

# Sigma 200

Система телеинспекции трубопроводов



## НАЗНАЧЕНИЕ

Робот SIGMA 200 – это управляемый оператором робот телеинспекции высокой проходимости с приводом на все колеса, с возможностью смены колес для эксплуатации в трубопроводах различного диаметра. Система разработана для телеинспекции подземных трубопроводов и коллекторов подачи и отвода воды диаметром от 200 до 3000 мм

## СОСТАВ КОМПЛЕКСА

Комплекс для телеинспекции трубопроводов SIGMA – это технически сложная система, построенная на модульной платформе и состоящая из следующих узлов:

### 1 Транспортный модуль

Предназначен для перемещения робота внутри трубопровода, размещения внешнего и внутреннего оборудования в герметичном корпусе из нержавеющей стали.

### 2 Модуль наведения камеры

Разработан на основе современной видеокамеры высокого разрешения (Full HD), обеспечивает суммарное 120-кратное увеличение и бесконечные углы вращения.

### 3 Пост управления

Кейс со встроенным компьютером обеспечивает управление роботом при помощи джойстика, визуальный контроль инспекции, хранение и обработку её результатов.

### 4 Кабельный барабан

Электрический или ручной барабан с кабелем, обеспечивающим передачу сигналов управления и видеосигнала с камеры.

# Транспортный модуль и модуль наведения видеокамеры

**1. Герметичный корпус** изготовлен из нержавеющей стали, содержит во внутренней полости датчики:

- измерения уклона
- контроля внутреннего давления
- измерения поворота трубопровода и крена робота

**2. Встроенная камера заднего вида**

- формат Full HD
- яркая светодиодная подсветка

**3. Два электропривода**

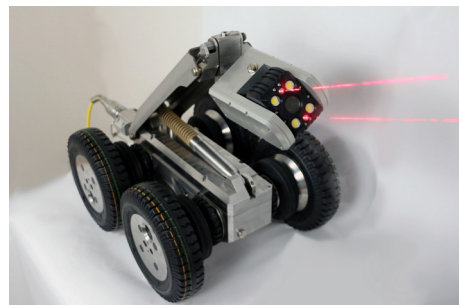
- мощность 120 Вт каждый
- полноприводная трансмиссия для повышенной проходимости
- высокая манёвренность – независимое управление левым и правым бортами

**4. Устройство подъема видеокамеры**

- электромеханическая конструкция
- высота подъёма – 330 мм

**5. Видеокамера с устройством наведения**

- формат Full HD, оптический стабилизатор изображения
- светодиодная подсветка 4000 лм
- материал корпуса – алюминиевый сплав с высокопрочным твёрдым анодированием
- бесконечные углы вращения и качания
- 10-кратный оптический и 12-кратный цифровой zoom
- минимальное расстояние до объекта – 10 мм
- лазерные диоды для измерения объектов



Транспортный модуль оснащается комплектом колес и проставок разных диаметров для различных размеров и типов трубопроводов. Конструкция ступицы позволяет осуществлять монтаж колес большего диаметра поверх колес малого диаметра.

Отсутствие открытых кабелей – вся проводка проложена в скрытых каналах и проходках внутри корпуса.



Кабельный коннектор с двухосевым шарниром обеспечивает роботу высокую маневренность внутри трубопровода



Конструкция шарнира камеры гарантирует удобство при вводе робота в трубопровод



Задняя камера с дополнительным освещением обеспечивает отличный обзор при движении робота задним ходом

## Пост управления

Пост управления предназначен для управления роботом, отображения телеметрической информации, выполнения измерений, записи и обработки изображения и составления отчётов.

- ударопрочный кейс с интегрированным компьютером
- два цветных сенсорных экрана 17,3" и 10"
- два джойстика для управления роботом и камерой
- два USB-выхода и модуль Wi-Fi, обеспечивающий выход в интернет и связь с внешними устройствами (пультом управления, ноутбуком или планшетом)



В пост управления предустанавливается программный комплекс TELESCAN, который реализует удобный интерфейс управления роботом и позволяет создавать информационные отчеты с использованием обширного и гибкого классификатора наблюдений.

## Кабельный барабан

Автоматический или ручной барабан вмещает в себя до 400 метров специального многожильного грузонесущего кабеля, который обеспечивает передачу роботу сигналов управления и видеосигнал на пост управления.

- два варианта исполнения: автоматический и ручной
- электромеханический привод намотки с автоматической укладкой
- синхронизация со скоростью и направлением передвижения робота
- датчик метража кабеля для точного определения положения робота внутри трубопровода

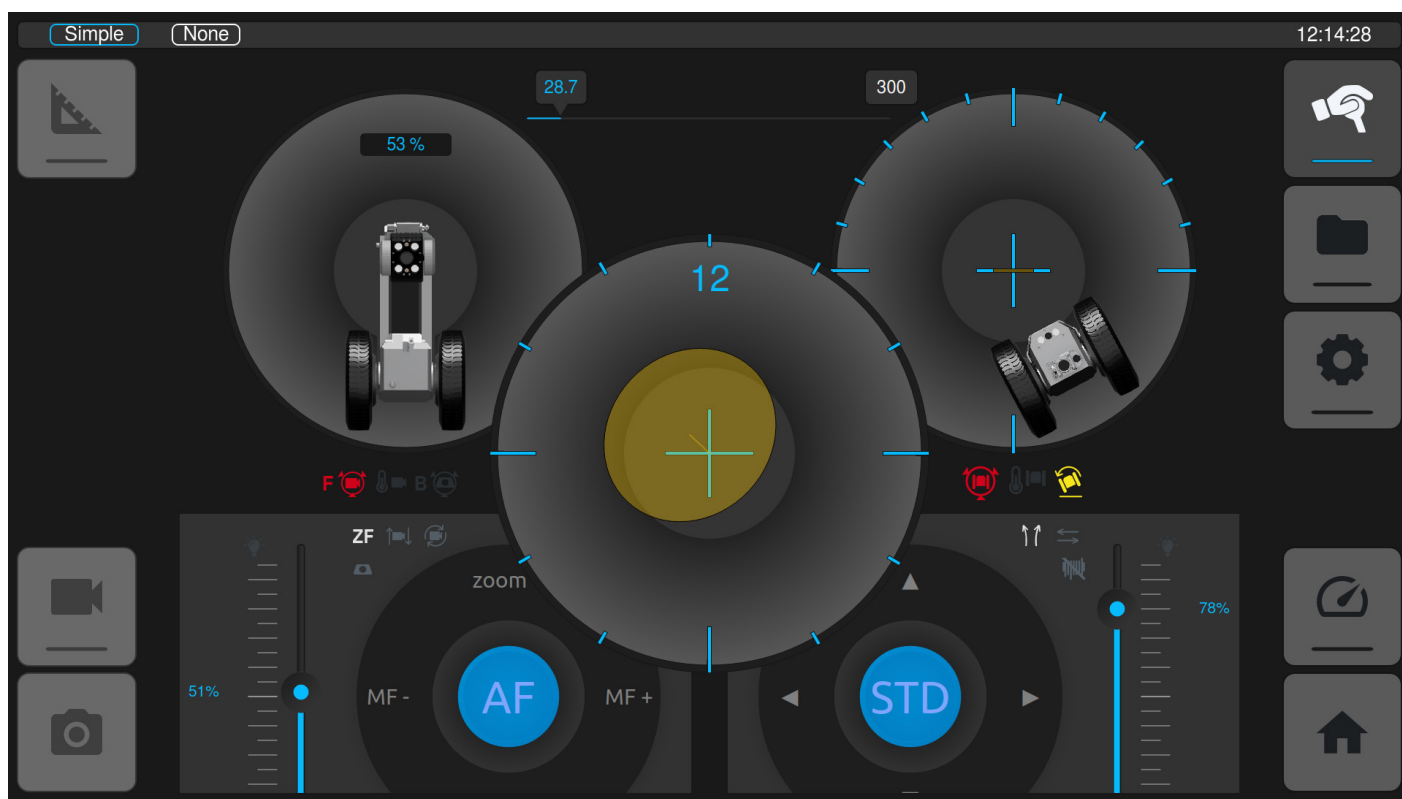
## Система телеинспекции трубопроводов Sigma 200:

1. Робот Sigma 200 (транспортный модуль и видеокамера с устройством наведения)
2. Пост управления
3. Автоматический барабан



# ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ TEDESCAN

Программный комплекс TEDESCAN позволяет проводить обследование с помощью подключенной роботизированной системы телеинспекции SIGMA, создавать информативные отчеты с использованием обширного и гибкого классификатора наблюдений. TEDESCAN устанавливается в пост управления, к которому, при необходимости, может быть подключен планшет на базе Android или iOS.



Режим управления роботом



Проекты и отчеты: создание, просмотр, редактирование, экспорт



Настройки



Круз-контроль (движение с постоянной скоростью)



Возврат камеры в исходное положение и складывание подъемника



Фотофиксация



Видеофиксация



Режим измерения

## TEDESCAN позволяет оператору в режиме реального времени:

- получить полный визуальный контроль положения робота в трубопроводе – дистанция по длине кабеля, координаты камеры в поперечном сечении трубы, направление обзора камеры
- с высокой точностью определить место, характер и размер дефекта
- с помощью встроенного классификатора с кодами структурных дефектов быстро создать запись в отчете
- сохранить и экспортировать материалы фото- и видеофиксации в формате высокой четкости для детального анализа

В TEDESCAN интегрирован картографический модуль, позволяющий синхронизировать данные отчетов (проведенных инспекций) с облачным геоинформационным веб-сервисом IMUS. Этот сервис позволяет работать с объектами коммуникации как с двумерной системой, в виде плана на карте, так и в трехмерной – в виде объемной модели коммуникаций. Нанесённые на карту данные в виде объектов различных типов сетей (водоснабжение, канализация, газопровод, электросеть и другие) сохраняются в соответствующих слоях и могут быть использованы на других устройствах, имеющих доступ в интернет.

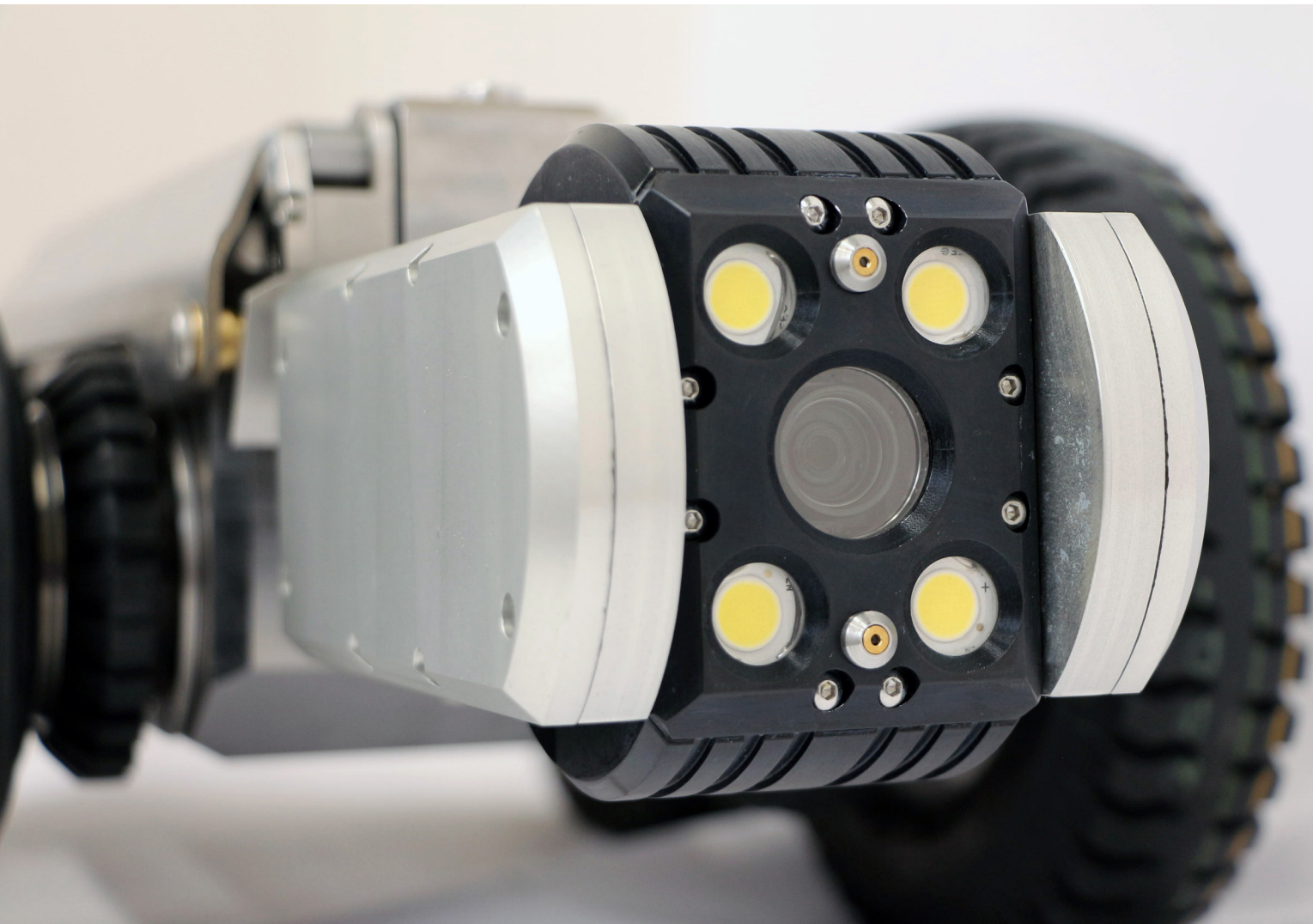
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Показатель	Значение
Диаметр трубы, мм, мин.	200
Диаметр трубы, мм, макс.	3000
Габариты робота, мм, не более:	
длина	360
ширина	120
высота (без устройства подъёма камеры)	100
Герметичность	наддув сухим воздухом/азотом
Масса (справочно), кг	20
<b>Характеристики транспортного модуля:</b>	
колесная база, мм	240
мощность электропривода, Вт	2 x 120
датчики	гироскопический, измерения уклона, измерения угла поворота, измерения крена робота, измерения высоты подъёма камеры, контроля внутреннего давления
формат камеры заднего вида	Full HD
тип подсветки	светодиодная
устройство подъёма видеокамеры	электромеханическое
высота подъёма видеокамеры, мм	330
дополнительный комплект колес x4 шт., Ø мм	резина – 93, 125, 210; абразивная резина – 93
материал корпуса	нержавеющая сталь
степень защиты	IP68
диапазон рабочих температур, °С	-30 ... 60
<b>Характеристики видеокамеры:</b>	
формат и тип	Full HD, цветная
чувствительность	0,5 лк
диапазон фокусировки, мм	10 ... ∞
угол поворота камеры	∞
угол качания камеры	∞
максимальный угол обзора	62°
zoot оптический/цифровой	10x / 12x
световой поток светодиодной подсветки	4000 лм
<b>Характеристики пульта управления:</b>	
основной экран	диагональ 17", сенсорный
дополнительный экран	диагональ 10", сенсорный
основные функции	управление роботом, управление автоматическим кабельным барабаном, запись аудио комментариев во время проведения работ
объем встроенной памяти	256 Гб
степень защиты (с закрытой крышкой)	IP67
диапазон рабочих температур, °С	0 ... 60
габариты, мм	470x357x176
масса, кг, не более	11

Использование унифицированных модулей и межблочных соединений позволяет существенно экономить при расширении парка оборудования видеоинспекции. Камера с модулем наведения может использоваться как в работе телеинспекции, так и в плавающем модуле: просто снимите камеру с робота и установите на "плот" или наоборот.

**Sigma 200** – лучший выбор для проведения визуальной диагностики различных инженерных сетей и коммуникаций: трубопроводных канализационных систем, водостоков, коллекторов подвода и отвода воды, газопроводных систем, промышленных трубопроводов и т.п.

Роботизированный комплекс позволяет получить фото- и видеоматериалы инспекции с высокой детализацией исследуемого объекта. Полученные результаты обрабатываются встроенным в пульт управления компьютером и представляются в виде отчета, который можно сохранить в компьютере или передать для хранения на внешний носитель или в облачный сервис.



## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Транспортный модуль
- Видекамера с устройством наведения
- Пост управления
- Барабан (автоматический или ручной)
- Кабель G8
- Устройство накачки сухим воздухом
- Комплект сменных колес D 93/ D 125/ D 210 мм
- Комплект инструментов и принадлежностей
- Руководство по эксплуатации
- Паспорт

Группа компаний “ТАРИС” – российский разработчик и производитель оборудования для экстремальных условий. Разработка, производство и сборка осуществляются на собственной конструкторской и производственной базе.

### Центральный офис

Адрес: Москва, 111123, шоссе Энтузиастов, 56, стр. 32  
Тел.: +7 495 223-25-18 (многоканальный)  
Email: [taris@taris.ru](mailto:taris@taris.ru)

**TARIS**

[www.taris.ru](http://www.taris.ru)