

СВАРОЧНЫЙ ТРАКТОР

SR 712 B-M

Litronic®



LIEBHERR

MAATS PIPELINE EQUIPMENT



ARGUS LIMITED



Единственный в мире серийно выпускаемый сварочный трактор SR 712 BM — выполненная по последнему слову техники совместная разработка компаний Liebherr и MAATS — является мощным вездеходным транспортным средством, применяющимся для обеспечения сварочных работ на трассе.

- Мощность двигателя — 160 л.с.
- Развиваемая скорость — 11км/час.



За основу сварочных тракторов выбрана прекрасно зарекомендовавшая себя двигательная и трансмиссионная база бульдозеров Liebherr. Для специальных применений при создании многоцелевого механизма сварочные трактора могут выполняться на базе трубоукладчиков Liebherr.

Сварочный трактор, выполненный на базе трубоукладчика, отличается асимметричной гусеничной рамой — со значительно более широкой гусеницей со стороны стрелы.



При создании сварочных тракторов Maats были использованы те же конструктивные принципы, которые реализованы в трубоукладчиках — принципы, особенно эффективные при построении вездеходной техники в классе мощностей, требуемых для работ на трассе.

Оличительные особенности сварочных тракторов Maats:

1. Высокая проходимость и маневренность, плавность хода, лёгкость управления, постоянный высокий момент на гусеницах при любых скоростях движения

- это обеспечивается применением силовой установки на основе гидростатического привода.

2. Низкое давление на грунт, способность работать на краю траншеи

- достигаются за счёт длинных гусениц и высокого клиренса.

Такая конструкция рамы повышает устойчивость, уменьшает давление на грунт, даже в нагруженном состоянии (развиваемое давление на грунт $0,45\text{кг}/\text{см}^2$), обеспечивает безопасность работ на рыхлом грунте.



3. Точность позиционирования машины, прямолинейное движение вдоль траншеи, лёгкость управления трактором даже в самых тяжёлых трассовых условиях

- обеспечиваются использованием в конструкции гидростатического привода.

Точность и надёжность работы гидростатической системы непрерывно контролируется и управляется запатентованной системой Litronic.

Управление движением машины осуществляется с помощью одной лишь рукоятки — джойстика, что стало возможным благодаря гидростатическому приводу.



Такое управление, а также очень хороший обзор из кабины позволяют оператору сконцентрироваться на выполнении работы.

4. Единый силовой агрегат

Приводимая в действие дизельным двигателем трактора гидравлическая станция является центральным энергетическим агрегатом.

Все органы управления и обеспечения трактора (привода движения, крановая стрела, электрогенератор, компрессор и др.) запитываются от этого центрального источника.

Гидравлическая станция может использоваться в качестве привода установки для подготовки кромок и гидравлического центратора.

Таким образом, исключается необходимость в дополнительных устройствах, что упрощает и снижает стоимость обслуживания сварочного трактора в целом, кроме того, снижается уровень шума и расход топлива.

Система Litronic распределяет выходную энергию гидростатического привода между потребителями гидравлической мощности, например, ходовой частью машины и гидравлическим краном, обеспечивая одновременную работу каждого узла.

5. Стабилизация электропитания источников сварочного тока



Генератор с гидравлическим приводом развивает мощность 125 КВА при напряжении 380/220В.

При двухпостовой компоновке, как правило, используются генераторы меньшей мощности.

Привод генератора, питающего источники сварочного тока (до 6^{ти} штук), приводится в действие с помощью гидравлической системы с обратной связью, тем самым стабилизируется электропитание источников сварочного тока и обеспечивается постоянство режимов сварки, вне зависимости от нагрузки на другие узлы.

6. Наличие высокомоментного крана с большим вылетом стрелы и мощного компрессора



Установленный на тракторе полностью гидравлический кран имеет рабочую зону 7,2м или 9м.

Момент крана составляет 7,06кН·м или 7,2кН·м.

Все сварочные кабели, кабели управления и шланги сжатого воздуха проложены по стреле крана.

Стрела крана может быть оборудована консолью для сварочной палатки.

В случае необходимости стрела крана может быть использована для установки машины для переточки кромок или устройств для предварительного подогрева сварного стыка.



Основное назначение воздушного компрессора с гидравлическим приводом — снабжение сжатым воздухом пневматического центратора, а также шлифовальных машинок.



7. Климатизированная кабина с великолепным круговым обзором и эргономичными органами управления

Разработанная специалистами компании Maats кабина была удостоена премии ВР за эргономику и надёжность.

Рукоятки управления электропитанием источников сварочного тока, краном и компрессором расположены рядом с сидением оператора сварочного трактора, что гарантирует безопасность управления машиной, т.к. позволяет оператору сконцентрироваться на выполнении работ, не теряя при этом обзора.

В совокупности с великолепным круговым обзором, это существенно облегчает выполнение работ в любых трассовых условиях.

Для обеспечения возможности работы на горных участках, кабина снабжена ручным насосом, обеспечивающим возможность её наклона на угол до 40°. Таким образом даже при движении трактора по склону, оператор может работать в нормальном (*горизонтальном*) положении сидения. Это также облегчает обслуживание кабины.





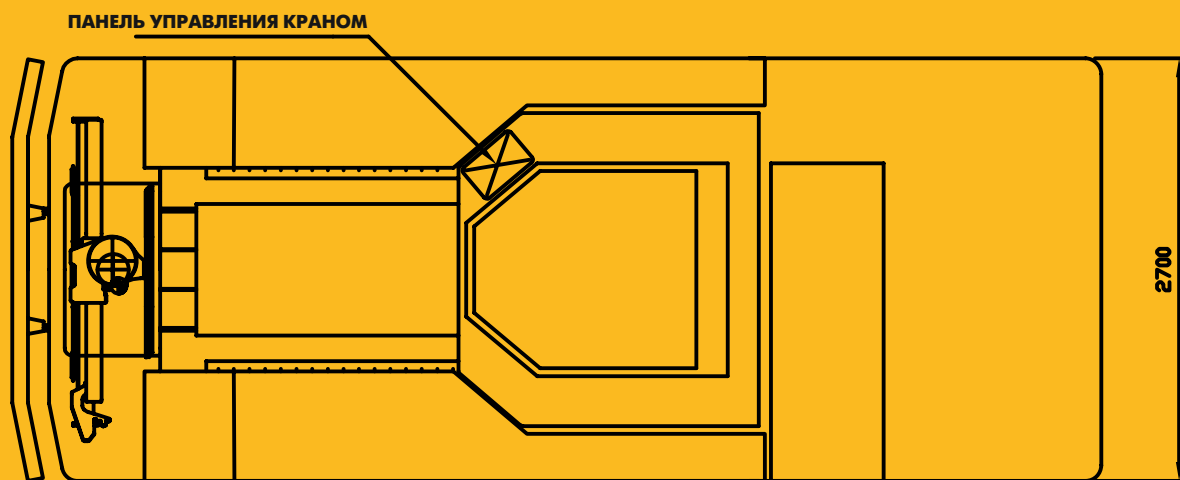
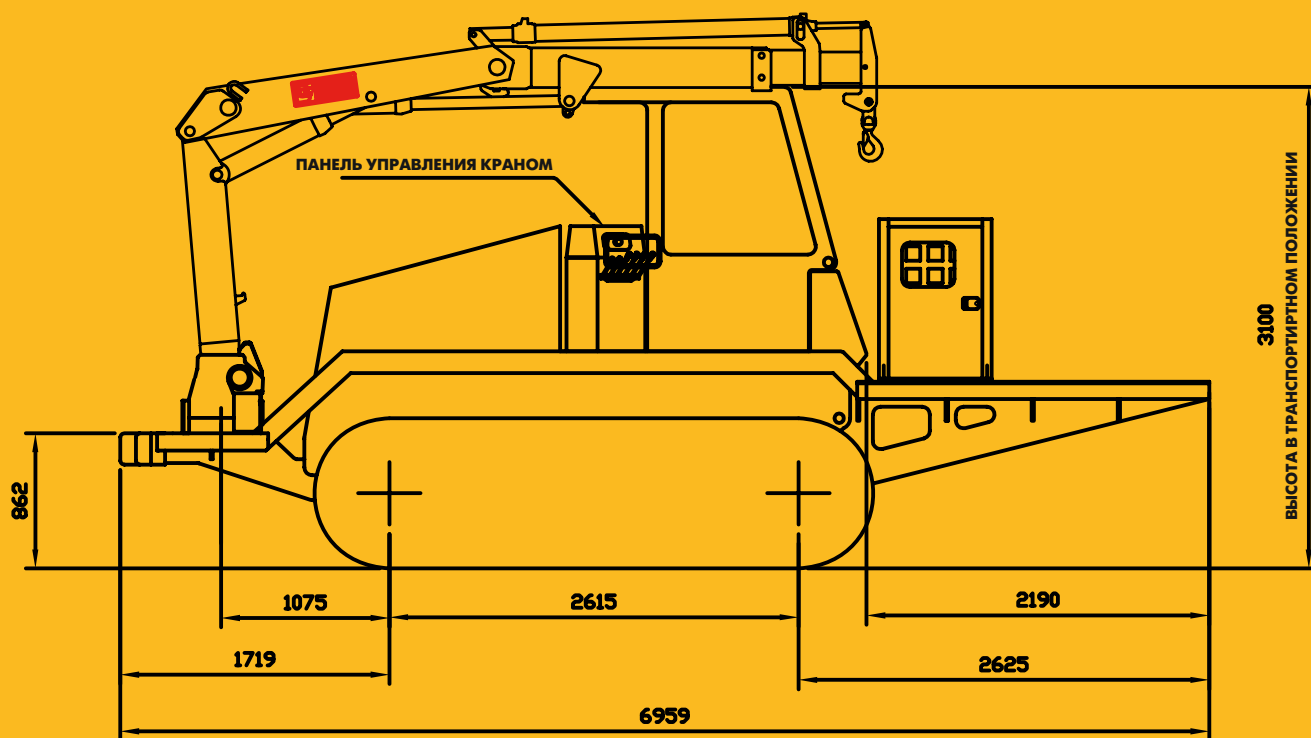
Современное оборудование немислимо без применения гидравлики. И хотя в настоящее время гидростатические системы могут работать в различных климатических условиях, включая условия крайне низких температур, к сожалению, в большинстве видов оборудования основным по-прежнему остаётся механический привод, а гидростанция играет лишь вспомогательную роль.

Применение гидростатического привода в качестве основного обеспечивает неоспоримые преимущества перед «традиционной» механической схемой. Это особенно существенно для сварочных тракторов и трубоукладчиков и малой и средней мощности.

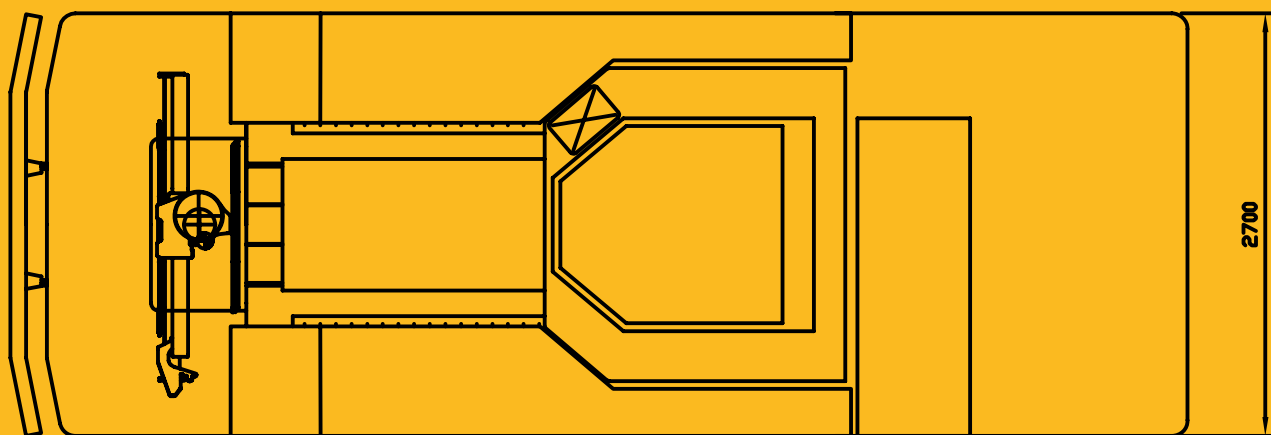
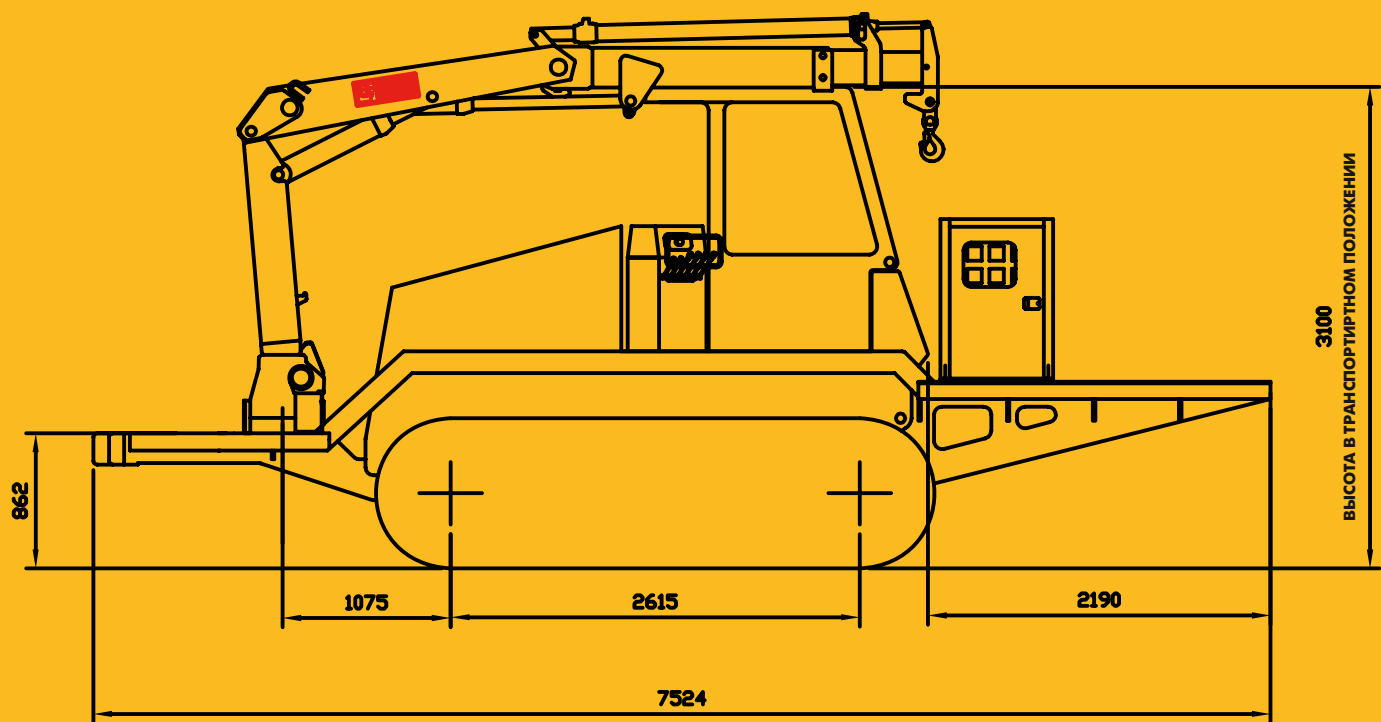
Преимущества гидростатической силовой установки

- гидростатический привод позволяет избежать применения сложной многоступенчатой коробки передач и обеспечивает плавное и независимое изменение скорости каждой гусеницы во всём диапазоне — вплоть до реверса. За счёт этого достигается высокая точность траектории перемещения и повышенная маневренность (включая эффективное торможение) — независимо от рельефа и свойств грунта;
- обеспечивается безинерционное движение трактора — при переводе джойстика в нейтраль трактор останавливается; это позволило исключить из конструкции тормоза (оставлен только аварийный тормоз), кроме того трактор движется прямолинейно, его не «ведёт» даже под односторонней нагрузкой;
- исключение из конструкции механической коробки передач повышает надёжность системы и снижает расходы на профилактику и запасные части; таким образом, при начальной более высокой стоимости этих сварочных тракторов они имеют существенно более низкие эксплуатационные расходы, которые уже через 2-3 года полностью компенсируют изначально более высокую цену;
- управление направлением и скоростью движения осуществляется с помощью одного джойстика, что позволяет оператору сконцентрироваться на выполнении основной задачи;
- гидростатический привод и главная передача размещены непосредственно в гусеничной раме, что позволило понизить центр тяжести и, соответственно, увеличить проходимость и устойчивость машин;
- гидравлическая установка питается от высокомоментного низкооборотного двигателя — такая схема обеспечивает высокий КПД и постоянный высокий момент при любой скорости перемещения;
- динамическая развязка дизельного двигателя через гидростанцию создает оптимальные условия для его работы, уменьшая износ и тем самым значительно увеличивая срок службы;
- работа двигателя в режиме статического нагружения приводит к экономии топлива и существенно снижает выброс в атмосферу угарного газа и других вредных компонентов.

Чертежи и размеры



LIEBHERR SR 712 B-M



LIEBHERR SR 712 B-M (с удлинённой передней платформой)



Двигатель

Модель	D 924 T-E
Производитель	Liebherr
Тип	дизель
Мощность (по ISO 3046)	146 л.с. (120КВт) при 2000 об/мин
Рабочий объём	6,7л
Диаметр расточки цилиндра	122 мм
Ход поршня	142 мм

Конструкция

- 4^х цилиндровый,
- рядный,
- с турбонаддувом,
- с водяным охлаждением,
- с индивидуальными головками и смачиваемыми вкладышами цилиндров,
- с приводом вентилятора и водяного насоса, не требующим обслуживания

Система впрыска

- прямой впрыск, с распределительным насосом впрыска и механическим регулятором

Топливный фильтр

- предварительный фильтр с отделением воды
- тонкий микрофильтр

Воздушный фильтр

- предварительный фильтр выхлопных газов с автоматической очисткой,
- сухой воздушный фильтр с основным и предохранительным элементами

Система смазки

- смазка под давлением, оснащённая системой фильтров и встроенным маслоохладителем
- масляный поддон увеличенной глубины, позволяющий вести работы на уклонах до 45° в любую сторону

Напряжение аккумулятора

24В

Ток генератора

55А пост. ток

Мощность стартера

7,3 л.с. (5,4КВт)

Предохранитель

60А



Основной привод

Конструкция

- независимый гидростатический привод редукторов

Расход насоса

до 125л/мин

Давление

до 420 бар

Скорость перемещения

от 0 до 11км/час,
бесступенчато
в прямом и обратном
направлении

Рулевое управление

гидростатическое

Основной тормоз

гидростатический

Парковочный/аварийный тормоз

- автоматический многодисковый тормоз, встроенный в оконечные привода

Система охлаждения

- маслоохладитель масла, используемого в гидравлической системе, с выделенным контуром охлаждения, шестерёнчатый насосом и передним расположением охладителя

Система фильтров

- сменные фильтрующие элементы тонкой очистки в контуре охлаждения

Оконечный привод

Конструкция

- 2^х ступенчатый планетарный редуктор с гидравлическим двигателем, непосредственно соединяемым фланцем с редуктором
- отличается компактностью и высокой степенью защиты,
- интегрирован в раму катка



Рама катка

Дизайн

рама катка гусеницы, не нуждающаяся в обслуживании,

Крепление

на предварительно смонтированные несущие оси и мост

Цепи

- с уплотнением,
- с системой натяжения через пружинный натяжитель с гидравлическими цилиндрами и одиночными шпорами

Кол-во звеньев

44

Кол-во траковых катков

7

Кол-во поддерживающих катков

2



Управление перемещением

Рычаг типа джойстик

- электронное управление всеми функциями перемещения: направлением, скоростью, а также позволяет осуществлять руление и независимое управление направлением вращения каждой гусеницы

Точное управление скоростью

- полное отклонение джойстика плавно меняет скорость от 0 до 5 км/час

Электронная система управления скоростью двигателя с обратной связью

- непрерывно поддерживает баланс между скоростью перемещения и тяговым усилием, что позволяет избежать перегрузки двигателя даже при работе под частичной нагрузкой

Перемещение по прямой

- управляется электронно

Парковочный/аварийный тормоз

- автоматически активируется при переводе джойстика в нейтральную позицию

Предохранительный рычаг

- полностью гидравлический привод и автоматически включает парковочный тормоз

Система аварийного отключения

- кнопка, расположенная на приборном щитке; немедленно активирует парковочный и аварийный тормоз



Гидравлическая система

Концепция системы

- система управления, адаптивно изменяющая производительность в зависимости от нагрузки
- аксиально-поршневой насос с переменным рабочим объёмом и наклонным диском
- система отключения контура питания генератора и отдельными контурами для питания приводов компрессора и крана

Макс. подача насоса

300 + 38 + 38 л/мин

Ограничитель давления

280 бар

Фильтрующая система

- возвратный фильтр, установленный на гидравлическом баке,
- ток фильтра управляется от соленоида



Климатизированная кабина оператора

Крепление

460°

Угол обзора

пружинное

Сидение оператора

- полностью регулируемое наклоняемое сидение, адаптируемое к весу оператора

Приборная панель

- расположена справа от сидения оператора
- содержит весь необходимый набор приборов и индикаторов.

Климатические установки

- воздушный отопитель и кондиционер (дополнительно)
- двойное остекление (дополнительно).



Ёмкости баков

Топливный бак	310 л
Система охлаждения	52 л
Моторное масло	18 л
Разветвительная муфта	2,5 л
Бак гидравлики	178 л
Оконечные привода	2 x 10 л



Генератор

Конструкция

- электрический генератор Stamford с гидравлическим приводом, смонтированный в защитной клетке (IP45)

Мощность до 125 КВА

Выходные параметры 231/400 В, 50 Гц

Электрический щиток

- интегрированной конструкции с индикаторами тока, напряжения и частоты и со счётчиком моточасов
- снабжён устройством мониторинга изоляции

Розетки

- 4 шт на 231 В
- 4 шт по 400 В

Управление

- от кнопки, расположенной на панели управления



Компрессор

Конструкция

- высоконадёжный промышленный компрессор Quincy с гидравлическим приводом, смонтированный в защитной клетке

Модель

- 2-ступенчатый компрессор 370 LVD в базовом исполнении, серия QR-25

Производительность 1245 л/мин при давлении 16 бар

Рессивер 500 л, 16 бар

Управление

- от рычага, расположенного в кабине оператора



Кран

Конструкция

- кран Hiab с полностью гидравлическим приводом,
- угол поворота 400°,
- смонтирован на передней платформе сварочного трактора,
- укомплектован упором для стрелы и крюком для подъёма сварочной палатки

Модель 071 AW

Грузоподъёмность 70,6 КН·м (7,2 т·м)

Вылет стрелы 7,2 м (полностью гидравлический)

Управление

- рычаги управления и аварийный выключатель, расположенные в кабине оператора



Сварочное оборудование

Конструкция

- отапливаемый отсек,
- до 6^{ти} источников сварочного тока в различных комбинациях,

Модели

- DC 400, STT II, Invertec 350 и др. по требованию заказчика,
- возможна установка систем плазменной резки,

Управление

- система дистанционного управления с рабочего места сварщика,
- кабели управления на 2 м длиннее габарита рабочей зоны крана

Приспособления

- Запираемый инструментальный ящик;
- Платформа для газовых баллонов (*сварочный газ и пропан*);
- Прожектора, установленные на передней левой и задней частях трактора.

Средства безопасности

Защита от погодных условий

- пыле- и влагозащищённое исполнение всех ответственных узлов, включая электрические щиты

Интегрированная система защиты кабины оператора в случае опрокидывания

- выполнена в соответствии с требованиями стандартов SAE J 1040/ISO 3471

Система защиты кабины оператора от падающих объектов

- выполнена в соответствии с требованиями стандартов SAE J 231/ISO 3449

Зеркала заднего вида

Аварийный парковочный тормоз

Кнопки аварийного отключения



Возможные изменения в конструкции и комплектации

- Гусеничная рама, предназначенная для работы на болоте;
- Компрессор Quincy 390 LVD;
- Подача гидравлического питания для установки для переточки кромок;
- Другие модели генератора;
- Другие модели компрессора или исполнение без компрессора;
- Другие модели крана.

Сварочный трактор SR 712 В-М

Совместная разработка компаний Liebherr, Maats и Argus Ltd.
Предназначен для выполнения работ при температурах до -50°C



1. Трактор имеет удлиненную переднюю платформу, на которой смонтированы 2 клетки для газовых баллонов — на 6 баллонов и на 3 баллона.

2. По обеим сторонам передней части кабины находится по 1^{му} запирающему отсеку, в каждом из которых может быть размещено по 1^{му} дополнительному источнику сварочного тока, ящик с инструментами и т.д.



3. Позади кабины на задней платформе расположены:

- генератор на 420 В,
- 2 парных ресивера,
- система подогрева воздуха для пневматики,
- запираемый отсек, в котором могут быть размещены 4 источника сварочного тока типа Idealarc DC 400.



4. На задней платформе смонтирована также система предварительного подогрева двигателя горячей водой Webasto.



С помощью этой же системы осуществляется подогрев ресиверов.

Пульт управления системой расположен в кабине оператора.



5. В кабине установлена специальная система подогрева, позволяющая оператору комфортно работать при температурах до -50°C .

Дополнительно в кабине может быть установлен кондиционер и выполнено двойное остекление.

6. На тракторе установлен кран Hiab, модель 099 XLS с удлиненной стрелой. Вылет стрелы составляет 9м при грузоподъемности $7,2\text{кН} \cdot \text{м}$.



Список проектов в странах СНГ

“Голубой поток”

Заполярье - Уренгой

СРТО - Торжок

Ямал - Европа

проекты в Казахстане

ВСТО



**ARGUS LIMITED****Комплексный менеджмент проектов****Argus Limited (USA)**

5 Choke Cherry Rd., Rockville,
Maryland, 20850 USA
тел.: +1-301-948-0448
факс: +1-301-948-0554
e-mail: argusa@arguslimited.com

Аргус Лимитед (СНГ)

125040, Россия, Москва
Скаковая ул., д9, этаж4
тел.: 495-741-4817
факс: 495-741-4818
e-mail: argcis@arguslimited.com

Аргус Лимитед (Средняя Азия)

465020, Казахстан, г. Атырау,
пр. Азаттык 17, офис 16
тел.: 3122-97-0020
факс: 3122-97-0019
e-mail: central-asia@arguslimited.com

Argus Limited (UK)

79 High Street, Walton on Thames,
Surrey, KT12 1DN UK
тел.: +44-1932-252551
факс: +44-1932-226505
e-mail: arguk@arguslimited.com

Аргус Лимитед (Тюмень)

625017, Тюмень, Россия
Ямская ул., д.105, этаж 3
тел.: 3452-430-116
факс: 3452-421-951
e-mail: tumen@arguslimited.com

Аргус Лимитед (Туркменистан)

Туркменистан, Ашгабат, Мир 2/1, ул. 1951, №1
Эмпериал Международный Бизнес Центр
26/Б, блок Б, 4 этаж
тел.: +993-12-44-8849
факс: +993-12-45-4950
e-mail: argcis@arguslimited.com

Аргус Лимитед (Узбекистан)

700084, Узбекистан, г. Ташкент,
район Юнус Абад
ул. Муртазаева, д.40, этаж 2, офис 8
тел.: +998-71-135-4605
факс: +998-71-135-4605
e-mail: arguz@arguslimited.com

Аргус Констракшн Сервисез (Сахалин)

693000, Россия, Южно-Сахалинск
ул.Хабаровская, д.43, офис 413
тел.: 4242-74-49-53
факс: 4242-74-49-53
e-mail: argsakh@arguslimited.com

Аргус Лимитед (Казахстан)

480009, Казахстан, г. Алматы,
пр. Абая 155, офис 8
тел.: 3272-50-6010/11
факс: 3272-50-9668
e-mail: argamak@arguslimited.com

А также представительства в Киеве (Украина), Тюмени и вдоль трассы ВСТО

web-site: <http://www.pipelines.ru>

**MAATS** PIPELINE EQUIPMENT

Breukersweg 4, P.O. Box 165 • 7470 AD Goor, The Netherlands • Tel.: +31 547 260 000 • Fax: +31 547 261 000 • e-mail: info@maats.com • <http://www.maats.com>