



## Технические характеристики

Обозначение продукции: HCR716S/HCR726S

Описание: Инклинометр с протоколом MODBUS RTU

Применение: следящие системы угла поворота солнечных батарей

### Ссылки на применяемые стандарты

- Система стандартов качества предприятий: ISO9001: 2008 стандарт (номер сертификата: 128101)
- Сертификация CE: AT011611741E Сертификация FCC: AT011611742E
- Стандарты датчиков угла наклона: GB / T 191 SJ 20873-2003 инклинометры: общие технические требования
- Академия метрологии и контроля качества. Калибровка по стандарту: JJF1119-2004 Спецификация калибровки электронных датчиков уровня
- Стандарты испытаний гиро акселерометров : QJ 2318-92 метод испытаний гиро акселерометров
- Стандарт разработки программного обеспечения: GJB 2786A-2009 Общие требования к разработке программного обеспечения военного назначения
- Стандарты испытаний на воздействие климатических факторов: GJB150
- Стандарты испытаний на электромагнитную совместимость: GB / T 17626
- Версия документа: Ver.10
- Дата создания документа: 13 февраля 2017 Дата русского перевода: июль 2017 г.

# HCR716S/HCR726S одно/двухосевой инклинометр с цифровым выходом



## Общее описание

HCR716S/HCR726S - это малогабаритный высокоточный инклинометр, выпускаемый компанией RION для промышленного применения, используется последовательный интерфейс RS485/RS232 с протоколом MODBUS RTU. В составе прибора имеется 24 бит АЦП, использовано 5 алгоритмов фильтрации, прибор получает данные по двум углам наклона относительно горизонтали. В основе датчика лежит чувствительный элемент по технологии MEMS, обеспечивающий диапазон измерения углов наклона +/-180 градусов, погрешность в полном диапазоне 0,01 градуса, возможны одноосное и двухосное исполнения. Датчики предназначены для промышленного использования, обладают высокой надежностью, используется стандартный протокол передачи данных. Датчики пригодны для использования в системах управления наклоном солнечных панелей, измерения углов наклона зеркал, антенн, и решения других подобных задач.

## Особенности:

- Одно/двухосевой инклинометр
- Погрешность: см. таблицу ниже
- Рабочая температура: -40... +85°C
- Степень защиты IP67
- Кабельный выход
- Выходной протокол: MODBUS
- Диапазон измерений : ±1... ±180°
- Напряжение питания: 9... 36V
- Разрешение: 0,001°
- Вибростойкость >100g
- Малые размеры : 54×44×18 мм

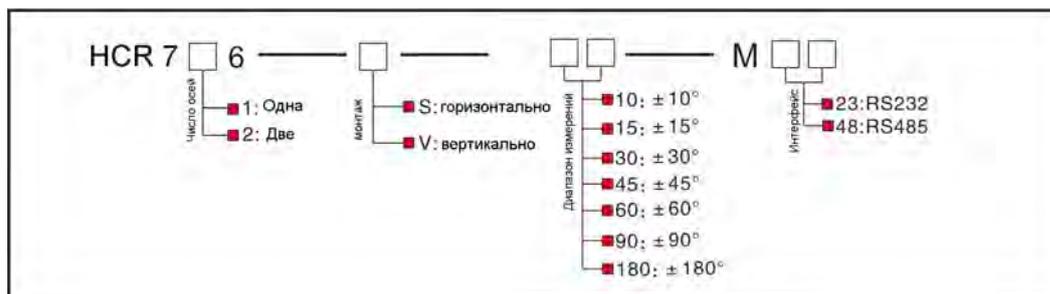
## Применение:

- Наклон спутниковых антенн
- Контроль углов при строительстве
- Углы наклона платформ
- Углы наклона пусковых установок
- Положение транспортных средств
- Корабельная навигация
- Мониторинг рельсовых путей
- Бурение скважин
- Подземное бурение/навигация
- Угловые измерения
- Облицовка труб
- Геологическое оборудование



# HCR716S/HCR726S одно/двухосевой инклинометр с цифровым выходом

## Код заказа:



Например: HCR716S -10-M23 : одна ось /горизонтальный /±10° диапазон /MODBUS/RS232

## Технические характеристики

Параметры	Условия	HCR726S-15	HCR726S-45	HCR726S-60	HCR716V-180	Единицы
Диапазон измерений		±15	±45	±60	±180	°
Оси измерений		X,Y	X,Y	X,Y	вертикально ось X	
Разрешение		0,001	0,001	0,003	0,005	°
Абсолютная погрешность	@25°C	±0,008	±0,01	±0,01	±0,01	° ср. кв.
Долговременная стабильность		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	°
Влияние температуры на ноль	-40, , , 85°	±0,0005	±0,0005	±0,0005	±0,0005	°/°C
Влияние температуры на чувствительность	-40. . . 85°	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	%/°C
Задержка при вкл.		0,5	0,5	0,5	0,5	с
Время отклика		0,02	0,02	0,02	0,02	с
Полоса пропускания	>20 Гц					
Выходной сигнал	RS232 или RS485 (MODBUS RTU)					
ЭМС	Согласно EN61000 и GBT17626					
Ср. нар. на отказ	≥50000 часов/применений					
Сопротивление изоляции	≥100 МОм					
Ударопрочность	100g@11 мс, 3 раза/каждая ось(полусинус)					
Вибростойкость	10 g ср. кв., 10~1000 Гц					
Степень защиты	IP67					
Кабели	Стандартно 1 м, всепогодный, маслостойкий, для широкого диапазона температур, экранированные кабели 4*0,2 мм <sup>2</sup>					
Вес	120 г (без кабеля)					

\*Приведены данные только для ± 15 °, ± 45 °, ± 60 °, ± 180 °, для остальных по запросу

## Электрические характеристики

Параметры	Условия	Мин	Стандарт	Макс	Единицы
Напряжение питания	Стандартные	9	12, 24	36	В
Рабочий ток	без нагрузки		40		мА
Рабочая температура		-40		+85	°C
Температура хранения		-40		+85	°C

## Термины:

**Разрешение:** В соответствии с диапазоном датчика способность обнаруживать и распознавать минимальное изменение величины.

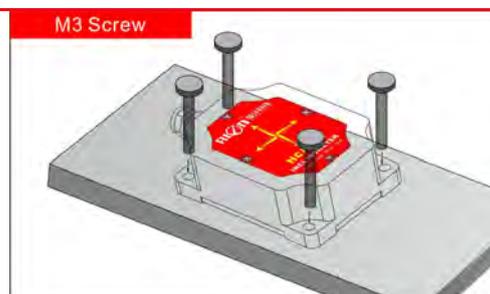
**Абсолютная погрешность:** Соответствует нормальной температуре, абсолютная величина ошибки датчика, учитывающая линейность, повторяемость, гистерезис, отклонение нуля и поперечную чувствительность.

**Долговременный дрейф:** Соответствует нормальной температуре, отклонение в диапазоне от минимального до максимального значения после эксплуатации в течение года.

**Время отклика:** Соответствует угловому изменению показаний датчика, время, требуемое для установления стандартного выходного сигнала датчика.

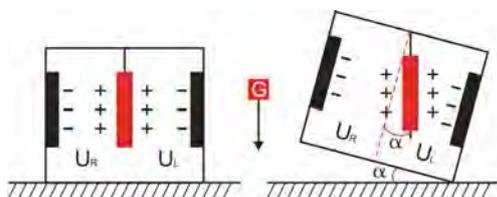
## Механические характеристики

- Разъемы: кабельный выход 1 м
- Степень защиты: IP67
- Материал корпуса : оксидированный алюминий
- Монтаж : 4 винта М3



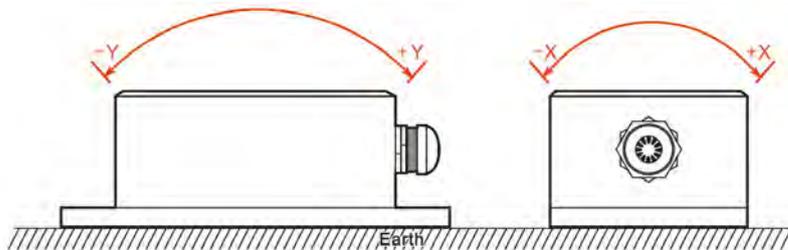
## Принцип действия

Содержит чувствительный элемент европейского производства, использующий принцип емкостного микро-маятника на основе земной гравитации, когда чувствительный элемент наклоняется, маятник сохраняет свое положение под действием сил гравитации, соответственно изменяется емкость конденсатора, электрический заряд усиливается, фильтруется и преобразуется в величину угла наклона.



## Направления измерений и монтаж

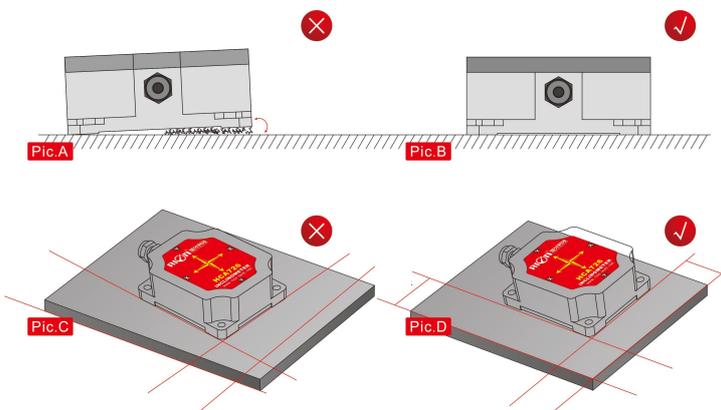
Монтаж должен обеспечивать параллельность основания прибора и измерительной оси, необходимо сократить влияние ускорений на датчик. Датчик может устанавливаться как горизонтально, так и вертикально (вертикальный монтаж только для одноосных датчиков), при установке руководствоваться следующей схемой.



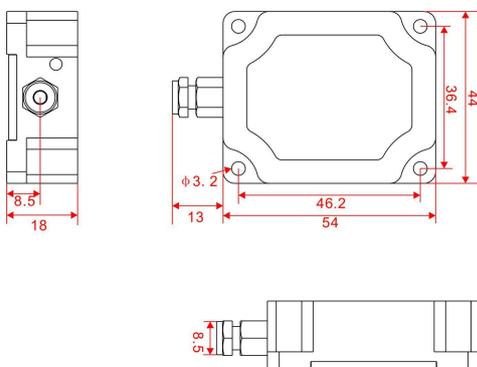
### Замечания по монтажу:

Необходимо правильно устанавливать датчик, неправильная установка приведет к ошибкам в измерениях, обратите внимание на параллельность поверхностей:

- 1) Монтажная поверхность датчика и контролируемая поверхность должны плотно соприкоснуться, основание должно быть ровным и устойчивым, если основание неровное, то возможны угловые ошибки.
- 2) Оси датчика и измерительные оси должны быть параллельны, угол между осями должен быть минимален.



### Габаритные и присоединительные размеры



Габариты : 54\*44\*18 мм  
Крепёж: 4 винта М3

# HCR716S/HCR726S одно/двухосевой инклинометр с цифровым выходом

## Электрическое подключение

Цвет провода	Черный	Белый	Зеленый	Красный
назначение	GND Минус питания	RS485(D+) RS232(RXD)	RS485(D-) RS232(TXD)	Питание 9...36В Плюс питания