

F7
ХОЛОДНАЯ ФРЕЗА



СОДЕРЖАНИЕ

Холодная фреза F7

- Обзор машины
- Основные параметры
- Варианты
- Презентация машины



ОБЗОР МАШИНЫ

Холодная фреза F7



ОБЗОР МАШИНЫ

Холодная фреза F7



ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Холодная фреза F7

- Cummins X15 T4f/EU V 470 кВт при 2100 об/мин
- Ширина фрезерования x глубина 2000 x 330 мм
- Производительность с погрузкой 375 м³/ч
- Транспортный/рабочий вес 30 000 / 32 000 кг



ВАРИАНТЫ

Холодная фреза F7

Модель	Ширина фрезерования	Глубина фрезерования	Двигатель	Целевой рынок
- 01	2000 мм	330мм	Cummins X15 447/470 кВт при 2100 об/мин	Tier 3/Tier 4 final/EU V
- 02	2200 мм	330мм	Cummins X15 447/470 кВт при 2100 об/мин	Tier 3/Tier 4 final/EU V
- 03	2500 мм	330мм	Cummins X15 470 кВт при 2100 об/мин	Tier 3/Tier 4 final/EU V
- 04	2000 мм	330мм	DCEC M15 447/470 кВт при 2100 об/мин	Tier 3/China 4
- 05	2200 мм	330мм	DCEC M15 447/470 кВт при 2100 об/мин	Tier 3/China 4
- 06	2500 мм	330мм	DCEC M15 470 кВт при 2100 об/мин	Tier 3/China 4

ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Холодная фреза F7

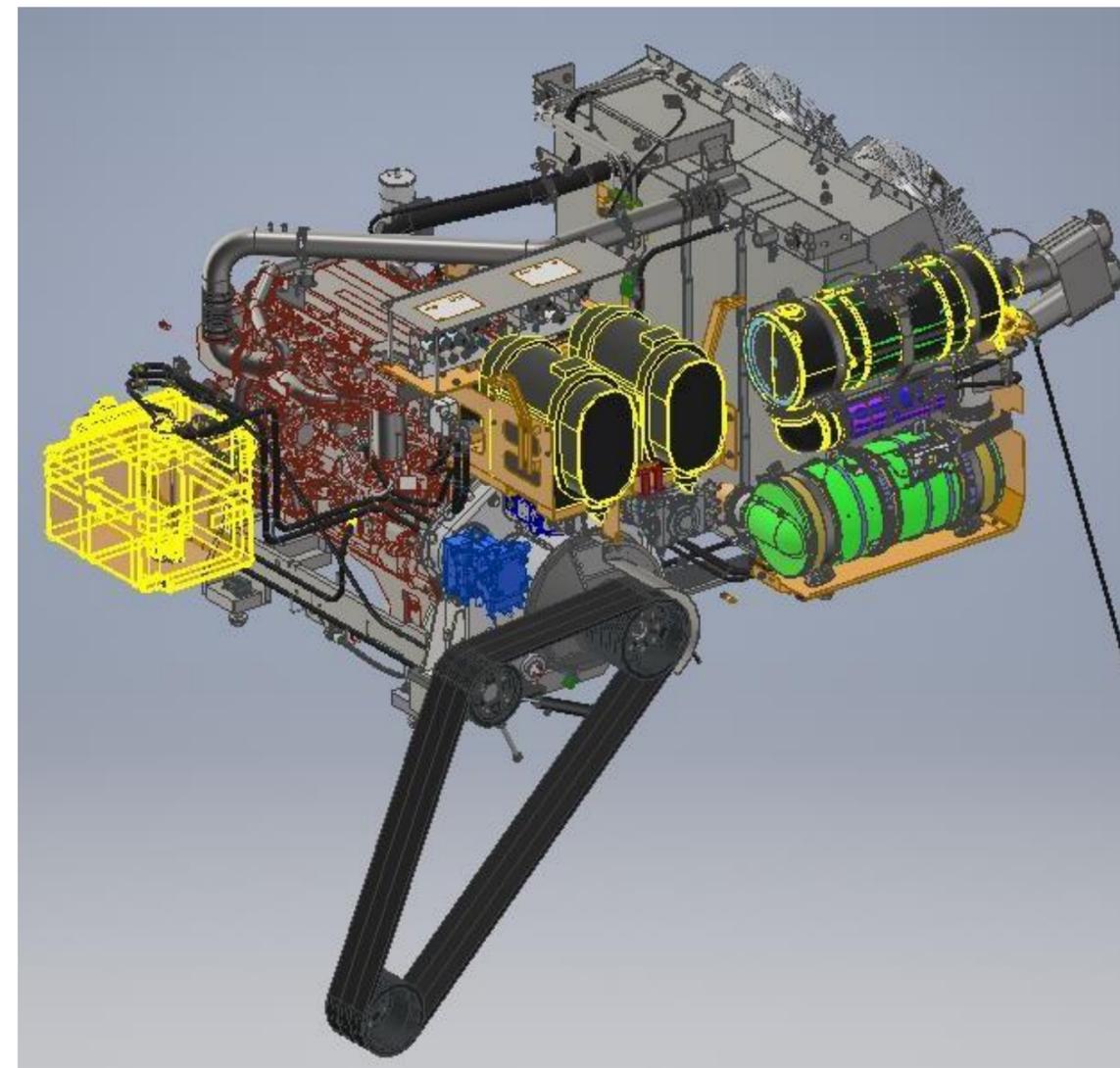
- Силовая установка
 - Система погрузки материала
 - Система распыления воды
 - Гидравлическая система
 - Система привода движения
 - Система VCS
 - Система очистки
 - Электрическая система
 - Система рулевого управления
 - Система фрезерования
 - Система сжатого воздуха
 - Система нивелирования
 - Техническое обслуживание
 - Операционная система
-

ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Силовая установка

- Технические данные:

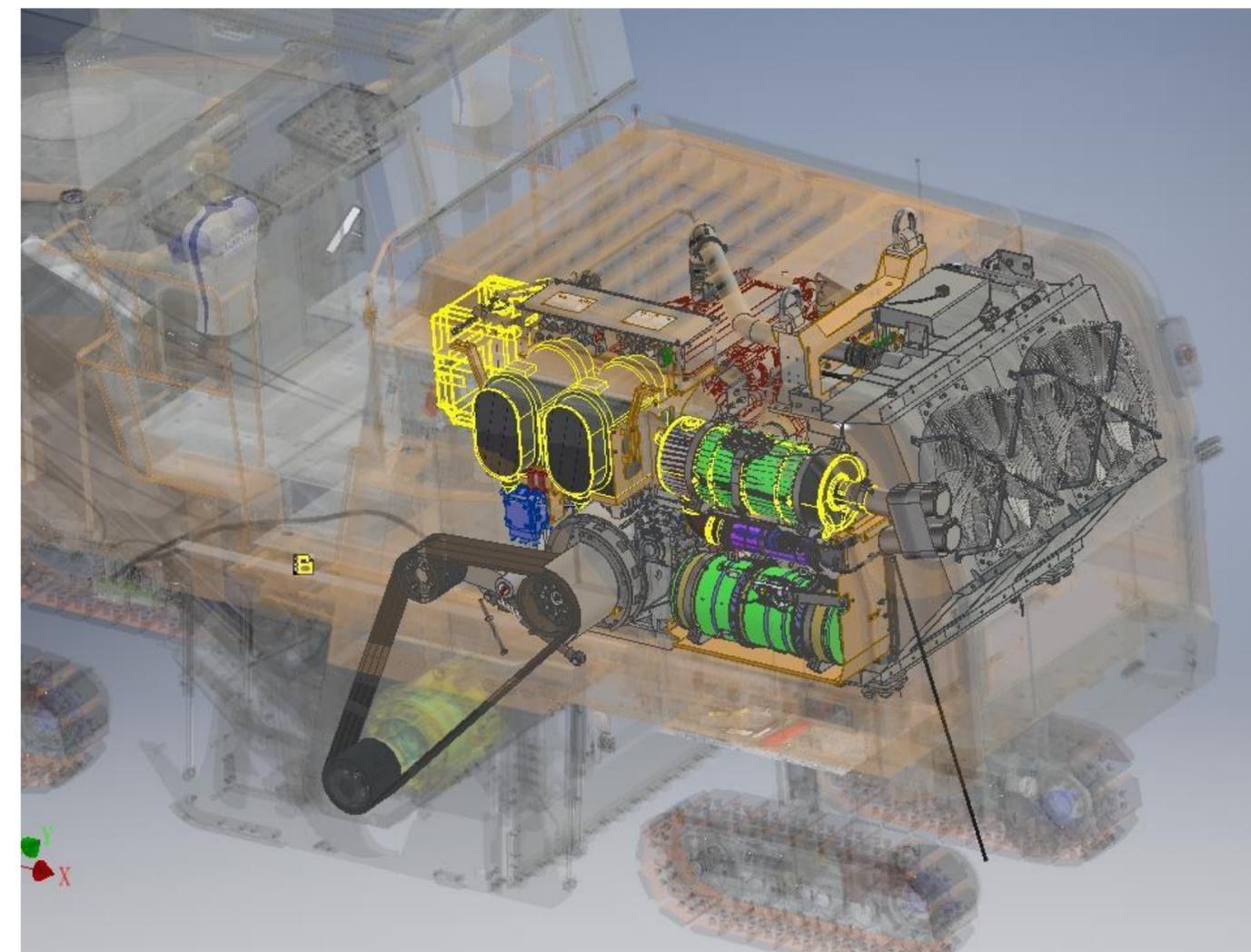
— Модель	Cummins X15
— Сертификация по эмиссии	T4f / EC V
— Количество цилиндров	6
— Охлаждение двигателя	Вода
— Номинальная мощность	470 кВт / 630 л.с. при 2100 об/мин
— Потребление топлива	110 л/ч при полной нагрузке
— Потребление топлива	69 л/ч при нагрузке 2/3
— Объём топливного бака	ок. 1100 л



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Силовая установка

- **Функции:**
 - Двигатель Cummins X15
 - Проверенный двигатель в тяжёлом классе.
 - Высокая производительность и низкая стоимость эксплуатации.
 - Автоматический контроль нагрузки.
 - Компоненты системы доочистки Cummins
 - Не нужно останавливать, можно проводить активную регенерацию
 - Риск кристаллизации можно эффективно снизить с помощью интеллектуального усовершенствованного смесителя Brain 2.0+ и системы впрыска мочевины.
 - Фильтры Donaldson PowerCore®
 - Двухступенчатая фильтрация.
 - Передовая технология уплотнения Radialseal.
 - LAT 52°C

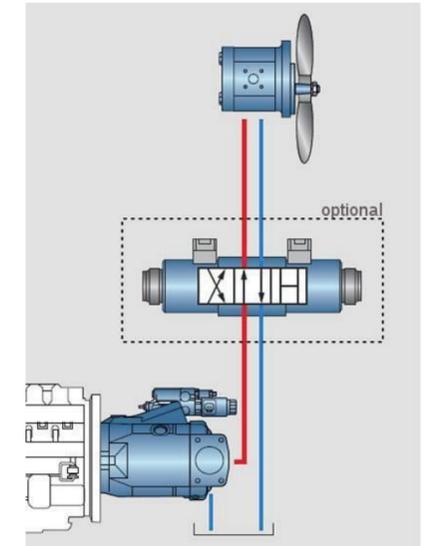


ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Силовая установка

➤ Функции:

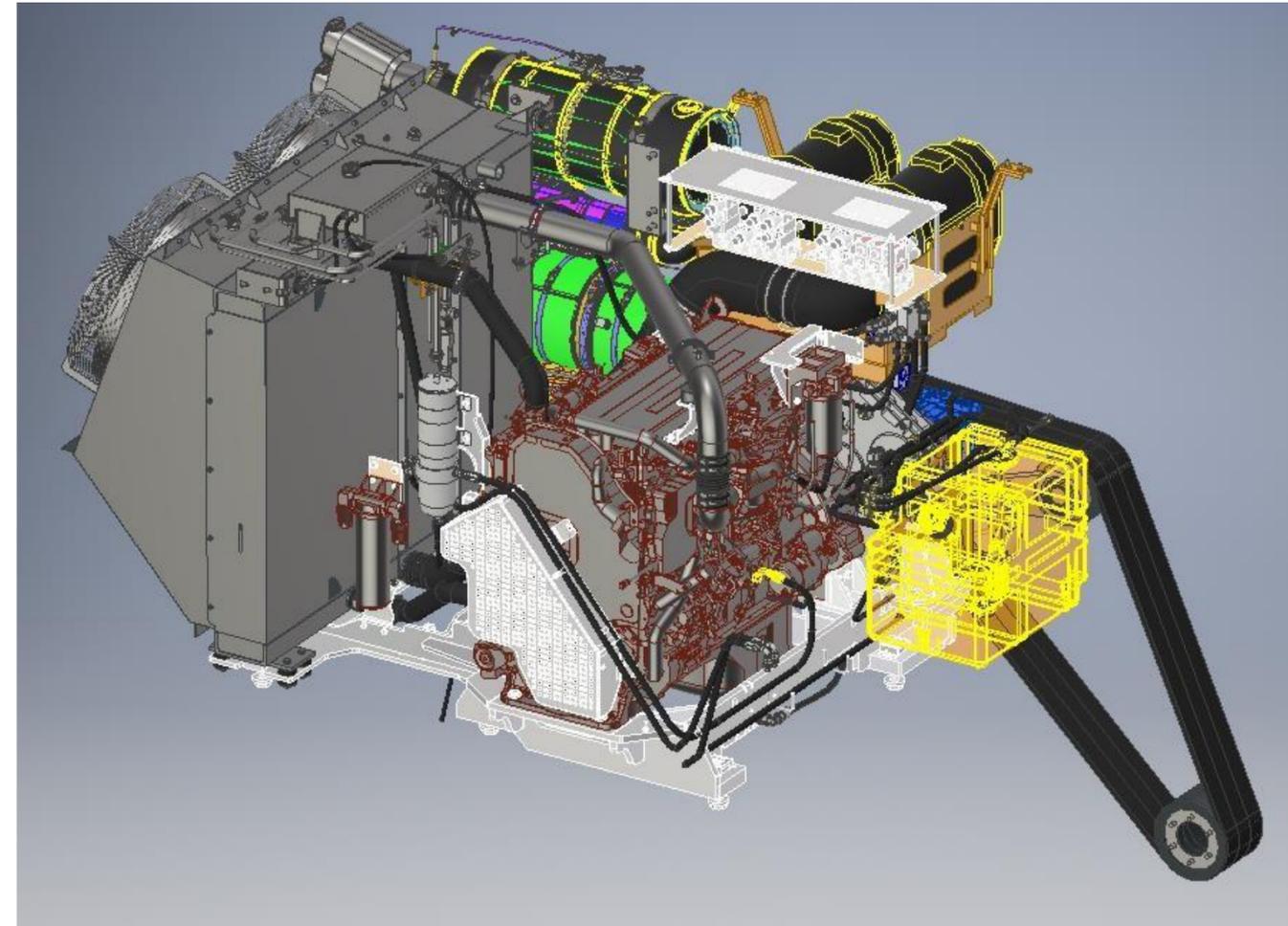
- Автоматическое управление вентилятором (AFC)
 - Стандартное программное обеспечение для управления гидростатическими приводами вентиляторов с постоянными и регулируемыми насосами.
 - До 2 контуров охлаждения (каждый с отдельной комбинацией насос-двигатель)
 - До 6 сигналов температуры (аналоговых/J1939) на контур охлаждения
 - До 3 входных сигналов (цифровых/аналоговых) для изменения характеристики управления приводом вентилятора, например, реверсирование функций останова
 - Поддержка диагностических сообщений DM1/DM2
- Особенности
 - Размещение охладителя независимо от двигателя
 - Бесступенчатый привод вентилятора в зависимости от гидравлического масла, охлаждающей жидкости, наддувочного воздуха и температуры окружающей среды
 - "Мощность охлаждения по требованию» – снижение расхода топлива



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Силовая установка

- **Функции:**
 - Клиноременный привод
 - Автоматическое натяжение ремня для предотвращения скольжения;
 - Ремень клиновой Optibelt 4x3 ребра;
 - Деш сцепление
 - Сухие фрикционные муфты с гидравлическим приводом;
 - Коробка передач Штибеля
 - Муфта Райха
 - Две скорости барабана
 - Скорость по умолчанию для ежедневной работы;
 - ECO скорость для экономичного состояния;
 - Бесступенчатая регулировка скорости.

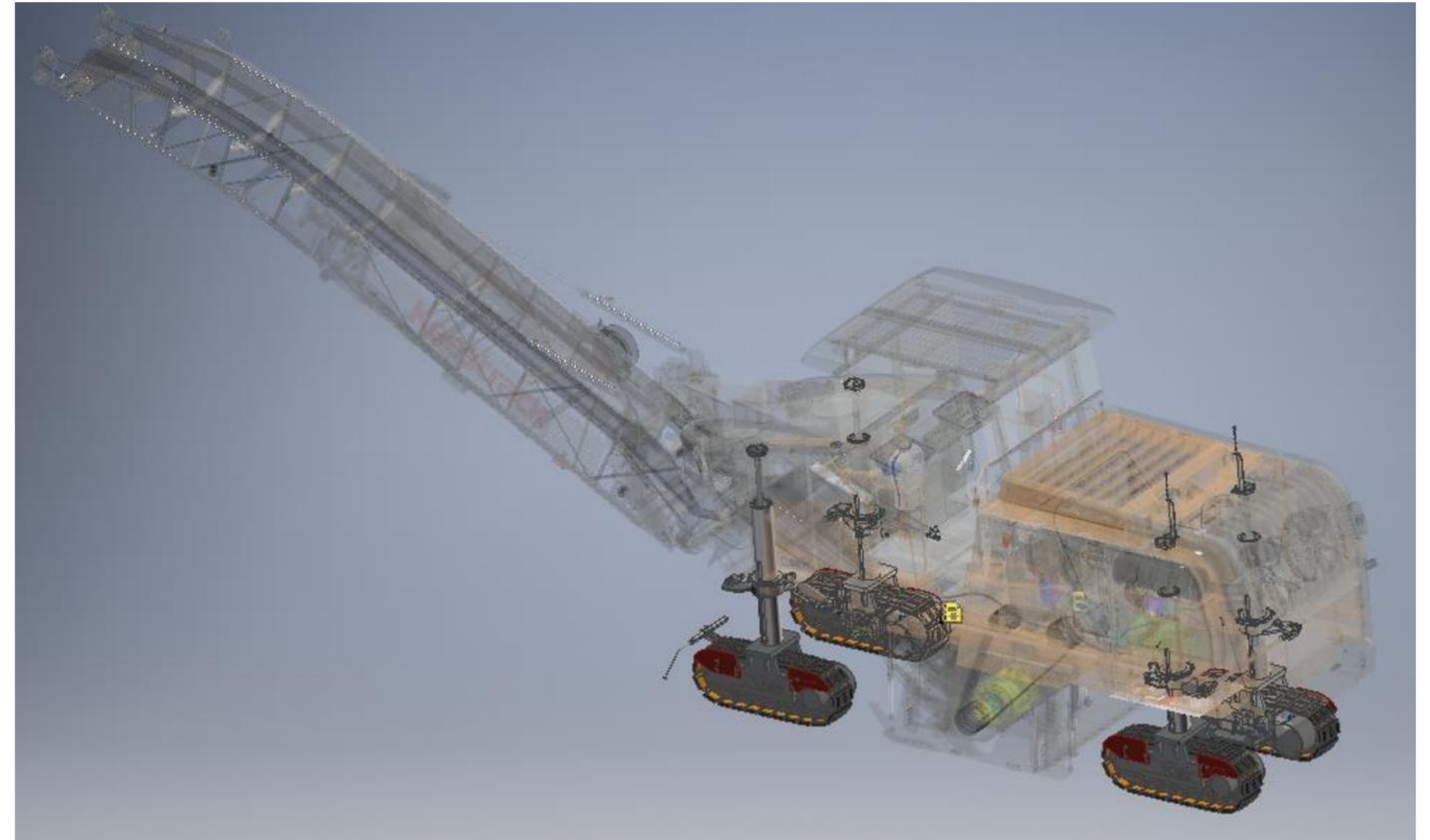


ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система подвижного привода

➤ Технические данные:

- | | |
|--|----------------------------------|
| - Привод | Гидростатический, бесступенчатый |
| - Скорость движения | 0-90 м/мин |
| - Электрический пропорциональный двигатель | 4 |
| - Размеры гусеничного хода | 1715 x 310 x 615 мм |
| - Датчик скорости | На всех гусеничных тележках |
| - Контроль ограничения нагрузки (LLC) | Автоматически |
| - Противоскользкая регулировка (ASR) | Автоматически |



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система привода движения

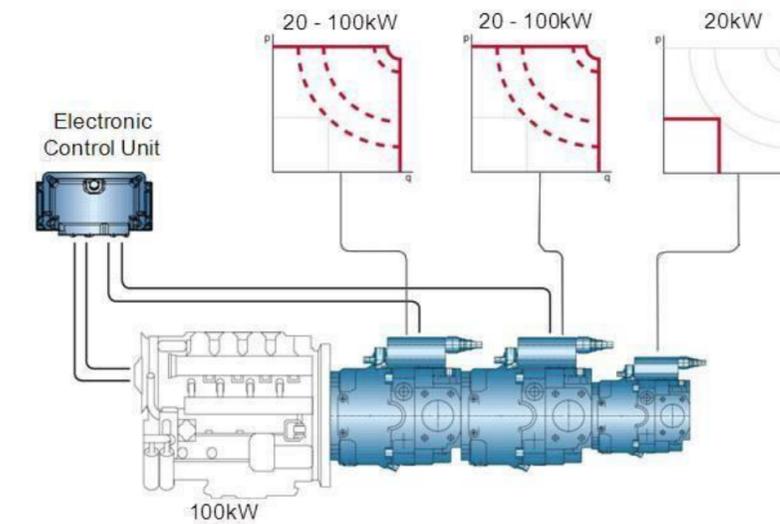
➤ Функции:

— Контроль ограничения нагрузки (LLC)

- Функция ограничения нагрузки с электронным управлением
- Определение частоты вращения дизельного двигателя по CAN-шине или сигналу датчика
- Распределение нагрузки по параметрам — определение распределения гидравлической жидкости, если требуемая мощность насосов и навесного оборудования превышает доступную мощность двигателя
- Сглаживание мощности для реагирования на динамику дизельного двигателя

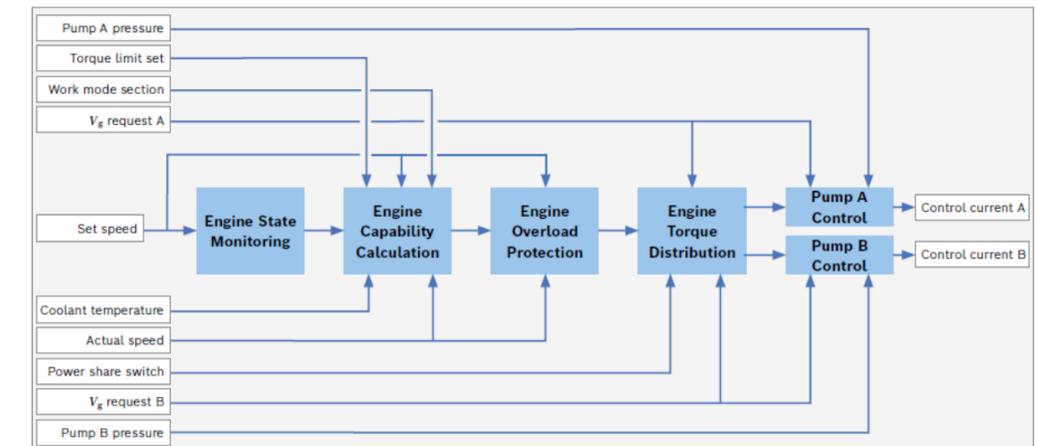
— Особенности

- Функции можно распределить по приоритетам
- Распределение мощности для удовлетворения определённых потребностей
- Снижение потерь энергии



5.2 BODAS LLC Control Logic

▼ BODAS LLC function overview (simplified)



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система привода движения

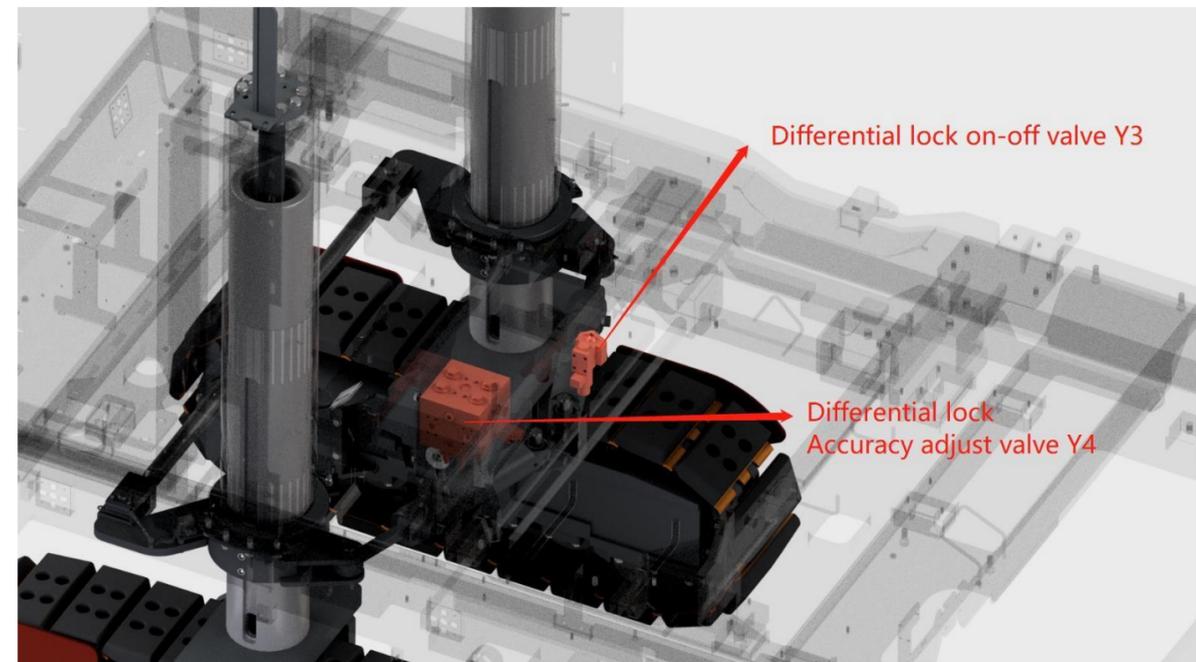
➤ Функции:

- Противоскользящая регулировка (ASR)

- Может максимально использовать крутящий момент при движении по плохому дорожному полотну или в сложных условиях вождения.
- Предотвращает ускорение машины при проскальзывании гусеничной тележки и обеспечивает возможность управления машиной.
- Снижение износа гусениц.

- Автоматическая настройка точности

- | | | |
|--|-----|-------------------|
| ■ скорость движения ≤ 27 м/мин | = > | высокая точность |
| ■ 27 м/мин и < скорость движения ≤ 57 м/мин | = > | низкая точность |
| ■ скорость движения > 57 м/мин | = > | функция отключена |



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система привода движения

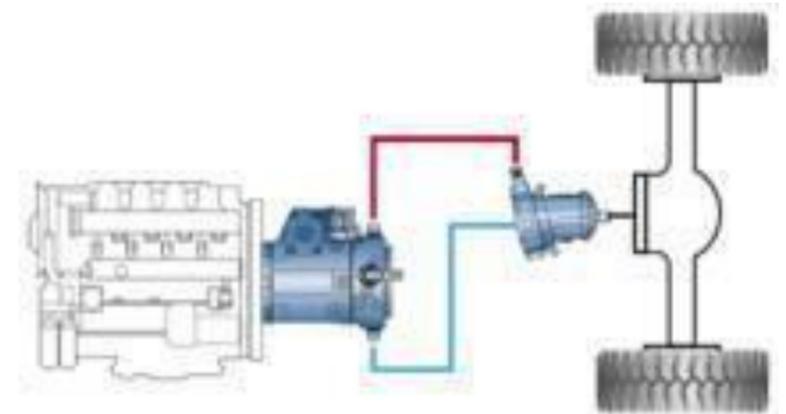
➤ Функции:

— Управление приводом (DRC)

- Программное обеспечение для управления гидростатическими приводами
- Подходит для систем с регулируемыми насосами в сочетании с постоянными или регулируемыми двигателями
- Дополнительные функции:
 - Ограничение скорости, например, круиз-контроль
 - Ограничение нагрузки
 - Защита от перегрева и превышения оборотов
 - Различные режимы, например вождение автомобиля
 - Режим ECO для снижения расхода топлива

— Особенности

- Независимая от нагрузки характеристика вождения
- Бесступенчатый привод
- Возможность расширенной диагностики

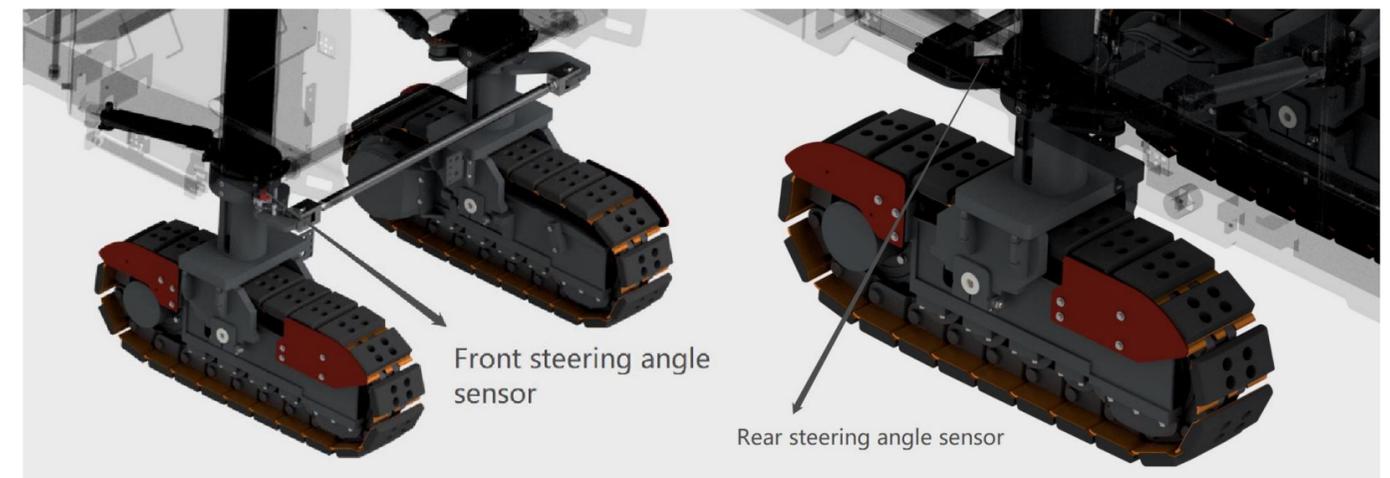
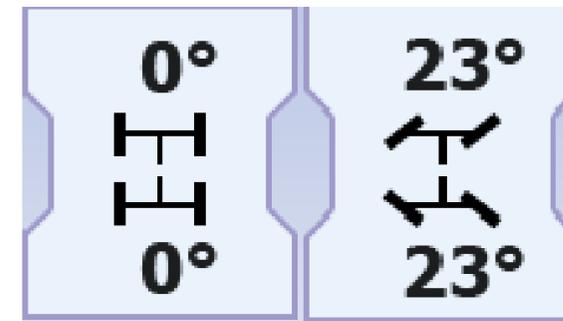


ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система рулевого управления

➤ Функции:

- Прямой ход вперёд на задних гусеницах
 - Задние гусеницы автоматически возвращаются в положение прямолинейного движения и остаются в этом положении.
 - Ручное управление имеет наивысший приоритет.
- Прямой ход вперёд на все гусеницах
 - Передние и задние гусеницы автоматически возвращаются в положение прямолинейного движения и остаются в этом положении.
 - Ручное управление имеет наивысший приоритет.
 - Направление и угол отображаются на дисплее
 - Простота в эксплуатации



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система погрузки материала

- Технические данные:
- Первичный конвейер 850 мм
 - Разгрузочный конвейер 850 мм
 - Скорость первичного конвейера 0-4.3 м/с
 - Скорость разгрузочного конвейера 0-5.5 м/с
 - Производительность (теоретическая) 375 м³/ч
 - Угол поворота +/-60°

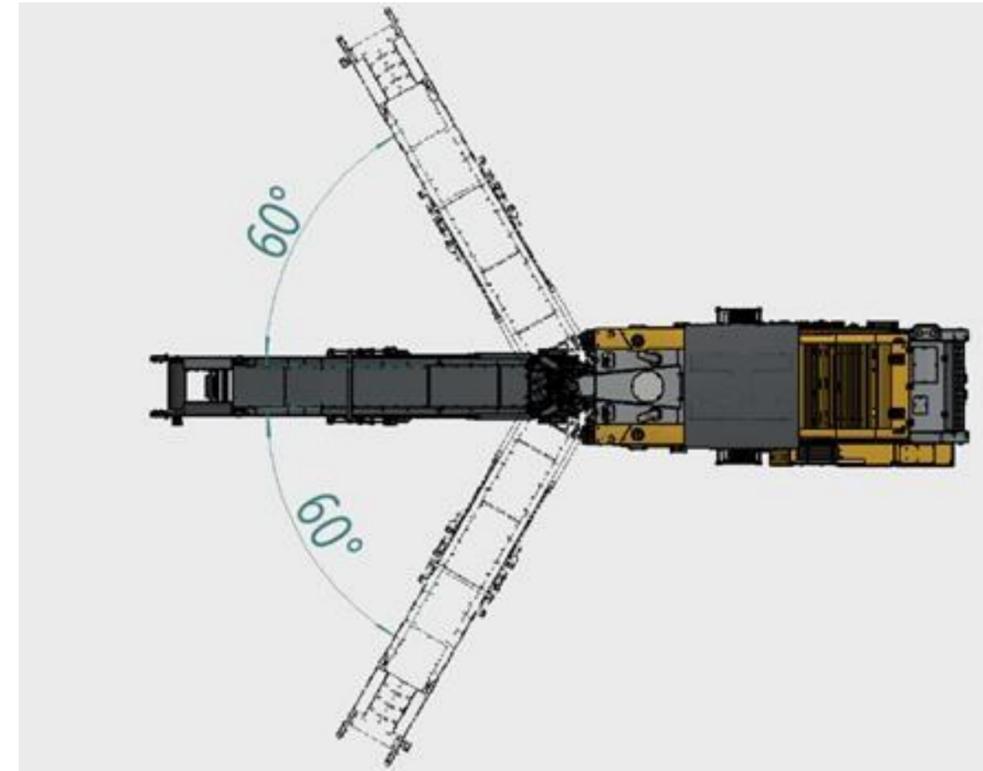


ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система погрузки материала

➤ Функции:

- Кнопка Boost
 - Временное увеличение скорости ленты конвейера до максимальной
- Скорость конвейера отображается на дисплее
 - Регулируется вручную
 - Высокая грузоподъёмность
 - Высокая эффективность
- Гидравлический складной разгрузочный конвейер
 - Удобство транспортировки

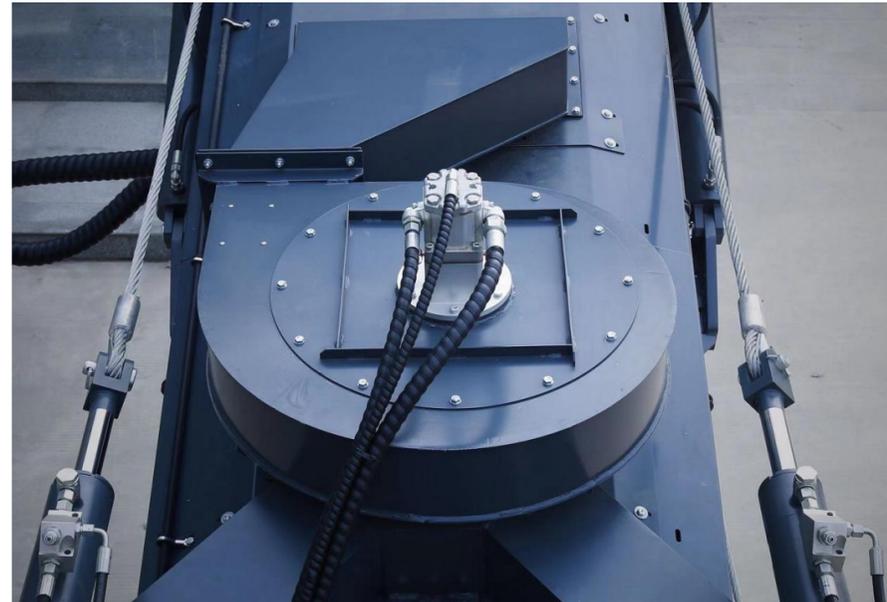


ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система VCS

➤ Функции:

- Центробежный вентилятор всасывает пыль и выбрасывает ее на разгрузочный конвейер во время фрезерования.
- Всасывающий канал был оптимизирован
 - Простое обслуживание
 - Лёгко в эксплуатации
 - Экологичность

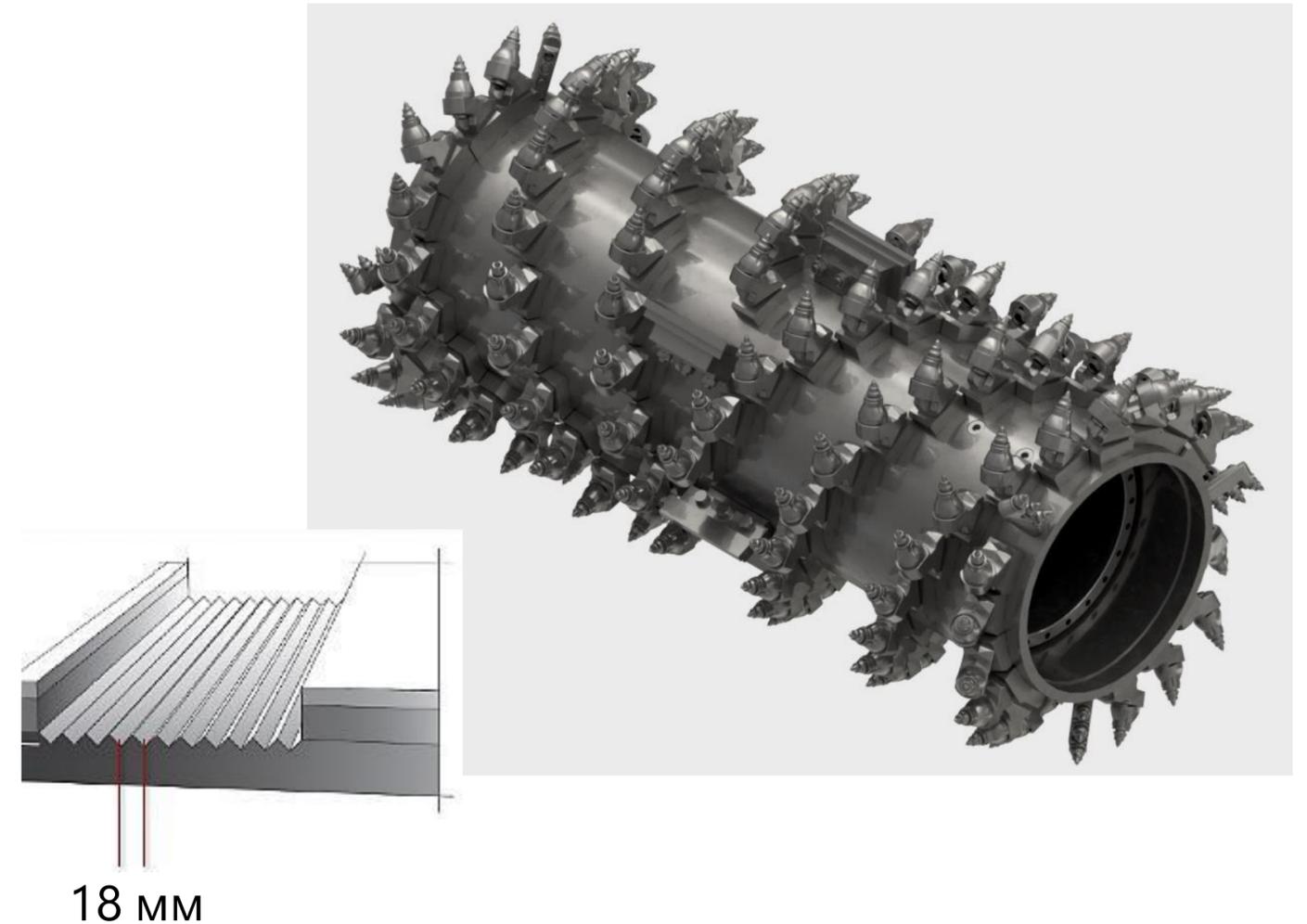


ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система фрезерования

➤ Технические данные – ДВУХМЕТРОВЫЙ СТАНДАРТНЫЙ БАРАБАН LA 18

- Ширина фрезерования 2000 мм
- Глубина фрезерования 330 мм
- Диаметр барабана 1040 мм
- Линейное расстояние между резцами 18 мм
- Количество резцов 144
- Количество выталкивателей 6
- Скорость фрезерования 6,7 м/с при 2100 об/мин

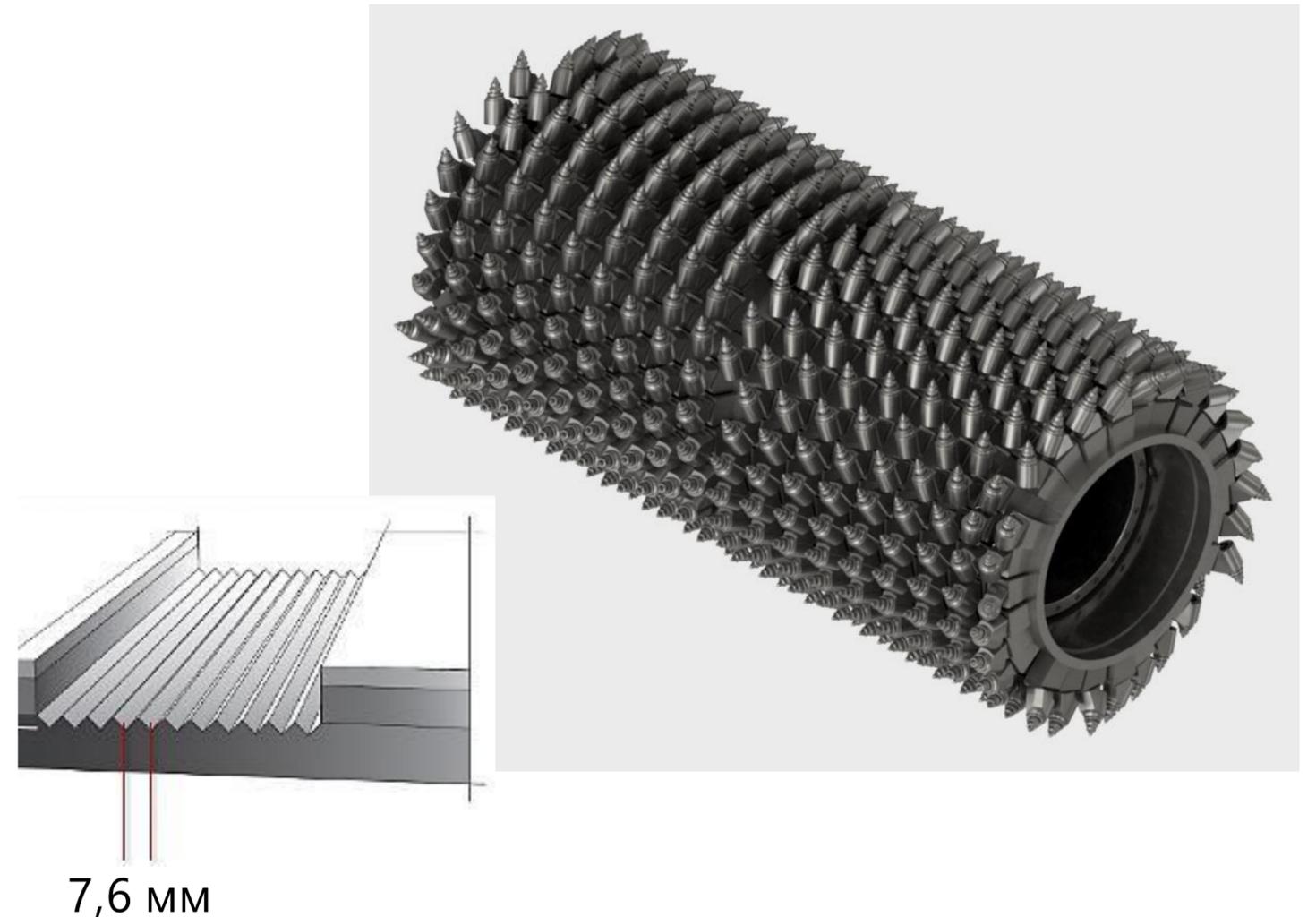


ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система фрезерования

➤ Технические характеристики – ДВУХМЕТРОВЫЙ БАРАБАН ЧИСТОВОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ LA 7,6 x 2 (опция)

- Ширина фрезерования 2000 мм
- Глубина фрезерования 330 мм
- Диаметр барабана 1040 мм
- Линейное расстояние между резцами 7,6 мм
- Количество резцов 528
- Количество выталкивателей 6
- Скорость фрезерования 6,7 м/с при 2100 об/мин



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система фрезерования

➤ Функции

Стандартный фрезерный барабан LA18

Баланс мощности и стоимости



Линейное расстояние
(опционально)

LA 6/7,6/15

Ширина фрезерования
(опционально)

2,0 м / 2,2 м / 2,5 м

Подъём правого бокового щита до 450 мм

Для фрезерования по краю вдоль различных препятствий



Износостойкие **ЛЫЖИ**
из закаленной стали

Правильное прижимное
давление

ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система фрезерования

➤ Особенности – Резцы и резцедержатели



Простая
сборка



24

Меньше
сопротивление



Легкое
техобслуживание

ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система фрезерования

- Особенности – методы замены резцов



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система распыления воды

➤ Технические данные:

Объём резервуара для воды 3300 л

Давление распыления воды

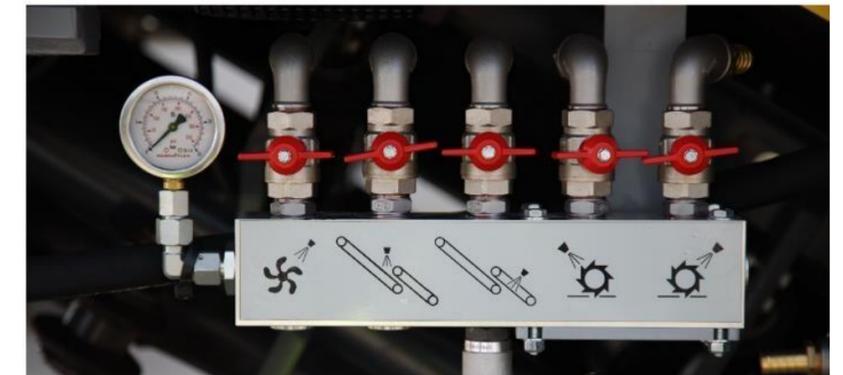
два отдельных водяных насоса:

- Насос ВЫСОКОГО давления 180 бар для очистки
- Насос НИЗКОГО давления 10 бар для распыления воды
 - 10 бар – рекомендуется; 20 бар – макс.

Поток распыления / форсунки 3,58 л/мин при 10 бар

Количество форсунок

- 16 форсунок в корпусе барабана
- 10 форсунок на конвейерных лентах:
 - на корпусе барабана к нижнему транспортеру
 - на нижнем конвейере
 - на нижнем конвейере к разгрузочному конвейеру
 - на разгрузочном конвейере



4

2

2

2

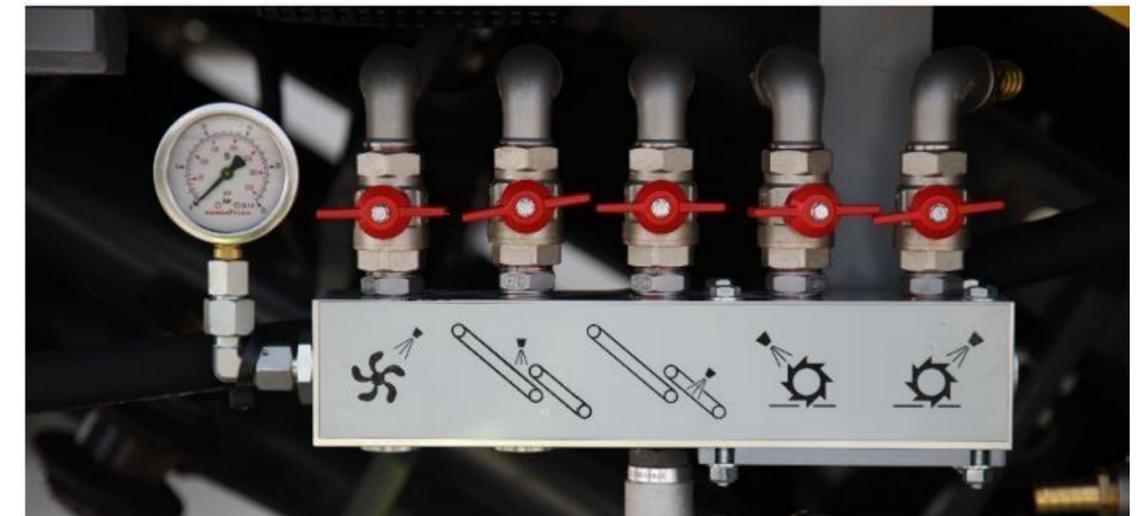


ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система распыления воды

➤ Функции:

- Объём распыления плавно регулируется от мин. до макс.;
- Состояние опрыскивания и настройки объёма отображаются на дисплее;
- Расположение форсунок оптимизировано по конструкции и легко снимаются для осмотра и замены без инструмента;
- Каждый канал распыления включается-выключается отдельно.
- Используется для охлаждения фрез и очистки отсеков для фрезерования / загрузки материала,
- Чтобы уменьшить количество пыли и получить более чистое рабочее состояние.
- Удобная эксплуатация при рациональном расходе воды.



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система очистки

- **Функции:**
 - Давление воды макс.180 бар
 - Гидравлический привод
 - Форсунка с высоким давлением воды легко удаляет материал

ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

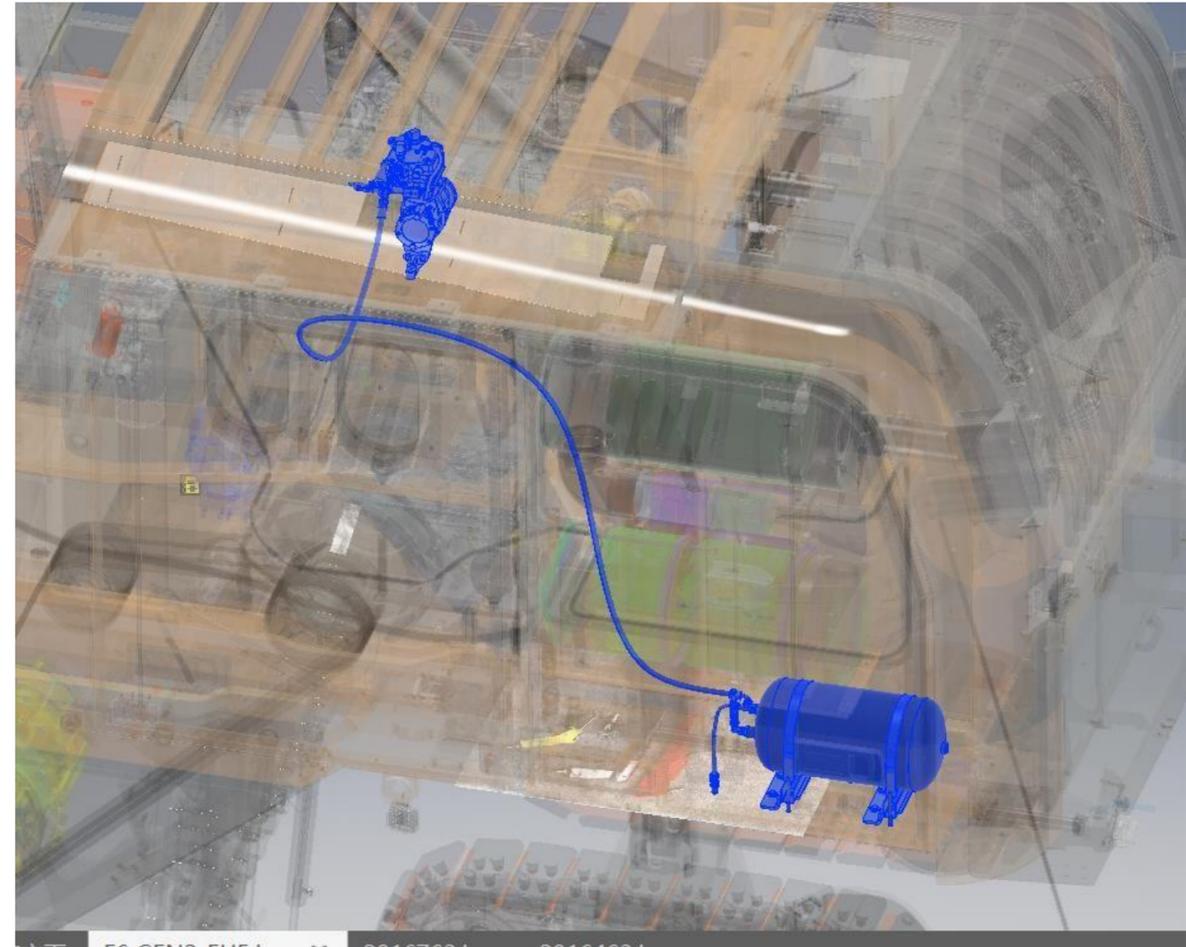
Система сжатого воздуха

➤ Технические данные:

- Производительность потока 529 л/мин
- Резервуар со сжатым воздухом 40 л
- Допустимое рабочее давление 6,5 бар

➤ Функции:

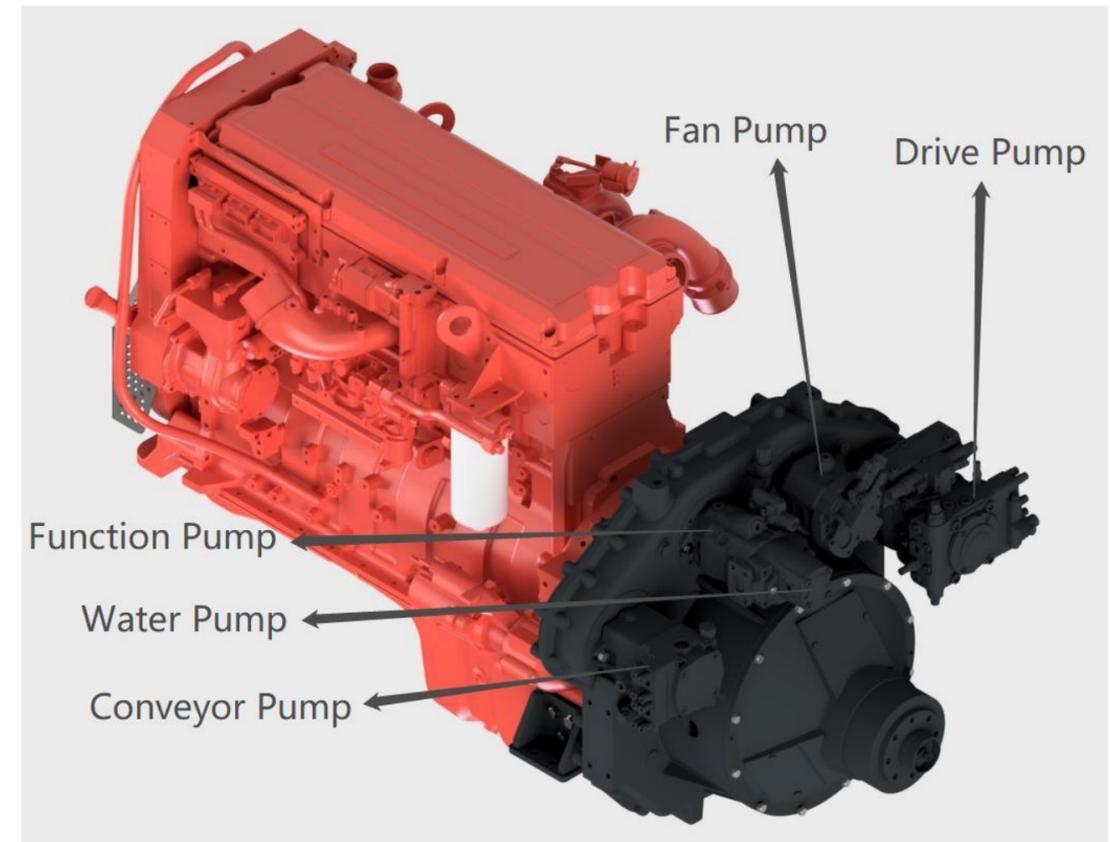
- Блок питания для пневматических инструментов
- Пневматический инструмент для демонтажа фрезы,
- Инструмент для очистки пневматических фильтров и т. д.



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Гидравлическая система

- Технические данные:
 - Объём гидравлического бака прибл. 170 л
 - Создание давления Гидравлический насос через раздельную коробку передач
 - Распределение давления
 - Система привода движения
 - Конвейерная система
 - Система вентилятора охлаждения
 - Функции цилиндров + водяная система



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

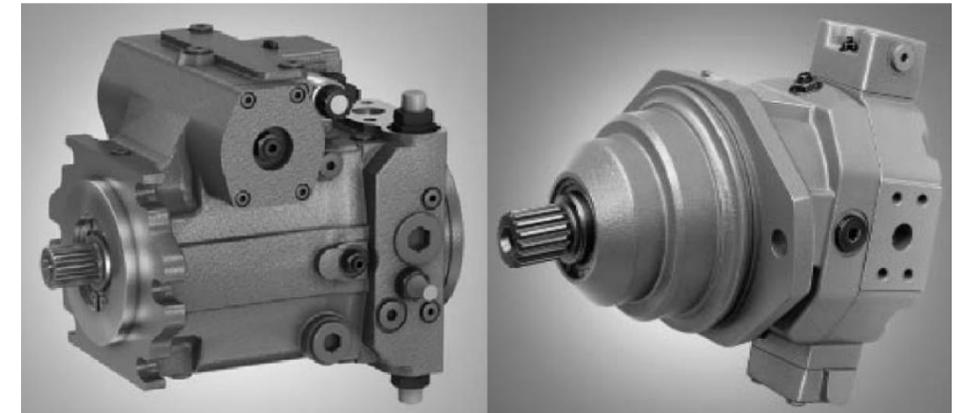
Гидравлическая система – система привода движения

➤ Компоненты:

- Регулируемый насос с электрическим управлением
- Электродвигатели с пропорциональным регулированием
- Пропорциональный клапан давления
- Промывочные линии

➤ Функции:

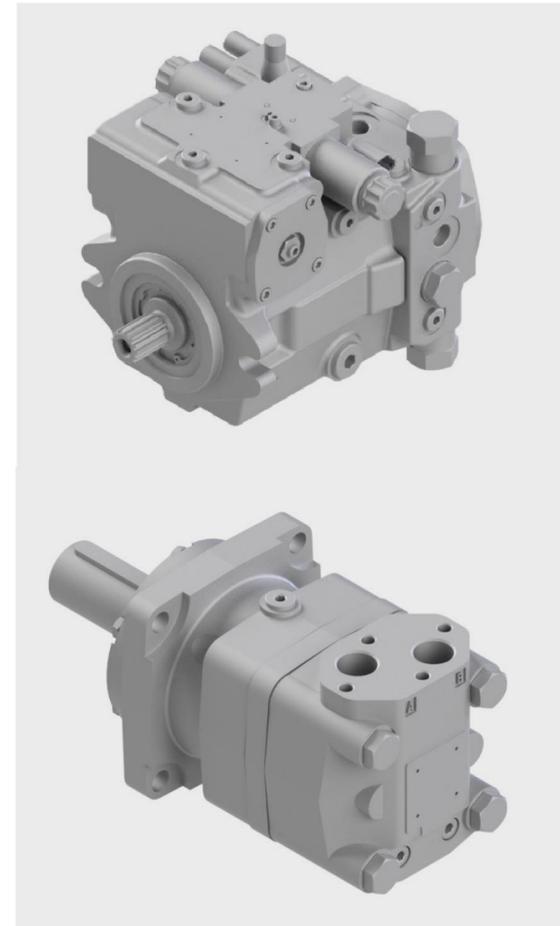
- Замкнутый цикл
- Стабильная и надёжная работа
- Пропорциональный поток, хорошие характеристики управления
- Дополнительные линии промывки, поддержание хорошей температуры



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Гидравлическая система – система конвейеров

- Компоненты:
 - Регулируемый насос с электрическим управлением
 - Орбитальные двигатели
 - Промывочные линии
- Функции:
 - Замкнутый цикл
 - Стабильная и надёжная работа
 - Пропорциональный поток, хорошие характеристики управления
 - Различные двигатели для двух конвейеров



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Гидравлическая система – система вентилятора охлаждения

- Составные части:
 - Регулируемый насос с электрическим управлением
 - Фиксированный мотор-редуктор
- Функции:
 - Разомкнутый контур
 - Стабильная и надёжная работа
 - Пропорциональный контроль давления, хорошая производительность управления



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Гидравлическая система – водяная система

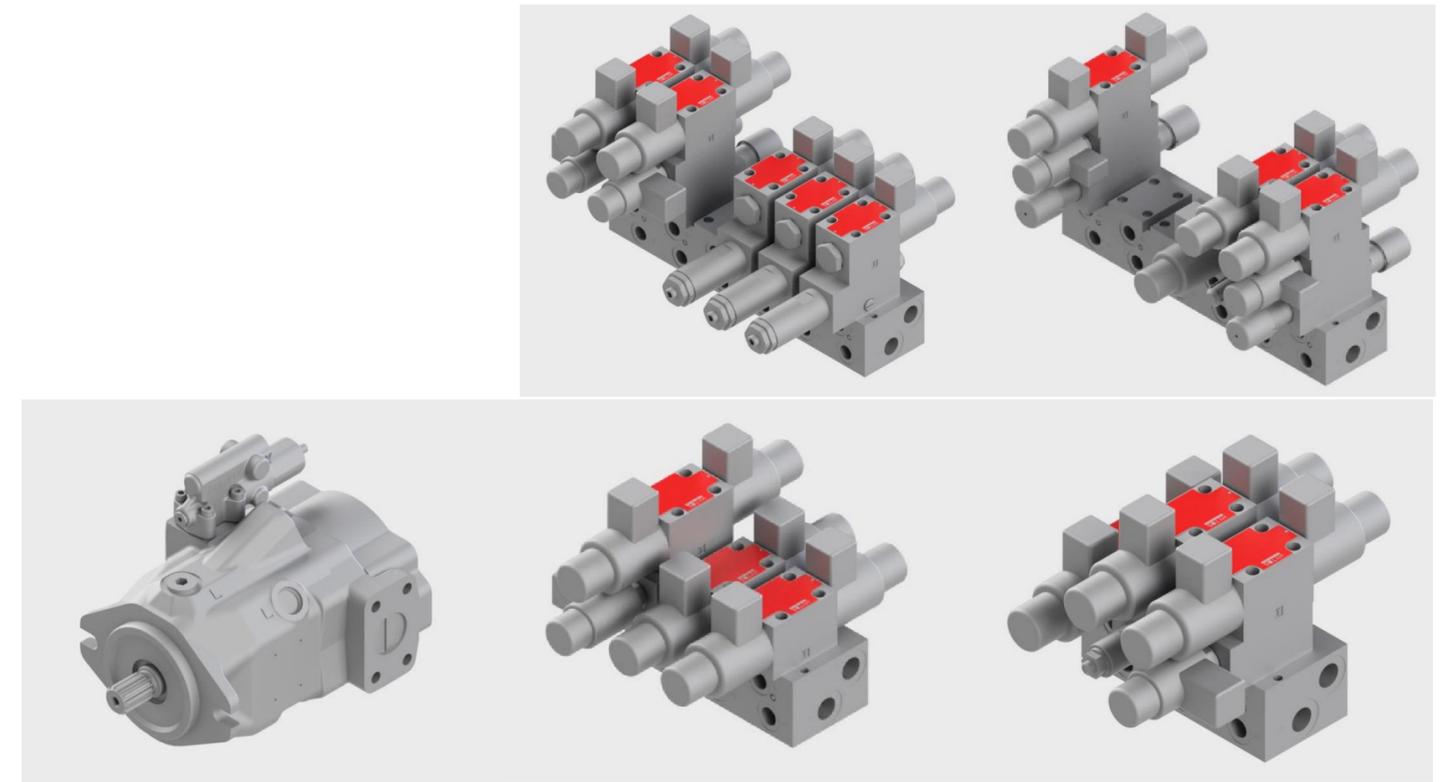
- Составные части:
 - Шестеренчатый насос
 - Орбитальный двигатель
 - Пропорциональный клапан
- Функции:
 - Разомкнутый контур
 - Насос подает столько гидравлической жидкости, сколько требуется потребителям.
 - Режим ожидания при заданном давлении (190 бар)



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Гидравлическая система – система работы цилиндров

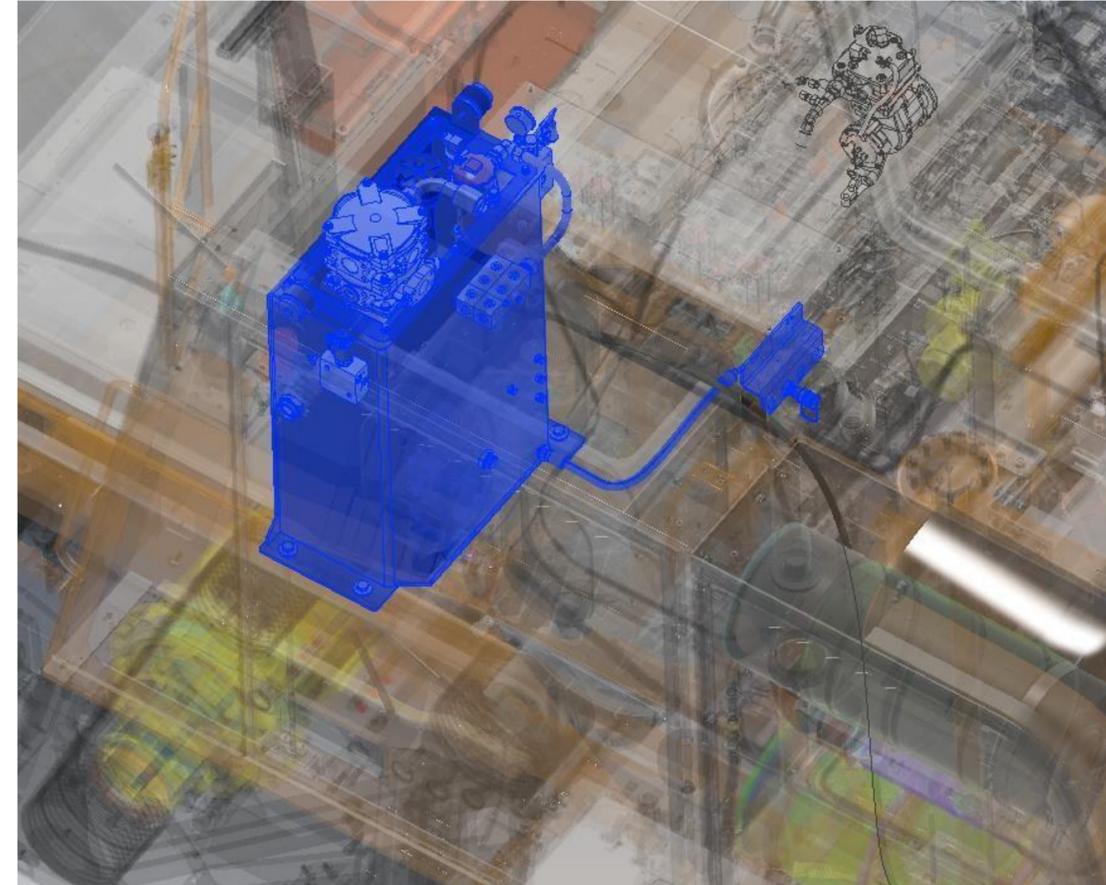
- Составные части:
 - Насос с регулируемым давлением
 - Гидравлическое регулирование клапанов
 - Цилиндры
 - Вспомогательное оборудование, н-р, аккумулятор и т. д.
- Функции:
 - Разомкнутый контур
 - Электрический поток управления
 - Независимый от нагрузки клапан потока



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Гидравлическая система – фильтры

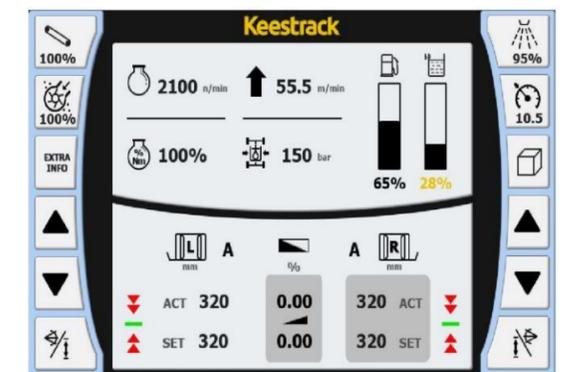
- Составные части:
 - Фильтр высокого давления (10 мкм)
 - Возвратный и всасывающий фильтр (10 мкм)
 - Возвратный фильтр (10 мкм)
 - Фильтр сапуна (10 мкм)
- Функции:
 - Фильтры в разных местах
 - Высокая пропускная способность фильтра
 - Чистота масла
 - Электрический датчик/переключатель



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система нивелирования

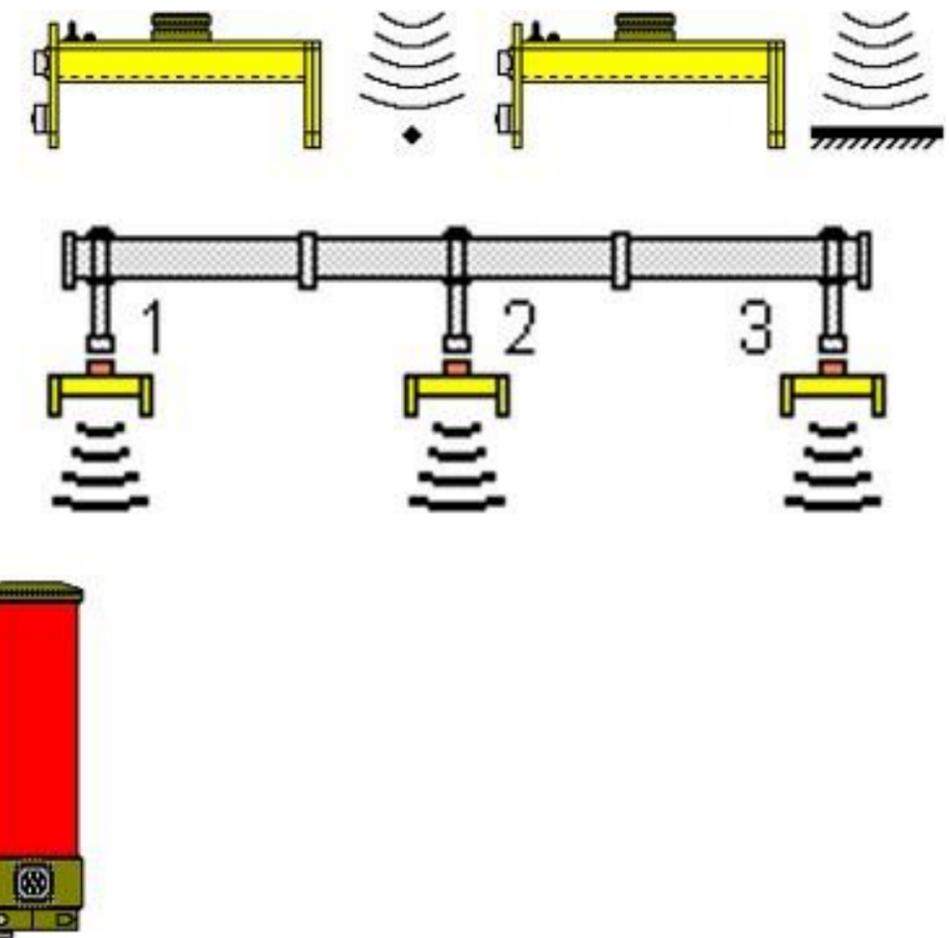
- Стандартный контроль уклона
 - Датчики стандартного гидроцилиндра
 - Дополнительные тросовые датчики
 - Стандартный датчик поперечного уклона
- Система нивелирования МОВА
 - Проверенное и надёжное решение
 - Глубокая интеграция для более быстрого и точного нивелирования
 - Управление нивелированием интегрировано в основной дисплей
 - Дополнительный датчик нивелирования для наземной бригады
- Доступна дополнительная система нивелирования
 - Для различных приложений и требований к точности



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система нивелирования

- Дополнительная конфигурация датчика в качестве опции
 - Sonic-ski plus
 - Выравнивающий рычаг
 - Лазерный приёмник

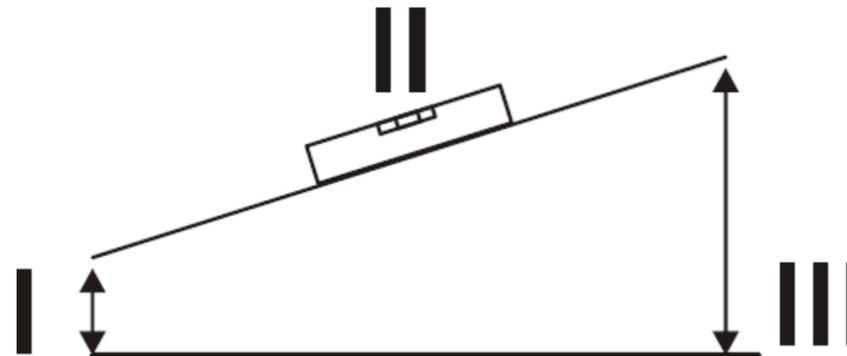


ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Система нивелирования

➤ Основы управления

- Чтобы иметь возможность полностью автоматизированного управления заданным наклоном, всегда требуются два из трех возможных значений:
 - опорная высота слева (I) и уклон (II)
 - опорная высота слева (I) и опорная высота справа (III)
 - уклон (II) и контрольная высота справа (III)
- Система управления всегда будет пытаться привести фрезерный барабан в движение (фактическое значение, связанное с эталоном).
 - к значению, установленному оператором (задаваемое значение, связанное с эталоном), и удерживает его там.
 - фактическое значение = задаваемое значение



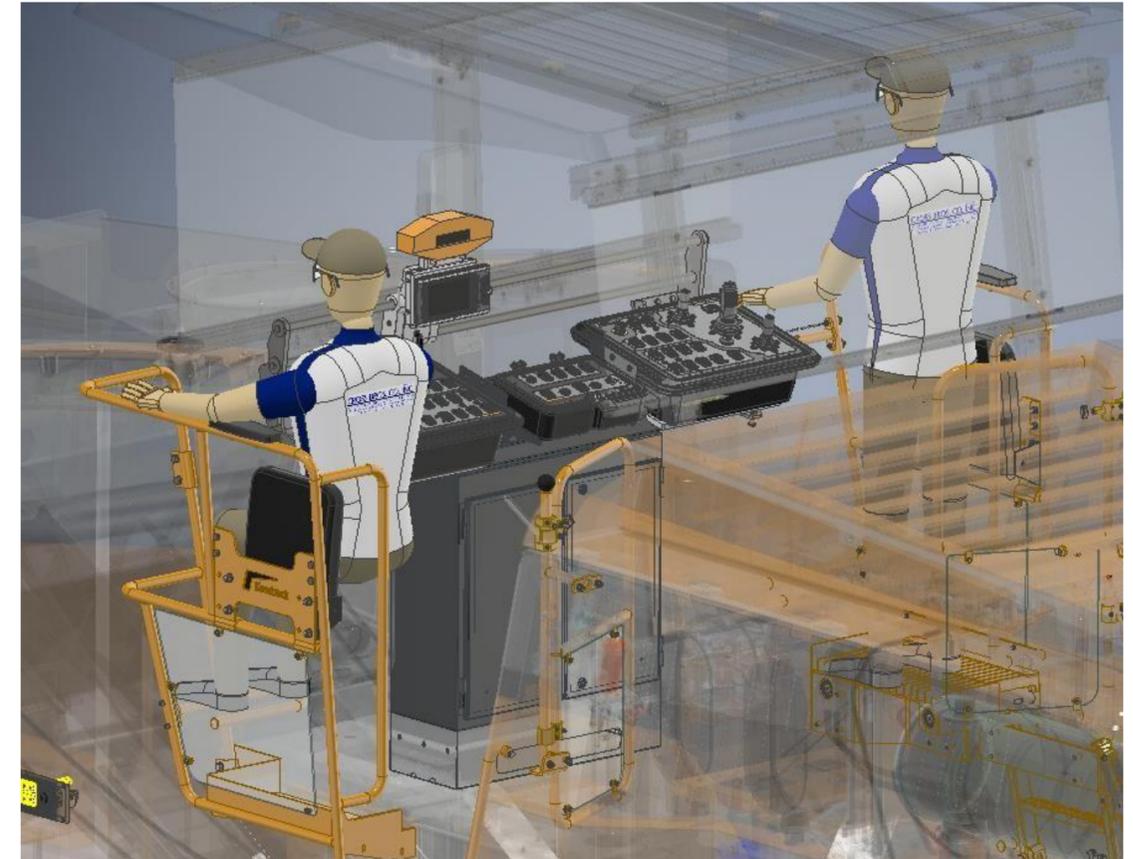
1	Grade sensor (left)
2	Slope sensor (centre)
3	Grade sensor (right)
A	Reference (left)
B	Calibrated slope 0°
C	Reference (right)
	Actual value
	Target value

A detailed diagram of a machine labeled 'Trommel/Drum' on a slope. Three sensors are shown: '1' (left), '2' (center), and '3' (right). Three reference points are marked: 'A' (left), 'B' (center), and 'C' (right). Red arrows indicate target values, and green arrows indicate actual values. A horizontal line is drawn through points A, B, and C to represent a 0° slope.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Электрическая система

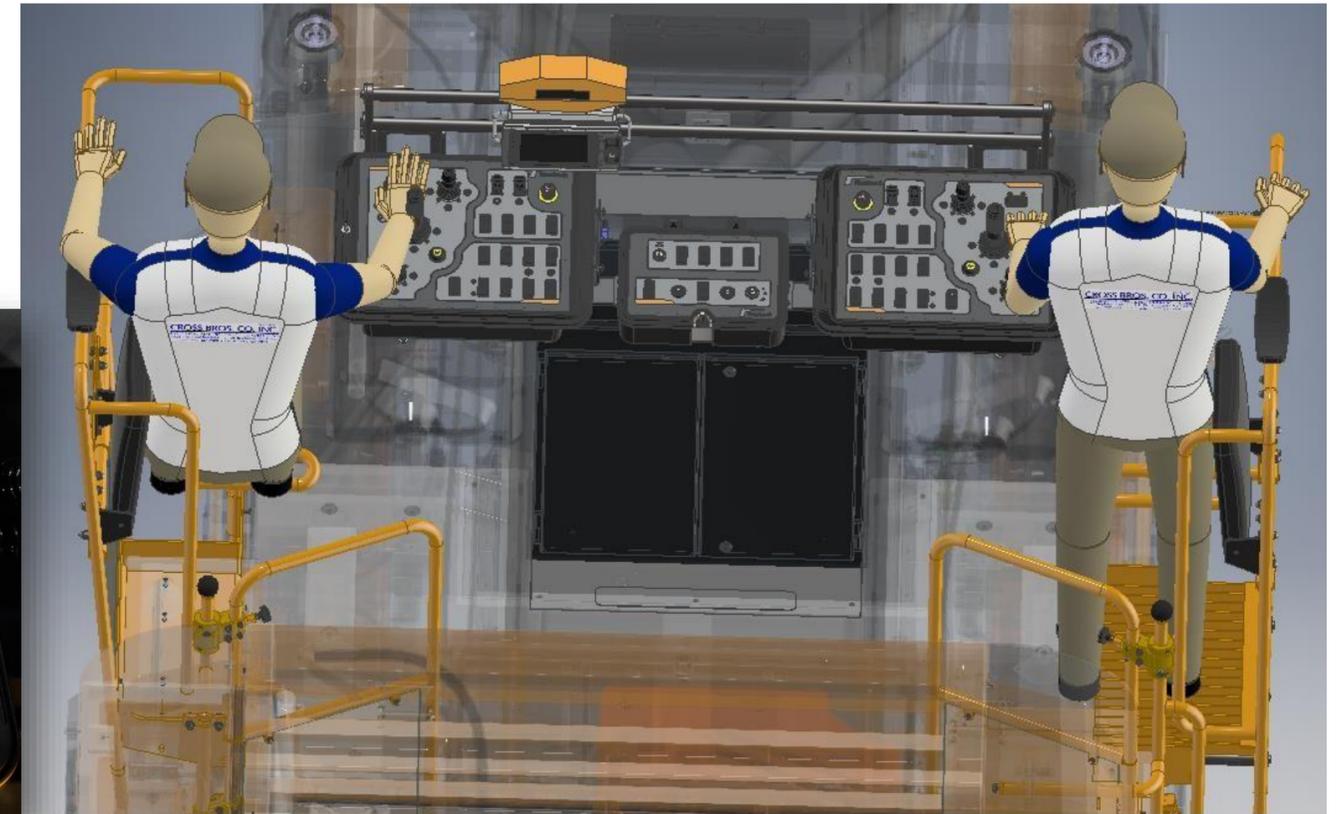
- Технические данные:
 - Рабочее напряжение 24 В
 - Батареи 2x12 В, 180 Ач
 - Генератор 24 В / 100 А
- Электрический шкаф расположен посередине платформы
- Несколько диагностических интерфейсов
 - Для обеспечения стабильной и надёжной работы
 - Удобен для диагностики и обслуживания



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Электрическая система

- **Функции:**
 - Центральная панель управления зафиксирована.
 - Левая и правая панели управления могут выдвигаться наружу.
 - Эргономичное расположение клавиш
 - Кнопка быстрого старта доступна на панели



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Электрическая система

➤ Функции:

- Связь CAN-BUS между контроллерами, двигателем ECU, дисплеем и системой нивелирования.
- Каждый контроллер имеет 4 независимых интерфейса CAN-BUS.

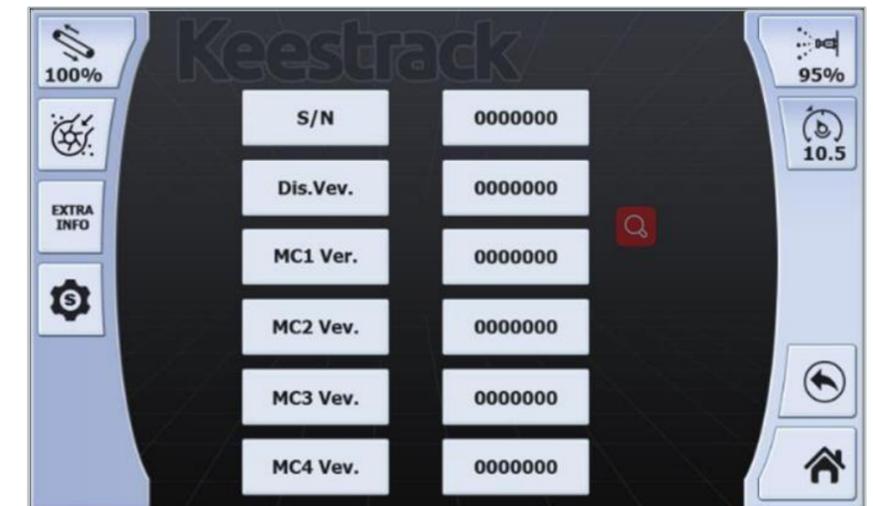
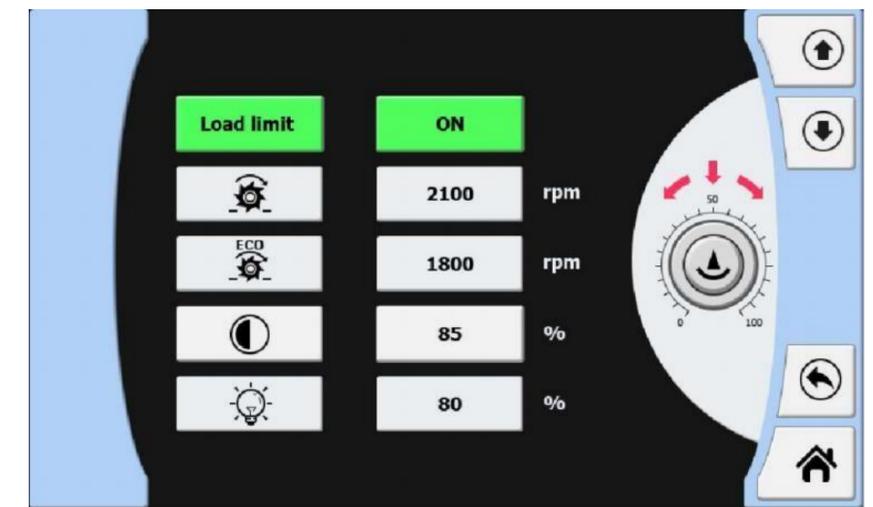
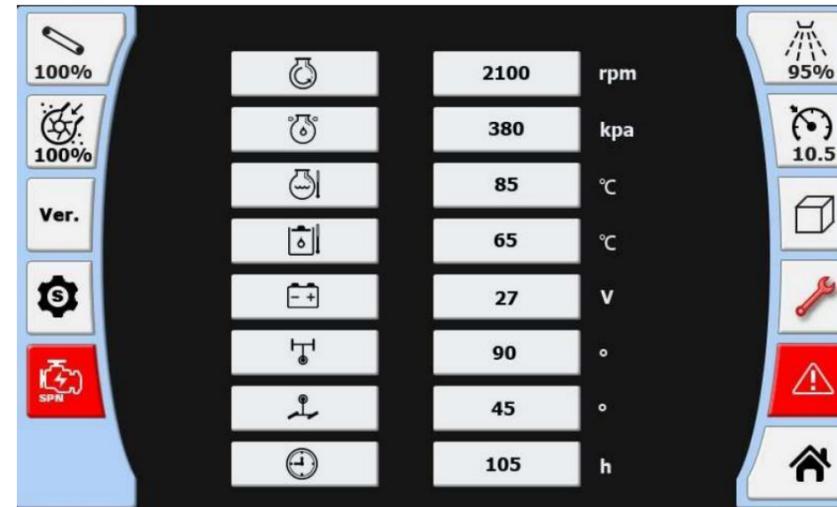
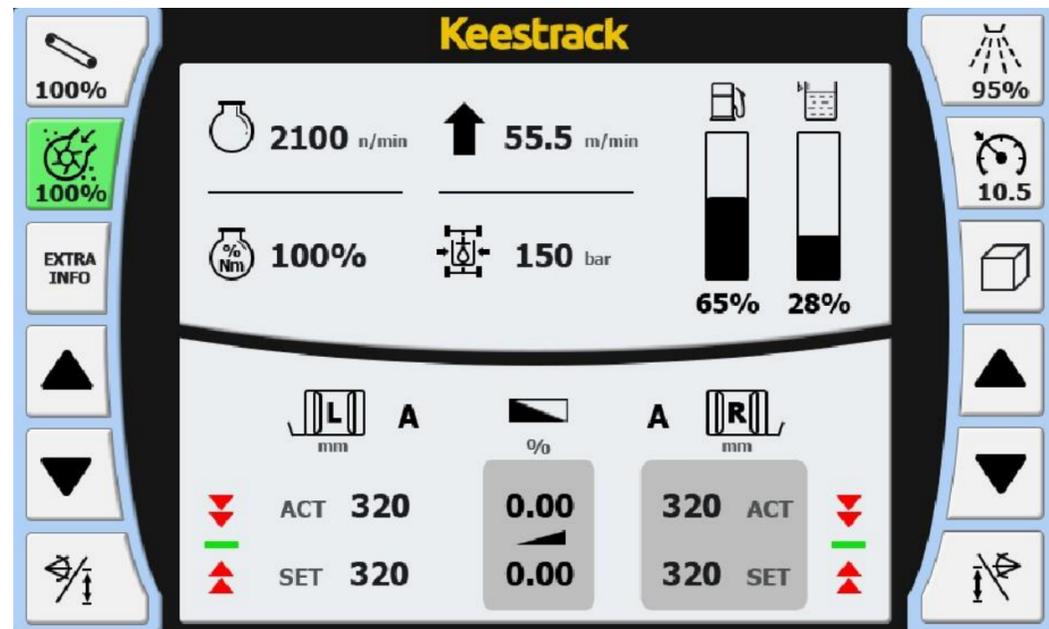
A1		A2		A3		A4	
CAN_1	сервисное программное обеспечение						
CAN_2	A1/A2/A3/A4	CAN_2	A1/A2/A3/A4	CAN_2	A1/A2/A3/A4	CAN_2	A1/A2/A3/A4
CAN_3		CAN_3	система нивелирования	CAN_3		CAN_3	
CAN_4	двигатель	CAN_4		CAN_4		CAN_4	

ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Электрическая система

➤ Функции:

- Rexroth 7' цветной дисплей
- Объединено с системой нивелирования
- Доступна дополнительная информация
- Диагностика через дисплей



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Операционная система

- **Функции:**
 - Простые и складные сиденья
 - Органы управления расположены для удобства пользования
 - Большие клавиатуры с подсветкой видны при любом освещении



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Операционная система

➤ Функции:

- Расширяемая и регулируемая по высоте защитная крыша
- Заднее окно можно открыть
- Эргономичная лестница для подъёма
- Один большой ящик для инструментов в задней части платформы



ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Техническое обслуживание

➤ Функции:

**Электрогидравлическое
управление капотом двигателя**

Максимум. угол раскрытия 76°

Удобно для ежедневного
осмотра на 360°



Удобный доступ к моторному отсеку

Облегчает периодическое
техническое обслуживание



**Большая открывающаяся
боковая дверь**

Обеспечивает лёгкий доступ
к системе барабана

ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАШИНЫ

Техническое обслуживание

- Функции:

Водонепроницаемость IP67

- Высший класс защиты для дорожно-строительной техники

Жгут проводов высокого качества

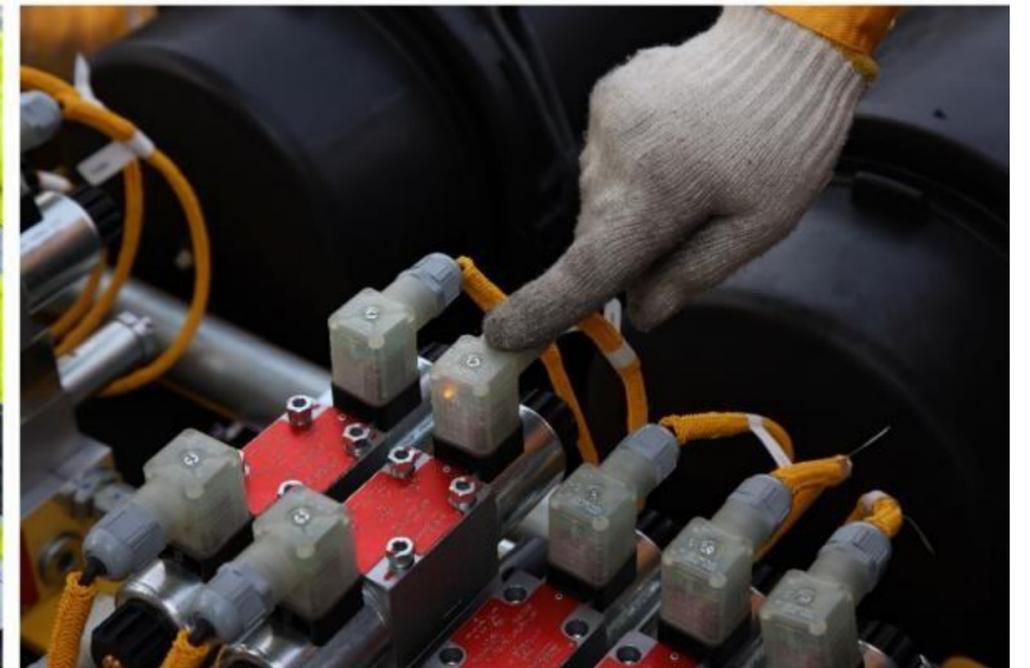
- Обеспечение надёжной электронной системы управления

Двойная система CAN-BUS

- Своевременное предупреждение об ошибке времени

Видимые индикаторы

- Для быстрой проверки различных функций



Эффективность в каждой детали