

# Kraus Messtechnik GmbH

Gewerbering 9, D-83624 Otterfing, ☎ +49-8024-48737, Fax +49-8024-5532 – Germany  
Web: [www.kmt-gmbh.com](http://www.kmt-gmbh.com) E-mail: [info@kmt-gmbh.com](mailto:info@kmt-gmbh.com)



## CT16-Rotate

### Инструкция пользователя



### Общее описание:



СТ16-Rotate – шестнадцатиканальная телеметрическая система, легко устанавливаемая на вращающихся частях как, например, колеса автомобилей/грузовиков, винты вертолетов и ветроэнергетических установок для измерения таких параметров как давление, сила, температуре, ускорение и напряжение.

Датчики подключаются через винтовые водонепроницаемые разъемы. Значения измерения обрабатываются в аналоговом формате, оцифровываются и передаются на радиочастотах. Возможна работа на различных несущих частотах, что позволяет использовать параллельно до четырех систем (например, для четырех колес). Корпус передатчика полностью соответствует стандарту защиты IP65.

К системе могут быть подключены следующие виды датчиков: (STG) тензометрические датчики в полно-, полу- и четверть мостовой конфигурации (350 Ом или более), термопары тип К до 1000°C, ICP и емкостные датчики. Входное напряжение +/-5В или +/-10В.

Обработанные значения измерения выводятся в виде +/-5В аналоговых сигналов на разъем BNC (опциональный цифровой выход интерфейса ИКМ на ПК) на стационарный приемник, расположенный в кабине вертолета или транспортного средства.

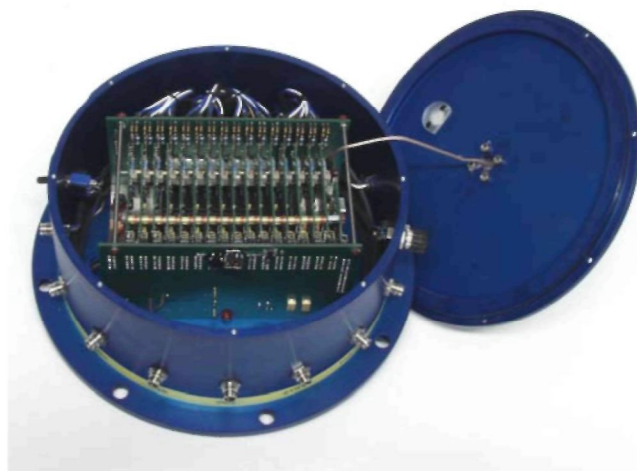
Стандартное разрешение – 12 бит, что обеспечивает динамику амплитуды в 72 дБ. Полоса пропускания аналогового сигнала 16 x 0-375Гц (-3дБ) при передатчике на 320кбит. Погрешность измерения +/-0.5 % (без учета погрешности датчика). СТ16-Rotate подходит для работы в диапазоне температур от -20 до +70°C. Расстояние передачи между передатчиком и приемной антенной – порядка 250 м (750 футов) – зависит от конкретного приложения!



## Технические характеристики передатчика СТ16 (Кодировщик)



Кодер в алюминиевом корпусе (стандарт IP65)



Вид изнутри

### SC Модуль STG:

Датчик:	тензорезистор, > 350 Ом
Мостовое окончание:	полномостовой, полу- и четверть мостовой
Возбуждение:	4 В постоянного тока (фиксировано), защита от коротких замыканий до 20мА
Усиление:	200 или 1000 – выбор переключками (5мВ/В или 1мВ/В)
Смещение	Настройка нуля потенциометром или <u>опционально</u> функция автоматической настройки нуля (настройка не пропадает при выключении питания), Диапазон смещение до 80% от полной шкалы.

### SC Модуль ICP:

Стабилизированный ток:	1, 4 или 10мА
Коэффициент усиления:	2x, 4x, 8x, 16x или 32x

### SC Модуль POT:

Датчик:	Потенциометрический датчик >350 Ом
Возбуждение:	4 В постоянного тока (фиксировано)

### SC Модуль TH-K:

Датчик:	термопара, тип К (с компенсацией холодного спая)
Диапазон измерения температуры:	от 0°C до +1000°C (прочее по запросу)

### SC Модуль VOLT:

Вход сигналов высокого уровня:	+/- 5 Вольт или +/- 10 Вольт
--------------------------------	------------------------------

### Параметры системы:

Каналы:	16 (возможно изменение конфигурации от 1 до 16 каналов)
Разрешение:	АЦП 12 бит с фильтром от наложения спектров, одновременная выборка по всем каналам
Дальность прямой видимости:	250 м при мощности передачи 10мВт, (433МГц полоса, FSK модуляция)
Питание:	Ионно-литиевый аккумулятор 7.2В, 4000мА, емкость на 12 часов.
Потребляемая мощность:	350 мА при использовании 16x STG полномостовых датчиков 350 Ом
Полоса пропускания аналоговых сигналов:	16 x 0...375Гц (частота сканирования 1632Гц) при 320кбит/с передатчике (-6дБ)
Несущая частота передатчика:	1 x 433,3 МГц <u>при 320кбит/с</u>
Передача:	Цифровой формат ИКМ Миллера - FSK
Мощность передачи:	10мВт (доступна в диапазоне до 250м) <u>зависит от конкретного приложения!</u>
Вес:	2.3 кг без учета веса кабелей
Рабочая температура:	- 20 ... +70°C
Корпус:	Анодированный алюминий, водонепроницаемый(IP65)
Влажность:	20 ... 80% отсутствие конденсата
Вибрация:	5g Mil Standard 810С, Кривая С
Статическое ускорение:	100g во всех направлениях
Ударное воздействие:	200g во всех направлениях

*Технические спецификации могут быть изменены без предупреждения!!*

**Технические данные:**  
 Приемник CT16-Rotate DEC с аналоговым и цифровым выходом (Демодулятор)



**Вид спереди**

Штырьковый 37 контактный разъем Sub-D для вывода аналоговых сигналов каналов с 1 по 16

Гнездовой TNC разъем

Отображение напряженности ЭМП

Индикатор питания

Выключатель питания

7-контактный гнездовой разъем TUCHEL для входа источника питания (10–30В пост. ток)

Индикатор синхронизации

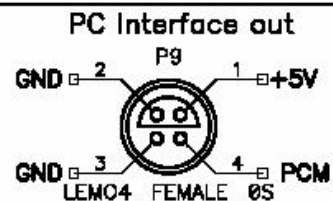
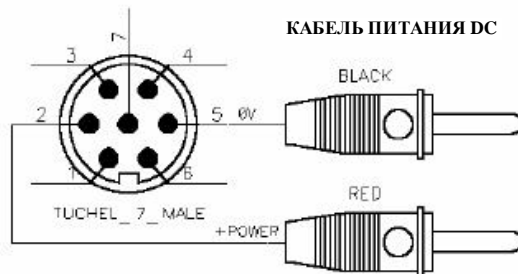
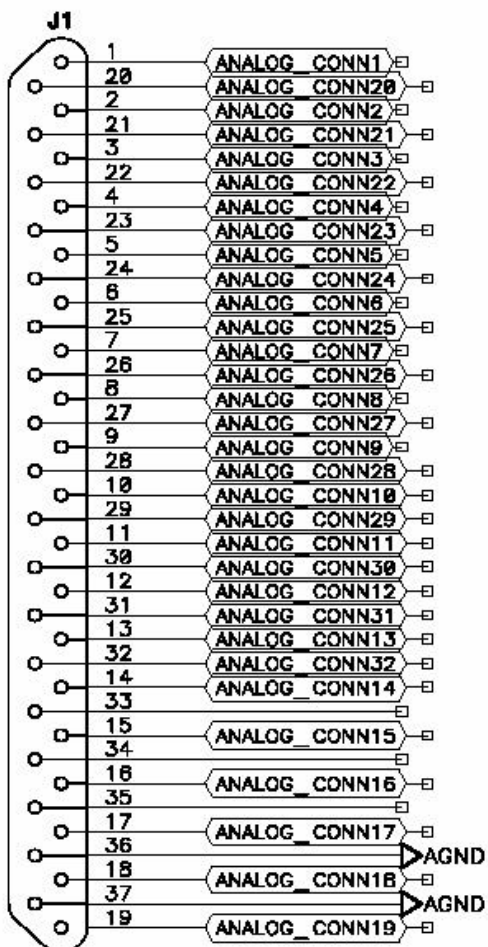
Выход интерфейса ПК



**Индикатор Автоматической установки нуля**

**Вид сзади**

37 контактный штырьковый разъем Sub-D



Оptionальный BNC16 разъем на 37 контактный Sub-D

**Системные параметры:**

Канал:	16 +/-5В аналоговый выход через штырьковый Sub-D разъем
Разрешение:	12-ти битный ЦАП, со сглаживающим фильтром
Динамика:	72дБ
Вход источника питания:	10-30 В постоянного тока, потребляемая мощность 3 Вт
Ток потребления:	300мА при 10В, 100мА при 30В
Несущая частота передатчика:	433,3 МГц при 320 кбит/с
Передача:	Цифровой формат ИКМ Миллера - FSK
Размеры:	205 x 105 x 65мм
Вес:	1.25 кг без учета веса кабелей и антенны

Общая погрешность системы  
между входом шифратора и  
выходом демодулятора:

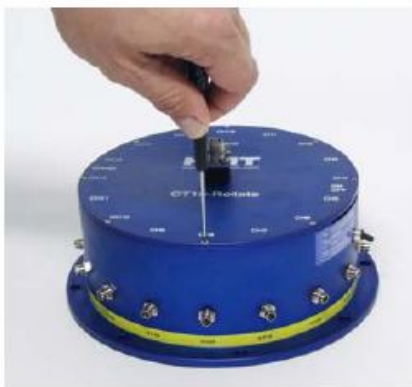
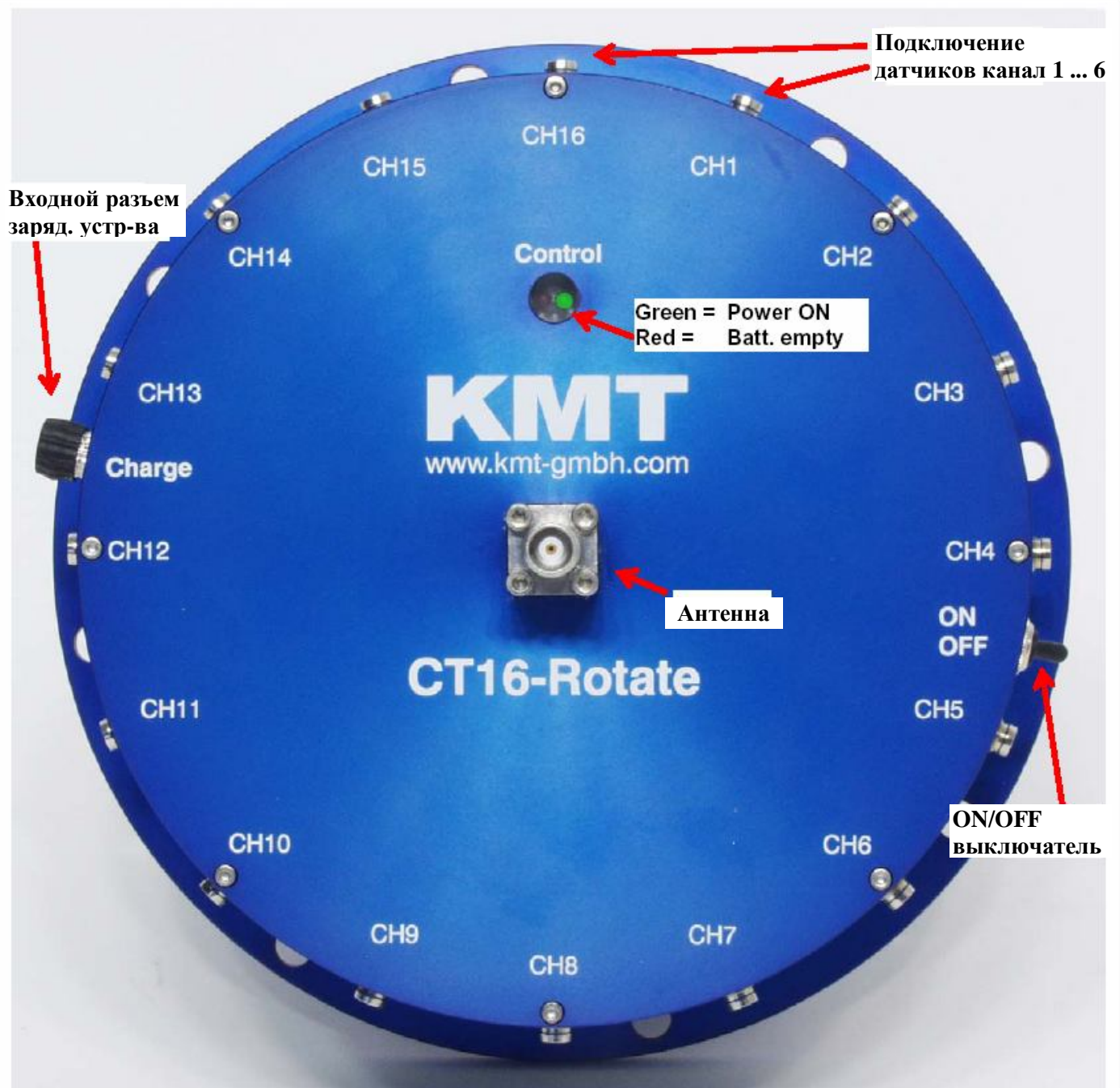
+/-0.5% без учета погрешности датчика, опционально 0.25%

**Рабочее окружение**

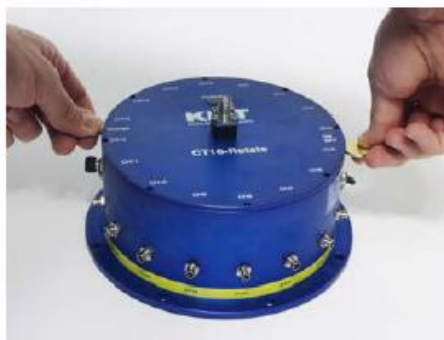
Рабочая температура:	-20 ... +70°C
Влажность:	20 ... 80% отсутствие конденсата
Вибрация:	5г Mil Standard 810С, Кривая С
Статическое ускорение:	10г во всех направлениях
Ударное воздействие:	100г во всех направлениях

*Технические спецификации могут быть изменены без предупреждения!*

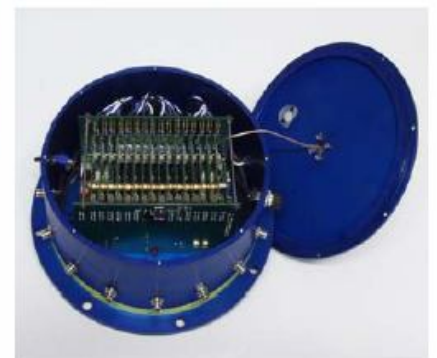
**Функции:**  
16 канальный CT16-Rotate ENC (кодер/передатчик)



Для открытия корпуса используйте шестигранную отвертку 2 мм

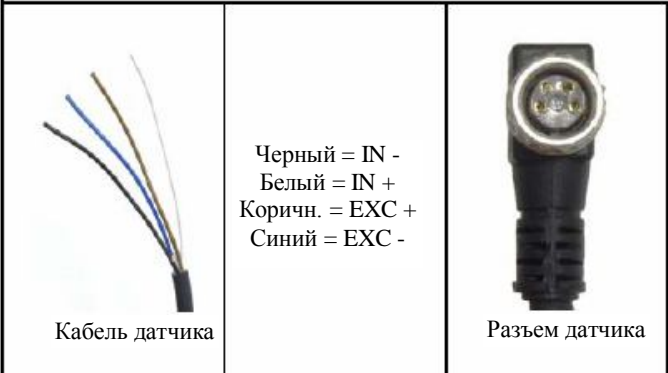


Для поднятия крышки используйте паз!



Будьте внимательны с кольцевым уплотнителем, он покрыт силиконовой консистентной смазкой!

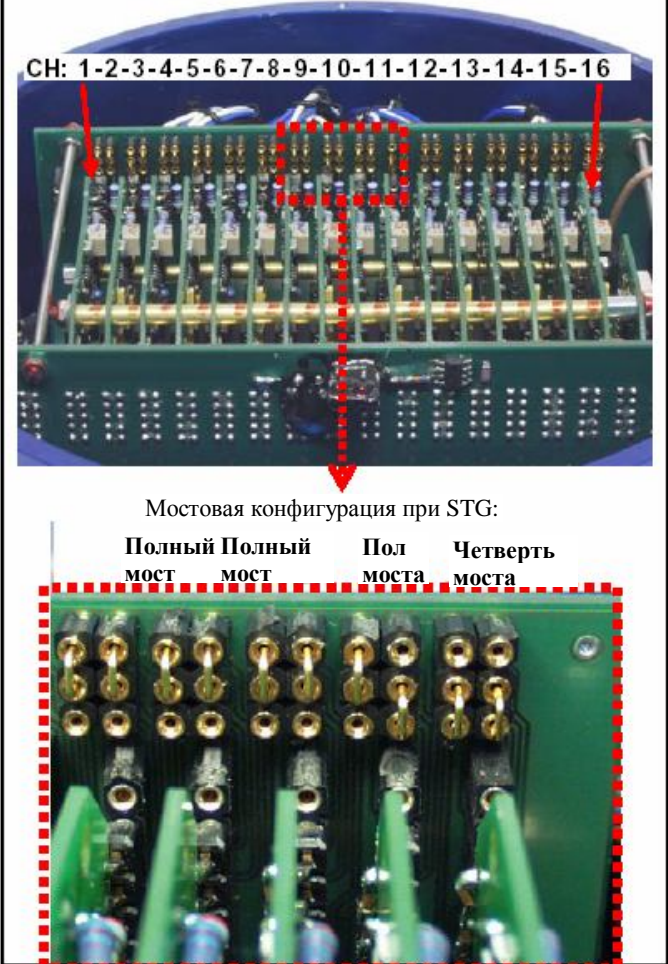
**Подключение STG, конфигурация моста:  
CT16-Rotate ENC (кодер)**



**Модуль STG**  
 Тип: тензодатчик >350 Ом  
 Возбуждение: 4В DC (фиксировано)  
 Усиление: 200 или 1000

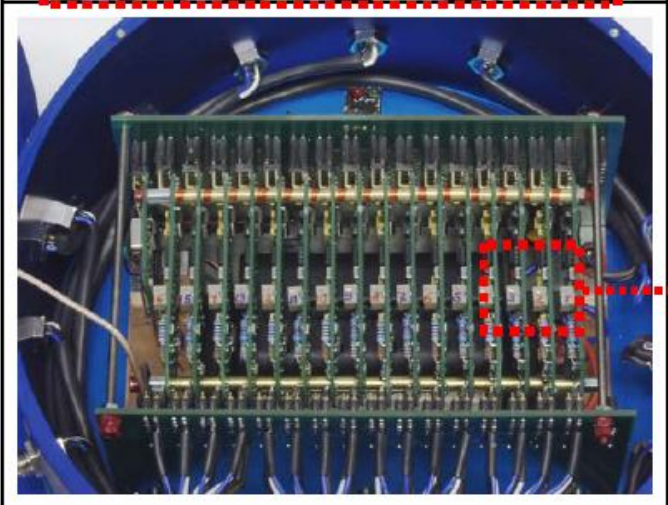
Plug at CT16-Rotate ENC

Модули датчиков



Потенциометр смещения      Усиление 1000 – заводская настройка!  
 Усиление

1/1 Bridge      FULL STG  
 1/2 Bridge      HALF STG  
 1/4 Bridge      QUARTER STG



Калибровка смещения и настройка усиления:  
 Потенциометры смещения:      Усиление 200 или 1000 определяется припаянным мостом

*Автоматическая калибровка нуля Опциональна!*

## Подключение потенциометра:

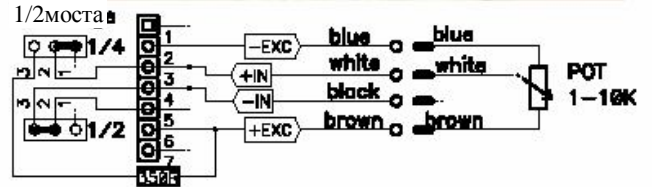
### ПОТ модуль

Тип: Потенциометр >350 Ом  
 Возбуждение: 4В DC (фиксировано)

#### Внимание:

Модули ПОТ должны быть сконфигурированы как Полумостовые схемы.

**Не изменяйте значения смещения и усиления!!**



## Подключение Volt-модуля

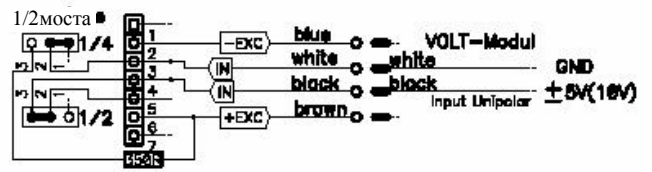
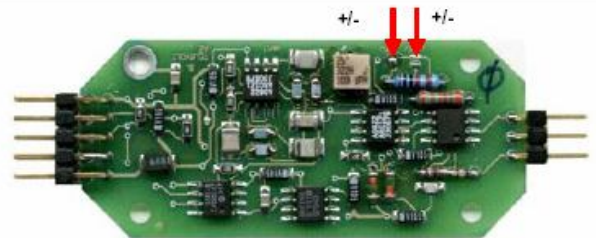
### Volt модуль

Тип: Volt  
 Диапазон: +/-5 или +/-10В

#### Внимание:

На модуле должна быть установлена перемычка на полумостовую схему.

**Не изменяйте смещение!!**



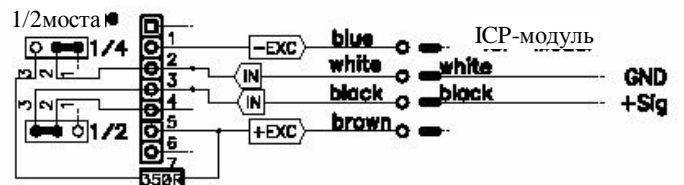
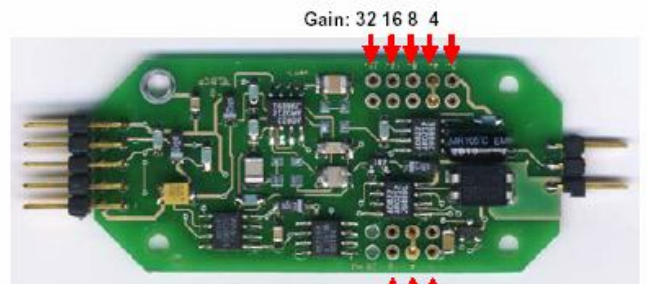
## Подключение ICP-датчика

### ICP модуль

Тип: ICP  
 Усиление: 2x, 4x, 8x, 16x или 32x  
 Стабилизированный ток: 1, 4 или 10mA

#### Внимание:

На модуле должна быть установлена перемычка на полумостовую схему.



## Подключение термопары

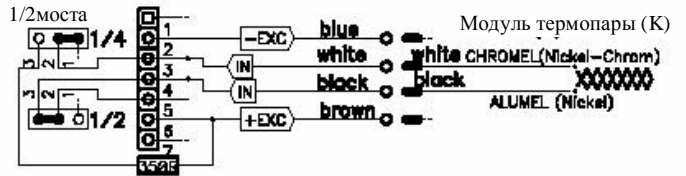
### Термопара

Тип: К  
 Диапазон: 0 – 1000°C

#### Внимание:

На термопаре должна быть установлена перемычка на полумостовую схему.

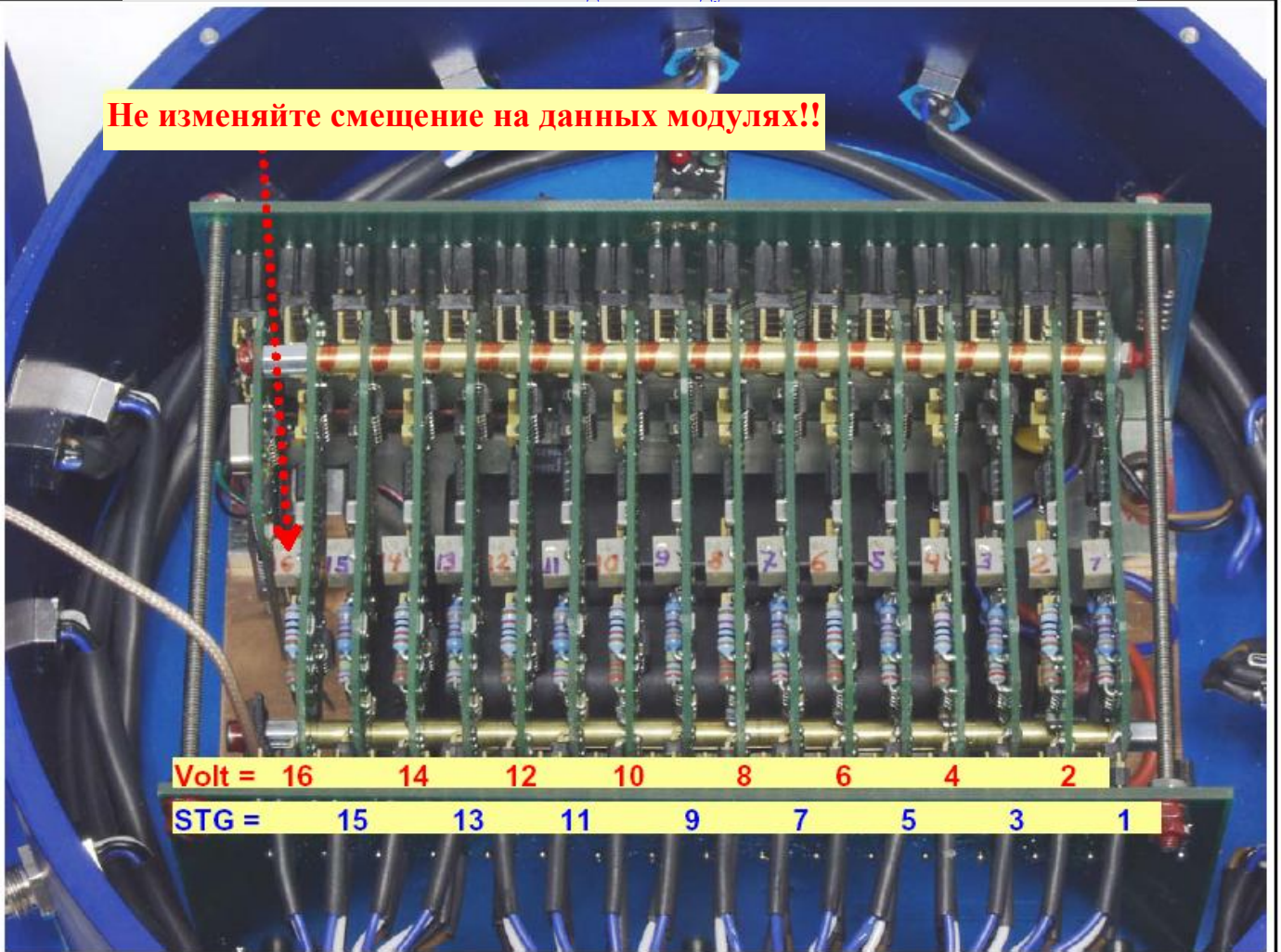
*Не изменяйте смещение!!*



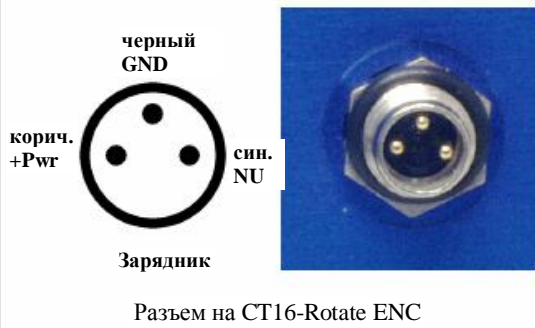
Температура [°C]	Выход [V]	Температура [°C]	Выход [V]	Температура [°C]	Выход [V]	Температура [°C]	Выход [V]
0	-5,003	250	-2,546	500	0,002	750	2,558
50	-4,515	300	-2,044	550	0,515	800	3,061
100	-4,009	350	-1,538	600	1,031	850	3,550
150	-3,516	400	-1,029	650	1,542	900	4,035
200	-3,031	450	-0,515	700	2,052	1000	5,000

**Конфигурация SN 20050301: Каналы 1-3-5-7-9-11-13-15 с тензодатчиками и каналы 2-4-6-8-10-12-16 с входными модулями +/-5 Вольт**

**Не изменяйте смещение на данных модулях!!**



## Ионно-литиевые аккумуляторы с зарядным устройством для СТ16-Rotate (СТ4-Wheel)



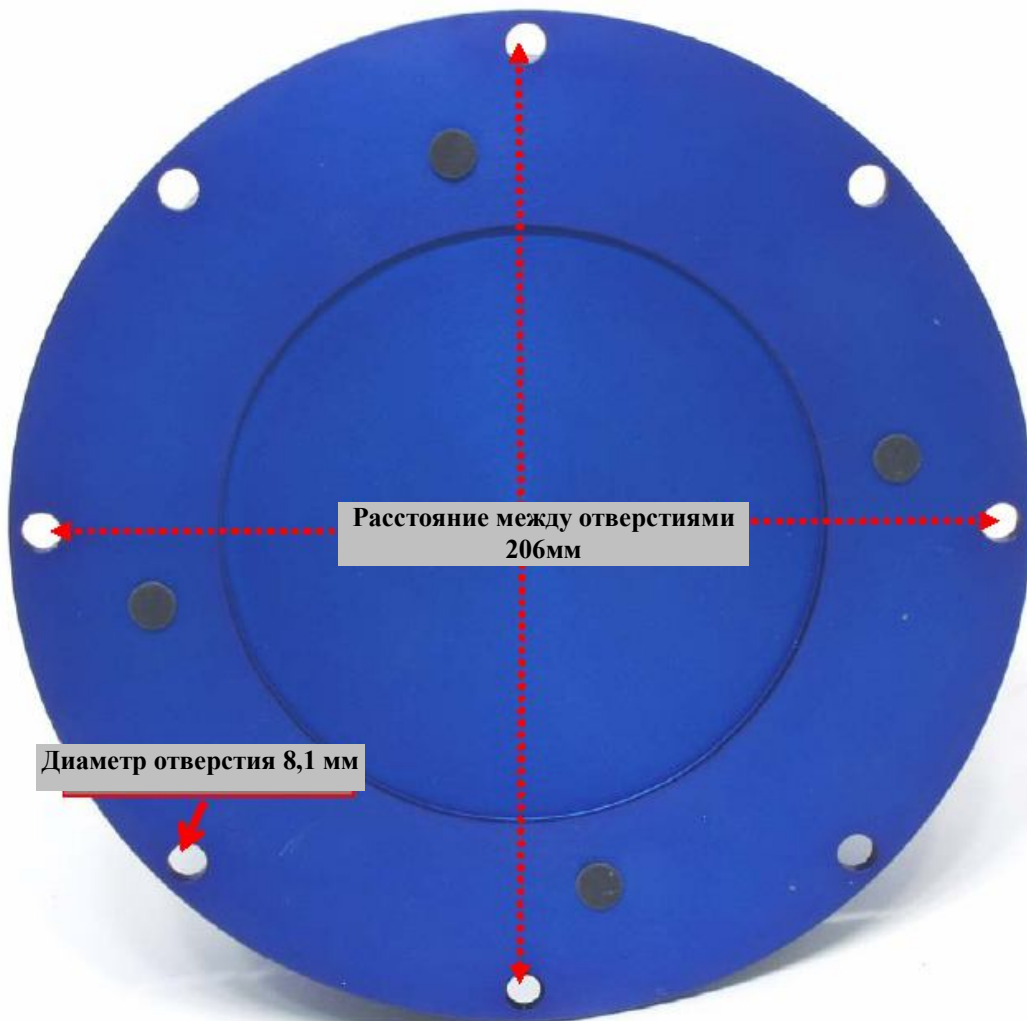
### Зарядное устройство для аккумуляторов СТ16-Rotate

1. Установите 3-контактный разъем (зарядное устройство) в СТ16-Rotate.
2. Подключите однополюсные штекеры к аккумулятору или источнику питания AC/DC с диапазоном напряжений 10-30В DC.
3. Если зарядка не началась, нажимайте переключатель в течение 1 секунды. Зарядка батареи началась. Время зарядки 8 часов.

#### Внимание:

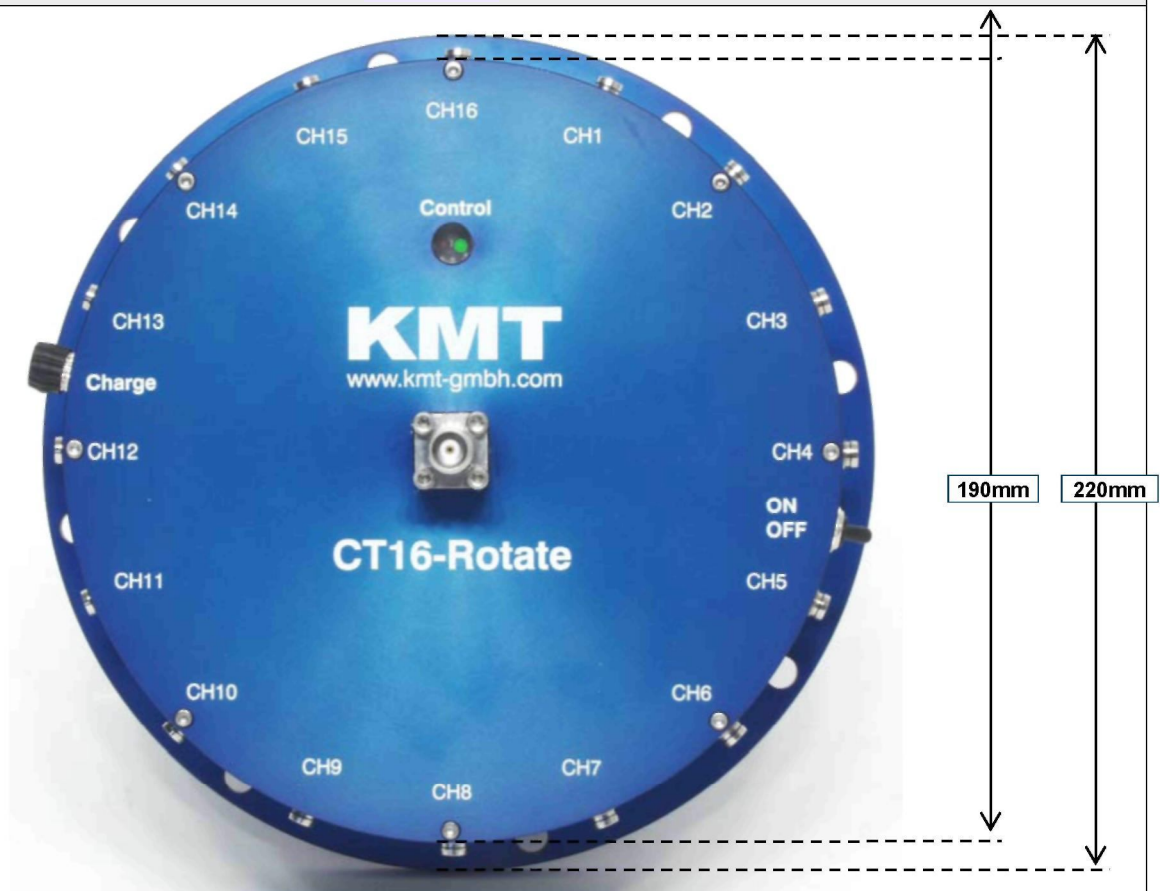
Ионно-литиевые аккумуляторы (7.2В, 4000мА) обеспечивают до 12 часов работы. Красный индикатор (Control) на СТ16-Encoder загорается, когда батарея разряжена на 80%, и прибор выключится через 20 минут!

### Размеры отверстий для монтажа:



Сторона подложки

Размеры:



Общий вес 2.3кг