ГОРИЗОНТ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

2021

РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ГЕОТЕХНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

4 Пьезоэлектрический сейсмоприемник A1738-D01

5 Акселерометр-наклономер АН-Д3

6 Инклинометр двухкоординатный IN-Q2M

7 Инклинометр ИН-Д3

8 Инклинометр ИН-Д3 EX

9 Инклинометр ИН-Д3 LoRaWAN

10 Скважинный инклинометр BIN-D3-00

10 Скважинный инклинометр BIN-D3-10

11 Инклинометрический зонд BIN-D3-H

11 Инклинометрический зонд BIN-D3-V

12 Обсадная труба

13 Пьезометр PLLG-D01

14 Гидростатический нивелир HSSG-D01

15 Датчик перемещения CMG

16 Даталоггер ThermaLOGGER

16 Датчик температуры ThG-D01

17 Коса термометрическая ThLG-D01

17 Коса термометрическая ThLG-D21-LoRa

18 Датчик напряжения в арматуре RSS

18 Закладной тензометр SVWG-EC

19 Струнный датчик деформации SVWG

19 Струнный датчик деформации SVWG-D01-LoRa

20 Тензостанция TSG-S01

21 Тензостанция TSG-S02

22 Цифровой преобразователь тензодатчиков TSG-S00-2

23 Контроллер струнных датчиков TSG-S01-VW

24 Connection Box GPRS/UMTS

24 Connection Box RS-485

25 Блок индикации АСИН

25 Интерфейсный разветвитель RS-485

26 Даталоггер SmartLogger

26 Базовая станция LoRaWAN

27 Gorizont Geotechnical Solution

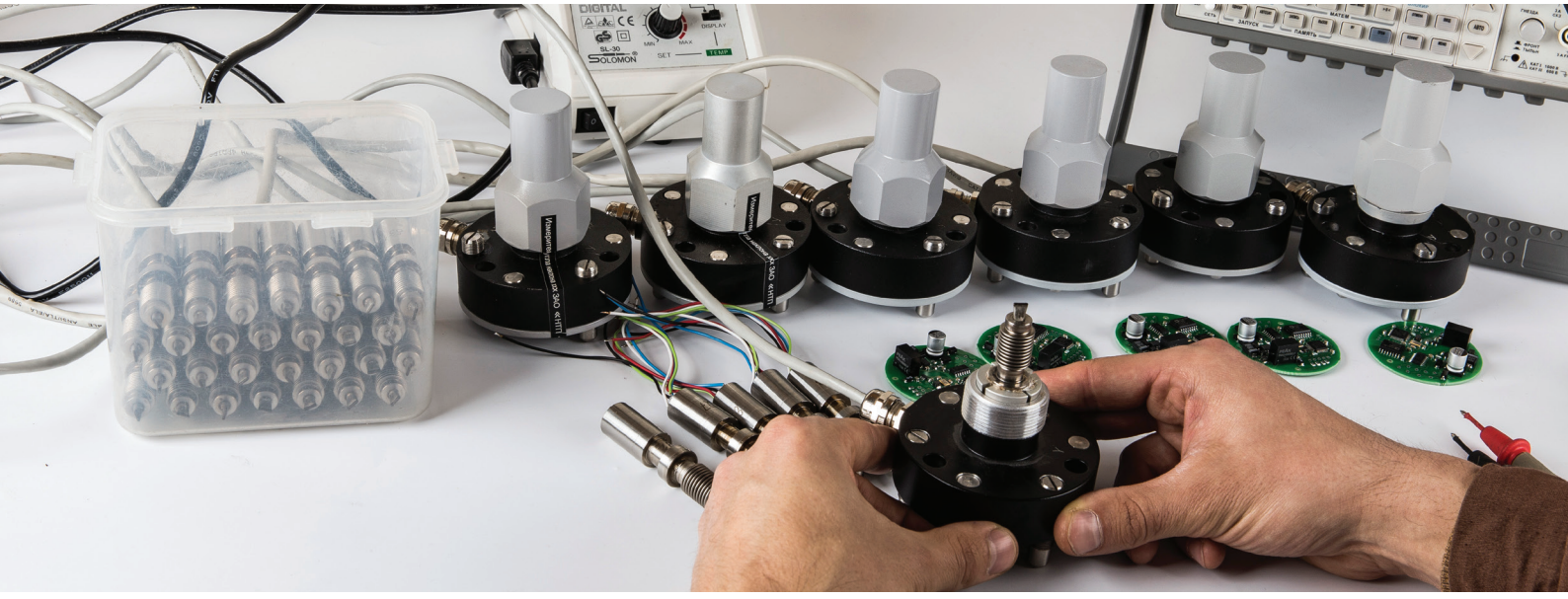
Основным направлением деятельности предприятия является разработка и производство высокоточных средств измерений для геотехнического мониторинга и мониторинга строительных конструкций: инклинометров, акселерометров, датчиков деформаций, датчиков перемещений и раскрытия трещин, датчиков осадок фундамента и подвижек грунта, пьезометров, многозонных датчиков температуры, а так автоматизированных измерительных комплексов и систем на их основе.

Приборы предназначены для измерения относительных и абсолютных отклонений положения объекта от вертикали, низкочастотных колебаний, измерения напряжений и деформаций в элементах строительных конструкций, перемещений элементов строительных конструкций, осадок фундамента и подвижек грунта, гидрогеологического мониторинга, температурного мониторинга многолетнемерзлых грунтов.

Накопленный опыт в области разработки средств измерений позволяет нам создавать приборы с превосходными техническими характеристиками, работающих в самых неблагоприятных условиях.

Областями применения нашей продукции являются системы мониторинга строительных конструкций СМИК, системы геотехнического мониторинга, системы геокриолитологического и гидрогеологического мониторинга, системы сейсмобезопасности зданий, системы контроля положения в машиностроении и других областях, где требуется высокоточные измерения и надежность.

Наши изделия используются в составе измерительных систем автоматизированного мониторинга развернутых на крупных социально-значимых объектах по всей России и странах СНГ.



Пьезоэлектрический сейсмоприемник A1738-D01

Цифровой пьезоэлектрический сейсмоприемник A1738-D01 предназначен для регистрации сейсмических колебаний строительных конструкций и колебательных ускорений в системах мониторинга строительных конструкций (СМИК) и в составе инженерно-сейсмометрических станций по СП 330.1325800.2017.

Сейсмоприемники применяются в качестве первичных преобразователей в составе сейсмо- и виброизмерительных систем и комплексов, а также могут быть использованы в различных областях науки и техники при измерениях параметров низкочастотной вибрации малого уровня.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- высокий уровень помехозащищенности цифровой линии
- контроль и передача информации о состоянии акселерометра
- возможность передавать данные без разрывов по любым каналам
- синхронизация по времени
- измерение температуры с помощью встроенного датчика

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

Промышленное и гражданское строительство

- системы мониторинга строительных конструкций
- определение износа и остаточного ресурса конструкции по частоте и декременту затухания колебаний
- создание инженерно-сейсмометрических станций

Атомная энергетика

- системы динамического и сейсмометрического мониторинга

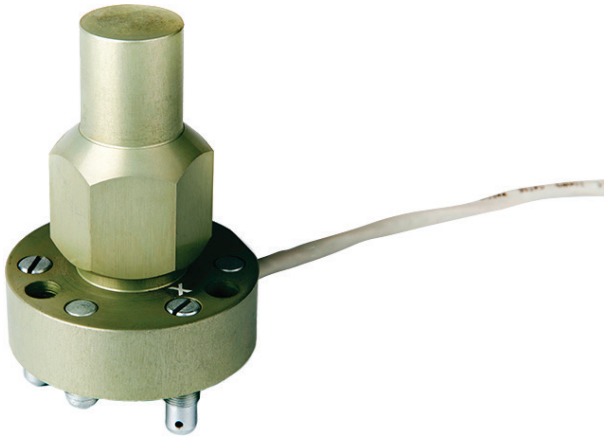
Гидроэнергетика

- мониторинг вибраций турбин, валов и прочего технологического оборудования

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика		A1738-D01
Число измерительных осей		3
Выход		Цифровой
Коэффициент преобразования аналогового тракта, В/(м/с²)		0,1/0,2/0,5/1/2/5/10
Диапазон измерения ускорений при коэффициенте искажений выходного сигнала не более 1%, для коэффициента преобразования	0,1 В/м/с2	50 м/с2
	1 В/м/с2	5 м/с2
	10 В/м/с2	0,5 м/с2
Диапазон рабочих частот, Гц	Режим 1:	0,1-40
	Режим 2:	0,1-400
Пределы отклонений АЧХ сейсмоприемников от типовой АЧХ, в диапазоне частот	от 0,1 до 1 Гц	-3
	от 1 до 100 Гц	±1
	от 100 до 400 Гц	-3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования, в диапазоне частот	от 0,1 до 1 Гц	10%
	от 1 до 100 Гц	4%
	от 100 до 400 Гц	10%
Изменение коэффициента преобразования за межповерочный интервал (долговременная стабильность), не более		1 dB
Коэффициент нелинейных искажений, максимально измеряемом виброускорении, не более		1%
Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразования, вызванной изменением температуры окружающей среды		0,1%/°C
Напряжение питания		+7 +36В
Токопотребление при напряжении 24В, не более		30мА
Рабочий температурный диапазон		-40...+50С°
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254-2015		IP65
Тип провода		витая пара 8 жил
Способ монтажа кабеля		прижимные клеммы
Тип выходного интерфейса		RS-485
Скорость обмена		115200, 230400
Протокол обмена		АН-Д3©
Длина измерительной линии		до 800м
Количество датчиков, при скорости обмена 115200, в полосе 0,1-40Гц		до 20 шт
Масса		0,7 кг
Габаритный размеры датчика (Ø х высота)		D85x77
Габаритные размеры электронного блока (ДхШхВ)		98x64x34

Акселерометр-наклономер АН-Д3



Акселерометр-наклономер АН-Д3 – средство измерения угла наклона и колебательных ускорений строительных конструкций в системах мониторинга строительных конструкций СМИК.

В устройстве совмещен функционал инклинометра и прецизионного акселерометра сверхмалых ускорений в диапазоне 0-20Гц.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

Промышленное и гражданское строительство

- системы мониторинга строительных сооружений с целью определения кренов, прогибов и деформаций несущих конструкций, балок, ригелей, оснований и фундаментов
- системы мониторинга напряженно-деформированного состояния большепролетных конструкций и высотных сооружений, мостов, антенных опор
- комплексы частотной диагностики строительных конструкций с целью пределение износа и остаточного прочностного ресурса конструкции по частоте и декременту затухания собственных колебаний зданий, строительной конструкций

Атомная энергетика

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

Ветроэнергетика

- виброчастотный мониторинг опор ветрогенераторов

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

	АН-Д3 720	АН-Д3 3600	АН-Д3 7200	АН-Д3 21600	АН-Д3 36000
Диапазон измерения ускорений, амплитудное значение, м/с^2	3,4x10^{-2}	1,7x10^{-1}	3,4x10^{-1}	1	1,7

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

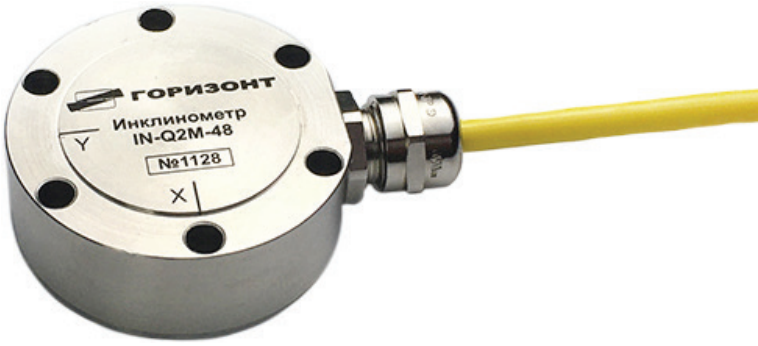
ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЕНИЯ УСКОРЕНИЙ	
Коэффициент преобразования на базовой частоте 1Гц,	1 (цифровой выход)
Отклонение значения коэффициента преобразования от номинального, не более, %	5
Нелинейность амплитудной характеристики, не более, %	5
Диапазон рабочих частот, Гц	0[DC]-20
Неравномерность АЧХ относительно значения на частоте 1Гц в полосе рабочих частот, не более, дБ	3
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения ускорений на частоте 1Гц, не более, % от диапазона	10
ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА НАКЛОНА	
Диапазон измерений углов наклона, угловые секунды	720/3600/7200/21600/36000
Пределы допускаемой основной приведённой к полному диапазону измерений погрешности измерений угла наклона, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванная изменением температуры на 1°С, %	±0,005
Температурный дрейф нуля, вызванный изменением температуры на 1°С, % от полного диапазона измерений	±0,005
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Тип выходного сигнала	интерфейс RS-485
Рабочий температурный диапазон	от –40 до +50°С
Угол между радиальными измерительными осями,	°90 ±1
Пылевлагозащищённость, степень защиты	IP31, 65
Протокол обмена	ModBus TCP, запись в файл
Количество измерителей в одной измерительной цепи	до 10
Общая длина кабельной линии, м	до 800
Напряжение питания, В	от 9 до 28
Потребляемый ток, не более, мА	40
Габаритные размеры корпуса (Øх высота), мм	80x105
Масса измерителя, кг	0,45
Назначенная наработка на отказ, часов, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Инклинометр двухкоординатный IN-Q2M

Датчик угла наклона IN-Q2M предназначен для измерений углов наклона по двум координатам в широком диапазоне углов.

Датчик наклона выполнен в пыле-влагозащищенном корпусе IP65 из нержавеющей стали.

Возможны различные корпусные варианты исполнения: с установкой измерителя на запрессованные опоры, установкой на опорную плоскость.



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

- мониторинг строительных конструкций
- машиностроение
- судостроение

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- измерение углов наклона по двум осям
- исполнение с цифровым или аналоговым выходом
- пыле/влагозащищенный корпус
- диапазон измеряемых углов от ±6, до ±90 угл. градусов

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

	IN-Q2M-6	IN-Q2M-12	IN-Q2M-24	IN-Q2M-48	IN-Q2M-60	IN-Q2M-90
Диапазон измерений, ±	6°	12°	24°	48°	60°	90°

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Разрешающая способность	0,001°	0,005°
Предел основной погрешности измерений, % от диапазона измерений	±0,5%	
Температурный дрейф нуля во всем диапазоне рабочих температур	±0,3%	
Частота опроса	до 50 отсчетов/сек	
Рабочий температурный диапазон	от –40 до +60°С	
Угол между радиальными измерительными осями измерителя	90 ±1°	
Пыле-влагозащищённость, степень защиты	IP65	
Выходой интерфейс	RS-485	
Протокол обмена	ModBUS, AN-D3	
Скорость обмена данными	9600 Бит/с	
Напряжение питания	+9 +28 В	
Токопотребление, при напряжении 24В	2мА	
Количество инклинометров на линии RS-485	до 25	
Общая длина кабельной линии	до 800м	
Напряжение питания	от 9 до 28	
Габаритные размеры инклинометра (высота x Ø)	20xD68 мм	
Масса инклинометров	0,25кг	

Инклинометр ИН-ДЗ

Прецизионный инклинометр ИН-ДЗ предназначен для измерений малых углов наклона и наклонных перемещений объекта по двум координатам.

Инклинометры ИН-ДЗ применяются в системах мониторинга строительных конструкций, природных объектов, горных выработок, исследованиях изгибных деформаций элементов строительных конструкций, в системах контроля углового положения.

Инклинометр ИН-ДЗ представляет собой пыле- влагозащищенную моноблочную конструкцию и включает в себя чувствительный элемент – высокоточный первичный преобразователь угла наклона, электронный блок с цифровым выходом и корпус с регулировочными опорными винтами.

НАЗНАЧЕНИЕ:

- контроль отклонения объекта от вертикали в системах мониторинга строительных конструкций и системах стабилизации углового положения
- регистрация угловых подвижек объекта мониторинга: платформ, оснований, фундаментов, опор, ферм и ригелей, антенно-мачтовых сооружений, ветрогенераторов

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

ИН-ДЗ	**360**	**720**	**1440**	**1800**	**3600**	**7200**	**10800**	**14400**	**18800**	**21600**
Диапазон измерений, ±	360”	720”	1440”	1800”	3600”	7200”	10800”	14400”	18800”	21600”

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений угла, % от диапазона:	± 0,5
Фактическое значение основной погрешности, % от диапазона измерений, для инклинометров, : ±360 ±720 ˝±1440 ˝, ±1800 ˝±3600 ˝, ±7200 ˝,±10800,±14400	 0,15 0,1
Предельное значение собственного дрейфа нуля, % от диапазона измерений	±0,3
Температурный дрейф нуля, вызванный изменением температуры на 1°С, % от диапазона измерений	±0,005
Рабочий температурный диапазон, С°	от – 50 до + 60
Угол между радиальными измерительными осями преобразователя, °	90 ±1
Пылевлагозащищённость, степень защиты	IP 31, 65
Цифровой интерфейс	RS-485 (9600 кбит/с)
Протокол обмена	АСИН, АН-ДЗ, ModBus
Количество инклинометров, подключаемых к блоку управления АСИН	до 10
Общая длина кабельной линии, м	до 800
Напряжение питания, В	от 9 до 28
Потребляемый ток, при напряжении 24В, мА	5
Габаритные размеры инклинометра (Ø х высота), мм	80х105
Масса инклинометров, кг	0,45
Средний срок службы, лет	15

Инклинометр ИН-ДЗ ЕХ

Инклинометр ИН-ДЗ ЕХ предназначен для измерения угла наклона в системах мониторинга объектов в взрывоопасных зонах. Применяется на объектах в нефтегазодобычи, нефтегазопроводах и объектах хранения и переработки нефти и газа.

Инклинометры ИН-ДЗ ЕХ применяются в системах мониторинга строительных конструкций на следующих объектах:

- опоры трубопроводов
- резервуары хранения нефтепродуктов
- трубы и факельные установки
- строительные конструкции во взрывоопасных зонах

НАЗНАЧЕНИЕ:

Контроль отклонения объекта от вертикали в системах мониторинга строительных конструкций и системах стабилизации углового положения

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- измерение наклона по двум координатам
- исполнение цифровым выходом RS-485
- поддержка протокола обмена данных ModBUS
- степень пыле-влагозащиты IP65
- возможность проведения периодической поверки на объекте без демонтажа

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

ИН-ДЗ	360	720	1440	1800	3600	7200	10800	14400	18800	21600
Диапазон измерений, ±	360”	720”	1440”	1800”	3600”	7200”	10800”	14400”	18800”	21600”

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений угла, % от диапазона:	± 0,5
Фактическое значение основной погрешности: - для инклинометров ±360, % от диапазона измерений - для инклинометров ±720 ˝±1440 ˝, ±1800 ˝±3600 ˝, ±7200 ˝,±10800,±14400, % от диапазона измерений	0,15 0,1
Предельное значение собственного дрейфа нуля, % от диапазона измерений	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры на 1°С, % от диапазона измерений	±0,005
Рабочий температурный диапазон, С°	от – 50 до + 60
Угол между радиальными измерительными осями преобразователя, °	90 ±1
Пылевлагозащищённость, степень защиты	IP 65
Средний срок службы, лет	15
Количество инклинометров на линии	до 20
Общая длина кабельной линии, м	до 800
Напряжение питания: - инклинометров с цифровым выходом, В	от 9 до 28
Потребляемый ток при напряжении 24В, не более, мА:	5 (в режиме приема) 11 (в режиме передачи)
Габаритные размеры инклинометра (Ø х высота), мм	80x125
Габаритные размеры электронного блока (без учета гермовводов)	122x78x57
Масса инклинометров, кг	0,95

Инклинометр ИН-Д3 LoRaWAN

Инклинометр ИН-Д3 LoRaWAN - беспроводной двухкоординатный измеритель угла наклона, применяемый в системах мониторинга строительных конструкций (СМИК) и системах геотехнического мониторинга.

Беспроводной инклинометр ИН-Д3 LoRaWAN разработан для задач, где организация проводных каналов связи и питания датчиков не возможна или не целесообразна, например на стройплощадках.

Применение беспроводных инклинометров, работающих по протоколу LoRaWAN, позволяет осуществить быстрое развертывание измерительной сети датчиков системы мониторинга с минимальными затратами.

НАЗНАЧЕНИЕ:

- контроль отклонения объекта от вертикали в системах мониторинга строительных конструкций и системах стабилизации углового положения
- регистрация угловых подвижек объекта мониторинга: платформ, оснований, фундаментов, опор, ферм и ригелей, антенно-мачтовых сооружений, бортов котлована, пролетных строений мостовых сооружений

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- настройка частоты измерений и частоты передачи данных
- возможность работы с собственными базовыми станциями
- различные диапазоны измерений
- степень пыле-влагозащиты IP65
- возможность подключения внешней антенны

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

ИН-Д3	360	720	1440	1800	3600	7200	10800	14400	18800	21600
Диапазон измерений, ±	360”	720”	1440”	1800”	3600”	7200”	10800”	14400”	18800”	21600”

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Функция преобразования	Линейная
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений угла, % от диапазона	± 0,5
Фактическое значение основной погрешности, % от диапазона измерений, для инклинометров, : ±360 ±720 ˝±1440 ˝, ±1800 ˝±3600 ˝, ±7200 ˝,±10800,±14400	 0,15 0,1
Предельное значение собственного дрейфа нуля, % от диапазона измерений	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры на 1°С, % от диапазона измерений	±0,005
Температурный дрейф нуля, вызванный изменением температуры на 1°С, % от диапазона измерений	±0,005
Рабочий температурный диапазон, С°	от –50 до +60
Угол между радиальными измерительными осями преобразователя, °	90 ±1
Пылевлагозащищённость, степень защиты	IP 65
Общее количество датчиков, подключаемых к одной БС	до 128
Тип батарей	C,D
Количество батарей	2
Тип антенны	Встроенная или внешняя
Возможность подключения внешних батарей	да
Габаритные размеры инклинометра (Ø x высота), мм	80x105
Габаритные размеры электронного модуля LoRaWAN	160x80x55
Масса инклинометров, кг	0,65

Скважинные инклинометры

Скважинные инклинометры предназначены для контроля горизонтальных и вертикальных подвижек грунта, оползневых процессов, горизонтальных смещений бортов котлована при проведении геотехнического мониторинга, мониторинга напряженно-деформированного состояния тела грунтовых плотин, хвостохранилищ и других искусственных сооружений. Скважинные инклинометры BIN-D3 устанавливаются в скважину обсаженную ПВХ и ПНД трубой в цепь из нескольких датчиков в зону подвижного слоя грунта. При этом нет необходимости в применении дорогостоящих специализированных инклинометрических труб с направляющими пазами. При возникновении подвижек грунта происходит деформация обсадной трубы, что приводит к изменению угла наклона, регистрируемого инклинометрами. Таким образом по показаниям нескольких инклинометров контролируются относительные смещения подвижного слоя.

НАЗНАЧЕНИЕ:

- контроль горизонтальных подвижек грунтового массива
- контроль деформации бортов котлована

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- системы геотехнического мониторинг горизонтальных подвижек грунтов
- системы мониторинга строительных конструкций

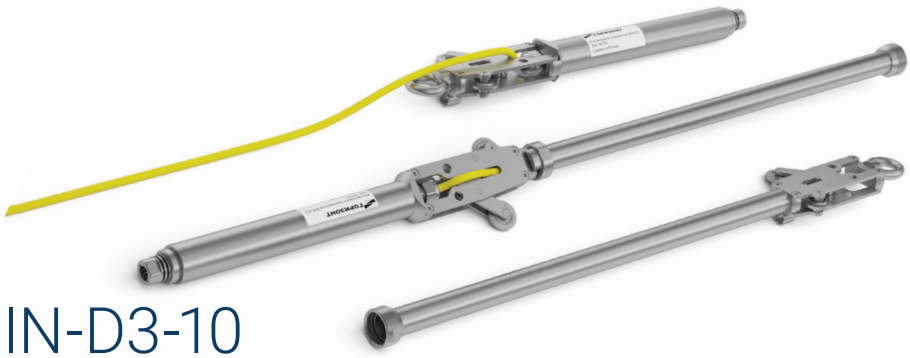
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ

- глубина погружения ниже уровня грунтовых вод до 50 м
- измерение по двум осям
- малый временной и температурный дрейф
- различная измерительная база 600, 800,1000,1200 мм
- применение в обсадных трубах 55-90 мм

BIN-D3-00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество измерительных осей	2
Длина измерительной базы	500мм
Диапазон измерений	12°/24°
Разрешающая способность	5”
Приведенная погрешность измерения угла наклона, к полному диапазону измерений	0,05%
Предельное значение собственного дрейфа нуля, % от полного диапазона измерений	±0,3%
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры в полном диапазоне температур, % полного от диапазона измерений	±0,3%
Рабочий температурный диапазон	от -30 до +50, °С
Степень защиты	IP68. 5Bar
Глубина погружения ниже уровня грунтовых вод	До 50м
Количество датчиков в одной измерительной цепи	До 150шт
Диаметр обсадной трубы	60-90мм
Тип обсадной трубы	Водопроводная труба ПНД Обсадная труба ПВХ
Диаметр корпуса инклинометра	52мм



BIN-D3-10

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество измерительных осей	2
Длина измерительной базы	600/800/1000/1200 мм
Диапазон измерений	12°/24°
Разрешающая способность	5”
Приведенная погрешность измерения угла наклона, к полному диапазону измерений	0,05%
Предельное значение собственного дрейфа нуля, % от полного диапазона измерений	±0,3%
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры в полном диапазоне температур, % полного от диапазона измерений	±0,3%
Рабочий температурный диапазон	от -30 до +50, °С
Степень защиты	IP68. 5Bar
Глубина погружения ниже уровня грунтовых вод	До 50м
Количество датчиков в одной скважине	До 20 шт.
Диаметр обсадной инклинометрической трубы	70мм
Диаметр корпуса инклинометра	30мм

Инклинометрический зонд

Скважинные инклинометрические зонды предназначены для периодических наблюдений за горизонтальными или вертикальными подвижками в грунтовом массиве по двум направлениям. Измерения проводятся в обсаженных инклинометрической трубой вертикальных или горизонтальных скважинах.

Метод основан на измерении угла наклона при продвижении инклинометра BIN-D3 по скважине. Измерения угла наклона производятся через равные расстояния, после чего производится расчёт профиля инклинометрической трубы, деформированной под действием подвижек грунта.

Данный метод нашел широкое применение при организации геотехнического мониторинга грунтового массива на этапе строительства.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

- мониторинг оползневых процессов
- мониторинг бортов котлованов
- мониторинг вертикальных подвижек насыпей
- мониторинг вертикальных просадок грунта под строительными конструкциями

BIN-D3-H горизонтальный

Тип скважины	Горизонтальная
Тип первичного преобразователя	MEMS
Количество измерительных осей	1
Длина измерительной базы зонда	500мм
Диапазон измерений	15°
Разрешающая способность	5″
Приведенная погрешность измерения угла наклона к полному диапазону измерений	0,05%
Погрешность измерения горизонтальных смещений на длине 0,5м	0,043мм
Рабочий температурный диапазонот	-40 до +60 °C
Степень защиты	IP68. 5Bar
Длина кабеля	до 100 м
Тип кабеля	В полиуретановой оплетке, усиленный кевларовыми нитями
Диаметр обсадной инклинометрической трубы	70мм

BIN-D3-V вертикальный

Применение в скважинах	Вертикальные
Тип первичного преобразователя	MEMS
Количество измерительных осей	2
Длина измерительной базы зонда	500мм
Диапазон измерений	15°
Разрешающая способность	5″
Приведенная погрешность измерения угла наклона к полному диапазону измерений	0,05%
Погрешность измерения горизонтальных смещений на длине 0,5м	0,043мм
Рабочий температурный диапазон	от -40 до +60 °C
Степень защиты	IP68. 5Bar
Длина кабеля, стандартная (иная длина определяется при заказе)	50м
Тип кабеля	В полиуретановой оплетке, усиленный кевларовыми нитями
Диаметр обсадной инклинометрической трубы	70мм
Габаритные размеры катушки (ВхШхГ)	(370x290x290)мм
Габаритные размеры зонда (диаметр x высота)	(30 x 640)мм
Тип питание	От батарей, по USB
Тип батарей	1 шт. тип D
Интерфейс подключения	Bluetooth, USB
Программное обеспечение	В комплекте для ПК или планшета устройства с ОС Windows 10

Обсадная труба

Обсадная инклинометрическая труба предназначена для устройства вертикальных и горизонтальных инклинометрических скважин при проведении измерений подвижек грунта. Обсадная труба имеет 4 направляющие паза для азимутального позиционирования скважинного инклинометра в месте проведения измерений.

При возникновении подвижки грунтового массива обсадная труба деформируется вместе с грунтом, вызывая изменение угла наклона установленного в ней скважинного инклинометра, за счет этого производится регистрация смещения грунта.

Обсадная инклинометрическая труба выполнена из ударопрочного ABS-пластика, имеет диаметр 70мм. Соединение обсадных труб производится с помощью соединительных муфт. Сборка обсадной колонны осуществляется с помощью вытяжных заклепок.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

IC-G-1000-70	Обсадная инклинометрическая труба 1м. D70мм
IC-G-3000-70	Обсадная инклинометрическая труба 3м. D70мм
IC-JG -70	Соединительная муфта обсадной трубы. D70мм
IC-CG-70	Наконечник обсадной инклинометрической трубы. D70мм

Пьезометр PLLG-D01

Пьезометр PLLG-D01 предназначен для измерения уровня жидкости в пьезометрических скважинах, порового давления грунта при проведении геотехнического мониторинга грунтового массива на этапе строительства и эксплуатации строительных конструкций, хвостохранилищ, дамб, мониторинге природных объектов.

Пьезометр имеет цифровой выход RS-485, что позволяет подключать большое количество датчиков на одну измерительную линию на расстояния до 800м. Так же возможна организация беспроводной измерительной сети, работающей по технологии LoRaWAN и NBIoT через сети операторов связи LTE.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- гражданское строительство
- дорожное строительство
- гидротехнические сооружения
- мониторинг природных процессов

НАЗНАЧЕНИЕ

- длительные измерения уровня воды в пьезометрических скважинах при геотехническом мониторинге и гидрогеологических исследованиях
- длительные измерения порового давления грунта при геотехническом мониторинге и гидрогеологических исследованиях

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ

- цифровой выход RS-485
- протокол ModBus
- встроенный датчик температуры

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модификация	PLLG-D01-A	PLLG-D01-B
Способ монтажа	Погружение	Задавливание в грунт
Диапазон измерений избыточного давления, Бар	0,1/0,3/1/3/10/20	1/3/10/20
Диапазон измерений уровня водяного столба в открытой скважине, м (примерно, для справки)	1/3/10/30/100/200	10/30/100/200
Предел допускаемой приведенной основной погрешности измерений избыточного давления	±0,1%	
Предел допускаемой приведенной дополнительной погрешности измерений давления, включая временной и температурный дрейф (в диапазоне -10 +80°С)	±0,1%	
Габаритные размеры (длина × Ø), мм, не более	165 × 23	217 x 30
Масс, кг, не более	0,4	0,7
Материал	Нержавеющая сталь	
Протокол обмена	АСИН, АН-Д3, ModBus	
Скорость обмена	9600 бит/с	
Кол-во датчиков на цифровой линии RS-485, шт.	До 20	
Длина цифровой линии RS-485,	До 800м	
Термокомпенсация	Автоматическая температурная коррекция в диапазоне -10+80°С	
Устойчивость к температурным воздействиям, °С	от −60 до +120	
Напряжение питания	+9-28В	
Токопотребление при на 24В	5мА	

Гидростатический нивелир HSSG-D01

Гидростатический нивелир предназначен для измерения относительных и абсолютных осадок строительных конструкций и грунтового массива при проведении непрерывного мониторинга. Система мониторинга вертикальных перемещений применяются в составе систем мониторинга строительных конструкций, геотехнического мониторинга.

Работа системы гидростатического нивелирования основана на принципе сообщающихся сосудов: уровни размещаются на разных частях конструкции, требующих наблюдений. При возникновении осадки элемента строительных конструкций или просадки грунта, гидростатический нивелир регистрирует относительное изменение уровня рабочей жидкости, перетекающей между емкостями нивелиров, находящихся в зоне и вне зоны отсадки.

НАЗНАЧЕНИЕ:

- мониторинг осадки зданий и сооружений, свай и фундаментной плиты
- мониторинг осадки тела плотины ГЭС и других гидротехнических сооружений
- мониторинг осадки тоннелей, штолен горных выработок
- контроль прогиба мостов при статических испытаниях и непрерывном мониторинге

ОСОБЕННОСТИ:

- корпус из нержавеющей стали
- длина гидростатических линий до 700м
- применение тонких трубок 1/4" и металлопласта
- цифровой выход RS-485, протокол ModBus

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модельный ряд	HSSG-D01-25	HSSG-D01-05	HSSG-D01-1
Диапазон измерения уровня	250мм	500мм	1000мм
Тип чувствительного элемента	ёмкостной		
Чувствительность, от диапазона	0,01%		
Основная погрешность измерения	0,2мм	0,5мм	1мм
Температурный дрейф нуля в диапазоне -50 +60°С	0,01%/°С	0,005%/°С	0,005%/°С
Собственный дрейф нуля за 6 месяцев, мм	0,2мм	0,5мм	0,5мм
Встроенный датчик температуры	да		
Расстояние между датчиками при использовании трубок 1/4” при использовании металлопластиковой трубы D20	до 100м до 700м		
Степень пылевлагозащиты	IP67		
Габаритные размеры датчика (Øх высота)	Ø38х355	Ø38х605	Ø38х115
Габаритные размеры расширительной емкости (ВхШхГ)	290х255х150		
Рабочий диапазон температур,	-50…+50°С		
Рабочая жидкость	ПМС-5		
Тип соеднительной трубки по атмосфере, внешний диаметр	Полиэтиленовая трубка, 9мм		
Тип соедительной трубки по жидкости, внешний диаметр	Полиэтиленовая трубка 1/4”, 9мм/ Металлопласт, 20мм		
Цифровая линия	RS-485 (ModBus RTU)		
Скорость обмена	9600 бит/с		
Длина цифровой линии	до 800м		
Напряжение питания	9-28В		
Токопотребление при 24В	10мА		

Датчик перемещения CMG

Датчики перемещения CMG предназначены для измерений перемещений в системах мониторинга строительных конструкций и системах геотехнического мониторинга.

Датчики перемещения CMG применяются в случае необходимости мониторинга раскрытия трещин, деформационных швов, контроля относительных вертикальных и горизонтальных перемещений элементов строительных конструкций относительно друг друга.

Датчики перемещения имеют цифровой выход RS-485, что позволяет подключить до 20 датчиков в одну измерительную линию.

ПРИМЕНЕНИЕ ДАТЧИКОВ

- контроль деформационных швов
- контроль раскрытия трещин
- мониторинг перемещений элементов строительных конструкций

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений перемещения		10/25/50/100/150/250/300мм
Тип первичного преобразователя		потенциометрический
Предел допускаемой приведенной погрешности измерений перемещений		±0,1%
Тип выходного сигнала		цифровой
Степень пылевлагозащиты		IP31, IP65
Термокомпенсация		Есть
Цифровой выход		RS-485
Скорость обмена данными		9600 бит/с
Кол-во датчиков на одной линии RS-485		до 20шт
Длина линии RS-485		до 800м
Диапазон рабочих температур		от –52°С до + 60°С
Напряжение питания (для цифровых датчиков)		9-28В
Токопотребление при 24В		5мА
Габаритные размеры датчика (длина × Ø)	IP31 IP65	(L+57) x D12 мм (L+64) x D14 мм
Масса		0,4кг

Даталоггер ThermaLOGGER

Даталоггер ThermaLOGGER предназначен для автономной регистрации показаний с термометрических кос ThLG-D01, работающих по интерфейсу RS-485 и 1wire записи данных, в собственную энергонезависимую память и передачи данных по радиоинтерфейсу 433МГц или LORA 868МГц.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество датчиков	До 256
Размещение	в термометрической скважине
Количество подключаемых термокос	1
Источник питания	Внешний/внутренний
Тип памяти	Flash
Внешние интерфейсы	Радио 433/LoraWAN
Тип батарей	2 шт. x Тип D. Li SoCl2
Напряжение питания от внешнего источника	12В
Габаритные размеры	D42x180
Масса с батареями	650

Датчик температуры ThG-D01

Датчик температуры ThG-D01 предназначен для измерения температуры в материале строительной конструкции при проведении долговременного мониторинга напряженно-деформированного состояния зданий и сооружений.

Датчик имеет цифровой выход RS-485, что позволяет создавать измерительные линии на большие расстояния. Возможно построение измерительных линий с датчиками другого типа, производства НТП «Горизонт».

Датчики используются в составе систем мониторинга строительных конструкций и систем геотехнического мониторинга.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- цифровой выход RS-485
- протокол ModBus
- встроенный датчик температуры

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений		–50 +85
Погрешность измерений (включая долговременный дрейф), °С, типовое значение, в диапазоне:	от –30°С до +30°С	0.1
	от –40°С до –30°С; от +30°С до +85°С	0.2
	от –50°С до –40°С	0.3
Материал корпуса		Сталь/ Нержавеющая сталь
Способ установки на объекте		Резьба М6
Цифровой выход		RS-485
Протокол обмена		ИН-Д3/АН-Д3/ ModBus
Количество датчиков на одной цифровой линии		до 20
Длина цифровой линии		До 800м
Скорость передачи данных		9600 бит/с
Питание		7-28В
Токопотребление (при напряжении 24В)		3мА
Габариты датчика		D18 x 45
Габариты электронного блока		98x65x35

Коса термометрическая ThLG-D01

Цифровая термометрическая коса (многозонный датчик температуры) ThLG-D01 предназначена для долговременного измерения температуры грунтов в термометрических скважинах по ГОСТ 25358-2012 в составе системы геофизического и инженерно-геокриологического мониторинга строительных конструкций.

Термокоса ThLG-D01 имеет цифровой выход RS-485, что позволяет подключать в измерительные цепи большое количество кос на расстояния до 800 метров без применения контроллеров и других промежуточных устройств сопряжения и преобразования, объединяя термокосы по линии RS-485 с другими средствами измерений производства НТП «Горизонт».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, °С	-50 … +85
Погрешность измерений (включая долговременный дрейф), °С, в диапазоне: от -30 °С до +10 °С от -40 °С до -10 °С; от +10 °С до +85 °С от -50 °С до -40 °С	 0.1 0.2 0.3
Дискретность измерений, °С	0.01
Количество датчиков измерения температуры	до 256
Расстояние между датчиками измерения температуры, м	0.5; 1; 2
Цифровой выход	1Wire/RS-485 ModBus/USB
Скорость передачи данных	9600 бит/с
Напряжение питания	9-28В
Токопотребление	2мА при 24В
Емкость памяти данных, Гбайт, не менее	8
Тип памяти данных	встроенная Flash

Коса термометрическая ThLG-D21-LoRa

Цифровая термометрическая коса ThLG-D21 предназначена для долговременного измерения температуры грунтов в термометрических скважинах по ГОСТ 25358-2012 в составе системы геофизического и инженерно-геокриологического мониторинга строительных конструкций и передачи данных по радиоканалу по технологии LoRaWAN и NBIoT.

Применение технологии передачи данных LoRaWAN и NBIoT в термокосах ThLG-D21 позволяет развертывать сеть термометрических наблюдений в кротчайшие сроки без затрат на прокладку кабелей связи.

По запросу термокоса может поставляться с армированным кабелем.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, °С-50 … +85	
Погрешность измерений (включая долговременный дрейф), °С, в диапазоне: от -30 °С до +10 °С от -40 °С до -10 °С; от +10 °С до +85 °С от -50 °С до -40 °С	 0.1 0.2 0.3
Дискретность измерений, °С	0.01
Количество датчиков измерения температуры	до 256
Расстояние между датчиками измерения температуры, м	0.5; 1; 2
Внешние интерфейсы	LoRaWAN/NBIoT
Исполнение даталоггера	Установка в скважину
Емкость памяти данных, Гбайт, не менее	8
Дополнительные интерфейсы	USB
Тип памяти данных	miniSD
Тип антенны	Внешняя
Тип батарей	Тип D Li-SOCl2
Количество батарей	1

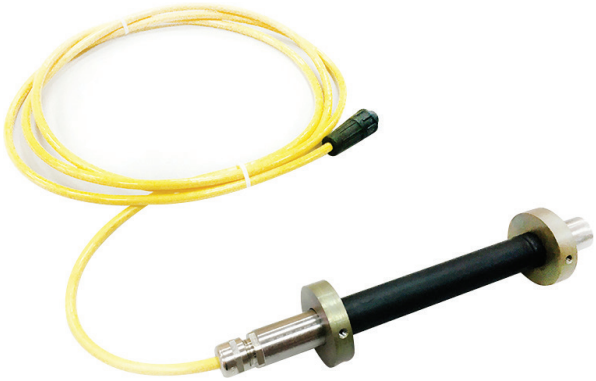
Датчик напряжения в арматуре RSS

Тензометрический датчик напряжения в арматуре предназначен для контроля напряжений растяжения/сжатия и деформаций в арматуре каркаса железобетонных элементов строительных конструкций. Датчик устанавливается в арматурный каркас с помощью соединительных муфт или сваркой. Датчик образован мостовой тензометрической схемой, что обеспечивает температурную компенсацию и высокую временную стабильность.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выход		Аналоговый/Цифровой
Способ установки		Сварка/соединительные муфты
Номинальный диаметр арматуры		D16-50
Тип первичного преобразователя		Тензометрический мост 350Ом
Материал		A500
Длина		1000мм
Способ калибровки		по силе/по деформации
Диапазон измерений:	по силе	450МПа х [площадь сечения]
	по деформации	±2500мкм/м
Основная погрешность измерения	по силе	2%
	по деформации	1%
Термокомпенсация		Есть
Цифровой выход		RS-485 (АСИН, ModBus)
Скорость обмена		9600 бит/с
Кол-во датчиков на линии		До 20шт
Длина цифровой линии		До 800м
Рабочий температурный диапазон		от –40 до +60°C

Закладной тензометр SVWG-EC



Закладной тензометр SVWG-EC предназначен для определения напряжений и деформаций в массиве бетона в системах мониторинга строительных конструкций. Закладной тензометр крепится вязальной проволокой к арматурному каркасу перед заливкой. После застывания бетона растяжения и сжатия бетона передаются на тензометр с помощью закладных якорей. Для определения напряжений по трем осям устанавливается 3 закладных тензометра в взаимно перпендикулярных направлениях.

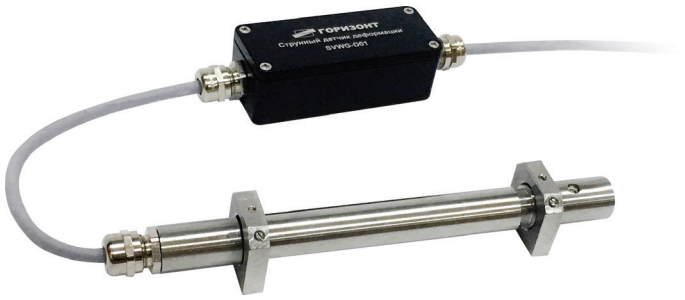
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- измерение относительной деформации и напряжений в несущих бетонных строительных конструкций
- мониторинг напряженно-деформированного состояния строительных конструкций
- геотехничнический мониторинг

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	SVWG-01-12	SVWG-01-07	SVWG-D01-12	SVWG-D01-07
Тип выхода/Выходная характеристика:	Аналоговый		Цифровой выход RS-485	
Диапазон измерений, мкм/м	0…3300			
Диапазон изменения частоты колебания струны, Гц, ±20%	500-1550	600-2000	500-1550	600-2000
Основная приведенная погрешность, % от диапазона	±1			
Измерительная база, мм	120,0	70,0	120,0	70,0
Собственный дрейф нуля, % от диапазона	±1			
Восстанавливающая сила, не более, Н	30			
Протокол обмена	-		АСИН, АН-Д3, ModBus	
Скорость обмена, бит/с	-		9600	
Кол-во датчиков на цифровой линии RS-485, шт.	-		До 20	
Длина цифровой линии RS-485, м	-		До 800	
Измерение температуры	Термистор NTC		Встроенный датчик	
Рабочий температурный диапазон, °C	от -50 до +60			
Напряжение питания, В	-		+7 +36В	
Токопотребление	-		8мА при напряжении 24В	
Габаритные размеры датчика (Ø×длину), мм	Ø18×200	Ø18×160	Ø18×200	Ø18×160

Струнный датчик деформации SVWG



Струнный цифровой датчик деформации SVWG предназначен для измерения статических напряжений растяжения-сжатия в системах мониторинга строительных конструкций и геотехническом мониторинге. Струнный датчик растяжения сжатия SVWG производства НТП «Горизонт» имеет цифровой выход RS-485 с протоколом обмена АСИН и ModBus.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	SVWG-01-12	SVWG-01-07	SVWG-D01-12	SVWG-D01-07
Тип выхода/Выходная характеристика:	Аналоговый		Цифровой выход RS-485	
Диапазон измерений, мкм/м	0…3300			
Диапазон изменения частоты колебания струны, Гц, ±20%	500-1550	600-2000	500-1550	600-2000
Основная приведенная погрешность, % от диапазона	±1			
Измерительная база, мм, ± 0,3	120,0	70,0	120,0	70,0
Собственный дрейф нуля, % от диапазона	±1			
Восстанавливающая сила, не более, Н	30			
Протокол обмена	-		АСИН, АН-Д3, ModBus	
Скорость обмена, бит/с	-		9600	
Кол-во датчиков на цифровой линии RS-485, шт.	-		До 20	
Длина цифровой линии RS-485, м	-		До 800	
Измерение температуры	Термистор NTC		Встроенный датчик	
Рабочий температурный диапазон, °С	от -50 до +60			
Напряжение питания, В	-		+7 +36В	
Токопотребление	-		8мА при напряжении 24В	
Габаритные размеры (Ø×длина), мм	Ø18×200	Ø18×160	Ø18×200	Ø18×160

Струнный датчик деформации SVWG-D01-LoRa

Беспроводной струнный датчик деформации SVWG-D01-LoRa предназначен для измерения механических напряжений и деформаций в строительных конструкциях в тех случаях, когда организация системы сбора данных с использованием кабелей не целесообразна или не возможна.

Беспроводной струнный датчик деформации SVWG-D01-LoRa работает от батарей и передает данные по беспроводному протоколу LoRaWAN, что дает возможность полностью отказаться от проводов при развертывании системы мониторинга строительных конструкций и систем геотехнического мониторинга.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	SVWG-D01-LoRA
Диапазон измерений относительной деформации, мкм/м	0…3300
Основная приведенная погрешность, % от диапазона	±1
Измерительная база, мм	120,0 ± 0,3 или 70 ± 0,3
Собственный дрейф нуля, % от диапазона	±1
Восстанавливающая сила, не более, Н	30
Протокол обмена	LoRaWAN
Измерение температуры	встроенный датчик температуры
Рабочий температурный диапазон, °С	от –50 до +60
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254-2015	IP65
Габаритные размеры датчика (длина × диаметр), мм	200×D18
Общее количество датчиков, подключаемых к одной БС	до 128
Тип батарей	C,D
Количество батарей	2
Тип антенны	Встроенная или внешняя
Возможность подключения внешних батарей	Да
Габаритные размеры (Ø x высота), мм	Ø18x200
Габаритные размеры электронного модуля LoRaWAN	160x80x55
Масса датчика, кг	0,65

Тензостанция TSG-S01

Всепогодная **тензостанция TSG-S01 Shelter IP65** предназначена для построения высокоточных тензометрических измерительных систем, работающих в уличных условиях. Всепогодная тензостанция TSG-S01 Shelter IP65 предназначена для измерения электрических сигналов от тензометрических датчиков различного типа, аналоговых датчиков с выходом по току и напряжению, тензорезисторов, преобразования сигналов в цифровую форму и передачи измерительных данных по цифровым интерфейсам в компьютерные системы.

НАЗНАЧЕНИЕ:

- измерение напряжений и деформаций в элементах строительных конструкций и деталях машин с помощью тензорезисторов, включенных по мостовой, полумостовой и четвертьмостовой схемам измерений
- подключение тензопреобразователей различного назначения
- измерения температуры с помощью термопреобразователей и термопар
- подключение аналоговых датчиков в выходом по напряжению
- подключение аналоговых датчиков с выходом типа «токовая петля» 4-20мА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	TSG-S01-8	TSG-S01-16	TSG-S01-32
Количество коммутируемых дифференциальных измерительных каналов	8	16	32
Схемы включения тензорезисторов:	мост, полумост, четвертьмост		
Сопротивление тензорезисторов, включенных по схемам мост и полумост, Ом	50÷5000		
Сопротивление тензорезисторов, включенных по схеме четвертьмост, Ом	50*, 100*, 200*, 400* 60*, 120*, 350*, 700*, 1000*		
Напряжение питания тензорезисторов, В	2÷3		
Диапазон измерения, мкВ/В	±10000		
Диапазон измерения (справочный) в единицах относительной деформации по схеме четвертьмост при чувствительности тензорезистора k=2, мкм/м	±20000		
Основная погрешность, мкВ/В	±2,5 +0,0005 dV/VdV/V - измеряемое отношение разности напряжения на плечах моста к напряжению питания моста		
Время измерения для каждого подключенного канала, мс, при схеме включения: - мост - полумост - четвертьмост	 120 240 480		
Максимальная длина кабеля для подключения тензорезисторов, м	100		
Тип кабеля для подключения тензорезисторов	FTP, кат. 5е, медь		
Тип разъема для подключения тензорезисторов	клемма “под винт”		
Тип выходных интерфейсов	RS-485,USB		
Диапазон рабочих температур, ºС: - для модификации IP31 - для модификации IP65	 + 5...+40 –40...+50		
Питание: - по витой паре сигнальной линии - по USB	 +7 +28В, +4,8÷ +6.2		
Потребляемая мощность	1,2Вт		
Габаритные размеры, мм	300x200x160		
Масса, кг	1,5		

* выбирается при заказе

Тензостанция TSG-S02

Тензостанция TSG-S02 предназначена для измерения электрических сигналов от тензометрических датчиков различного типа, аналоговых датчиков с выходом по току и напряжению, тензорезисторов, термопар и термопреобразователей, струнных датчиков различного типа, преобразования сигналов в цифровую форму и передачи измерительных данных по цифровым интерфейсам в компьютерные системы.

НАЗНАЧЕНИЕ

- измерение напряжений и деформаций в элементах строительных конструкций и деталях машин с помощью тензорезисторов, включенных по мостовой, полумостовой и четвертьмостовой схемам измерений
- подключение тензодатчиков различного типа
- измерения температуры с помощью термопреобразователей и термопар
- подключение аналоговых датчиков в выходом по напряжению
- подключение аналоговых датчиков с выходом по току типа «токовая петля»
- подключение потенциометрических датчиков
- Подключение струнных датчиков

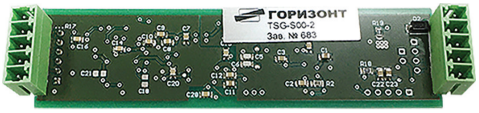
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАЗОВОГО МОДУЛЯ	
Диапазоны измерений коэффициента преобразования, мВ/В	±5, ±10
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений коэффициента преобразования, % от диапазона	±0,05
Диапазон измерений частоты колебаний (для струнных датчиков), Гц	от 200 до 8000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты колебаний	±5·10-5
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСИЛИТЕЛЕЙ С МОДУЛЯМИ M10V	
Диапазон измерений напряжений постоянного тока, В	±10
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжений постоянного тока, % от диапазона	±0,05
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСИЛИТЕЛЕЙ С МОДУЛЯМИ M1V	
Диапазон измерений напряжений постоянного тока, В	±1
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжений постоянного тока, % от диапазона	±0,05
Диапазон измерений сигналов термоэлектрических преобразователей с НСХ J, T, E, K, N, L по ГОСТ Р 8.585-2001, °С	от -100 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термоэлектрических преобразователей с НСХ J, T, E, K, N, L по ГОСТ Р 8.585-2001, °С	±1
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСИЛИТЕЛЕЙ С МОДУЛЯМИ M20MA	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА:	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, % от диапазона	±0,05
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСИЛИТЕЛЕЙ С МОДУЛЯМИ MPT	
Диапазон измерений сигналов термометров сопротивления с НСХ Pt 100, Pt 1000, °С	от -100 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термометров сопротивления с НСХ Pt100, °С	±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термометров сопротивления с НСХ Pt1000, °С	±1

Цифровой преобразователь тензодатчиков TSG-S00-2

Цифровой преобразователь тензодатчиков предназначен для подключения полумостовых и мостовых тензометрических датчиков, тензорезисторов, включенных по полумостовой схеме, потенциометрических датчиков, в цифровую цепь по протоколу RS-485. С помощью цифровых преобразователей возможно построение распределенных измерительных систем с фактически неограниченным количеством датчиков.

Цифровая линия RS-485 позволяет подключить до 20 датчиков на расстояния до 800м.



НАЗНАЧЕНИЕ:

- измерение напряжений и деформаций в элементах строительных конструкций, узлах деталях машин с помощью тензорезисторов, включенных по мостовой и полумостовой схемам измерений
- подключение тензодатчиков различного назначения любого типа
- измерения температуры с помощью термопреобразователей
- подключение потенциометрических датчиков

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- форм-фактор рассчитан на размещение в миниатюрном корпусе
- работа по мостовой, полумостовой схеме
- подключение датчиков на винтовые клеммы

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество коммутируемых дифференциальных измерительных каналов	2
Схемы включения тензорезисторов:	полумост, мост
Сопротивление тензорезисторов, включенных по схемам мост и полумост, Ом	50÷5000
Напряжение питания тензорезисторов, В	2÷3
Диапазон измерения коэффициента преобразования, мкВ/В	±10000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений коэффициента преобразования, % от диапазона	±0,05
Время измерения для каждого подключенного канала, мс, при схеме включения	240 мс
Максимальная длина кабеля для подключения тензорезисторов, м	100
Тип кабеля для подключения тензорезисторов	FTP, кат. 5е, медь
Тип разъема для подключения тензорезисторов	Винтовая клемма
Интерфейс обмена данными	RS-485
Протокол обмена	АСИН, ModBUS
Диапазон рабочих температур, ºС:	–40...+50
Питание,В	+5...+36
Габаритные размеры, мм	86x34
Масса, кг	0,05

Контроллер струнных датчиков TSC-S01-VW

Предназначен для организации сбора показаний струнных датчиков и передачи данных по цифровым линиям RS-485 в системах мониторинга строительных конструкций. К контролеру струнных датчиков TSC-S01-VW могут быть подключены датчики разных производителей (RST Instruments, GeoKon, SisGeo, ITMSoil, Sungjin Geotec, НИИЭС и пр.), включая струнные датчики деформации, перемещений, струнные пьезометры, струнные датчики силы.

Контроллер TSC-S01-VW осуществляет последовательный опрос струнных датчиков, определение частоты колебания струны, расчет измеряемой физической величины в соответствии с паспортными коэффициентами преобразования на датчик и передачу частоты колебания струны и измеренных значений физической величины по цифровым линиям RS-485.

НАЗНАЧЕНИЕ:

Организация системы сбора данных с струнных датчиков в системах мониторинга строительных конструкций

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- конфигурация с 16, 32 каналами
- возможность установки функции преобразования для каждого типа используемых датчиков
- измерение температуры с терморезисторов NTC или PTC

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	TSC-S01-VW	TSC-S01-VW
Кол-во подключаемых датчиков	16	32
Напряжение возбуждения	3-15В	
Частота колебания струны	200-6000Гц	
Разрешающая способность по частоте	0,1Гц	
Основная приведенная погрешность измерения частоты	0,1%	
Тип датчиков температуры	NTC, PTC	
Тип подключения датчиков	Клемма	
Цифровой выход	RS-485	
Скорость обмена	9600кБит/сек	
Протокол обмена	АН-Д3, ModBus	
Длина цифровой линии	до 800м	
Рабочий диапазон температур, °С	–40+50	
Напряжение питания	17-24В	
Токопотребление	50мА	
Габаритные размеры	220x160x70	
Масса	450г	

Connection Box GPRS/UMTS

Предназначен для построения систем сбора данных территориально-распределенных комплексов мониторинга строительных конструкций, на базе GPRS/UMTS. Установленный на объекте мониторинга контроллер сбора данных GPRS/UMTS производит опрос датчиков и передачу данных по каналам сотовой связи.

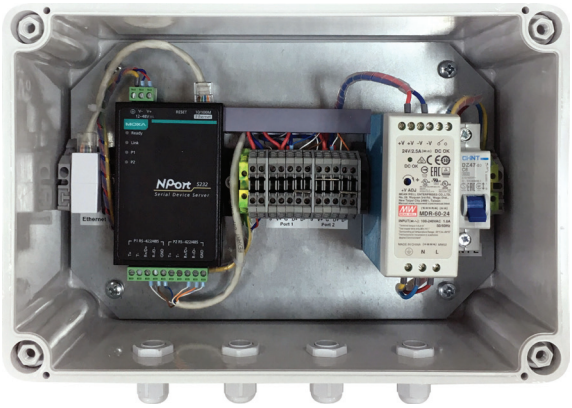
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

- территориально-распределенные системы мониторинга состояния антенно-мачтовых сооружений сотовой связи, опор ветрогенераторов, ЛЭП
- временные системы непрерывного мониторинга строительных конструкций при проведении строительства
- системы геотехнического мониторинга

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество портов RS-485	4
Скорость записи измерительных данных по одному измерительному каналу	10 отсчетов/сек
Емкость встроенной энергонезависимой памяти	1МБ
Период непрерывной записи в строенную память измерительных данных ИН-Д3	48 часов
Период непрерывной записи в строенную память измерительных данных АН-Д3	7 минут
Тип GPRS модема	встроенный/внешний
Напряжение питания	220В
Степень пыле-влагозащиты	IP65
Габаритные размеры	80x117x51
Масса	1,5кг

Connection Box RS-485



Коммуникационный модуль Connection Box предназначен для подключения цифровых датчиков НТП Горизонт различного типа, работающих по цифровым линиям RS-485 к серверам сбора данных.

Connection Box представляет собой модульное решение в ударопрочном корпусе IP65, рассчитанное на работу в самых неблагоприятных условиях.

Connection Box осуществляет преобразование линий сбора данных от датчиков RS-485 в RS-485 115200/Ethernet/Optical Ethernet.

СВ-2 позволяет подключить до 40 датчиков различного типа на 2 порта. СВ-4 позволяет подключить до 80 датчиков различного типа на 4 порта. Connection Box реализован в ударопрочном корпусе IP65.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество портов RS-485	2/4
Типы подключаемых датчиков	Все типы цифровых датчиков Горизонт
Кол-во подключаемых датчиков	До 80
Внешние интерфейсы	RS-485 115200/Ethernet/Fiber Optic Ethernet
Напряжение питания датчиков	24В
Степень защиты	IP65
Напряжение питания	220В
Габаритные размеры	200x300x160мм
Масса	1,5кг

Блок индикации АСИН

Блок индикации АСИН предназначен для подключения и индикации показаний измерителей производства НТП «Горизонт» с цифровым выходом на объекте. Блок индикации облегчает работу по настройке измерителей на объекте на этапе монтажа, т.к. позволяет производить первичную установку датчиков в условиях отсутствия питания в неудобных местах.

НАЗНАЧЕНИЕ:

- юстировка датчиков на объекте
- отображение на ЖК-дисплее показаний датчиков
- преобразование сигналов интерфейса RS 485 в USB
- подключение измерителей к ПК
- автономное питание измерителей с помощью встроенного аккумулятора

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число подключаемых измерителей	до 40
Минимальный период опроса по USB	50 мс
Минимальный период опроса одного измерителя	4 мс
Скорость передачи данных с ПК	9600 бод
Максимальная длина кабеля интерфейса RS485	800 м
Потребляемый ток	(50+8n) мА, где n- число подключённых измерителей
Ёмкость заряженной аккумуляторной батареи	2,2 Ач
Максимальное число циклов перезарядки аккумуляторной батареи	5000
Время зарядки аккумуляторной батареи	8ч
Выходное напряжение питания датчиков	24В
Габаритные размеры	55x90x115 мм
Масса	350гр
Средний срок службы	5 лет

Интерфейсный разветвитель RS-485

Пассивный разветвитель интерфейса RS-485 предназначен для подключения цифровых датчиков производства НТП «Горизонт» с цифровым выходом RS-485 в последовательную измерительную цепь.

Разветвители комплектуется разъемом РУ-07 со стороны датчика и прижимными клеммами со стороны линии RS-485, ввод кабеля линии осуществляется через гермовводы.

В разветвителе установлена перемычка для терминирования линии RS-485.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Артикул	Описание	Габаритные размеры
SP0DM	Разветвитель RS-485 с разъёмом РУ-07, IP31, переключение 2/4- проводная линия	89x65x29
SP1DM	Разветвитель RS-485 с разъёмом РУ-07, IP65, переключение 2/4- проводная линия	98x65x35

Даталоггер SmartLogger

Даталоггер SmartLogger предназначен для автономной регистрации показаний с цифровых датчиков НТП Горизонт, работающих по интерфейсу RS-485 и записи данных на SD-карту. Синхронизация по времени осуществляется по GPRS или сигналам точного времени GPS/ГЛОНАСС.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество подключаемых датчиков	До 256
Количество линий RS-485	1
Источник питания	Внешний/внутренний
Тип памяти	SD
Внешние интерфейсы	Bluetooth, GPRS
Синхронизация	GPS/ГЛОНАСС
Тип батарей	2 шт. x Тип D. Li SoCl2
Напряжение питания от внешнего источника	12В
Габаритные размеры	80x115x51
Масса с батареями	400

Базовая станция LoRaWAN

Базовая станция LoRaWAN 2.2 предназначена для построения радиосети датчиков, работающих по технологии LoRaWAN. Простое и надежное решение от компании Вега Абсолют позволяет быстро развернуть сеть сбора данных без больших затрат. Базовая станция имеет выход Ethernet и 3G. Базовая станция может быть оснащена всенаправленной или секторной антенной.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Системы геотехнического мониторинга
- Системы термометрического мониторинга
- Системы мониторинга строительных конструкций

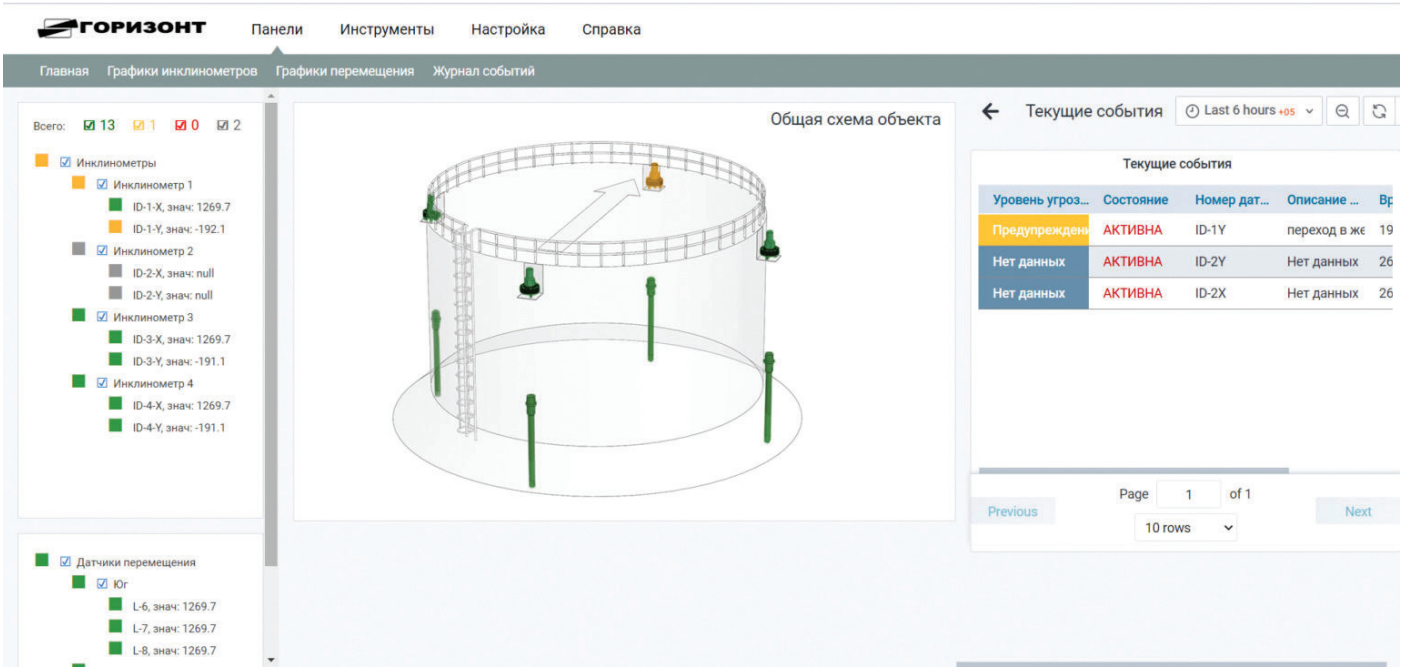
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- выход Ethernet, 3G
- степень защиты IP65
- температурный диапазон -40...+70°C

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

GPS приемник	да, со встроенной антенной
3G модем	да
Операционная система	Linux
Канал связи с сервером	Ethernet, GSM 3G
USB-порт	да
Диапазон рабочих температур, °C	-40…+70
Количество каналов LoRaWAN®	8
Частотный диапазон	863-870 МГц
Мощность передатчика	до 500 мВт (27 dBm)
Антенный разъём	N-Type female
Дальность радиосвязи в сельской местности	до 15 км
Дальность радиосвязи в плотной городской застройке	до 5 км
Потребляемая мощность	до 10 Вт
Тип питания	Passive POE 4,5(+) 7,8(-) 15Вт
Напряжение питания	12...48 В
Размеры корпуса, мм	190 x 183 x 75
Степень защиты корпуса	IP67
Крепление	на балки/мачты

Gorizont Geotechnical Solution



Серверное решение для развертывания систем непрерывного геотехнического мониторинга при проведении строительства и реконструкции объектов капитального строительства для контроля состояния фундамента, грунта, строительных конструкций возводимого объекта, а так же объектов находящихся в зоне влияния строительства.

СОСТАВ GORIZONT GEOTECHNICAL SOLUTION:

- база данных
- аналитические модули
- модуль ввода-вывода
- серверное программное обеспечение

АНАЛИТИЧЕСКИЕ МОДУЛИ

сервера системы мониторинга реализовывают проводить:

- спектральная обработка сигнала
- автоматический расчет основных форм (частот и декрементов затухания) колебаний строительных конструкций
- ретроспективный анализ основных параметров собственных колебаний
- анализ временных рядов

Возможна интеграция с почтовым сервером, сервером sms-уведомлений.

Сервер системы мониторинга реализован на базе web-технологии. Доступ к рабочий экрану оператора системы мониторинга осуществляется через браузер, это дает возможность неограниченного доступа к рабочему столу системы геотехнического мониторинга из любого компьютера подключенного к локальной сети Заказчика или Интернет.

Гибкая архитектура Gorizont Geotechnical Solution дает широкие возможности настройки конфигурации ПО в соответствии с потребностями заказчика и предоставляет большое количество настраиваемых инструментов визуализации данных.

Программное обеспечение ориентировано на работу с потоком данных от большого количества датчиков разного типа, расположенных на территориально разнесенных объектах.

РФ, 129626, г. Москва,
ул. 3-я Мытищинская,
д.16, стр.14

+7 800 333 0140
+7 495 909 1284

www.ntpgorizont.ru
info@ntpgorizont.ru