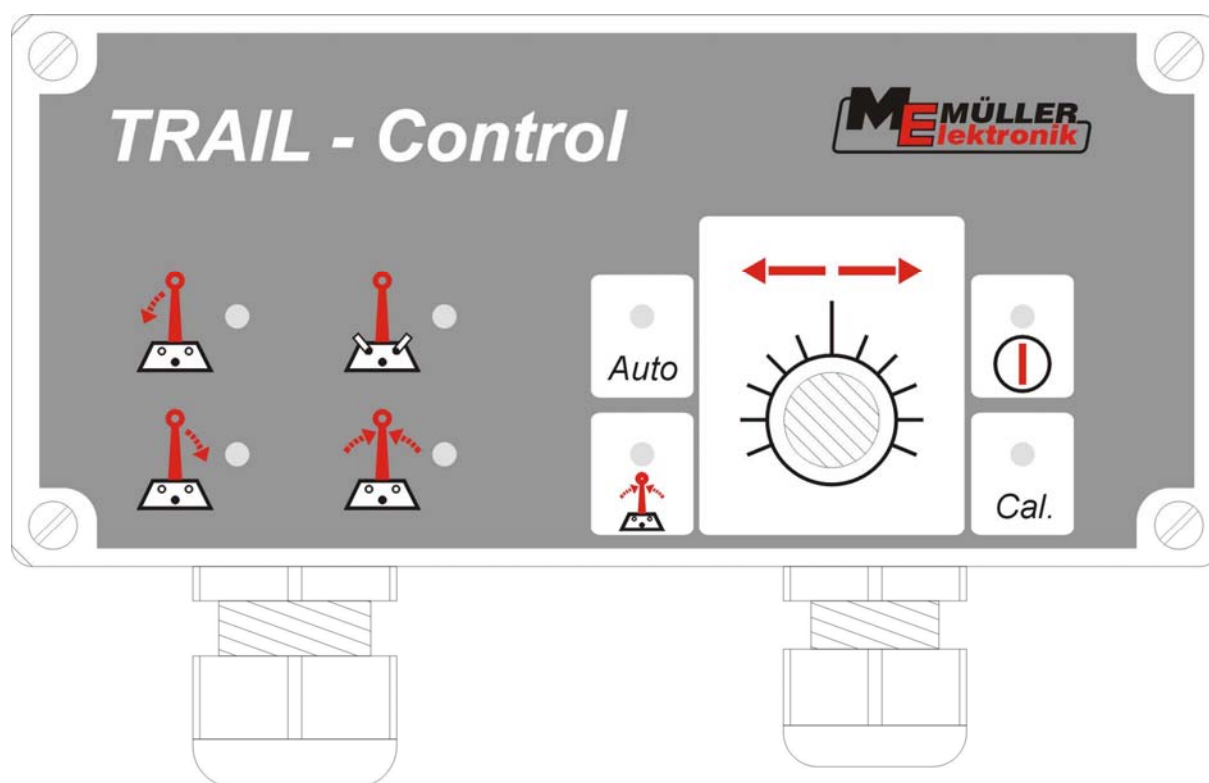


# Инструкция по монтажу и эксплуатации

## TRAIL-Control

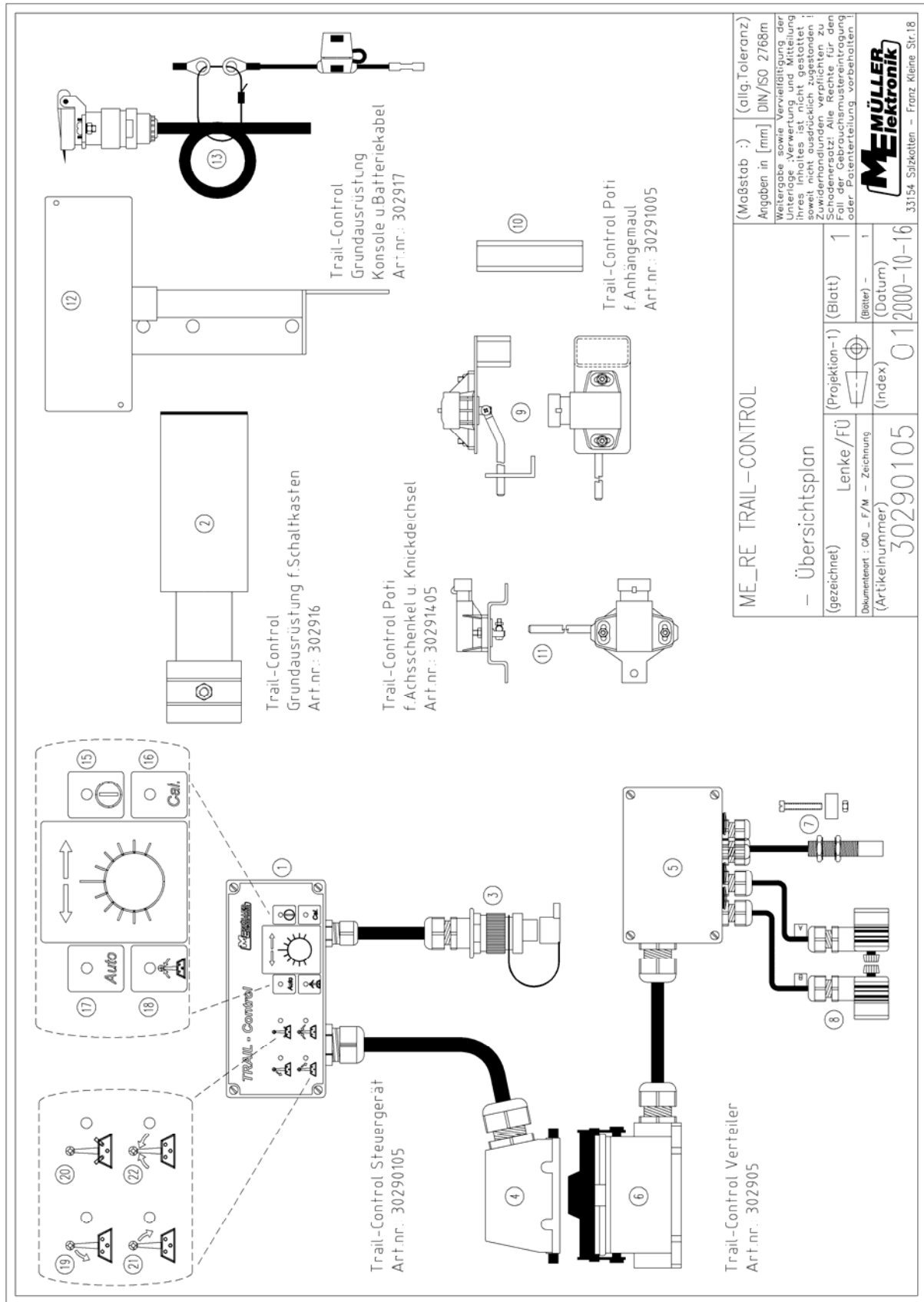
Напряжение питания датчиков 12 вольт

Издание: 03-2001



# Оглавление

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Обзор   | 4  |
| 2     | Техника безопасности  | 5  |
| 2.1   | Область применения  | 5  |
| 2.2   | Указания по технике безопасности  | 5  |
| 3     | Монтаж устройства TRAIL-Control   | 6  |
| 3.1   | Вычислитель   | 6  |
| 3.2   | Электрическое питание   | 6  |
| 3.3   | Сигнальный распределитель машины  | 6  |
| 3.4   | Датчик-потенциометр   | 7  |
| 3.4.1 | Монтаж потенциометра трактора   | 7  |
| 3.4.2 | Монтаж потенциометра машины   | 9  |
| 3.5   | Датчик блокировки   | 13 |
| 3.6   | Гидравлика  | 14 |
| 3.7   | Проверка функционирования   | 15 |
| 3.7.1 | Проверка гидравлики   | 15 |
| 3.7.2 | Проверка с включённой гидравликой                                       | 15 |
| 4     | Инструкция по эксплуатации  | 17 |
| 4.1   | Ввод в эксплуатацию   | 17 |
| 4.2   | Описание органов управления   | 17 |
| 4.2.1 | Кнопка Вкл./Выкл.   | 17 |
| 4.2.2 | Кнопка Auto / Manuell (Автомат/Ручное)                                  | 17 |
| 4.2.3 | Кнопка Среднее положение/ Ручное  | 18 |
| 4.2.4 | Кнопка Калибровка   | 18 |
| 4.3   | Ручной регулятор положения  | 18 |
| 4.4   | Описание индикаторов  | 19 |
| 4.4.1 | Индикатор Руление влево   | 19 |
| 4.4.2 | Индикатор Руление вправо  | 19 |
| 4.4.3 | Индикатор Среднее положение   | 19 |
| 4.4.4 | Индикатор блокировки  | 19 |
| 5     | Базисные установки  | 20 |
| 5.1   | Прямолинейное движение  | 20 |
| 5.1.1 | Калибровка прямолинейного движения                                      | 20 |
| 5.1.2 | Установка ручного регулятора  | 21 |
| 5.2   | Калибровка упоров   | 22 |
| 5.3   | Восстановление базисных установок                                       | 23 |
| 6     | Обслуживание  | 23 |
| 6.1   | Вычислитель   | 23 |
| 6.2   | Датчики   | 23 |
| 7     | Устранение неисправностей   | 23 |
| 8     | Приложения  | 26 |
| 8.1   | План подключения гидравлики типа Open Center                            | 26 |
| 8.2   | План подключения гидравлики Open Center с подключением к патрубку "N"   | 27 |
| 8.3   | План подключения гидравлики closed-center                               | 28 |
| 8.4   | План подключения гидравлики closed-center с подключением к патрубку "N" | 29 |
| 8.5   | План подключения гидравлики Load Sensing                                | 30 |
| 8.6   | Винтовая заглушка вентиля   | 31 |
| 8.7   | Силовой вентиль   | 32 |



## 1 Обзор

- [1] Вычислитель TRAIL - Control
- [2] Консоль для монтажа вычислителя на распределительном ящике S
  
- [3] Штекер питания 12 вольт
- [4] Разъём машины  
Соединение с распределительным ящиком
- [5] Распределительный ящик машины  
Содержит клеммы подключения датчиков и исполнительных устройств, установленных на машине
- [6] Разъём машины  
соединение с вычислителем TRAIL-Control
- [7] Датчик блокировки руления машины с магнитом  
Блокировка опознаётся, если магнит находится перед датчиком.
- [8] Штекера гидравлического вентиля
- [9] Датчик-потенциометр трактора с держателем
- [10] Парковочный держатель для датчика-потенциометра трактора
- [11] Датчик-потенциометр полуосей и дышла
- [12] Консоль для дооснастки, если распределительного ящика S не имеется.
- [13] Кабель аккумулятора
- [14] Ручной регулятор
- [15] Кнопка "Вкл/Выкл" с индикатором
- [16] Кнопка "Калибровка" с индикатором
- [17] Кнопка "Автоматика" с индикатором
- [18] Кнопка "Среднее положение" с индикатором
- [19] Индикатор "Руление влево"
- [20] Индикатор "Блокировка"
- [21] Индикатор "Руление"
- [22] Индикатор "Среднее положение"

## **2 Техника безопасности**

### **2.1 Область применения**

TRAIL-Control предназначен только для использования в сельском хозяйстве. Применение системы в других областях исключает ответственность производителя за возникновение каких-либо повреждений и убытков. Ответственность за неправильное применение устройств лежит в этом случае на пользователе.

Пользователь обязан так-же соблюдать предписанные производителем условия эксплуатации и технического обслуживания.

Пользователь должен соблюдать общие и отраслевые правила техники безопасности, нормы здравоохранения и правила дорожного движения. Самостоятельное изменение потребителем конструкции устройства так-же исключает ответственность производителя.

### **2.2 Указания по технике безопасности**



#### **Внимание**

**На машинах с поворотным дышлом:**

**При включенной гидравлике нельзя находиться между трактором и машиной.**

**На машинах с поворотными осями:**

**При включенной гидравлике нельзя находиться в опасной зоне**



#### **Внимание**

**При движении по дорогам механически заблокируйте руление машины.**

При электрических или сварочных работах на тракторе или прицепленном агрегате необходимо полностью отключить питание устройства.

### **3 Монтаж устройства TRAIL-Control**

#### **3.1 Вычислитель**

Вычислитель монтируется с помощью консоли (Арт.-№г.: 302916) на распределительном ящике S. Расстояние до радиостанции или её антенны должно быть при этом не менее 1 метра.

Если распределительного ящика S не имеется, то можно заказать базисную оснастку ( Арт. №г. 302917) состоящую из держателя и кабеля подключения к аккумулятору.

#### **3.2 Электрическое питание 12 вольт**

TRAIL-Control питается от распределительного ящика опрыскивателя. Если на распределительном ящике не имеется розетки питания, то можно применить аккумуляторный кабель Арт. №г.: 312154.

При монтаже обратите внимание на следующие пункты:

- кабель питания подключается непосредственно к аккумулятору трактора.
- к розетке питания 12 вольт нельзя подключать другие устройства.
- розетка питания 12 вольт должна быть оснащена предохранителем 25А, монтируемым на коричневом проводе
- цвет проводов:
  - коричневый= +12 вольт
  - синий = масса
- Отрицательный полюс аккумулятора должен быть присоединён к шасси трактора

#### **3.3 Сигнальный распределитель машины**

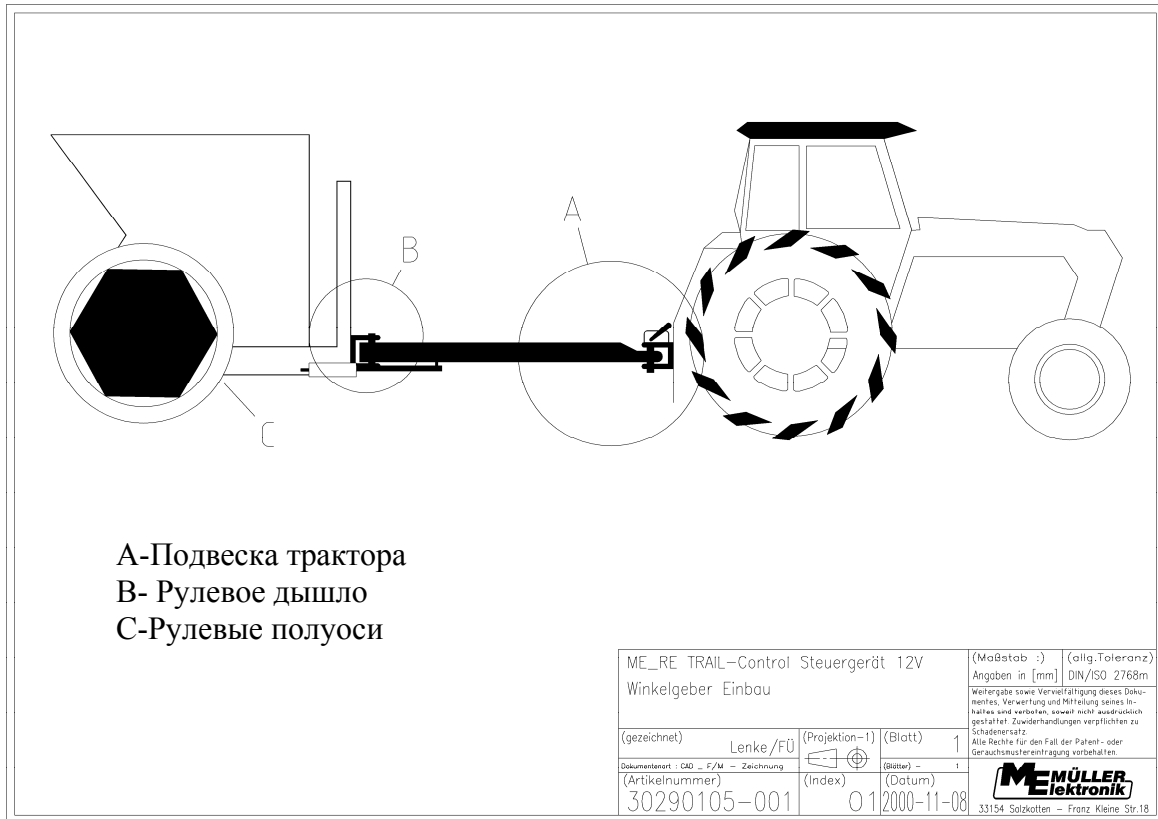
Распределитель прикручивается 2 винтами М4х25 на предусмотренное место на машине. Штекеры гидравлики ("А" и "В") соединяются с соответствующими вентилями (см. главу 3.6).



### **Внимание**

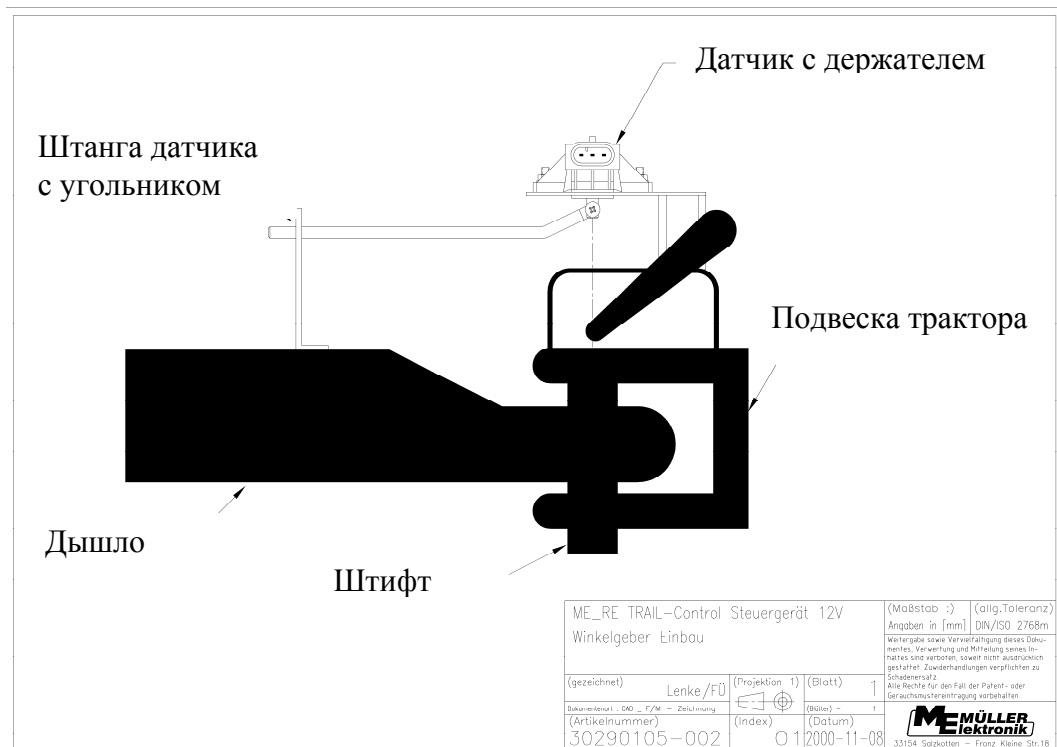
**Находящиеся в комплекте поставки предупреждающие наклейки должны быть размещены в опасных зонах машины.**

### 3.4 Датчик-потенциометр



#### 3.4.1 Монтаж потенциометра трактора

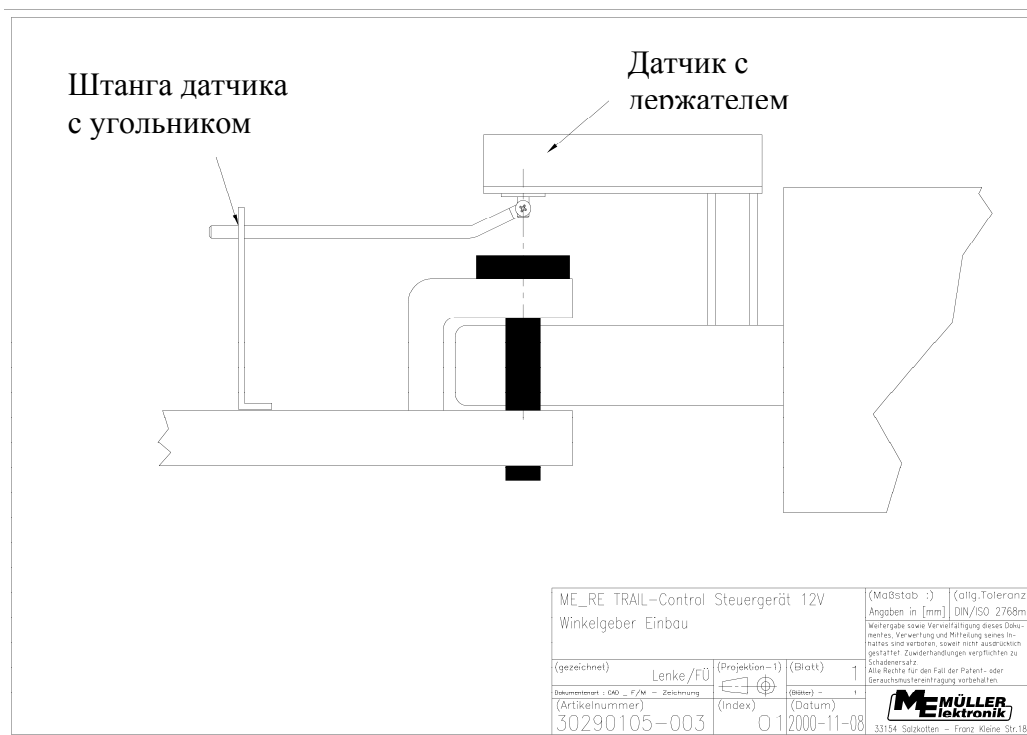
##### 3.4.1.1 Подвеска машины



Монтаж:

- Держатель (с барашковым винтом) укрепить на приёмном узле подвески трактора (см. чертёж).
- Укрепить датчик в держателе и зафиксировать его барашковым винтом. Ось его должна соответствовать оси штифта.
- Штангу датчика выгнуть таким образом, чтобы она проходила через фиксирующий угольник параллельно дышлу.
- Закрепите угольник на дышле. В смонтированном состоянии штанга датчика проходит через угольник и выходит с другой его стороны на около 10 см.  
**Внимание:** Если штанга выходит меньше, чем на 10 см, то возможно её выскальзывание из угольника во время движения.
- Укрепите на дышле парковочный держатель, служащий для крепления датчика, если машина отцеплена от трактора.

### 3.4.1.2 Прицеп машины



Монтаж:

- Держатель (с барашковым винтом) укрепить на дышле.
- Укрепить датчик в держателе и зафиксировать его барашковым винтом. Ось его должна соответствовать оси штифта..
- Штангу датчика выгнуть таким образом, чтобы она проходила через фиксирующий угольник параллельно прицепному устройству трактора.
- Закрепите угольник на прицепе машины. В смонтированном состоянии штанга датчика проходит через угольник и выходит с другой его стороны на около 10 см.

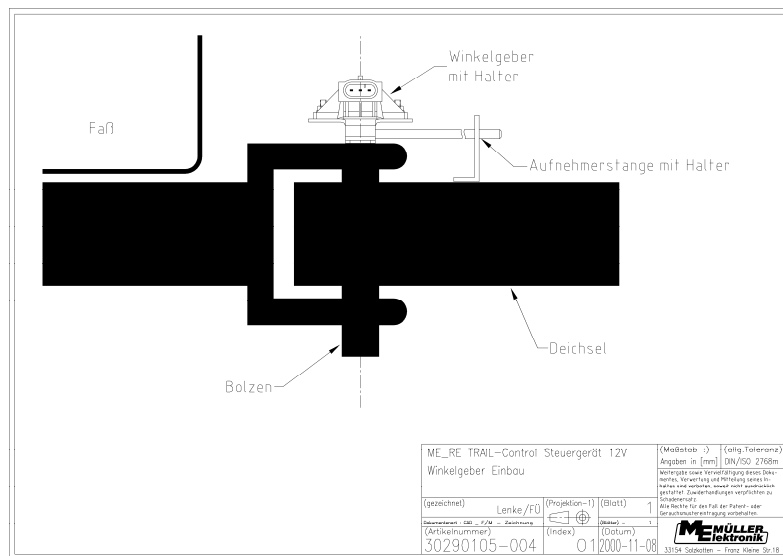
**Внимание:** Если штанга выходит меньше, чем на 10 см, то возможно её выскальзывание из угольника во время движения.

- Укрепите на дышле парковочный держатель, служащий для крепления датчика, если машина отцеплена от трактора.



## 3.4.2 Монтаж потенциометра машины

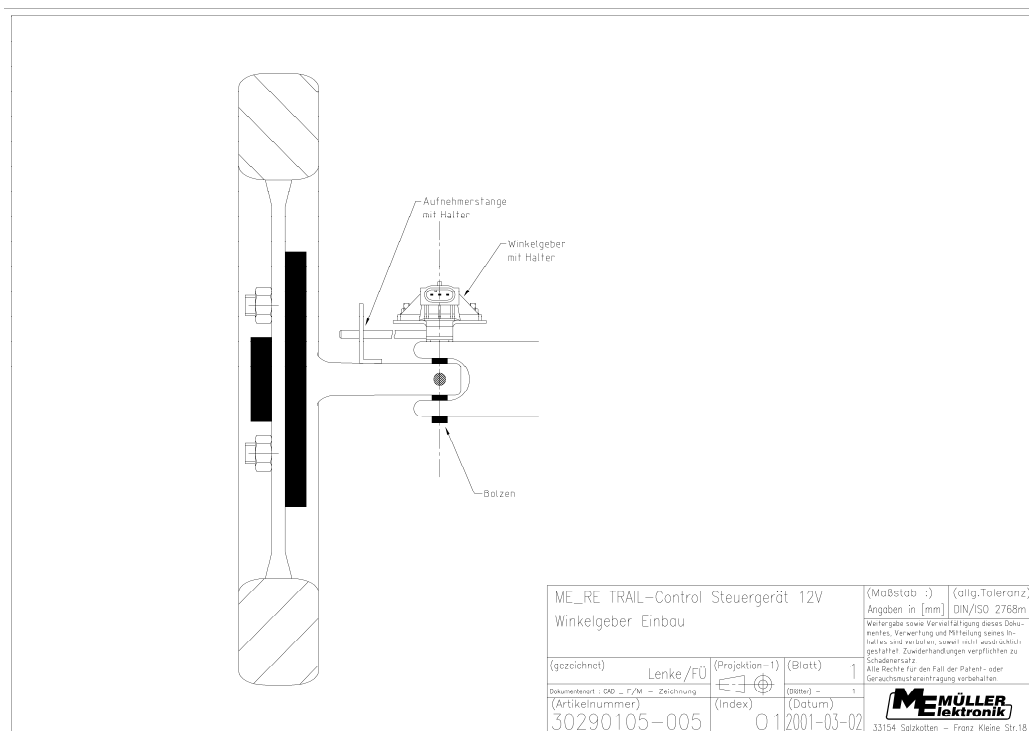
### 3.4.2.1 Поворотное дышло



#### Монтаж:

- Датчик с держателем монтируется на раме машины таким образом, чтобы ось датчика находилась выше точки поворота рамы.
- Штангу датчика выгнуть таким образом, чтобы она проходила через фиксирующий угольник параллельно дышлу
- Закрепите угольник на дышле. В смонтированном состоянии штанга датчика проходит через угольник и выходит с другой его стороны на около 2см.

## Поворотные полуоси



### Монтаж:

- Датчик с держателем монтируется таким образом, чтобы ось датчика находилась выше точки поворота полуоси. Штекер датчика должен находиться на плоской стороне полуоси .
- Согните штангу датчика так, чтобы она проходила через угольник параллельно оси.
- Укрепите угольник на оси. Штанга должна выходить за пределы угольника на 2 см.

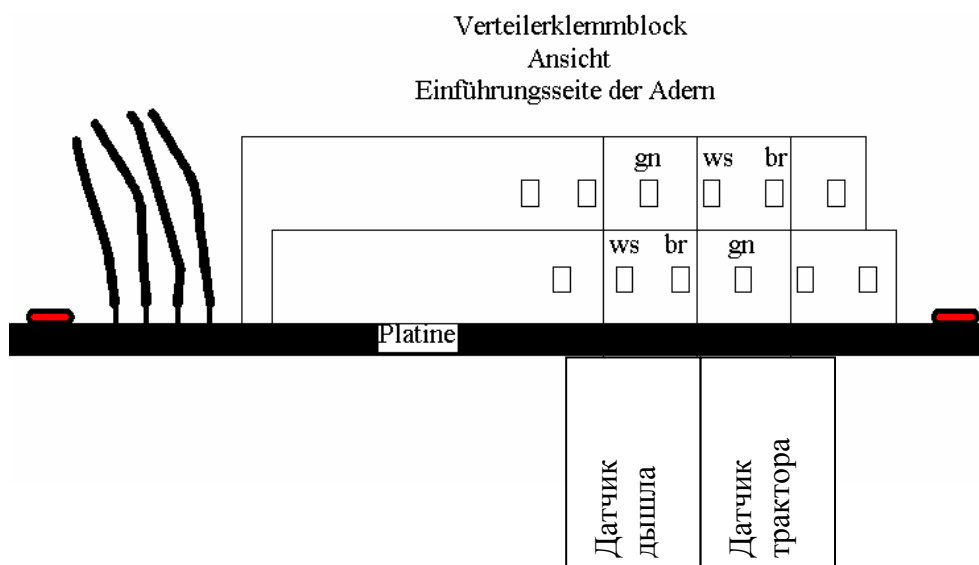
### 3.4.2.2 Подключение потенциометра

Потенциометр подключается к распределительному ящику с помощью 3-жильного кабеля с белой, зелёной и коричневыми жилами. Кабель подключается соблюдая цвета маркировки к клеммам "Датчик дышла" и "Датчик трактора".



## Внимание!

При несоблюдении маркировки датчик-потенциометр может выйти из строя



При датчиках с другими цветами жил примените нижеследующую таблицу:

|           | Маркировка клеммы | Цвет жилы      |
|-----------|-------------------|----------------|
| + 12вольт | br                | коричневый     |
| Сигнал    | gn                | зелёный/жёлтый |
| Масса     | ws                | синий          |

### 3.4.2.3 Проверка потенциометра измерительным прибором

Правильность подключения потенциометра может быть проверена измерительным прибором. Напряжение измеряется на клеммах потенциометра в распределителе (см. 3.3.2.3 Подключение потенциометров.) Trail-Control должен быть при этом включен.



**Внимание!!**

**Гидравлика при этом должна быть выключена, чтобы машина не осуществляла никаких неконтролируемых движений.**

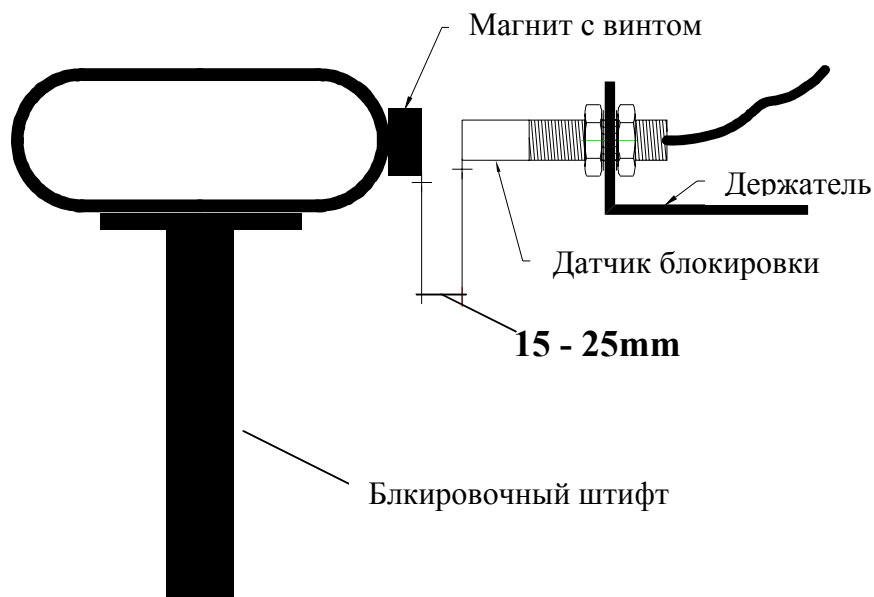
Напряжения для обоих потенциометров одинаковы:

| + кабель прибора | Масса прибора | Результат   |
|------------------|---------------|---|
| коричневый       | белый         | 12 – 13,8 V   |
| зелёный          | белый         | В среднем положении около. 2,3 – 2,6 вольт. При вращении оси потенциометра в одном направлении напряжение растёт до 4,8 V , в другом направлении уменьшается до 0,5 вольт. При этом не должно быть скачкообразных изменений напряжения. |

При проверке потенциометра в среднем положении наблюдайте напряжение некоторое время. Если напряжение при этом „уплывает“ больше, чем на 0,05 вольт, то датчик необходимо заменить.

### 3.5 Датчик блокировки

При движении по дороге руление машины должно быть механически заблокировано в среднем положении. Наличие блокировки опознаётся TRAIL - Control с помощью специального датчика. В зафиксированном состоянии устройство TRAIL - Control автоматически отключается и может быть включено только после удаления фиксирующего штифта. При включенной блокировке все индикаторы при попытке включить устройство загораются, в том числе и лампа контроля фиксации. После отпускания кнопки включения устройство сразу-же отключается.



### 3.6 Гидравлика

Гидравлическая система трактора должна обеспечивать производительность не меньше 25 литров/минуту. При меньшей производительности точность руления машины не гарантируется или руление замедленно.



**Так-как гидравлический вентиль чувствителен к загрязнению масла, следует перед ним поставить фильтр класса NAS 6 .**

Гидравлические шланги к трактору должны удовлетворять следующим требованиям:

| Подключение   | Скорость масла | Размер шланга (при производительности насоса 70 л/мин) |
|---------------|----------------|--|
| Силовой шланг | 5,5 m/s        | DN 16  |
| Сток          | 2 m/s          | DN 25  |

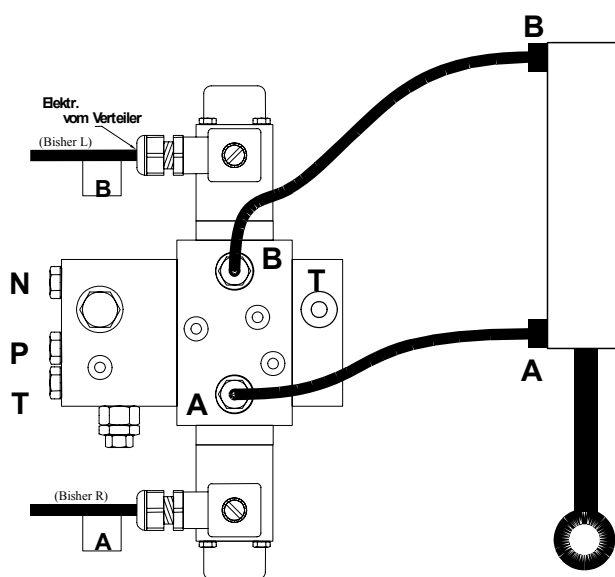
Для правильного подключения гидравлики машины к гидравлике трактора просмотрите приложенные планы. При этом важно, чтобы патрубок вентиля "P" должен быть соединён с силовым патрубком гидравлики трактора а патрубок вентиля "T" с стоком масла . Кроме того должен быть выбран правильный тип гидравлической системы, иначе возможно повреждение вентиля..



## Внимание!!

Штекер "А" должен быть соединён с магнитным клапаном на гидравлическом подключении "А" , а штекер "В" с магнитным клапаном гидравлическом подключении "В".

Гидравлический патрубок "А" должен быть соединён с патрубком задвижения гидроцилиндра, а патрубок "В" с патрубком для выдвигания гидравлического цилиндра.



Если необходимо изменение направления руления, то допускается только переключение гидравлических шлангов на цилиндре . Электрические подключения

необходимо всегда делать в соответствии с планом подключения, так-как электромагниты имеют различные рабочие токи..

## 3.7 Проверка функционирования

### 3.7.1 Проверка гидравлики


Перед тем как механически связать датчик-потенциометр трактора с трактором необходимо проверить правильность функционирование регулирования. Для этого выполните следующее:


> Выключите гидравлическую систему.

> Включите TRAIL-Control кнопкой 

> Кнопкой  включите автоматический режим.

> Крутите ось датчика трактора так, как будто выполняется правый поворот.

Проверьте, загорается-ли индикатор , показывающий направление руления

> После этого крутите ось датчика трактора в направлении левого поворота и проверьте, загорается-ли индикатор .

Если TRAIL - Control не реагирует на поворот оси датчика трактора, проверьте правильность его подключения в распределительном ящике ( Датчик трактора и датчик машины подключаются к соответствующим контактам)

### 3.7.2 Проверка с включённой гидравликой

Закрепите датчик трактора на тракторе и поставьте трактор и машину в одну линию.




Проверьте правильность подключения гидравлики. Силовой патрубков трактора должен быть подсоединён к патрубку вентиля "P" и обратный сток масла к патрубку вентиля "T".



**Внимание!!**

**Никто не должен находиться в радиусе действия машины и между машиной и трактором. Машина должна иметь возможность свободного движения в о пределах крайних положений.**

Порядок проверки:

- > Калибровка среднего положения (см. главу 1 [5.1.1 Калибровка прямолинейного движения](#)) на месте. Машина не должна при этом обязательно стоять точно сзади трактора. Текущее положение запомнится как среднее положение.
- > Включить гидравлику.
- > Регулятор  поставить в среднее положение.
- > Включить устройство кнопкой .
- > Нажать кнопку .

После этого машина должна выровняться в одну линию с трактором. Если этого не произошло, то необходимо разделять следующие ошибки:


#### **Случай 1:**

если машина перемещается в крайнее правое или левое положение, то перепутаны гидравлические шланги.



Проверьте правильность подключения гидравлических шлангов, а так-же и электрических соединений вентиля (3.6).

#### **Случай 2:**

Если машина стоит прямо (или движется слегка возле среднего положения)

то нажмите кнопку "Среднее положение" . Если машина движется в какую-либо сторону до упора, то проверьте установку заднего датчика.

Если ошибок не обнаружено, то включите режим ручного управления

повторным нажатием кнопки . Покрутите регулятор  вправо до появления реакции (движение машины). Если машина движется вправо, то устройство функционирует нормально. При повороте регулятора влево машина должна смещаться так-же влево

Если-же машина реагирует неправильно, то перепроверьте монтаж устройства и его подключение..



## 4 Инструкция по эксплуатации

### 4.1 Ввод в эксплуатацию

Соедините штекер машины с розеткой на распределительном ящике и кабель питания с розеткой 12 вольт.

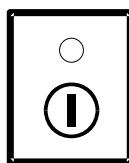


Кнопкой включите устройство. Если включение не происходит, то проверьте фиксацию подвески и освободите её перед включением TRAIL-Control.

Если появятся какие-либо проблемы, то действуйте согласно инструкции по поиску и устранению неисправностей ( см. Приложения)

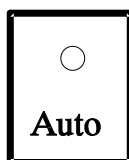
### 4.2 Описание органов управления

#### 4.2.1 Кнопка Вкл./Выкл.



Первым нажатием на кнопку **Вкл./Выкл.** устройство включается и индикатор в кнопке показывает готовность к работе. В этом состоянии ещё не выполняется никакая функция. Повторным нажатием кнопки в течении половины секунды устройство выключается и индикатор гаснет.

#### 4.2.2 Кнопка Auto / Manuell (Автомат/Ручное)



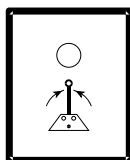
Кнопкой включается автоматический режим работы. Индикатор в кнопке указывает на автоматический режим. Руление активно и машина ведётся по колее трактора автоматически.

При повторном нажатии на кнопку индикатор гаснет и выбирается режим ручного управления. В этом режиме регулирование положения машины производится вручную с помощью регулятора.

Машина смещается в зависимости от его положения. Нажатием кнопки можно в любое время переключиться из режима ручного управления в режим автоматического управления обратно.

Кроме этого можно по необходимости включать „среднее положение“.

### 4.2.3 Кнопка Среднее положение/ Ручное



Кнопкой активируется среднее положение машины. Индикатор в кнопке показывает работу в этом режиме.

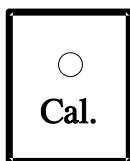
В этом режиме машина перемещается в среднее положение и рулевое устройство может быть заблокировано фиксирующим штифтом. Кроме этого этот режим используется, если управление положением машины не требуется. При повторном нажатии на кнопку индикатор гаснет и устройство переходит в режим ручного управления.

Положением машины можно при этом управлять с помощью регулятора..

Нажатием кнопки можно в любое время переключиться из режима ручного управления в режим среднего положения и обратно.

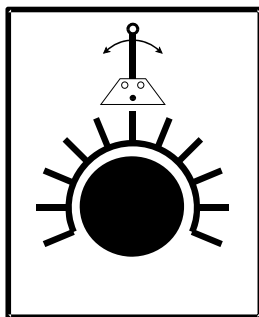
Кроме этого можно при необходимости включать автоматический режим работы устройства.

### 4.2.4 Кнопка Калибровка



При нормальной работе кнопка никаких функций не выполняет. Этой кнопкой в комбинации с другими кнопками и при включении устройства могут быть выполнены установка различных параметров.

### 4.3 Ручной регулятор положения



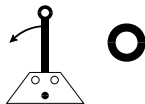
Этой рукояткой выполняется руление машины в режиме ручного управления, а так-же (в зависимости от типа) корректировка положения машины на склоне в автоматическом режиме. Кроме того имеется возможность ведения машины по колее, отличающейся от колее трактора.. В режиме калибровки регулятор служит для внесения маленьких корректировок.

Следите, чтобы при нормальной работе регулятор находился в среднем положении.

## 4.4 Описание индикаторов

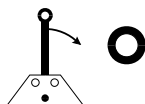
Кроме индикаторов в кнопках TRAIL-Control имеются ещё 4 дополнительных индикатора, информирующих о состоянии устройства

### 4.4.1 Индикатор Руление влево



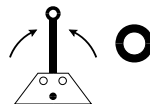
Индикатор загорается при , если трактор выполняет поворот налево и устройство регулирует положение прицепленной машины. Как только процесс регулирования закончен, индикатор гаснет

### 4.4.2 Индикатор Руление вправо



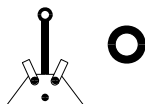
Индикатор загорается при , если трактор выполняет поворот направо и устройство регулирует положение прицепленной машины. Как только процесс регулирования закончен, индикатор гаснет

### 4.4.3 Индикатор Среднее положение



Индикатор загорается, если при выполнении установки машины в среднее положение это положение достигнуто.

### 4.4.4 Индикатор блокировки



При нажатии кнопки включения TRAIL-Control показывается состояние блокировки машины. Если блокировочный штифт вставлен, то индикатор горит и после отпускания кнопки включения устройство сразу-же отключается и индикатор гаснет.

## 5 Базисные установки












Перед началом эксплуатации устройства и при изменении параметров необходимо произвести базовую установку параметров, порядок проведения которой описан ниже.

### 5.1 Прямолинейное движение

#### 5.1.1 Калибровка прямолинейного движения

Для того, чтобы машина следовала точно по колее трактора необходимо произвести точную установку при движении по прямой. При этом запоминается среднее положение обоих датчиков на тракторе и машине.

Порядок калибровки следующий:

1. > Нажмите и удерживайте кнопку .  
> Кнопкой  включите устройство  
Индикатор на кнопке загорается  
> Подождите, пока индикатор на кнопке  потухнет  
> Отпустите кнопку .  
Индикаторы на кнопках  и  должны светиться
  
2. > Начните движение на тракторе с прицепленной машиной по прямой линии  
> С помощью ручного регулятора  скорректируйте положение машины так, чтобы она ехала точно за трактором
  
3. > Подождите, пока загорится индикатор "Среднее положение"   
> Нажмите кнопку .  
Индикатор на кнопке "Калибровка"  тухнет.  
> Кнопкой  выключите устройство

## 5.1.2 Установка ручного регулятора:



Обычно в этой установке нет необходимости, так как это уже сделано производителем.

После калибровки движения по прямой можно эту установку проверить или изменить.

Для этого:

1. Кнопкой  включите Trail-Control.


2. Поставьте регулятор  в среднее положение.

3. Нажмите кнопку Среднее положение  и подождите до загорания индикатора "Среднее положение" .

4. Выключите гидравлику.

5. Ещё раз нажмите кнопку .

Индикаторы  и  не должны светиться leuchten.

Если-же они светятся, то корректируйте положение регулятора  до тех пор, пока оба индикатора потухнут.

6. Кнопкой выключите  Trail-Control.

7. При необходимости перезакрепите рукоятку регулятора в среднем положении.

Для этого:

Снимите красную крышку с ручки регулятора.

















Ослабьте находящийся под крышкой винт. Снимите ручку с оси и наденьте заново маркировкой в среднем положении.



Закрутите винт и наденьте крышку.

8. Для проверки повторите пункты с 1 по 6 ещё раз и при необходимости повторите переустановку ручки регулятора.

## 5.2 Калибровка упоров

Чтобы регулирование своевременно отключалось при достижении механического упора, механика и гидравлика не перегружалась, положение механических упоров рулевого устройства должно быть предварительно запомнено. Для этого выполните следующие действия:

1. > Нажмите и удерживайте кнопку .  
> Кнопкой  включите Trail-Control.  
Индикатор на кнопке  светится  
> Подождите, пока индикаторы  и  потухнут.  
> Отпустите кнопку .  
Индикатор на кнопке  светится постоянно.  
> Ещё раз нажмите кнопку . Индикатор начинает мерцать и можно приступить к калибровке упоров .
2. > Слегка поверните регулятор  вправо и доведите рулевое устройство до правого упора.  
> В положении упора нажмите кнопку .  
> Слегка поверните регулятор  влево и доведите рулевое устройство до левого упора.  
> В положении упора нажмите кнопку .  
> Регулятором  установите рулевое устройство приблизительно в среднее положение .
3. > Нажмите кнопку .  
Индикатор  должен светиться постоянно.  
> Кнопкой  выключите устройство .

После калибровки проверьте правильность регулирования машины. При некоторых конфигурациях может произойти, что регулирование в автоматическом режиме не работает,. В этом случае калибровку нужно произвести заново. Обратите при этом внимание на то, надо поменять порядок нажатия кнопок  и  при запоминании соответствующего упора.










## 5.3 Восстановление базисных установок

TRAIL-Control имеет в памяти заводские базисные установки. Эти установки могут быть Вами изменены вышеописанными способами. Если же в результате ошибки при калибровке или, например при случайном выключении питания запомнены неправильные значения, то выполнив следующие действия можно восстановить заводские установки:



### Внимание

**Все Вами произведённые изменения установок при этом теряются!!**

- > Нажмите и удерживайте кнопку .
- > Кнопкой  включите устройство  
Индикатор  светится
- > Подождите пока потухнут индикаторы  и 
- > Отпустите кнопку   
Индикатор  должен мерцать.
- > Ещё раз нажмите кнопку   
Индикатор  тухнет  
Устройство автоматически выключается.

После этого надо заново произвести калибровку среднего положения и упоров (см главу [5.1.1 Калибровка прямолинейного движения](#) и [5.2 Калибровка упоров.](#))

Если базисные установки по каким либо причинам неправильны, то свяжитесь с производителем машины для проверки правильности типа машины .

## 6 Обслуживание

### 6.1 Вычислитель


Вычислитель ухода не требует. В зимнее время храните его в отапливаемом помещении

### 6.2 Датчики

Датчики ухода не требуют.

## 7 Устранение неисправностей

При поиске неисправностей придерживайтесь следующей последовательности!

| Дефект   | Причина   | Устранение   |
|--|---|--|
| Устройство не включается   | Неправильная полярность                                   | Проверьте полярность   |
|  | Обрыв в цепи питания                                      | Проверьте кабель, клеммы аккумулятора и предохранители   |
| Устройство включено только пока удерживается кнопка включения<br>При включенном регулировании машина смещается до упора в каком-либо направлении | Повеска заблокирована                                     | Проверьте блокировку и удалите фиксирующий штифт   |
|  | Поменяны местами штекеры на вентиле                       | Проведите проверку Регулирования (см. Главу)   |
|  | Датчик поворота плохо закреплён или неисправен            | Проведите проверку датчика (см главу <a href="#">3.3.2.4 Проверка датчика измерительным прибором.</a> )  |
| Машина не идёт по колее или болтается вокруг среднего положения  | Регулятор не стоит в среднем положении                    | Привести регулятор положения в среднее положение   |
|  | Механическое крепление датчика трактора дефектно          | Проверьте и отремонтируйте крепление   |
|  | Неправильные установки                                    | Произведите базовые установки  |
|  | Люфт в подвеске   | Устраните люфт   |
|  | Установлен неправильный тир машины                        | Прверьте переключатель типа машины в устройстве При необходимости спросите нужное положение переключателя у изготовителя   |
| Регулирование не реагирует   | Неправильно установлены крайние положения                 | Откалибруйте граничные положения (см главу <a href="#">5.2 Калибровка упоров.</a> ) Если не поможет, повторите калибровку с обратной последовательностью кнопок „Автоматика“ и „Среднее положение“ . |
|  | Гидравлика не включена или шланги не подключены           | Прверьте шланги и гидравлику   |
| При выходе из поворота машина сильно качается.   | Большой вес машины приводит скачкам давления в гидравлике | Примените силовой вентиль, см главу <a href="#">8.7 Силовой вентиль</a>  |
| Среднее положение неправильно  | Изменилась установка датчиков                             | Произведите калибровку положения (см. Главу . <a href="#">5.1.1 прямолинейного движения</a> )  |
| При включении все кнопки светятся<br>Индикатор  мерцает       | Ошибка процессора   | Отошлите устройство изготовителю для ремонта   |
| При включении все кнопки   | Ошибка в памяти программ                                  | Отошлите устройство  |



| Дефект  | Причина                             | Устранение                                   |
|---|-------------------------------------|--|
| <p>светятся а индикаторы</p>  мерцает                          |                                     | изготовителю для ремонта                     |
| <p>При включении все кнопки светятся а индикатор</p>  мерцают  | Неправильные параметры машины       | Отошлите устройство изготовителю для ремонта |
| <p>При включении все кнопки светятся а индикаторы</p>  мерцает | Ошибка при чтении параметров машины | Отошлите устройство изготовителю для ремонта |
| <p>При включении все кнопки светятся а индикатор</p>  мерцают  | Щшибка при записи параметров машины | Отошлите устройство изготовителю для ремонта |

## 8 Приложения

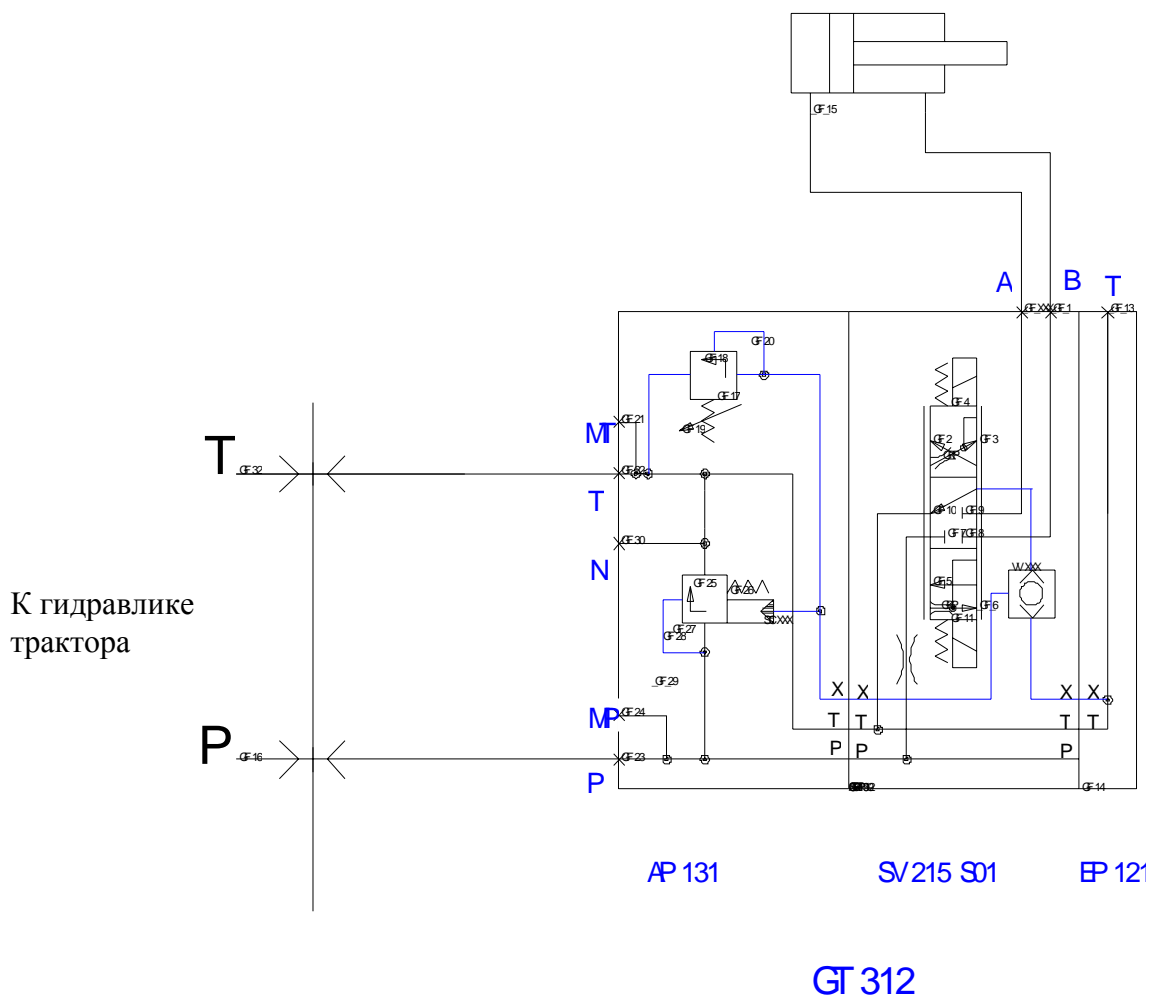
### 8.1 План подключения гидравлики типа Open Center

Этот вариант предназначен для тракторов с гидравлическим контуром открытого типа, но может и применён с гидравликой типа Load Sensing. При нём к управляющему вентилю трактора подключён только вентиль TRAIL-Control. Другие функции, например подъём и опускание штанг опрыскивателя, управляются с трактора отдельными вентилями.

Заглушка на патрубке „N“ при этом варианте отсутствует. В противном случае срабатывает вентиль превышения давления на тракторе и правильная работа руления невозможна.

**Внимание: При применении трактора с типом гидравлики Load Sensing, нужно ограничить её производительность до около 30 литров/минуту rden. Этим предотвращается перегрев и сильный шум агрегата.**

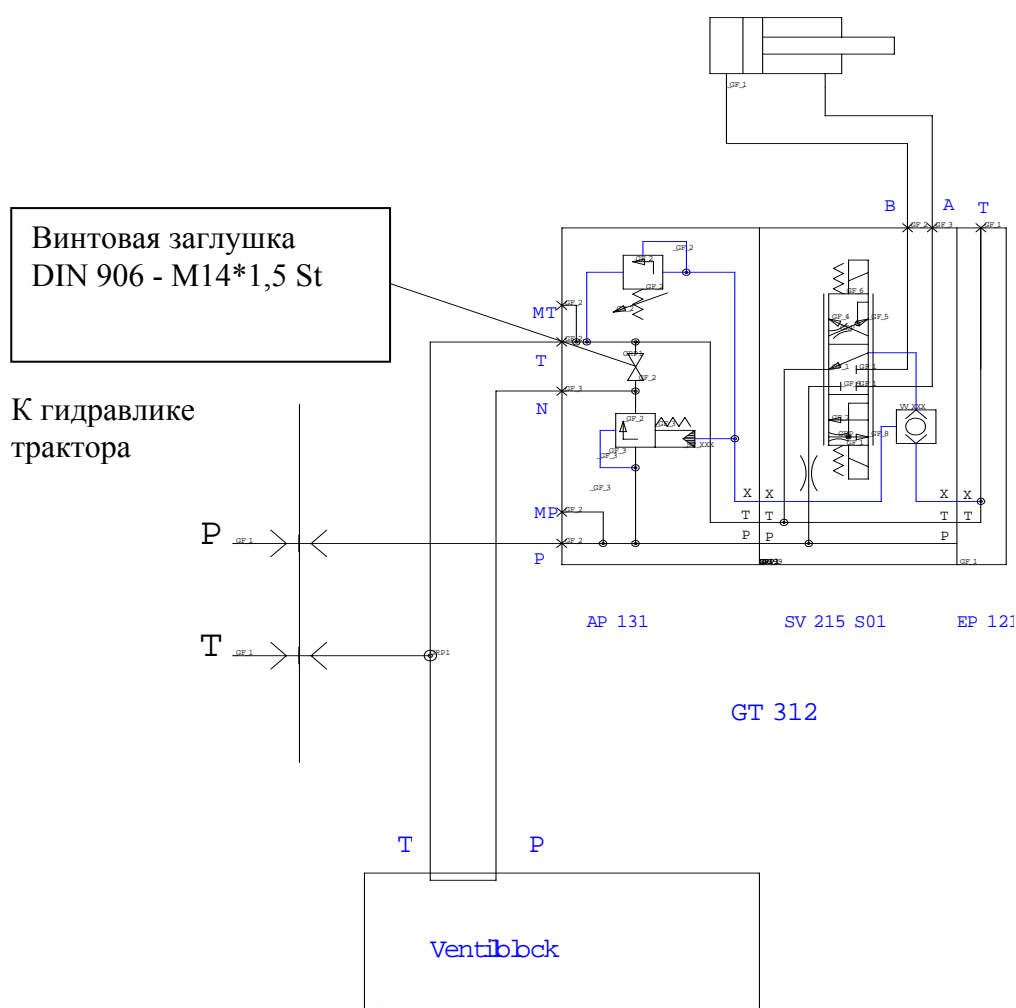
Во время выполнения операций другими управляющими вентилями трактора нужно отключить вентиль для TRAIL-Control. В противном случае могут выполняться неконтролируемые движения рулевого устройства.



## 8.2 План подключения гидравлики Open Center с подключением к патрубку "N"

Этот вариант предназначен для тракторов с гидравлическим контуром открытого типа, но может и применён с гидравликой типа Load Sensing. Вентиль TRAIL-Control подключается непосредственно к управляющему блоку трактора. Другие функции, например подъём и опускание штанг опрыскивателя, управляются отдельным гидравлическим блоком, получающим давление масла от патрубка „N“. Винтовая заглушка на патрубке „N“ при этом варианте должна быть установлена. Если заглушка не смонтирована, то 2 гидравлический блок не функционирует, т.к масло без давления попадает в обратный сток ( бак трактора) Монтаж заглушки описан в главе [8.6 Винтовая заглушка вентиля](#) .

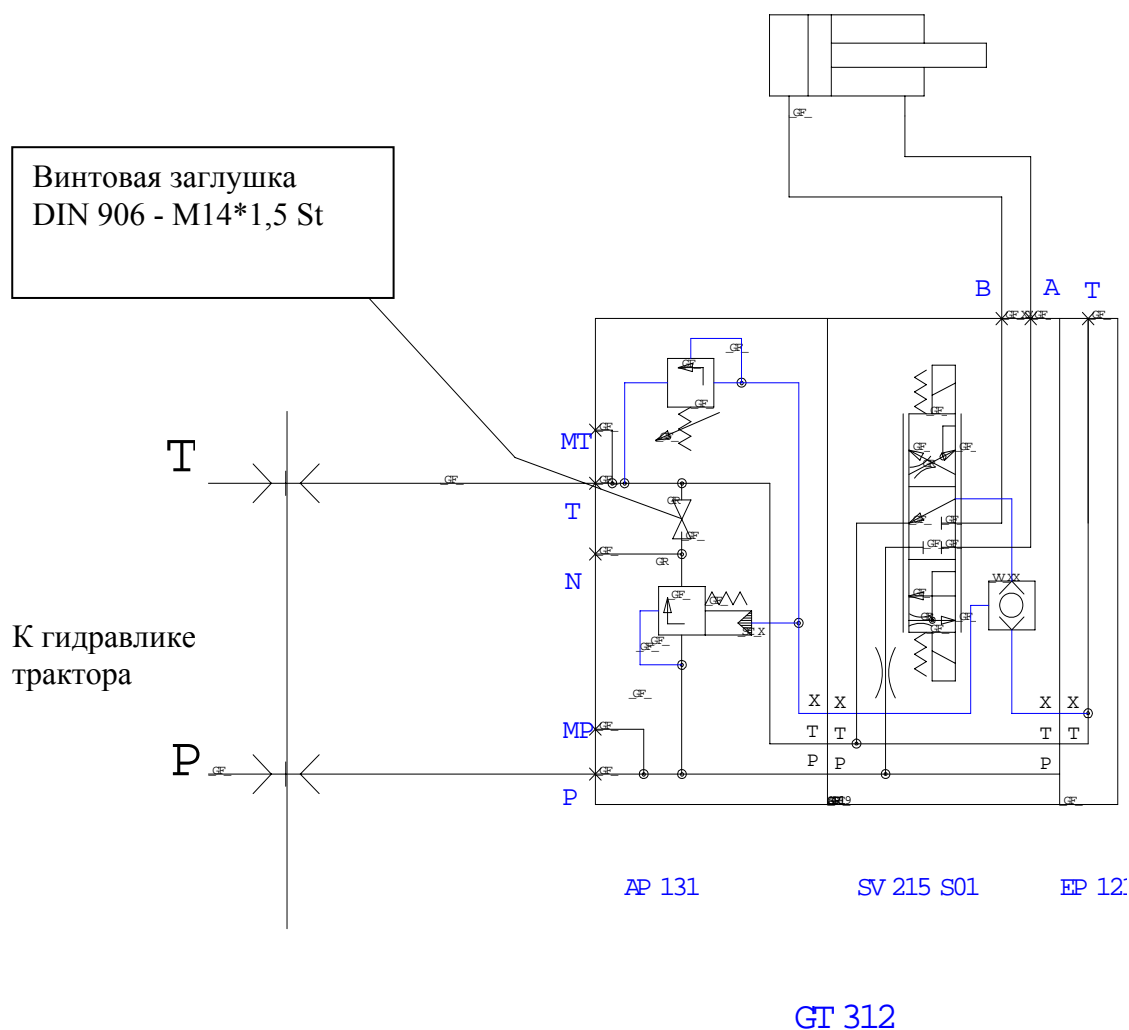
**Внимание:** При применении трактора с типом гидравлики Load Sensing, нужно ограничить её производительность до около 30 литров/минуту. Этим предотвращается перегрев и сильный шум агрегата.



### 8.3 План подключения гидравлики closed-center

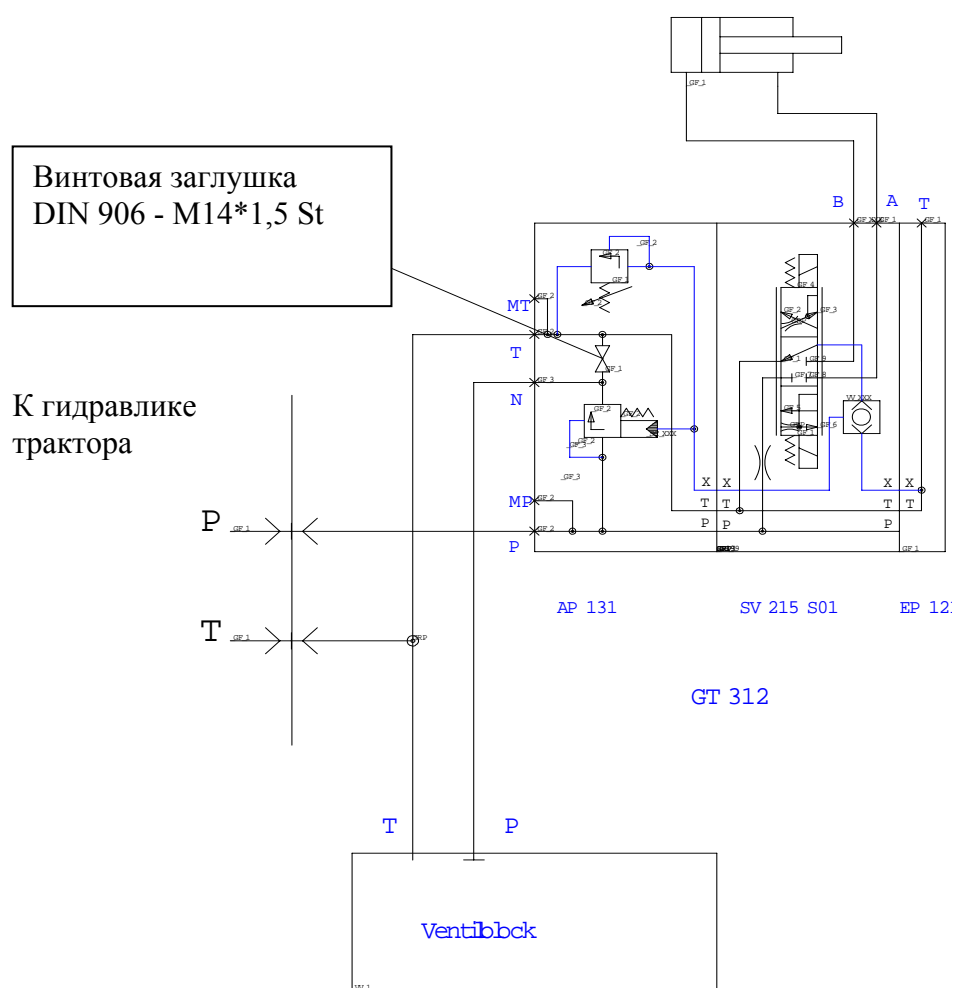
Этот вариант предназначен для тракторов с гидравлическим контуром закрытого типа. При нём к управляющему вентилю трактора подключён только вентиль TRAIL-Control. Другие функции, например подъём и опускание штанг опрыскивателя, управляются с трактора отдельными вентилями.

Винтовая заглушка на патрубке „N“ при этом варианте должна быть установлена.



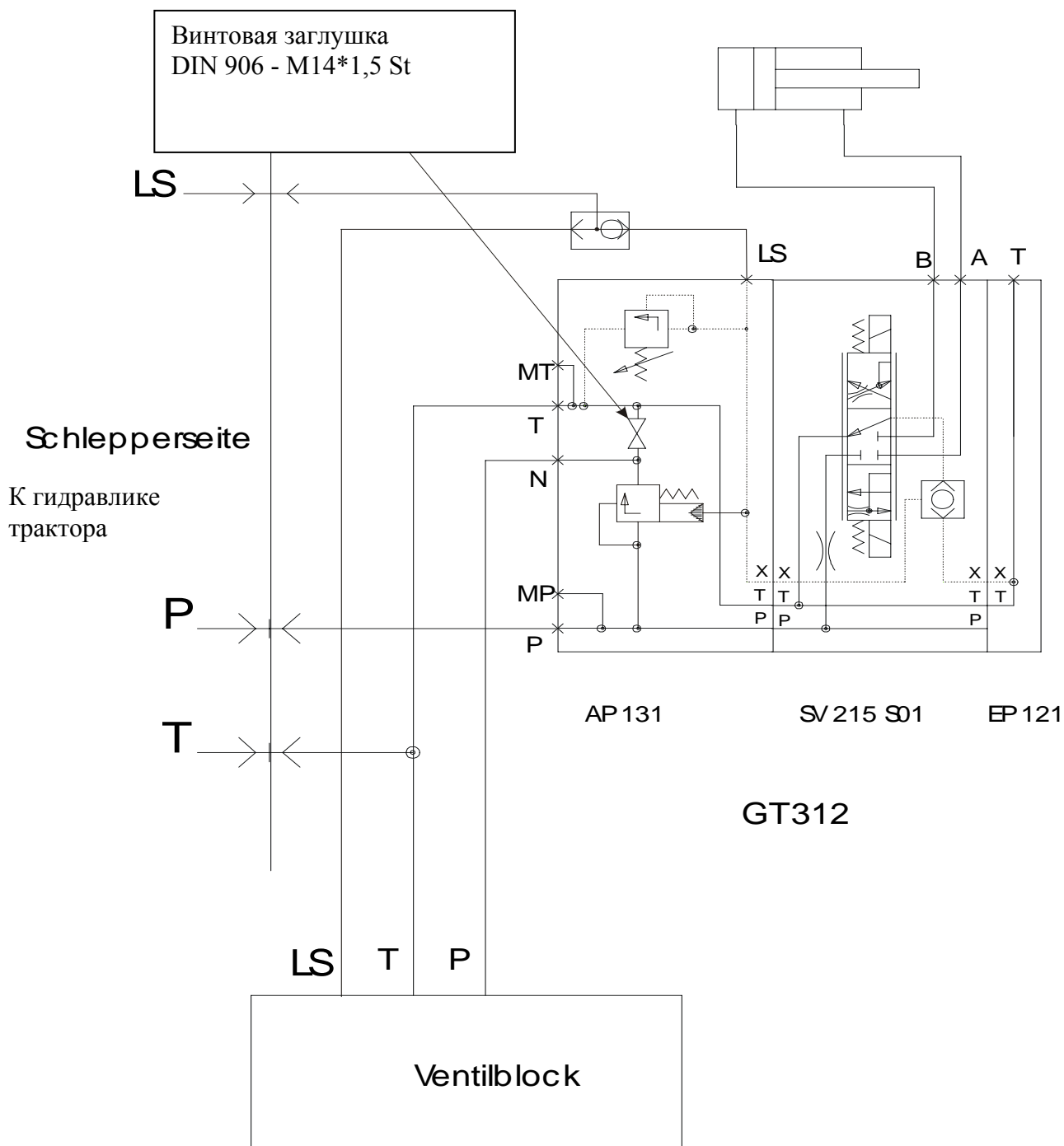
## 8.4 План подключения гидравлики closed-center с подключением к патрубку "N"

Этот вариант предназначен для тракторов с гидравлическим контуром закрытого типа. Вентиль TRAIL-Control подключается непосредственно к управляющему блоку трактора. Другие функции, например подъём и опускание штанг опрыскивателя, управляются отдельным гидравлическим блоком, получающим давление масла от патрубка „N“. Если заглушка не смонтирована, то 2 гидравлический блок не функционирует, т.к масло без давления попадает в обратный сток сток ( бак трактора) Монтаж заглушки описан в главе [8.6 Винтовая заглушка вентиля](#) .  
2 гидравлический блк должен быть установлен для применения в гидравлической системе закрытого типа.



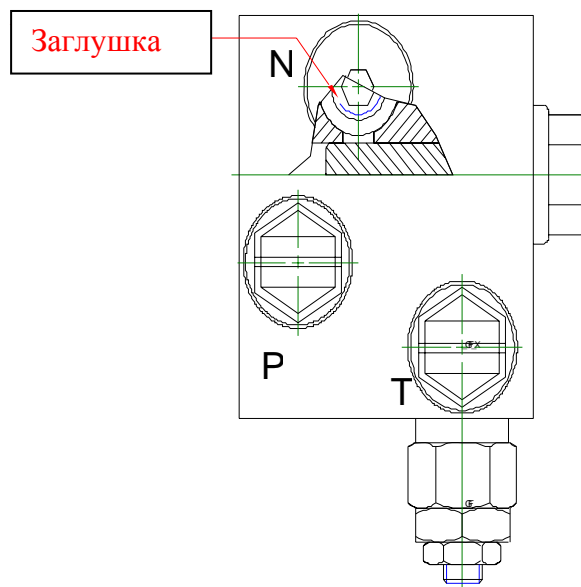
## 8.5 План подключения гидравлики Load Sensing

На нижеследующем чертеже представлен вариант гидравлики Load Sensing (LS). Этот вариант может быть применён, если вся гидравлическая система предназначена для работы в этом режиме. Иначе возможна работа в режиме Open Center (см. главу [8.1 План подключения гидравлики типа Open Center](#) и [8.2 План подключения гидравлики типа Open Center с подключением к патрубку "N"](#))



## 8.6 Винтовая заглушка вентиля

Если на входном блок **AP 131** используется патрубок "N" для подключения дальнейшего гидравлического блока, то необходимо обязательно перекрыть связь между патрубками "Т" и "N", т.к иначе невозможно создать избыточное давление для подключенной системы. Это производится винтовой заглушкой DIN 906 - M14\*1,5 St , приложенной в поставке. Заглушка (позиция 9) монтируется на патрубке "N" (см эскиз). Если-же патрубок "N" не используется ( стандартное исполнение), то он закрыт заглушкой с медным уплотнением.



## 8.7 Силовой вентиль

На склоне или при большой машине может случиться, что пропорциональный вентиль не справляется со скачками давления. Это проблема возникает на машинах с рулением дышлом. В этом случае на рулевой гидравлике надо установить дополнительный силовой вентиль, предотвращающий смещение машины на склоне или колебания длинных штанг опрыскивателя.

Монтаж его прост и может быть проведён в любое время. Силовой вентиль монтируется между цилиндром и его шлангами (см. чертёж).

