

REZONANS



Электромеханическая трансмиссия

бульдозера



Описание и основные особенности трансмиссии

Электрическая трансмиссия служит для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам (гусеницам):

- обеспечивает независимый бесступенчатый привод с помощью электрической энергии;
- позволяет развивать максимальный крутящий момент с нулевой скорости;
- позволяет осуществлять разворот на месте;
- обеспечивает работу ДВС в меньшем диапазоне скоростей по сравнению с традиционной трансмиссией;
- обеспечивает быстрый прогрев ДВС благодаря объединению систем охлаждения трансмиссии и силового агрегата;
- допускает подключение мощного электрифицированного оборудования и использования

машины в качестве мобильной электростанции большой мощности;

- снижает расход топлива более чем на 20% (в сравнении с традиционной трансмиссией) и увеличивает ресурс ДВС;
- уменьшает объем технического обслуживания и количество расходных материалов в сравнении с традиционной трансмиссией.

Отдельные части трансмиссии, выполненные в виде мехатронных модулей, позволяют:

- обеспечить высокую герметичность трансмиссии, в том числе для преодоления брода, и ее функционирование во всех климатических условиях;
- осуществлять свободную компоновку составных частей трансмиссии с целью рационально-

Состав

Контроллер верхнего уровня серии CM

Предназначен для управления исполнительными механизмами, контроля и индикации параметров работы машины.

- двухканальный CAN-интерфейс и однопроводный последовательный интерфейс RBus;
- разъемы AMPSEAL;
- оптимизация для встраиваемых систем управления.

Тяговый генератор с выпрямителем и регулятором напряжения

Предназначен для преобразования механической энергии ДВС в электрическую и обеспечения энергией всех компонентов трансмиссии и при необходимости электрифицированного рабочего оборудования, или работы в качестве мобильной электростанции большой мощности.



го использования полезного объема и оптимального распределения нагрузки по бортам бульдозера;

- исключить необходимость отдельных электрических шкафов;
- осуществлять при необходимости быстрый ремонт путем замены модулей.

Инновационные системы охлаждения в совокупности с современными материалами высокого класса позволяют достигнуть:

- высоких показателей удельной производительности;
- высокой эффективности и экономичности;
- высокой надежности и безопасности.

Современный контроллер обеспечивает:

- защиту системы от перегрузок и перегрева;

- автоматизацию рабочих процессов, позволяя упростить управление бульдозером;
- оптимизацию встраиваемых систем управления.

Дополнительным преимуществом является возможность установки электромеханической трансмиссии на серийно выпускаемые бульдозеры благодаря:

- стандартизации электромеханической трансмиссии под бортовые редуктора, применяемые на серии бульдозеров Б400;
- стандартизации протоколов обмена данными, обеспечивающей легкую интеграцию электромеханической трансмиссии в уже существующую информационную сеть бульдозера.



Джойстик серии АУРСР и педаль напольная серии МН



Предназначены для управления машиной и рабочим оборудованием.

- отдельные джойстики для управления движениями бульдозера и рабочим оборудованием;
- равномерное усилие нажатия электронной педали по всему рабочему ходу.

Мехатронные тяговые модули со встроенными силовыми преобразователями

В состав входят два тяговых электрических двигателя, обеспечивающие независимый привод каждого борта.

Разработаны модификации на основе вентильно-индукторных двигателей и синхронных двигателей с постоянными магнитами.

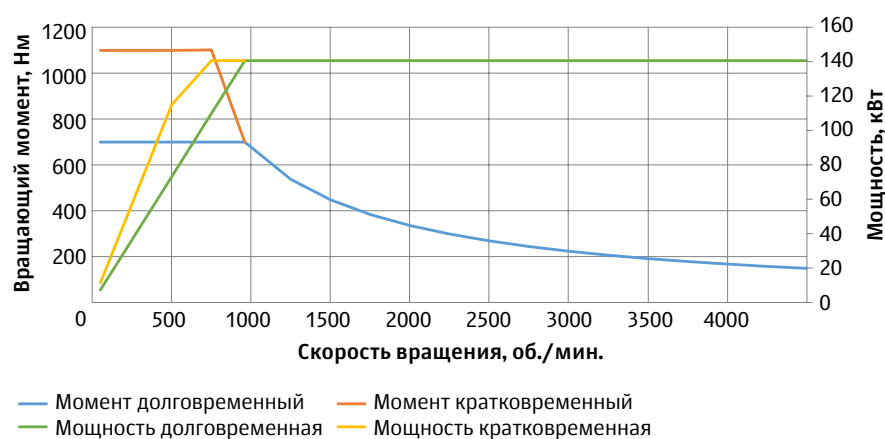


Технические параметры трансмиссии

Мехатронный тяговый модуль

Параметр	Значение
Напряжение питания	540 В
Номинальная мощность	70 кВт
Максимальная мощность	110 кВт
Номинальный крутящий момент	700 Нм
Максимальный крутящий момент	1100 Нм
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP67
Класс изоляции	H

Механические характеристики

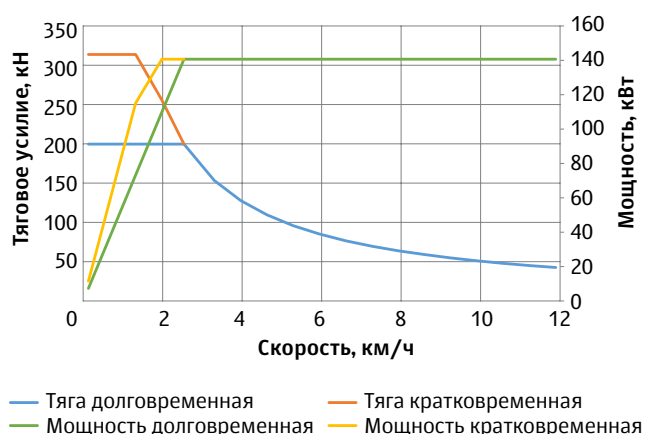


Тяговый генератор

Параметр	Значение
Максимальное напряжение постоянного тока	600 В
Максимальный ток нагрузки	230 А
Максимальная мощность	140 кВт
Степень защиты от внешних воздействующих факторов по ГОСТ 14254-96	IP67
Класс изоляции	H

Описание бульдозера

Бульдозер Б422 тягового класса 10 предназначен для разработки грунтов I–III категории без предварительного рыхления. Грунты выше III категории, а также мерзлые грунты и легкие разборные скальные породы разрабатываются бульдозером с предварительным разрыхлением.

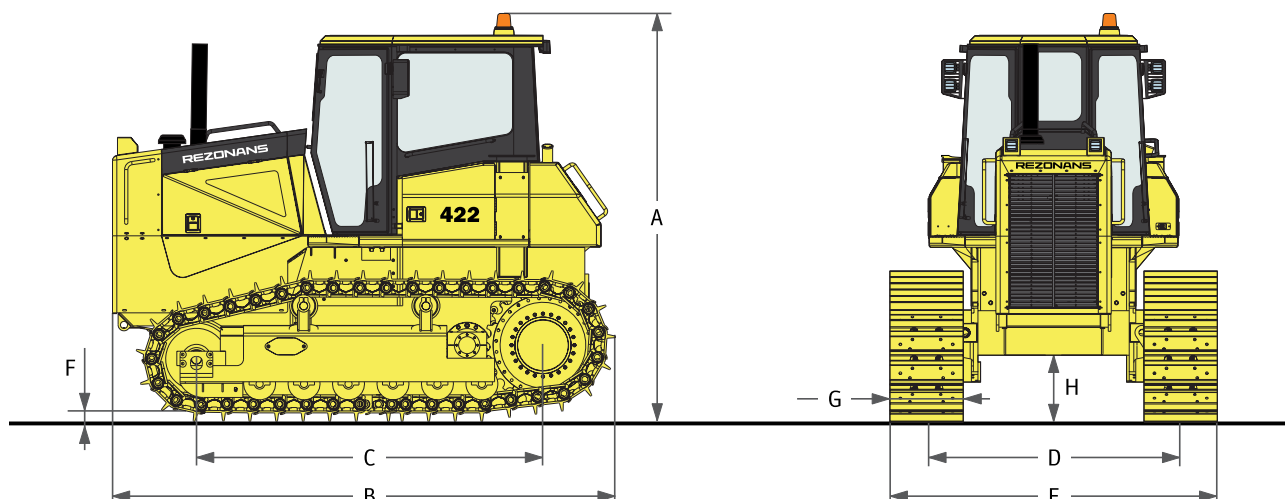


Основные особенности

- электромеханическая трансмиссия;
- джойстиковое управление;
- автоматическая система мониторинга параметров работы бульдозера;
- пакеты опций для комфортной работы в тяжелых климатических условиях;
- возможность комплектации гусеницами с увеличенной шириной;
- защита оператора (ROPS и FOPS);
- разнообразное передне- и задненавесное оборудование;
- антивандальные замки на боковых крышках моторного отсека, горловине топливного бака, аккумуляторном ящике и отсеке трансмиссии;
- радиатор комбинированного типа: с секциями для охлаждающей жидкости, гидравлического масла и нагнетаемого воздуха;
- приточная вентиляция кабины;
- воздухоочиститель, оснащенный индикатором засоренности фильтров;
- электронная графическая панель оператора с регистратором параметров.

Габаритные размеры

Размер	422С	422У	422Б
A – Высота машины от края гусеничного зацепа, мм	3150	3150	3150
B – Общая длина базового трактора, мм	4200	4200	4200
C – Длина опорной базы (по осям), мм	2630	3210	3210
D – Ширина колеи, мм	1940	1940	2290
E – Ширина, мм	2550	2550	3200
F – Высота гусеничного зацепа, мм	65	65	65
G – Ширина башмака, мм	560	560	910
H – Дорожный просвет, мм	450	450	450



Технические характеристики бульдозера

Модели базового трактора

	422С	422У	422Б
Конструкционная масса базового трактора, кг	14 900	15 500	16 900
Число опорных катков	6	7	7
Число поддерживающих катков	2	2	2
Число башмаков	39	45	45
Ширина башмака, мм	560	560	910
Площадь опорной поверхности (ISO 16754), м ²	2,94	3,62	6,20
Удельное давление на грунт, кгс/см ²	0,51	0,43	0,27

Ходовая часть

Подвеска	трехточечная полужесткая с вынесенной осью качания тележек
Гусеничные цепи	сборные, с одним грунтозацепом, с пружинно-гидравлическими натяжителями
Катки и направляющие колеса	не требующие замены смазки в течение эксплуатации
Механизм натяжения гусениц	гидравлический, ручной
Число сегментов ведущих звездочек	9 (3х)
Шаг звена	203 мм

Заправочные объемы

Топливный бак	360 л
Система охлаждения двигателя	30 л
Система смазки двигателя	17,5 л
Бак гидросистемы	200 л
Бортовые редукторы (каждый)	7 л
Натяжное колесо (каждое)	0,375 л
Опорный каток (каждый)	0,35 л
Поддерживающий каток (каждый)	0,2 л
Механизм натяжения гусеницы (каждый)	0,375 кг

Электрооборудование

Напряжение бортовой сети	24 В
Генератор	80 А
Электростартер	8 кВт
Аккумуляторная батарея (2 шт.)	130 А·ч

Условия эксплуатации

Рабочий диапазон температур	от -40 до +40 °С
Максимальное значение высоты над уровнем моря при эксплуатации	3000 м
Максимальная глубина преодолеваемого брода	0,8 м
Максимальная (расчетная) скорость движения	10,8 км/ч
Преодолеваемый продольный уклон	30°
Преодолеваемый поперечный уклон	20°

Силовая установка

Тип	дизельный двигатель с жидкостным охлаждением и турбонаддувом
Модель	SDEC SC7H, ЯМЗ
Номинальная мощность (ISO 9249)	142 кВт (193 л.с.) при 2200 об/мин
Максимальный крутящий момент	931 Нм при 1400 об/мин
Рабочий объем	6,5 л
Диаметр цилиндра	105 мм
Ход поршня	124 мм
Система подачи топлива	аккумуляторного типа (common rail) с электронным управлением
Пусковое устройство	электростартер (24 В)
Экологический стандарт	U.S. Tier 2/EU Stage II

Трансмиссия и управление

Скорость хода	бесступенчатое регулирование скорости переднего и заднего хода в диапазоне 0–10,8 км/ч
Тяговое усилие	не менее 300 кН при 1,3 км/ч
Стояночный/аварийный тормоз	гидравлически управляемый многодисковый мокрого типа, встроенный в бортрედуктор
Механизм поворота	дифференциальный привод с плавным регулированием радиуса поворота и возможностью разворота на месте
Бортовой редуктор	двухступенчатый планетарный
Управление	один джойстик для управления движениями трактора

Гидравлическая система рабочего оборудования

Тип гидросистемы	с закрытым центром с шестеренчатым насосом
Производительность гидронасоса	235 л/мин
Максимальное давление	25 МПа
Гидробак	сварной, с возможностью механической очистки внутренних поверхностей
Система очистки	полнопоточный фильтр в сливной магистрали гидробака
Управление отвалом	четырёхкоординатный джойстик

Кабина оператора

Тип	одноместная, шестигранная, закрытого типа, с эластичной подвеской и приточной вентиляцией
Система контроля	панель приборов с графическим дисплеем и регистратором параметров
Звуковое давление на месте оператора (ISO 6396)	77 дБА

Базовый трактор

Электронная система управления двигателем с автоматической защитой и выбором максимальной частоты вращения двигателя	✓
Двухступенчатый воздушный фильтр сухого типа с боковым эжектором пыли и индикатором засоренности	✓
Система подогрева впускного воздуха двигателя	✓
Распашная решетка радиатора для тяжелых условий эксплуатации	✓
Глушитель под капотом	✓
Перфорированные боковые крышки моторного отсека	✓
Защитное ограждение крыльчатки вентилятора (SAE J1308)	✓
Буксировочные проушины спереди	✓
Ящик для инструмента и приспособлений	✓
Кронштейн для регистрационного знака	✓
Антивандалная защита	✓
Вал отбора мощности	•
Вентилятор системы охлаждения с гидроприводом и программируемой функцией реверса (Fan Drive)	•
Топливный сепаратор	•
Предварительный воздухоочиститель циклонного типа	•
Расширительный бачок радиатора	•
Электрический топливозаправочный насос	•
Кронштейны для установки элементов системы автоматического нивелирования	•
Задний противовес	•
Защитное ограждение топливного бака	•
Трап сзади топливного бака	•
Нестандартная окраска	•

Трансмиссия и управление

Электронное управление трансмиссией с автоматическим контролем ее работы	✓
Автоматический стояночный тормоз	✓
Планетарные бортовые редукторы	✓
Электронный ограничитель предельной нагрузки	✓
Аварийный выключатель трансмиссии	✓
Механическое разъединение бортредукторов для буксировки	✓
Педали деселератора и торможения трактора	•

Ходовая часть

Отдельные от бортовых редукторов полуоси подвески гусеничных тележек	✓
Качающиеся рамы гусеничных тележек	✓
Защитные щитки переднего и заднего опорных катков	✓
Сегменты ведущих звездочек с болтовым креплением	✓
Гусеничная цепь с увеличенным сроком службы втулок	•
Защитные щитки всех опорных катков	•
Усиленные гусеничные башмаки	•
Ледоходные шпоры	•
Асфальтоходные башмаки	•

Гидравлическая система рабочего оборудования

Плавающий режим отвала	✓
Фильтр в гидробаке	✓
Гидравлический привод двух операций	✓
Гидравлический привод трех операций	•
Гидравлический привод и джойстик для управления четырьмя операциями	•
Электронный контроль уровня масла в гидробаке	•

Кабина оператора

Система создания избыточного давления воздуха в кабине	✓
Регулируемое сиденье на механической подвеске	✓
Подголовник	✓
Регулируемые подлокотники	✓
Отопитель кабины	✓
Сдвижное левое боковое стекло	✓
Стеклоочиститель переднего и дверных стекол	✓
Омыватель стекол	✓
Внутреннее зеркало заднего вида (SAE J985)	✓
Солнцезащитная шторка	✓
Напольные упоры для ног	✓
Плафон освещения кабины	✓
Подстаканник	✓
Отсек для хранения вещей	✓
Пепельница с прикуривателем (12 В, 20 А)	✓
Крючок для одежды	✓
Ремень безопасности с инерционной катушкой	✓
Высокорасположенные упоры для ног	✓
Двухкамерные стеклопакеты вместо стандартных стекол (исключает применение сдвижных боковых стекол)	•
Тонированные стекла	•
Защита оператора (ROPS/FOPS)	•
Кондиционер	•
Сдвижное правое боковое стекло	•
Система рециркуляции воздуха в кабине	•
Система очистки впускного воздуха кондиционера и отопителя	•
Система поворота сиденья и консоли управления	•
Сиденье с тканевой обивкой и пневматической подвеской	•
Двухскоростной стеклоочиститель заднего стекла	•
Наружное зеркало для обзора навесного оборудования	•
Защитные решетки на окна	•
Автоматизированный	•
Розетка (24 В, 30 А)	•

Электрооборудование

Электронный дисплей со встроенным регистратором параметров	✓
Система контроля расхода топлива	✓
Фары передние (4 шт.)	✓
Фары задние (2 шт.)	✓
Генератор с повышенным током отдачи (80 А)	✓
Аккумуляторные батареи с повышенной зарядной емкостью (2 шт. x 130 А•ч)	✓

Стартер повышенной мощности (8 кВт)	✓
Проблесковый маяк	✓
Механический выключатель массы	✓
Звуковой сигнал	✓
Прерывистый звуковой сигнал заднего хода	✓
Фары на капоте (2 шт.)	•
Система спутникового мониторинга ГЛОНАСС/NAVSTAR	•
Противоугонная система	•

Рабочее оборудование

U-образная рама	
6-ти позиционный отвал с винтовым раскосом	•
6-ти позиционный отвал с винтовым раскосом и уширителями	•
Прямой неповоротный отвал с гидрперекосом	•
Прямой неповоротный отвал с гидрперекосом и уширителями	•
Полусферический отвал (Semi-U)	•

L-образная рама	
Прямой неповоротный отвал без перекоса	•
Прямой неповоротный отвал с гидрперекосом	•
Полусферический отвал (Semi-U) с гидрперекосом	•
Увеличенный полусферический отвал с гидрперекосом	•
Отвал для ТБО	•
Угловой отвал	•
Отвал для древесных щепы	•
Рекультивационный отвал	•

Задненавесное оборудование	
Рыхлитель параллелограмный однозубый	•
Рыхлитель параллелограмный трехзубый	•
Рыхлитель многозубый	•
Тяговая лебедка	•
Жесткое тягово-сцепное устройство	•
Маятниковое тягово-сцепное устройство	•

Прочее	
Противоизносные накладки отвала	•

Аксессуары

Комплект инструментов	✓
Резиновый напольный коврик	✓
Утеплительный чехол капота	•
Переносная лампа (12 В, длина кабеля 6 м)	•
Расширенный комплект инструментов	•
Огнетушитель	•
Расширенная аптечка	•

Обозначения:

- ✓ – стандартная комплектация
- – дополнительное оборудование

REZONANS

Выпускаемая продукция

Системы контроля, защиты
и управления мобильных машин

Приборы безопасности
грузоподъемной техники

Датчики

Беспроводные устройства

Джойстики и педали

Приборные панели и указатели

Рулевые механизмы

Токоъемные устройства

Беспроводные устройства

Преобразователи напряжения

Реле и реле-регуляторы

REZONANS

ООО НПП «Резонанс», тел./факс (351) 731-30-00
ул. Нахимова, д. 19п, г. Челябинск, 454119, РФ
rez@rez.ru, www.rez.ru

ТО-19-19149-190520-ПУ

Региональный сервисный центр

