

64 8700
(код продукции)

НАДС.468169.018РЭ



Электронный кренометр NavCom Delta 401



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Введение	3
1 Описание и работа	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические характеристики (свойства)	3
1.3 Состав изделия	4
1.4 Устройство и работа	4
1.5 Маркировка	5
1.6 Упаковка	6
2 Использование по назначению	6
3 Техническое обслуживание и текущий ремонт	10
4 Хранение	10
5 Транспортирование	10
6 Утилизация	11
7 Инструкция по монтажу	11
Приложение А. Калибровка	18
Приложение Б. Предложения	19
Приложение В. Схема электрическая	20

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на электронный кренометр NavCom Delta 401, далее изделие, предназначенный для поддержки процесса принятия решений на судне с целью предотвращения опасных ситуаций, а также оказания помощи и содействия проведению расследований на море посредством предоставления информации о периоде бортовой качки и угле крена судна и/или передачи информации в регистратор данных рейса (РДР).

Руководство по эксплуатации на электронный кренометр NavCom Delta 401 по ТУ 6487-018-96021685-2016 состоит из следующих разделов:

- описание и работа;
- использование по назначению;
- техническое обслуживание и текущий ремонт;
- хранение;
- транспортирование;
- утилизация;
- инструкция по монтажу.

Эксплуатация изделия должна производиться лицами, ознакомленными с принципом работы изделия, его конструкцией и настоящим РЭ.

В ходе эксплуатации персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в "Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при подключенном источнике электропитания.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на электронный кренометр NavCom Delta 401, далее изделие, предназначенный для поддержки процесса принятия решений на судне с целью предотвращения опасных ситуаций, а также оказания помощи и содействия проведению расследований на море посредством предоставления информации о периоде бортовой качки и угле крена судна и/или передачи информации в регистратор данных рейса (РДР).

1.2 Технические характеристики (свойства)

Электронный кренометр NavCom Delta 401 обеспечивает измерение следующих характеристик с индикацией на 10,4-дюймовом TFT цветном ЖК-дисплее с разрешением 640x480 пикселей:

- бортовой и килевой качки в диапазоне от минус 90° до плюс 90° с погрешностью не более 1°;
- амплитуды бортовой и килевой качки в диапазоне от 0° до плюс 90° с погрешностью не более 1°;
- периода бортовой и килевой качки в диапазоне от 4с до 40с с точностью не менее 1с.

Электронный кренометр обеспечивает:

- сигнал «Тревога» - при превышении заданного значения угла бортовой и килевой качки, а также при сбоях питания (при нажатии любой кнопки аварийный сигнал «Тревога» отключается);

- хранение истории сообщений (20 пунктов x 407 страниц);
- скорость передачи выходных данных 4800 бит/с;
- рабочая температура от минус 15°С до плюс 55°С;
- степень защиты: блок управления и индикации - IP23, датчик угла крена - IP56.

Электропитание - постоянное стабилизированное напряжение 24В.

Размеры (ДхШхГ): блок управления и индикации - 264х270х93 мм, датчик – 84х50х33 мм.

Вес, не более:

- блок управления и индикации – 3,7 кг;
- датчик – 0,3 кг.

1.3 Состав изделия

Кренометр NavCom Delta 401 состоит из:

- блока управления и индикации 16307-00000;
- датчика угла крена 16307-00001;
- антенного устройства - приемоиндикатор ГНСС ГЛОНАСС/GPS

NavCom Gamma 10, либо любой иной приемоиндикатор ГНСС (дополнительное оборудование);

- источника питания - NavCom ALFA5, либо любой иной стабилизированный источник питания постоянного тока с номинальным выходным напряжением 24В (дополнительное оборудование).

1.4 Устройство и работа

Электронный кренометр NavCom Delta 401 использует механический и электронный принцип измерений положения корпуса судна во время плавания.

Метод установки блока управления и индикации может быть настольным, потолочным или «заподлицо» с горизонтальной поверхностью.

Датчик угла наклона должен устанавливаться в горизонтальной плоскости.

В изделии предусмотрена аварийно-предупредительная сигнализация, указывающая на превышение заданного значения угла крена в виде индикации красным цветом значения угла качки, превышающего критическое значение, устанавливаемое обслуживающим персоналом изделия.

В изделии предусмотрен цифровой интерфейс, обеспечивающий передачу мгновенных значений текущего угла крена в другое оборудование, например, РДР, с частотой обновления не менее 5 Гц, а также информации о периоде и амплитуде бортовой качки.

Цифровой интерфейс двунаправленный, обеспечивающий обмен данными с другими системами.

1.5 Маркировка


1.5.1 Маркировка на изделии, готовом к эксплуатации, должна быть постоянной, однозначно понимаемой и легко различимой.

1.5.2 На бирке, устанавливаемой в нижней части тыльной стороны устройства отображения, указывается:

- сведения об изготовителе;
- наименование и условное обозначение устройства;
- серийный номер устройства и год выпуска изделия;
- напряжение питания;
- номинальный ток;
- условное обозначение рода тока;
- степень защиты от попадания твердых частиц и влаги, обеспечиваемая защитной оболочкой;
- масса изделия;
- безопасная дистанция до магнитного компаса.

1.5.3 Маркировку производят штампованием, типографским или другим способом, обеспечивающим ее стойкость.

При необходимости данные могут наноситься на нескольких языках.

 Электронный кренометр	
ТИП	NavCom Delta 401
СЕРИЙНЫЙ №	16307-00011
БЛОК	Блок управления и индикации 16307-00000
БЕЗОПАСНАЯ ДИСТАНЦИЯ ДО: ГЛАВНОГО КОМПАСА ПУТЕВОГО КОМПАСА	0,3 м
	0,3 м
ПИТАНИЕ	DC 24 В / 0,8 А
СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ	IP23
МАССА	не более 5,0 кг

Произведено ООО "НавМарин" www.navcom.ru
 Российская Федерация, 119607, г. Москва, ул. Раменки, д. 17, корп. 1

Арт. 16307

Дата изг.: 04.2016

ЭЛЕКТРОННЫЙ КРЕНОМЕТР
 ТИП: NAVCOM DELTA 401
 СЕРИЙНЫЙ №: 16307-00001
 БЛОК: ДАТЧИК 16307-00001
 СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ: IP67
 ООО "НАВМАРИН", РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
 119607, МОСКВА, РАМЕНКИ УЛ., Д.17, КОРП.1



1.6 Упаковка

Каждое изделие упаковывается в индивидуальную тару.

В качестве потребительской и транспортной тары могут быть использованы коробки, ящики из гофрированного картона, специальные контейнеры и другие упаковочные средства.

При упаковке могут быть использованы дополнительные упаковочные средства - чехол из полиэтиленовой пленки, надеваемый на составные части изделия, вкладыши из вспененного полистирола и т.п.

Допускается использовать другую тару, обладающую необходимой прочностью и обеспечивающую сохранность изделия и его элементов при транспортировании и хранении.

В тару при упаковывании вкладывается в отдельном пластиковом пакете руководство по эксплуатации устройства и паспорт.

2 Использование по назначению

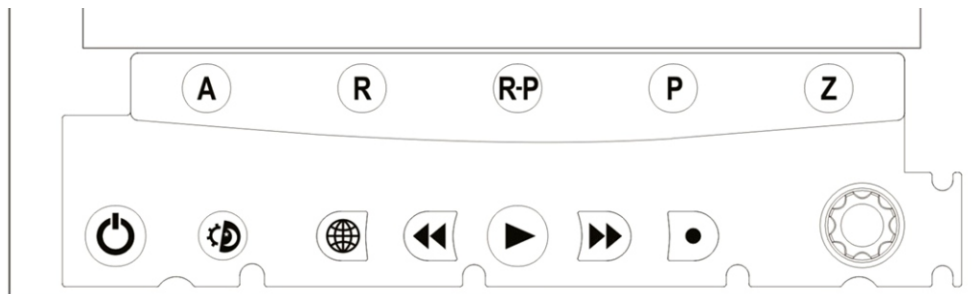
Установка блока управления и индикации может быть настольным, потолочным или заподлицо с горизонтальной поверхностью. Датчик угла наклона должен устанавливаться в горизонтальной плоскости в рубке судна на его диаметральной плоскости.














Датчик угла наклона отправляет сообщения о килевом и бортовом крене на основной модуль, в виде данных стандарта RS485.

На блоке управления и индикации имеется цифровой и аналоговый индикатор отображения угла бортового и килевого крена. Одновременно с этим сообщения, содержащие информацию о дате, времени, долготе и широте, поступают от приемоиндикатора.

Блок управления и индикации, в свою очередь, отправляет данные об угле бортового и килевого крена на судовой регистратор данных рейса, а также информацию о периоде и амплитуде бортовой качки.

Рабочая панель, расположенная в нижней части блока управления и индикации:



- | | |
|---|---|
|  A Alarm (Тревога) |  Night /Day (Ночь/День) |
|  R Roll Mode (Режим измерения бортового крена) |  Language (Язык) |
|  R-P Roll-Pitch Mode (Режим измерения бортового и килевого кренов) |  Forward (Вперёд) |
|  P Pitch Mode (Режим измерения килевого крена) |  History Display (Отображение истории) |
|  Z Zoom (Масштаб) |  Backward (Назад) |
|  Power ON/OFF (Питание включено/выключено) |  Record Switch (Переключатель записи) |
| |  Knob (Ручка регулирования) |

Кнопка **A** - Alarm (Тревога)

При помощи этой кнопки устанавливаются максимально допустимые углы кренов судна, при превышении которых должна срабатывать световая и звуковая сигнализация.

При нажатии кнопки **Alarm** в режиме бортового/килевого крена, надпись "Roll Mode"/"Pitch Mode", расположенная в левой нижней части экрана, изменит белый цвет на желтый. При этом необходимо при помощи ручки регулирования установить максимально допустимый угол бортового крена (значение указано в документации на судно). Для запоминания этого критического угла бортового крена, необходимо снова нажать на кнопку **Alarm**, после чего надпись "Roll Mode"/"Pitch Mode" изменит жёлтый цвет на белый.

Для запоминания максимально допустимого угла килевого крена (значение указано в документации на судно) необходимо снова нажать на кнопку **Alarm**, после чего надпись "Roll Mode"/"Pitch Mode" изменит белый цвет на жёлтый. При помощи ручки регулирования необходимо установить значение максимально допустимого угла килевого крена. Для запоминания этого значения необходимо снова нажать на кнопку **Alarm**, после чего надпись "Roll Mode"/"Pitch Mode" изменит жёлтый цвет на белый.

Внимание! Не забудьте выполнить настройки максимально допустимых углов для срабатывания сигнала Тревоги (Alarm)! Если этого не сделать в течение 10 секунд, надпись "Roll Mode"/"Pitch Mode" автоматически высветится белым цветом и последует выход из режима настройки Тревоги.

Кнопка **R** - Roll Mode (Режим измерения бортового крена)

Нажмите на кнопку **Roll Mode** для входа в режим измерения бортовой качки. На экране отобразится амплитуда бортового крена, фактический угол

(цифровой и аналоговый), период, значение максимально допустимого угла бортовой качки, при превышении которого срабатывает сигнал тревоги (выставляется при нажатии кнопки **Alarm**), дата, время, широта и долгота.

Кнопка - **Roll-Pitch Mode (Режим измерения бортового и килевого кренов)**

Нажмите кнопку **Roll-Pitch Mode** для входа в режим измерения одновременно бортового и килевого крена. На экране отобразится режим измерения бортового крена (амплитуда, фактический угол, период, значение максимально допустимого угла бортового крена, который выставляется при нажатии кнопки **Alarm**) и режим измерения килевого крена (амплитуда, фактический угол, период, значение максимально допустимого угла килевого крена, который выставляется при нажатии кнопки **Alarm**), дата, время, долгота и широта.

Кнопка - **Pitch Mode (Режим измерения килевого крена)**

Нажмите кнопку **Pitch Mode** для входа в режим измерения параметров килевого крена. На экране отобразится амплитуда килевого крена, фактический угол (цифровой и аналоговый), период, значение угла килевой качки (выставляется при нажатии кнопки **Alarm**), при превышении которого срабатывает сигнал тревоги, дата, время, широта и долгота крена.

Кнопка - **Zoom (Масштаб)**

В режиме бортового или килевого кренов нажмите кнопку **Zoom** для увеличения или уменьшения масштаба шкалы аналогового отображения угла крена.

Диапазон при аналоговом отображении угла крена составляет от 0° до 90° (с точностью 1°), от 0° до 45° (с точностью 0.5°), от 0° до 18° (с точностью 0.2°) и от 0° до 9° (с точностью 0.1°).

Кнопка - **Power ON/OFF (Питание включено/выключено)**

Кнопка включения источника питания кренометра.

В случае отключения одного из источников питания, последует сигнализация аварийного зуммера, информирующего об отключении одного из источников питания. Для отключения звука зуммера необходимо нажать любую кнопку на панели управления.

Кнопка  - Night /Day (Ночь/День)

Данная кнопка предназначена для выбора ночного или дневного режима работы.

Кнопка  - Language (Язык)

Данная кнопка предназначена для выбора языка, на котором отображаются надписи на дисплее (английский/русский).

Кнопка  - Forward (Вперёд)

Данная кнопка предназначена для «перелистывания» вперёд страниц истории, отображаемой на экране дисплея.

Кнопка  - History Display (Отображение истории)

Данная кнопка предназначена для вывода на экран записи истории, которая была сделана ранее основным модулем, включая дату, время, долготу, широту, угол бортового и килевого крена.


Для возвращения в режим измерения параметров крена судна необходимо нажать на соответствующую кнопку.

Кнопка  - Backward (Назад)

Данная кнопка предназначена для вывода на экран и «перелистывания» назад страниц записи истории, отображаемой на экране дисплея.

Кнопка  - Record Switch (Переключатель записи)

Данная кнопка предназначена для включения или выключения записи истории навигационных сообщений. Если переключатель записи будет установлен в положение включено, то в левой нижней части экрана появится надпись "Recording" (Запись). Основной модуль производит запись сообщения, только в том случае, если фактический угол крена превышает установленное значение аварийного сигнала. Если переключатель записи установлен в положение "Выключено", надпись "Recording" исчезнет, и основной модуль не будет производить запись сообщений.

Кнопка  - Knob (Ручка регулирования)

Данная кнопка предназначена для установки критических углов крена, при нажатии клавиши **Alarm**. В других случаях, вращением ручки регулирования можно изменять яркость экрана.

3 Техническое обслуживание и текущий ремонт

С целью обеспечения постоянной исправности и готовности кренометра к эксплуатации, необходимо соблюдать установленные в этом разделе порядок и правила технического обслуживания.

Виды и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Виды и периодичность технического обслуживания

<i>Вид работы</i>	<i>Содержание работы</i>	<i>Периодичность проведения</i>
Проверка крепления блоков, надежность подсоединения проводов. Удаление пыли.	Визуальный осмотр. Удаление пыли тряпкой.	Один раз в месяц.
Проверка аварийно-предупредительной сигнализации.	Устанавливается аварийное значение угла крена, равное 3 градусам в беспокойном состоянии моря и проверяется появление индикации красным цветом на блоке управления и индикации при его превышении.	Один раз в год.

4 Хранение

Хранение готовой аппаратуры до проведения монтажа осуществляют в упаковке, в крытых помещениях в условиях, предусмотренных ГОСТ 15150, исключающих воздействие прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и агрессивных сред.

5 Транспортирование

Изделие разрешается транспортировать всеми видами транспорта в упакованном виде и транспортируется в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом конкретном виде транспорта.

6 Утилизация

Изделие подлежит утилизации в специализированных организациях в соответствии с законодательством РФ.

7 Инструкция по монтажу

Установка блока управления и индикации может быть настольной (рис.1), потолочной (рис.2) или «заподлицо» (рис.3).

При выбранном способе установки необходимо руководствоваться размерами, указанными на соответствующих рисунках.

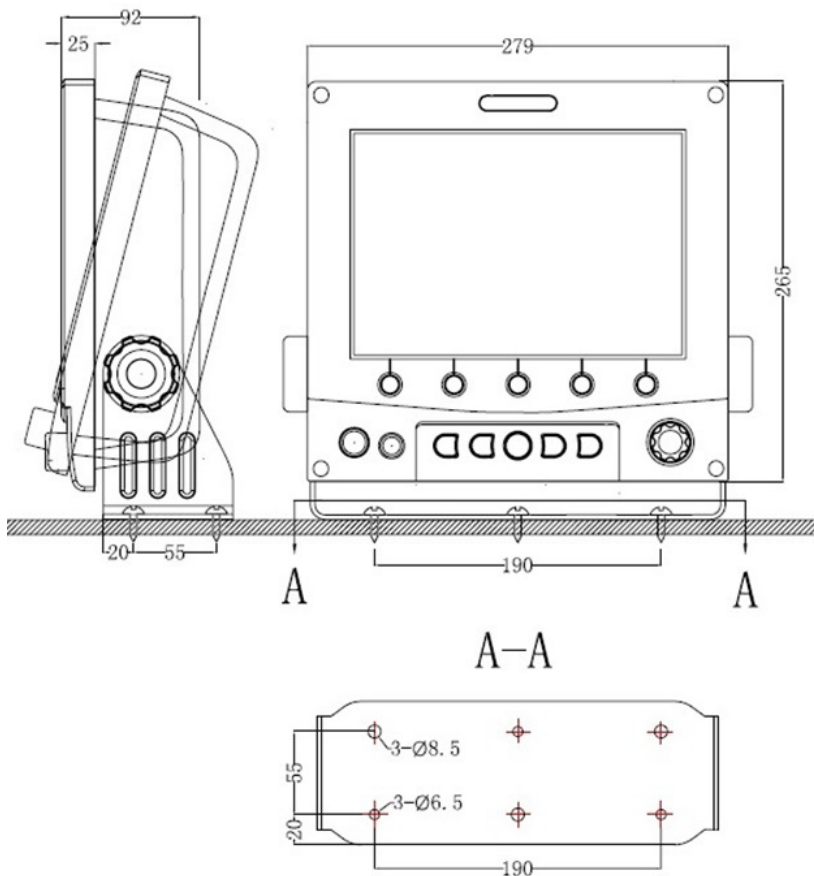


Рис.1 Настольная установка блока управления и индикации

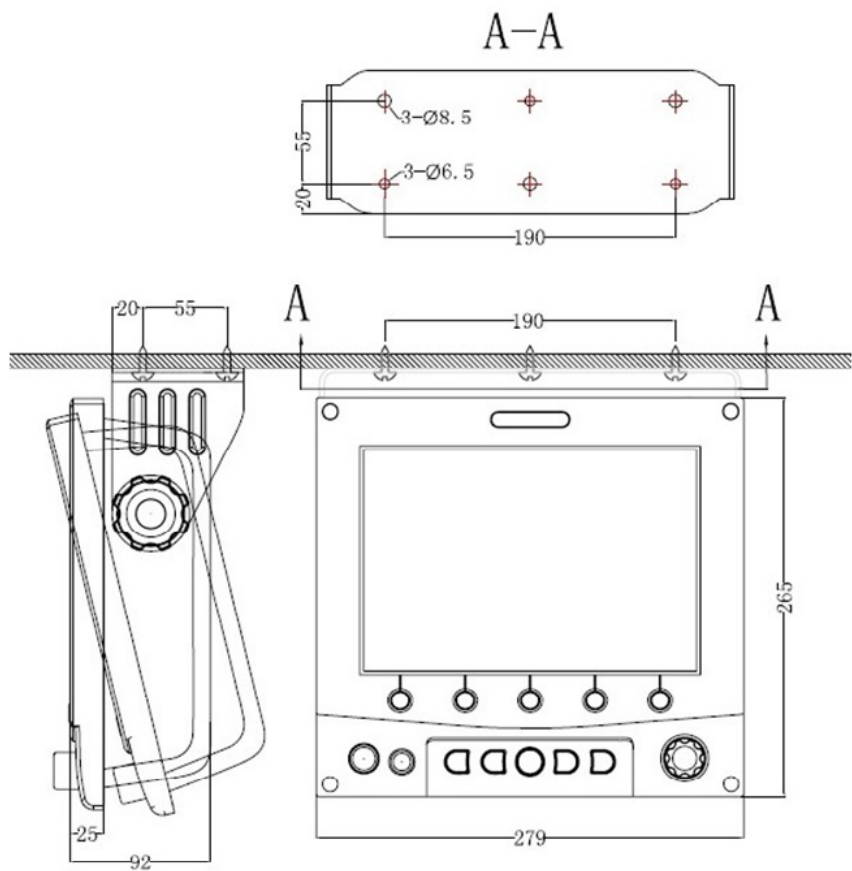


Рис.2 Потолочная установка блока управления и индикации

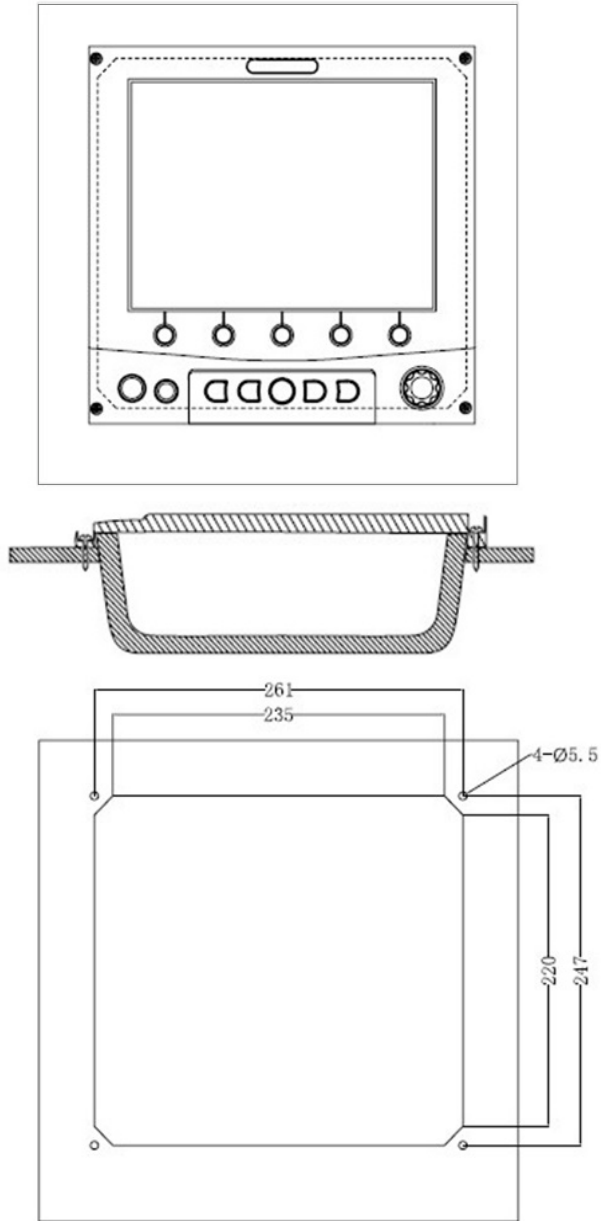


Рис.3 Установка блока управления и индикации «заподлицо»

Датчик угла наклона (рис.4) должен быть сориентирован по направлению нос-корма судна и устанавливаться в горизонтальной плоскости на диаметральной плоскости судна таким образом, чтобы при штилевой погоде показания углов бортового и килевого кренов были максимально близки к нулевым значениям.

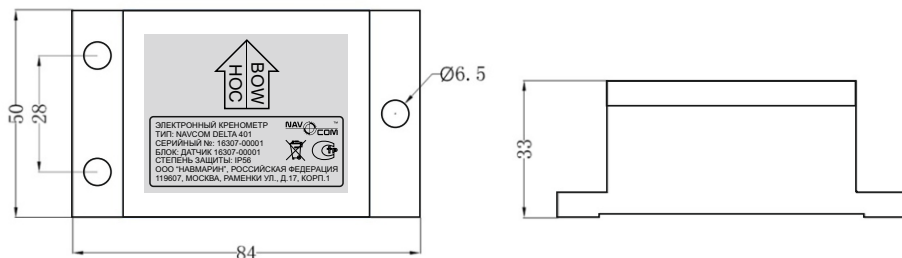


Рис.4 Установка датчика угла наклона

После того, как в рулевой рубке были установлены блок управления и индикации и датчик наклона, необходимо разместить приемоиндикатор и источник питания в соответствии с имеющимися к ним инструкциям по монтажу.

Когда все необходимые устройства смонтированы, необходимо провести их коммутацию в соответствии со схемой электрических соединений, представленной на рис.5 и рис.6

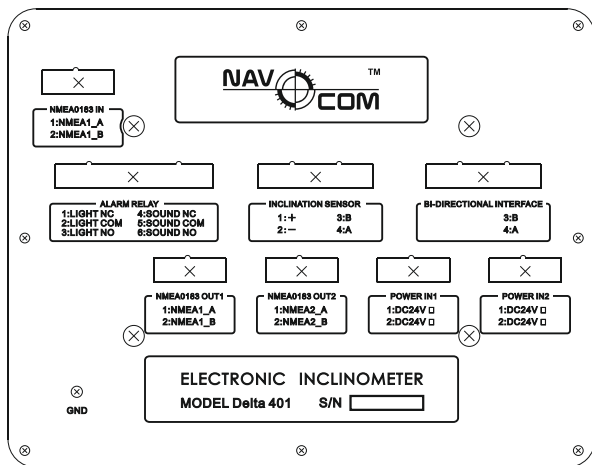


Рис.5 Рисунок задней стенки блока управления и индикации

NMEA0183 IN	A	NMEA_A
	B	NMEA_B

ALARM RELAY	1	LIGHT NC
	2	LIGHT COM
	3	LIGHT NO
	4	SOUND OFF
	5	SOUND COM
	6	SOUND ON

INCLINATION SENSOR	+	POWER +
	-	POWER -
	B	RS485 B
	A	RS485 A

BROWN	<u>Датчика</u> <u>угла</u> <u>наклона</u>
BLACK	
BLUE	
WHITE	

BI-DIRECTIONAL INTERFACE	B	RS485 B
	A	RS485 A



NMEA0183 OUT1/2	A	NMEA_A
	B	NMEA_B

Рис.6 Схема подключения внешних устройств к блоку управления и индикации

В зависимости от выбора типа источника питания возможно подключение двух типов.

Тип 1 (рис.7) – на вход источника питания подается два типа питающего напряжения - переменное 220 В и постоянное 24 В. На выходе источника питания формируется постоянное стабилизированное напряжение 24 В. В этом случае это выходное напряжение 24 В подключается к колодкам

POWER IN1 и POWER IN2 положительной полярностью к контактным колодкам 1 и отрицательной полярности к контактным колодкам 2. К клемме «земля» подключается «земляной провод» источника питания.



Рис.7 Подключение питания по типу 1

Тип 2 (рис.8) – на вход источника питания подается одно питающее напряжение – переменное 220 В. На выходе источника питания формируется постоянное стабилизированное напряжение 24 В. В этом случае это выходное напряжение 24 В подключается к колодкам POWER IN1 положительной полярностью к контактной колодке 1 и отрицательной полярностью к контактной колодке 2.

К контактным колодкам POWER IN2 подается постоянное напряжение 24 В от источника аварийного питания.

К клемме «земля» подключается «земляной провод» источника питания.



Рис.8 Подключение питания по типу 2

Приложение А. Калибровка

После проведения всех необходимых установок и соединений необходимо включить кренометр и провести его калибровку.

При калибровке судно не должно двигаться и должно быть выровнено по горизонтали в максимально возможной степени.

Для проведения калибровки нажмите кнопку **Roll-Pitch Mode** для отображения режима бортового/килевого крена. Если фактический угол бортового/килевого крена не равен нулю градусов, то необходимо откалибровать бортовой/килевой угол крена.

Нажмите кнопки **Roll-Pitch Mode**, **Forward**, **Backward** и снова **Roll-Pitch Mode**, после чего бортовой/килевой угол крена автоматически выставится на ноль градусов. После этого процедура калибровка будет закончена и сохранена в виде ссылки.

Внимание! Не производить калибровку во время движения судна!

Приложение Б. Предложения

Предложения на выходе:

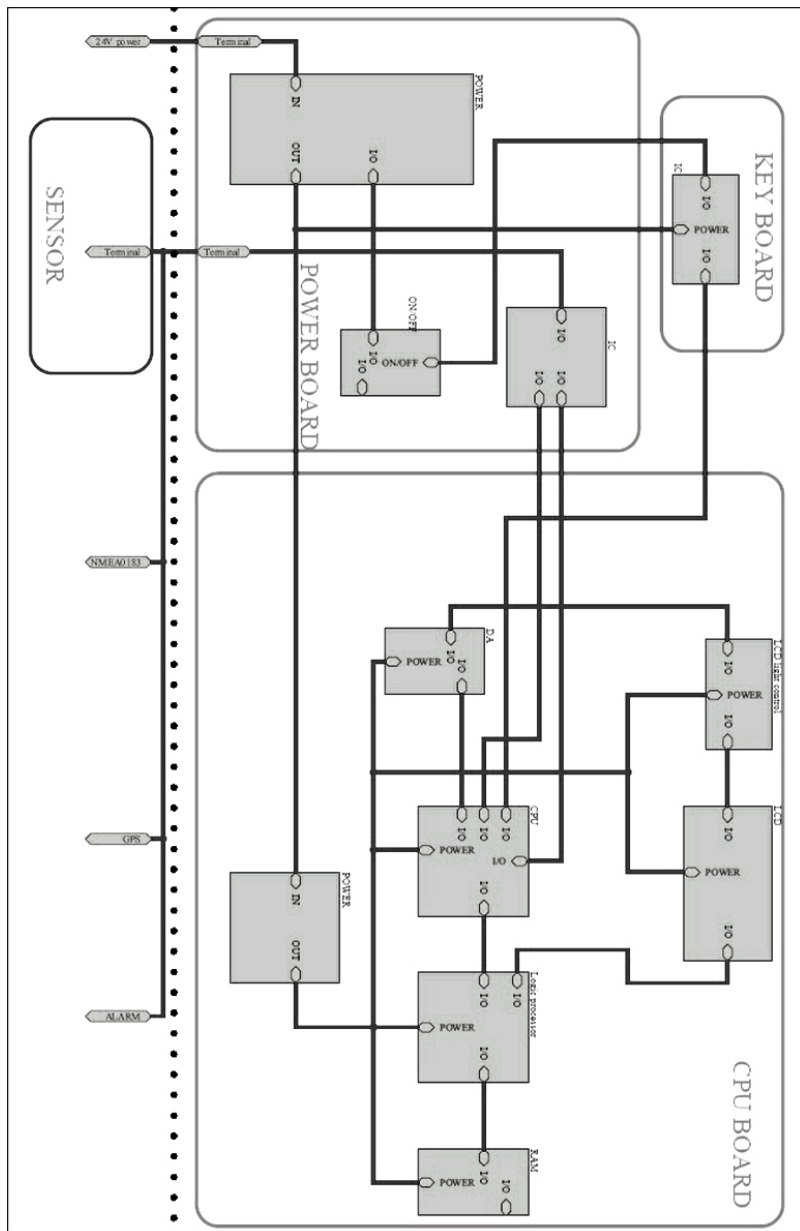
\$--HRM,x.x,x.x,x.x,x.x,A,x.x,x.x,hhmmss.ss,xx,xx,xxxx,x.x,a*hh<CR><LF>
 x.x - Actual roll angle, degrees
 x.x - Roll period, seconds
 x.x - Roll amplitude, degrees
 x.x - This shall be a null field
 A - Status, A=data valid, V=data invalid
 x.x - This shall be a null field
 x.x - This shall be a null field
 hhmmss.ss - This shall be a null field
 xx - This shall be a null field
 xx - This shall be a null field
 xxxx - This shall be a null field
 x.x - Heel angle alert threshold value
 a - Sentence Status Flag
 hh - Checksum

\$--HPM,x.x,x.x,x.x,x.x,A,x.x,x.x,hhmmss.ss,xx,xx,xxxx,x.x,a*hh<CR><LF>
 x.x - Actual pitch angle, degrees
 x.x - Pitch period, seconds
 x.x - Pitch amplitude, degrees
 x.x - This shall be a null field
 A - Status, A=data valid, V=data invalid
 x.x - This shall be a null field
 x.x - This shall be a null field
 hhmmss.ss - This shall be a null field
 xx - This shall be a null field
 xx - This shall be a null field
 xxxx - This shall be a null field
 x.x - Heel angle alert threshold value
 a - Sentence Status Flag
 hh - Checksum

Предложения на входе:

\$--RMC,hhmmss.ss,A,lll.ll,a,yyyy.yy,a,x.x,x.x,xxxxx,x.x,a*hh
 hhmmss.ss - UTC of position fix
 A - Status, A=data valid, V=navigation receiver warning
 llll.ll - Latitude
 a - Latitude, N/S
 yyyy.yy - Longitude
 a - Longitude, E/W
 x.x - Speed over ground, knots
 x.x - Course over ground, degree true
 xxxxxx - UTC date, dd/mm/yy
 x.x - Magnetic variation, degree, E/W
 a - Mode indicator, A=Autonomous mode
 D=Differential mode
 E=Estimated (dead reckoning) mode
 M=Manual input mode
 S=Simulator mode
 N=Data not valid
 hh - Checksum

Приложение В. Схема электрическая



Для заметок

Для заметок

Для заметок



www.navcom.ru

ООО «НавМарин»
125599 Москва, МКАД, 78 км, д.14, корп.1
Тел.: (495) 981-27-90, 984-22-96
E-mail: info@navmarine.ru
Интернет: www.navmarine.ru