

Система калибровки виртуальной камеры «Camix Prizm»

**Документация, содержащая информацию,
необходимую для эксплуатации программного
обеспечения «Camix Prizm», предоставленного
для проведения экспертной**

Оглавление

Введение	3
2. Глоссарий	3
3. Общее описание	4
4. Начало работы	4
4.1 Системные требования	4
4.2 Первый запуск	4
5. Работа с проектами	8
6. Интерфейс и устройства	9
6.1 Основные панели	9
6.2 Подключение устройств	10
7. Калибровка	12
7.1 Пошаговая схема	12
7.2 Ручные донастройки	14
8. Стиминг данных	17
8.1 Быстрый старт	17
8.2 Параметры потока	18
8.3 Фильтрация и задержки	19
9. Обновление / переустановка	19
10. Техподдержка	20

Введение

Данная версия документа подготовлена для проведения экспертной проверки использования экземпляра ПО.

Демонстрационный стенд с развернутым экземпляром ПО

Демонстрационный стенд с развернутым экземпляром ПО расположен по адресу:

<https://local.varya.studio/sharing/UivXOghxz>

Контакты технического специалиста

- **Имя:** Алексей Чугунов
- **Email:** a.chugunov@varya.studio
- **Телефон:** +7 (915) 345-62-75

2. Глоссарий

- **Aperture** – диафрагма (f/число)
- **Crop Factor** – кроп-матрицы
- **FreeD / OSC / JSON / XML / MOSIS / Stype** – протоколы стриминга
- **Genlock** – внешняя синхронизация
- **Lens distortion** – радиальная и тангенциальная дисторсия (K1-K3, P1-P2)
- **Tracking points / Virtual points** – реальные и виртуальные ориентиры

3. Общее описание

Параметр	Значение
Назначение	Калибровка и стриминг виртуальных камер, трекинг и передача данных в реальном времени, для AR/VR-продакшена
Версии	SE — самостоятельная установка
Ключевые задачи	<ul style="list-style-type: none">• Калибровка искажений линзы• Определение положения камеры• Синхронизация трекинга зума/фокуса• Потоковая передача данных (OSC, FreeD, JSON, XML, MOSIS, Stype)
Технологии	Машинное зрение, стереометрия, фильтрация, интерполяция

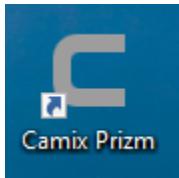
4. Начало работы

4.1 Системные требования

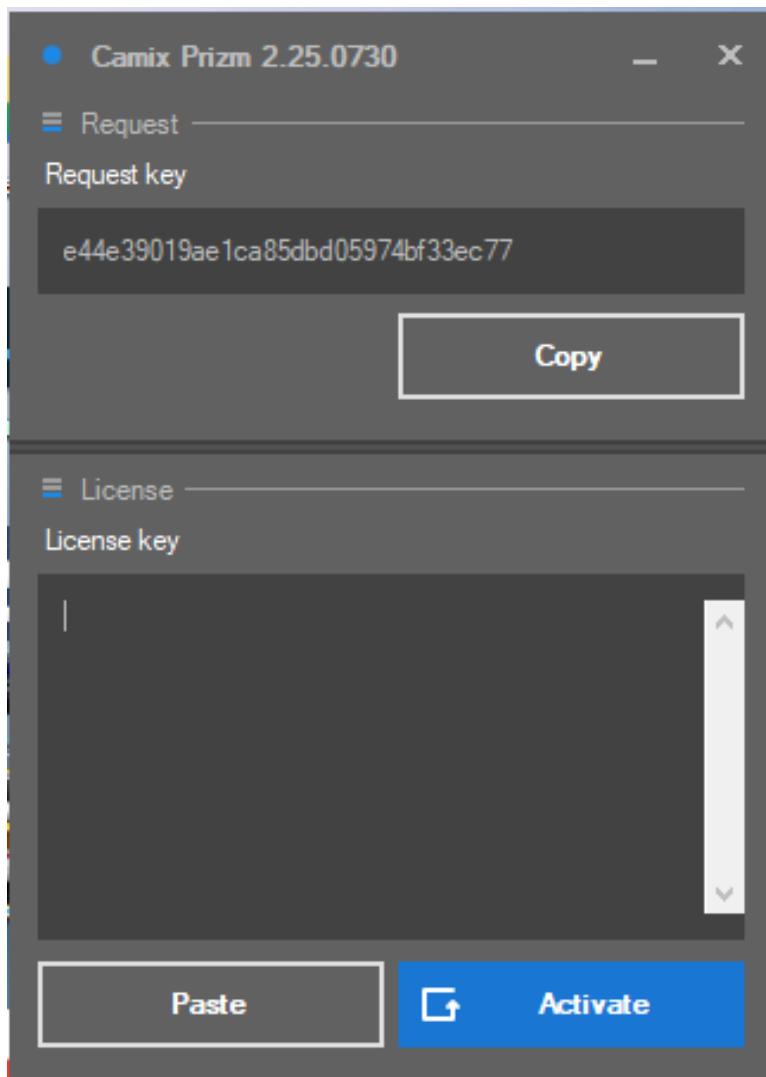
- **ОС:** Windows 10/11 Pro 64-bit
- **Оборудование:** IBM PC-совместимый компьютер
- **Лицензия:** Активная лицензия Camix Prizm
- **Сеть:** Подключение к локальной сети заказчика с доступом к устройствам трекинга и видеосерверу
- **Конфигурация ПК:** Карты видеозахвата линейка Blackmagic DeckLink SDI разрешением не ниже FullHD, Genlock по BNC

4.2 Первый запуск

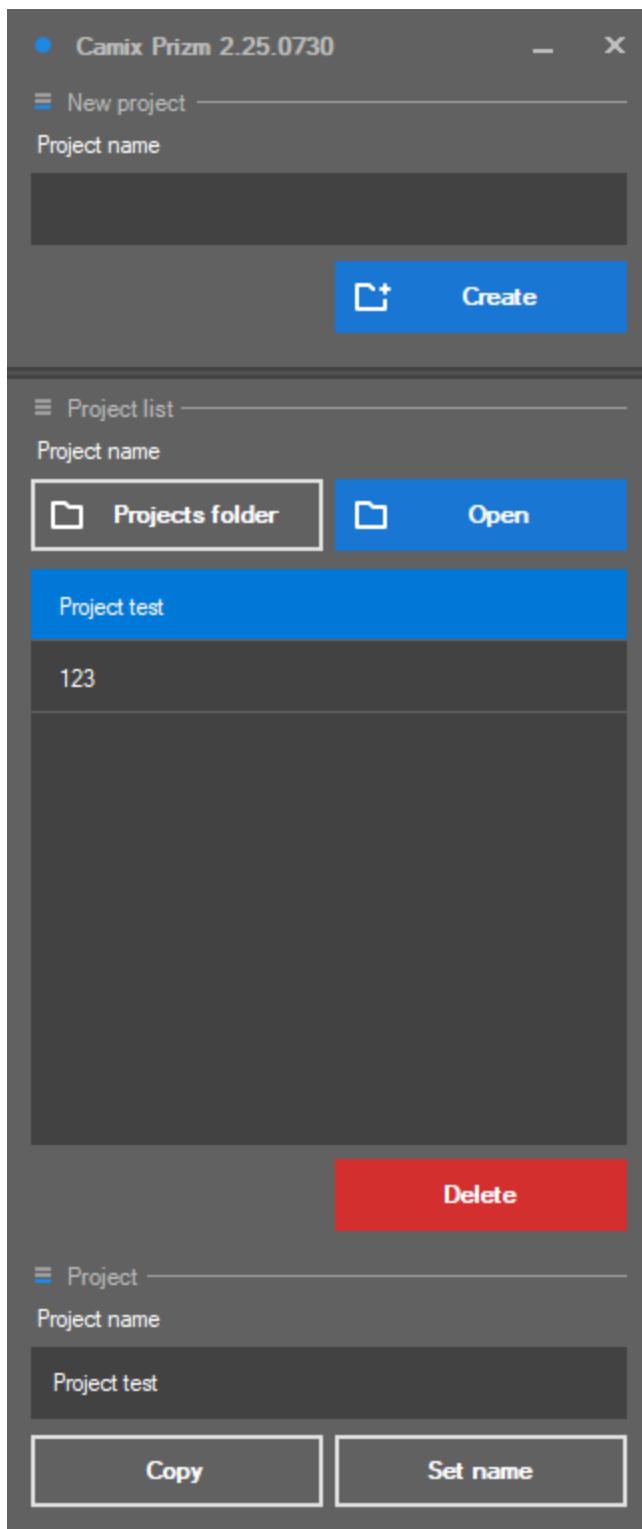
1. Включите ПК и дождитесь загрузки Windows.
2. Дважды кликните на ярлык **Camix Prizm** (рабочий стол или «Пуск»).



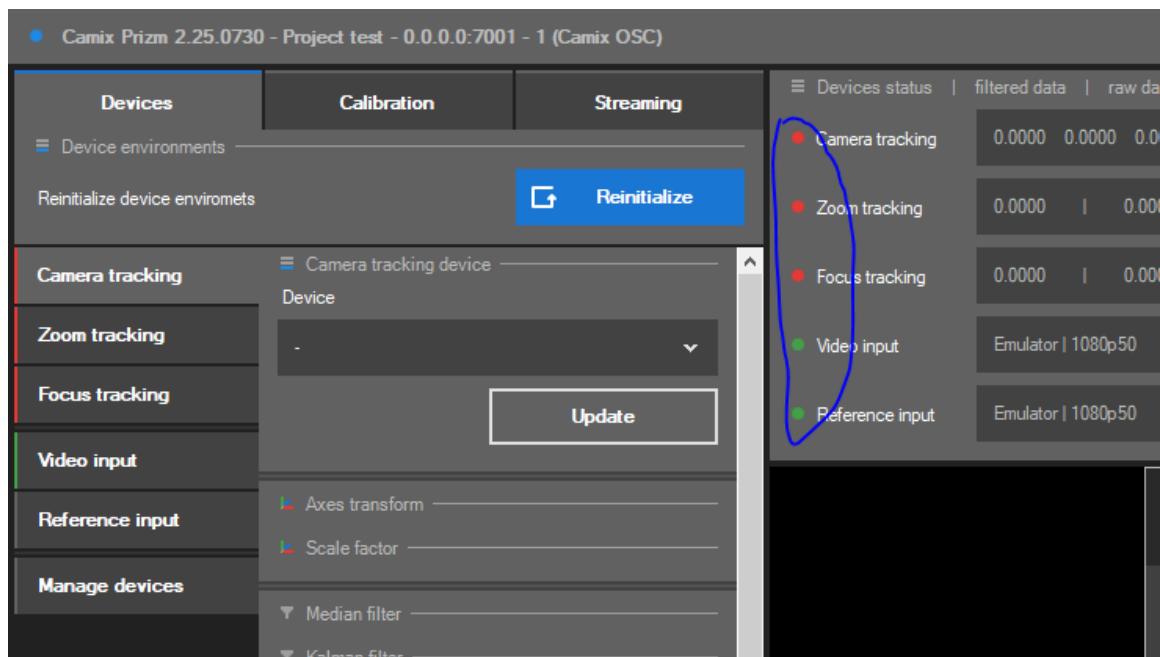
3. При первом запуске приложение запросит ввести лицензионный ключ, для чего сгенерирует код устройства «request key», отправьте этот код продавцу или на partner@varya.studio (с наименованием покупателя, ИНН) для получения лицензионного ключа. Вставьте лицензионный ключ в «License Key»



4. При первом запуске откроется окно проектов, в котором можно создать новый проект в области «New project» нажмите кнопку "Создать новый проект". Введите название проекта. Нажмите Enter или кнопку "Создать".



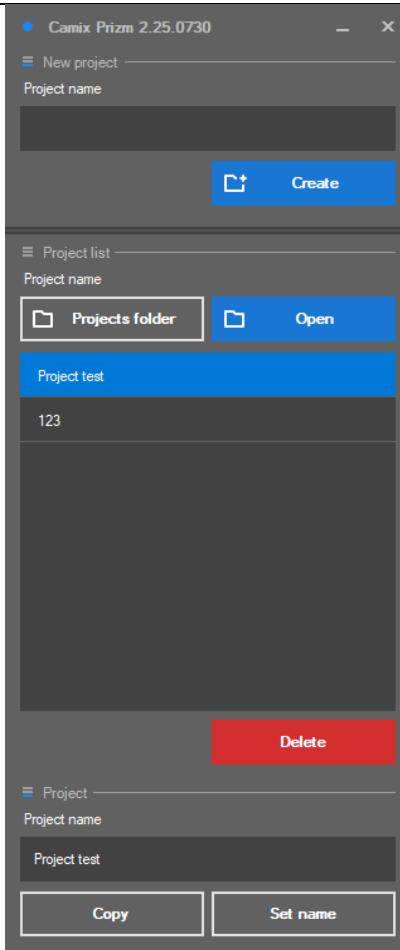
5. При запуске проекта необходимо выбрать используемые устройства во вкладке **Manage devices**.



6. После этого в той же вкладке внизу нажать кнопку Restart.

5. Работа с проектами

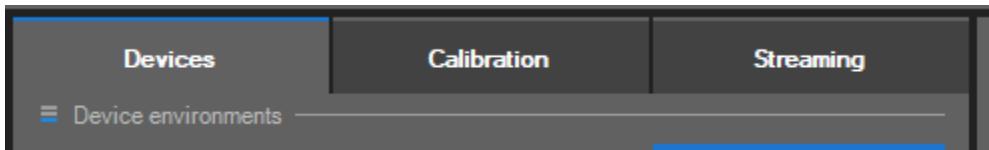
Действие	Путь
Создание	Главный экран → «Создать новый проект» → ввести имя → Enter / «Создать»
Загрузка	Главный экран → выбрать проект → «Загрузить»
Переименование	ПКМ по проекту → «Переименовать» → ввести новое имя → Enter
Удаление	ПКМ по проекту → «Удалить» → подтвердить
Файлы проекта	Documents/<Пользователь>/ProjectFolder/<Имя_проекта>/ → можно переносить между ПК



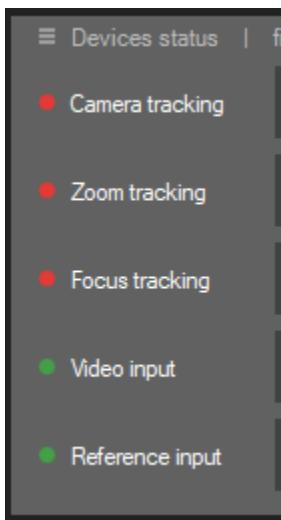
6. Интерфейс и устройства

6.1 Основные панели

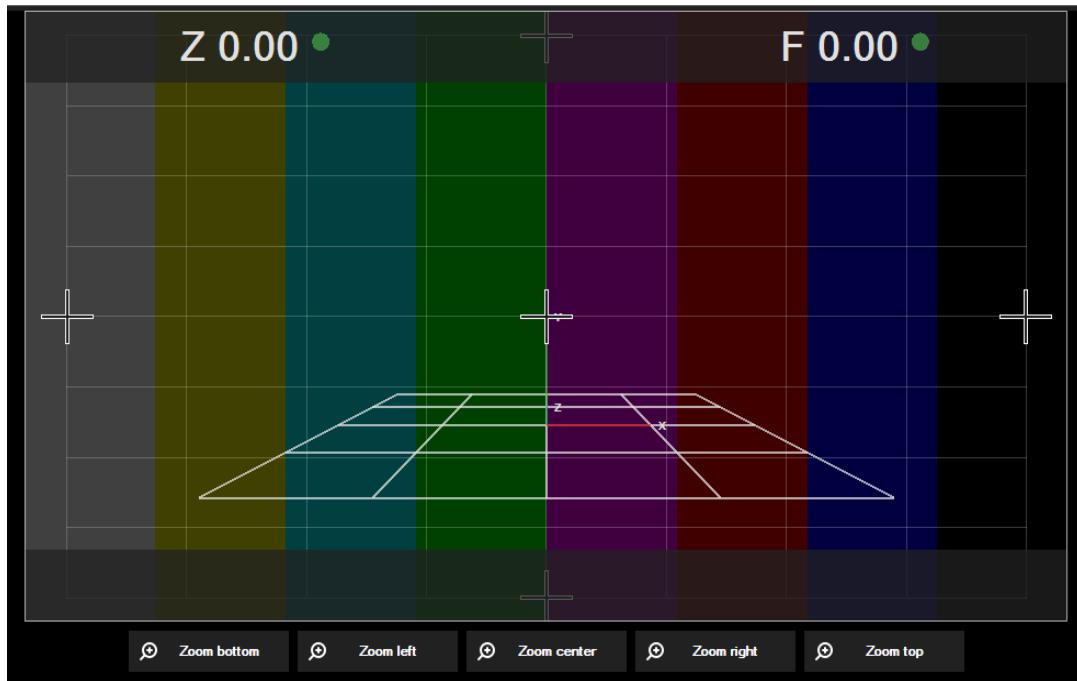
- **Devices** – подключение/настройка оборудования
- **Calibration** – калибровка камеры и объектива
- **Streaming** – отправка данных в движки



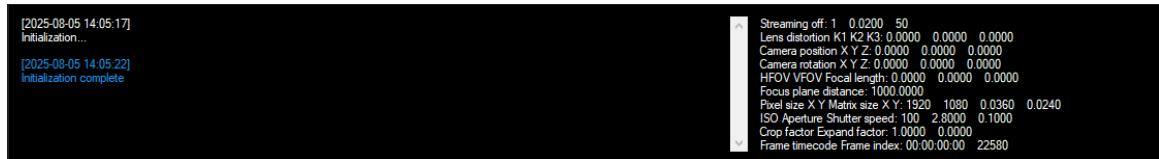
- **Devices status** – онлайн-индикаторы всех устройств



- **Video input** – предпросмотр и настройка видеосигнала



- **Console** – логи, предупреждения и ошибки



6.2 Подключение устройств

Панель **Devices** предназначена для подключения и настройки устройств, используемых для трекинга виртуальной камеры.

После запуска приложение автоматически определяет свое окружение и инициализирует окружения подключенных устройств. Если устройство было подключено после запуска, используйте кнопку "Reinitialize" для переинициализации его окружения.

1. Devices → Manage devices

Camera tracking

Device

Emulator

Update

Zoom tracking

Device

Emulator

Update

Focus tracking

Device

Emulator

Update

Video input

Device

Emulator

Update

Reference input

Device

Emulator

Update

Manage devices

- FreeD Client tracking device
- Mo-Sys Client tracking device
- Stype Client tracking device
- OptiTrack Client tracking device
- Universal Robots Client tracking device
- Hyundai Robotics Client tracking device
- OSC Client tracking device
- JSON Client tracking device
- XML Client tracking device

Video input device

Device

Emulator

Update

- UwP Video Input device
- Direct Show Video Input device

Reference input device

Device

Emulator

2. Выбрать тип: *Camera tracking / Zoom / Focus / Video / Reference*

3. Нажать **Update**
4. Проверить статус в *Devices status* ( / ).

Тип	Примеры настроек
Camera tracking	MOSIS, HTC Vive, OptiTrack, Antilatency
Zoom / Focus	Camix Gear, Camix Servo, FreeD-энкодеры
Video input	Физ. камера или виртуальное устройство
Reference input	Genlock, SDI, тайм-код, Delay-filter

7. Калибровка

7.1 Пошаговая схема

Калибровка виртуальной камеры — это важный этап настройки системы, который позволяет корректно отображать виртуальные объекты в реальном окружении. Калибровка представляет собой процесс создания статичного файла, содержащего данные о поправочных коэффициентах, векторах вращения и других параметрах, необходимых для точного воспроизведения характеристик реальной камеры в виртуальном пространстве.

1. **Laser rangefinder** → 2. **Lens Distortion** → 3. **Camera Position** → 4. **Space Alignment**

Devices Calibration Streaming

Calibration data

File name

Reset Save as Open

Tracking points Tracking —
Position | x y z | meters

Virtual points Tracking —

Lens distortion Tracking —

Lens alignment Tracking —

Lens adjustment Tracking —

Camera position Virtual —

Camera reposition Start position | x y z | meters

Camera alignment Camera tracking —

Camera adjustment End position | x y z | meters

Focus distance Virtual —

Focus adjustment Count | x y z

Space position Camera tracking —

Space reposition Virtual —

Space alignment Camera tracking —

Space adjustment Camera tracking —

Laser rangefinder Laser rangefinder —
Distance | meters

Camera tracking

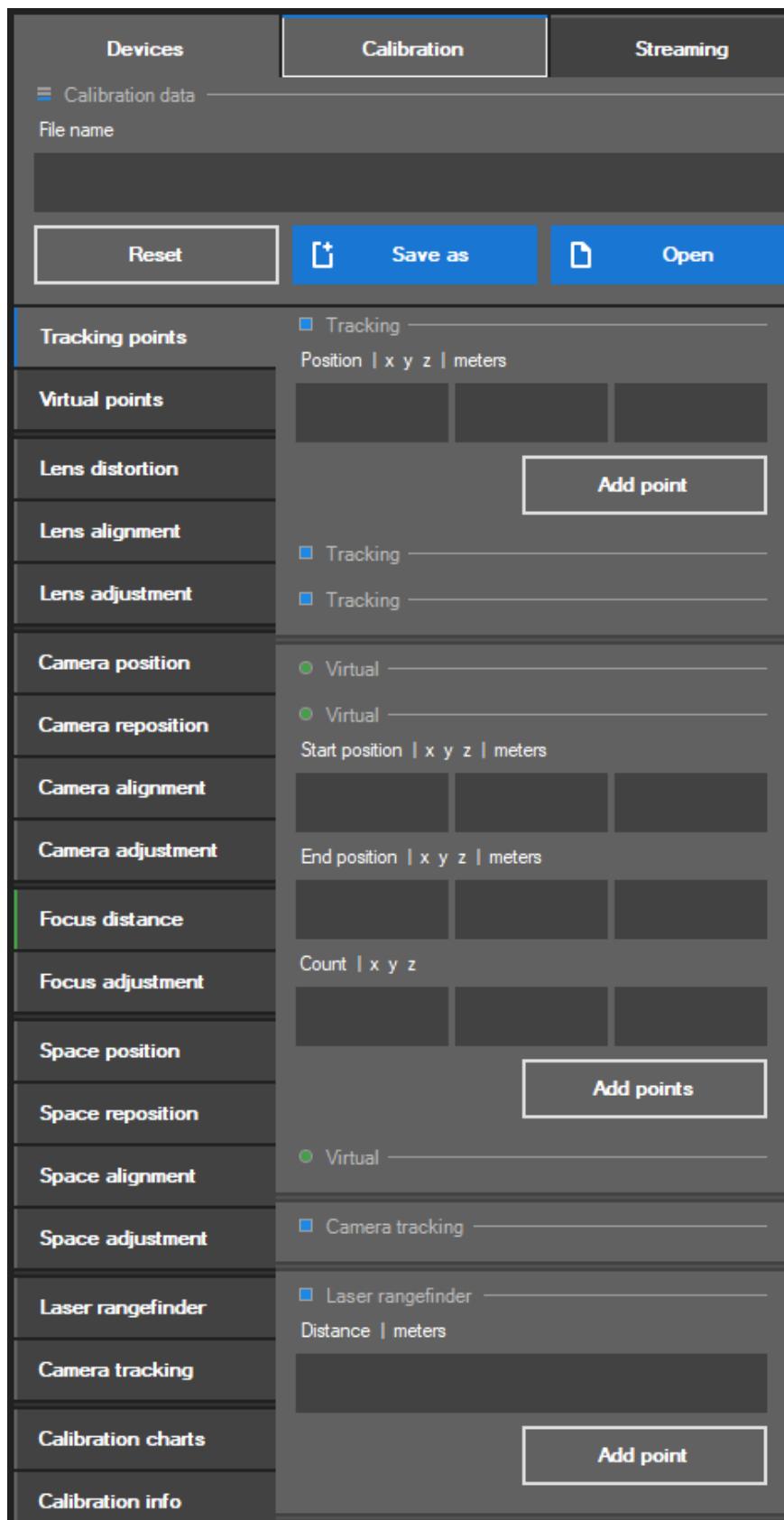
Calibration charts Camera tracking —

Calibration info Camera tracking —

Add point

Add points

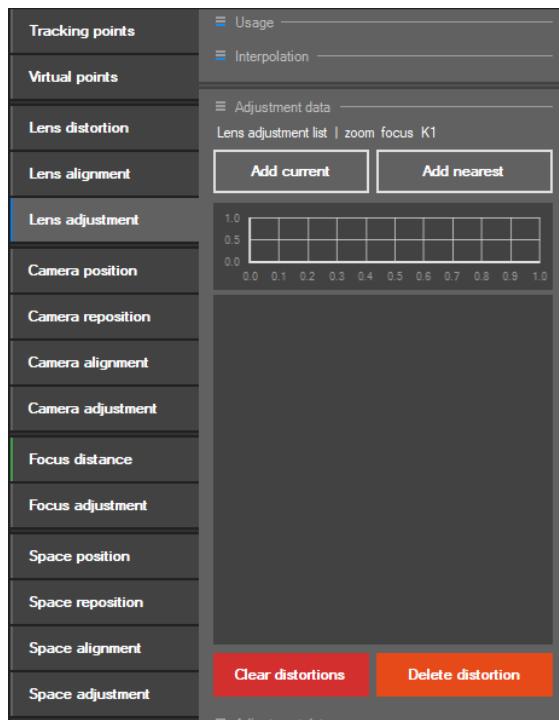
Add point



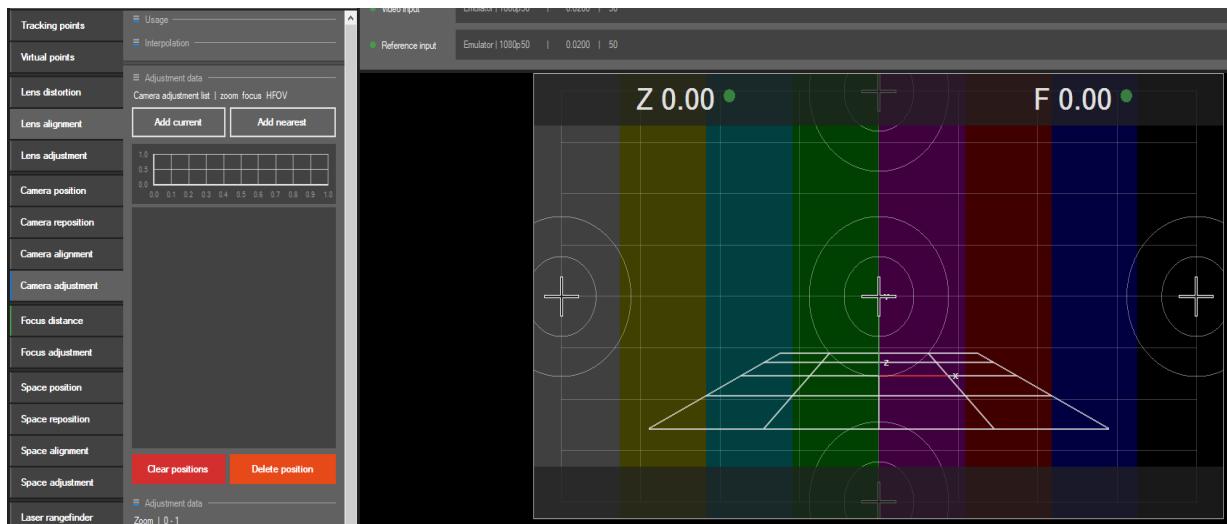
Этап	Что делать	Критерий успеха
1. Laser Rangefinder	<ul style="list-style-type: none"> Разместить точку на минимальном расстоянии от дальномера → Ввести расстояние до точки в Tracking Points → Отодвинуть камеру на расстояние 1–2 метров → Set Layout → Calibrate 	Отклонение дальномера по углу не выше 10 градусов
2. Lens Distortion	<ul style="list-style-type: none"> Загрузить шахматный паттерн 32×18 → Сделать снимок → Calibrate → Повторить для нужных зум/фокусов 	Ошибка репроекции < 1 px
3. Camera Position	<ul style="list-style-type: none"> Разместить 2 точки (1 м и 3–4 м) → Измерить расстояние до них → Навести камеру нужной частью как указано в Camera Position → Set Layout → Calibrate 	Отклонение < 1 см
4. Space Alignment / Reposition	<ul style="list-style-type: none"> Использовать паттерн точек или 3-точечный метод → Отмерить точки с помощью Tracking Points → Указать в нужном порядке → Calibrate 	Виртуальные объекты совпадают с реальными

7.2 Ручные донастройки

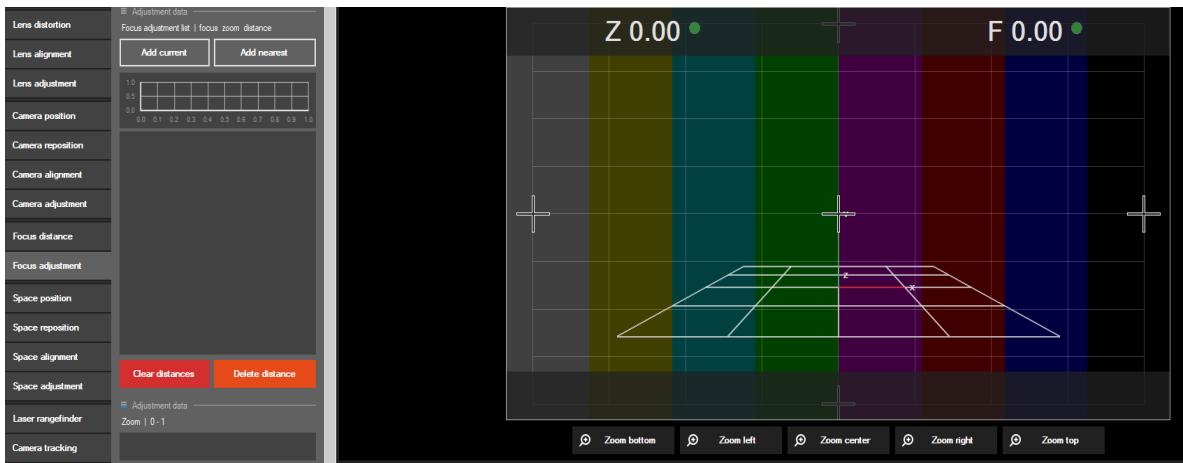
- **Lens Adjustment** – тонкая правка параметров линзы



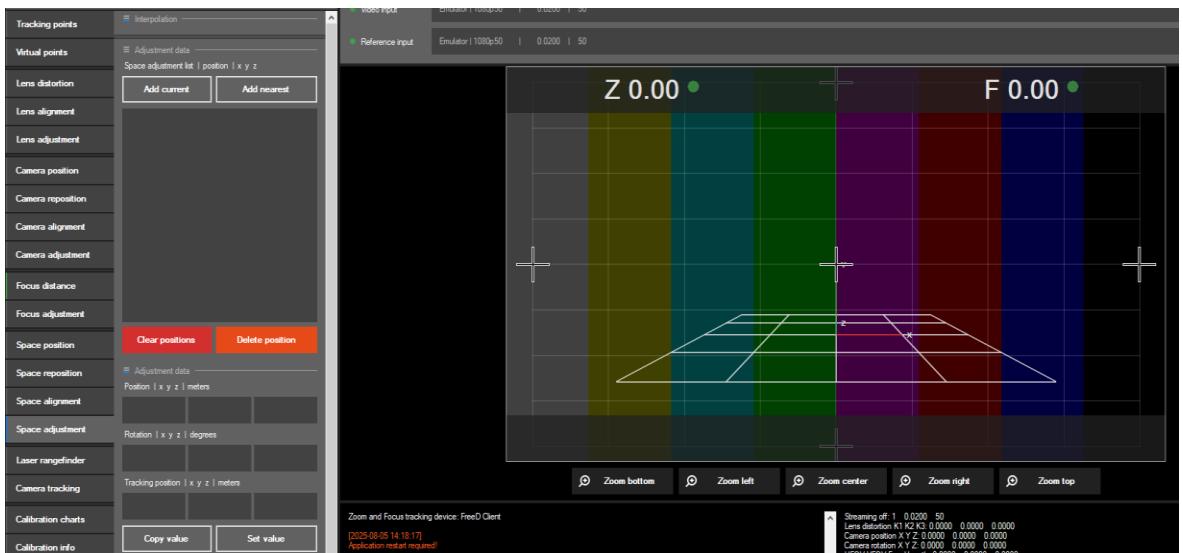
- **Camera Adjustment** – корректировка после *Camera Alignment*



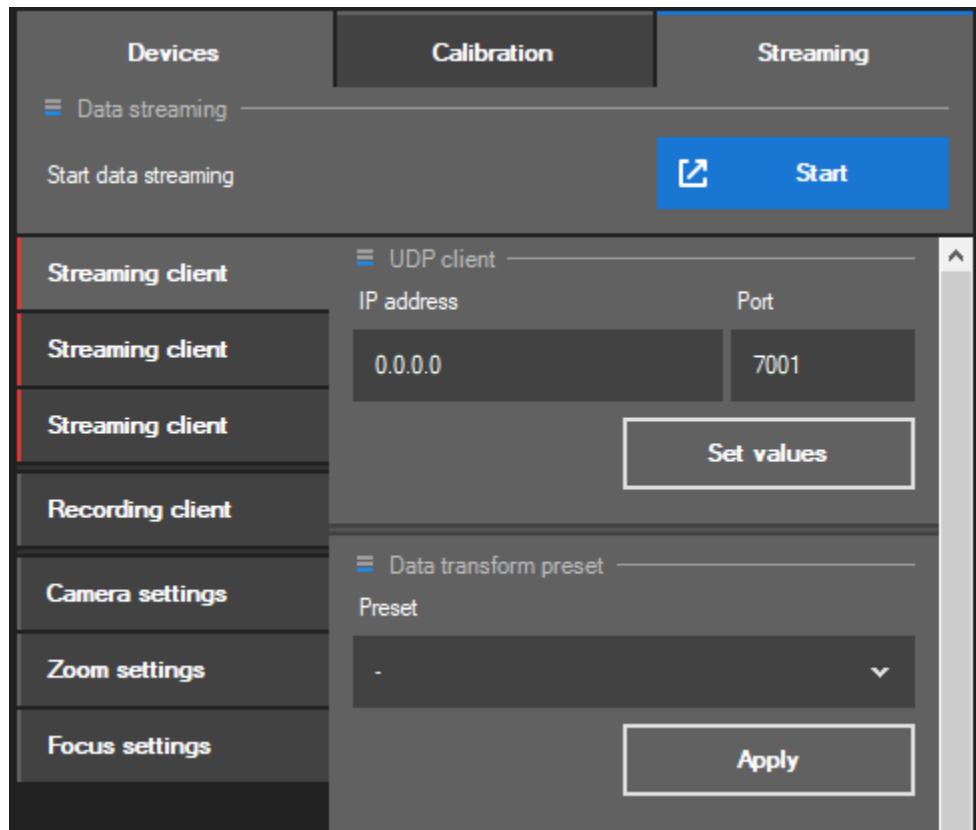
- **Focus Adjustment** – ручная правка таблицы фокусных расстояний



- **Space Adjustment** – точечные поправки в сложных сценах

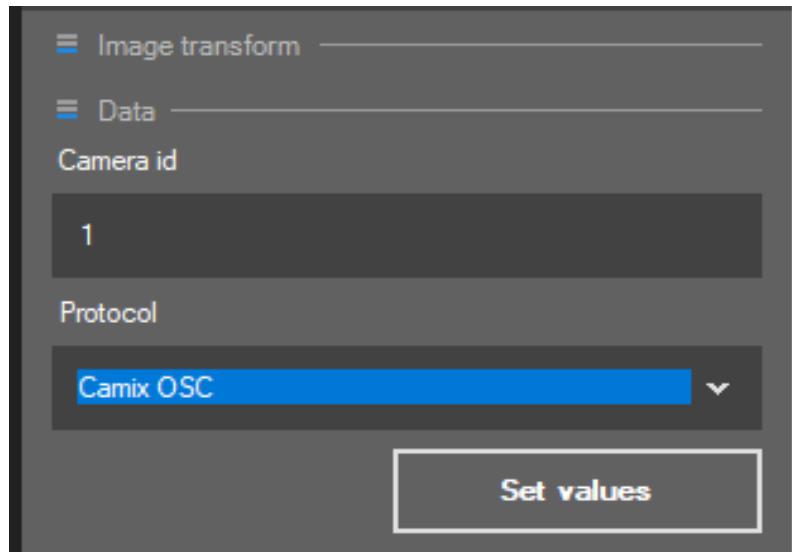


8. Стиминг данных

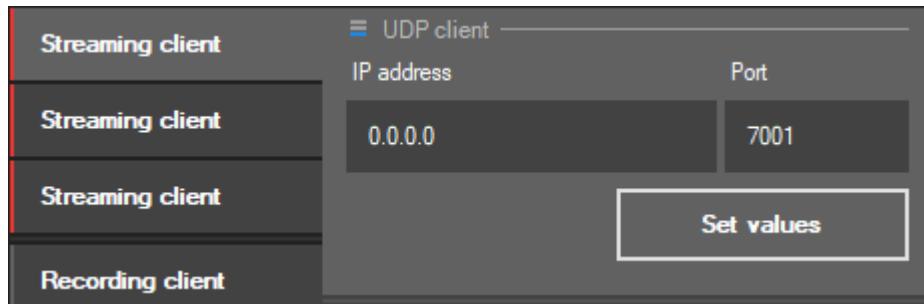


8.1 Быстрый старт

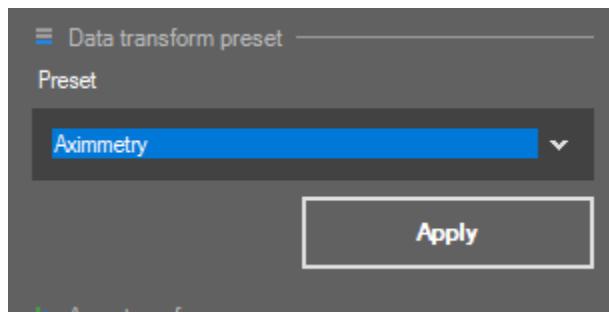
1. Перейти в **Streaming**.
2. Выбрать **протокол** (OSC / FreeD / JSON / XML / MOSIS / Stype).



3. Указать **IP:Port** приёмника (до 3 клиентов).



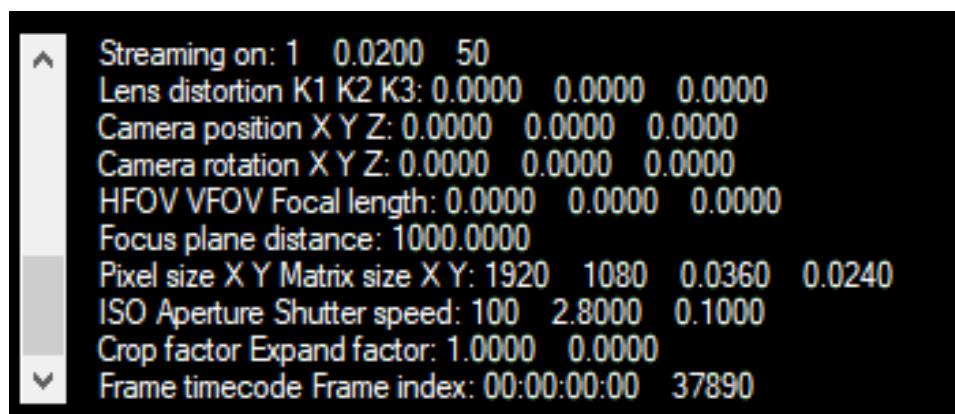
4. Задать пресет трансформации (Unreal, Unity, Aximmetry, Disguise d3).



5. Нажать Start → индикатор .



8.2 Параметры потока



- **Camera ID** – для многокамерных сетапов
- **Resolution / Sensor size / ISO / Aperture / Shutter / Blade count** – метаданные камеры
- **Crop Factor** – имитация смены матрицы

8.3 Фильтрация и задержки

Для улучшения качества передаваемых данных виртуальной камеры предусмотрены функции фильтрации и сглаживания.

Фильтр	Назначение	Диапазон
Average	Усреднение пакетов	0–100
Lerp	Плавная интерполяция	0–1
Delay	Синхронизация с видео	0–0.02 с
Crop Factor	Изменение угла обзора	0.5–2×

9. Обновление / переустановка

Действие	Процесс
Обновление	Загрузить инсталлятор с сайта → запустить CamixPrizmUpdater.exe → следовать мастеру → перезагрузить ПК
Переустановка	<ul style="list-style-type: none">Сделать бэкап Documents/Camix Prizm/Projects«Панель управления» → удалить программуУдалить C:\Program Files\CamixУстановить новую версию → восстановить проекты

10. Техподдержка

Email	partner@varya.studio
Телефон	+7 (499) 112-48-34
Сайт	Камикс.РФ

При обращении укажите: версию Prizm, тип камеры/объектива, лог из *Console* → *Export log*.