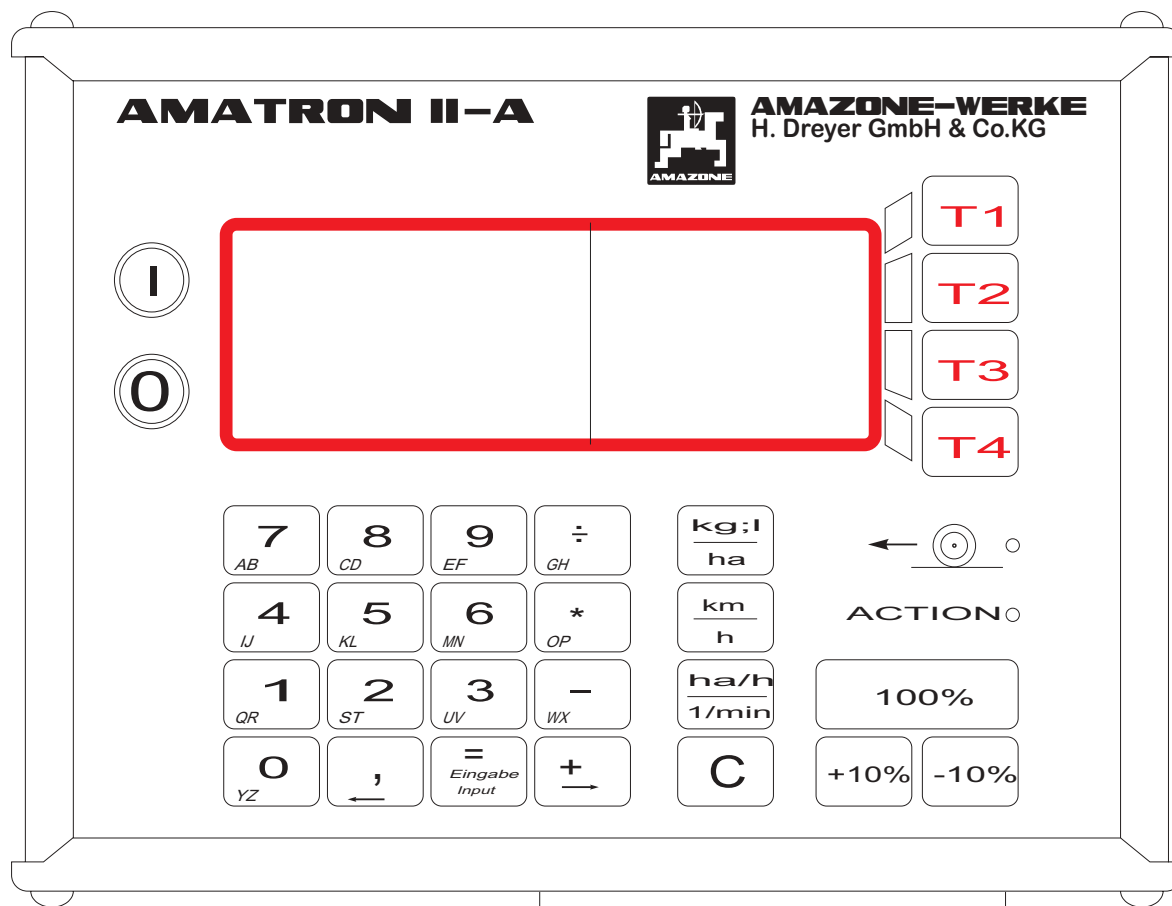


Инструкция по эксплуатации

Бортовой компьютер

AMATRON II-A



MG 885
DB 599 (Rus) 09.01
Printed in Germany

Rus



Перед вводом в эксплуатацию необходимо прочесть и соблюдать инструкцию по эксплуатации и правила техники безопасности!



Copyright © 2001 AMAZONEN-WERKE
H. DREYER GmbH & Co. KG
D-49502 Hasbergen-Gaste
Germany
Все права сохраняются

Приемка устройства

При поставке устройства выясните, не было ли оно повреждено при перевозке, и не отсутствуют ли какие-либо детали! Только незамедлительная рекламация к транспортному предприятию даст возможность возместить убытки. Проверьте, все ли приведенные далее детали имеются в наличии.



Приемка устройства	3
1. Характеристики устройства	7
1.1 Цель назначения	7
1.2 Изготовитель	7
1.3 Сертификат соответствия	7
1.4 Данные для запросов и заказов	7
1.5 Маркировка	7
1.6 Применение по назначению	8
2. Техника безопасности	9
2.1 Опасность при несоблюдении правил техники безопасности	9
2.2 Квалификация обслуживающего персонала	9
2.3 Обозначение указаний в инструкции по эксплуатации	9
2.3.1 Общий символ, предупреждающий об опасности	9
2.3.2 Символ, обращающий внимание	9
2.3.3 Указывающий символ	9
2.4 Правила техники безопасности при дополнительной установке электрических и электронных устройств и / или деталей	9
2.5 Правила техники безопасности при ремонтных работах	10
3. Описание изделия	11
3.1 Описание системы	11
3.2 Схема	13
4. Инструкция по установке	14
4.1 Кронштейн и компьютер	14
4.2 Сигнальное распределительное устройство для трактора без сигнального разъема	14
4.2.1 Аккумуляторный кабель для подключения компьютера	14
4.2.2 Аккумуляторный соединительный кабель для пульта управления и переходного устройства агрегата	14
4.2.3 Датчик X (Определение пройденного участка)	15
4.2.4 Датчик Y (Рабочее положение)	16
4.3 Сигнальное распределительное устройство для трактора с сигнальным разъемом	17
4.4 Подключение агрегатов	17
4.4.1 Подключение агрегата с пультом управления	17
4.4.2 Подключение агрегата с переходным устройством	17
5. Ввод в эксплуатацию	19
5.1 Общие технические требования	19
5.1.1 Включение / отключение устройства	19
5.1.2 Описание функций	19
5.1.3 Схема управления	21
5.1.3.1 Распределитель минеральных удобрений	21
5.1.3.2 Полевой опрыскиватель	22
5.1.3.3 Выборка данных	23
6. Эксплуатация распределителя минеральных удобрений ZA-M	24
6.1 Блок данных Задание	24
6.1.1 Меню 'Название / Адрес'	24
6.1.2 Меню 'Норма внесения'	25
6.1.3 Меню 'Комментарий'	25
6.1.4 Меню 'Номер агрегата'	25

6.2	Блок данных Агрегат	26
6.2.1	Меню 'Импульсы / 100 м' – калибровка датчика перемещений	26
6.2.2	Меню 'Ширина захвата'	27
6.2.3	Определение калибровочного коэффициента для удобрений	28
6.2.4	Меню 'Объем бункера'	30
6.3	Блок данных Работа	31
6.3.1	Запуск режима распределения	31
6.3.2	Рабочий дисплей	31
6.3.3	Меню 'Бункер'	31
6.3.4	Меню 'Заполнение бункера'	32
6.3.5	Меню 'Завершить задание'	32
6.4	Блок данных Память	33
6.4.1	Отображение места в памяти	33
6.4.2	Отображение определенных значений	33
6.4.3	Отображение отработанных часов эксплуатации	33
6.4.4	Отображение комментария	34
6.4.5	Меню 'Ближайшая память'	34
6.4.6	Удаление памяти	34
6.5	Функциональные клавиши и их использование во время распределения	35
6.5.1	Функция калькулятора	35
6.5.2	Клавиша: Обработанная частичная и общая площадь	35
6.5.3	Клавиша: Скорость движения и часы эксплуатации	35
6.5.4	Клавиша: Изменение нормы внесения	36
6.6	Сообщения об аварийных ситуациях	37
6.7	Внесение небольших норм	38
7.	Эксплуатация полевого опрыскивателя	39
7.1	Блок данных Задание	39
7.1.1	Меню 'Название / Адрес'	39
7.1.2	Меню 'Норма внесения'	39
7.1.3	Меню 'Комментарий'	40
7.1.4	Меню 'Номер агрегата'	40
7.2	Блок данных Агрегат	41
7.2.1	Меню 'Импульсы / 100 м' – калибровка датчика перемещений	41
7.2.2	Меню 'Ширина захвата'	42
7.2.3	Калибровка расходомера	42
7.2.4	'Объем бака'	44
7.2.5	Меню 'Диапазон давления'	44
7.2.6	Меню 'Количество сопел'	44
7.2.7	Меню 'Регулирующая константа'	45
7.2.8	'Арматура'	46
7.3	Блок данных Работа	46
7.3.1	Запуск процесса опрыскивания	46
7.3.2	Рабочий дисплей	47
7.3.3	Рабочие данные - норма внесения ,л/мин'	47
7.3.4	Меню 'Бак'	47
7.3.5	Меню 'Заполнение бака'	48
7.3.6	Меню 'Завершить задание'	48
7.4	Блок данных Память	49
7.4.1	Отображение места в памяти	49
7.4.2	Отображение определенных значений	49
7.4.3	Отображение отработанных часов эксплуатации	49
7.4.4	Отображение комментария	50
7.4.5	Меню 'Ближайшая память'	50
7.4.6	Удаление памяти	50
7.5	Функциональные клавиши и их использование во время опрыскивания	51
7.5.1	Функция калькулятора	51
7.5.2	Клавиша: Обработанная частичная и общая площадь	51
7.5.3	Клавиша: Скорость движения и часы эксплуатации	51
7.5.4	Клавиша: Изменение нормы внесения	52
7.6	Сообщения об аварийных ситуациях	53



8.	Ремонт, техническое обслуживание и уход.....	54
8.1	Компьютер	54
8.2	Распределитель минеральных удобрений	54
8.2.1	Проверка исходного положения заслонок и импульсов серводвигателей.....	54
8.3	Полевой опрыскиватель.....	56
9.	Неисправности.....	57
9.1	Сообщения об ошибках и устранение неисправностей	57
9.2	Эксплуатация распределителя при выходе из строя электрической системы.....	58
9.3	Эксплуатация полевого опрыскивателя при выходе из строя электрической системы...	60
10.	Полученные характеристики агрегата	61

1. Характеристики устройства

1.1 Цель назначения

AMATRON II-A подключается к полевым опрыскивателям AMAZONE, BBG и распределителям минеральных удобрений ZAM, и служит в качестве индикаторного, контрольного и управляющего устройства.

Микрокомпьютер оснащен запоминающим устройством и литиевой батареей. Все введенные и определенные данные даже при отключенной бортовой сети сохраняются в устройстве приблизительно на 10 лет.

1.2 Изготовитель

AMAZONEN-Werke, H. Dreyer GmbH & Co. KG,
Postfach 51, D-49202 Hasbergen-Gaste.

1.3 Сертификат соответствия

AMATRON II-A соответствует требованиям директивы об обращении с электронными и электрическими приборами 89/336/EWG.

1.4 Данные для запросов и заказов

При заказе запасных частей необходимо указывать номер устройства AMATRON II-A.



Требования техники безопасности считаются выполненными лишь в том случае, если при ремонте использовались оригинальные запасные части AMAZONE. Применение других запасных частей может упразднить ответственность за возникшие в результате этого последствия!

1.5 Маркировка

Фирменная табличка устройства с указанием типа.



Вся маркировка имеет документальную ценность, ее запрещается изменять или делать неузнаваемой!



1.6 Применение по назначению

AMATRON II-A как индикаторное, контрольное и управляющее устройство предназначено исключительно для обычного применения в сельском хозяйстве в комбинации с распределителями минеральных удобрений **AMAZONE** и полевыми опрыскивателями **AMAZONE** и **BVG**.

Любое другое применение считается не по назначению. За принесенный вследствие этого вред людям и имуществу изготовитель ответственности не несет. Риск за это возлагается на самого пользователя.

К применению по назначению относится также соблюдение условий производителя по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту, а также применение только **оригинальных запасных частей**.

Необходимо соблюдать соответствующие правила предотвращения несчастных случаев, иные правила техники безопасности, медицинские требования и правила дорожного движения.

Несмотря на большую тщательность при изготовлении наших агрегатов даже при надлежащем применении не исключены отклонения нормы внесения. Это может быть вызвано следующими причинами:

- Снос ветром.
- Забивание или зависание (например, из-за посторонних материалов, влажных удобрений, остатков мешков, отложений и т.д.).
- Неровности земной поверхности.
- Износ быстроизнашивающихся деталей.
- Повреждение в результате внешних воздействий.
- Неправильная частота вращения привода и скорость движения.
- Неправильная наладка агрегата (некорректное агрегатирование, несоблюдение расчетной таблицы).
- Неправильный монтаж разбрасывающих дисков (например, в результате ошибки).

Каждый раз перед началом работы проверяйте правильность функционирования прибора и точность работы распределительного устройства.

Претензии по возмещению ущерба за неисправности, возникшие не непосредственно в **AMATRON II-A**, не принимаются. К этому также относятся повреждения, возникшие в результате ошибок при распределении или опрыскивании. Самовольные изменения в **AMATRON II-A** могут стать причиной возникновения неисправностей, за которые поставщик ответственности не несет.

2. Техника безопасности

Эта инструкция по эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при креплении, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому эту инструкцию пользователь обязательно должен прочесть перед работой и вводом в эксплуатацию, и разобраться в ней.

Все правила техники безопасности этой инструкции по эксплуатации необходимо точно соблюдать и исполнять.

2.1 Опасность при несоблюдении правил техники безопасности

Несоблюдение правил техники безопасности:

- Может быть причиной возникновения угрозы людям, а также окружающей среде и агрегату.
- Может привести к потере всякого права на возмещение убытков.

В отдельных случаях несоблюдение может вызвать, например, следующую угрозу:

- Угрозу людям из-за незащищенной зоны ширины захвата.
- Отказ важных функций машины.
- Отказ предписанных методов по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту.
- Угрозу людям в результате механического и химического воздействия.
- Угрозу окружающей среде в результате утечки гидравлической жидкости.

2.2 Квалификация обслуживающего персонала

Устройство разрешается эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать только лицам, изучившим эти виды работ и прошедшим инструктаж о мерах безопасности.

2.3 Обозначение указаний в инструкции по эксплуатации

2.3.1 Общий символ, предупреждающий об опасности

Правила техники безопасности данной инструкции по эксплуатации, несоблюдение которых может принести вред людям, обозначены общим символом, предупреждающим об опасности (Символ по технике безопасности в соответствии с DIN 4844-W9)



2.3.2 Символ, обращающий внимание

Указания по технике безопасности, несоблюдение которых может причинить вред агрегату и его функциям, обозначены символом внимания



2.3.3 Указывающий символ

Рекомендации относительно специфических особенностей агрегата, которые необходимо соблюдать для его безупречного функционирования, обозначаются указывающим символом



2.4 Правила техники безопасности при дополнительной установке электрических и электронных устройств и / или деталей

Сельскохозяйственная техника оснащена электронными компонентами и деталями, на которые могут оказывать влияние электромагнитные излучения других приборов. Такое влияние может представлять угрозу для человека, если не соблюдать нижеследующие правила техники безопасности.

При дополнительной установке электрических и электронных приборов и / или компонентов на агрегат с подсоединением к бортовой сети пользователь должен проверить под собственную ответственность, не нанесут ли вред эти приборы и/или компоненты электронной системе трактора или других деталей.



Необходимо, прежде всего, следить за тем, чтобы дополнительно установленные электрические и электронные детали соответствовали нормам обращения с электронными и электрическими приборами директивы 89/336/EWG в действующей редакции и имели знак CE.

Для дополнительной установки мобильной коммуникационной системы (например, радио, телефон) должны быть соблюдены в частности следующие требования:

Устанавливать разрешается только те приборы, которые имеют разрешение для применения согласно действующим предписаниям компетентных органов данной местности (например, в Германии разрешение федерального ведомства, занимающегося вопросами допуска к эксплуатации в сфере телекоммуникации).

Прибор необходимо устанавливать надежно.

Эксплуатация портативных или мобильных приборов внутри транспортного средства допустима только при наличии соединения с прочно закрепленной наружной антенной.

Передающее устройство должно быть расположено отдельно от электронной системы транспортного средства.

Монтировать антенну необходимо надлежащим образом, соблюдая технические нормы, с хорошим соединением антенны с корпусом транспортного средства.

Рекомендации для прокладки кабельной сети и установки электроприборов, а также макс. допустимый токосъем указаны дополнительно в инструкции по монтажу изготовителя агрегата и должны строго соблюдаться.

2.5 Правила техники безопасности при ремонтных работах



Перед началом работ с электрической системой, а также перед сварочными работами на тракторе или установленном сельскохозяйственном орудии необходимо отсоединить все штекерные соединения с AMATRON II-A.

3. Описание изделия

Подсоединение полевого опрыскивателя производится при помощи пульта управления через штекерный соединитель к AMATRON II-A.

3.1 Описание системы

AMATRON II-A применяется на распределителях минеральных удобрений и полевых опрыскивателях в качестве автоматического регулирующего устройства. Устройство производит регулировку нормы внесения относительно площади, в зависимости от установленного заданного параметра и с учетом фактической скорости движения, а также ширины захвата.

Определение фактической дозировки, общего внесенного и оставшегося количества производится при помощи AMATRON II-A.

Кроме того, на устройстве отображается фактическая скорость движения (км/час), определяется и сохраняется обработанная частичная площадь (га) и общая обработанная площадь (га), а также отработанные часы (час) за задание.

Заполнение бака полевого опрыскивателя регистрируется автоматически в сочетании с заполняющим устройством (устройство для контроля заполнения) или посредством нажатия клавиши (бак полный). Производится контроль и индикация давления опрыскивания, если установлен электронный датчик давления.

AMATRON II-A показывает актуальный объем резервуара, определяет после выполнения «Функции запуска» внесенное количество в «кг» или «л», и выдает аварийный оптический и акустический сигнал при предварительном определении границы подачи аварийного сигнала, если содержимое резервуара заканчивается.

Изменение нормы внесения возможно с 10 % шагом.

Устройство состоит из компьютера (1), кронштейна (10-14), и сигнального распределительного устройства трактора (16) с датчиком карданный вал/колесо (20) для определения расстояния.

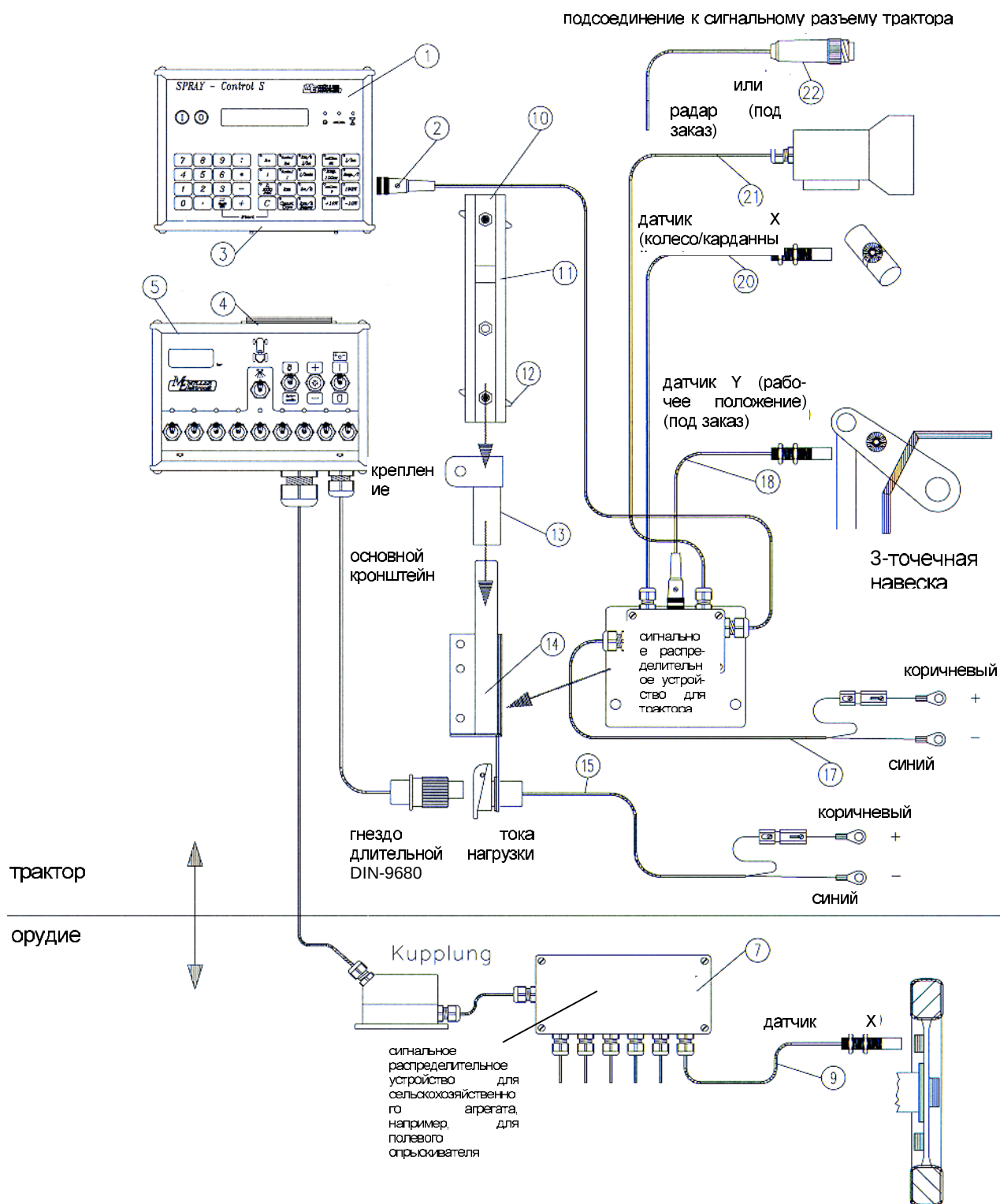


Радарный датчик может устанавливаться с целью определения скорости без пробуксовки.



При других работах AMATRON II-A может использоваться в качестве счетчика обработанных гектаров. Датчик Y (рабочее положение) (18) подсоединяется при помощи 3-полюсного штекера к сигнальному распределительному устройству (16).

Сигнальное распределительное устройство трактора (16) с подсоединением к сигнальному контактному гнезду трактора (22) не имеет никаких датчиков. Сигналы снимаются с контактного гнезда трактора.



3.2 Схема

- 1 Компьютер AMATRON II-A.
- 2 Штекерный соединитель трактора (с обратной стороны)
Подключение сигнального распределительного устройства трактора с характерным для трактора датчиком.
- 3 Штекерный соединитель агрегата на AMATRON II-A
Подключение пульта управления и переходного устройства агрегата.
- 4 Штекерный соединитель агрегата на пульте управления и переходное устройство агрегата, соединение с AMATRON II-A.
- 5 Пульт управления
Пульт управления навешенного агрегата (например, полевого опрыскивателя) с подключением к AMATRON II-A.
- 6 Переходное устройство агрегата
Подключение агрегата к AMATRON II-A, если не требуется ручного управления агрегатом.
- 7/8 Сигнальное распределительное устройство агрегата
Объединение подключения датчика и исполнительного органа на агрегате (исполнительный орган = регулирующий орган).
- 9 Датчик X (колесо) 6м
Прием импульсов расстояния с прицепного агрегата (например, полевого опрыскивателя).
- 10 Шляповидная направляющая
Крепление для компьютера AMATRON II-A и пульта управления, и переходного устройства агрегата.
- 11 Направляющий паз
для AMATRON II-A и пульта управления, и переходного устройства агрегата.
- 12 Зажимные винты
для крепления компьютера и пульта управления, и переходного устройства агрегата.
- 13 Держатель S (вкл. шляповидную направляющую (10))
Часть для крепления шляповидной направляющей.
- 14 Основной кронштейн
монтируется в кабине трактора. Крепление держателя с шляповидной направляющей и соединительный кабель аккумулятора для пульта управления, и переходного устройства агрегата.
- 15 Соединительный кабель аккумулятора для электропитания пульта управления и переходного устройства агрегата, подключение к батарее на 12 Вольт.
- 16 Сигнальное распределительное устройство трактора S
Коробка выводов датчиков трактора и соединительного кабеля аккумулятора.
- 17 Соединительный кабель аккумулятора для электропитания AMATRON II-A.
- 18 Датчик Y (рабочее положение)
для регистрации рабочего положения (например, на 3-точечной гидравлической навеске).
- 19 Датчик вала отбора мощности
для регистрации частоты вращения BOM.
- 20 Датчик X (карданный вал / колесо)
для регистрации скорости, приема импульсов на карданном валу или переднем колесе трактора.
- 21 Радарное устройство
для определения скорости без пробуксовки.
- 22 Штекер для трактора – сигнальное контактное гнездо
Прием сигналов от уже установленных на тракторе датчиков.

4. Инструкция по установке

4.1 Кронштейн и компьютер



Основной кронштейн (14) необходимо крепить к кабине в поле зрения водителя и в досягаемости справа от него, устойчиво и в месте, где имеется электропроводка. Дистанция до радиоаппаратуры и антенны должна составлять минимум 1 м.

Крепление (13) надевается на трубку основного кронштейна.

Шляповидная направляющая (10) монтируется на держателе. Компьютер AMATRON II-A (1) надвигается на профиль сверху и крепится при помощи барашкового винта.

Оптимальный угол обзора дисплея находится между 45° и 90° снизу. Он регулируется путем поворота кронштейна.



Непременно следите за тем, чтобы корпус компьютера (1) через кронштейн (10 - 14) имел проводящее соединение с шасси трактора. В местах монтажа удалите краску.

4.2 Сигнальное распределительное устройство для трактора без сигнального разъема

К сигнальному распределительному устройству трактора (16) подключены кабель аккумулятора (компьютера (17)) и датчики (18-21). В базовой оснастке имеется датчик Х (20) (карданный вал/колесо).



Датчик Y (18) (рабочее положение), датчик частоты вращения BOM (19) и радар (21) могут устанавливаться дополнительно без проблем.

Сигнальное распределительное устройство трактора (16) прикручивается при помощи крепежной пластины непосредственно к основному кронштейну или на другое место трактора.

Если AMATRON II-A эксплуатируется исключительно на прицепном полевом опрыскивателе, то в сигнальном распределительном устройстве трактора необходимости нет. Подача электропитания производится через пульт управления. Импульсы пройденного пути получаются с колеса прицепного опрыскивателя.

4.2.1 Аккумуляторный кабель для подключения компьютера

Рабочее напряжение составляет 12 В и должно сниматься непосредственно с аккумулятора и 12 вольтового стартера. Кабель (17) необходимо прокладывать тщательно. При необходимости укоротите. Кольцо клеммы для «земли» (синего цвета) и гильза для конца жилы для + провода (коричневого цвета) устанавливаются при помощи соответствующих щипцов. Гильза для + провода находится в соединительной клемме держателя плавкого предохранителя.

коричневый = + 12 Вольт
синий = масса



Отрицательный полюс должен быть соединен с шасси трактора.

4.2.2 Аккумуляторный соединительный кабель для пульта управления и переходного устройства агрегата



Разъем устанавливается на основном кронштейне при помощи прилагающихся винтов. Электрическое соединение производится, как описано в пункте 4.2.1.

4.2.3 Датчик X (Определение пройденного участка)

- Монтаж на тракторе без привода на все колеса:



Магниты монтируются при помощи прилагающихся болтов V4A в углублении диска колеса. Они должны располагаться равномерно по окружности.

Количество магнитов определяется в соответствии с размером колеса.

Пройденный промежуток пути от импульса до импульса не должен превышать 60 см.

Расчет:

Окружн. колеса ÷ 60 см = кол-во магнитов

например:

$256 \text{ см} \div 60 \text{ см} = 4,27 = \text{мин. } 5 \text{ магнитов}$



Датчик необходимо устанавливать на подшипнике поворотного кулака при помощи прилагаемого крепления так, чтобы конец датчика указывал на магнит. Зазор должен быть 5 - 10 мм.

- Монтаж на тракторах с приводом на все колеса и multifunctional тягачах MB-Trac:

Хомут с магнитом монтируется на карданном валу.



Датчик должен указывать на магнит и иметь зазор 5 - 10 мм. Его необходимо монтировать виброустойчиво.

- Монтаж на универсальном автомобиле Unimog (Unimog без сигнального разъема)



Для Unimog в распоряжении имеется адаптер тахометра. Вал тахометра откручивается от трансмиссии, а на его место прикручивается адаптер, входящий в поставку.

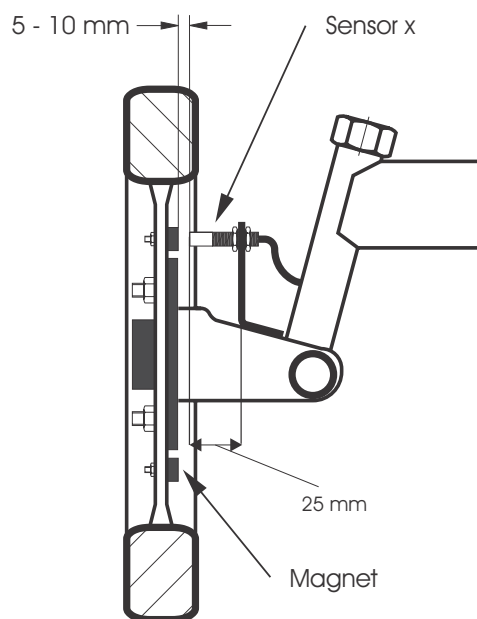


Рис. 1

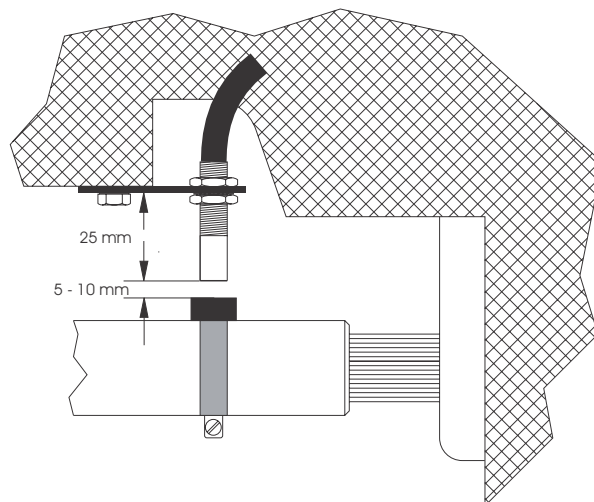


Рис. 2

Вал с универсальной смазкой вместе с магнитами устанавливается вилкой вниз.

Вал тахометра прикручивается к свободному концу адаптера.

4.2.4 Датчик Y (Рабочее положение)

Датчик Y (18) подсоединяется при помощи 3-пол. муфты к сигнальному распределительному устройству трактора (16). С его помощью определяется рабочее положение, например, при обработке почвы 3-точечной гидравлической навески или при копке свеклы подкапывающего лемеха. Если имеется пульт управления или адаптер агрегата (полевого опрыскивателя), то компьютер получает данные о рабочем положении через штекер агрегата (4). Датчик в



Магнит крепится при помощи прилагаемого болта V4A на части с/х орудия, которое меняет свое положение при переходе из трансп. положения в рабочее и наоборот. Датчик устанавливается на противоположной, стационарной части трактора. В рабочем положении магнит должен находиться перед датчиком. На компьютере загорается светодиод "Рабочее положение".

верно

неверно

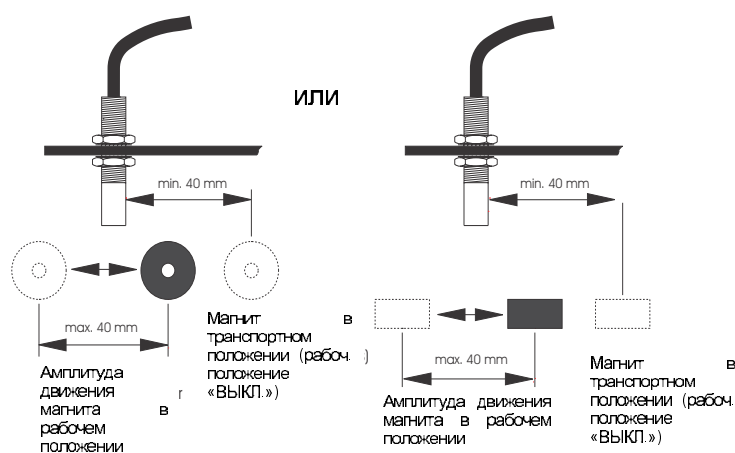


Рис. 3



Когда часть орудия с магнитами переводится в рабочее положение более чем на 4 см перед соленоидным переключателем, по направлению движения магнита монтируется второй магнит. Когда с/х орудие переводится в трансп. положение, магнит должен удаляться от соленоидного переключателя мин. на 40 мм.

Пример: Трактор – трехточечная гидравлическая навеска.

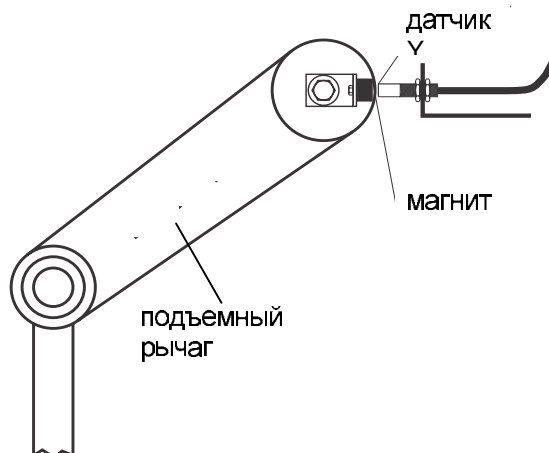


Рис. 4

4.3 Сигнальное распределительное устройство для трактора с сигнальным разъемом

Установка датчика Х в этом случае не требуется. Установленный на **сигнальном распределительном устройстве трактора** (16) штекер (22) вставьте в сигнальный разъем трактора.



Как описывается в п. 4.2. корпус крепится на основном кронштейне.



Аккумуляторные кабели подключаются, как описано в п.п. 4.2.1. и 4.2.2.

Вход Y (рабочее положение) соединен со штекером „Сигнальный разъем“. Дополнительный датчик Y (рабочее положение) требуется, если:

- электронная система трактора не выдает сигнала „Рабочее положение“,
- рабочее положение принимается с навешенного агрегата.

В последнем случае позаботьтесь о том, чтобы через сигнальный разъем трактора не включалось рабочее положение. Проводку „Рабочего положения“ от штекера «Сигнального разъема трактора» необходимо разомкнуть в распределительном устройстве трактора.



Монтаж производится, как описано в п. 4.2.2.

4.4 Подключение агрегатов

Навесные или прицепные сельскохозяйственные орудия, агрегатированные с трактором подключаются при помощи **48-полюсного штекера с/х агрегата** (3 + 4). При помощи этого штекера компьютер получает информацию с датчиков, переключателей распределительных линий и главного выключателя. Кроме того, компьютер распознает через назначенный агрегату код тип сельскохозяйственного орудия. Предназначенная для с/х агрегата программа и введенные однократно характеристики агрегата выбираются автоматически. Регулировка орудия производится также посредством штекера с/х агрегата. Предусмотрено два варианта подключения.

4.4.1 Подключение агрегата с пультом управления

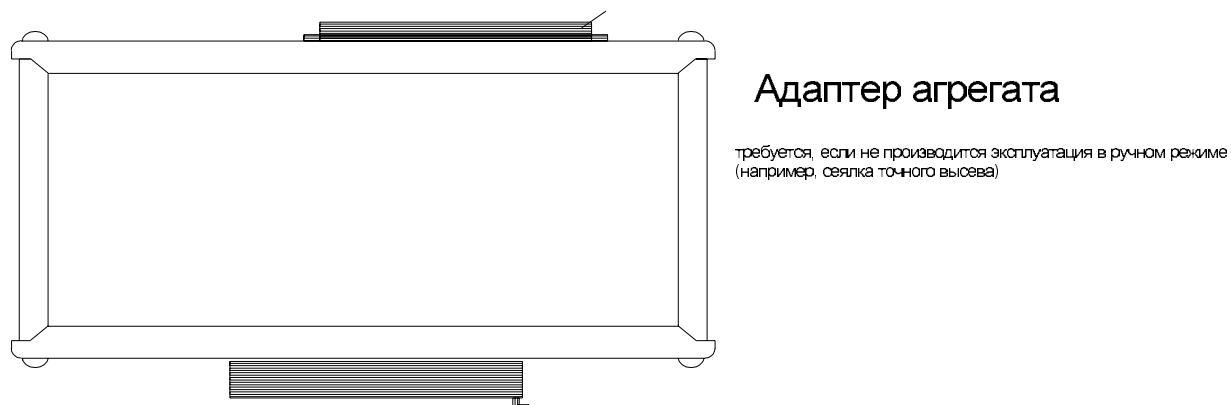
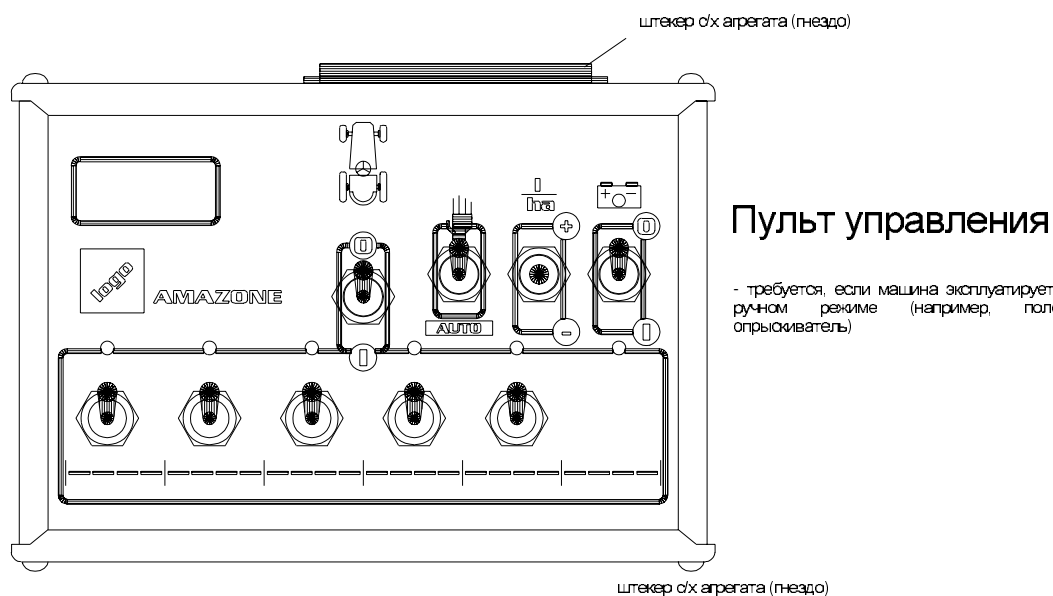
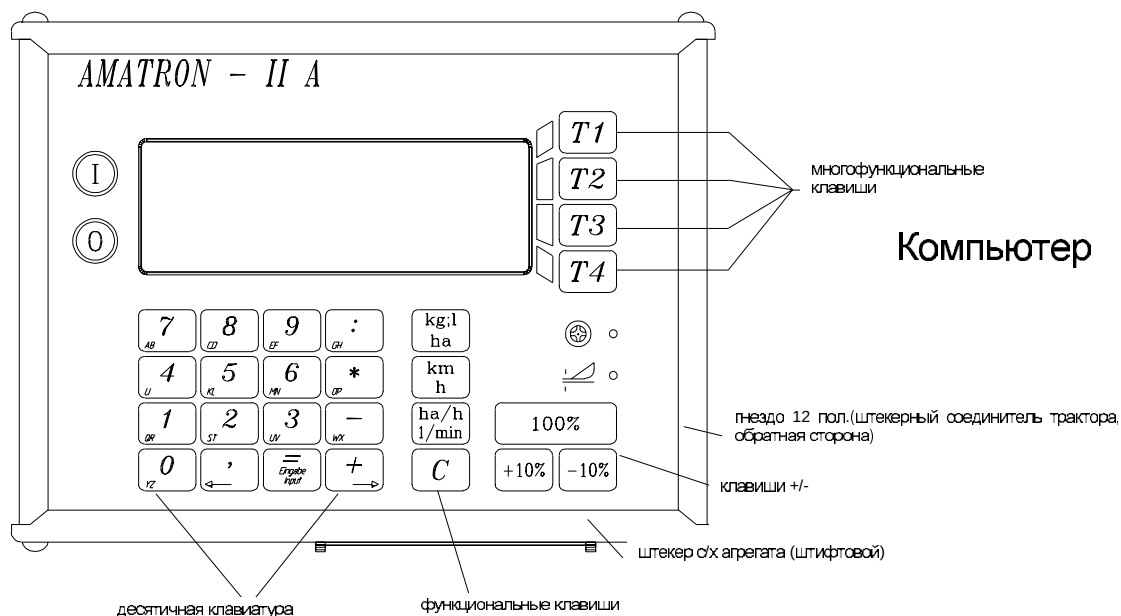
Пульт управления (5), надвинутый на шляповидную направляющую, соединяется с компьютером и крепится при помощи барашкового винта (12).



Необходимо непременно следить за тем, чтобы штекер с/х агрегата (3) надежно сидел в гнезде (4).

4.4.2 Подключение агрегата с переходным устройством

Крепление переходного устройства с/х агрегата (6) на кронштейне (10–14) производится, как описано в п. 4.4.1. (пульт управления).



5. Ввод в эксплуатацию

5.1 Общие технические требования

После того, как **AMATRON II-A** установлен, производится следующий рабочий процесс:

- С/х орудие агрегируется с трактором, пульт управления и переходное устройство с/х агрегата подключается к компьютеру.
- Включите компьютер. Тип с/х машины автоматически распознается через штекерный соединитель агрегата и автоматически выбирается соответствующая программа с однократно введенными характеристиками агрегата.
- Если скорость движения превышает 15 км/час, а машина не находится в рабочем положении, компьютер переключается на индикацию скорости движения:

16,4 км/час	T1
	T2
	T3
	T4

Рис. 5

5.1.1 Включение / отключение устройства

Путем нажатия клавиши **AMATRON II-A** включается, а при помощи клавиши выключается

При включении на дисплее на несколько секунд появляется функция выбора языка, а также в первой строке дата создания программы (Рис. 6/1) и ниже номер версии программы (Рис. 6/2).

14.05.00		T1
2:52	голландский	T2
Распределитель ZAM	английский	T3
Подключен	немецкий	T4

Рис. 6



Следите за тем, чтобы серводвигатели при приближении переводного рычага перемещались в зону нулевого положения (шкалы не являются определяющими).



Если напряжение питания падает ниже 10 вольт, например, при запуске трактора, компьютер автоматически отключается. Компьютер включается затем вышеописанным образом.

Спустя приблизительно 10 секунд компьютер автоматически выводит на дисплей блок данных задания (см. гл. 6 / Рис. 8).

5.1.2 Описание функций

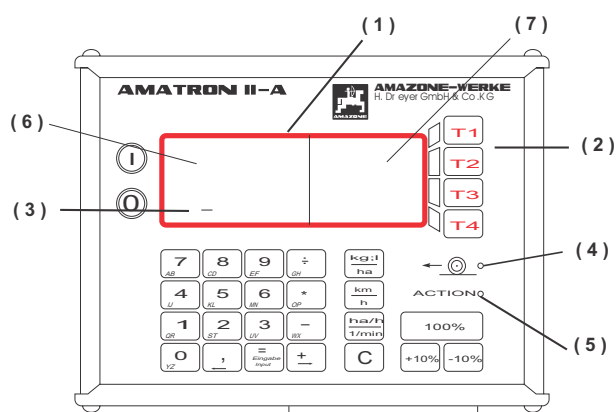


Рис. 7

- (1) Алфавитно-цифровой дисплей, который может отображать буквы и цифры.
- (2) Многофункциональные клавиши, чье изменяющееся значение может задаваться программным обеспечением через дисплей.
- (3) Курсор (метка записи).
- (4)/(5) Светодиоды.

Дисплей

AMATRON II-A имеет алфавитно-цифровой дисплей (Рис. 7/A) 4 (строки) x 20 знаков. Он разделен на две области. Левая область (6) с 4 x 12 (возможными) знаками служит для инструкций оператору и отображения информации.

Правая область (7) с 4 x 8 знаками описывает многофункциональные клавиши (Рис. 7/B). Функция 4 многофункциональных клавиш может, таким образом, отображаться на дисплее в зависимости от необходимости.



Настройка контрастности дисплея

В зависимости от освещения трактора может изменяться контраст дисплея:

- Установка более темного контраста:

Одновременно нажмите клавишу  и



- Установка более светлого контраста:

Одновременно нажмите клавишу  и



Десятичная клавиатура

Десятичная клавиатура требуется для выполнения четырех основных арифметических операции, для ввода характеристик сельскохозяйственного агрегата (например, количества в кг) и текста (например, обозначение поля, участка).

При вводе текста при первом нажатии клавиши отображается первая, находящаяся на этой клавише буква, при втором нажатии вторая буква, а при третьем нажатии цифра. Прежде, чем получить возможность для следующего ввода, необходимо подождать, пока курсор (Рис. 7/С) перейдет дальше. При помощи клавиш со стрелками курсор может передвигаться произвольно (корректировка, пробел).



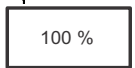
Все вводы данных всегда завершаются при помощи клавиши



Функциональные клавиши

Кроме десятичной клавиатуры в распоряжении

имеются функциональные клавиши  , .

 ,  ,  ,  ,  . Во время рабочего процесса посредством нажатия на клавишу можно целенаправленно выводить на дисплей дополнительные рабочие данные. Приблизительно через 10 секунд дисплей автоматически переключается снова в актуальный рабочий режим.

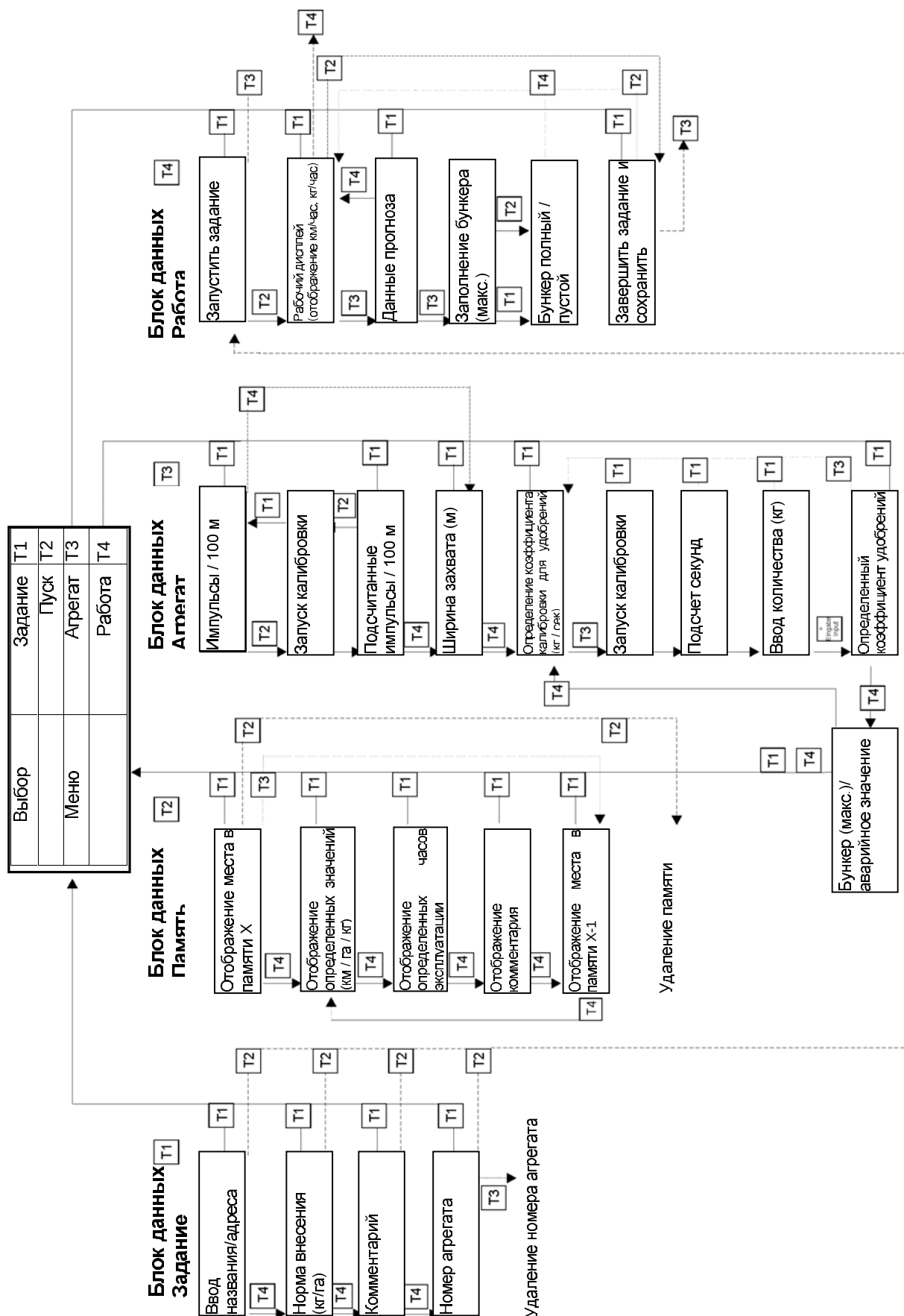
При помощи клавиши  при вводе могут удаляться данные.

Посредством клавиш   имеется возможность изменять норму внесения с 10 % шагом, по отношению к заданному значению.

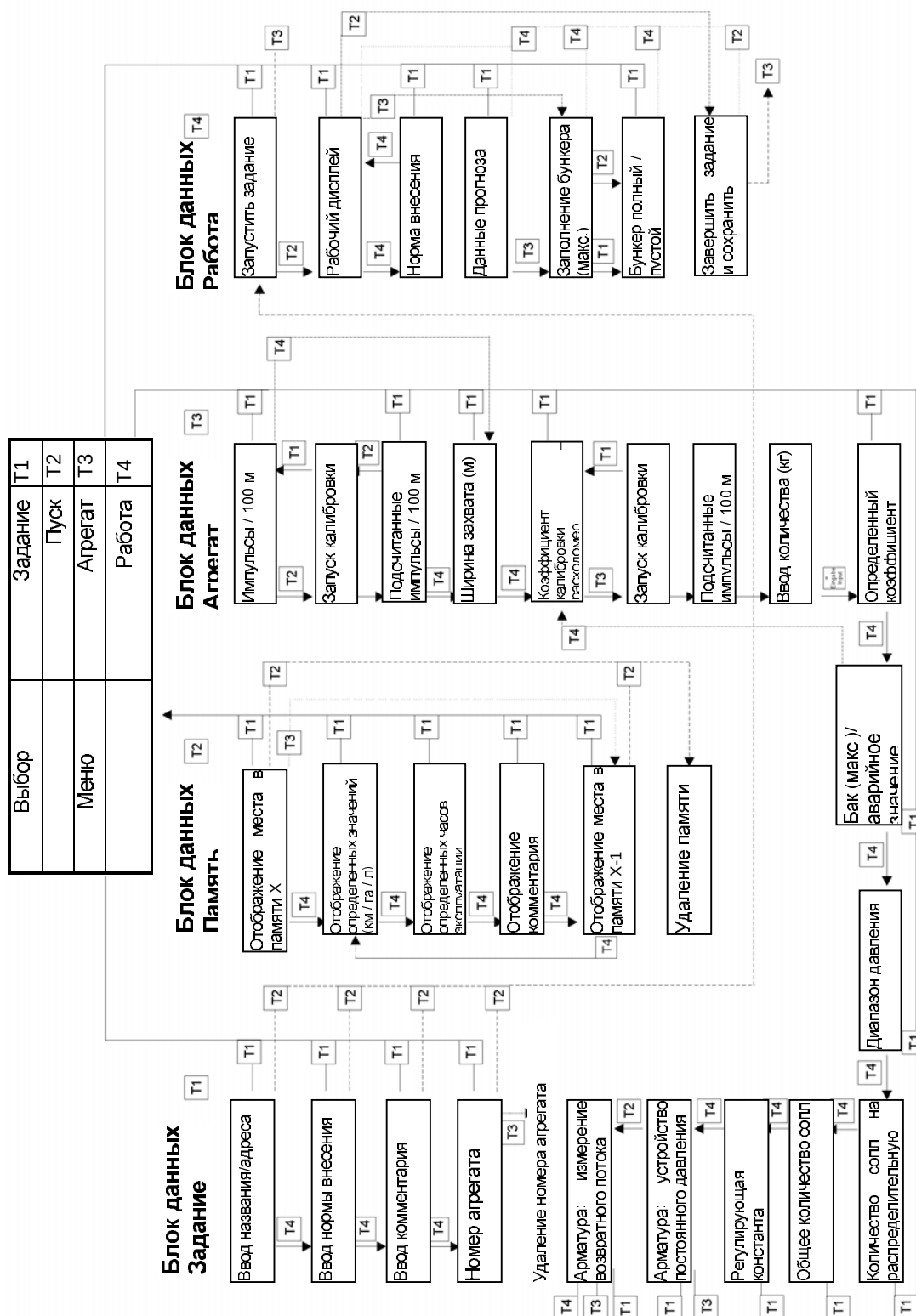
Светодиод (Рис. 7/Е) рядом с символом „Action“ («Действие») индицирует рабочее положение, находящийся над ним светодиод (Рис. 7/Д, индикация функционирования, движения) во время движения должен мигать.

5.1.3 Схема управления

5.1.3.1 Распределитель минеральных удобрений



5.1.3.2 Полевой опрыскиватель



5.1.3.3 Выборка данных

Возможности индикации и ввода информации распределены по четырем блокам, которые выбираются

посредством многофункциональных клавиш, от  до , в 'Меню выбора' (Рис. 9).

В распоряжении имеются следующие блоки данных:

- Блок данных (Задание)

В этом блоке данных объединены данные, относящиеся к заданию, как, например, название или обозначение поля, участка, заданный параметр, комментарий и номер сельскохозяйственного агрегата. Вплоть до заданного параметра эти данные в конце задания заносятся в память вместе с определенными данными, такими как обработанная площадь, рабочее время и т.д.

Путем нажатия клавиши  производится запуск задания. Рабочее время определяется с этого момента. В конце блока данных компьютер производит автоматический переход обратно в меню выбора (смотрите гл. 6.1 / гл. 7.1).

- Блок данных (Память)

В память могут заносятся данные до 20 заданий. Это данные, относящиеся к заданию, как, например, название, комментарий и полученные в рабочем процессе данные (например, площадь, рабочее время, и т.д.) (смотрите гл. 6.4 / гл. 7.4).

Из блока данных 'Память' можно выйти только при помощи клавиши  (Меню).

При помощи клавиши  можно стереть память. При этом учитывайте то, что будут удалены все сохраненные задания.

- Блок данных (Агрегат)

Здесь вводятся характеристики сельскохозяйственного орудия, такие как, например, рабочая ширина захвата, коэффициенты калибровки, объем бункера, и т.д. Если на все запросы к базе данных ответы

получены, компьютер автоматически переходит обратно в меню выбора (см. гл. 6.2 / гл. 7.2).

- Блок данных (Работа)

Здесь отображаются данные, которые могут быть необходимы в процессе работы. Если агрегат находится в рабочем положении приблизительно 10 секунд, индикация дисплея автоматически переходит в блок данных 'Работа'. На дисплей выводятся такие данные, как скорость и норма внесения (см. гл. 6.3 / гл. 7.3).

Другую информацию можно запросить в процессе работы (более подробные разъяснения даны в гл. 6.5 / гл. 7.5).



6. Эксплуатация распределителя минеральных удобрений ZA-M

После включения компьютера и появления начального изображения, дисплей через несколько секунд автоматически переходит в блок данных 'Задание':

Задание	Меню	T1
№: 3	Пуск	T2
Название /адрес		T3
-	Дальше	T4

Рис. 8

Изменения могут производиться путем нажатия

клавиши  (меню) в режиме работы дисплея 'Меню выбора'. Здесь могут выбираться четыре блока данных.

Выбор	Задание	T1
	Память	T2
Меню	Агрегат	T3
	Работа	T4

Рис. 9

После каждой обработки всего блока данных режим индикации автоматически переходит обратно в меню выбора.

Во время ввода данных, при помощи клавиши

, в любое время может снова производиться переход в 'Меню выбора'.

- Путем нажатия клавиши  в меню выбора производится переход в блок данных 'Задание' (смотрите гл. 6.1).



Инструкция по эксплуатации имеет такую структуру, чтобы последовательность разделов соответствовала последовательности обычного ввода данных. Придерживаясь этой последовательности можно избежать ошибок ввода!

6.1 Блок данных Задание

6.1.1 Меню 'Название / Адрес'

Задание	Меню	T1
№: 3	Пуск	T2
Название /адрес		T3
_участок 1	Дальше	T4

1 2

Рис. 10

Отображение номера задания (Рис. 10/2), который присваивается автоматически бортовым компьютером. Название (например, обозначение поля) (Рис. 10/1) вводится посредством десятичной клавиатуры.



По окончании ввода данных всегда

нажимайте клавишу , иначе введенные данные не сохранятся!

- Путем нажатия клавиши  (пуск) начинается выполнение задания (смотрите гл. 6.3.1). Эту клавишу задействуйте только после полного ввода данных в различных блоках данных.
- Путем нажатия клавиши  (дальше), на дисплее отобразится следующий запрос нормы внесения (смотрите главу 6.1.2).

6.1.2 Меню ,Норма внесения'

Задание	Меню	T1
Норма внесения	Пуск	T2
Заданный параметр		T3
_80кг/га	Дальше	T4

Рис. 11

Норма внесения (кг/га) вводится в качестве заданного параметра (соответствует количеству, которое должно постоянно разбрасываться при выполнении задания) (Рис. 11/1) при помощи десятичной клавиатуры.

После нажатия клавиши  введенное значение сохраняется.



Значение для необходимой нормы внесения вводится тогда, когда трактор стоит на месте.



Во время распределения минеральных удобрений норма внесения регулируется при помощи клавиш   с +/- 10 % шагом (см. гл. 6.5.4).

- Путем нажатия клавиши  (пуск), Вы попадаете в режим , Начать задание ?' (смотрите гл. 6.3.1).

- Путем нажатия клавиши  (дальше), можно перейти к комментарию в блоке данных задания (смотрите главу 6.1.3).

6.1.3 Меню ,Комментарий'

Задание	Меню	T1
Комментарий	Пуск	T2
ЛЕГКИЙ		T3
ВОСТОЧНЫЙ ВЕТЕР	Дальше	T4

Рис. 12

Здесь имеется возможность ввести комментарий (

Рис. 12/1), например, о погоде, и т.д. Ввод производится (см. гл. 6.1.1) посредством десятичной клавиатуры. Название и комментарий не являются важными сведениями для рабочего процесса. Но все же они облегчают в дальнейшем подборку и упорядочивание данных.

Здесь данные также сохраняются только путем нажатия „клавиши ввода“.

- Путем нажатия клавиши  (пуск) здесь также можно начинать рабочее задание. Производится автоматический переход в рабочие данные.

- Путем нажатия клавиши  (дальше) на дисплее появляется номер агрегата (смотрите главу 6.1.4).

6.1.4 Меню ,Номер агрегата'

Задание	Меню	T1
Агрегат	Пуск	T2
№: _2	Удалить	T3
Распределитель ZAM	Дальше	T4

Рис. 13

Номер агрегата (Рис. 13/1) присваивается автоматически при первом вводе в эксплуатацию соответствующей машины (Рис. 13/2), а затем задается также автоматически, т.е. ввода данных не требуется!

Если к **AMATRON II-A** подсоединяются различные машины одного типа (например, второй распределитель минеральных удобрений с отличающимися характеристиками), то машинам необходимо присвоить разные агрегатные номера (например, для второго распределителя вводится следующий свободный номер агрегата).

Чтобы активизировать характеристики второго распределителя, после подключения при помощи десятичной клавиатуры вводится соответствующий номер агрегата.



- Путем нажатия клавиши  (меню) и клавиши  (далее) производится переход обратно в меню выбора.

- Путем нажатия клавиши  (пуск) начинается выполнение задания. Все же предварительно в блоке данных 'Агрегат' вводятся необходимые характеристики, иначе производится сообщение об ошибке (смотрите гл. 6.6).

- Путем нажатия клавиши  (удалить) можно удалить все данные. Корректировка возможна так же во время ввода клавишей





Имеет смысл в меню выбора выбрать блок данных 'Агрегат' при

помощи клавиши , чтобы ввести необходимые для задания данные (смотрите гл. 6.2).

6.2 Блок данных Агрегат

6.2.1 Меню 'Импульсы / 100 м' – калибровка датчика перемещений

Импульсы/100м 	Меню	T1
_189 орудие	Калибр.	T2
_0 ред.		T3
_0 радар 	Дальше	T4

Рис. 14

Индикация импульсов/100 м, которая поступает от навешенного орудия (Рис. 14/1) (чей датчик имеет приоритет при распознавании), от привода (Рис. 14/2) (карданный вал/колесо) или от радарного датчика (Рис. 14/3) (если имеется).



Если один из датчиков отсутствует, то его значение необходимо обязательно установить на ноль.

Для определения фактической скорости движения для AMATRON II-A нуждается в калибровочном значении 'Имп./100 м', которое выдает датчик перемещений 'X' на компьютер при прохождении измерительного участка длиной точно 100 м.



Значение 'Импульсов/100 м' не должно быть меньше чем 170. Иначе AMATRON II-A не будет работать в соответствии с предписаниями.

Для ввода калибровочного значения 'Имп./100м' предусмотрены две возможности:

- Калибровочное значение 'Имп./100м' неизвестно и определяется путем прохождения измерительного участка.
- Калибровочное значение 'Имп./100м' известно и вводится при помощи десятичной клавиатуры.



Так как калибровочное значение 'Импульсы/100м' зависит от почвы, при сильно отличающихся друг от друга типов почвы рекомендуется это калибровочное значение определять снова путем прохождения измерительного участка.

Определение калибровочного значения, если оно неизвестно:

Если калибровочное значение неизвестно, то его необходимо определять путем прохождения измерительного участка.

- Отмерьте на поле участок длиной точно в 100 м. Отметьте начальную и конечную точки измерительного участка.

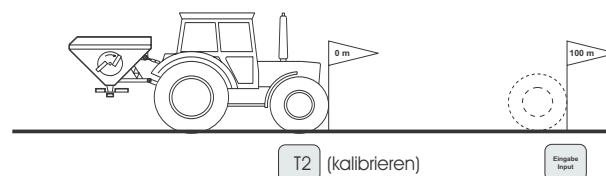


Рис. 15

- Приведите транспортное средство в стартовое положение.
- Выберите на дисплее (Рис. 14) при помощи клавиши  (калибр.).

Калибровка	Назад	T1
Проехать точно 100 м		T2
затем остановиться и		T3
нажать «Ввод»!		T4

Рис. 16

- При помощи клавиши  (назад) процесс калибровки может прерываться.
- Проедьте измерительный участок точно от начальной до конечной точки. После первого импульса в начале движения счетчик перейдет на ,0'. На дисплее появятся определенные импульсы (Рис. 17/1).

Импульсы/100м	Меню	T1
_0 орудие	Калибр.	T2
_235 ред.		T3
_0 радар	Дальше	T4

1

Рис. 17



AMATRON II-A распознает автоматически, с какого датчика (даже при нескольких датчиках) поступают сигналы для определения значения импульса.

- Через 100 м остановитесь. На дисплее (Рис. 17/1) теперь появится определенное значение импульсов. Путем нажатия клавиши  полученное значение заносится в память.

- Путем нажатия клавиши  (калибр.) процесс измерения может запуститься заново.
- Путем нажатия клавиши  (дальше) в следующей индикации может вводиться рабочая ширина захвата (смотрите главу 6.2.2).

Ручной ввод значения, если оно известно:

При остановленном транспортном средстве,

нажав клавишу , выберите область (орудие, редуктор или радар), для которого известно импульсное значение.

Известное значение в блоке данных ,Агрегат', ,Импульсы/100м' введите при помощи десятичной клавиатуры и подтвердите при

помощи клавиши .

- Путем нажатия клавиши  (калибр.) импульсное значение можно измерять снова.
- Путем нажатия клавиши  (дальше) в следующей индикации можно вводить рабочую ширину захвата (см. гл. 6.2.2).



При возникающих отклонениях между:

- распределенным количеством и необходимым заданным количеством;
- определенной и отображенной при помощи AMATRON II-A, обработанной и фактически обработанной площадью;

калибровочное значение необходимо определять снова путем прохождения измерительного участка длиной 100 м (смотрите раздел ,Импульсное значение неизвестно').

6.2.2 Меню ,Ширина захвата'

Агрегат	Меню	T1
Рабочая	Калибр.	T2
ширина захвата		T3
_20,00 м	Дальше	T4

1

Рис. 18



Для регулировки дозирующих заслонок и определения обработанной поверхности для AMATRON II-A требуется информация о рабочей ширине захвата. Для этого введите необходимую рабочую ширину захвата в м (Рис. 18/1) посредством десятичной клавиатуры

и подтвердите клавишей



T4

- Посредством нажатия клавиши (далее) вслед за этим может определяться калибровочный коэффициент нормы распределения (смотрите главу 6.2.3/Рис. 19).

6.2.3 Определение калибровочного коэффициента для удобрений

Калибровочный коэффициент для удобрений определяет характер регулировки AMATRON II-A и не зависит от:

- **текучести** распределяемых удобрений,
- заданной **нормы распределения** и
- заданной **рабочей ширины захвата**.

Текущесть удобрений в свою очередь зависит от:

- **складирования** и **времени хранения** удобрений,
- **климатических факторов** и
- **условий работы**.



Текущесть удобрений может меняться уже при коротком сроке складирования удобрений.

Поэтому каждый раз перед эксплуатацией необходимо снова определять калибровочный коэффициент для вносимых удобрений.



Калибровочный коэффициент для удобрений всегда определяйте заново:

- Если норма внесения изменяется более чем на 50%.
- Если возникает погрешность между теоретической и фактической нормой внесения.

Калибровочный коэффициент для удобрений определяется:

- На месте – для всех распределителей.



При определении калибровочного коэффициента для удобрений, введенная в AMATRON II-A норма внесения не должна превышать значение из граф "макс. вводимая норма внесения при определении калибровочного коэффициента для удобрений на скорости 8 км/час" в таблице 1.

Таблица 1: „Макс. вводимая норма внесения при определении калибровочного коэффициента для удобрений в зависимости от ширины захвата и рабочей скорости“

Рабочая ширина захвата [м]	Макс. вводимая норма внесения [кг/га] при определении калибровочного коэффициента для удобрений при рабочей скорости
	8 км/час
10	2400
12	2000
15	1600
16	1520
18	1350
20	1220
21	1160
24	1010
27	900
28	870
30	810
32	760
36	680

Порядок действий:

- Проверьте введенные данные для необходимой нормы внесения и рабочей ширины захвата, при необходимости, исправьте.
- Заполните достаточное количество удобрений в бункер.
- Снимите **левый** разбрасывающий диск (если смотреть в направлении движения).
- Установите приемную емкость под выпускным отверстием (Соблюдайте инструкцию по эксплуатации ZA-M !).

Агрегат	Меню	T1
кг/секунды		T2
—	Калибровка	T3
_1,2345	Дальше	T4

Рис. 19

- Запустите процесс, нажав кнопку .

Калибровка	Назад	T1
Устан. на норму, опре-		T2
деление кг, ввод кг		T3
Нажать «Ввод»!		T4

Рис. 20

- При помощи клавиши  (назад) процесс калибровки может быть прерван.
- Дайте поработать трактору с включенным ВОМ с номинальным числом оборотов (540 об/мин).



Откройте гидравлическую заслонку для запуска процесса калибровки.



Для измерений оставьте гидравлическую заслонку открытой минимум на 30 секунд.

- После открытия гидравлической заслонки на дисплее появляется время ее открытия (сек.) (Рис. 21/1).

Калибровка	Назад	T1
кг/секунды		T2
32.7 сек		T3
_0,00 кг		T4

1 → 32.7 сек
2 → _0,00 кг

Рис. 21

- При помощи клавиши  (назад) процесс калибровки может быть прерван.
- Уловленное количество удобрений взвесьте (Учитывайте массу емкости).

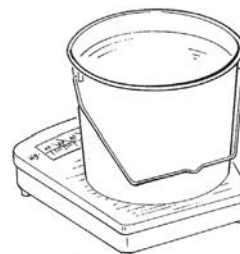


Рис. 22



Применяемые весы должны быть точными. Большие неточности могут вызвать погрешности фактически распределяемой нормы.

- Определенную массу (Рис. 23/1) введите при помощи десятичной клавиатуры и

подтвердите клавишей .

Калибровка	Назад	T1
кг/секунды		T2
32.7 сек		T3
_2,5 кг		T4

1

Рис. 23

- При помощи клавиши  (назад) процесс калибровки может быть прерван.
- Компьютер определяет теперь характерный для данного сорта удобрений и данной рабочей ширины захвата коэффициент калибровки (Рис. 24/1), который отображается на дисплее. Для корректировки значение может изменяться при помощи десятичной клавиатуры.



Агрегат	Меню	T1
кг/секунды		T2
	Калибр.	T3
_0,7172	Дальше	T4

1



Необходимые для рабочего процесса данные теперь вводятся полностью. Теперь можно запускать актуальное задание (смотрите гл. 6.1.1 или следующую главу 6.3.1, чтобы запустить задание).

Рис. 24

- После окончания процесса калибровки снова установите разбрасывающий диск.

• Посредством нажатия клавиши T3 (калибр.) процесс калибровки может быть проведен еще раз.

• Посредством нажатия клавиши T4 (дальше) на дисплее выбирается 'Агрегат – объем бункера' (смотрите следующую главу 6.2.4).

6.2.4 Меню 'Объем бункера'

Агрегат	Меню	T1
Объем бункера		T2
полный: _850 кг		T3
Аварийный сигнал: _50 кг	Дальше	T4

2 1

Рис. 25

Здесь производится ввод макс. объема бункера (Рис. 25/1) при помощи десятичной клавиатуры. Дополнительно можно вводить количественные данные в качестве аварийного значения (например, 50 кг) (Рис. 25/2). Если уровень в бункере во время распределения удобрений достиг предельной величины, то раздается оптический и акустический аварийный сигнал (см. гл. 6.6 / Рис. 48).

• Посредством нажатия клавиши T1 (меню) или клавиши T4 (дальше) производится переход обратно в меню выбора.

6.3 Блок данных T4 Работа

6.3.1 Запуск режима распределения

В меню выбора вызовите блок данных 'Работа' при помощи клавиши T4.

В блоке данных 'Задание' или блоке данных 'Работа' нажмите клавишу T2 (запуск), чтобы попасть в программу начальной загрузки.

Задание	Меню	T1
№: 3	Да	T2
Запустить?	Нет	T3
		T4

Рис. 26

Процесс распределения начинается при открытии гидравлических заслонок.

- При запросе 'Запуска' посредством нажатия клавиши T2 (да) может запускаться актуальное задание, и на дисплее появляется актуальная индикация (см. Рис. 28/ Гл. 6.3.2).
- Посредством нажатия клавиши T3 (нет) процесс пуска устанавливается в прежнее положение, а на дисплее появляется:

0,0 км/час	Меню	T1
		T2
0 кг/га	Бункер	T3
	% все	T4

Рис. 27

Задание может запускаться заново, как описано выше.

6.3.2 Рабочий дисплей

6,4 км/час	Меню	T1
	Конец	T2
78,47 кг/га	Бункер	T3
+ 10% - 10%	% все	T4

Рис. 28

На рабочем дисплее отображаются скорость (Рис. 28/1), норма внесения в данный момент

(Рис. 28/2), а также настройка клавиш -10 %

+10 % (Рис. 28/3) (соответствует повышенной и пониженной норме внесения, смотрите гл. 6.5.4).

- Посредством нажатия клавиши T2 (конец) после окончания рабочего процесса можно завершить задание и сохранить (см. гл. 6.3.5).
- Посредством нажатия клавиши T3 (бункер) получается информация об объеме бункера (смотрите главу 6.3.3).
- Посредством нажатия клавиши T4 (% все) могут выбираться отдельные дозирующие заслонки (справа или слева) или обе (все). Здесь имеется возможность изменять норму

внесения при помощи клавиш -10 % +10 % (смотрите гл. 6.5.4).

6.3.3 Меню 'Бункер'

200 кг/га	Меню	T1
2852 м		T2
4,01 га	Бункер	T3
Остаток 420 кг	Дальше	T4

Рис. 29



В этом меню получают информацию о введенной норме внесения (заданный параметр) (Рис. 29/1), прогноз об оставшемся участке (м) (Рис. 29/2) и обработанной площади (га) (Рис. 29/3), а также данные об оставшемся в бункере количестве (кг) (Рис. 29/4).

- Посредством нажатия клавиши T3 (бункер) могут создаваться данные по заполнению и разгрузке распределителя минеральных удобрений (см. гл. 6.3.4).

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) (Рис. X1) производится переход обратно в актуальную индикацию дисплея.

6.3.4 Меню ,Заполнение бункера'

Заполнение	Бунк. полный	T1
бункера	Бунк. пустой	T2
		T3
850 кг	Дальше	T4

1

Рис. 30

Компьютер показывает актуальный уровень (Рис. 30/1) бункера.

Если заполняется меньшее количество удобрений, значение может здесь изменяться при помощи десятичной клавиатуры.

При полном заполнении распределителя

удобрений нажмите клавишу T2 (бунк. полный). Объем переносится из уже произведенного ввода (см. гл. 6.2.4). На дисплее появится следующее:

	Бунк. пустой	T1
	Бунк. полный	T2
		T3
850 кг	Дальше	T4

Рис. 31

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) производится переход обратно в актуальную индикацию дисплея.

При разгрузке бункера нажмите клавишу T1 (бунк. пустой):

	Бунк. пустой	T1
	Бунк. полный	T2
		T3
0 кг	Дальше	T4

Рис. 32

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) производится переход обратно в актуальную индикацию дисплея.

6.3.5 Меню ,Завершить задание'

Задание	Меню	T1
Завершить и	Нет	T2
сохранить?	Да	T3
		T4

Рис. 33

В этой индикации запрашивается, необходимо ли завершить и сохранить текущее задание (например, при смене поля, и т.д.).

- Посредством нажатия клавиши T2 (нет) на дисплее появляется текущая рабочая индикация (см. дисплей, гл. 6.3.2 / рис. 29).

- Посредством нажатия клавиши T3 (да) завершается и сохраняется рабочее задание. Отображение дисплея переходит затем в следующую индикацию задания (см. дисплей, гл. 6.1.1).

6.4 Блок данных T2 Память

Выбор	Задание	T1
	Память	T2
Меню	Агрегат	T3
	Работа	T4

Рис. 34

Посредством нажатия клавиши T2 (память) при индикации меню выбора производится переход в блок данных 'Память' (смотрите главу 6.4.1).

6.4.1 Отображение места в памяти

Память: 3	Меню	T1
Участок 1	Удалить	T2
Агрегат №_2	Ближ. память	T3
Распределитель ZAM	Дальше	T4

Рис. 35

В этом блоке данных могут запрашиваться определенные во время работы данные.

Автоматически отображаются для последнего сохраненного задания (Рис. 35/1) обозначение участка (Рис. 35/2), номер агрегата (Рис. 35/3), а также тип агрегата (Рис. 35/4).

- Посредством нажатия клавиши T2 (удалить) можно удалить всю память (смотрите гл. 6.4.6).

- Посредством нажатия клавиши T3 (Ближ. память) может запрашиваться предыдущее место в памяти, т.е., данные предыдущего рабочего задания (см. главу 6.4.5).

- Посредством нажатия клавиши T4 (дальше) могут запрашиваться рабочие данные соответствующего задания (смотрите главу 6.4.2).

6.4.2 Отображение определенных значений

Память: 3	Меню	T1
0,189 км		T2
0,05 га		T3
20,8 кг	Дальше	T4

Рис. 36

Здесь память выводит на дисплей пройденный участок в км (Рис. 36/1), обработанную площадь в га (Рис. 36/2), а также внесенное количество в кг (Рис. 36/3) (строка 4).

- Посредством нажатия клавиши T4 (дальше) получают информацию об отработанных часах (смотрите гл. 6.4.3).

6.4.3 Отображение отработанных часов эксплуатации

Память: 3	Меню	T1
0,34 час агрег.		T2
1,04 час тягач		T3
2,34 час водитель	Дальше	T4

Рис. 37

Здесь отображается рабочее время водителя и часы эксплуатации машин.

Часы эксплуатации (Рис. 37/1) считаются, когда сельскохозяйственный агрегат находится в рабочем положении, часы эксплуатации тягача (Рис. 37/2), когда он едет быстрее, чем 1 км/час, а время работы водителя (Рис. 37/3) определяется с момента запуска бортового компьютера.

- Посредством нажатия клавиши T4 (дальше) можно вывести из памяти введенный комментарий соответствующего задания (смотрите гл. 6.4.4).



6.4.4 Отображение комментария

Память: 3	Меню	T1
Комментарий		T2
ЛЕГКИЙ		T3
ВОСТОЧНЫЙ ВЕТЕР	Дальше	T4

1

Рис. 38

Если в блоке данных 'Задание' (гл. 6.1.3) был введен комментарий (Рис. 38/1), то он также сохраняется и может выводиться из памяти.

- Посредством нажатия клавиши  (далее) производится переход в индикацию места в памяти предыдущего задания (сравните дисплей, гл. 6.4.5).

Здесь, после выбора всех мест в памяти может быть удалена вся память.

- Посредством нажатия клавиши  (да) удаляются данные, а на дисплее появляется меню выбора.



При удалении безвозвратно удаляются все 20 заданий.

- Посредством нажатия клавиши  (нет) процесс удаления отменяется, а на дисплее появляется 'Меню выбора' (когда трактор стоит на месте) или 'Рабочий дисплей' (когда трактор находится в движении, гл. 6.3.2).

6.4.5 Меню 'Ближайшая память'

Память: 2	Меню	T1
Участок 4	Удалить	T2
Агрегат № 2	Ближ. память	T3
Распределитель ZAM	Дальше	T4

Рис. 39

Вывод другой занятой памяти производится в соответствии с описанием в предыдущих главах.

6.4.6 Удаление памяти

Если в индикации места памяти выбирается

(см. 6.4.1) клавиша  (удалить), появляется следующее изображение:

Память: 3		T1
	Нет	T2
удалить ?	Да	T3
		T4

Рис. 40

6.5 Функциональные клавиши и их использование во время распределения

Во время распределения удобрений появляется рабочий дисплей, на котором отображается скорость движения в данный момент в км/час и актуальная норма внесения в кг/га (см. индикацию в гл. 6.3.2 / рис. X).

Функциональные клавиши (справа возле десятичной клавиатуры) дают возможность выполнять другие запросы и вводы во время процесса распределения удобрений.

6.5.1 Функция калькулятора

Калькулятор запускается посредством нажатия одной из четырех клавиш счета



Калькулятор		T1
_0.00		T2
+ 0.00		T3
= 0.00	Назад	T4

Рис. 41

Ввод чисел производится посредством десятичной клавиатуры, а результат получается посредством нажатия



- Посредством нажатия клавиши  (назад) производится переход назад в выбранную до этого индикацию.

6.5.2 Клавиша: Обработанная частичная и общая площадь

Посредством нажатия клавиши  на дисплее отображается вносимое в данный момент количество удобрений (Рис. 42/1), а также обработанная площадь (Рис. 42/2) текущего рабочего задания.

498 кг		T1
	Всего	T2
10,5034 га		T3
	Дальше	T4

Рис. 42

- Посредством нажатия клавиши  (всего) можно получить информацию о всем внесенном количестве удобрений (Рис. 43/1) и обработанной площади (Рис. 43/2) с момента последнего удаления.

23648 кг	Удалить	T1
		T2
1024 га	Удалить	T3
	Дальше	T4

Рис. 43

- Посредством нажатия клавиши  (удалить) можно удалить данные.
- Посредством нажатия клавиши  (удалить) можно удалить данные.
- Посредством нажатия клавиши  (дальше) соответствующей индикации на дисплее производится переход обратно к актуальной рабочей индикации.

6.5.3 Клавиша: Скорость движения и часы эксплуатации

Посредством клавиши  запрашиваются зафиксированные данные текущего задания. На дисплее выводится пройденный участок в км (Рис. 44/1) и время работы (Рис. 44/2) для агрегата, тягача и водителя.



8,7 км/час		T1
0.34 час агрег.		T2
1.04 час тягач		T3
2.34 час водитель	Дальше	T4

Рис. 44

- Посредством нажатия клавиши T4 (дальше) производится возврат к актуальной рабочей индикации.

Посредством клавиши ha/h
1/min на дисплей выводится производительность в единицах площади в данный момент (Рис. 45/1), а также средняя производительность (Рис. 45/2).

Также в этом меню контролируется частота вращения BOM (Рис. 45/3) (только с дополнительным датчиком BOM).

7,31 га/час		T1
4.03 га/час Ø		T2
BOM:		T3
1020 об/мин	Дальше	T4

Рис. 45

- Посредством нажатия клавиши T4 (дальше) производится переход назад в текущий рабочий режим.

6.5.4 Клавиша: Изменение нормы внесения

При помощи клавиш +10 % и -10 % может повышаться или понижаться норма внесения на рабочем дисплее (см. гл. 6.3.2) во время движения.

6,4 км/час	Меню	T1
	Конец	T2
78,47 кг/га	Бункер	T3
+20% - 20%	% все	T4

Рис. 46

- Посредством нажатия клавиши T4 выбираются отдельные дозирующие заслонки (справа или слева) или обе дозирующие заслонки (,% все – T4).

Посредством нажатия клавиши +10 % общее количество может повышаться на 10 %. После следующего нажатия норма внесения будет увеличена всего на 20 % и т.д. Возможны повышения до 90 %.

Посредством нажатия клавиши -10 % количество может уменьшаться или может снова устанавливаться изначально установленное значение посредством 100 % однократного нажатия на клавишу.

И наоборот это действует для клавиши -10 %.

Для соответствующей отдельной стороны распределения может также устанавливаться изменение количества, после того как будет выбрана правая или левая дозирующая заслонка.

6.6 Сообщения об аварийных ситуациях

При отсутствии введенных данных, критических состояниях или грубых ошибках ввода **AMATRON II-A** запускает оптическую и акустическую сигнализацию.

Заданный параметр

ТРЕВОГА!		T1
Заданный параметр		T2
невозможен!		T3
120 кг/га		T4

Рис. 47

Введенное заданное количество (норма внесения) не может быть соблюдено, так как, например, слишком высока скорость. Как только скорость будет приведена в соответствие, или, например, заданный параметр будет уменьшен, аварийные сигналы прекратятся.

Заполнение бункера

ТРЕВОГА!		T1
Заполнение		T2
бункера		T3
		T4

Рис. 48

Бункер пуст или в нем имеется то количество, на которое было установлено значение аварийной ситуации.

Заполните бункер и введите значения в компьютер, как описано в гл. 6.3.3.



Другие аварийные сообщения и их устранение более подробно описаны в главе 9.

7. Эксплуатация полевого опрыскивателя

После включения компьютера и появления заставки, дисплей через несколько секунд автоматически переходит в блок данных 'Задание':

Задание	Меню	T1
№: 4	Пуск	T2
Название /адрес		T3
-	Дальше	T4

Рис. 49

Посредством нажатия клавиши  (меню) можно переходить в 'Меню выбора'. Здесь можно выбирать четыре блока данных.

Выбор	Задание	T1
	Память	T2
Меню	Агрегат	T3
	Работа	T4

Рис. 50

Каждый раз после обработки полного блока данных дисплей автоматически переходит обратно в меню выбора.

Во время ввода данных, при помощи клавиши , можно в любое время перейти в 'Меню выбора'.

Посредством нажатия клавиши  в меню выбора производится переход обратно в блок данных 'Задание' (см. гл. 7.1).



Инструкция по эксплуатации имеет такую структуру, чтобы последовательность разделов соответствовала последовательности обычного ввода данных. Придерживаясь этой последовательности можно избежать ошибок ввода!

7.1 Блок данных Задание

7.1.1 Меню 'Название / Адрес'

Задание	Меню	T1
№: 4	Пуск	T2
Название /адрес		T3
Полоса 2	Дальше	T4

Рис. 51

Отображение номера задания (Рис. 51/2), который присваивается автоматически бортовым компьютером. Название (Рис. 51/1) (например, обозначение поля, название клиента, и т.д.) вводится посредством десятичной клавиатуры.



По окончании ввода данных всегда нажимайте клавишу , иначе введенные данные не сохранятся!

- Посредством нажатия клавиши  (пуск), начинается выполнение задания (смотрите гл. 7.3.1). Эту клавишу задействуйте только после полного ввода данных в различных блоках данных.

- Посредством нажатия клавиши  (дальше), на дисплее отобразится следующий запрос нормы внесения (смотрите главу 7.1.2).

7.1.2 Меню 'Норма внесения'

Задание	Меню	T1
Норма внесения		T2
Заданный параметр		T3
270 л/га	Дальше	T4

Рис. 52



Ввод необходимого заданного параметра (Рис. 52/1) (соответствует норме внесения л/га, которое должно разбрасываться при выполнении задания) производится при помощи десятичной клавиатуры, а посредством

нажатия клавиши  производится сохранение данных.



Значение для необходимой нормы внесения вводится тогда, когда трактор стоит на месте.



Во время опрыскивания норма внесения регулируется при

помощи клавиш   с + / - 10 % шагом регулировки (см. гл. 7.5.4).

- Посредством нажатия клавиши  (далее), можно перейти к комментарию в блоке данных задания (смотрите главу 7.1.3).

7.1.3 Меню ,Комментарий'

Задание	Меню	T1
Комментарий	Пуск	T2
ЛЕГКИЙ		T3
ВОСТОЧНЫЙ ВЕТЕР	Дальше	T4

Рис. 53

Здесь имеется возможность ввести комментарий (Рис. 53/1), например, о погоде, и т.д. Ввод производится (см. гл. 7.1.1) посредством десятичной клавиатуры. Название и комментарий не являются важными сведениями для рабочего процесса. Но все же они облегчают в дальнейшем подборку и упорядочивание данных.

Здесь данные также сохраняются только путем

нажатия .

- Посредством нажатия клавиши  (пуск) здесь также можно начинать рабочее задание. Производится автоматический переход в рабочие данные.

- Посредством нажатия клавиши  (далее) на дисплее появляется номер агрегата (смотрите главу 7.1.4).

7.1.4 Меню ,Номер агрегата'

Задание	Меню	T1
Агрегат	Пуск	T2
№: _1	Удалить	T3
Полевой опрыскиватель	Дальше	T4

Рис. 54

Номер агрегата (Рис. 54/1) присваивается автоматически при первом вводе в эксплуатацию соответствующей машины (Рис. 54/2), а затем задается также автоматически, т.е. ввода данных не требуется!

Если к **AMATRON II-A** подсоединяются различные машины одного типа (например, второй полевой опрыскиватель с отличающимися характеристиками), то машинам необходимо присвоить разные агрегатные номера (например, для второго опрыскивателя вводится следующий свободный номер агрегата).

Чтобы активизировать характеристики второго опрыскивателя, после подключения при помощи десятичной клавиатуры вводится соответствующий номер агрегата.

- Посредством нажатия клавиши  (меню) и клавиши  (далее) производится переход обратно в меню выбора.
- Посредством нажатия клавиши  (пуск) начинается выполнение задания. Все же предварительно в блоке данных ,Агрегат' вводятся необходимые характеристики, иначе производится сообщение об ошибке (смотрите гл. 7.6).
- Посредством нажатия клавиши  (удалить) можно удалить все данные. Корректировка возможна так же во время ввода клавишей .



Имеет смысл в меню выбора выбрать блок данных 'Агрегат' при

помощи клавиши T3, чтобы ввести необходимые для задания данные (смотрите гл. 7.2).

7.2 Блок данных T3 Агрегат

7.2.1 Меню 'Импульсы / 100 м' – калибровка датчика перемещений

Импульсы/100м	Меню	T1
498 орудие	Калибр.	T2
0 ред.		T3
0 радар	Дальше	T4

1

Рис. 55

Индикация импульсов/100 м, которая получается от навешенного орудия (Рис. 55/1) (чей датчик имеет приоритет при распознавании), от привода (карданный вал/колесо) или от радарного датчика (если имеется).



Если один из датчиков отсутствует, то его значение необходимо обязательно установить на ноль.

Для определения фактической скорости движения для AMATRON II-A нуждается в калибровочном значении 'Импульсов/100 м', которое выдает датчик перемещений „X“ на компьютер при прохождении измерительного участка длиной точно 100 м.



Значение 'Импульсов/100 м' не должно быть меньше чем 170. Иначе AMATRON II-A не будет работать в соответствии с предписаниями!

Для ввода калибровочного значения 'Имп./100м' предусмотрены две возможности:

- Калибровочное значение 'Имп./100м' неизвестно и определяется путем прохождения измерительного участка.

- Калибровочное значение 'Имп./100м' известно и вводится при помощи десятичной клавиатуры.



Так как калибровочное значение 'Импульсы/100м' зависит от почвы, при сильно отличающихся друг от друга типов почвы рекомендуется это калибровочное значение определять снова путем прохождения измерительного участка.

Определение калибровочного значения, если оно неизвестно:

Если калибровочное значение неизвестно, то его необходимо определять путем прохождения измерительного участка.

- Отмерьте на поле участок длиной точно в 100 м. Отметьте начальную и конечную точки измерительного участка.

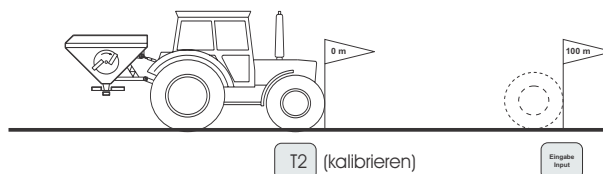


Рис. 56

- Приведите транспортное средство в стартовое положение.
- Выберите на дисплее (Рис. 55) при помощи клавиши T2 (калибр.).

Калибровка	Назад	T1
Проехать точно 100 м		T2
затем остановиться и		T3
нажать «Ввод»!		T4

Рис. 57

- При помощи клавиши T1 (назад) процесс калибровки может прерываться.
- Проедьте измерительный участок точно от начальной до конечной точки. После первого импульса в начале движения счетчик перейдет на '0'. На дисплее появятся определенные импульсы.



Импульсы/100м	Меню	T1
_489 орудие	Калибр.	T2
_235 ред.		T3
_0 радар	Дальше	T4

1

Рис. 58



AMATRON II-A распознает автоматически с какого датчика (даже при нескольких датчиках) поступают сигналы для определения значения импульса.

- Через 100 м остановиться. На дисплее (Рис. 58/1) теперь появится определенное значение импульсов. Посредством нажатия



клавиши полученное значение заносится в память.

- Посредством нажатия клавиши (калибр.) процесс измерения может запуститься заново.

T2

- Посредством нажатия клавиши (дальше) в следующей индикации может вводиться рабочая ширина захвата (смотрите главу 7.2.2).

T4

Ручной ввод значения, если оно известно:

При остановленном транспортном средстве,

нажав клавишу , выберите область (орудие, редуктор или радар), для которого известно импульсное значение.

Известное значение в блоке данных 'Агрегат', 'Импульсы/100м' введите при помощи десятичной клавиатуры и подтвердите при

помощи клавиши .

- Посредством нажатия клавиши (калибр.) импульсное значение можно измерять снова посредством компьютера.

T2

Посредством нажатия клавиши (дальше) в следующей индикации можно вводить рабочую ширину захвата (см. гл. 7.2.2).

T4

7.2.2 Меню 'Ширина захвата'

Агрегат	Меню	T1
Рабочая		T2
ширина захвата		T3
20,00 м	Дальше	T4

1

Рис. 59

Для определения обработанной поверхности для **AMATRON II-A** требуется информация о рабочей ширине захвата. Для этого введите необходимую рабочую ширину захвата в м (Рис. 59/1) посредством десятичной клавиатуры

и подтвердите клавишей .

- Посредством нажатия клавиши (дальше) вслед за этим производится калибровка расходомера (смотрите главу 7.2.3).

T4

7.2.3 Калибровка расходомера

Этот калибровочный коэффициент определяет характер регулировки **AMATRON II-A** и зависит от конструкции полевого опрыскивателя и типа арматуры.

Агрегат	Меню	T1
Импульсы/л		T2
	Калибр.	T3
182	Дальше	T4

1

Рис. 60

Для ввода калибровочного значения (Рис. 60/1) 'Имп./л' предусмотрены две возможности:

- Калибровочное значение 'Имп./л' **неизвестно** и должно определяться посредством калибровки.
- Калибровочное значение 'Имп./л' **известно** и вводится при помощи десятичной клавиатуры.

Определение калибровочного значения, если оно неизвестно:

Условием для точной калибровки является предварительный ввод необходимой нормы внесения и рабочей ширины захвата, а также достаточное количество воды (несколько сотен литров) в баке.

Определение производится при остановленном транспортном средстве. Проезжать измерительный участок не требуется, так как компьютер измеряет литры жидкости, которые должны вытекать на импульс из отверстия.

- Запустите калибровку нажав клавишу (Калибровка) (Рис. 60).

Калибровка	Назад	T1
Измерения, определение л,		T2
ввод литров,		T3
нажать «Ввод»!	Дальше	T4

Рис. 61

- При помощи клавиши (назад) процесс калибровки может прерываться.
- Дайте поработать трактору с включенным ВОМ с номинальным числом оборотов (540 об/мин).



Полевой опрыскиватель запустите при помощи пульта управления и дайте выйти для измерения в приемную емкость минимум для 500 л.

- После запуска на дисплее появятся подсчитываемые импульсы (Рис. 62/1) расходомера.

Калибровка		T1
Импульсы/л		T2
28 имп.		T3
0,00 л		T4

1

Рис. 62

- После того, как выйдет мин. 500 литров, определяется точное количество (Рис. 63/1) (например, путем взвешивания) и вводится

через десятичную клавиатуру. Затем производится подтверждение значения при

помощи клавиши



Калибровка		T1
Импульсы/л		T2
259325 имп.		T3
512,50 л		T4

1

Рис. 63

- Компьютер определяет теперь импульсы на литр и отображает подсчитанное значение (Рис. 64/1) на дисплее.

Калибровка	Меню	T1
Импульсы/л		T2
		T3
507,5	Дальше	T4

1

Рис. 64

- Подсчитанное значение подтвердите при

помощи клавиши



Количество импульсов расходомера необходимо проверять минимум один раз в год, а в особенности перед началом каждого сезона!

- Посредством нажатия клавиши (дальше) производится переход к следующей индикации (см. гл. 7.2.4).

Ручной ввод значения, если оно известно:

Введите известное значение в блоке данных 'Агрегат', 'Импульсы/л' посредством десятичной клавиатуры и подтвердите при помощи

клавиши



- Посредством нажатия клавиши (Калибр.) импульсное значение можно измерять снова.

Посредством нажатия клавиши (дальше) в следующих индикациях может вводиться объем бака (см. гл. 7.2.4).



7.2.4 'Объем бака'

Агрегат	Меню	T1
Заполнение		T2
бака		T3
92 имп./л	Дальше	T4

1

Рис. 65

AMATRON II-A может эксплуатироваться по выбору с измерительным устройством уровня заполнения и TANK-Control.

Измерительное устройство уровня заполнения:

Количество импульсов / литр (Рис. 65/1), которые выдает расходомер, должны вводиться здесь.

TANK-Control:

Если установлен TANK-Control, здесь необходимо вводить '1'.

- При помощи клавиши T4 (далее) производится переход к следующей индикации, в которой может вводиться заправочный объем бака (см. гл. 7.2.4).

Агрегат	Меню	T1
Объем бака:		T2
Полный 4500 л		T3
Тревога 150 л	Дальше	T4

2 1

Рис. 66

Здесь производится ввод максимального объема бака (Рис. 66/1). Дополнительно может быть введено граничное значение (Рис. 66/2) (например, 150 л), при достижении которого раздается акустический и оптический аварийный сигнал, который указывает на то, что содержимое бака скоро закончится.

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) производится переход в индикацию, где устанавливается диапазон давления (см. гл. 7.2.5).

7.2.5 Меню 'Диапазон давления'

Агрегат	Меню	T1
Диапазон давления		T2
мин: _0,0 бар		T3
макс: _0,0 бар	Дальше	T4

Рис. 67

Здесь вводится минимальное и максимальное разрешенное значение диапазона давления (в барах).



Для контроля давления опрыскивания при помощи AMATRON II-A для разбрызгивающих сопел необходимо ввести действительный диапазон давления (непрерывно принимайте во внимание вид разбрызгивающих сопел и данные изготовителя).

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) отображается количество сопел соответствующей распределительной линии (возможно до 12 распределительных линий) (см. гл. 7.2.6).

7.2.6 Меню 'Количество сопел'

Агрегат	Меню	T1
Количество сопел		T2
Распр. линия 1		T3
_5	Дальше	T4

1 2

Рис. 68

В этой индикации на дисплее вводится количество разбрызгивающих сопел (Рис. 68/1) на распределительную линию (Рис. 68/2) и

подтверждается при помощи клавиши Eingabe Input. Распределительная линия 1 находится слева снаружи, если смотреть в направлении движения.

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) производится переход к соответствующей следующей индикации, в которой вводится количество разбрызгивающих сопл (Рис. 69/1) других распределительных линий 2 – 12. Может вводиться максимум 12 распределительных линий.

Агрегат	Меню	T1
Количество сопл		T2
Распр. линия 3		T3
_5	Дальше	T4

1

Рис. 69

Если в наличии имеется, например, четыре распределительные линии, то количество (Рис. 70/1) разбрызгивающих сопл пятой распределительной линии сбрасывается на ноль.

Агрегат	Меню	T1
Количество сопл		T2
Распр. линия 5		T3
_0	Дальше	T4

1

Рис. 70

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) в следующей индикации отображается общее число разбрызгивающих сопл (в соответствии с введенными распределительными линиями).

Здесь на основании количества разбрызгивающих сопл может производиться проверка, правильно ли были введенными предыдущие данные для распределительных линий.

Агрегат	Меню	T1
Количество сопл		T2
		T3
20	Дальше	T4

Рис. 71

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) производится переход в индикацию, в которой вводится регулирующая константа (см. гл. 7.2.7).

7.2.7 Меню 'Регулирующая константа'

Агрегат	Меню	T1
Регулирующая		T2
константа		T3
_2,00	Дальше	T4

1

Рис. 72

Здесь посредством десятичной клавиатуры вводится регулирующая константа (Рис. 72/1) в соответствии с характеристиками сельскохозяйственного агрегата. В зависимости от полевого опрыскивателя допустимы значения от 2 до 5.



Если настройка слишком медленная, то значение необходимо увеличить.



Если происходит перерегулировка, т.е., если, при заданном значении 200 л/га, 160 л/га производится установка на 230 л/га и снова на 180 л/га, и т.д., то регулирующая константа слишком высока. Введенное значение должно уменьшаться.

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) в следующей индикации производится запрос оснастки арматуры (см. гл. 7.2.8).



7.2.8 'Аматура'

Следующая таблица показывает оснастку различной арматуры:

Таблица 4: Типы арматуры

Типы арматуры	С постоянным давлением	С измерением возвратного потока
TG	Нет	Нет
NG	Да	Да
G	Да	Да

Агрегат	Меню	T1
Аматура: с	→ Да	T2
устройством постоянного	Нет	T3
давления?	Дальше	T4

Рис. 73

В этой индикации запрашиваются данные по оснастке арматуры. Для этого принимайте во внимание таблицу 4 – Типы арматуры.

Стрелка указывает на выбранный тип арматуры.

- Посредством нажатия клавиши T3 (нет) подтверждается, что речь идет об арматуре без устройства постоянного давления.

- Посредством нажатия клавиши T4 (дальше) производится возврат в меню выбора. Путем нажатия этой клавиши автоматически принимается состояние, которое отмечается стрелкой.

- Посредством нажатия клавиши T2 (да) подтверждается, что арматура подключена к устройству постоянного давления. В следующей индикации запрашивается, оснащена ли арматура устройством измерения возвратного потока.

Агрегат	Меню	T1
Аматура: с	→ Да	T2
измерением возвратного	Нет	T3
потока?	Дальше	T4

Рис. 74

- Посредством нажатия клавиши T2 (да) подтверждается, что обратный поток, при отключении одной или нескольких распределительных линий, проводится через расходомер. После подтверждения дисплей автоматически переходит в меню выбора.

- Посредством нажатия клавиши T3 (нет) подтверждается, обратный поток не будет проводиться через расходомер. После подтверждения дисплей автоматически переходит в меню выбора.

- Посредством нажатия клавиши T4 (дальше) производится переход в меню выбора. Путем нажатия этой клавиши автоматически принимается состояние, которое отмечается стрелкой.

- Блок данных – 'Работа'

7.3 Блок данных T4 Работа

7.3.1 Запуск процесса опрыскивания

В меню выбора запросите блок данных 'Работа'

при помощи клавиши T4.

Задание	Меню	T1
№: 4	Да	T2
Запустить ?	Нет	T3
		T4

Рис. 75

Процесс опрыскивания начинается при запуске полевого опрыскивателя при помощи пульта управления.

- При запросе 'Запустить' посредством

нажатия клавиши T2 (да) может запускаться актуальное задание, а на дисплее появляется текущее отображение (см. рис. X / гл. 7.3.2).

- Посредством нажатия клавиши T3 (нет) сбрасывается процесс запуска, а на дисплее появляется следующее:

0,0 км/час	Меню	T1
		T2
0 кг/га	Бак	T3
	% все	T4

Рис. 76

Задание может запускаться заново, как описывалось выше.

7.3.2 Рабочий дисплей

6,4 км/час	Меню	T1
	Конец	T2
200,00 л/га	Бак	T3
+ 10% 15,0 м	Дальше	T4

Рис. 77

На рабочем дисплее отображается скорость (Рис. 77/1), норма внесения в данный момент (Рис. 77/2), изменение нормы внесения (Рис. 77/3), а также оставшаяся рабочая ширина захвата (Рис. 77/4), при наличии системы переключения распределительных линий.

- Посредством нажатия клавиши T2 (конец) после окончания рабочего процесса задание может завершаться и сохраняться (см. гл. 7.3.6).

- Посредством нажатия клавиши T3 (бак) получается информация об объеме бака (смотрите следующую главу 7.3.4).

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) могут запрашиваться следующие рабочие данные (см. гл. 7.3.3)

7.3.3 Рабочие данные - норма внесения ,л/мин'

54,3 л/мин	Меню	T1
		T2
2,6 бар		T3
	Дальше	T4

Рис. 78

Здесь отображается норма внесения в данный момент (Рис. 78/1) в л/мин, а также давление опрыскивания (Рис. 78/2) в барах.

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) производится переход в актуальную рабочую индикацию дисплея (см. рис. X / гл. 7.3.2)

7.3.4 Меню ,Бак'

Если на рабочем дисплее нажать клавишу T3 (бак), появится следующее отображение:

200 л/га	Меню	T1
2852 м		T2
4,01 га	Бак	T3
Остаток 3700 л	Дальше	T4

Рис. 79

Эта индикация содержит информацию об установленном заданном значении (Рис. 79/1), прогноз об оставшемся участке в м (Рис. 79/2) и обрабатываемой площади в га (Рис. 79/3), а также оставшееся количество в л (Рис. 79/4), которое еще находится в баке.

При помощи клавиш -10 % +10 % может устанавливаться заданное значение таким



образом, чтобы прогнозы совпадали с фактическими данными и не было остатков.

- Посредством нажатия клавиши T3 (бак) могут задаваться данные для заполнения и разгрузки бака (смотрите главу 7.3.5).
- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) производится возврат в актуальную рабочую индикацию дисплея (см. Рис. 77).

7.3.5 Меню ,Заполнение бака'

Заполнение	Бак. пустой	T1
бака	Бак. полный	T2
		T3
4500 л	Дальше	T4

Рис. 80

Компьютер отображает актуальный уровень (Рис. 79/1) бака, который был введен уже при запросе объема бака (см. гл. 7.2.4/Рис. 66).

Если бак заполняется не полностью, то данные о количестве необходимо вводить при помощи десятичной клавиатуры.

Эксплуатация без измерительного устройства уровня заполнения, без TANK-Control.

Если бак был заполнен полностью, нажмите клавишу T2 (бак. полный):

	Бак. пустой	T1
	Бак. полный	T2
		T3
4500 л	Дальше	T4

Рис. 81

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) производится возврат назад в актуальную рабочую индикацию.

Эксплуатация с измерительным устройством уровня заполнения:

Перед заполнением вводится объем бака.

- Если бак пустой, нажмите клавишу T1 (бак. пустой).

	Бак. пустой	T1
	Бак. полный	T2
		T3
0 л	Дальше	T4

Рис. 82

- Если в баке еще имеются остатки, на дисплее при помощи десятичной клавиатуры необходимо ввести объем.

Во время заполнения определяется сигнал расходомера и отображается фактический объем бака.

По окончании процесса заполнения подтвердите отображаемое значение при помощи „клавиши ввода“, а возврат обратно в рабочий режим дисплея производится

посредством нажатия клавиши T4 (далее).

Эксплуатации с TANK-Control

Устройство TANK-Control постоянно измеряет объем бака. Поэтому перед заполнением не требуется ввода объема бака.

- Посредством нажатия клавиши T4 (далее) производится возврат обратно в рабочий режим дисплея.

7.3.6 Меню ,Завершить задание'

Задание	Меню	T1
завершить и	Нет	T2
сохранить?	Да	T3
		T4

Рис. 83

В этой индикации запрашивается, необходимо ли завершить и сохранить текущее задание (например, при смене поля, и т.д.).

- Посредством нажатия клавиши T2 (нет) на дисплее появляется текущая рабочая индикация (смотрите дисплей, гл. 7.3.2 / рис. X)).
- Посредством нажатия клавиши T3 (да) завершается и сохраняется рабочее задание. Отображение дисплея переходит затем в следующую индикацию задания (смотрите дисплей, гл. 7.1.1).

7.4 Блок данных T2 Память

Выбор	Задание	T1
	Память	T2
Меню	Агрегат	T3
	Работа	T4

Рис. 84

Посредством нажатия клавиши T2 (память) при индикации меню выбора производится переход в блок данных 'Память' (смотрите главу 7.4.1).

7.4.1 Отображение места в памяти

Память: 4	Меню	T1
Участок 1	Удалить	T2
Агрегат №_1	Ближ. память	T3
Полевой опрыскиватель	Дальше	T4

Рис. 85

В этом блоке данных могут запрашиваться определенные во время работы данные.

Автоматически отображаются для последнего сохраненного задания (Рис. 85/1) обозначение участка (Рис. 85/2), номер агрегата (Рис. 85/3), а также тип агрегата (Рис. 85/4).

- Посредством нажатия клавиши T2 (удалить) можно удалить всю память (смотрите гл. 7.4.6).

- Посредством нажатия клавиши T3 (ближ. память) может запрашиваться предыдущее место в памяти, т.е., данные предыдущего рабочего задания (смотрите главу 7.4.5).

- Посредством нажатия клавиши T4 (дальше) могут запрашиваться рабочие данные соответствующего задания (смотрите главу 7.4.2).

7.4.2 Отображение определенных значений

Память: 4	Меню	T1
0,189 км		T2
0,34 га		T3
_92 л	Дальше	T4

Рис. 86

Здесь память выводит на дисплей пройденный участок в км (Рис. 86/1), обработанную площадь в га (Рис. 86/2), а также внесенное количество средств защиты растений или жидких удобрений в л (Рис. 86/3).

- Посредством нажатия клавиши T4 (дальше) получают информацию об отработанных часах (смотрите гл. 7.4.3).

7.4.3 Отображение отработанных часов эксплуатации

Память: 4	Меню	T1
0,34 час агрег.		T2
1,04 час тягач		T3
2,34 час водитель	Дальше	T4

Рис. 87

Здесь отображается рабочее время водителя (Рис. 87/1) и часы эксплуатации машин (Рис. 87/2).



Часы эксплуатации (строка 2) считаются, когда сельскохозяйственный агрегат находится в рабочем положении, часы эксплуатации тягача (строка 3), когда он едет быстрее, чем 1 км/час, а время работы водителя (строка 4) определяется с момента запуска бортового компьютера.

- Посредством нажатия клавиши  (далее) можно вывести из памяти введенный комментарий соответствующего задания (смотрите гл. 7.4.4).

7.4.4 Отображение комментария

Память: 4	Меню	T1
Комментарий		T2
ЛЕГКИЙ		T3
ВОСТОЧНЫЙ ВЕТЕР	Дальше	T4

1

Рис. 88

Если в блоке данных 'Задание' (гл. 7.1.3) был введен комментарий (Рис. 88/1), то он также сохраняется и может выводиться из памяти.

- Посредством нажатия клавиши  (далее) производится переход в индикацию места в памяти предыдущего задания (сравните дисплей, гл. 7.4.5).

7.4.5 Меню 'Ближайшая память'

Память: 3	Меню	T1
Участок 4	Удалить	T2
Агрегат №_2	Ближ. память	T3
Распределитель ZAM	Дальше	T4

Рис. 89

Вывод другой занятой памяти производится в соответствии с описанием в предыдущих главах (7.4.1 и далее).

7.4.6 Удаление памяти

Если в индикации места памяти (см. 7.4.1)

выбирается клавиша  (удалить), появляется следующее изображение:

Память: 3		T1
	Нет	T2
Удалить ?	Да	T3
		T4

Рис. 90

Здесь, после выбора всех мест в памяти может быть удалена вся память.

- Посредством нажатия клавиши  (да) удаляются данные, а на дисплее появляется меню выбора.



При удалении безвозвратно удаляются все 20 заданий.

- Посредством нажатия клавиши  (нет) процесс удаления отменяется, а на дисплее появляется 'Меню выбора' (когда трактор стоит на месте) или 'Рабочий дисплей' (во время движения, гл. 7.3.2).

7.5 Функциональные клавиши и их использование во время опрыскивания

Во время опрыскивания появляется рабочий дисплей, на котором отображается фактическая скорость движения в км/час и актуальная норма внесения в л/га (см. режим дисплея в гл. 7.3.2 / рис. X).

Функциональные клавиши (справа, рядом с десятичной клавиатурой) дают возможность для дальнейших запросов и вводов данных во время процесса внесения удобрений.

7.5.1 Функция калькулятора

Калькулятор запускается после нажатия одной

из четырех клавиш .

Калькулятор		T1
_ 0.00		T2
+ 0.00		T3
= 0.00	Назад	T4

Рис. 91

Ввод чисел производится посредством десятичной клавиатуры, а результат получается вследствие нажатия клавиши .

Посредством нажатия клавиши  (назад) производится переход обратно в выбранный перед этим режим дисплея.

7.5.2 Клавиша: Обработанная частичная и общая площадь

Посредством нажатия клавиши  на дисплее отображается вносимое в данный момент количество удобрений (Рис. 92/1), а также обработанная площадь (Рис. 92/2) текущего рабочего задания.

1225 л		T1
	Всего	T2
6,1250 га		T3
	Дальше	T4

Рис. 92

- Посредством нажатия клавиши  (всего) можно получить информацию обо всем внесенном количестве удобрений (Рис. 93/1) и обработанной площади (Рис. 93/2) с момента последнего удаления.

24810 л	Удалить	T1
		T2
103, 375 га	Удалить	T3
	Дальше	T4

Рис. 93

- Посредством нажатия клавиши  (удалить) можно удалить данные.
- Посредством нажатия клавиши  (удалить) можно удалить данные.
- Посредством нажатия клавиши  (дальше) соответствующей индикации на дисплее производится переход обратно к актуальной рабочей индикации.

7.5.3 Клавиша: Скорость движения и часы эксплуатации

Посредством клавиши  запрашиваются зафиксированные данные текущего задания. На дисплей выводится пройденный участок в км (Рис. 94/1) и время работы (Рис. 94/2) для агрегата, тягача и водителя.



127,321 км/час		T1
6.73 час агрег.		T2
7.55 час тягач		T3
9.86 час водитель	Дальше	T4

Рис. 94

- Посредством нажатия клавиши  (дальше) производится возврат к актуальной рабочей индикации.

Посредством клавиши  на дисплей выводится производительность в единицах площади в данный момент (Рис. 95/1), а также средняя производительность (Рис. 95/2).

Также в этом меню контролируется частота вращения BOM (Рис. 95/3) (только с дополнительным датчиком BOM).

3,32 га/час		T1
3.08 га/час Ø		T2
BOM:		T3
520 об/мин	Дальше	T4

Рис. 95

- Посредством нажатия клавиши  (дальше) производится переход назад в текущий рабочий режим.

7.5.4 Клавиша: Изменение нормы внесения

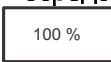
При помощи клавиш  и  может повышаться или понижаться норма внесения на рабочем дисплее (см. гл. 7.3.2) во время движения.

6,4 км/час	Меню	T1
	Конец	T2
198 л/га	Бак	T3
- 10%	Дальше	T4

Рис. 96

Посредством нажатия клавиши  общее количество может повышаться на 10 %. После следующего нажатия норма внесения повысится в общей сложности на 20 % и т.д. Имеется возможность для повышения до 90 %.

Посредством нажатия клавиши  количество может снова уменьшаться или может устанавливаться изначально установленное значение посредством

однократного нажатия на клавишу .

И наоборот это действует для клавиши .

7.6 Сообщения об аварийных ситуациях

При отсутствии введенных данных, критических агрегатных параметрах или грубых ошибках ввода **AMATRON II-A** дает оптический и акустический сигнал.

Заданный параметр

ТРЕВОГА!		T1
Заданный параметр		T2
невозможен!		T3
280 л/га		T4

Рис. 97

Введенное заданное количество (норма внесения) не может быть соблюдено, так как, например, слишком высока скорость. Как только скорость будет приведена в соответствие, или, например, заданный параметр будет уменьшен, аварийные сигналы прекратятся.

Заполнение бункера

ТРЕВОГА!		T1
Заполнение		T2
бака		T3
		T4

Рис. 98

Бак пуст или в нем имеется то количество, на которое было установлено значение аварийной ситуации.

Заполните бак и введите значения в компьютер, как описано в гл. 7.3.3.

Диапазон давления

ТРЕВОГА!		T1
Давление		T2
невозможно!		T3
2,7 бар		T4

Рис. 99

AMATRON II-A не может установить норму внесения в разрешенном диапазоне давления разбрызгивающих сопел.

Водитель теперь должен соответственно изменить скорость движения, чтобы давление оставалось в разрешенной области (см. инструкцию по эксплуатации для соответствующих полевых опрыскивателей и данные диапазона давления различных видов разбрызгивающих сопел).



Другие аварийные сообщения и их устранение более подробно описаны в главе 9.



8. Ремонт, техническое обслуживание и уход

- Имеется неравномерная разгрузка обеих воронковидных наконечников бункера.

8.1 Компьютер

AMATRON II-A технического обслуживания не требует. Внутри он имеет электронную защиту. Для зимнего хранения AMATRON II-A должен размещаться в отапливаемом помещении. Недействующие гнезда необходимо закрывать защитными колпачками, чтобы в них не проникала пыль и влага.

8.2 Распределитель минеральных удобрений



При чистке распределителя минеральных удобрений при помощи очистителя высокого давления не направляйте струю прямо на кабельные входы, датчики и разъемы.

Шарниры дозировочных рычагов после чистки смазывайте маслом.



При сварочных работах на тракторе или распределителе необходимо прерывать подачу электропитания на AMTRON II-A!

8.2.1 Проверка исходного положения заслонок и импульсов серводвигателей



Основная настройка заслонок на заводе произведена таким образом, чтобы заслонки дозатора при закрытых гидравлических заслонках после включения AMATRON II-A стали близко к положению-0 на шкале.



Изменение основной настройки заслонок требуется лишь тогда, когда:

- Серводвигатель был заменен.
- Необходимая и фактическая норма внесения значительно отличаются друг от друга, а ошибка калибровки и другие ошибки исключены.

Подготовка

- Навесьте распределитель на трактор и подсоедините электропитание для AMATRON II-A. Бункер удобрениями **не** заполняйте.
- Включите AMATRON II-A.
- Выберите **блок данных ,Задание'**.
- Введите при помощи десятичной клавиатуры и сохраните **заданный параметр нормы внесения 518 кг/га**.
- Введите и сохраните **рабочую ширину захвата 20 м**.
- Для **калибровочного коэффициента для удобрений** введите и сохраните значение 1.15.

Проведение

1. Проверка основной настройки заслонки

- Откройте заслонку.
- Разгоните трактор до 8 км/час, пока на AMATRON II-A не появится следующая индикация дисплея:

8,0 км/час	Меню	T1
	Конец	T2
518 кг/га	Бункер	T3
	% все	T4

Рис. 100

- Когда на дисплее появятся **8.0 км/час** и **518 кг/га**, выключите AMATRON II-A.
- Остановите трактор и определите положение для дозирующей заслонки на шкале для установки нормы внесения.
- На шкале указателя для обеих дозирующих заслонок должно быть положение **41±1**.



Положение заслонки **41±1** является ориентировочным, решающим является пропускное сечение открытого выпускного отверстия.

Оставленное дозирующей заслонкой пропускное отверстие должно иметь размер **62 мм**!



Если значения положения обеих заслонок находятся далеко за пределами граничных значений, то, вероятно, имеется неисправность в управлении или серводвигателе. Тогда проверьте число импульсов серводвигателей.

2. Проверка размера оставленного пропускного отверстия



При срабатывании заслонок запрещается брать за пропускное отверстие! Опасность сдавливания!

- Через оставленное отверстие должен легко проходить шаблон (Рис. 101/1). Спецснастка, номер заказа :915018).

Если это не получается (сечение оставленного отверстия слишком маленькое или большое) проведите подстроечную регулировку крепления кронштейна серводвигателя с шарнирами для дозирующей заслонки:

- Открутите крепежные болты (Рис. 101/2) кронштейна серводвигателя (Рис. 101/3).
- Вставьте шаблон (Рис. 101/1) в выпускное отверстие.
- Переместите кронштейн серводвигателя (Рис. 101/3) по направлению к шаблону и снова затяните крепежные болты (Рис. 101/2).

Проверьте, показано ли на шкале нормы внесения положение заслонки 41 для дозирующей заслонки. При необходимости открутите крепление указателя (Рис. 102/1) и откорректируйте шкалу (Рис. 102/2) на значение 41.



Рис. 101

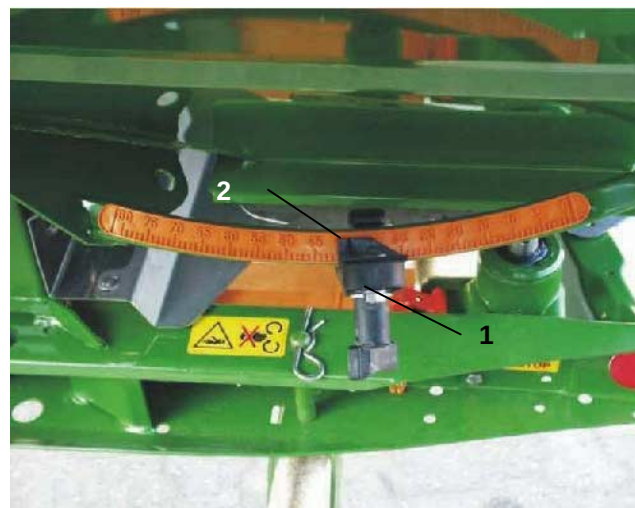


Рис. 102



8.3 Полевой опрыскиватель

После каждой эксплуатации промывайте расходомер водой. По окончании каждого сезона проверяйте ход крыльчатки, а при необходимости заменяйте. Перед началом каждого сезона проводите калибровку (смотрите главу 7.2.3).



Для технического обслуживания, ремонта и ухода при использовании компьютера с полевым опрыскивателем необходимо учитывать инструкцию по эксплуатации полевого опрыскивателя!

9. Неисправности

9.1 Сообщения об ошибках и устранение неисправностей

Неисправность	Причина	Устранение
На дисплее появляется два непрерывных столбика.	Напряжение питания слишком низкое.	Проверьте подключение, напряжение примите с аккумулятора или стартера.
Не отображается скорость.	На компьютер не поступают импульсы (Лампа 'Движение' не мигает). Не произведена калибровка выбранного импульса.	Проверьте датчик, кабелепровод и разводку.
Не определяется площадь.	Не введена рабочая ширина захвата. Компьютер не распознает рабочего положения.	Введите рабочую ширину захвата. В зависимости от типа проверьте датчик или переключатель 'Рабочее положение'.
Не отображается норма внесения.	Не введен коэффициент 'Импульс/кг, л'. К компьютеру не подаются импульсы от соответствующего датчика.	Введите 'Импульсы/кг, л'. Проверьте датчик.
Не достигается предусмотренная норма внесения. Фактическое количество находится ниже заданной величины. Раздается звуковой сигнал.	Серводвигатель имеет неверную полярность. Количество устанавливается в сторону уменьшения, вместо увеличения.	Измените полярность мотора.
После включения на дисплее на нескольких языках появляется: 'Сбой памяти'.	Содержание памяти искажено импульсом помехи.	Несколько раз включите и выключите устройство.



За последствия в результате ошибочной дозировки любая ответственность исключена!

9.2 Эксплуатация распределителя при выходе из строя электрической системы

Если в AMATRON II-A или электрических серводвигателях возникают неисправности, которые не могут быть устранены без промедления, работа все же может быть продолжена.

- Оба защитных зажима (Рис. 103/1) снимите при помощи круглогубцев (Рис. 103/2).

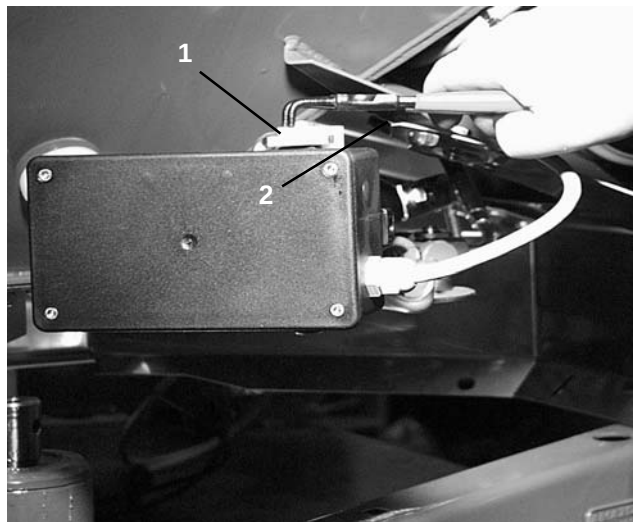


Рис. 103

- Извлеките оба шарнирных пальца (Рис. 104/1).
- Извлеките серводвигатель из кронштейна двигателя.

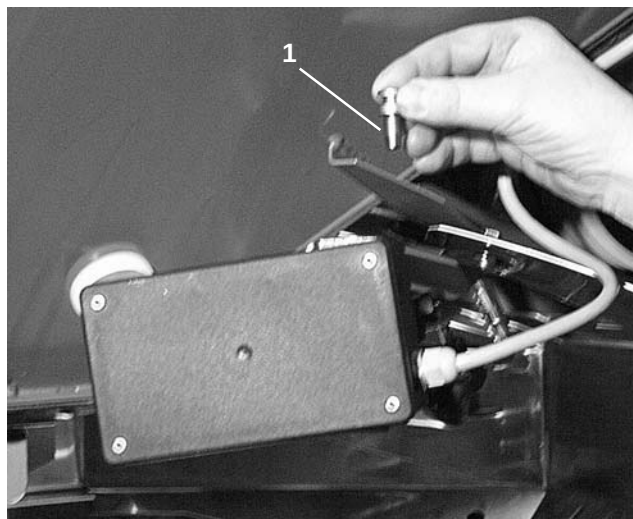


Рис. 104

- Поднимите серводвигатель (Рис. 105/1) и отсоедините штангу (Рис. 105/2) из соединения дозирующей заслонки.

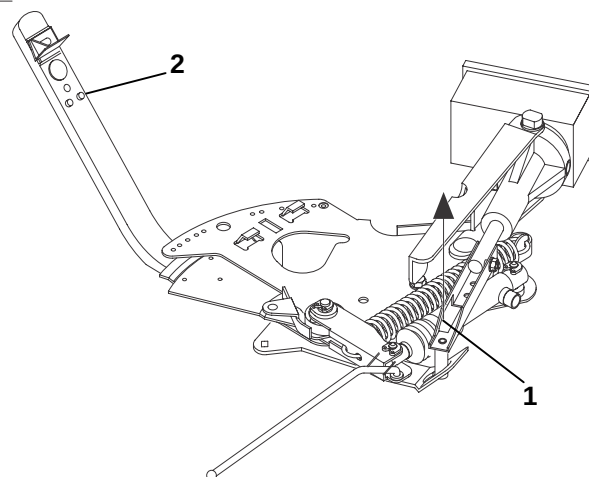


Рис. 105

- Затем снова закрепите соответствующим образом серводвигатель в кронштейне двигателя при помощи отсоединенной штанги.



Отсоединенную штангу (Рис. 106/1) зафиксируйте при помощи вспомогательных средств от проворачивания в рабочую зону гидравлического цилиндра.

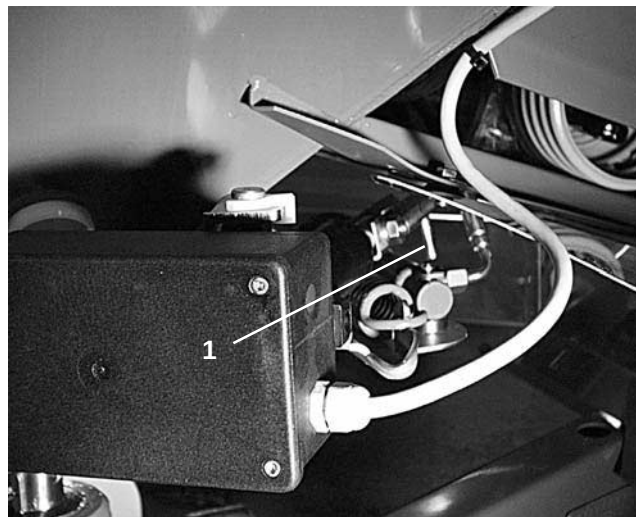


Рис. 106

- Зажимное устройство (Рис. 107/1) для рычагов дозирующих заслонок (Рис. 107/2) настраивайте следующим образом:

- Открутите барашковую гайку (Рис. 107/3).
- Извлеките крепежный палец и поменяйте позиции обеих подкладных шайб (Рис. 107/4) с задней части (Рис. 107/5) вперед (Рис. 107/6) (Рис. 108).

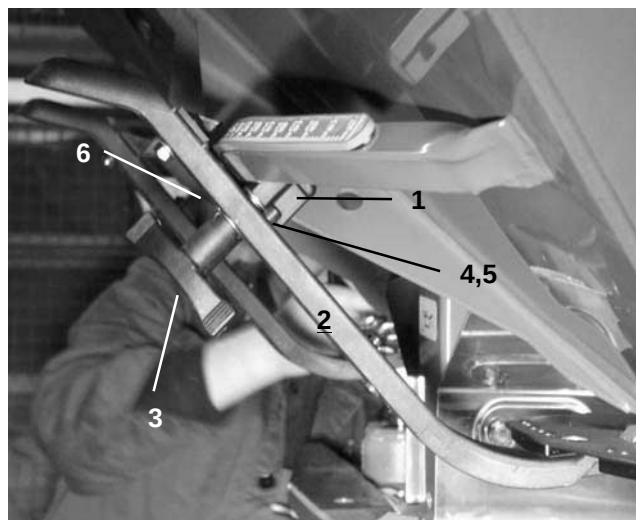


Рис. 107



Рис. 108



9.3 Эксплуатация полевого опрыскивателя при выходе из строя электрической системы



Для эксплуатации полевого опрыскивателя при выходе из строя электрической системы соблюдайте инструкцию по эксплуатации полевого опрыскивателя!



10. Полученные характеристики агрегата

Распределитель удобрений

Импульсы/100м (рыхлая почва)

Импульсы/100м (почва средн.
механ. состава)

Импульсы/100м (твердая почва)

Сорт удобрений

Калибровочный коэффициент
для удобрений

Норма внесения (кг/га)

Рабочая ширина захвата (м)

Полевой опрыскиватель

Импульсы/100м (рыхлая почва)

Импульсы/100м (почва средн.
механ. состава)

Импульсы/100м (твердая почва)

Ширина захвата (м)

Вид средства защиты растений

Коэффициент калибровки
потока (Имп./л)

Норма внесения (л/га)

Давление (бар)

Регулирующая константа







AMAZONEN-WERKE

H. DREYER GmbH & Co. KG

Postfach 51

D-49202 Hasbergen-Gaste

Germany

Тел.: ++49 (0) 54 05 50 1-0

Телефакс: ++49 (0) 54 05 50 11 47

e-mail: amazone@amazone.de

[http:// www.amazone.de](http://www.amazone.de)

Филиалы заводов: D-27794 Hude • D-04249 Leipzig • F-57602 Forbach

Филиалы заводов в Англии и Франции

Заводы по производству распределителей минеральных удобрений, полевых опрыскивателей, сеялок, почвообрабатывающих агрегатов, многоцелевых хранилищ и орудий коммунального назначения
