

Руководство по эксплуатации

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛС2ДСКАНЕР
ВЕРСИЯ 1.5

Содержание

Введение.....	2
Условия работы комплекса.....	2
Функциональная схема комплекса программного обеспечения	3
Используемые типы.....	4
Варианты работы комплекса	4
Установка	5
Установка на ПК	5
Установка в системе управления работа	6
Начальная настройка	7
Настройка сети для работы со сканером.....	7
VitaDev	7
Калибровка сканера.....	9
Робот	10
Программное обеспечение ЛС2ДСканер	12
Устранение неисправностей	13

Введение

Программно-аппаратный комплекс 2D поиска ЛС2ДСканер состоит из комплекса программного обеспечения, 2D сканера Prisma и промышленного робота. Основное и главное программное обеспечение комплекса ЛС2ДСканер обеспечивает выполнение команд промышленного робота КУКА (далее – робот) и взаимодействие с 2D сканирующими системами Prisma (далее – сканер), со следующими функциями:

- поиск и определение положения детали
- определение корректности положения детали
- возврат положения детали либо его отсутствие роботу

Условия работы комплекса

Аппаратные требования

Для работы комплекса требуется:

- 2D сканер LS 2D Prisma;
- персональный компьютер с требованиями:
 - Операционная система Windows 10 Pro
 - ОЗУ не менее 32 Гб
 - Процессор не ниже Intel Core i7

Требования к окружающей среде:

- Освещенность в рабочей области сканирования не более 300лк
- Не допускается попадание прямых лучей естественного или искусственного освещения в рабочую область сканирования
- Отсутствие вибраций до 30 Гц и более 20 дБ

Требования к деталям:

- Степень блеска детали не более 5%

- Допускается наличие на детали отличительных признаков в виде неровностей заготовки

Требования к расположению деталей:

- Поверхность ложементов должна быть плоской
- Ближняя граница диапазона от 0 до 4000 мм
- Ширина видимости на ближней границе от 4 мм до 2000 мм
- Ширина видимости на дальней границе от 9 мм до 2000 мм
- Диапазон 0 до 3000 мм

Функциональная схема комплекса программного обеспечения



Компоненты схемы:

- Scanner - лазерный триангуляционный 2D датчик (сканер) со встроенной микропроцессорной системой управления.
- ЛС2ДСканер – программное обеспечение для взаимодействия со сканером Prisma.
- KRC4 – контроллер промышленного робота KUKA, обращается напрямую к консоли ЛС2ДСканер для выполнения запросов.

Используемые типы

Bool

Логическое значение (true, false)

Integer

Целые числа (... , -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...)

Real

Вещественные числа (-144.51, 1.24, ...)

String

Строка ("name25")

Point

Точка в трехмерном пространстве

{ "x" : Real, "y" : Real, "z" : Real }

Frame

Положение трехмерной системы координат в углах Эйлера

{ "x" : Real, "y" : Real, "z" : Real, "a" : Real, "b" : Real, "c" : Real }

Варианты работы комплекса

Для функционирования комплекса на робототехнической ячейке требуются:

Промышленный ПК

Наличие сканера

Наличие связи Ethernet между сканером, роботом и промышленным ПК

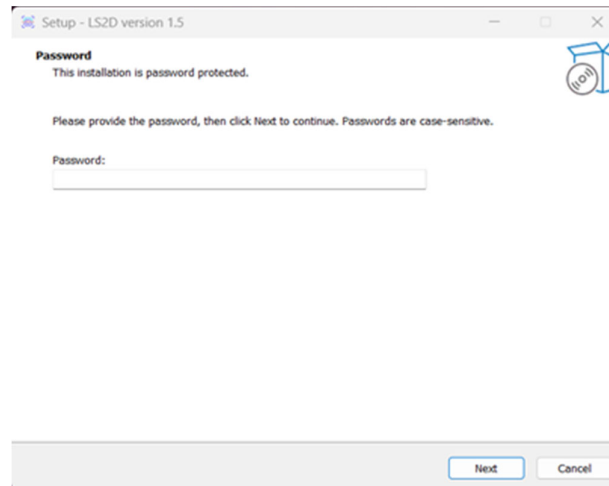
- Запуск на промышленном ПК приложения

Установка

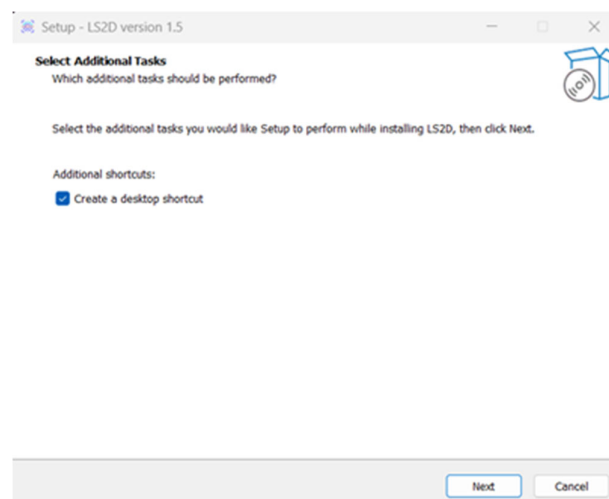
Установка на ПК

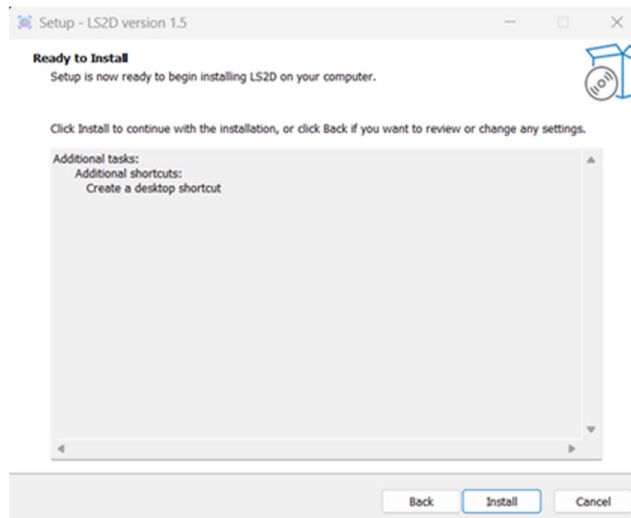
Для установки требуется дистрибутив версии 1.5. Файл дистрибутива LS2D.exe.

После запуска необходимо ввести пароль, выданный владельцем ПО, затем нажать Next.

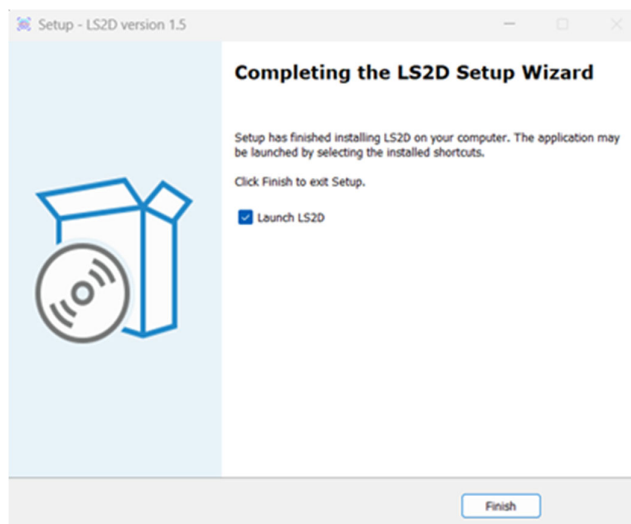


Затем по желанию отметить галочкой «Создать ярлык на рабочем столе», и нажать Next.





Нажать кнопку Install.



Нажать кнопку Finish. Установка завершена.

Установка в системе управления робота

Для установки на робот требуется:

1. Установить на робот опциональный пакет EthernetKRL согласно документации.
2. Скопировать на робот файл trans_lsd.xml по пути C:/KRC/Roboter/config/user/EthernetKRL/ (создание файла trans_lsd.xml описано ниже)

Начальная настройка

Настройка сети для работы со сканером

При первом подключении сканера к компьютеру необходимо произвести настройку сети со следующей сетевой конфигурацией:

адрес компьютера: 192.168.1.150;

адрес шлюза: 192.168.0.1;

маска подсети: 255.255.255.0.

После настройки сети перезагрузить компьютер

Определить то, что лазер сканера включен, можно по наличию красного свечения лазера в окошке. Если лазер сканера выключить (не отключением питания, а командой), то устройство перейдет в энергосберегающий режим, при котором не происходит облучения измеряемого объекта (нет красного свечения) и не производятся измерения. Выключение лазера продлевает срок его службы. Однако для проведения точных измерений необходимо обязательное прогревание устройства после включения, что не всегда можно сделать при частых включениях/выключениях.

Этот параметр содержится в окне основных настроек программы VitaDev.

VitaDev

Программа VitaDev - штатная программа для настройки сканера LS2D. Запустите VitaDev.

- Для поиска сканера в сети на вкладке «СОЕДИНЕНИЕ» нужно ввести максимально возможный адрес для поиска и нажать кнопку «ИСКАТЬ ДАТЧИКИ». Идентификационные данные найденного сканера отобразятся в области ввода.
- Для соединения с найденным сканером нужно щёлкнуть левой кнопкой мыши по его информации в области ввода и нажать кнопку

«СОЕДИНИТЬ». При успешном соединении на кнопке отобразится значок. После проведённого соединения (см. рисунок 1) сканер готов к использованию.

- Убедитесь, что сканер имеет должный IPv4 адрес. Настроить его можно при помощи вкладки “Настройки”.
- Далее необходимо настроить параметры сканера согласно руководству VitaDev.

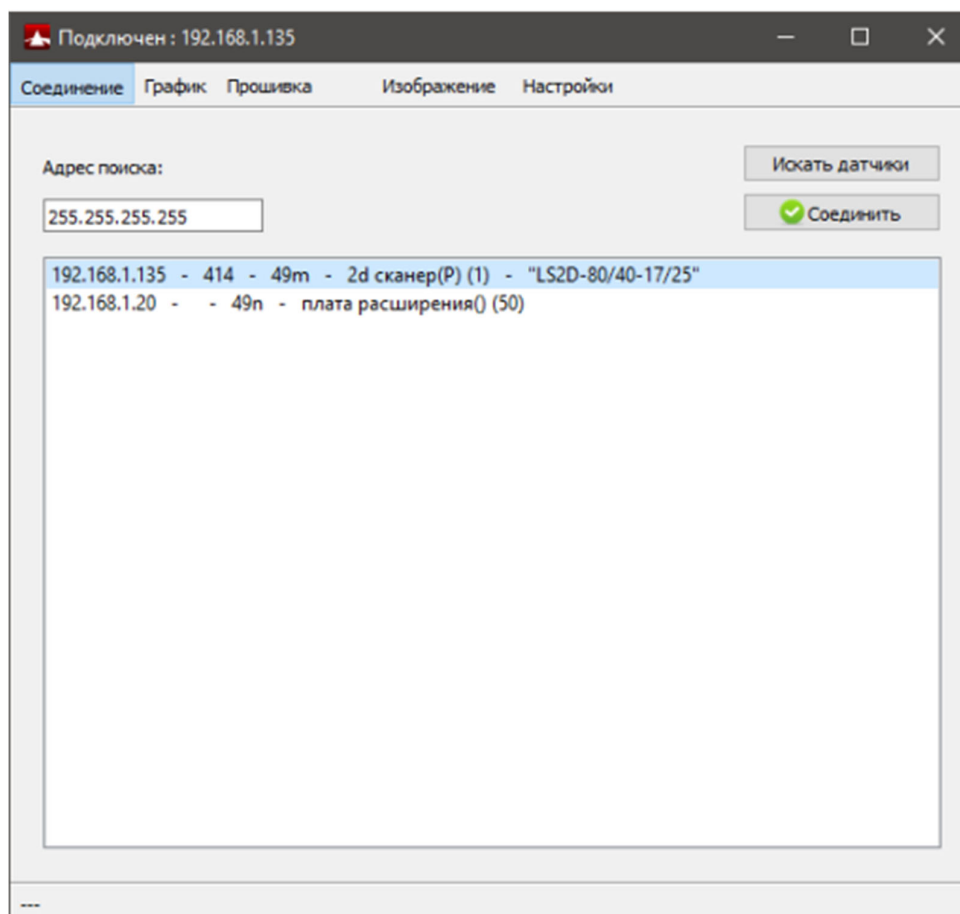


Рисунок 1. Подключение сканера

Калибровка сканера

Для калибровки сканера необходимо, чтобы заготовка находилась соосно одной из осей системы координат сканера в положении ($X = 0, Z = 200$) (см. рисунок 2).

Калибруем базу согласно документации робота.

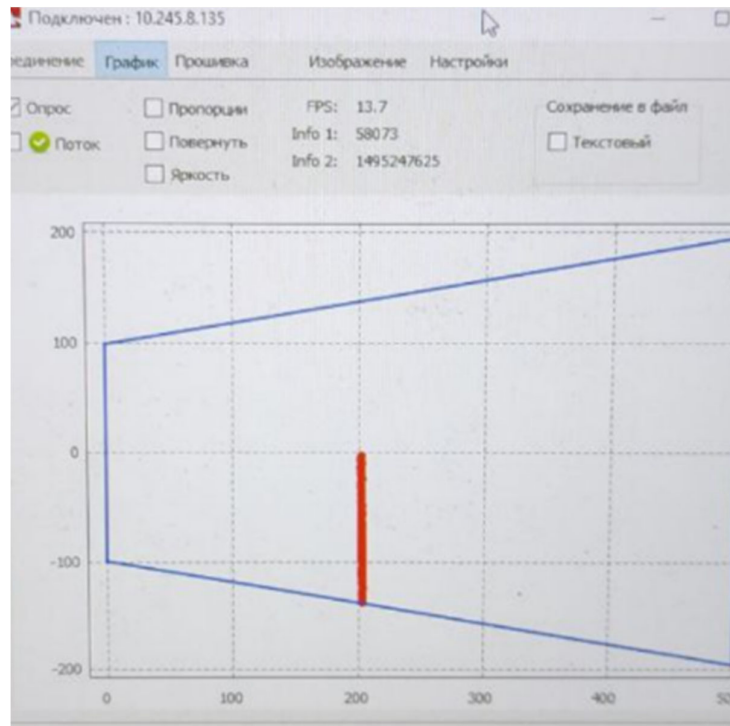


Рисунок 2. Калибровка сканера

Для калибровки базы направление осей рекомендуется взять согласно рисунку 3.

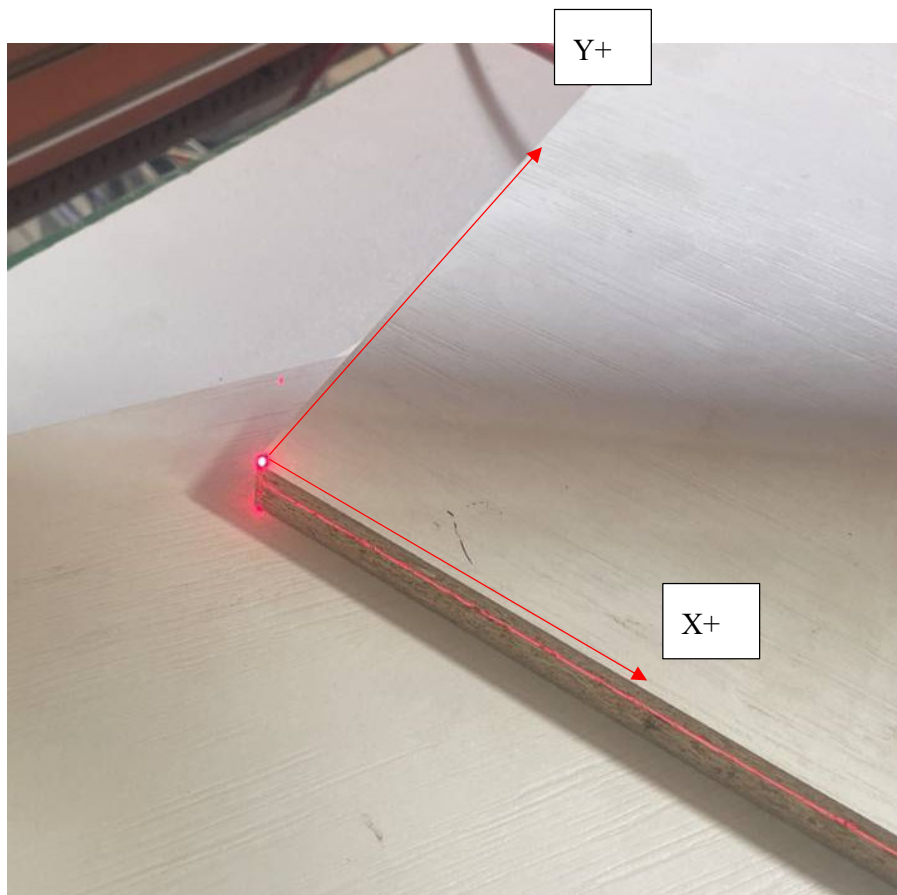


Рисунок 3. Расположение направления осей для калибровки базы сканера

Робот

Требуется указать корректный IP адрес промышленного ПК в файле C:/KRC/Roboter/config/user/common/EthernetKRL/trans_lsd.xml

```
<ETHERNETKRL>
  <CONFIGURATION>
    <EXTERNAL>
      <IP>192.168.0.1</IP>
      <PORT>30000</PORT>
    </EXTERNAL>
    <INTERNAL>
      <ENVIRONMENT>submit</ENVIRONMENT>
      <ALIVE Set_Flag="16" PING="500" />
      <BUFFERING MODE="FIFO" Limit="256"/>
      <BUFFERSIZE Limit="16384"/>
      <MESSAGES Logging="disabled" Display="disabled" />
    </INTERNAL>
  </CONFIGURATION>
  <RECEIVE>
    <XML>
      <ELEMENT Tag="scanLSD/valueX" Type="REAL" Set_Flag="17"/>
      <ELEMENT Tag="scanLSD/valueY" Type="REAL"/>
      <ELEMENT Tag="scanLSD/valueAngle" Type="REAL"/>
    </XML>
  </RECEIVE>
  <SEND>
    <XML>
      <ELEMENT Tag="scanLSD/@id"/>
    </XML>
  </SEND>
</ETHERNETKRL>
```

Взаимодействие программы на работе должно начинаться с функции Scanlsd(). При этом параллельно проверяется связь с консольным приложением ЛС2ДСканер.

Специальные переменные:

\$flag[EKI_connect_lsd] - индикация соединения с приложением LSD_CLIENT_AQUA;

\$flag[EKI_lsd_get] - данные отсканированной заготовки передались роботу

Результаты операции:

real _valueX - значение координаты X

real _valueY - значение координаты Y

real _valueAngle - значение угла поворота относительно эталона.

Команды коммуникации:

trans_init() – установка соединения с приложением

scanlsd () - запуск поиска детали

getValuesPanel() - получение данные после сканирования

Специальные команды на работе для коммуникации с приложением LSD_CLIENT_AQUA

EKI_Init() – инициализирует канал, используемый интерфейсом для подключения к внешней системе

EKI_Open() – открывает канал

EKI_Close() – закрывает канал

EKI_Clear() – удаляет канал

EKI_SetInt() – присваивает значение типа Int переменной перед отправкой

EKI_SEND() – отправляет установленное значение переменной

EKI_GetReal() – присваивает полученное значение типа Real переменной

Программное обеспечение ЛС2ДСканер

Приложение ЛС2ДСканер используется в качестве сервера.

Специальные функции для коммуникации с роботом:

ConnectLsd() - создание соединения

StartScan() – отправка команды сканеру для запуска сканирования положения заготовки

CreateXmlDocument() – создание xml- файла с результатами сканирования

Receive() – получение данных от сканера

Send() – отправка сообщения на робота

Устранение неисправностей

При появлении ошибки на работе: «Потеря связи со сканером» необходимо проверить кабель связи и кабель питания.

При появлении ошибки на работе: «Панель не найдена» необходимо проверить положение панели на конвейере.