтажа.

Конструктивно прибор состоит из измерительного механизма, корпуса, цоколя и наличника. Корпус изготовлен из термопластичной пластмассы с двумя отсеками. В переднем отсеке размещен измерительный механизм, в заднем на цоколе — элементы электрической схемы. В приборах М1617 и М1617/1 цоколь снабжен сальниковым вводом для герметизации выходных клемм. В задней части корпуса с помощью трех винтов прикреплен пластмассовый цоколь. Передняя часть прибора закрыта крышкой из алюминиевого сплава, в которой установлено смотровое стекло. В центре стекла расположен винт с уплотняющей прокладкой.

Циферблат прибора сделан из термопластичной пластмассы. Отметки и числа отсчета шкалы — черного цвета. Отметки шкалы нанесены на наружном приподнятом крае таким образом, чтобы конец стрелки находился в одной плоскости с ними, что при отсчете исключает ошибку вследствие параллакса. На нижней части циферблата прибора нанесены обозначения единиц измеряемой величины и данные, характеризующие прибор. Конструкция опор обеспечивает пружинную амортизацию под-



Стр. 2 № 6859—78

вижной части прибора от сотрясений и вибрации как в осевом, так и в радиальном направлении.

Переключатель П1825 оформлен в прямоугольном литом корпусе брызгозащищенного исполнения.

Корпус переключателя снабжен четырьмя ушками для крепления. По принципу действия приборы не создают радиопомех.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения амперметров М1618: 0—10; 0—20; 0—30 0—50; 0—75; 0—100; 0—150; 0—200; 0—300; 0—500; 0—750 А и 0—1; 0—1,5; 0—2; 0—3; 0—4; 0—5; 0—6 кА. Совместно с приборами используются три наружных шунта 75 мВ и переключатель П1825.

Вольтметры М1620 имеют ток полного отклонения не более 3 мА и диапазоны измерения при непосредственном включении: 0—15; 0—30; 0—50; 0—75; 0—100; 0—150; 0—250; 0—300; 0—400; 0—550; 0—600; 0—750; 0—1000; 0—1500 В.

Диапазоны измерения амперметров М1620 при непосредственном включении: 0—5; 0—10; 0—20 А и 0—1; 0—1,5; 0—2 кА; с наружным шунтом 75 мВ: 0—30; 0—50; 0—75; 0—100; 0—150; 0—200; 0—300; 0—500; 0—750 А; 0—3; 0—4; 0—5; 0—6; 0—7,5 кА.

Дистанционные амперметры М1621, включаемые с наружным шунтом на 75 мВ и подгоночным резистором Р1830 с сопротивлением $3,5 \pm 0,02$ Ом, имеют следующие пределы измерения: 0—30; 0—50; 0—75; 0—100; 0—150; 0—200; 0—300; 0—500; 0—750 А; 0—1; 0—1,5; 0—2; 0—3; 0—4; 0—5; 0—6; 0—7,5 кА.

Технические характеристики прибора М1617 приведены в табл. 1, приборов М1617/1 и М1617 — в табл. 2.

Амперметры М1618 градуируют с соединительными проводами от шунта к амперметрам сопротивлением 0,088; 0,14; 0,21 или 0,35 Ом. Соединительные провода завод не поставляет.

Амперметры М1620 с наружным шунтом следует градуировать с калиброванными соединительными проводами (от шунта к амперметру) сопротивлением 0,035 Ом в соответствии с ГОСТ 1609—76.

Таблица 1

Градуировка	Диапазон измерений, °С		Градуировка	Диапазон измерений, °С	
	от	до		от	до
Гр. 21; Гр. 22	—200	—70	Гр. 23;	0	180
Гр. 21; Гр. 22	—120	30	Гр. 21; Гр. 22	0	200
Гр. 22	—90	50	Гр. 22	—200	80
Гр. 21; Гр. 22	—70	180	Гр. 21; Гр. 22	0	300
Гр. 23	—50	0	Гр. 21; Гр. 22 ХК	0	400
Гр. 21; Гр. 22; Гр. 23	—50	50	Гр. 21; Гр. 22	0	500
Гр. 23	—50	100	ХК	0	600
Гр. 22	—25	25	ХА	0	900
Гр. 22; Гр. 23	0	50	ХА	0	1100
Гр. 21; Гр. 22; Гр. 23	0	100	Гр. 23	50	100
Гр. 21; Гр. 22; Гр. 23	0	150	Гр. 21; Гр. 22	200	500

Т а б л и ц а 2

Прибор	Градуировка	Диапазон измерений
M1617/1	Гр.21	От —120 до 30 °С
M1617	—	0—160 км/ч 0—200 км/ч 0—250 км/ч

Калиброванные провода должны поставлять комплектно с приборами.

По особому заказу могут быть изготовлены амперметры, отградуированные для работы с соединительными проводами сопротивлением 0,088; 0,14; 0,21; 0,35 Ом. В этих случаях соединительные провода завод не поставляет.

Амперметры M1618 в режиме «Разряд» в комплекте с шунтами на 100 мВ должны работать в течение времени, оговоренного в технических условиях на шунты.

Шунты на 100 мВ к амперметрам M1618 и шунты на 75 мВ к амперметрам M1618 и M1620 и M1621 должны поставлять комплектно с приборами.

Амперметры M1618 могут быть изготовлены с несимметричными двухсторонними шкалами, у которых левая часть шкалы составляет 5% верхнего значения диапазона измерения.

По согласованию с предприятием-изготовителем миллиамперметры и вольтметры M1618 могут быть изготовлены со шкалами, отградуированными в других единицах измерения.

Так полного отклонения приборов M1617, предназначенных для работы в комплекте измерения температуры, 7,5 и 10 мА; приборов M1617/1, предназначенных для работы в комплекте измерения уровня, 5 мА.

Пределы допускаемой основной погрешности приборов на всех числовых отметках шкалы: $\pm 1,0$ (для M1617, M1618); $\pm 1,5\%$ (для M1620, M1621); $\pm 2,5\%$ (для M1617/1).

Основная погрешность выражается:

для приборов с односторонней шкалой — в процентах от конечного значения шкалы;

для приборов с двухсторонней шкалой — в процентах от суммы конечных значений шкалы.

Изменение показаний приборов, вызванное:

отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной $20 \pm 5^\circ\text{C}$ до любой температуры в пределах от -40 до $+50^\circ\text{C}$ не превышает: $\pm 0,5\%$ (для M1617, M1618 и M1620); $\pm 0,8\%$ (для M1621 и M1620); $\pm 1,2\%$ (для M1617/1 и M1620, градуированных с сопротивлением проводов, отличным от 0,035 Ом на каждые 10°C изменения температуры);

влиянием внешнего магнитного поля напряженностью 0,5 мТ, образованного постоянным током, при самом неблагоприятном направлении тока, не превышает основной погрешности;

отклонением прибора от вертикального положения в любом направлении на 45° , не превышает основной погрешности;

установкой на ферромагнитном щите толщиной 3 мм, не превышает $\pm 0,5\%$ конечного значения шкалы, а для приборов с двухсторонней шкалой — суммы конечных значений шкалы.

Стр. 4 № 6859—78

Время успокоения подвижной части приборов не превышает 3 с.
Испытательное напряжение изоляции при температуре окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ\text{C}$ и относительной влажности 80%:

2 кВ — для всех амперметров и вольтметров с конечным значением шкал до 600 В; подгоночного резистора Р1830, переключателя П1825;

3 кВ — для вольтметров с конечным значением шкал свыше 600 В;

4 кВ — для вольтметров с конечным значением шкалы свыше 1000 В; при температуре 50°C и относительной влажности 100%;

1,5 кВ — для всех амперметров и вольтметров с конечным значением шкалы до 600 В, подгоночного резистора Р1830 и переключателя П1825;

2 кВ — для вольтметров с конечным значением шкал свыше 600 В;

3 кВ — для вольтметров с конечным значением шкал свыше 1000 В.

Сопротивление изоляции между корпусом и изолированными по постоянному току электрическими цепями не менее 50 МОм при относительной влажности окружающего воздуха 80% и температуре $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

Длина шкалы не менее 185 мм. Угол шкалы не менее 230° . Для прибора М1617/1 длина шкалы не менее 92 мм, а угол шкалы не менее 115° .

Габаритные размеры, мм:

приборов М1618, М1620, М1621— $120 \times 120 \times 155$;

приборов М1617, М1617/1— $120 \times 120 \times 165$;

резистора Р1830— $118 \times 38 \times 46$;

переключателя П1825— $160 \times 160 \times 121$.

Масса, кг:

приборов М1618; М1620; М1621 1,5;

приборов М1617; М1617/1 1,5;

резистора Р1830 0,15;

переключателя П1825 1,5.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с миллиамперметрами М1617, М1617/1, М1618, микроамперметрами М1618, амперметрами М1620 поставляют:

1) кольца — 4 шт. (только к миллиамперметрами М1617, М1617/1);
2) шунт 75 мВ (только к амперметрам М1620 с диапазоном измерений свыше 0—20 А);

3) калиброванные провода только к амперметрам;

4) паспорт.

Совместно с амперметрами М1618 с наружными шунтами поставляют:

1) переключатель П1825;

2) шунты 75 мВ — 3 шт.;

3) калиброванные провода для соединения амперметра с переключателем сопротивлением 0,035 Ом (длиной 1,5 и сечением $1,5 \text{ мм}^2$);

4) паспорт.

Примечание. Шунты к амперметрам М1618 поставляют в зависимости от заказа. Допускается поставка амперметров без наружных шунтов.

В комплект поставки батарейного амперметра М1618 входят:

1) одинаковые приборы с одинаковым заводским номером (один с надписью «Заряд», другой с надписью «Разряд») — 2 шт.;

2) шунт 100 мВ;

3) паспорт.

Совместно с амперметром М1621 поставляют:

1) резистор подгоночный Р1830;

2) шунт 75 мВ;

3) паспорт.

Совместно с вольтметрами М1618; М1620 поставляют паспорт.

Примечания:

1. Техническое описание и инструкцию по эксплуатации в 2-х экз. поставляют с каждым заказом.

Поставка увеличенного количества эксплуатационной документации оговаривается договором.

2. Для амперметров, градуированных с сопротивлением соединительных проводов, отличным от 0,035 Ом, соединительные провода не поставляют.

3. Единичный ЗИП не поставляют.

4. Групповой ЗИП не поставляют.

5. Ремонтный ЗИП поставляют по отдельному заказу.

ПОВЕРКА

Амперметры и вольтметры М1617, М1617/1, М1618, М1620, М1621 поверяют по инструкции 184—62 «По поверке амперметров, вольтметров, ваттметров и варметров».

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ).

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.