

ИНКЛИНОМЕТР ДВУХКООРДИНАТНЫЙ ИН-ДЗ

Решения для систем мониторинга строительных конструкций и систем контроля углового положения



О КОМПАНИИ

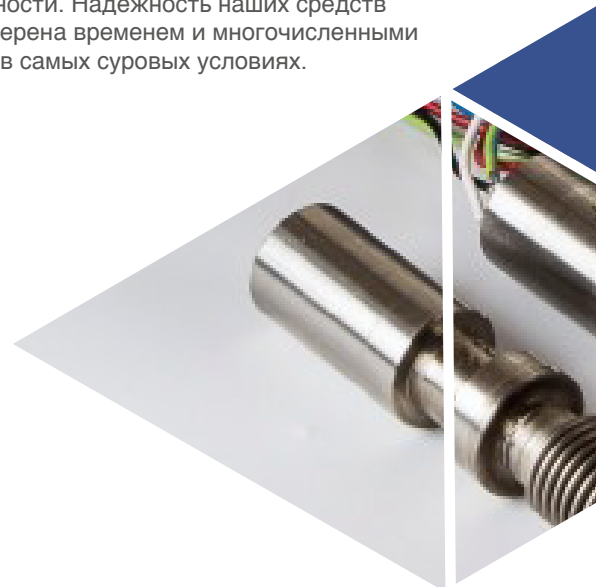
НТП «Горизонт» — российский производитель средств измерений механических величин для систем мониторинга строительных сооружений, антенных опор, систем контроля углового положения и вибросистем мониторинга.

Многолетний накопленный опыт разработки позволяет нам создавать средства измерений с превосходными техническими характеристиками. Наши инклинометры и акселерометры установлены в сотнях измерительных системах и комплексах по всей России от Калининграда до Владивостока в качестве первичных источников информации об угловом положении, угловых подвижках и колебательных ускорениях объекта.

Вся продукция НТП «Горизонт» проходит выходной контроль качества и отвечает повышенным требованиям к отказоустойчивости и работоспособности. Надежность наших средств измерений проверена временем и многочисленными инсталляциями в самых суровых условиях.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Прецизионный инклинометр (измеритель наклона) ИН-ДЗ предназначен для измерений малых углов наклона и наклонных перемещений объекта по двум координатам, горизонтальных ускорений и низкочастотных колебаний в системах непрерывного мониторинга состояния строительных конструкций и системах стабилизации.





ПРИНЦИП РАБОТЫ

Измеритель состоит из первичного преобразователя и электронного блока – преобразователя, размещенных в одном корпусе. Корпус имеет 3 опорных винта, с помощью которых производится точная установка измерителя на объекте.

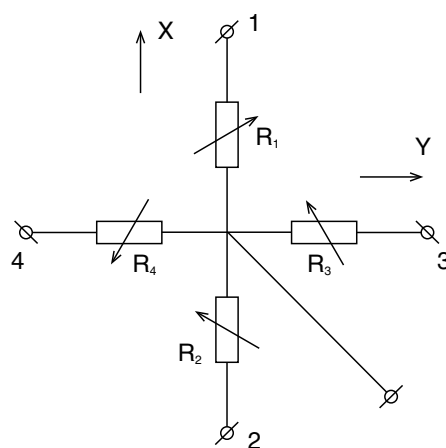
У измерителя определены три взаимно-перпендикулярные измерительные оси. На направление горизонтальных измерительных осей X и Y указывают риски, нанесенные на корпус измерителя.

Первичный преобразователь представляет собой заполненную электролитом металлическую ампулу, с пятью токовыводами, содержит центральный металлический электрод, играющий роль демпфированного маятника и четыре боковых электрода. При наклоне преобразователя изменяются расстояния между центральным электродом-маятником и боковыми электродами в двух взаимноперпендикулярных направлениях, что приводит к изменению электрических сопротивлений R1, R2, R3, R4 заполненных электролитом межэлектродных полостей.

Встроенный электронный преобразователь,

отслеживая указанные изменения, вырабатывает электрические сигналы, величины и знаки которых определяют величины и знаки составляющих углов наклона по двум измерительным осям.

Электрический сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию с помощью микропроцессорного АЦП с последующей передачей данных по интерфейсу RS-485.





НАЗНАЧЕНИЕ

- Контроль отклонения объекта от вертикали в системах стабилизации углового положения
- Регистрация угловых подвижек объекта мониторинга: платформ, оснований, фундаментов, опор строительных конструкций
- Низкочастотный вибромониторинг строительных сооружений
- Диагностика напряженно-деформационного состояния строительного сооружением по изменению собственных частот колебаний

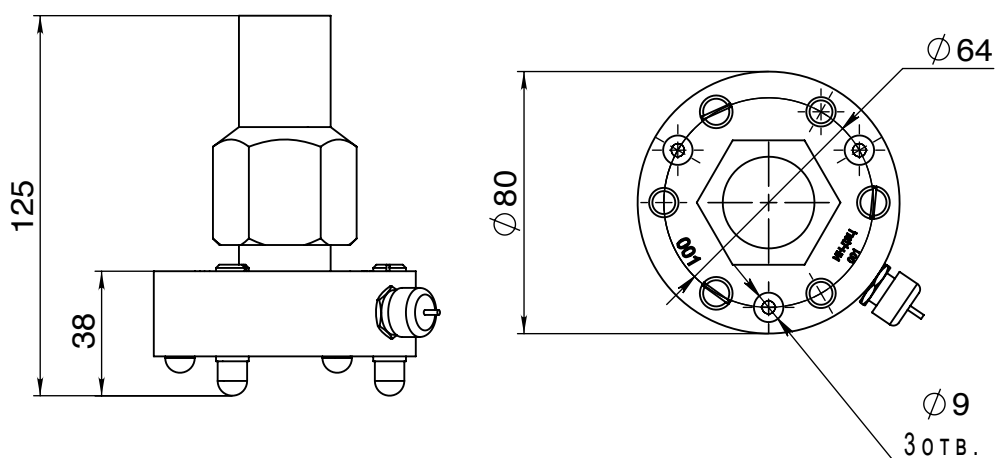
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модельный ряд	ИН-ДЗ 360	ИН-ДЗ 720	ИН-ДЗ 1440	ИН-ДЗ 1800	ИН-ДЗ 3600	ИН-ДЗ 7200	ИН-ДЗ 10800	ИН-ДЗ 14400
Диапазон измерений	±360"	±720"	±1440"	±1800"	±3600"	±7200"	±10800"	±14400"

1	Функция преобразования	Линейная
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений угла, % от диапазона:		
2	- для измерителей с цифровым выходом	± 0,5
	- для измерителей с аналоговым выходом	± 0,7
Фактическое значение основной погрешности:		
3	- для измерителей ±360", % от диапазона измерений	0,15
	- для измерителей ±720", ±1440", ±1800", ±3600", ±7200", ±10800", ±14400", % от диапазона измерений	0,1
4	Предельное значение собственного дрейфа нуля, % от диапазона измерений	±0,3
5	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванная изменением температуры на 1°C, % от диапазона измерений	±0,005

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ

- измерение наклона по двум координатам
- различные диапазоны измерений для разных задач
- исполнение с аналоговым и цифровым выходом RS-485
- поддержка протокола обмена данными ModBUS
- вариант исполнения с расширенным температурным диапазоном -60 +60 °С
- степень пылевлагозащиты IP31, IP65
- вариант исполнения для ВПК на российской элементной базе



6	Температурный дрейф нуля, вызванный изменением температуры на 1°C, % от диапазона измерений	±0,005
7	Рабочий температурный диапазон, С°	от – 40 до + 50
8	Расширенный температурный диапазон, С°	от – 60 до + 60
9	Частотный диапазон измерения при неравномерности АЧХ на уровне ЗдБ, Гц	от 0 до 3
10	Угол между радиальными измерительными осями преобразователя, °	90 ±1
	Смещение «базового нуля», % от диапазона	
11	для измерителей ±360 ″, ±720 ″	в пределах ±0,4
	для измерителей ±1440 ″, ±1800 ″ ±3600 ″, ±7200 ″ ±14400 ″, ±18000 ″, ±21600 ″	в пределах ±0,2
12	Пылевлагозащищённость, степень защиты IP	31, 65
13	Средний срок службы, лет	15
14	Количество измерителей, подключаемых к одному преобразователю интерфейсов	до 25
15	Общая длина кабельной линии, м	до 800
	Напряжение питания	
16	- измерителей с цифровым выходом, В	от 9 до 24
	- измерителей с аналоговым выходом, В	5
	Потребляемый ток	
17	- измерителей с цифровым выходом, не более, мА	20
	- измерителей с аналоговым выходом, не более, мА	10
18	Габаритные размеры преобразователя (Ø x высота), мм	80x125
19	Масса преобразователя, кг	0,45



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Ракетно-космический комплекс, ВПК:

- Системы стабилизации пусковых ракетных комплексов, стартовых столов
- Системы точного позиционирования и управления положением

Промышленное и гражданское строительство:

- Системы мониторинга строительных сооружений (СМИК) с целью определения технического состояния несущих конструкций, оснований, фундаментов, мостов и других технически-сложных конструкций
- Комплексы вибродиагностики строительных сооружений

Атомная энергетика:

- Системы статического и динамического мониторинга эксплуатируемых объектов использования атомной энергии по СТО-СРО-С 60542960 00043-2015

Машиностроение:

- Проверка точности установки рабочих поверхностей станков
- Проверка плоскостности крупногабаритных изделий

Ветроэнергетика:

- Вибромониторинг напряженно-деформационного состояния опор ветрогенераторов

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА



Серия инклинометров ИН-ДЗ

IND3-X.XX-XXXX

«N» - обычное исполнение
 «A» - исполнение для атомной отрасли
 «T» - исполнение для ВПК, расширенный температурный диапазон

Диапазон измерений углов: «360», «720», «1440», «1800», «3600», «7200», «10800», «14440»

«0» - степень защиты IP31
 «1» - степень защиты IP65

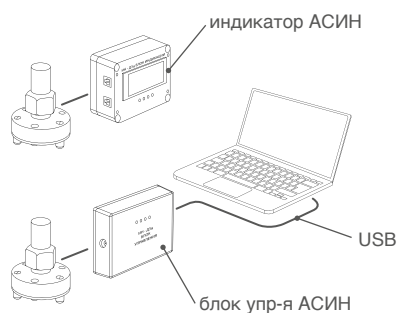
«A» - аналоговый выход
 «D» - выход RS-485, поддержка протокола обмена АСИН
 «M» - выход RS-485, поддержка протокола обмена ModBUS и АСИН

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

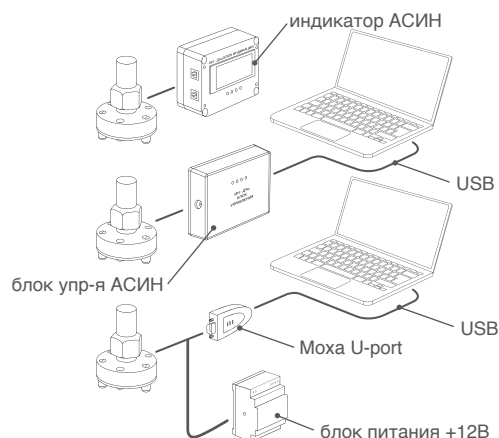
В зависимости от конфигурации датчика возможны различные схемы подключения по протоколу АСИН и ModBus. Построение измерительных сетей инклинометров на базе ModBus позволяет добиться высокого уровня универсальности и простоты подключения к SCADA-системам, т.к. не требует написания программных модулей и драйверов сопряжения.

Установка измерителя на площадке, подключение к ПК для проведения разовых измерений:

IND3-D.XX-XXXX

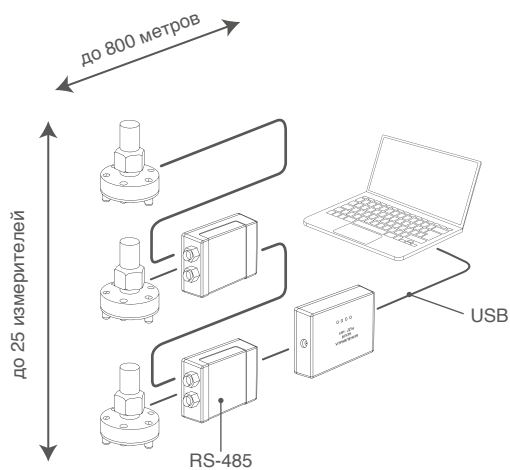


IND3-M.XX-XXXX

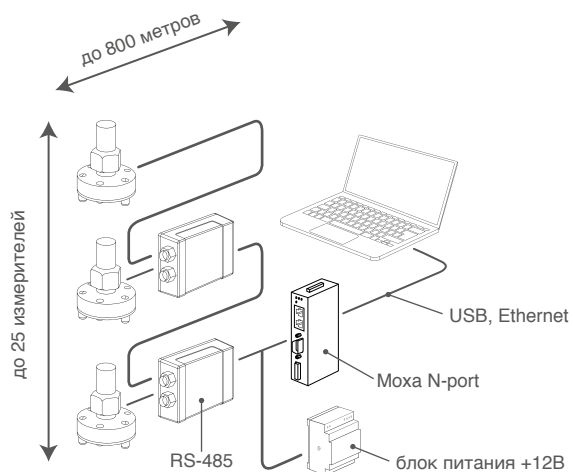


Построение последовательных измерительных цепей. Подключение измерительных цепей к ПТК системы мониторинга:

IND3-D.XX-XXXX



IND3-M.XX-XXXX





ООО «НТП «Горизонт»

г. Москва, 129626
ул. 3-я Мытищинская, д. 16, стр. 4.
Тел: +7 (495) 517-0372
Тел./Факс: +7 (495) 602-9316

ntpgorizont.ru
info@ntpgorizont.ru