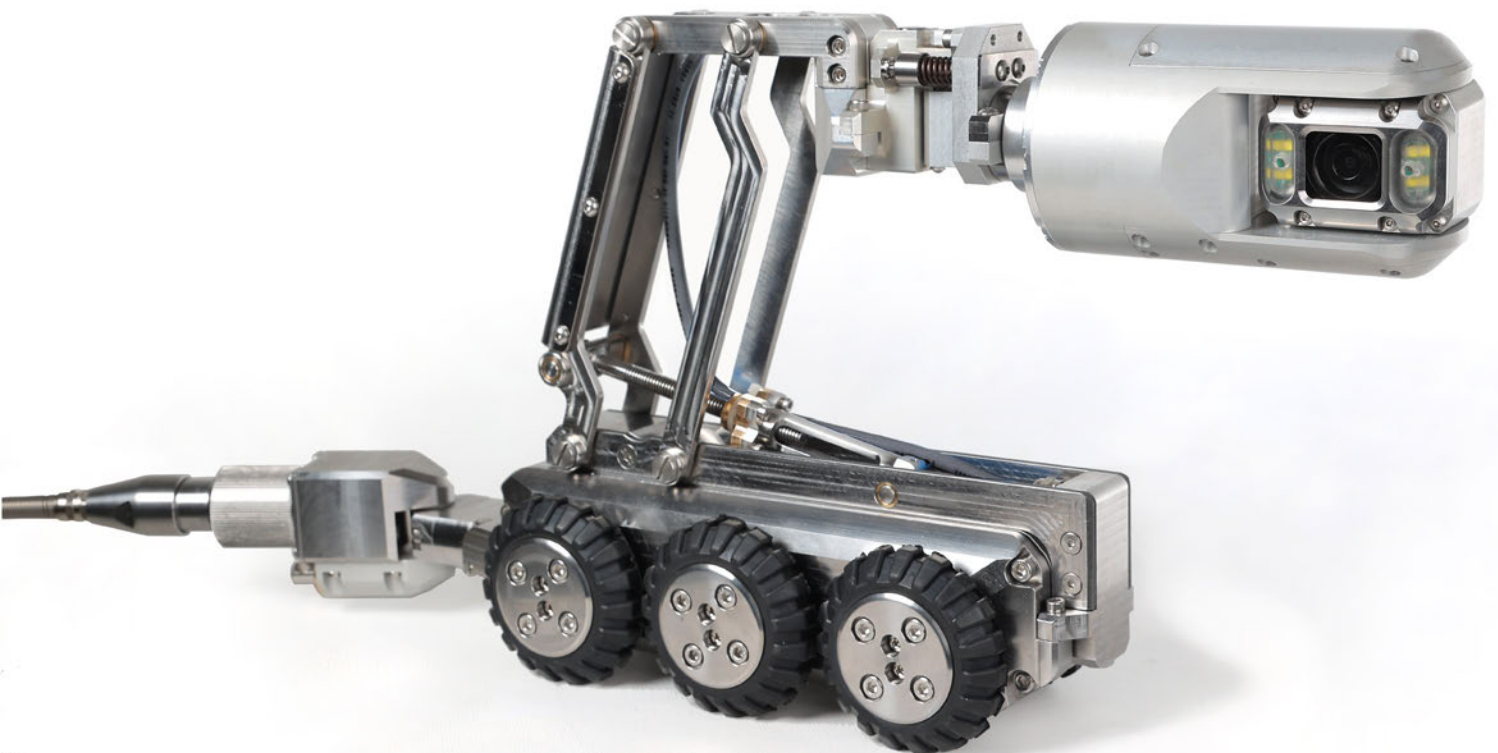


Sigma 100D

Система телеинспекции трубопроводов



НАЗНАЧЕНИЕ

SIGMA 100D – система телеинспекции на новой цифровой платформе, предназначенная для удалённого визуального обследования (фото- и видеоинспекция) трубопроводных сетей различного назначения диаметром от 100 до 1500 мм.

СОСТАВ КОМПЛЕКСА

Комплекс телеинспекции SIGMA 100D построен на модульной платформе и состоит из следующих узлов:

1 Транспортный модуль

Предназначен для перемещения робота внутри трубопровода, размещения внешнего и внутреннего оборудования. Имеет герметичный корпус из нержавеющей стали.

3 Пост управления

Обеспечивает управление составными частями комплекса, получение и обработку в цифровом виде результатов видеоинспекции, используя специализированное ПО Telescan.

2 Модуль наведения камеры

Модуль с камерой Full HD, со встроенными измерительными лазерами и освещением, суммарным 120-кратным увеличением и бесконечными углами вращения и качания.

4 Барабан кабельный

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

ТРАНСПОРТНЫЙ МОДУЛЬ

Модуль предназначен для перемещения робота внутри трубопровода. Корпус выполнен из нержавеющей стали, герметичен и способен работать под водой (степень защиты IP68). Колесная формула транспортного модуля – 6х6, он оснащён двумя приводами мощностью 40 Вт каждый. Для облегчения ввода робота в трубопровод в его корпус интегрирован двухосевой шарнир излома основного разъёма.

Кроме приводов, внутри герметичного корпуса размещены датчики измерения уклона трубопровода, измерения угла поворота трубопровода, датчик контроля внутреннего давления и датчик угла крена робота.

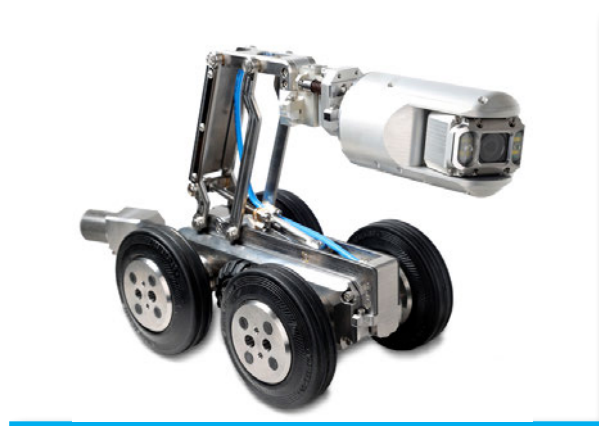
Для работы робота в широком диапазоне труб – от 100 до 1500 мм – использовано конструктивное решение в виде специального подъёмного устройства для центрирования фронтальной камеры в трубах большого диаметра.

Установка на корпус транспортного модуля



Установка модуля наведения камеры на корпус транспортного модуля робота обеспечивает наивысшую компактность и возможность проведения телеинспекции трубопроводов диаметром от 100 мм. Установка модуля наведения камеры производится на специальное шарнирное соединение, которое обеспечивает роботу высокую манёвренность.

Установка на подъёмное устройство



При установке камеры на механический подъёмный механизм модуль наведения фиксируется на шарнирном соединении, которое не только обеспечивает роботу высокую маневренность, но также позволяет расположить камеру за внешними габаритами транспортного модуля для обеспечения возможности измерения профиля трубы.



Для обеспечения возможности прохождения поворотов и углов в трубопроводе модуль наведения камеры устанавливается на транспортный модуль робота через специальный шарнирно-пружинный адаптер.

В случае установки камеры на ручное подъёмное устройство этот адаптер позволяет также обеспечить такое положение камеры (вне габаритов транспортного модуля), при котором может проводиться измерение профиля трубы.

МОДУЛЬ НАВЕДЕНИЯ КАМЕРЫ

Данный модуль обеспечивает камере высокого разрешения требуемое положение в пространстве трубы, а также формирует и передаёт изображение высокого качества на 17-дюймовый экран поста управления.

Получив управляющий сигнал с поста управления исполнительный механизм модуля устанавливает камеру в точном соответствии полученным координатам, а встроенное освещение на ультраярких светодиодах с регулируемым уровнем обеспечивает необходимую степень освещенности исследуемого участка. Камера формата Full HD формирует фото- или видеосигнал высокого разрешения и передаёт его по кабелю на пост управления.

Таким образом, оператор телеинспекции получает полную картину внутреннего состояния требуемого участка трубы в режиме реального времени.



2000 лм

Суммарный
световой поток

Full HD

Разрешение
камеры

∞

Углы ротации
и качания камеры

Лазер

Измерение
дефектов

Технические характеристики модуля наведения камеры

- Формат: Full HD (1920x1080 пкс)
- Чувствительность: 0,5 лк
- Суммарный световой поток встроенного освещения: 2000 лм
- Диапазон фокусировки: от 1 мм до бесконечности
- Управление фокусировкой: дистанционное/автоматическое
- Угол обзора, макс.: 112°
- Угол качания видеокамеры: бесконечный
- Угол ротации видеокамеры: бесконечный
- Защита объектива: сапфировое стекло

Техническое оснащение робота телеинспекции Sigma 100D не только обеспечит обнаружение дефекта в трубопроводе, но и позволит оценить критичность характера этого дефекта для принятия обоснованного решения о проведении профилактических или ремонтных работ.

В дополнение к этому, модуль наведения камеры робота Sigma 100D имеет два измерительных лазерных светодиода, которые с высокой точностью проведут замер обнаруженного дефекта.

КАБЕЛЬНЫЙ БАРАБАН

Автоматический или ручной кабельный барабан предназначен для размещения кабеля, обеспечивающего передачу сигналов управления роботу и видеосигнала с камеры на пост управления.

Оба типа кабельных барабанов вмещают в себя до 500 метров специального лёгкого кабеля G6 или до 350 метров стандартного кабеля G8.

Автоматический барабан имеет регулируемый шаг укладки кабеля, а также оснащён электронно-механическим датчиком метража.

Автоматический кабельный барабан



Ручной кабельный барабан



ПОСТ УПРАВЛЕНИЯ

Предназначен для управления роботом, отображения телеметрической информации, выполнения измерений, записи и обработки изображения и составления отчетов.

Пост управления представляет собой ударопрочный кейс с интегрированным компьютером, имеет два сенсорных экрана 17,3" и 10" и два джойстика для управления роботом и камерой. В пост предустанавливается программный комплекс TELESCAN, который реализует удобный интерфейс управления роботом и позволяет создавать информационные отчеты с использованием обширного и гибкого классификатора наблюдений.

- Вывод телеметрии на экран
- Встроенный компьютер
- Функция построения графика уклона и поворота трубы
- Функция документирования информации и подготовки отчетов
- Функция измерения размеров повреждений и дефектов трубы
- Встроенный цветной ЖК монитор высокой яркости 1000 кд/м², диагональ 17,3"
- Минимальная рабочая температура -20 °C
- Степень защиты IP67
- Масса 11 кг



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



Крузиз-контроль (движение с постоянной скоростью)



Возврат камеры в исходное положение и складывание подъемника



Фотофиксация



Видеофиксация



Режим измерения

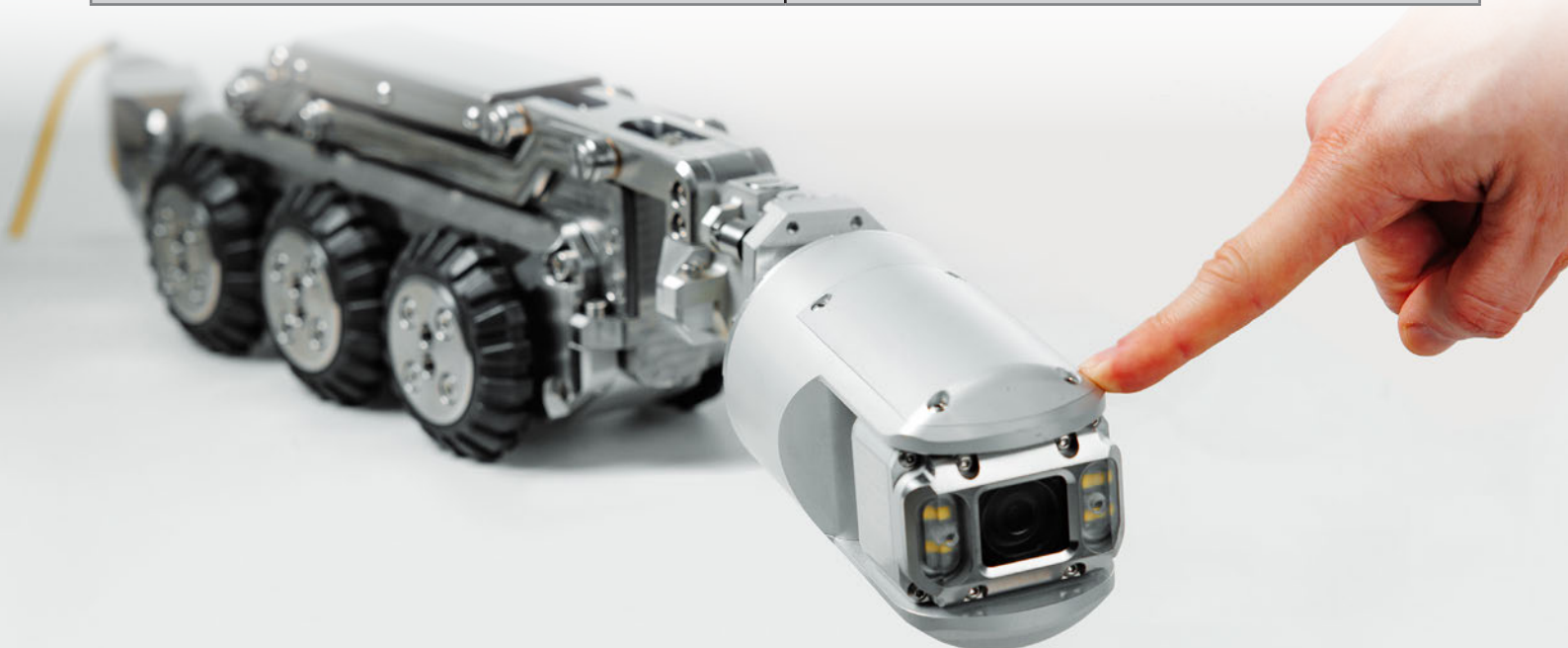
TEDESCAN позволяет оператору в режиме реального времени:

- 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
Характеристики транспортного модуля:	
Диаметр трубы, мм, мин.	100
Диаметр трубы, мм, макс.	1500
Колесная формула	6x6
Мощность привода, Вт	2x40
Колесная база, мм:	160
Герметичность	наддув сухим воздухом/азотом
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Степень защиты	IP68
Мин. рабочая температура, °С	-30
Характеристики видеокамеры:	
Формат и тип	Full HD, цветная
Разрешение	1080p
Чувствительность, лк	0,5
Диапазон фокусировки, мм	1 ... ∞
Угол поворота камеры	∞
Угол качания камеры	∞
Максимальный угол обзора	112°
Суммарный световой поток, лм	2000
Характеристики поста управления:	
Основной экран	диагональ 17", сенсорный
Дополнительный экран	диагональ 10", сенсорный
Основные функции	вывод телеметрии, управление камерой и автоматическим кабельным барабаном, запись аудио комментариев во время проведения работ, генерирование отчета инспекции
Степень защиты (с закрытой крышкой)	IP67
Габариты, мм	470x357x176
Масса, кг	~11



Робот Sigma 100D, как и робот Sigma 200D, построен на новой цифровой платформе, позволяющей передавать изображение высочайшего качества и увеличить дальность использования роботов за счёт применения лёгкого кабеля, в конструкции которого содержится только коаксиальный проводник и нет дополнительных медных жил.

Дальность хода роботов:

- для модели Sigma 100D – до 500 метров;
- для модели Sigma 200D – до 1000 метров.



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

TARIS

www.taris.ru