

Каталог	1
Обзор	2
1. Включение и выключение компаса-репитера	2
2. Монтаж и начало работы	4
2.1. Монтаж	4
2.2. Задание параметров и корректировки для начала работы	5
3. Обслуживание и ремонт	8
3.1. Устранение сбоев	8
3.2. Ремонт	8
4. Введение	9
4.1. Состав компаса-репитера	9
4.1.1. Корпус	10
4.1.2. Встроенный диск и печатные платы компаса-репитера	10
4.1.3. Шкала 360 град.	11
4.2. Принцип работы	11
4.3. Технические характеристики	12
4.3.1.1. Габариты и вес	12
4.3.1.2. Механические характеристики	12
4.3.1.3. Электрические характеристики	12
4.3.1.4. Другие характеристики	12
4.3.2. Коннектор NMEA	12
Приложение. Чертеж внешнего вида.	13

## Обзор

Репитер-компас 19-F представляет собой компактный репитер компаса, который может устанавливаться в отсек, подвешиваться или встраиваться в консоль. В изделии применяются современная электроника и компьютерные технологии, что позволяет передать данные о направлении от компаса в любое необходимое место судна. Если сигнал от компаса является аналоговым, то в этом случае можно использовать аналогово-цифровой преобразователь производства нашей компании, который преобразует аналоговый сигнал в цифровой, поступающий в устройство.

-- Линия кормы и носа судна не влияют на место монтажа, так как все зависит от собственно компаса, а данные передаются по электрокабелям.

Репитер-компас 19-F показывает курс следующими методами: аналоговые показатели (шкала), а также цифровые показания. Уровень яркости подсветки настраивается при помощи регулятора, расположенного на корпусе.

## Руководство пользователя

В этой части содержатся:

-- Описание сигналов, которые могут быть выведены на индикатор в процессе включения/выключения и функционирования репитера-компаса 19-F.

Указания по монтажу и началу работы.

Указания по обслуживанию и ремонту на борту судна.

-- Описания конструкции репитера-компаса, принципов работы, технических параметров.

### 1. Включение и отключение репитера-компаса

#### Описание символов

В инструкции по эксплуатации, для включения используется следующий символ:



Кнопка управления

## Включение репитера-компаса

При подаче напряжения репитер-компас начинает работу. Как только репитер-компас получает информацию от компаса, на цифровом индикаторе отображаются точные данные о направлении, эти же данные синхронно отображаются на шкале.

	Показания	Описание
<input type="checkbox"/> Указания по пуску		
		Питание подано, и репитер проводит самотестирование
<input type="checkbox"/> Шкала автоматически устанавливается в нужное положение		
	  Если появляется такой символ: 	<p>После завершения самотестирования, репитер входит в режим корректировки. Сначала шкала начинает вращаться по часовой стрелке, приостанавливается на заданной позиции и в точке «000», а затем переходит в нормальный режим работы, показывая курс.</p> <p> <b>Внимание!</b> Показания шкалы и цифрового индикатора после завершения процедуры коррекции должны совпадать.</p> <p>Значение символа: самотестирование и самокорректировка не прошли успешно, а именно:            Err1: данные о положении не получены в течение 30 секунд.            Err2: подключается кнопка настройки.</p>
<input type="checkbox"/> Переход в нормальные условия работы		
	  Если появляется такой символ: 	<p>После самотестирования и самонастройки репитер-компас 190F входит в нормальный режим работы.</p> <p>Значение: не получен валидный сигнал о курсе в течение 3 секунд.</p>
<input type="checkbox"/> Регулировка уровня освещенности		
  или  	Например: 	<p>Настройка уровня освещенности цифрового индикатора и шкалы.</p> <p>При нажатии верхней клавиши освещенность увеличивается, нижней – уменьшается.</p>

## Отключение репитер-компаса 19-F

Отключить репитер-компас от электропитания.

## 2. Монтаж и начало работы

### 1.1. Монтаж

При монтаже руководствуйтесь схемой подключения

Последовательный порт RS232

Назначение выводов:

№1 (или красный): +24В

№2 (или черный): 0В

№3 (или синий): RX+

№4 (или коричневый): RX-

№5 (или желтый): заземление

Последовательный порт RS422

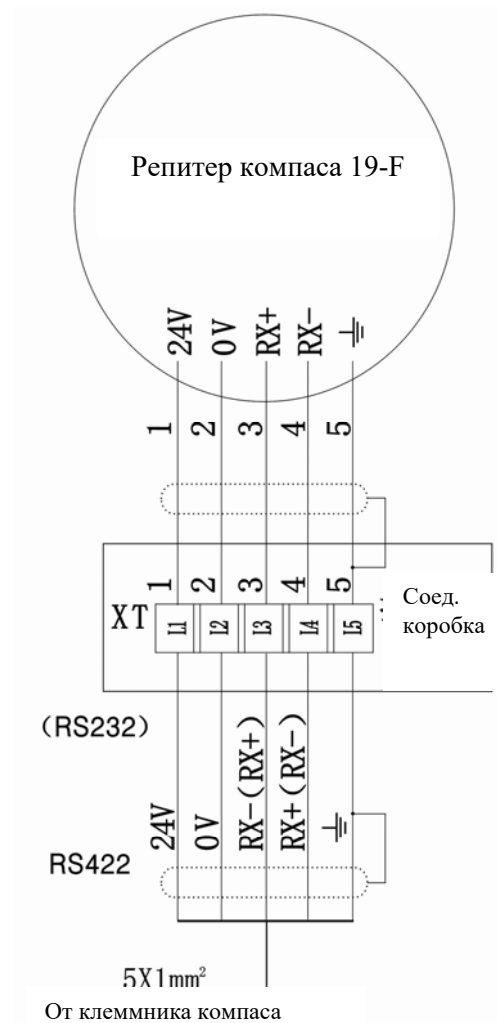
№1 (или красный): +24В

№2 (или черный): 0В

№3 (или коричневый): RX-

№4 (или синий): RX+

№5 (или желтый): заземление



**Предупреждение:** в процессе подключения необходимо строго следовать указаниям руководства или знакам на кабелях. В противном случае возможно повреждение встроенного электрооборудования

### Инструкция:

Формат входных данных – NMEA-0183.

1. Электрические параметры даны: RS422 или RS232.
2. Обратите внимание на положение входных контактов RX+ и RX-. На рисунке для примера изображено подключение по протоколу RS422, а при подключении по протоколу RS232 необходимо следовать указанием на клеммной колодке.

## 2.2 Настройки и корректировки компаса-репитера 19-F


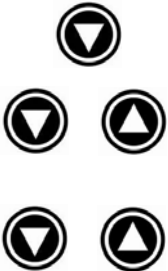


Компас-репитер 19-F получает предложения NMEA по протоколам RS-232 и RS422.

Начиная работу, необходимо задать формат предложений.

	Показания	Описание
<input type="checkbox"/> Указания по пуску		
		<p>Нажмите обе кнопки одновременно, и репитер автоматически начнет процесс корректировки и выхода в рабочий режим. Сначала шкала будет двигаться по часовой стрелке, задержится на заданной позиции и на “000”, а затем перейдет к нормальному функционированию – показу курса.</p> <p> <b>Внимание:</b> после завершения корректировки показания шкалы и цифрового индикатора должны быть практически идентичны.</p>
<input type="checkbox"/> Вход в режим установок		
           	         	<p>Держите нажатыми в течение 5 сек. обе кнопки одновременно, пока на индикаторе не появится  , и система не перейдет в режим задания установок. Прекратите нажатие, затем нажмите на изображенную слева кнопку. При нажатии на кнопку по очереди отображаются пункты меню настройки.</p> <p>На заводе-изготовителе были проверены следующие три параметра, так что пользователю их не нужно проверять.</p> <p>CHES ----- режим проверки шкалы</p> <p>[-/-] ----- режим корректировки шкалы</p> <p>SCAN ---- режим динамического сканирования</p> <p>QUIT --- выход из режима задания режимов, нажмите одновременно обе кнопки для выбора режима.</p>

	Показания	Описание
③ Режим конфигурации протокола ---- Выбор: NMEA: NHDТ, HCHDT, HCHDM		
		<p>В режиме задания установок для вывода  используйте кнопки «вверх» или «вниз».</p> <p>Для входа в режим конфигурирования нажмите две кнопки одновременно; на индикатор выведется: NHDТ, HCHDT, HCHDM.</p> <p>Для выбора применимого предложения нажимайте на кнопки «вверх» и «вниз». Для выбора предложения и возврата в режим выбора установок нажмите на обе кнопки одновременно.</p> <p>После примерно 5 секунд репитер вернется автоматически в нормальный режим работы.</p>
④ Переход в режим проверки показаний шкалы (используется для проверки ошибок шкалы в каждой точке показаний курса)		
	<p>Например:</p> 	<p>В режиме задания установок используйте кнопки «вверх» или «вниз» для вывода на индикатор .</p> <p>Для входа в режим проверки нажмите одновременно обе кнопки: шкала вернется в 0, а на индикаторе появится значение 000.0.</p> <p>Для уменьшения или увеличения показаний с шагом 0,1 градуса, нажимайте на кнопки «вверх» или «вниз». Показания будут изменяться, пока кнопка нажата. После прекращения нажатия, изменение показаний прекратится; теперь можно проверить ошибку. При новом нажатии показания будут снова меняться с шагом 0,1 градус.</p> <p>После завершения калибровки нажмите обе кнопки одновременно; произойдет возврат в режим задания установок.</p> <p>После приблизительно 5 секунд репитер вернется к нормальному функционированию.</p>


	Показания	Описание
<p>⑤ Войдите в режим калибровки шкалы (стандартный), который используется для устранения средней ошибки каждой шкалы и обычно применяется тогда, когда изделие перестает удовлетворять требованиям ТТХ.</p>		
      	      	<p>В режиме задания установок, с помощью кнопки «вверх» выведите изображение </p> <p>Нажмите две кнопки одновременно, и система войдет в режим калибровки. Сравните текущие показания с показаниями на цифровом индикаторе.</p> <p>Для настройки шкалы с помощью кнопок «вверх» или «вниз» добейтесь идентичности показаний шкалы с показаниями цифрового индикатора.</p> <p><b>Внимание!</b> Убедитесь, что показания шкалы идентичны значению курса на цифровом индикаторе. В противном случае шкала будет показывать неверное значение курса.</p> <p>Для завершения процесса калибровки нажмите на обе кнопки одновременно. Произойдет возврат в режим задания установок.</p> <p>Через примерно 5 секунд репитер вернется к нормальной работе</p>
<p>⑥ Выбор режима сканирования</p>		
      	      	<p>В режиме задания установок, с помощью кнопок «вверх» или «вниз» выведите изображение </p> <p>Нажмите две кнопки одновременно, и система войдет в режим сканирования. После того, как шкала переместится к выбранному положению, цифровой индикатор, начав с показаний 000.0, начнет движения вперед шагами по 5 градусов и обратно – по 3 градуса, выполняя таким образом проверку, не выпадает ли какой-нибудь шаг при сканировании. После завершения сканирования индикатор покажет 000.0.</p> <p>При пропуске какого-либо шага на индикатор будет выведено </p> <p>Для завершения процесса сканирования нажмите на обе кнопки одновременно. Произойдет возврат в режим задания установок</p> <p>Через примерно 5 секунд репитер вернется к нормальной работе</p>

	Показания	Описание
⑦ Выход из режима задания установок		
		<p>В режиме задания установок с помощью кнопок «вверх» или «вниз» выведите изображение </p> <p>Для выхода из режима нажмите обе кнопки одновременно.</p> <p>Через примерно 5 секунд репитер вернется к нормальной работе. Или нажмите одновременно обе кнопки, сканирование завершится, и система вернется к нормальной работе.</p>

### 3. Обслуживание и ремонт

Вне зависимости от того, проявился дефект во время обслуживания или ремонта, в таких случаях замене подлежит все устройство.

#### 3.1. Устранение сбоев

Показания	Возможная причина	Меры по устранению
Например:  	Ошибка выбора предложения	Проверьте выбор предложения NMEA на стр. 6
	Ошибка выбора подключения	Проверьте подключения кабелей согласно стр. 4.
	Электрический гирокомпас: --- Электрический гирокомпас перегрет --- Неверные навигационные данные	Для исправления обратитесь к инструкции электрического гирокомпаса.

#### 3.2. Ремонт

Репитер-компас 19-F не подлежит ремонту и может быть только заменен полностью.



## 4. Инструкция

### 4.1. Состав компаса-репитера

(см. рис. 3.1 и 3.2)

Компас-репитер состоит из:

- корпуса, с градуированной шкалой и противовесами;
- зубчатой пластины;
- шкалы (подвижной), размеченной на 360 градусов



Рис. 3-1 Внешний вид компаса-репитера 19-F

#### 4.1.1. Корпус

Корпус выполнен из прессованного алюминия, балансировочные грузы закреплены в нижней части корпуса, снизу в корпус входит кабель. Шкала 360 град. Закрыта снаружи стеклом. Шкала показывает курс относительно цели (направление по носу судна), рассчитанный согласно указателю азимута. Кнопки настройки расположены на правой стороне корпуса.

#### 4.1.2. Монтажная пластина и печатная плата компаса-репитера

В центре монтажной пластины размещен шаговый двигатель, аналоговая шкала закреплена непосредственно на валу шагового двигателя. Монтажная пластина и печатная плата смонтированы на корпусе с помощью колонны. На печатной плате размещены необходимые электронные компоненты.

Кроме того, на корпусе размещены 4 семисегментные светодиодные индикаторы, показывающие значение курса, и на печатной плате - 18 съемных светодиодных ламп.

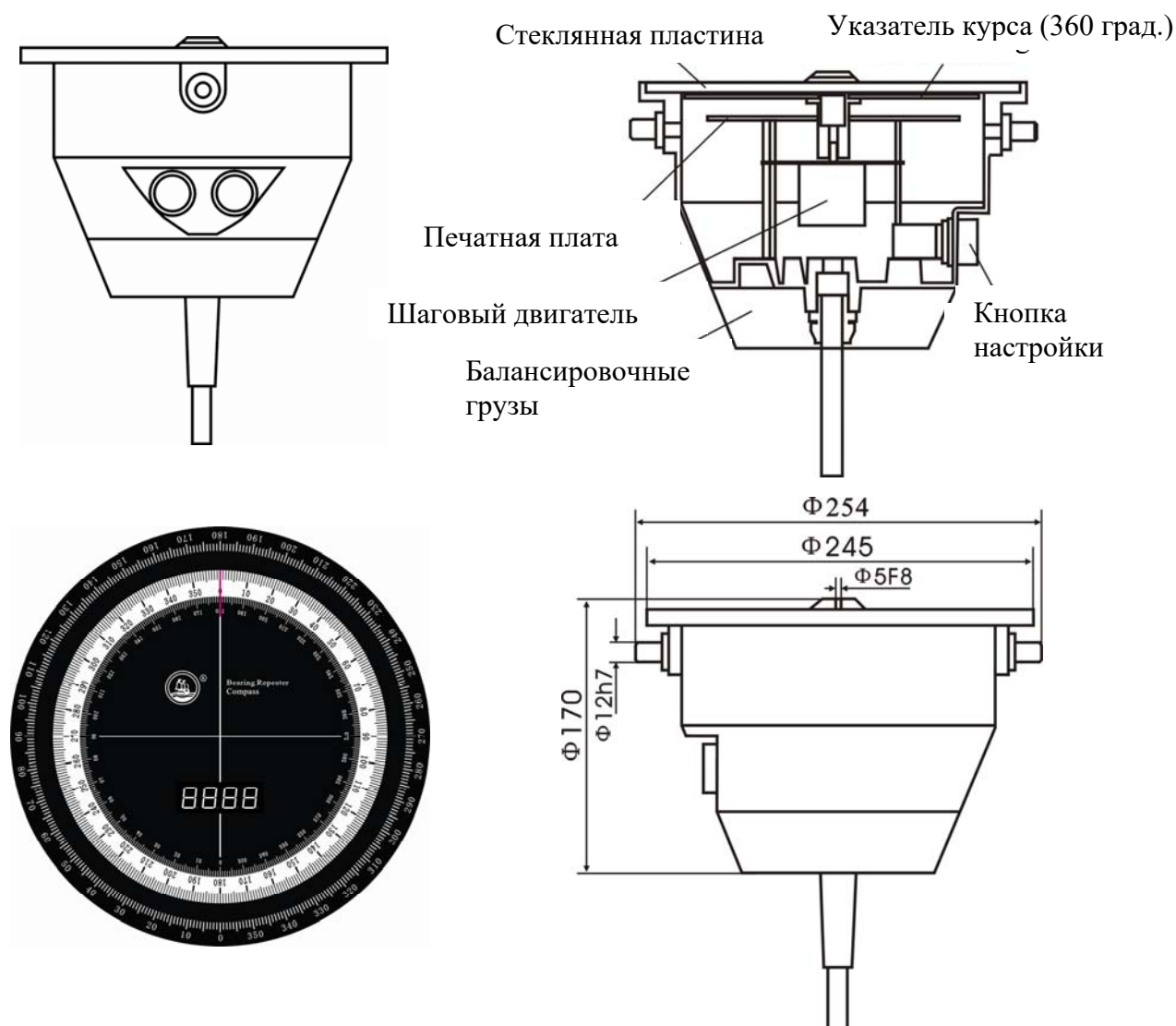


Рис. 3-2. Вид и разрез компаса-репитера 19-F

### 4.1.3. Шкала 360 градусов.

Шкала градуирована на 360 угловых градусов. Каждые 10 градусов выделены. Шкала – полупрозрачная. Под шкалой размещены 18 светодиодных ламп, обеспечивающих отличное освещение. Для облегчения считывания, в окошке под шкалой имеется четырёхсимвольный семисегментный индикатор.

## 4.2. Принцип работы

Данные о курсе посылаются через последовательный порт в формате NMEA. Компас-репитер 19-F получает информацию о курсе от компаса.

Передаваемая в последовательном виде информация о курсе преобразовывается в печатной плате в сигналы управления шаговым двигателем.

Компас-репитер 19-F оборудован также цифровым табло. На этом табло могут быть показаны возможные сбои компаса-репитера с указанием их природы. Кроме того, на печатной плате выполняется обработка данных с целью имитации 360-градусной шкалы (см. рис. 3-1).

При помощи кнопок решаются три вида задач:

-- Настройка освещенности.

Эта функция не требует дополнительных объяснений.

-- Синхронизация показаний шкалы.

При сбое в показаниях шкалы нажмите одновременно обе кнопки для восстановления синхронизации.

-- настройки и корректировки.

При одновременном нажатии на обе кнопки в течение 5 секунд система входит в режим задания установок и корректировок. Корректировку шкалы можно выполнить с помощью кнопки цифрового индикатора. После завершения процесса корректировки, репитер останавливается примерно на 5 секунд, и затем происходит возврат к штатной функции настройки освещенности.

Выход шкалы из строя происходит только по причине выхода из строя шагового двигателя или пропадания питания.

### 4.3. Технические характеристики

#### 4.3.1. Компас-репитер 19F

##### 4.3.1.1. Габариты и вес

Габариты: см. таблицу с габаритами.

Вес: около 11 кг.

##### 4.3.1.2. Механические параметры

Разрешение: 0,025 град.

Точность отсчетов: 0,5 град.

Класс защиты: IP56

##### 4.3.1.3. Электрические параметры

Напряжение питания: 24 В постоянного тока.

Потребляемая мощность: около 6 Вт.

Последовательный порт для курса: RS422 или 232 (NMEA)

##### 4.3.1.4. Другие параметры:

Температура окружающей среды: от -25 до -70 градусов Цельсия.

#### 4.3.2. Коннектор NMEA

Коннектор RS422: 4800 Бод.

1 стартовый бит, 1 стоповый бит, без проверки полярности.

Время цикла: 120 мс

(Информация посылается в соответствии со стандартом NMEA-0183 издание 2.00).

Предложение соответствует NMEA2.0 (IEC 61162-1)

-- Курс от компаса:

\$HEHDT,xxx.x,T\*cc<CR><CF>

где: xxx.x - курс компаса, измеренный в градусах.

\*cc: Проверочный код в шестнадцатеричной системе (00 – FF)

<CR>: Ввод

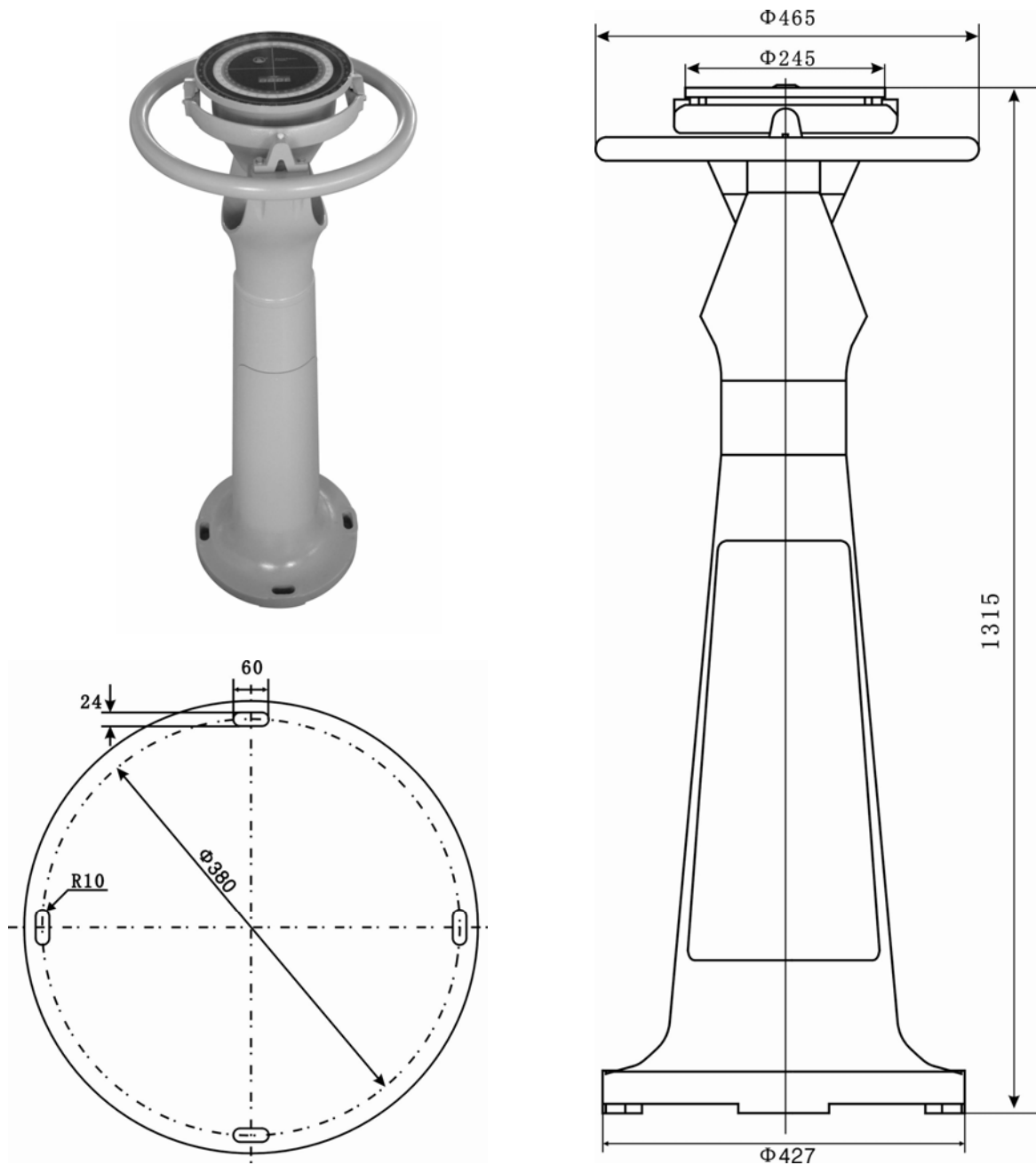
<CF>: Табуляция

**Примечание:**

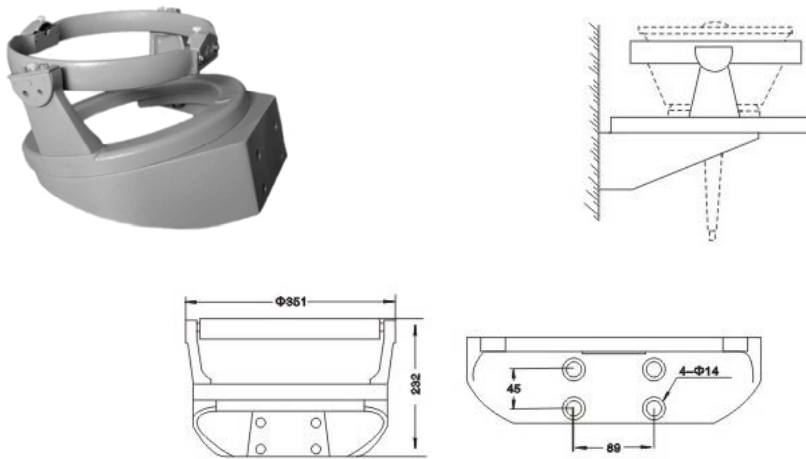
Наш компас-репитер может быть снабжен основанием, спроектированным и изготовленным в соответствии с новейшими тенденциями стиля для экспортной продукции. Компас-репитер изготавливается в двух версиях: вертикального и настенного исполнения.

*Приложение:*

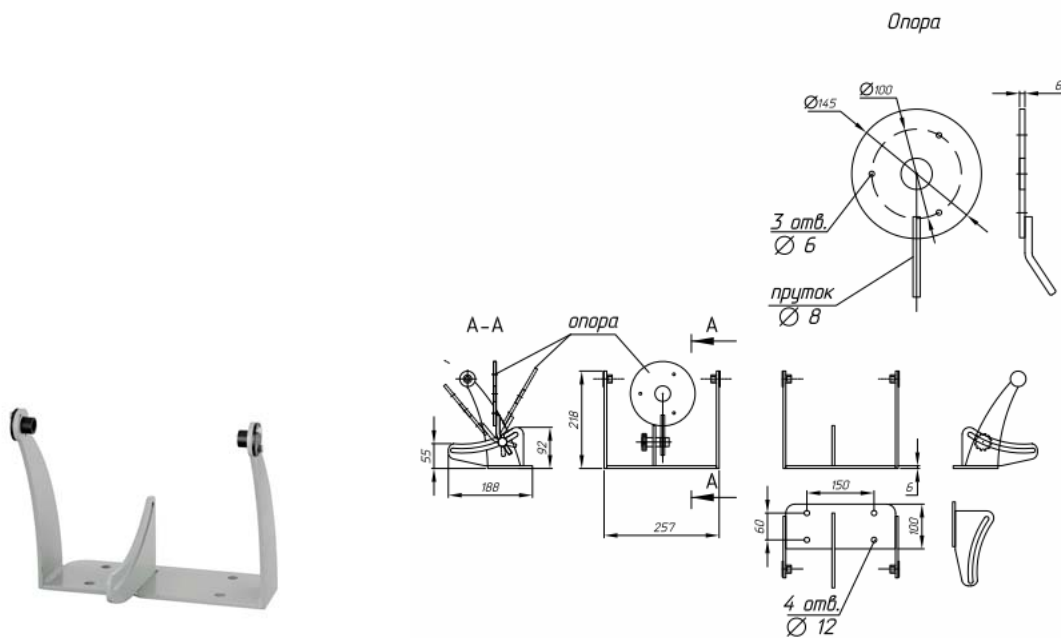
Габаритный чертеж компаса-репитера с вертикальным основанием LJ-1



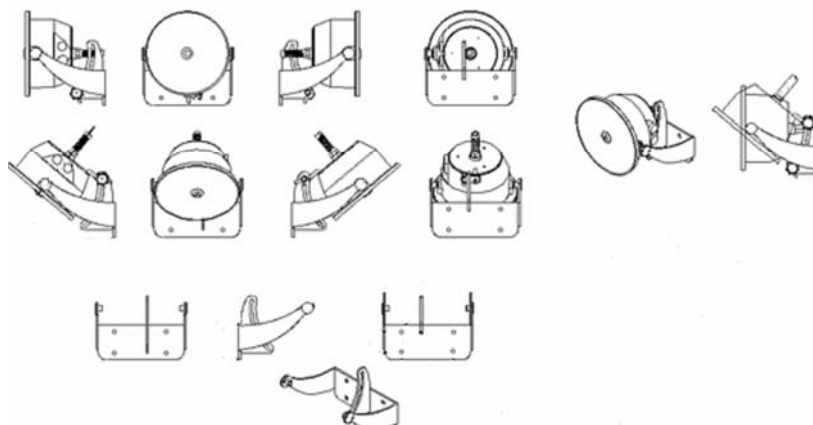
Устройство крепления на стену ВJ-1



Устройство крепления на стену ВJ-2



Монтаж компаса с использованием устройства крепления ВJ-2



### Пеленгаторная рамка 19-ФУ курсового компаса-репитера

