



## 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:  $\pm 1 \dots \pm 180^\circ$
- Напряжение питания: 9... 36V
- Разрешение: 0,001°
- Вибростойкость >100g
- Малые размеры: 54×44×18 мм

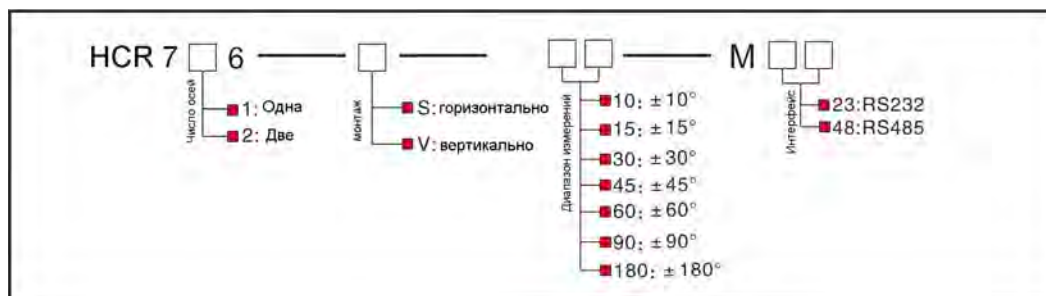
## Применение:

- 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.

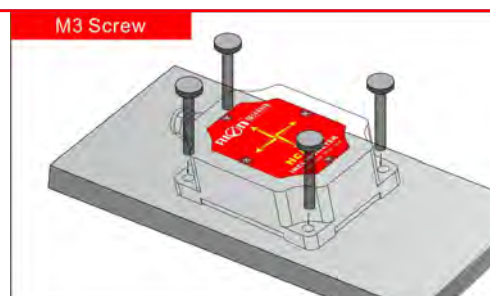
Абсолютная погрешность: Соответствует нормальной температуре, абсолютная величина ошибки датчика, учитывающая линейность, повторяемость, гистерезис, отклонение нуля и поперечную чувствительность.

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.

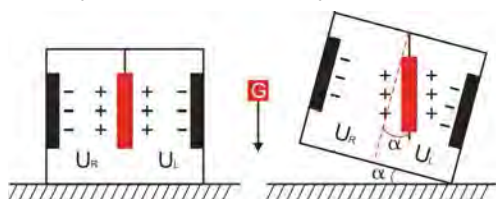
## Механические характеристики

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



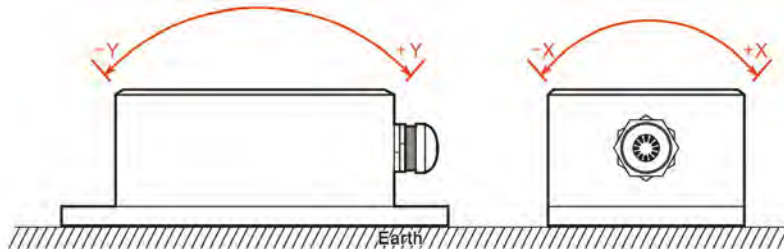
## Принцип действия

Содержит чувствительный элемент европейского производства, использующий принцип емкостного 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

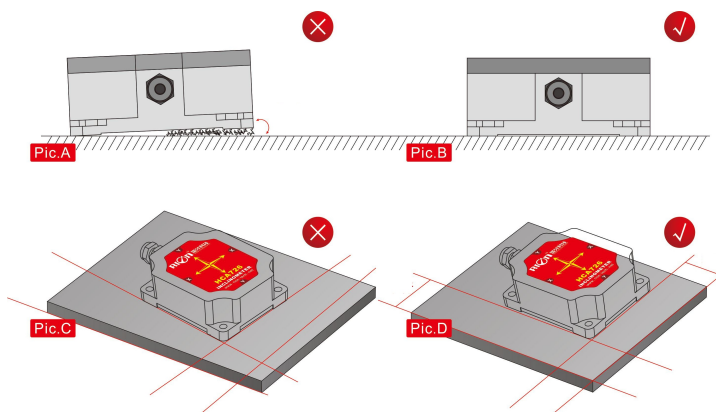
Монтаж должен обеспечивать параллельность основания прибора и измерительной оси, необходимо сократить влияние ускорений на датчик. Датчик может устанавливаться как горизонтально, так и вертикально (вертикальный монтаж только для одноосных датчиков), при установке руководствоваться следующей схемой.



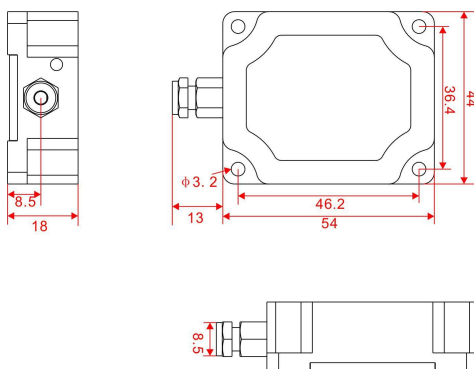
### Замечания по монтажу:

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