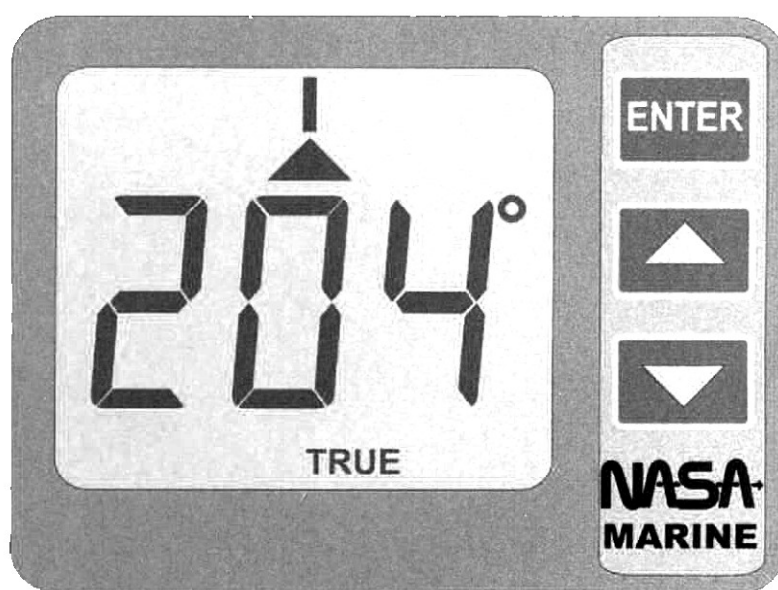


TARGET

Индукционный компас



Руководство по установке и эксплуатации



Фирма «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Левашовский пр, д. 15А,
тел.: (812) 655 5915, office@fordewind-regatta.ru
www.fordewind-regatta.ru

Содержание

Введение	2
Предварительная проверка прибора	2
Установка датчика	2
Установка дисплея	3
Рабочий режим	3
Включение и выключение подсветки	4
Выбор уровня гашения колебаний	4
Режим корректировки курса	4
Задание курса	4
Включение и выключение режима корректировки курса	5
Звуковая сигнализация	5
Включение и выключение сигнализации	5
Режим настройки	5
<i>Ввод магнитного склонения</i>	5
<i>Выбор истинного или магнитного севера</i>	6
<i>Компенсация девиации</i>	6
<i>Регулировка положения датчика</i>	7
Внимание! Обязательно прочтите перед распаковкой прибора	7
Гарантийные обязательства	7

Введение

В комплект поставки путевого компаса Target входят дисплей, индукционный датчик и набор крепежных приспособлений. Компас рассчитан на питание от судовой сети с напряжением 12 В.

Предварительная проверка прибора

Прежде чем приступить к установке убедитесь, что все детали комплекта имеются в наличии и исправны. Для этого подключите датчик к дисплею, подайте на прибор напряжение 12 В и проверьте наличие показаний на экране.

Установка датчика

Датчик измеряет направление силовых линий слабого магнитного поля Земли, и он очень чувствителен к воздействию электромагнитных помех, которые снижают точность показаний компаса. Поэтому место для установки датчика следует выбирать очень тщательно. Датчик должен находиться как можно дальше от массивных железных объектов и оборудования, в котором имеются магниты — электродвигателей постоянного тока, мощных динамиков и т. п. Вблизи от датчика также не должно быть также мелких стальных деталей — винтов, гвоздей, петель и т. п., которые способны намагничиваться и вследствие этого исказить показания компаса. Выбрав подходящее место, проверьте его при помощи стандартного ручного компаса.

Датчик закреплен внутри корпуса на карданном шарнире. Для того чтобы свести к минимуму влияние бортовой и килевой качки устанавливайте датчик строго в горизонтальном положении. Для обеспечения максимальной точности показаний в штормовую погоду, датчик следует крепить в таком месте, где ускорение, возникающее при качке, минимально (как правило в средней части судна). Кроме того, не устанавливайте датчик слишком высоко над ватерлинией, так как это увеличит ускорение при качке. Датчик имеет защиту от влаги класса CFR-46, однако, погружение его под воду недопустимо.

Приложите датчик к монтажной поверхности и наметьте места для направляющих отверстий под крепежные шурупы. Просверлите отверстия и закрепите датчик таким образом, чтобы он мог свободно вращаться вокруг продольной и поперечной осей. Для крепления следует использовать шурупы, изготовленные из немагнитного материала. Стрелка на корпусе датчика должна располагаться точно в диаметральной плоскости судна и быть направлена от кормы к носу.

Установка дисплея

Выберите подходящее место для дисплея на приборной панели или на переборке. Монтажная поверхность должна быть ровной, а пространство за дисплеем должно всегда оставаться сухим. (Место входа кабеля намеренно не загерметизировано для обеспечения доступа воздуха внутрь прибора. Это предотвращает запотевание экрана.)

При помощи шаблона, который можно вырезать из упаковки, наметьте на монтажной поверхности места для крепежных шпилек. Прежде чем сверлить отверстия, убедитесь, что за монтажной панелью имеется достаточно места для проводки кабелей и затяжки барашковых крепежных гаек.

Просверлите пять отверстий и убедитесь, что дисплей правильно встает на место. Перед окончательной установкой дисплея подсоедините кабели в соответствии со схемой, показанной на рис. 1. В цепи питания рекомендуется установить предохранитель для защиты устройства от короткого замыкания. Поскольку потребляемый устройством ток невелик, достаточно использовать предохранитель с номиналом 0.25 А.

Перед установкой в канавку на задней поверхности корпуса дисплея следует вставить резиновое уплотнительное кольцо. Чтобы вода не могла попасть в пространство за панелью, необходимо чтобы резиновый уплотнитель плотно прилегал к поверхности по всему периметру.

Установите дисплей на панель, вставьте шпильки и рукой затяните четыре барашковые гайки.

Кабели лучше отводить от прибора в направлении вертикально вниз, даже если потом они будут подниматься наверх. Это поможет предотвратить стекание воды по проводам и попадание ее внутрь.

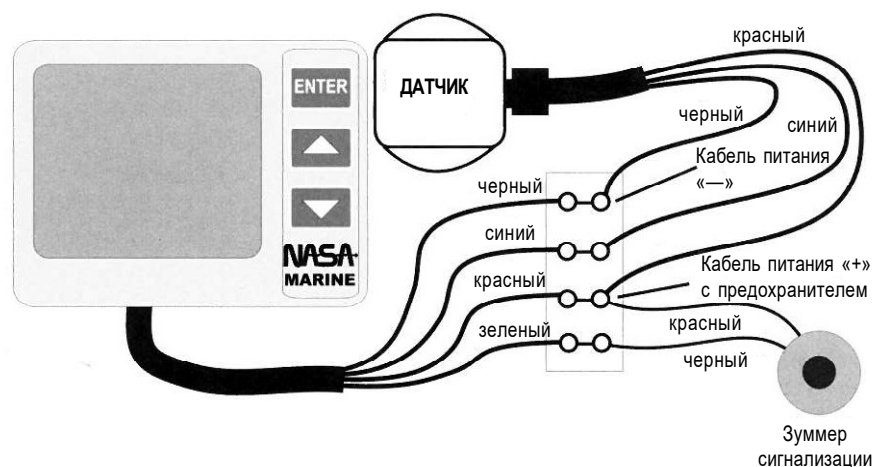


Рис. 1. Подключение кабелей

Рабочий режим

Сразу после включения питания компас Target выполняет процедуру самотестирования, после чего на экране появляется текущее значение курса. Если Вы включаете компас впервые, это значение не будет соответствовать действительности, так как сперва необходимо осуществить калибровку (см. раздел *Настройка компаса*). Стандартный вид экрана прибора показан на рис. 2.



Рис. 2. Стандартный вид экрана в рабочем режиме

Включение и выключение подсветки

Подсветка необходима при работе с компасом в ночное время. Включение и выключение подсветки осуществляется нажатием кнопки **ENTER**.

Выбор уровня гашения колебаний

Изначально на приборе установлен низкий уровень гашения колебаний, что вполне подходит для работы при относительно спокойном состоянии водоема. Однако в штормовую погоду могут наблюдаться резкие колебания курса, и для их сглаживания следует установить более высокий уровень гашения колебаний. Переключение уровней осуществляется одновременным нажатием кнопок **ENTER** и **▲**. После нажатия кнопок на экране на 2 секунды появляется индикатор, указывающий новое значение (L — низкий уровень, A — средний уровень, H — высокий уровень). Для изменения настройки снова нажимайте одновременно кнопки **ENTER** и **▲** до получения требуемой установки.

Режим корректировки курса

В режиме корректировки курса компас показывает угловую величину отклонения от заданного курса и требуемое направление поворота руля. Заданный курс в этом режиме постоянно отмечается курсовой меткой.

Если отклонение от курса не превышает заранее установленных пределов, на экране загорается индикатор, сообщающий о верном направлении движения и отсутствии необходимости корректировки (см. рис. 3).



Рис. 3. Вид экрана в режиме корректировки при следовании точно по заданному курсу

Как только судно отклоняется от курса на величину, большую заданного порогового значения, на экране появляются корректировочные стрелки (см. рис 4а и 4б). Каждый сегмент стрелки соответствует отклонению от заданного курса в 3°.

По мере увеличения отклонения судна от заданного курса число сегментов увеличивается, указывая требуемый для возврата к нужному направлению угол поворота руля. На рис. 4а видны три сегмента. Если число сегментов превышает семь (21°), они последовательно удаляются, начиная от курсовой метки, указывая величину «выхода за пределы экрана». Так, на рис 4б величина отклонения от курса изображается стрелкой из десяти сегментов (30°).

Если величина отклонения превышает 180°, стрелка разворачивается в противоположную сторону, указывая кратчайший путь поворота руля для возврата на заданный курс.

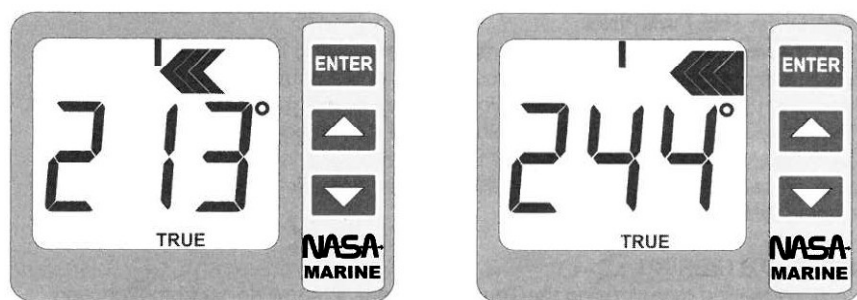


Рис. 4а и 4б. Стрелки из трех и десяти сегментов.

Задание курса

Для записи в память прибора требуемого курса разверните судно в нужном направлении и нажмите одновременно кнопки **▲** и **▼**. Изображение на экране примет вид, показанный на рис. 3. Прибор всегда запоминает курс, указанный на экране в момент *первого* нажатия кнопок **▲** и **▼**.

На экране появится индикатор, сообщающий о том, что отклонение от заданного курса не выходит за допустимые пределы.

Включение и выключение режима корректировки курса

Отключить режим корректировки курса можно в любой момент повторным одновременным нажатием кнопок ▲ и ▼.

Звуковая сигнализация

При работе в режиме корректировки курса Вы можете использовать звуковую сигнализацию. Сигнал зуммера будет раздаваться всякий раз, как только отклонение от установленного курса влево или вправо превысит заранее заданную величину. В качестве начала отсчета при этом будет использован курс судна, по которому оно следовало в момент включения режима корректировки одновременным нажатием кнопок ▲ и ▼. Выход из режима корректировки автоматически отключает сигнализацию.

В режиме корректировки курса порог срабатывания сигнализации можно в любой момент изменить кнопками ▲ (увеличивает значение) и ▼ (уменьшает значение). Зона срабатывания сигнализации отмечается на экране стрелками, как показано на рис. 5, которые исчезают с экрана через 2 секунды после последнего нажатия кнопки. После этого прибор возвращается в рабочий режим.

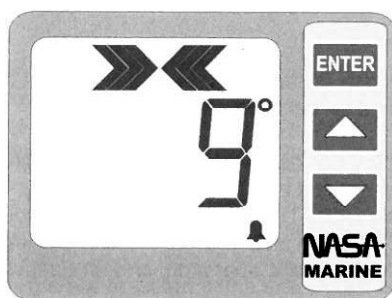


Рис. 5. Порог срабатывания сигнализации $\pm 9^\circ$.

Включение и выключение сигнализации

В режиме корректировки курса включение сигнализации осуществляется нажатием кнопки ▲, выключение — нажатием кнопки ▼. Если сигнализация включена, на экране появляется изображение колокольчика (см. рис. 5). При выключении сигнализации колокольчик пропадает.

Если при включенной сигнализации судно отклоняется от заданного направления движения на величину больше порогового значения, раздается сигнал зуммера и колокольчик на экране начинает мигать.

Режим настройки

Режим настройки используется для ввода тех параметров работы компаса, которые не требуют частого изменения. Все сделанные в этом режиме (как и в других режимах) установки сохраняются в памяти прибора и после выключения питания. Режим настройки используется для выбора магнитного или истинного азимута, ввода величины магнитного склонения, и для калибровки компаса.

Для входа в режим настройки включите питание прибора при нажатой кнопке ENTER. После того как Вы отпустите кнопку на экране на две секунды появятся символы «En», обозначающие режим настройки, а затем будет выведено установленное значение магнитного склонения. Кроме того, на экране появится индикатор отсчета азимута — MAG (магнитный) или TRUE (истинный). Обратите внимание, что магнитное склонение имеет значение только при использовании истинного азимута — при работе с магнитным азимутом данная величина не требуется.

Все описанные ниже параметры можно регулировать в режиме настройки. Если требуется изменить сразу несколько параметров, для каждого из них необходимо войти в режим заново.

Ввод магнитного склонения

Величина магнитного склонения зависит от места, и кроме того она меняется с годами. Нужное значение можно посмотреть на карте, лоции или в альманахе. Магнитное склонение — это угол между магнитным и истинным направлением на север. Если сетка используемой карты или лоции не выровнена точно по направлению на истинный север, то к магнитному склонению можно добавить также соответствующую поправку (как правило она невелика). Западное магнитное склонение следует вводить со знаком плюс, восточное — со знаком минус.

Войдите в режим настройки, если он не был включен ранее. Для этого включите питание прибора при нажатой кнопке ENTER. На экране на 2 секунды появятся символы «En», после чего он примет вид, показанный на рис. 6. Помимо хранящегося в памяти значения магнитного склонения на экране будет указан режим отсчета азимута — от истинного (TRUE) или от магнитного (MAG) севера. (Изображение на рис. 6 соответствует работе с магнитным севером при западном склонении величиной 6.3° .)

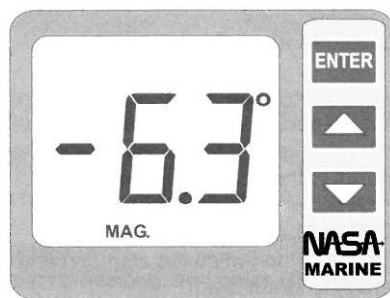


Рис. 7. Значение магнитного склонения

Положительные числа соответствуют восточному склонению, отрицательные — западному. Изменять текущее значение можно при помощи кнопок ▲ (увеличение) и ▼ (уменьшение). При каждом нажатии кнопки происходит соответствующее изменение хранящейся в памяти величины магнитного склонения на 0.1° . Если вводимая величина магнитного склонения превышает $\pm 9,9^\circ$, дробная часть не отображается, но меняется при каждом нажатии и учитывается.

Итак, введите требуемое значение магнитного склонения при помощи кнопок ▲ и ▼. Обратите внимание, что данная процедура не имеет отношения к списанию девиации компаса (см. ниже).

Если менять другие параметры не требуется, нажмите кнопку **ENTER** для перехода в рабочий режим, и компас начнет показывать текущий курс судна в соответствии с введенным магнитным склонением.

Выбор истинного или магнитного севера

Войдите в режим настройки, если он не был включен ранее. Для этого включите питание прибора при нажатой кнопке **ENTER**.

Переключение истинного и магнитного севера осуществляется одновременным нажатием кнопок **ENTER** и ▲. При выборе истинного севера в нижней части экрана появляется индикатор TRUE, а при выборе магнитного севера — индикатор MAG. В первом случае данные, получаемые от индукционного датчика, корректируются с учетом введенной величины магнитного склонения. Во втором случае магнитное склонение игнорируется и данные используются как есть.

Для завершения настройки и перехода в рабочий режим нажмите кнопку **ENTER**.

Компенсация девиации

Наличие посторонних магнитных полей на судне искажает магнитное поле Земли и снижает точность показаний любого магнитного компаса. В результате появляются ошибки при определении направления на север и других направлений.

Для компенсации этих ошибок выполняется специальная процедура, называемая компенсацией магнитной девиации. Компенсация магнитной девиации для компаса Target осуществляется во время совершения судном кругового движения с постоянной скоростью. Выполнять данный маневр следует в спокойном водоеме. Во время движения идет регистрация и запись всех ошибок. После завершения полного круга на основе полученных данных прибор производит расчет поправок, которые сохраняются в памяти устройства. Изначально в новом приборе величины всех поправок равны нулю, поэтому при наличии заметных погрешностей в показаниях следует обязательно провести процедуру компенсации девиации.

Данная операция выполняется в два этапа:

- Вывод судна на круговое движение с постоянной скоростью.
- Регистрация всех ошибок компаса при движении на той же скорости.

Списывание девиации выполняется в режиме настройки. Для входа в режим настройки включите питание прибора при нажатой кнопке **ENTER**. На экране на две секунды появятся символы «En», а затем текущее значение магнитного склонения. Далее нажмите одновременно все три кнопки компаса.

Начните движение по кругу ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ с постоянной скоростью. (Если начать движение против часовой стрелки, на дисплее появится индикатор, направленный влево, указывающий, что выполнение операции невозможно.) На дисплее начнет выводиться значение угловой скорости судна в градусах в секунду. Допустима любая скорость в пределах от $0.5^\circ/\text{с}$ до $2.0^\circ/\text{с}$ при условии, что она будет оставаться ПОСТОЯННОЙ. Как правило, добиться постоянной скорости можно зафиксировав рычаг газа и румпель. Если скорость окажется слишком велика, на дисплее появятся стрелки, перемещающиеся влево (указание снизить скорость). Если скорость окажется слишком мала, на дисплее появятся стрелки, перемещающиеся вправо (указание повысить скорость). При установлении скорости в пределах от $0.5^\circ/\text{с}$ до $2.0^\circ/\text{с}$ движение стрелок прекратится, и они займут исходную позицию, указывая на готовность к записи девиации. При скорости 0.5° прохождение судном полного круга 360° займет 12 минут, скорости 2.0° — 3 минуты. При меньших скоростях точность расчета поправок выше.

Добившись постоянной скорости судна, нажмите кнопку **ENTER** для перехода к этапу регистрации девиации. На дисплее появится вращающийся символ и начнется обратный отсчет до завершения операции, начиная с 9. Все прежние поправки, если они вводились ранее, будут удалены. Если требуется только удалить прежние поправки, нажмите любую кнопку до

конца обратного отсчета, и прибор вернется в режим настройки.

Во время движения по кругу обязательно поддерживайте постоянную скорость. Как только обратный отсчет дойдет до 0 (т. е. судно совершит полный круг), процедура списывания девиации будет завершена. Прибор рассчитает все необходимые поправки, сохранит их в памяти и вернется в обычный рабочий режим.

Регулировка положения датчика

Иногда может потребоваться небольшое изменение положения датчика для повышения точности показаний компаса. Если такая калибровка необходима, точно разверните судно в заранее известном направлении. Обязательно обратите внимание на индикатор MAG или TRUE на дисплее, чтобы знать, о каком курсе идет речь — магнитном или истинном.

Если показания компаса отличаются от заранее известного значения, слегка поверните датчик до получения точного результата. Для этого ослабьте крепежные шурупы и вращайте датчик, пока на дисплее не появится заранее известный курс. По завершении калибровки снова затяните шурупы.

Внимание! Обязательно прочтите перед распаковкой прибора

Прежде чем распаковывать данный прибор, прочтите и полностью ознакомьтесь с инструкциями по установке. Приступайте к установке только в том случае, если вы компетентны в этом вопросе. Компания «Фордевинд-Регата» не несет никакой ответственности за травмы или ущерб, причиненные в ходе или в результате установки данного изделия. Любое оборудование может выйти из строя по ряду причин. Не устанавливайте данное оборудование, если оно является единственным источником информации и его неисправность может привести к травмам или смерти. Помните, что это оборудование является вспомогательным средством для навигации, и не заменяет надлежащее управление судном. Вы используете этот прибор на свой страх и риск, поэтому соблюдайте осторожность и время от времени сверяйте его работу с другими данными. Время от времени проверяйте прибор и обращайтесь за консультацией, если какая-либо ее часть не полностью пригодна для эксплуатации.

Гарантийные обязательства

Фирма «Фордевинд-Регата» гарантирует безотказную работу индукционного путевого компаса Target в течение 12 месяцев со дня продажи. Если во время этого срока прибор выйдет из строя по причине производственного или технического брака, фирма гарантирует его бесплатный ремонт или замену на новый.

За поломки, произошедшие по вине пользователя вследствие неправильного обращения с прибором, фирма ответственности не несет.

Модель	_____
Серийный номер	_____
Дата продажи	_____
Подпись продавца	_____



Фирма «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Левашовский пр, д. 15А,
тел.: (812) 655 5915, office@fordewind-regatta.ru
www.fordewind-regatta.ru

ИНДУКЦИОННЫЕ КОМПАСЫ TARGET/CRUISER. ВАЖНОЕ ДОПОЛНЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ

Выбор уровня гашения колебаний

Изначально на приборе установлен низкий уровень гашения колебаний, что вполне подходит для работы при относительно спокойном состоянии водоема. Однако в штормовую погоду могут наблюдаться резкие колебания курса, и для их сглаживания следует установить более высокий уровень гашения колебаний. Переключение уровней осуществляется одновременным нажатием кнопок **ENTER** и **▼**. После нажатия кнопок на экране на 2 секунды появляется индикатор, указывающий новое значение (L — низкий уровень, A — средний уровень, H — высокий уровень). Для изменения настройки снова нажимайте одновременно кнопки **ENTER** и **▼** до получения требуемой установки.

Задание курса

Для записи в память прибора требуемого курса разверните судно в нужном направлении и нажмите одновременно кнопки **▲** и **▼**. Изображение на экране примет вид, показанный на рис. 3. Прибор всегда запоминает курс, указанный на экране в момент *первого* нажатия кнопок **▲** и **▼**.

На экране появится индикатор, сообщающий о том, что отклонение от заданного курса не выходит за допустимые пределы.

Корректировка положения датчика

Очень важно отрегулировать положение датчика таким образом, чтобы при направлении судна точно на север на дисплее отображался курс 0°. Это необходимо сделать до выполнения всех корректировок, описанных ниже. Если на дисплее выводится значение отличное от 0°, слегка поверните датчик до получения нужного результата. Для этого ослабьте крепежные шурупы и вращайте датчик, пока на дисплее не появится значение 0°. По завершении калибровки снова затяните шурупы.

Компенсация девиации

Наличие посторонних магнитных полей на судне искажает магнитное поле Земли и снижает точность показаний любого магнитного компаса. В результате появляются ошибки при определении направления на север и других направлений.

Однако, при удачном выборе места установки датчика на хорошем удалении от возможных источников магнитных помех такая компенсация обычно не требуется. Если же корректировка все же необходима, ее можно выполнить автоматически путем разворота судна по основным направлениям при помощи географических ориентиров, курс на которые точно известен. Поправки к текущим показаниям автоматически фиксируются на основных курсах: 45° (северо-восток), 90° (восток), 135° (юго-восток) и т. д. и сохраняются в постоянной памяти устройства. Во время работы компаса поправки на промежуточных курсах рассчитываются путем экстраполяции поправок с восьми основных курсов.

Удаление компенсационных поправок

Если требуется удалить все сохраненные поправки и вернуть их к заводским значениям, перейдите в режим настройки, как описано в соответствующем разделе. Далее нажмите одновременно кнопки **ENTER**, **▲** и **▼** (для выполнения данной процедуры намеренно задействованы сразу три кнопки, чтобы избежать случайных нажатий). На дисплее на 2 секунды появится сообщение «clr», и все поправки будут удалены.

Процедура расчета компенсационных поправок

Перед началом расчета поправок необходимо решить, что будет использоваться в качестве эталона для определения курса. Если это будет проверенный ручной компас, выберите на индукционном компасе режим магнитного азимута. Если это будет лодия, выберите на индукционном компасе режим истинного азимута и проверьте значение магнитного склонения. Правильное значение магнитного склонения очень важно, так как оно используется при расчете истинного курса.

Выполните расчет поправок следующим образом:

1. Переведите компас в режим настройки, как указано в соответствующем разделе. Затем нажмите одновременно кнопки **▲** и **▼**. На дисплее появится значение курса 45° (северо-восток). Разверните судно на курс 45° и подождите не менее 10 секунд для стабилизации показаний.
2. Нажмите кнопку **ENTER** для записи поправки. На дисплее появится сообщение «At», означающее, что поправка успешно сохранена в памяти.
3. Для перехода к следующему курсу нажмите кнопку **▲** и снова выполните действия из пп. 1 и 2. Продолжайте далее до записи поправки на курсе 315°.
4. После завершения ввода всех поправок нажмите одновременно кнопки **▲** и **▼** для возврата в режим настройки.

Для проверки попробуйте менять курс судна, следя за показаниями компаса, и убедитесь, что поправки применяются правильно. Обратите внимание, что нет необходимости вводить поправки на всех курсах. Если известно, что на каком-то курсе погрешность пренебрежимо мала, его можно пропустить. Также при необходимости можно вернуться к вводу поправок позже.