

64 8731
(код продукции)

Компас КМ69-М
Руководство по эксплуатации
КБ0.115.054 РЭ

Содержание

1	Описание и работа компаса.....	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики.....	3
1.3	Устройство и работа компаса.....	5
1.4	Маркировка	8
1.5	Упаковка	8
2	Использование по назначению	9
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	9
2.2	Подготовка компаса к использованию.....	9
3	Техническое обслуживание.....	9
3.1	Общие указания.....	9
3.2	Меры безопасности.....	10
3.3	Указания по девиационным работам	10
3.4	Проверка технического состояния	11
3.5	Возможные неисправности и методы их устранения	12
3.6	Замена шпильки.....	13
4	Хранение и транспортирование	14
5	Утилизация	14
6	Гарантии изготовителя (поставщика).....	14а
Приложение А Рисунки.....		15
Приложение Б Ссылочные нормативные документы.....		23

<i>Перв. примен.</i>	<i>КБ2.510.124</i>																				
<i>Справ. №</i>																					
<i>Подп. и дата</i>																					
<i>Инд. № дубл.</i>																					
<i>Взам. инв. №</i>																					
<i>Подп. и дата</i>																					
<i>Инд. № подл.</i>	<i>123111</i>																				
		7	<i>Зам.</i>	<i>ММММ.278-2013</i>			<i>24.12.13</i>	КБ0.115.054 РЭ													
		<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>															
		<i>Разраб.</i>	<i>Самарин</i>				Компас КМ69-М Руководство по эксплуатации														
		<i>Пров.</i>	<i>Федотова</i>																		
		<i>Н.контр.</i>	<i>Шуклина</i>																		
		<i>Утв.</i>	<i>Графов</i>																		
		<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>																	
		A	2	25																	

1 Описание и работа компаса

1.1 Назначение

1.1.1 Магнитный компас КМ69-М предназначен для непрерывного измерения и указания магнитного курса на катерах и аквапланах.

1.1.2 Компас изготавливается для российских и экспортных поставок, в том числе для стран с тропическим климатом (исполнение ОМ и ТМ, категория размещения I по ГОСТ 15150).

1.1.3 Компас выпускается в трех модификациях: КМ69-М1, КМ69-М2 и КМ69-М3.

Компасы КМ69-М1 и КМ69-М3 предназначены для работы в морской воде.

1.1.4 Условия эксплуатации компаса:

- температура от 233 до 333 К (от минус 40 до плюс 65 °С);
- относительная влажность до 98 % при температуре до 313 К (40 °С);
- вибрационные нагрузки с частотой до 200 Гц и ускорением до 20 м/с²;
- ударные нагрузки с ускорением до 150 м/с²;
- циркуляция со скоростью до 20 °/с;
- гидростатическое давление до 590 кПа (6 кг/см²);
- качка с амплитудой до 30° и периодом 6-16 с;
- воздействие инея и росы, морского тумана, среды, зараженной грибковой плесенью, солнечной радиации.

Компас сохраняет работоспособность после воздействия температуры от 223 до 339 К (от минус 50 до плюс 65 °С), (блок питания компаса КМ69-М1 – от минус 40 до плюс 55 °С).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики и численные значения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование технических характеристик	Численное значение
Диаметр картушки, мм	69
Цена деления картушки, град	2
Угол наклона котелка, при котором картушка сохраняет горизонтальное положение, град	30

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	123111

					КБ0.115.054 РЭ	<i>Лист</i>
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

Полупериод колебаний магнитного чувствительного элемента (МЧЭ) при горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли $H=(10\pm 1)$ А/м и температуре (293 ± 3) К [(20 ± 3) °С], с	8
Время возвращения МЧЭ к магнитному меридиану при горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли $H=(10\pm 1)$ А/м и температуре (293 ± 3) К [(20 ± 3) °С], с	не более 50
Максимальная погрешность компаса, град:	
- от трения при горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли $H=(5\pm 0,5)$ А/м и температуре (293 ± 3) К [(20 ± 3) °С], с	$\pm 0,5$
- на неподвижном основании	± 1
- на прямом курсе со скоростью до 25 узлов при бортовой и килевой качках с амплитудой до 3° и периодом (6-8) с и рыскании с амплитудой до 1° и периодом (5-10) с	± 3
- на прямом курсе со скоростью до 25 узлов при бортовой и килевой качках с амплитудой до $22,5^\circ$ и периодом 7 с и рыскании с амплитудой до 5° и периодом (6-16) с	± 5
- через 40 с после циркуляции на 180° со скоростью $6^\circ/\text{с}$	± 1
- при воздействии вибрации в диапазоне частот 200 Гц с ускорением до 20 м/с^2	± 2
- при воздействии ударных нагрузок с ускорением до 150 м/с^2	± 2
Компасы КМ69-М1 и КМ69-М2 снабжены компенсаторами полукруговой и креновой девиации.	
Пределы компенсации полукруговой девиации при горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли $H=(10\pm 1)$ А/м, град	± 45
Пределы компенсации вертикальной составляющей напряженности магнитного поля при горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли $H=(10\pm 1)$ А/м, А/м	± 20
Потребляемая мощность компасов КМ69-М1 – 0,45 Вт, компасов КМ69-М2 – 0,55 Вт	
Степень защиты от попадания твердых частиц и влаги, обеспечиваемая защитной оболочкой	IP56

Компасы КМ69-М1 и КМ69-М2 снабжены осветительным устройством. Осветительное устройство компаса КМ69-М1 питается от автономного источника напряжением 3В. Осветительное устройство компаса КМ69-М2 питается от судовой сети напряжением $(12\pm 1,2 \dots 24\pm 2,4)$ В.

Исполнение компасов КМ69-М1 и КМ69-М3 и котелка компаса КМ69-М2 – герметичное, осветительного устройства и компенсатора девиации компаса КМ69-М2 – защищенное.

Компас залит нетоксичной полиметилсилоксановой жидкостью ПМС-5 ГОСТ 13032.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	123111

10	Зам.	ММММ.457-2015		160216	КБ0.115.054 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

Курсовой указатель и деления картушки четко видны при дневном и искусственном освещении на расстоянии 0,75 м.

Масса и габаритные размеры приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование прибора	Габариты, мм	Масса, кг
КМ69-М1	160x202x137	3,5
КМ69-М2	160x202x110	2,5
КМ69-М3	Ø102x105	0,8

Суммарный ресурс – 75000 часов.

Вероятность безотказной работы компасов за 3500 часов - 0,98.

Срок службы компаса до списания – 15 лет.

1.3 Устройство и работа компаса

1.3.1 Работа компаса основана на свойстве магнитной стрелки устанавливаться в направлении действующего на нее магнитного поля Земли.

1.3.2 Компас КМ69-М1 (рисунок А.1) состоит из котелка поз. 6, основания поз. 5, крышки поз. 7, кронштейна поз. 3, кожухов поз. 2 и поз. 4, осветительного блока поз. 8, блока питания поз. 9 и комплекта ЗИП поз. 1.

Котелок компаса (рисунок А.2) представляет собой заполненный жидкостью сосуд, разделенный основанием поз. 4 на две камеры: верхнюю (основную) и нижнюю (компенсационную). В основной камере находится чувствительный элемент МЧЭ поз. 8, курсовой указатель поз. 7, расположенный в продольной плоскости котелка и колонка поз.5. МЧЭ состоит из чашки поз. 13, в которой крепятся две магнитные стрелки поз. 6, пустотелого поплавка поз. 10 и картушки поз. 12.

В поплавок ввернут подпятник поз. 11, картушка свободно подвешена в корпусе на шпильке поз.14, установленной в амортизированный пружиной поз. 3 держатель поз. 17, предохраняющий шпильку от механических перегрузок и позволяющий ее замену в условиях эксплуатации.

Картушка поз. 12 представляет собой усеченный конус с делениями, покрытыми светосоставом временного действия. Цена деления картушки 2°. Деления оцифрованы через 30°.

Основная камера образована корпусом поз. 9 и основанием поз. 4. Для концентрации света на картушке корпус выкрашен снаружи белой и черной красками,

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	123111

2	Зам.	ММММ.140-2011		16.08.11	КБ0.115.054 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

кроме окна для снятия отсчетов и освещения картушки. В нижней части корпуса имеется риска для установки компаса в диаметральной плоскости.

Крышка поз. 16, соединенная с основанием поз. 4, образует компенсационную камеру, в верхней части которой имеется воздушный пузырек, являющийся температурным компенсатором изменения объема жидкости во всем диапазоне рабочих температур. Основание оканчивается коническим козырьком, препятствующим проникновению воздушного пузырька в основную камеру.

Сообщаются камеры через отверстия в средней части основания поз. 4. Жидкость в котелке находится под давлением, превышающим давление ее паров, что исключает образование пузырька в основной камере. Для заливки жидкости имеется отверстие, закрытое пробкой поз. 18 с уплотнительным резиновым кольцом поз. 2. Крышка поз. 16 крепится к основанию поз. 4 четырьмя винтами поз. 1. Герметичность котелка достигается уплотнительным резиновым кольцом поз. 15.

Основание поз. 7 компаса КМ69-М1 (рисунок А.3) представляет собой стакан, в который устанавливается котелок поз. 8. Котелок поз. 8 может поворачиваться вокруг вертикальной оси на угол $\pm 5^\circ$. Угол поворота отсчитывается по шкале основания поз. 7. Цена деления шкалы 2° . Основание поз. 7 крепится в кронштейне поз. 17 двумя винтами поз. 16. Кронштейн поз. 17 может быть закреплен на горизонтальной, вертикальной или наклонной плоскости под углом 30 или 60° . При любом расположении кронштейна поз. 17 вертикальное положение котелка поз. 8 и компенсатора девиации поз. 2 фиксируется винтом поз. 22. На основании кронштейна поз. 17 имеется отметка поз. 18 для установки компаса в диаметральной плоскости судна.

Компенсатор поз. 2 полукруговой и креновой девиации закрывается герметичным кожухом поз. 4 с уплотнительным резиновым кольцом поз.5

Кожух поз. 4 крепится к основанию поз. 7 винтами поз. 6. Кожух поз. 4 и основание поз. 7 закрываются декоративным кожухом поз. 3.

К основанию поз. 7 крепится осветительный блок поз. 21, который состоит из кожуха поз.10, колпачка поз. 11, прокладки 13, осветителя 14 с индикатором и штуцера поз. 15. Герметичность осветительного блока поз. 21 достигается уплотнительным резиновым кольцом поз.12. Осветительный блок поз. 21 соединяется с блоком питания поз. 19 шлангом поз. 20 длиной 1 м.

Котелок поз. 8 закрывается сверху полусферической крышкой поз. 9, имеющей два окна. Через окно поз. 1 снимаются показания картушки компаса, через второе окно, расположенное напротив окна поз. 1, освещается картушка.

Инв. № подл.	123111
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

8	Зам.	ММММ.169-2015		28.04.15	КБ0.115.054 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

Компенсатор полукруговой и креновой девиации (рисунок А.4) представляет собой литой прямоугольный корпус поз. 3, в котором установлены три редуктора, развертывающие шесть продольных магнитов поз. 2, шесть поперечных магнитов поз. 8 и шесть креновых магнитов поз. 1. Валики редукторов выведены на лицевую панель корпуса. На концы валиков насажены втулки поз. 4, закрепляемые штифтами. Втулки оканчиваются лысками под специальный ключ и имеют указатели поз. 10 положения магнитов. Разворот валиков по часовой стрелке и против, обозначенный соответственно знаками «+» и «-», ограничивается штифтами поз. 7. Лицевая панель корпуса поз. 3 закрывается накладкой поз. 5, на которой нанесены шкалы поз. 9, имеющие цифровые отметки и буквенные обозначения валиков. По отметкам контролируется положение магнитов поз. 1, 2 и 8. Буквенные обозначения В, С и Z соответствуют продольным, поперечным и креновым магнитам. Положение валиков с магнитами фиксируется накладкой поз. 5, прижимаемой к корпусу поз. 3 винтом поз. 6. Нулевое положение продольных и поперечных магнитов такое, при котором они устанавливаются параллельно один другому; при этом разноименные полюса направлены в одну сторону, нулевое положение креновых магнитов такое, при котором они устанавливаются в одну линию одноименными полюсами один к другому. В нулевом положении влияние магнитов на МЧЭ близко к нулю. Компенсатор девиации жестко крепится к основанию компаса.

Блок питания (рисунок А.5) состоит из корпуса поз. 6, закрытого сверху и снизу крышками поз. 7 и поз. 3. В корпус поз. 6 вставляется стакан поз. 10 с тремя элементами РЦ85У поз. 9. Токосъем с элементов поз. 9 осуществляется пружинами поз. 5 и поз.8. В нижней крышке поз. 3 расположен тумблер поз. 4 и штуцер поз. 13, через который проходят провода. Герметичность блока питания достигается резиновыми кольцами поз. 11, поз. 12 и поз. 14 и резиновым колпачком поз. 1, закрывающим ручку тумблера поз. 4. Колпачок поз. 1 прижимается накладкой поз. 2, на которой обозначены положения тумблера поз. 4.

Блок питания крепится к переборке с помощью фланца поз. 15

1.3.3 Компас КМ69-М2 (рисунок А.6) состоит из котелка поз. 5, основания поз. 4, кронштейна поз. 2, крышки поз. 6, кожуха поз. 3 и комплекта ЗИП поз. 1.

Общий вид компаса КМ69-М2 представлен на рисунке А.7. Конструктивно компас КМ69-М2 отличается от компаса КМ69-М1 только осветительным устройством и кожухом поз. 1, защищающим компенсатор девиации поз. 2 от механических

Инв. № подл.	123111
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

3	Зам.	ММММ.118-2012		50512	КБ0.115.054 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

повреждений. Осветительное устройство размещается в защитной крышке поз. 4 и представляет собой светопровод поз. 5 с встроенной в него индикатором поз. 6.

1.3.4 Внешний вид компаса КМ69-М3 представлен на рисунке А.8. Компас КМ69-М3 состоит только из котелка, отличающегося от котелков компасов КМ69-М1 и КМ69-М2 тем, что его корпус не имеет окраски.

1.4 Маркировка

1.4.1 Компасы КМ69-М1 (-М2, -М3) имеют фирменную планку, на которой указаны: наименование и адрес предприятия-изготовителя, логотип предприятия, знак соответствия техническому регламенту (знак обращения на рынке), наименование изделия, год выпуска, заводской номер, масса, класс защиты IP, напряжение питания (кроме КМ69-М3) и потребляемая мощность, указания по утилизации.

1.4.2 На наклейке укладочной коробки указаны шифр компаса, заводской номер, дата изготовления, транспортировочное положение. На котелке у заливочного отверстия указана марка заливаемой жидкости.

1.5 Упаковка

Компас уложен в коробку. В коробку для компасов КМ69-М1 и КМ69-М2 кроме самих компасов, уложены также комплект ЗИП и специальный ключ. Коробки с компасами и комплектами эксплуатационной документации упакованы в деревянный ящик.

Инв. № подл.	123111
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

10	Зам.	ММММ.457-2015		16.02.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КБ0.115.054 РЭ

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатационные ограничения по применению определяются магнитными условиями объекта.

Все элементы судовых конструкций, расположенные в пределах сферы радиусом 1 м, описанной из центра МЧЭ, должны быть выполнены из маломагнитной стали или немагнитных материалов.

2.1.2 Компас должен находиться на таком расстоянии от силовой установки, чтобы при ее включении показания не изменились более чем на $\pm 1^\circ$.

2.2 Подготовка компаса к использованию

2.2.1 Компас установите и закрепите так, чтобы риски на основании кронштейна совпадали с диаметральной или параллельной ей плоскостью судна, которая должна быть определена с погрешностью не более $\pm 1^\circ$. Обеспечьте свободный доступ к компенсатору девиации. Курсовой указатель должен быть обращен к корме судна. При любом расположении кронштейна котелок компаса зафиксирован по вертикали.

2.2.2 На индикатор подсветки картушки компаса КМ69-М2 подайте напряжение $(12 \pm 1, 2 \dots 24 \pm 2, 4)$ В.

2.2.3 После завершения пусконаладочных работ на объекте оформить акт сдачи-приемки монтажных и пусконаладочных работ, находящийся в КБ0.115.054 ФО. Заполненный акт подлежит немедленному возврату предприятию-изготовителю.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Наружные части и котелок компаса содержите в чистоте, систематически протирайте их мягкой ветошью.

3.1.2 Для уменьшения погрешности курсоуказания на качке снимайте отсчет с компаса в тот момент, когда нижний градуированный край картушки проходит через середину курсового указателя.

3.1.3 После пребывания компасов КМ69-М1 и КМ69-М3 в морской воде, промывайте их пресной водой.

3.1.4 При разрядке элементов РЦ85 компаса КМ69-М1, а также через 18 месяцев хранения, замените их следующим образом:

снимите верхнюю крышку блока питания;

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	123111

10	Зам.	ММММ.457-2015		160216	КБ0.115.054 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

выньте из стакана негодные элементы и на их место установите новые так, чтобы знак «+» был направлен в сторону крышки;

установите верхнюю крышку.

3.1.5 При необходимости консервации компаса нанесите тонкий слой смазки ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 на металлические детали, не имеющие лакокрасочного покрытия. Проверьте надежность крепления кожуха и крышки.

3.1.6 Не реже одного раза в год производите девиационные работы согласно указаниям ниже.

3.2 Меры безопасности

Котелок компаса заполнен нетоксичной жидкостью ПМС-5 ГОСТ 13032. Жидкость ПМС-5 обладает высокой текучестью, температура вспышки жидкости 115 °С. При обращении с жидкостью при доливке котелка, при замене шпильки соблюдайте правила пожарной безопасности.

3.3 Указания по девиационным работам

3.3.1 Производите девиационные работы в специально выделенное для этой цели время, не совмещая их с другими работами.

3.3.2 Производите девиационные работы в месте, свободном от магнитных помех, при работающем в основных режимах двигателе. Крен и дифферент судна не должны превышать 2° (кроме работ по уничтожению креновой девиации).

3.3.3 Перед проведением девиационных работ проверьте техническое состояние компаса согласно перечню основных проверок.

3.3.4 Выверните винт, фиксирующий котелок в вертикальном положении, снимите с компаса КМ69-М2 кожух. Распорите валики магнитов компенсатора девиации, повернув фиксирующий винт на один оборот против часовой стрелки.

3.3.5 Произведите уничтожение девиации на плаву у куста свай или разворотом на заданные курсы на швартовых у пирса, или на ходу по сличению с гирокомпасом или другим компасом с известными поправками на курсах сличения.

3.3.6 Уничтожьте полукруговую девиацию:

- на магнитном курсе 0°, вращая валик С компенсатора девиации, доведите наблюдаемую девиацию до нуля;

- на магнитном курсе 180°, вращая валик С, уменьшите девиацию вполонину;

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	123/11

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- на магнитном курсе 90° , вращая валик В, доведите наблюдаемую девиацию до нуля;

- на магнитном курсе 270° , вращая валик В, уменьшите наблюдаемую девиацию в половину.

3.3.7 Уничтожьте креновую девиацию:

- на магнитном курсе 0 или 180° накрените судно на правый борт на $10-15^\circ$ и, вращая валик Z, доведите девиацию до нуля;

- накрените судно на левый борт на $10-15^\circ$ и, вращая валик Z, уменьшите девиацию в половину.

3.3.8 Уничтожьте окончательно полукруговую девиацию, застопорите все валики, завернув фиксирующий винт до отказа, и поставьте кожухи на место. Зафиксируйте котелок в вертикальном положении.

3.3.9 Определите остаточную девиацию на главных и четвертных компасных курсах и рассчитайте коэффициенты остаточной девиации. Максимальное значение коэффициентов А, В и С $\pm 2^\circ$. Если коэффициент А превышает $\pm 2^\circ$, уменьшите его разворотом котелка компаса вокруг вертикальной оси. Угол разворота проконтролируйте по шкале на основании компаса. Коэффициенты Д и Е примите по фактической величине.

3.3.10 Вычислите по известным коэффициентам остаточную девиацию для 24 равностоящих компасных курсов. Заполните таблицу остаточной девиации, указав дату проведения работ, условия и способ определения девиации.

3.3.11 Запишите в формуляр компаса положение валиков В, С и Z компенсаторов девиации и значение коэффициентов остаточной девиации.

3.4 Проверка технического состояния

3.4.1 Проверку технического состояния компаса производите не реже одного раза в год.

3.4.2 Перечень проверок технического состояния компаса приведен в таблице 3

Т а б л и ц а 3

Что проверяется	Технические требования	Метод проверки
Погрешность компаса от трения	$\pm 0,5^\circ$	Отклоните МЧЭ любым магнитом на $2-3^\circ$ от первоначального положения в сторону. После успокоения снимите отсчет и отклоните МЧЭ на $2-3^\circ$ в другую сторону. После успокоения снимите отсчет. Полуразность отсчетов представляет собой погрешность компаса от трения.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	123/11

Качество жидкости и наличие в ней воздушных пузырьков	Жидкость бесцветная и прозрачная. Допускается наличие пузырька воздуха диаметром до 2 мм в нормальных условиях	Внешним осмотром, измерением линейкой с ценой деления 1 мм
Исправность освещения на КМ69-М2	При включении напряжения питания индикатор осветителя горит	Включите напряжение питания и проверьте яркость индикатора осветителя

3.5 Возможные неисправности и методы их устранения

3.5.1 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Неисправность	Причина неисправности	Методы устранения
Погрешность компаса от трения превышает $\pm 0,5^\circ$	Затупилась шпилька	Проведите замену шпильки
Окрасилась жидкость, появились хлопья и большое количество осадочных частиц, затрудняющих снятие отсчета	Отслаивается краска	Отправьте компас в ремонт
Появился воздушный пузырек в основной камере	Попал воздух из компенсационной камеры в основную	Переверните котелок пробкой заливочного отверстия вверх. Отверните пробку до совпадения ее торца с верхним срезом заливочного отверстия. Плавно покачайте котелок в продольном и поперечном направлениях. Медленно переверните котелок в эксплуатационное положение. Если воздушный пузырек остался в основной камере, повторите указанные операции два-три раза. После перевода пузырька в компенсационную камеру заверните пробку до упора. Если не удастся убрать воздушный пузырек из основной камеры, отправьте котелок в ремонт
Не горит индикатор освещения или горит неполным накалом	1. Перегорел индикатор 2. Напряжение индикатора ниже требуемого	1. Отправьте компас предприятию-изготовителю для замены осветителя 2. Проверьте напряжение питания, устраните неисправность

Инв. № подл.	123111
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

8	Зам.	ММММ.169-2015		28.04.15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КБ0.115.054 РЭ

Лист

12

3.6 Замена шпильки

Для замены шпильки котелка снимите с компаса верхний и нижний кожухи. На основании компаса чертилкой отметьте продолжение курсового указателя котелка. Отвернув винты крепления котелка, снимите котелок. Поверните его пробкой заливочного отверстия вверх. Из четырех винтов, крепящих верхнюю и нижнюю камеры, два выверните на четыре оборота, а два диаметрально противоположных выверните полностью и до упора вверните в специальные диаметрально расположенные резьбовые отверстия во фланце нижней камеры. Следите при этом, чтобы круговой зазор между фланцем и нижним срезом камеры был равномерным.

Выверните пробку. Осторожно вставьте специальный ключ в заливочное отверстие, удерживая его вертикально. Вращая против часовой стрелки, наворачите ключ на резьбовую часть шпильки до упора, продолжая вращать ключ в ту же сторону, выверните и осторожно выньте из котелка компасную шпильку.

Выверните из ключа и вытрите чистой ветошью шпильку, осмотрите острие, пользуясь компасной лупой. На конической поверхности острия шпильки не должно быть трещин, сколов и изъянов, а на конце острия – плоского среза (притупления) и загиба, замените шпильку новой, которую предварительно следует осмотреть через лупу.

Новую компасную шпильку вверните в специальный ключ до упора, пользуясь ключом-отверткой. Вставьте ключ со шпилькой в заливочное отверстие и, осторожно вращая ключ по часовой стрелке, вверните до упора шпильку в колонку котелка. Ввертывайте шпильку без особых усилий, чтобы не повредить картушку. Если происходит заедание специального ключа, ввертывание шпильки приостановите и убедитесь, что картушка свободно покоится на стекле котелка. Для этого приподнимите котелок, удерживая его заливочным отверстием вверх, слегка покачайте на руках и проследите за поведением картушки.

Если картушка не прижата компасной шпилькой к стеклу котелка, продолжите ввертывание шпильки до упора, затем, продолжая вращать ключ в ту же сторону, освободите его от компасной шпильки.

Заверните пробку до совпадения ее торца с верхним срезом заливочного отверстия.

Штатными винтами подтяните фланец нижней камеры к верхней и доверните пробку до упора.

Закрепите котелок компаса, совместив курсовой указатель с отметкой на основании компаса.

Установите на компас кожух и крышку.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	123111

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КБ0.115.054 РЭ

Лист

13

4 Хранение и транспортирование

Компас, не установленный на судно, храните в складском помещении при температуре 283-318 К (10-45 °С), относительной влажности воздуха не более 80% и отсутствии в воздухе кислотных и других агрессивных примесей. Компас, установленный на судно, в период его консервации также храните в складском помещении.

Транспортировать компас можно транспортом всех видов в упаковочном ящике.

5 Утилизация

Согласно федеральному классификационному каталогу отходов (утвержден приказом №786 МПР РФ от 2 декабря 2002 г. (с изм. от 30 июля 2003г.)), производство, эксплуатация компасов КМ69-М, а также примененные материалы не содержат экологически опасных факторов и не требуют специальных средств для защиты окружающей среды и утилизации.

Для утилизации необходимо:

- отключить приборы компаса от всех источников питания (кроме КМ69-М3);
- демонтировать приборы компаса;
- слить из компаса жидкость ПМС-5;
- утилизировать изделие в соответствии с п.3. статьи 13.1 ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления» от 22.05.98г.

Подп. и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.	123111									
4	Зам.	ММММ.127-2012			300712	КБ0.115.054 РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	14					

6 Гарантии изготовителя (поставщика)

Предприятие-изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие компаса магнитного КМ69-М всем требованиям КБ0.115.054ТУ по эксплуатации в течение технического ресурса за время срока службы при соблюдении потребителем (заказчиком) условий эксплуатации (применения), транспортирования и хранения, установленных техническими условиями и руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 2 года со дня сдачи объекта заказчику, но не более 5 лет со дня сдачи компаса на предприятии-изготовителе (поставщике). Гарантийный срок хранения устанавливается 3 года со дня сдачи компаса магнитного КМ69-М на предприятии-изготовителе (поставщике).

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель (поставщик) безвозмездно своими силами и средствами в кратчайший, технически возможный, срок устраняет отказы и неисправности, возникшие в компасе магнитном КМ69-М, или производит его замену, если не были нарушены условия эксплуатации, транспортирования или хранения.

Время, в течение которого продукция не могла быть использована в связи с выходом из строя из-за наличия дефектов, в гарантийный срок не засчитывается.

В течение гарантийных сроков предприятие-изготовитель (поставщик) безвозмездно выполняет ЗИП, расходуемый на устранение отказов и неисправностей.

Предприятие-изготовитель после прекращения или истечения гарантийного срока за счет заказчика в согласованные сроки обеспечивает соответствие компаса магнитного КМ69-М требованиям КБ0.115.054ТУ и устраняет отказы и неисправности в течение оставшегося технического ресурса за время срока службы, оговоренного в КБ0.115.054ТУ.

П р и м е ч а н и я

1 Изменение цвета жидкости, не влияющее на считывание показаний с расстояния 0,75 м, не является браковочным признаком.

2 Срок гарантии не распространяется на энергоэлементы.

При поставке компаса на экспорт срок гарантии устанавливается в течение 12 месяцев со дня сдачи компаса в эксплуатацию.

При поступлении компаса на консигнационный склад или демонстрационный зал срок гарантии исчисляется с момента реализации компаса и составляет 12 месяцев.

Инв. № подл.	123111
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

					КБ0.115.054 РЭ	Лист
	Нов.	ММММ.66-2013		14.03.13		14 а
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение А
(обязательное)
Рисунки

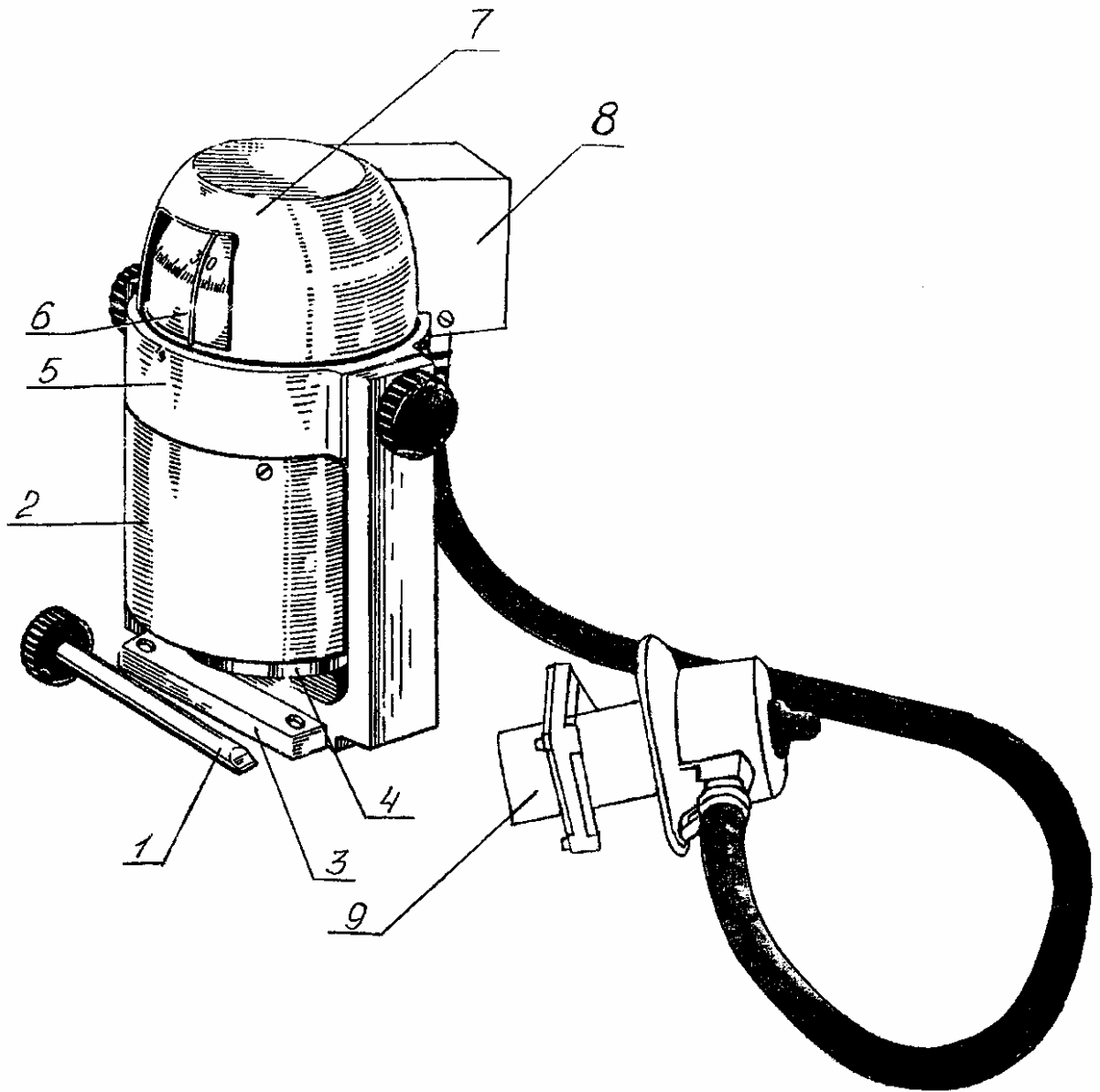


Рисунок А.1 – Компас КМ69-М1

- 1 – комплект ЗИП;
- 2 – кожух;
- 3 – кронштейн;
- 4 – кожух;
- 5 – основание;
- 6 – котелок;
- 7 – крышка;
- 8 – осветительный блок;
- 9 – блок питания.

Внимание !
Комплект ЗИП доукомплектован шпильками, ключом для смены шпилек.

Инв. № подл. 123111	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КБ0.115.054 РЭ	Лист
											8

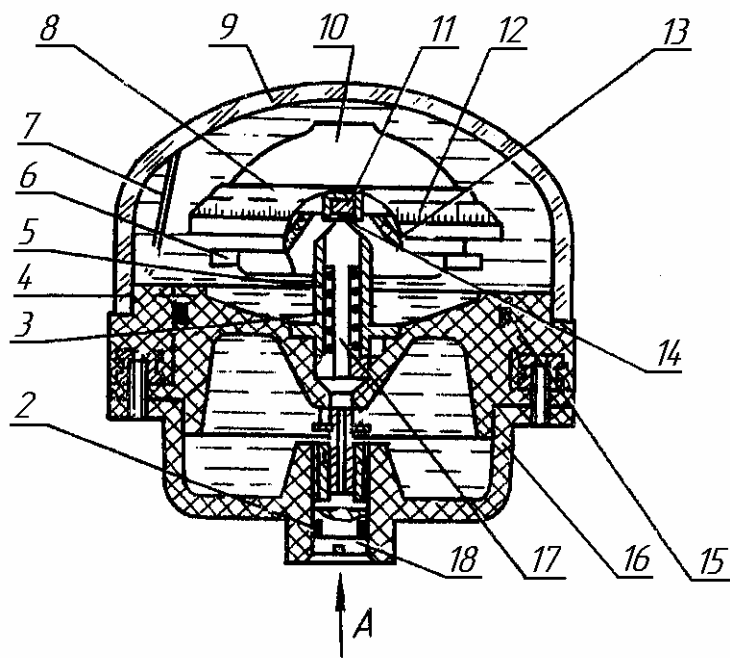


Рисунок А.2 – Котелок

- 1 – винт;
- 2 – кольцо резиновое уплотнительное;
- 3 – пружина;
- 4 – основание;
- 5 – колонка;
- 6 – стрелка магнитная;
- 7 – указатель курсовой;
- 8 – магнитный чувствительный элемент (МЧЭ);
- 9 – корпус;
- 10 – поплавок;
- 11 – подпятник;
- 12 – картушка;
- 13 – чашка;
- 14 – шпилька;
- 15 – кольцо уплотнительное резиновое;
- 16 – крышка;
- 17 – держатель;
- 18 – пробка.

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	123/11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КБ0.115.054 РЭ				
					Лист				
					16				

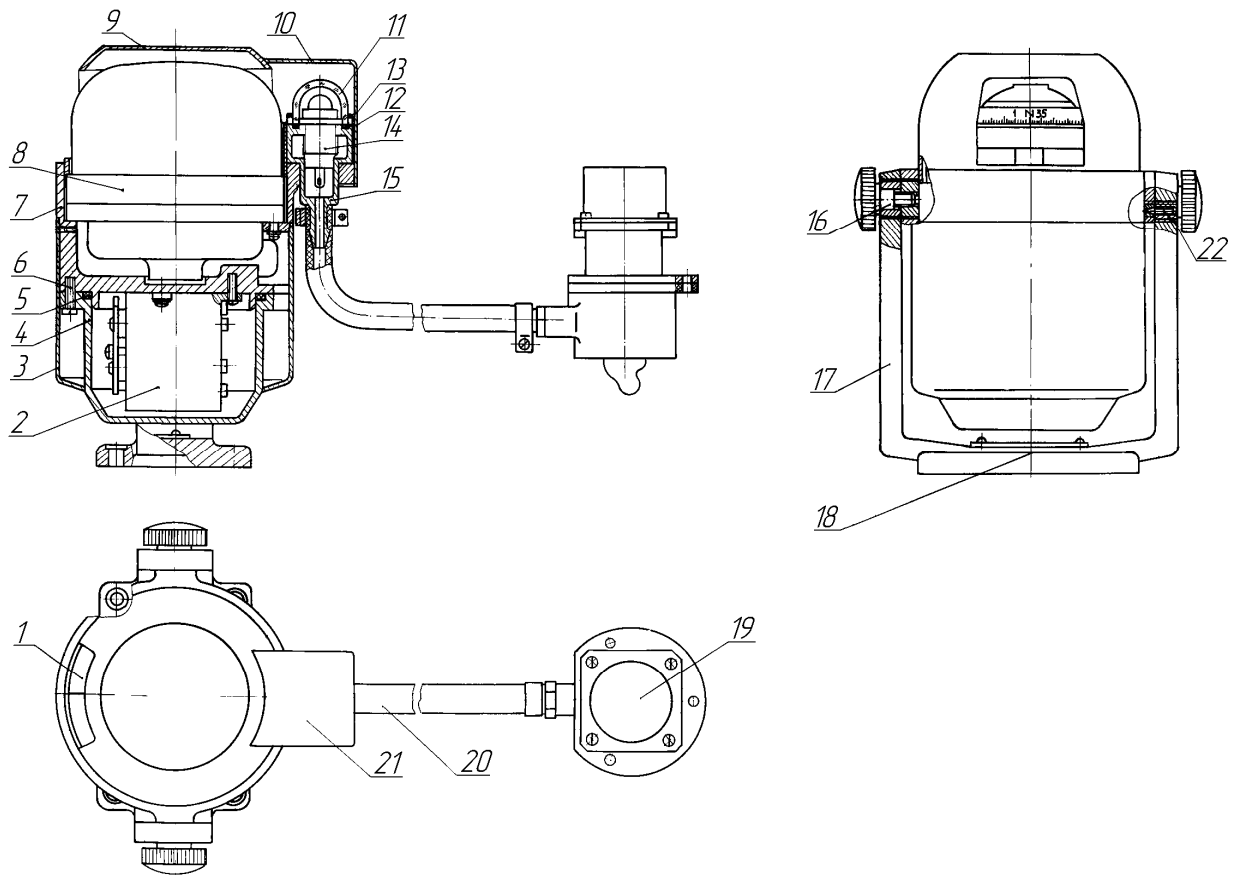


Рисунок А.3 – Общий вид компаса КМ69-М1

- 1 – окно;
- 2 – компенсатор девиации;
- 3 – кожух;
- 4 – герметичный кожух;
- 5 – уплотнительное кольцо;
- 6 – винт;
- 7 – основание;
- 8 – котелок;
- 9 – крышка;
- 10 – кожух осветительного блока;
- 11 – колпачок;
- 12 – уплотнительное кольцо;
- 13 – прокладка;
- 14 – осветитель с индикатором;
- 15 – штуцер;
- 16 – ось-винт;
- 17 – кронштейн;
- 18 – отметка;
- 19 – блок питания;
- 20 – шланг;
- 21 – осветительный блок;
- 22 – винт.

Инв. № подл.	123111	Подп. и дата					КБ0.115.054 РЭ	Лист
Инв. № дубл.		Подп. и дата	8	Зам.	ММММ.169-2015	28.04.15		17
Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

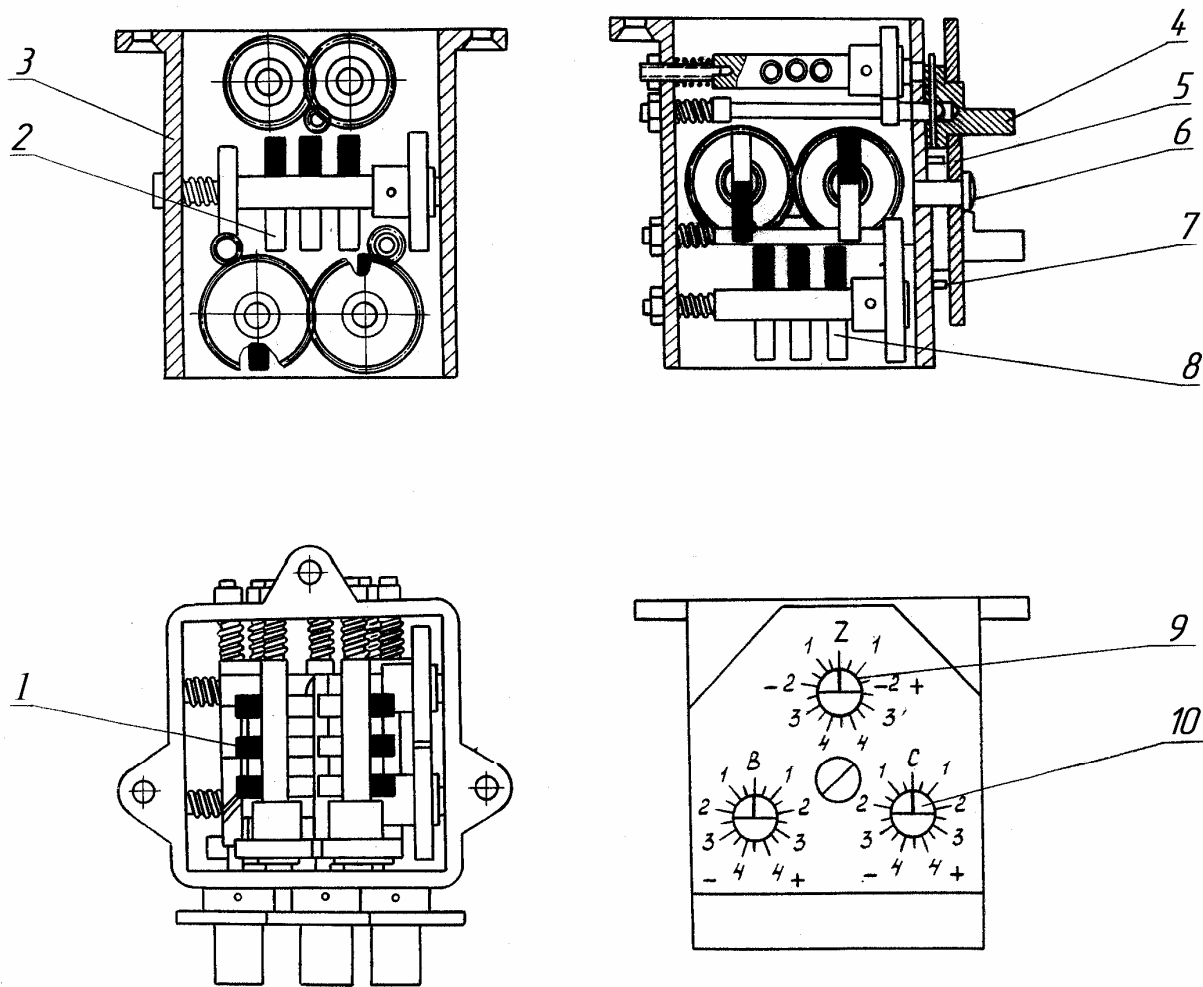


Рисунок А.4 – Компенсатор полукруговой и креновой девиации

- 1 – магнит креновый;
- 2 – магнит продольный;
- 3 – корпус;
- 4 – втулка;
- 5 – накладка;
- 6 – винт;
- 7 – штифт;
- 8 – магнит поперечный;
- 9 – шкала;
- 10 – указатель

Инв. № подл.	123111
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КБ0.115.054 РЭ

Лист

18

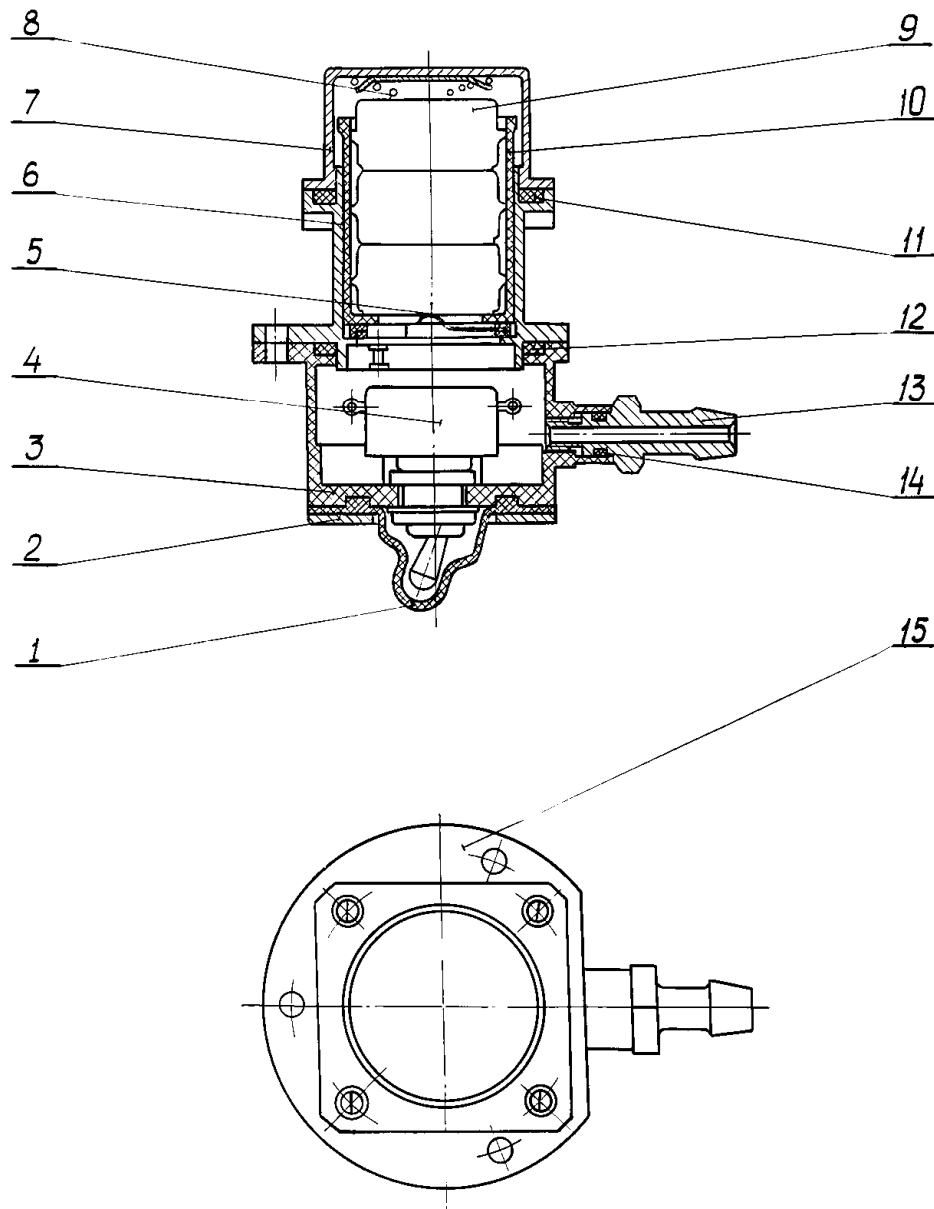


Рисунок А.5 – Блок питания компаса КМ69-М1

- 1 – колпачок;
- 2 – накладка;
- 3 – крышка;
- 4 – тумблер;
- 5 – пружина;
- 6 – корпус;
- 7 – крышка;
- 8 – пружина;
- 9 – элемент РЦ85;
- 10 – стакан;
- 11 – кольцо;
- 12 – кольцо;
- 13 – штуцер;
- 14 – кольцо;
- 15 – фланец.

Инв. № подл.	123111
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КБ0.115.054 РЭ

Лист

19

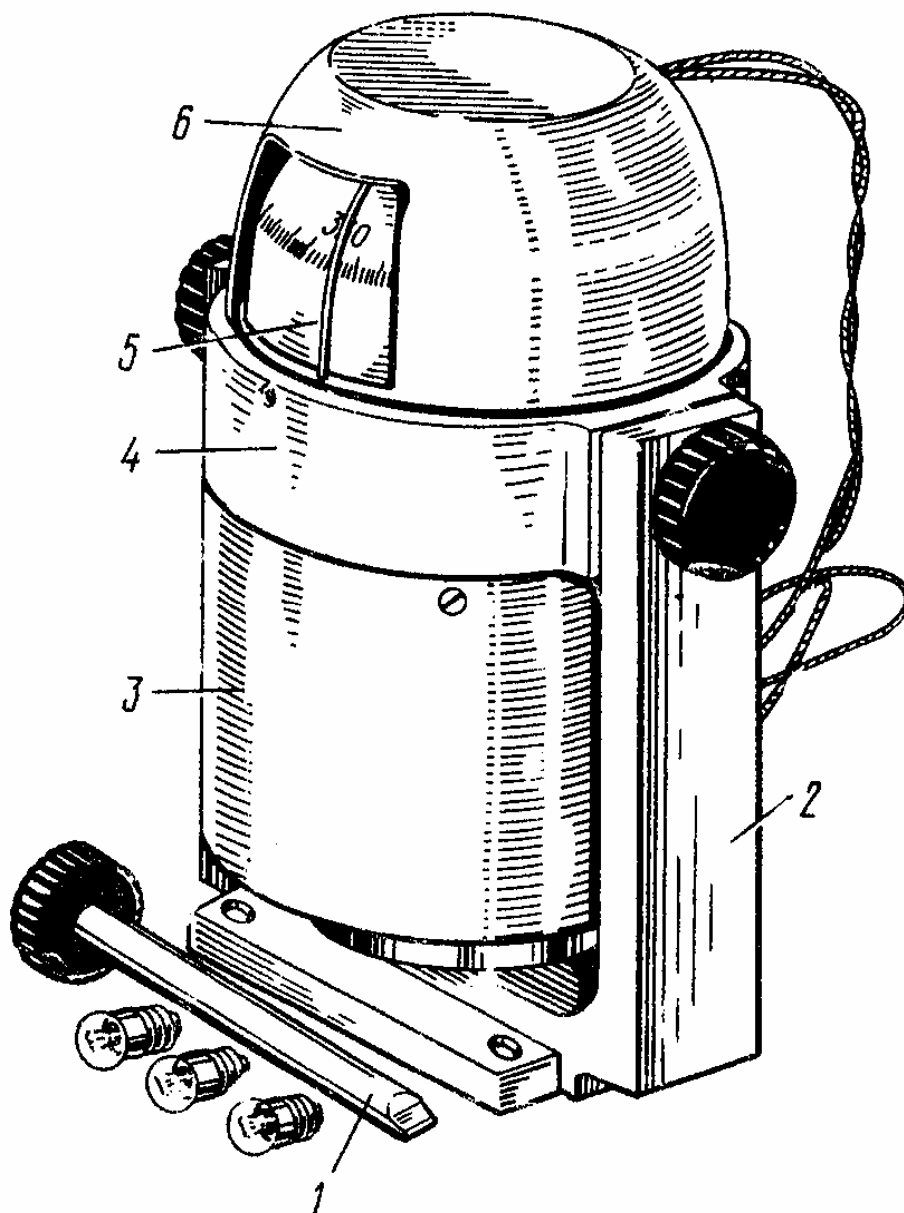


Рисунок А.6 – Компас КМ69-М2

- 1 – комплект ЗИП;
- 2 – кронштейн;
- 3 – кожух;
- 4 – основание;
- 5 – котелок;
- 6 – крышка

Внимание !

Комплект ЗИП доукомплектован шпильками и ключом для смены шпилек.

Инв. № подл.	123111
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

10	Зам.	ММММ.457-2015		160216
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КБ0.115.054 РЭ

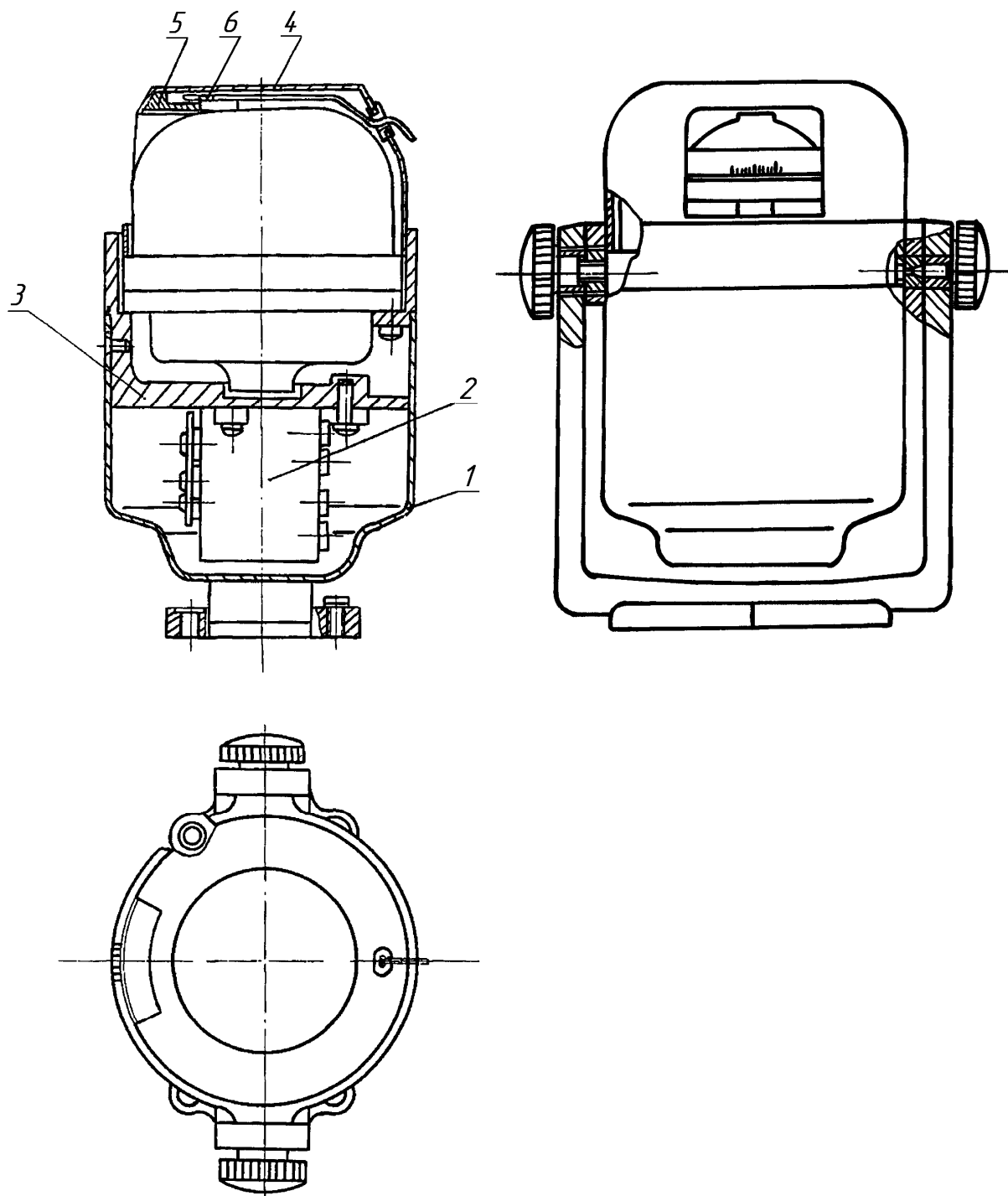


Рисунок А.7 – Общий вид компаса КМ69-М2

- 1 – кожух;
- 2 – компенсатор девиации;
- 3 – основание;
- 4 – крышка;
- 5 – светопровод;
- 6 – индикатор.

Инв. № подл.	123111
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

10	Зам.	ММММ.457-2015		160216
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КБ0.115.054 РЭ

Лист

21

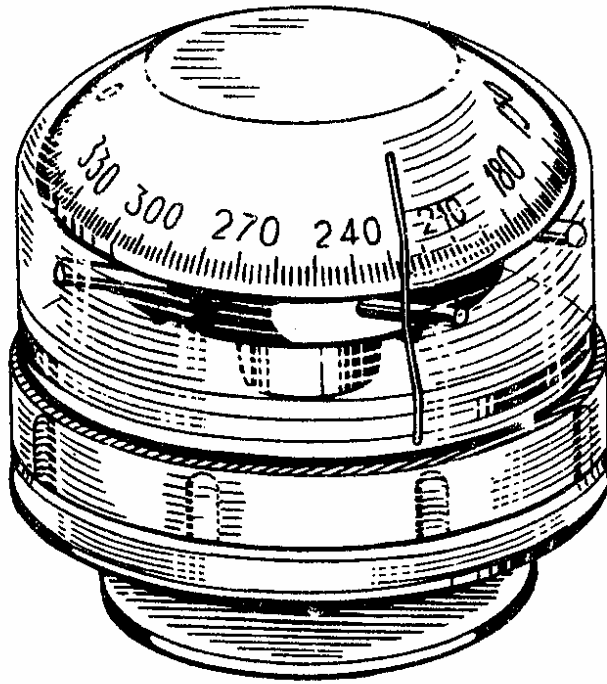


Рисунок А.8 – Компас КМ69-М3

Инв. № подл.	123711	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата					Лист 22			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КБ0.115.054 РЭ	Лист 22

Приложение Б

(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 15160-69	1.1
ГОСТ 13032-77	1.2.1; 3.2
ГОСТ 9433-80	3.1

Инв. № подл. 123/11	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	КБ0.115.054 РЭ	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Лист регистрации изменений

Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводи- тельного документа	Подпись	Дата
Изм.	Изме- ненных	Заме- ненных	Новых	Анулиро- ванных					
1		9			24	ММММ.60-2011 12.04.11			12.04.11
2		5			24	ММММ.140-2011 16.08.11			16.08.11
3		6,7			24	ММММ.118-2012 5.05.12			05.05.12
4		4,8,14			24	ММММ.127-2012 30.07.12			30.07.12
5		2,8	14а		25	ММММ.66-2013 14.03.13			14.03.13
6		8			25	ММММ.80-2013 05.04.13			05.04.13
7		2			25	ММММ.278-2013 24.12.13			24.12.13
8		6,12,15,17			25	ММММ.169-2015 28.04.15			28.04.15
9		4,9			25	ММММ.438-2015 17.12.15			17.12.15
10		4,8,9,20,21			25	ММММ.457-2015			25.02.16

Инв. № подл. 123111	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата