



# LUMINOGRAPH

серия Forge

система волоконной  
лазерной маркировки  
для серийного производства  
и интеграции в линии



# Для кого и какие задачи закрываем

**LUMINOGRAPH** — профессиональное решение для производственных компаний, работающих как в крупносерийном, так и в малосерийном цикле.

## Типовые задачи:

- ✓ Текст, графика, контур/растр
- ✓ Штрих-коды и 2D-коды (QR, DataMatrix)
- ✓ Проекты под "Честный ЗНАК"
- ✓ Серийные номера, партии, даты
- ✓ 3D обработка, Цветная маркировка

## Типовые материалы:

- ✓ Металлы и Сплавы
- ✓ Пластмассы и полимеры
- ✓ Резины и кожа
- ✓ Полупроводники
- ✓ Окрашенные поверхности



Металлообработка



Электроника



Медицина



Пищевая  
промышленность



Ювелирка



Сувениры



# Состав поставки и опции



## Стандартный комплект поставки:

- Комплекс лазерной маркировки;
- Встроенный ПК (ОС Linux) и монитор;
- Электропривод по оси Z;
- Защитная кабина (I класс ЛО). ГОСТ 31581-2012, ГОСТ IEC 60825-1;
- Ось A (4-ая ось);
- Педаль оператора;
- Защитные очки;
- Набор для обслуживания оптики;
- Стабилизатор напряжения;
- Технический паспорт и руководство пользователя.

## Опционально:

- Прецизионный механический XY-стол;
- Система линейного перемещения XY;
- Локальная система дымоудаления и очистки воздуха;
- Источник бесперебойного питания;
- Дополнительные F-theta объективы;
- Система машинного зрения;
- Ложементы под изделия;
- Автоматизация.

Опции подбираются под ТЗ и компоновку.

**LUMINOGRAPH LumaScan** — устройство позиционирования луча, адаптируемое под задачи: 3Д гравировки, микрообработки и высокоскоростной маркировки.



# Сканаторная система

## Технические характеристики:

- апертура: 10 мм (опционально до от 8 до 20 мм);
- повторяемость: 7 мкРад (ср.квадратичное);
- разрешение: 16bit (опционально до 21bit);
- дрейф нуля более 8 ч работы: 15 мкрад/°С;
- отклик на 1% поля: 0,28 мсек;
- ошибка слежения: < 176 мкс;
- скорость маркировки (f=163): 4м/с (HQ), 7 м/с (LQ);
- крепление: ScanLab;
- питание: 2x15V3A;
- подключение: DB15 – питание, RJ45 – XY2-100 ;
- размеры ДхШхВ (без объектива): 133x96x114 мм
- напыление зеркал: диэлектрическое покрытие;
- вес: <2 кг;
- индикатор корректного питания: наличие;
- гарантия: 24 месяца.

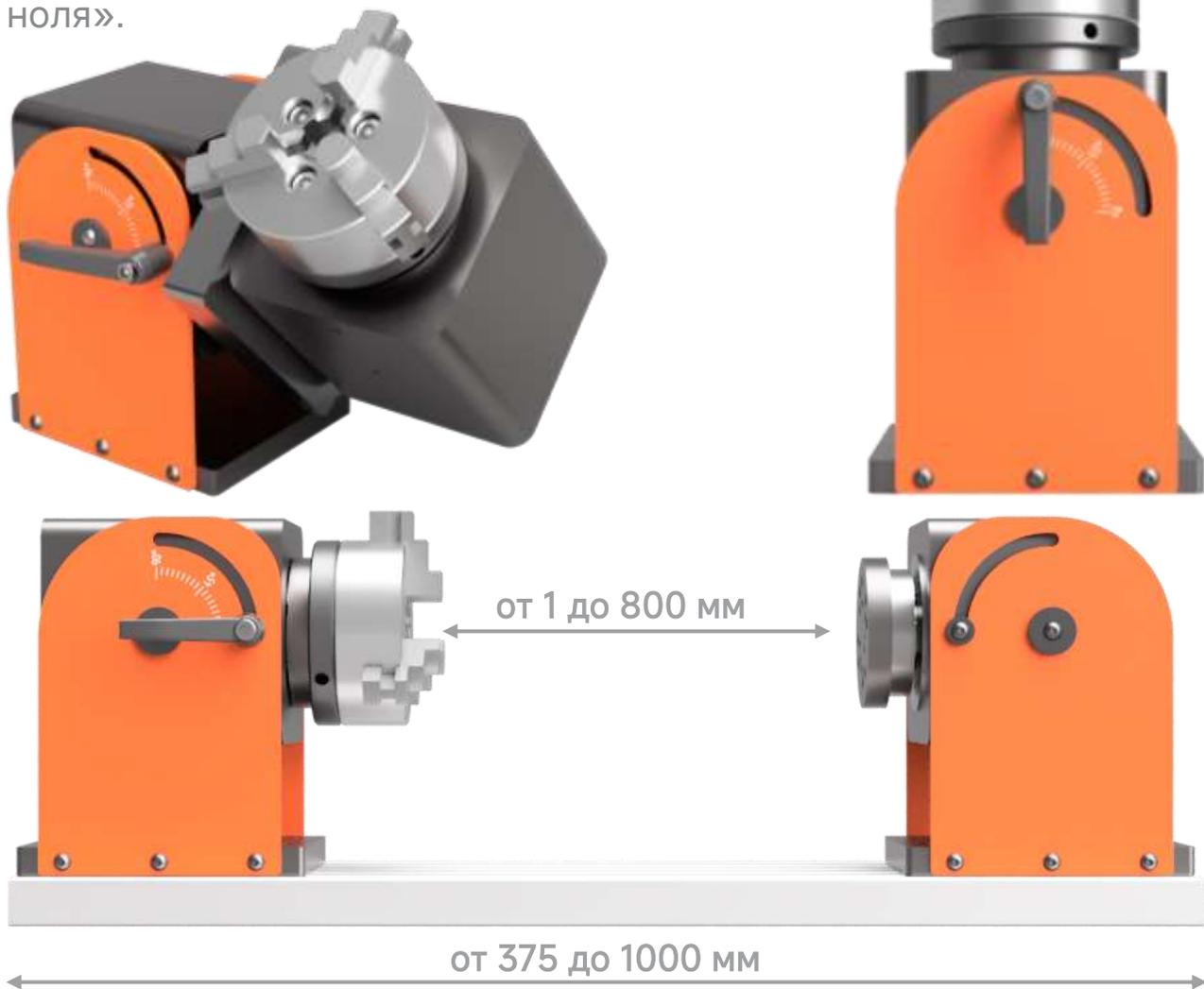
Байонет изготавливается в соответствии с оптическими расстояниями под конкретные характеристики F-theta объектива.

## Опционально:

- кольцевая подсветка рабочей зоны;
- пилотный лазер – зеленый спектр излучения;
- жидкостное охлаждения сканаторной системы.

Опции подбираются под техническое задание и компоновку.

**LUMINOGRAPH Versa** — многофункциональное унифицированное устройство вращения для лазерных маркираторов с функцией «точного ноля».



## Ось А

### Технические характеристики:

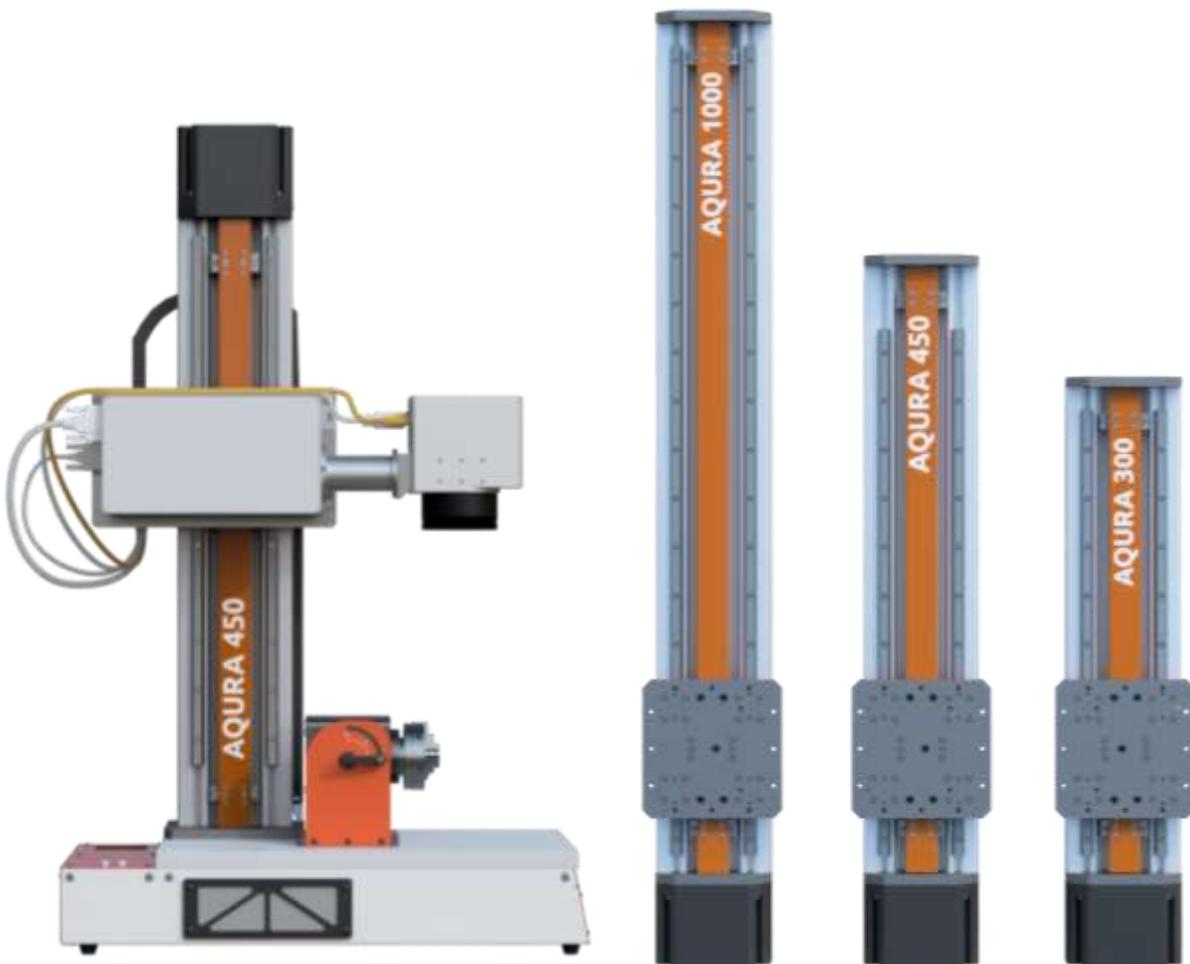
- передаточное число: 1:50 (опционально 1:100);
- патрон: d63, d80, d100, d125 (опционально до d200);
- номинальный крутящий момент: 9 Нм;
- максимальный вес заготовки:  $\leq 30$  кг;
- люфт:  $\leq 50$  угловых секунд;
- регулировка: 0-90°;
- крепление: Т-паз (русский, немецкий) / оптическая плита, шаг 25 мм;
- питание: 24V 2A;
- подключение: 2xDB9 – питание, датчик «точного ноля»;
- размеры ДхШхВ без патрона: 121x106x150 мм
- высота до оси вращения: 102 мм (может быть увеличена);
- вес: <4 кг;
- гарантия: 24 месяца.

### Опционально:

- задний упор (возможна кастомизация) и пластина для перемещения;
- Y-образные регулируемые опоры-поддержки;
- 5-ти осевая обработка.

Опции подбираются под техническое задание и компоновку.

**LUMINOGRAPH Aqura** — многофункциональное унифицированное устройство линейного перемещения для лазерных маркираторов и станков с ЧПУ.



## Оси X / Y / Z

### Технические характеристики:

- ход: 300, 450 и 1000 мм;
- параметры винта ШВП: 12x4;
- статическая нагрузка: 90 кН;
- динамическая нагрузка: до 60 кН;
- максимальное осевое усилие: до 4 кН;
- скорость перемещения: до 6 м/мин;
- точность повторяемости перемещения: до 0,01 мм;
- макс. разрешение перемещения: до 0,00125 мм;
- привод: Nema 23 (опционально AC Servo);
- подключение: 2xDB9 – питание, датчик ноля, энкодер;
- вес: <15 кг;
- гарантия: 24 месяца.

### Опционально:

- установка мотора-редуктор;
- установка мотора с тормозом;
- XYZ исполнение.

Опции подбираются под техническое задание и компоновку.

# Ключевые преимущества для производства



## Повторяемость и точность

Стабильное качество маркировки



## Высокая производительность

Для серийных операций



## Гибкость

Текст, вектор, растр,  
штриховые 1D и 2D коды



## Вариативное рабочее поле

От 50×50 до 600×600 мм



## Два сценария внедрения

Standalone или в линию



## Поддержка сервиса

Гарантия, постгарантия, выезды

# Сценарии внедрения



## Standalone

Рабочее место оператора. Идеально для **малосерийки** и частых переналадок.



## Интеграция в линию

Маркировка в составе процесса. Оптимально для **крупносерийных циклов**.

# Интеграция и автоматизация

Для встраивания в линию предусмотрены все необходимые интерфейсы. Состав и логика сигналов фиксируются в **T3**.



## TCP/IP & RS232

Обмен данными с внешними системами (MES, ERP)



## I/O Порты

Дискретные сигналы: старт, готов, авария и т.п.

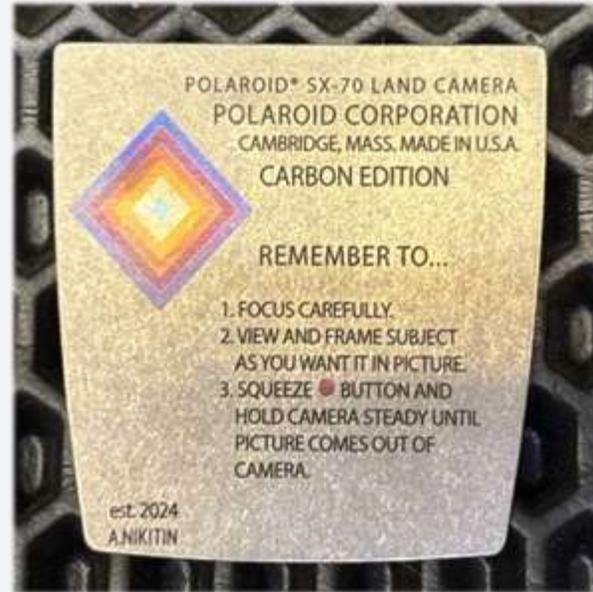
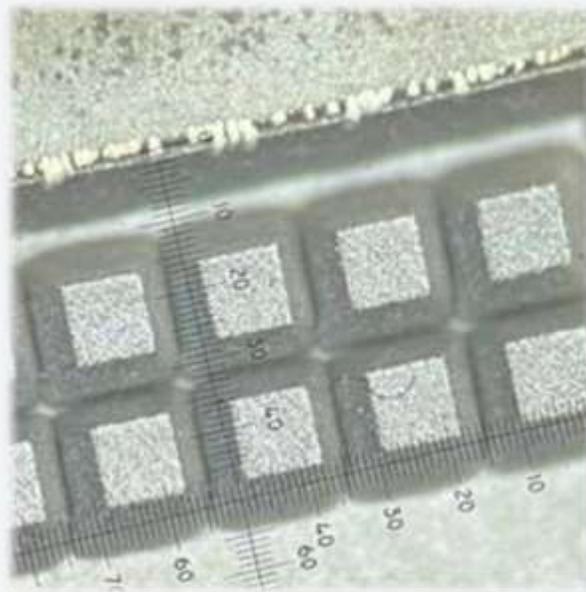
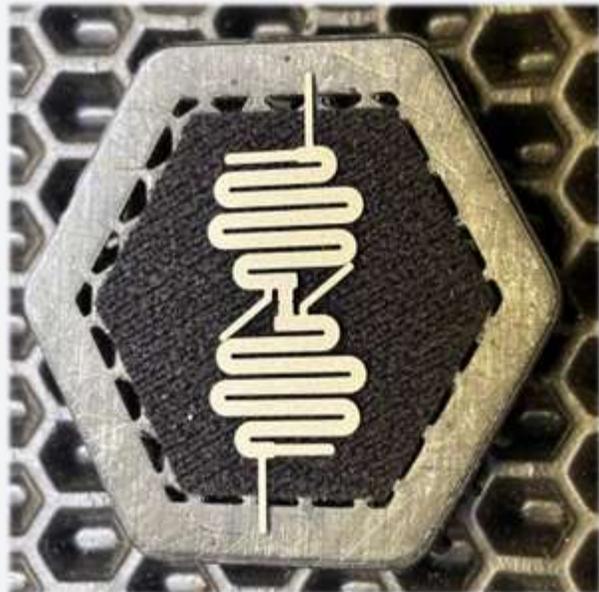


## Энкодер

Синхронизация маркировки в движении



# Примеры обработки



## Редактор макета

- Текст и графика: вектор, изображения, штрихкоды
- Преобразования: поворот, масштаб, порядок маркировки
- Группировка объектов и выравнивание
- Тиражирование: копирование по сетке и окружности

## Заполнение и оптимизация траекторий

- Варианты заливки: одно-/двунаправленная, по кольцу/дуге
- Устранение наложений и объединение линий
- До 3 слоёв заливки для сложных объектов
- Оптимизация маршрута для ускорения

## Переменные данные и коды

- Данные: дата/время, серийные номера, CSV/текст
- Сканер: ввод данных и подстановка по интерфейсам
- Случайный код и перенос строки
- Коды: QR, DataMatrix, PDF417, VIN

## Интеграция

- Входы/выходы: старт/стоп/блокировка/сброс
- Ethernet/Wi-Fi, Modbus, диагностика связи

## Сервис

- Калибровка поля и предпросмотра
- Резервное копирование, обновление ПО

# Автономное ПО

Возможности и функциональные особенности

## Упрощает эксплуатацию

- 1** **Пакетная маркировка без оператора**  
Очередь заданий и последовательная маркировка
- 2** **Сценарии автоматизации**  
Действия по событию: сигнал → запуск макета
- 3** **Контроль повторов кодов**  
Сигнализация при попытке повторной маркировки
- 4** **Инженерная диагностика**  
Проверка I/O, сетевые тесты, журналы событий
- 5** **Разграничение доступа**  
Оператор/инженер/администратор

 Полная автономная работа без подключения к внешним системам

3 | 20 | 3  
слоя заливки | типов кодов | уровня доступа

# Технические характеристики №1

## Лазерный источник

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Тип лазера:             | волоконный<br>иттербиевый |
| Производитель и модель: | LUMOPA YFPN-60-GME-S2     |
| Мощность:               | 60 Вт                     |
| Длина волны:            | 1,06–1,07 мкм             |
| Частота:                | 1–3000 кГц                |
| Длительность импульсов: | CW-500 нс (18 режимов)    |
| Время ВКЛ/ВЫКЛ лазера:  | ≤ 20 мкс                  |
| Год производства:       | 2025                      |
| Ресурс:                 | > 100 000 ч               |

## Сканаторная система\*

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| Угол разворота механический: | +/-11 гр                         |
| Угол разворота оптический:   | +/-22 гр                         |
| Отклик на 1% поля:           | 0,28 мсек                        |
| Ошибка слежения:             | < 176 мкс                        |
| Линейность:                  | 99.7%                            |
| Повторяемость:               | 7 мкРад<br>(ср.квадратичное)     |
| Дрейф нуля более 8 ч работы: | 15 мкрад/°С                      |
| Скорость маркировки:         | 4000 мм/с (HQ)<br>7000 мм/с (LQ) |

## Общие характеристики

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Марка и модель:               | LUMINOGRAPH<br>Forge 60W |
| Область сканирования:         | 110x110 мм               |
| Питание:                      | ~1×220 В, 50 Гц          |
| Потребление:                  | 1 кВт                    |
| Масса:                        | 35 кг                    |
| Габариты:                     | 720×390×450 мм           |
| Год производства:             | 2025                     |
| Срок полезного использования: | 5-7 лет                  |

\* данные приведены для поля 100x100 мм

# Технические характеристики №2

## Лазерный источник

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Тип лазера:             | волоконный<br>иттербиевый |
| Производитель и модель: | LUMOPA YFPN-30-GME-S2     |
| Мощность:               | 30 Вт                     |
| Длина волны:            | 1,06–1,07 мкм             |
| Частота:                | 1–3000 кГц                |
| Длительность импульсов: | CW-500 нс (18 режимов)    |
| Время ВКЛ/ВЫКЛ лазера:  | ≤ 20 мкс                  |
| Год производства:       | 2025                      |
| Ресурс:                 | > 100 000 ч               |

## Сканаторная система\*

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| Угол разворота механический: | +/-11 гр                         |
| Угол разворота оптический:   | +/-22 гр                         |
| Отклик на 1% поля:           | 0,28 мсек                        |
| Ошибка слежения:             | < 176 мкс                        |
| Линейность:                  | 99.7%                            |
| Повторяемость:               | 7 мкРад<br>(ср.квадратичное)     |
| Дрейф нуля более 8 ч работы: | 15 мкрад/°С                      |
| Скорость маркировки:         | 4000 мм/с (HQ)<br>7000 мм/с (LQ) |

## Общие характеристики

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Марка и модель:               | LUMINOGRAPH<br>Forge 30W |
| Область сканирования:         | 110x110 мм               |
| Питание:                      | ~1×220 В, 50 Гц          |
| Потребление:                  | 0,7 кВт                  |
| Масса:                        | 30 кг                    |
| Габариты:                     | 720×390×450 мм           |
| Год производства:             | 2025                     |
| Срок полезного использования: | 5–7 лет                  |

\* данные приведены для поля 100x100 мм

# ▶ Пусконаладочные работы

От поставки станка до стабильной серийной маркировки



## Анализ площадки

Питание, заземление,  
вентиляция, безопасность



## Монтаж и Подключение

CO<sub>2</sub>, волоконные, зелёные, УФ  
системы



## Настройка и Калибровка

Юстировка, ПО, тестовая  
маркировка



## Обучение и Отчёт

Обучение персонала,  
письменный отчёт по ПНР

Результат: станок стабильно маркирует, операторы обучены, есть зафиксированные режимы и отчёт для регламентов.

# ▶ Техническая поддержка



## Обращение

Видео-фиксация проблемы и  
текстовое описание



## Поиск решения

Общение с заявителем  
(телефон, удаленный доступ)  
SLA: 2-4 часа



## Совместная настройка

Работа оператора и инженера  
технической поддержки



## Решение и Отчёт

Задача закрыта, тезисно  
зафиксировано решение

Результат: станок стабильно маркирует, оператор получил исчерпывающий ответ, зафиксированы шаги решения.