

# Инструкция по монтажу и эксплуатации

## *TANK-Control III*



Издание: V4.20191001



30252080-02-RU

Прочитайте и следуйте данному руководству. Сохраните это руководство для дальнейшего использования. Обратите внимание, что более актуальную версию данного руководства можно найти на домашней странице.

## Выходные данные

**Документ**                    Инструкция по монтажу и эксплуатации  
Продукт: TANK-Control III  
Номер документа: 30252080-02-RU  
Начиная с версии программы: 01.02.01.00  
Первоначальное руководство по эксплуатации  
Исходный язык: немецкий

**Авторское право ©**       Müller-Elektronik GmbH  
Franz-Kleine-Straße 18  
33154 Salzkotten  
Германия  
Тел.: ++49 (0) 5258 / 9834 - 0  
Телефакс: ++49 (0) 5258 / 9834 - 90  
E-Mail: [info@mueller-elektronik.de](mailto:info@mueller-elektronik.de)  
Интернет: <http://www.mueller-elektronik.de>

## Оглавление

<b>1</b>	<b>Для Вашей безопасности</b>	<b>5</b>
1.1	Основные указания по технике безопасности	5
1.2	Применение по назначению	5
1.3	Структура и значение предупреждений	5
1.4	Утилизация	6
1.5	Декларация соответствия нормам ЕС	6
<b>2</b>	<b>Описание продукта</b>	<b>7</b>
2.1	Функции бортового компьютера	7
2.2	Обзор системы	7
2.3	Данные на фирменной табличке	9
<b>3</b>	<b>О данной инструкции</b>	<b>10</b>
3.1	Для кого предназначено данная инструкция?	10
3.2	Рисунки в данном руководстве пользователя	10
3.3	Структура указаний по выполнению действий	10
3.4	Структура ссылок	11
<b>4</b>	<b>Монтаж и подключение</b>	<b>12</b>
4.1	Техника безопасности при монтаже	12
4.2	Указания по монтажу	12
4.3	Установка датчика	12
4.3.1	Шаг 1: Просверлить отверстия в бункере	14
4.3.2	Шаг 2: Установка крепления трубы	15
4.3.3	Шаг 3: Подготовка трубы датчика	15
4.3.4	Шаг 4: Установка трубы датчика	16
4.4	Монтаж бортового компьютера	17
<b>5</b>	<b>Основы управления</b>	<b>18</b>
5.1	Первичный ввод в эксплуатацию	18
5.2	Кнопки на корпусе	18
5.3	Изменение параметров	19
<b>6</b>	<b>Настройка основных параметров бортового компьютера</b>	<b>20</b>
6.1	Выполнение системных настроек	20
6.2	Настройка форматов и единиц измерения	21
6.3	Выполнение диагностики	21
6.3.1	Выполнение диагностики по умолчанию	21
6.3.2	Выполнение диагностики подключенных агрегатов	22
6.4	Определение идентификации бортового компьютера	23
<b>7</b>	<b>Управления системой при работе в поле</b>	<b>25</b>
7.1	Расчет необходимого количества средства для опрыскивания	25

7.2	Наполнение бункера	25
7.3	Индикация площади предстоящей обработки	26
7.4	Настройка единиц измерения	27
7.4.1	Параметр «Кол. десят. разр»	27
7.4.2	Параметр «Десят. разр. (тв.)»	27
<b>8</b>	<b>Конфигурирование системы для работы</b>	<b>28</b>
8.1	Калибровка объема 100 литров	28
8.2	Выполнение базовой инициализации	28
8.3	Выполнение калибровки	29
8.3.1	Выбор предварительно настроенного бункера	29
8.3.2	Планирование калибровки	29
8.3.3	Выполнение автоматической калибровки	32
8.3.4	Ручной ввод значений калибровки	33
8.4	Изменение количества датчиков	33
<b>9</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>34</b>
9.1	Бортовой компьютер	34
9.1.1	Технические характеристики	34
9.1.2	Назначение контактов	35
9.2	Вычислитель	35
9.2.1	Технические характеристики	35
9.2.2	Назначение контактов	36
<b>10</b>	<b>Запасные части</b>	<b>38</b>

# 1 Для Вашей безопасности

## 1.1 Основные указания по технике безопасности

### Управление



В процессе работы всегда соблюдайте следующие указания:

- Прочтите руководство по эксплуатации сельскохозяйственного агрегата, которым вы хотите управлять с помощью продукта.
- Прежде чем покинуть кабину транспортного средства, убедитесь, что деактивированы все автоматические механизмы или активирован ручной режим работы.
- Не допускайте детей к навесному орудию и к вычислителю.

### Содержание в исправном состоянии



Всегда поддерживайте систему в работоспособном состоянии. Для этого выполняйте следующие указания:

- Не выполняйте недопустимые изменения изделия. Недопустимые изменения или недопустимое применение могут негативно сказаться на вашей безопасности и повлиять на срок службы или функционирование изделия. Недопустимыми являются все изменения, которые не описаны в документации к изделию.
- Не удаляйте никаких механизмов безопасности или ярлыков из продукта.
- Продукт не содержит никаких деталей, которые нужно чинить. Не открывайте корпус. Вследствие открывания возможно изменение герметичности корпуса.

## 1.2 Применение по назначению

Продукт предназначен исключительно для использования в сельском хозяйстве. Производитель не несет ответственности за монтаж или применение продукта, выходящие за рамки применения, указанные в данном руководстве.

За любой ущерб, нанесённый лицам или предметам, который связан с несоблюдением предписаний, производитель не несёт никакой ответственности. Все риски за применение не по назначению несёт сам пользователь.

К применению согласно предписанию относится также и соблюдение предписанных производителем условий эксплуатации и проведения ремонтных работ.

Необходимо соблюдать соответствующие правила безопасности, а также иные общепризнанные правила в области техники безопасности, промышленности, медицины и дорожного движения. Внесение самовольных изменений в устройство исключает ответственность производителя.

## 1.3 Структура и значение предупреждений

Все указания по технике безопасности, содержащиеся в данной инструкции по эксплуатации, оформляются по следующему образцу:



### **ОСТОРОЖНО**

Это сигнальное слово указывает на опасность средней степени тяжести, которая в случае ее непредотвращения может привести к смерти или серьезным травмам.



### **ВНИМАНИЕ**

Данное сигнальное слово обозначает опасности, которые, если их не предотвратить, могут привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Данное сигнальное слово обозначает опасности, которые, если их не предотвратить, могут привести к материальному ущербу.

Есть действия, которые выполняются пошагово. Если во время выполнения одного из таких шагов существует какая-либо опасность, то непосредственно в указании по выполнению действия содержится указание по технике безопасности.

Указания по технике безопасности всегда приводятся непосредственно перед описанием опасного шага действия, они выделяются жирным шрифтом и сигнальным словом.

Пример

1. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Это указание. Оно предупреждает об опасности, существующей при выполнении следующей операции.
2. Опасная операция.

## 1.4

### Утилизация



Пожалуйста утилизируйте этот продукт после его использования в соответствии с действующими законами Вашей страны как отходы электронной промышленности.

## 1.5

### Декларация соответствия нормам ЕС

Настоящим заявляем, что нижеуказанный агрегат по своей концепции и конструкции, а также введенной в обращение модели соответствует основополагающим требованиям по технике безопасности и охране здоровья Директивы ЕС 2014/30/EU. Данное заявление утрачивает свою силу в случае внесения в агрегат не согласованных с нами изменений.

**SMART430®**

Примененные унифицированные стандарты: EN ISO 14982:2009

(Директива ЕС по ЭМС 2014/30/EU)

## 2 Описание продукта

### 2.1 Функции бортового компьютера

TANK-Control III - это система, состоящая из компьютера и датчика:

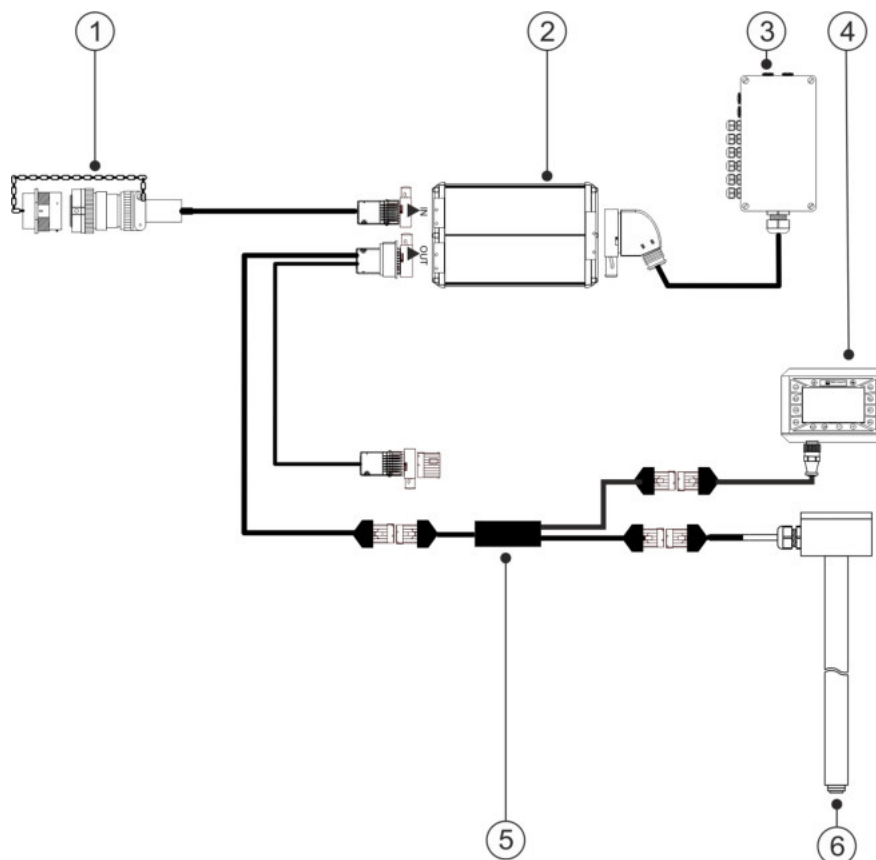
- Бортовой компьютер управляет различными функциями системы.
- Датчик определяет актуальный уровень заполнения в бункере.

Обзор функций системы TANK-Control III:

- Отображение фактического уровня заполнения.
- Расчет необходимого количества средства для опрыскивания.
- Расчет обрабатываемой площади.
- Работа с различными жидкостями.
- Индикация данных на бортовом компьютере и на терминале в кабине трактора.
- Управление различными компонентами:
  - Заправочные насосы и шаровые краны для заполнения
  - Мешалки для работы.
- Возможна работа с двумя датчиками.

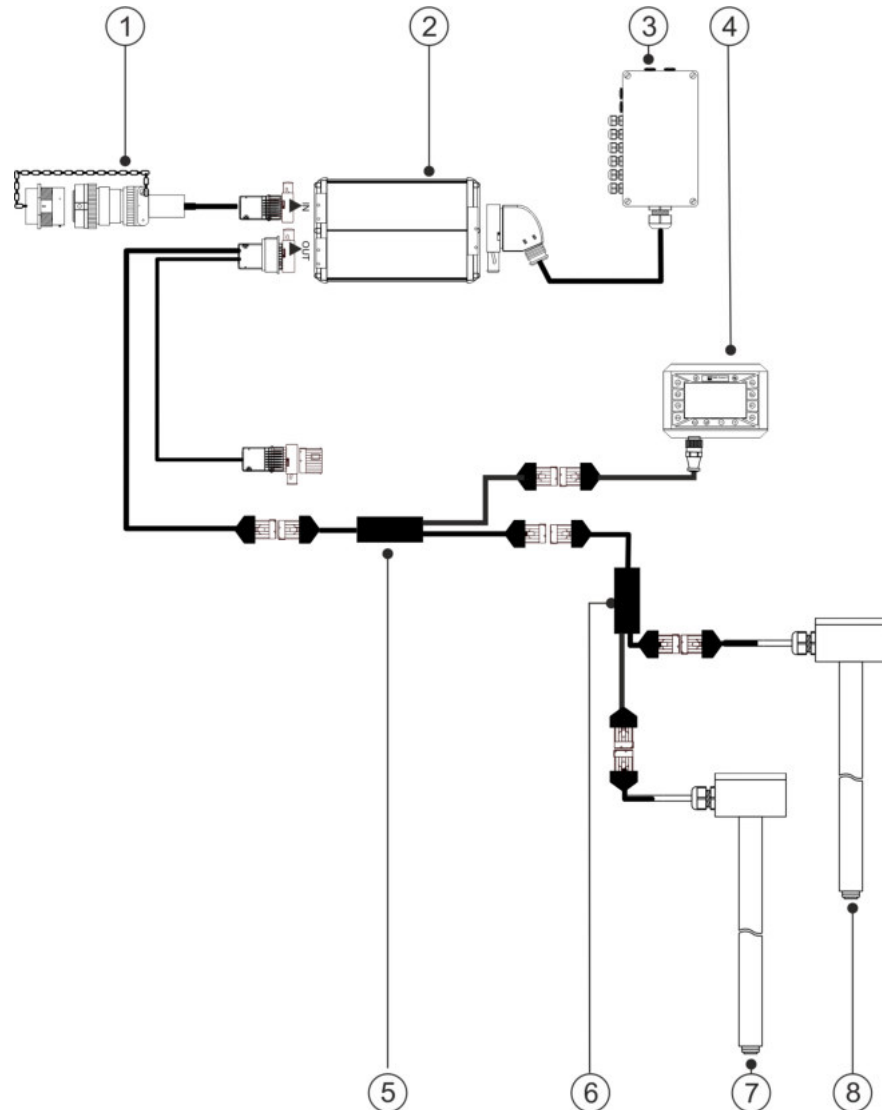
### 2.2 Обзор системы

Система отличается в зависимости от того, используете ли вы TANK-Control III с одним или двумя датчиками.



TANK-Control III с датчиком

①	Разъем ISOBUS	④	Бортовой компьютер TANK-Control III
②	Вычислитель	⑤	Коробка переходного кабеля
③	Распределитель	⑥	Датчик TANK-Control III



TANK-Control III с двумя датчиками

①	Разъем ISOBUS	⑤	Коробка переходного кабеля 1
②	Вычислитель	⑥	Коробка переходного кабеля 2
③	Распределитель	⑦	Датчик TANK-Control III 1
④	Бортовой компьютер TANK-Control III	⑧	Датчик TANK-Control III 2



## 2.3

### Данные на фирменной табличке

Сокращения, которые могут встретиться на фирменной табличке

Сокращение	Значение
K.-Nr.:	Номер клиента  Если изделие было произведено для производителя сельскохозяйственных машин, то в данном случае указывается номенклатурный номер производителя сельскохозяйственных машин.
HW:	Версия аппаратного обеспечения
ME-NR:	Номенклатурный номер компании Müller-Elektronik
DC:	Рабочее напряжение  Изделие можно подключать только к сети с напряжением, находящимся в указанном диапазоне.
SW:	Версия программного обеспечения при поставке
SN:	Серийный номер

## 3 О данной инструкции

### 3.1 Для кого предназначено данная инструкция?

Это руководство предназначено для:

- Персонала, обслуживающего полевой опрыскиватель.
- Персонала, выполняющего установку датчика.
- Персонала, выполняющего установку и управление бортовым компьютером.

### 3.2 Рисунки в данном руководстве пользователя

Рисунки интерфейсов программ приведены в справочных целях. Они помогают ориентироваться в шаблонах ПО.

Информация, которая отображается на экране, зависит от следующих факторов:

- от типа полевого опрыскивателя,
- от его конфигурации,
- от состояния.

Поэтому вполне вероятно, что информация, представленная на рисунках в руководстве пользователя, может отличаться от информации, отображаемой на терминале или бортовом компьютере.

### 3.3 Структура указаний по выполнению действий

Указания по выполнению действий шаг за шагом объясняют, как выполнять определенные работы с изделием.

В данной инструкции по эксплуатации для обозначения указаний по выполнению действий используются следующие символы:

Способ отображения	Значение
1. 2.	Действия, которые необходимо выполнять одно за другим.
⇒	Результат действия. Это произойдет, если вы выполните соответствующее действие.
⇒	Результат соблюдения указания по выполнению действия. Это произойдет, если вы выполните все шаги.
☑	Условия. При наличии условий их необходимо выполнить прежде, чем выполнять соответствующее действие.

## 3.4

### Структура ссылок

Ссылки в данной инструкции по эксплуатации всегда оформляются следующим образом:

Пример ссылки: [→ 11]

Ссылки обозначаются квадратными скобками и стрелкой. Номер после стрелки показывает, на какой странице начинается глава, в которой содержится соответствующая информация.

## 4 Монтаж и подключение

### 4.1 Техника безопасности при монтаже



Эта глава предназначена для специалистов и производителей сельскохозяйственных машин, которые монтируют датчик и бортовой компьютер.

- Внимательно прочитайте инструкцию по монтажу и следуйте всем ее указаниям.
- Устанавливайте изделие только при наличии знаний по монтажу на сельскохозяйственных машинах.
- Устанавливайте датчик только в том случае, если бункер новый.
- Примите меры предосторожности от падения, если при установке датчика вам необходимо подняться на бункер.
- Если вы входите в бункер убедитесь, что второй человек наблюдает за вами и может помочь вам в чрезвычайной ситуации.

### 4.2 Указания по монтажу



В целях предотвращения повреждения компонентов системы при монтаже необходимо учитывать следующее:

- Все неиспользуемые разъемы и штекеры следует закрыть от попадания воды и пыли соответствующими изолированными штекерами.
- Все штекеры нужно плотно закрыть. Так будет обеспечена их водонепроницаемость.
- Не используйте систему с поврежденными компонентами. Поврежденные компоненты могут привести к сбоям в работе и, как следствие, к травмам. Замените или, если это возможно, отремонтируйте поврежденные компоненты.
- Используйте только оригинальные компоненты.

### 4.3 Установка датчика

При монтаже датчика необходимо выполнить следующие независимые действия:

Шаг 1: Просверлить отверстия в бункере

Шаг 2: Установить крепление трубы
















Шаг 3: Подготовить трубу датчика

Шаг 4: Установить датчик

#### Перед монтажом

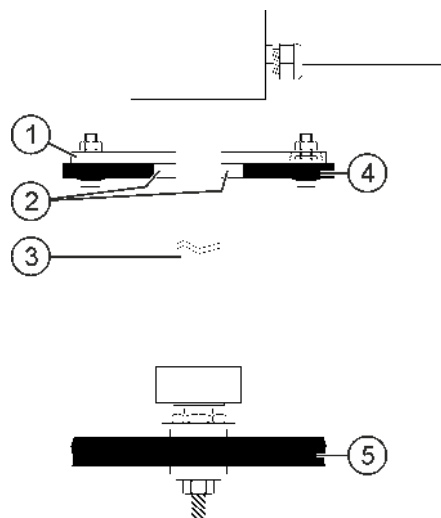
Проверить наличие всех комплектующих:

	Штук	Деталь
	1	Поплавок

	Штук	Деталь
	1	Фланцевый диск 140
	1	Уплотнение из витона 140
	4	Уплотнение из витона 25x8x3
	4	Болт с шестигранной головкой М8х35
	4	Гайка М8
	4	Гайка М8, плоская
	8	Пружинное кольцо В8
	8	Шайба А8,4 (большая)
	4	Шайба А8,4
	1	Крепление трубы
	2	Уплотнение из витона 25x6
	1	Гайка М6 (самостояпорящаяся)
	1	Шайба 24,2x12,2
	1	Шайба А6,4
	1	Стопорное кольцо

## 4.3.1

## Шаг 1: Просверлить отверстия в бункере



Просверлить отверстия в бункере

①	Фланцевый диск 140	④	Верхняя сторона бункера
②	Пробитое насквозь отверстие	⑤	Дно бункера
③	Труба датчика		

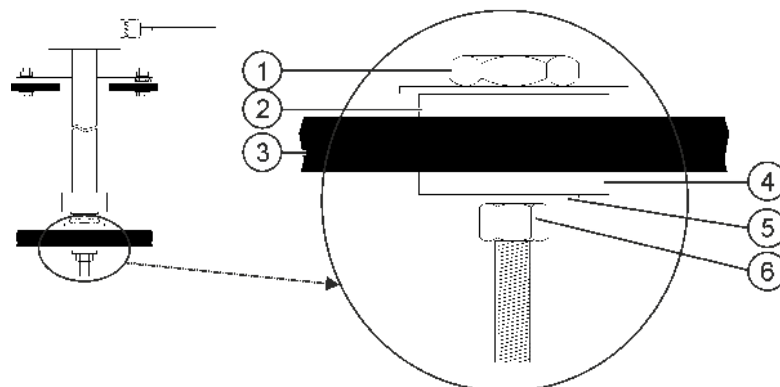
## Порядок действий

Полевой опрыскиватель стоит на ровном грунте.

1. Просверлите отверстие (Ø 55 мм) в верхней части бункера для установки трубы датчика.
2. Отметьте точки для отверстия. Для этого вставьте трубку датчика с фланцевым диском в просверленное отверстие. Используйте фланцевую шайбу 140 в качестве шаблона для сверления и отметьте на бункере точки для отверстий болтов.
3. Просверлите в отмеченных местах 4 отверстия (Ø 8,5 мм), чтобы закрепить фланцевую шайбу.
4. Извлеките трубу датчика из бункера.
5. Используя отвес, определите на дне бункера точку строго под просверленным отверстием.
6. Отметьте точку для отверстия.
7. Просверлите в отмеченной точке отверстие (Ø 6,2 мм) для установки крепления трубы.
8. Теперь вы можете установить крепление для трубы.

### 4.3.2

### Шаг 2: Установка крепления трубы



Установка крепления трубы

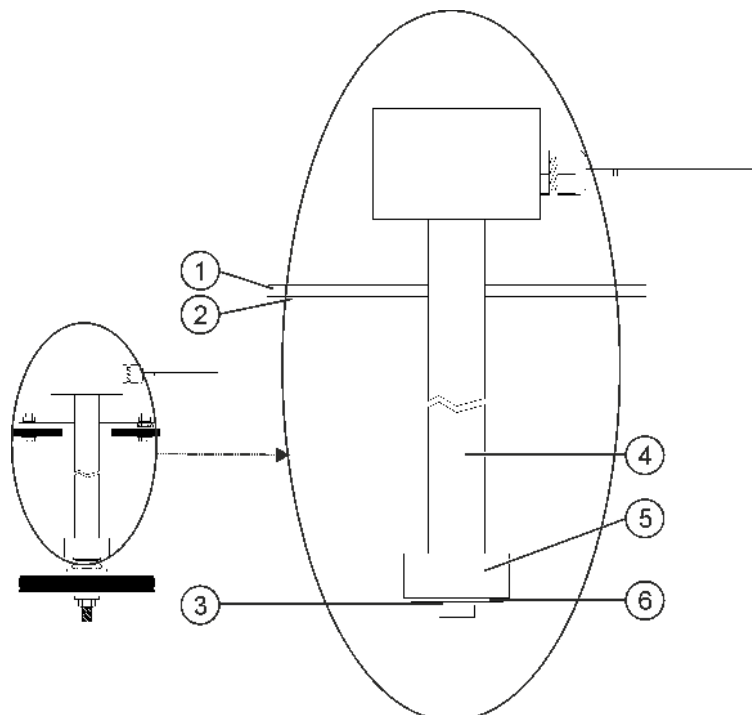
①	Крепление трубы	④	Уплотнение из витона 25х6
②	Уплотнение из витона 25х6	⑤	Шайба А6,4
③	Дно бункера	⑥	Гайка М6

#### Порядок действий

1. Наденьте уплотнение из витона 25х6 на крепление трубы.
2. Вставьте крепление трубы сверху через отверстие в дне бункера.
3. Наденьте второе уплотнение из витона 25х6 снизу на крепление трубы.
4. Наденьте шайбу А6,4 на крепление трубы.
5. Зафиксируйте крепление трубы гайкой М6.
6. Теперь можно подготовить трубу датчика.

### 4.3.3

### Шаг 3: Подготовка трубы датчика

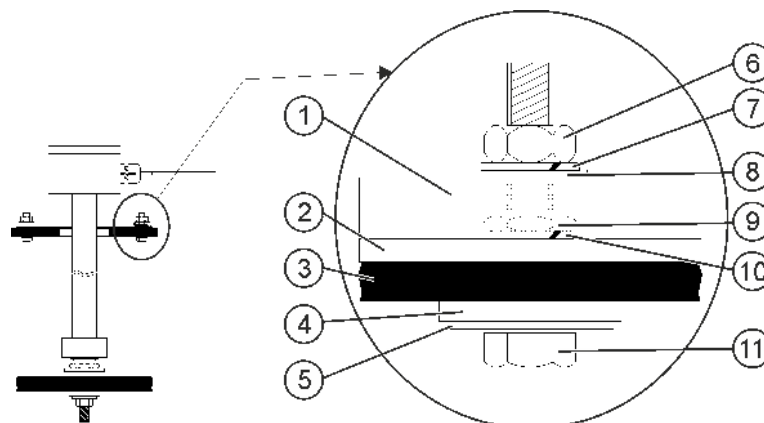


Подготовка трубы датчика

①	Фланцевый диск 140	④	Труба датчика
②	Уплотнение из витона 140	⑤	Поплавок
③	Стопорное кольцо	⑥	Шайба 24,2x12,2

**Порядок действий**

1. Наденьте фланцевый диск 140 снизу на трубу датчика.
2. Наденьте уплотнение из витона 140 снизу на трубу датчика.
3. Наденьте поплавок на трубу датчика. Обозначение «0» на поплавке должно быть обращено вверх.
4. Наденьте шайбу 24,2x12,2 на трубу датчика.
5. Зафиксируйте шайбу 24,2x12,2 стопорным кольцом.
6. Осторожно ослабьте стопорное кольцо так, чтобы его можно было навернуть по резьбе.
7. Теперь можно установить трубу датчика.

**4.3.4****Шаг 4: Установка трубы датчика**

Установка трубы датчика

①	Фланцевый диск 140	⑥	Гайка М8
②	Уплотнение из витона 140	⑦	Пружинное кольцо В8
③	Верхняя сторона бункера	⑧	Шайба А8,4
④	Уплотнение из витона 25x8x3	⑨	Гайка М8, плоская
⑤	Шайба А8,4 (большая)	⑩	Пружинное кольцо В8
		⑪	Болт с шестигранной головкой М8

**Порядок действий**

1. Подготовленную трубу датчика введите через отверстие в верхней части бункера.
2. Вверните трубу датчика в крепление трубы на дне бункера. Ввиду необходимости вращения трубы датчика, следите за тем, чтобы при этом не был закручен кабель трубы датчика.
3. На каждый из 4 болтов с шестигранной головкой М8 установите по одной шайбе А8,4 (большая) и уплотнение из витона 25x8x3.
4. Вставьте болты снизу вверх через крышку бункера.
5. Сверху на болты установите пружинное кольцо В8.
6. Закрепите болты гайками М8.



7. Наденьте уплотнение из витона 140 и фланцевый диск 140.
8. Наденьте на болты шайбу А8,4 и пружинное кольцо В8.
9. Закрепите болты гайками М8.
10. Монтаж завершен.

## 4.4

### Монтаж бортового компьютера

При установке бортового компьютера необходимо учитывать следующее:

- Установите бортовой компьютер так, чтобы надпись «TANK-Control III» читалась горизонтально.
- Оставьте достаточно места для кабельных соединений.
- С помощью кабелей подключите бортовой компьютер к датчику, вычислителю полевого опрыскивателя и терминалу в кабине трактора [→ 7].


## 5 Основы управления

### 5.1 Первичный ввод в эксплуатацию

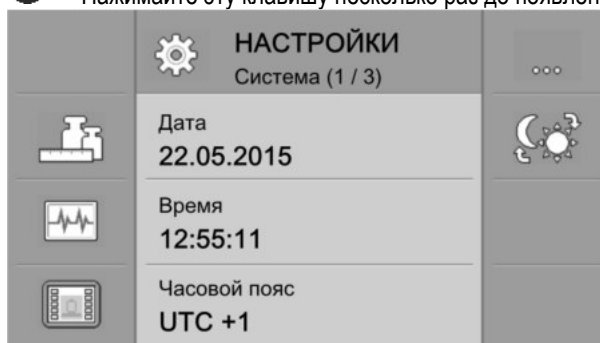
При первичном вводе в эксплуатацию бортовой компьютер следует включить и настроить.

#### Порядок действий

Бортовой компьютер подключен, как это представлено в Обзоре системы [[→ 7](#)].

1.  — Нажмите клавишу включения и удерживайте ее в течение двух секунд.  
⇒ Запустится бортовой компьютер.

2.  — Нажимайте эту клавишу несколько раз до появления следующего шаблона:









⇒ Запуск бортового компьютера выполнен.

⇒ Теперь можно выполнить конфигурирование [[→ 20](#)] основных параметров бортового компьютера.

### 5.2

#### Кнопки на корпусе

	Кнопка включения	<b>Включение:</b> Нажать и удерживать кнопку 1 сек. <b>Выключение:</b> Нажать и удерживать кнопку 2 сек.
	Смена приложения	При каждом нажатии кнопки отображается другое приложение.
	Кнопка «Плюс»	Передвигает курсор вверх; Увеличивает значение параметра.
	Кнопка «Минус»	Передвигает курсор вниз; Уменьшает значение параметра.
	Кнопка ввода	Открывает поле ввода; Подтверждает ввод; Квитирует аварийные ситуации.
	Кнопка отмены	Посылает сигнал отмены на вычислитель. Отменяет ввод значения. Закрывает поле ввода и восстанавливает последнее подтвержденное значение. Квитирует аварийные ситуации.

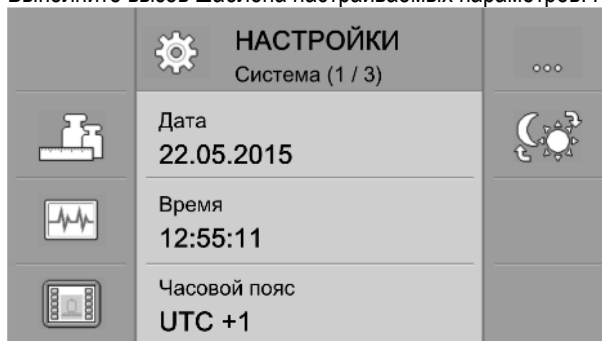
<p>F1 F8</p>	<p>Функциональные клавиши (Softkeys)</p>	<p>Служат для исполнения отображенных на экране функций.</p>
------------------	--	--

## 5.3

### Изменение параметров

#### Порядок действий

1. Выполните вызов шаблона настраиваемых параметров. Например:



2. - Переместите штриховой курсор для выделения параметра, который следует изменить.
3. - Выберите параметр для изменения.
  - ⇒ Имеются три варианта для изменения значения параметра:
    - a) Для чисел появляется цифровая клавиатура.
    - b) Для ввода текста появляется буквенная клавиатура.
    - c) Для списка линия курсора становится сплошной. Теперь клавишами и можно задать нужное значение.
4. - Подтвердите значение.

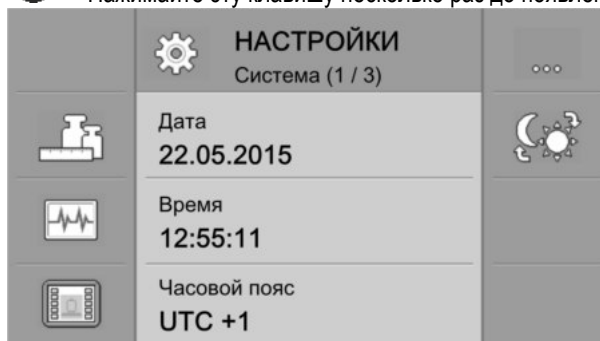
## 6 Настройка основных параметров бортового компьютера

### 6.1 Выполнение системных настроек

Основные системные настройки выполняются в шаблонах группы «Система».






#### Порядок действий

1.  — Нажимайте эту клавишу несколько раз до появления следующего шаблона:



2. Выполните необходимые настройки.

#### Символы функций

Символ функции	Значение
	Переход к следующему шаблону в группе шаблонов.
	Настройка форматов и единиц измерения [→ 21]
	Выполнение диагностики [→ 21]
	Определение идентификации бортового компьютера [→ 23]
	Регулировка яркости между «ярко» и «темно».

#### Параметры

Параметр	Значение
Дата	Актуальная дата.
Время	Актуальное время.
Часовой пояс	Актуальный часовой пояс.
Яркость, дн. режим	Яркость экрана бортового компьютера днем.
Яркость, ноч. режим	Яркость экрана бортового компьютера ночью.
Язык оператора	Перечень всех языков, поддерживаемых подключенным вычислителем или бортовым компьютером.  Если бортовой компьютер поддерживает выбранный в перечне язык, он активируется на данном языке. В иных случаях бортовой компьютер активируется на языке, определенном в качестве «языка системы».

Параметр	Значение
Язык системы	Резервный язык для бортового компьютера.
Громкость	Громкость бортового компьютера.

## 6.2

### Настройка форматов и единиц измерения

В шаблоне группы «**Форматы**» определяются единицы измерения для работы бортового компьютера и подключенных агрегатов.

Путь

В шаблоне «**НАСТРОЙКИ / Система**» нажмите:



Символы функций

Символ функции	Значение
	Переход к предыдущему шаблону.
	Переход к следующему шаблону в группе шаблонов.

Параметры

Параметр	Значение
Формат часов	Формат времени суток для индикации.
Формат даты	Формат даты для индикации.
Десятичный знак	Десятичные знаки для индикации.
Система единиц	метричesk. – Единицы отображаются в метрической системе мер. импер. – Единицы отображаются в британской системе мер. ам. – Единицы отображаются в американской системе мер. Пользовательский – Возможна индивидуальная настройка единиц.

## 6.3

### Выполнение диагностики

В различных шаблонах диагностики представлена подробная информация о вашем бортовом компьютере.

Кроме того, здесь имеются шаблоны с детальной информацией о подключенных к шине агрегатах.

#### 6.3.1

##### Выполнение диагностики по умолчанию





В шаблоне группы «**Диагностика**» содержится подробная информация о вашем бортовом компьютере.

Путь

В шаблоне «**НАСТРОЙКИ / Система**» нажмите:



**Символы функций**

Символ функции	Значение
	Переход к предыдущему шаблону.
	Переход к следующему шаблону в группе шаблонов.
	Переход в шаблоне подключенных агрегатов.
	Удаляет все пулы объектов не подключенных в данное время агрегатов.

**Параметры**

Информацию, выделенную серым цветом, изменить нельзя. Она служит только для индикации.

Параметр	Значение
Версия	Версия установленного ПО.
Рабочее напряжение	Текущее рабочее напряжение.
Рабочая температура	Актуальная температура процессора.
Артик. № апп. обесп.	Номенклатурный номер бортового компьютера.
Номенклатурный номер программного обеспечения	Номенклатурный номер ПО бортового компьютера.
Серийный номер	Серийный номер бортового компьютера.
Часы работы	Количество часов во включенном состоянии.
Дата выпуска	Дата изготовления.
свободная память	Свободная память.

**6.3.2**

**Выполнение диагностики подключенных агрегатов**



В шаблоне группы «Агрегаты» имеется детальная информация о подключенных к шине агрегатах.




**Путь**

В шаблоне «НАСТРОЙКИ / Система» нажмите:



**Символы функций**

Символ функции	Значение
	Переход к предыдущему шаблону.
	Прокрутка к следующему агрегату.

Символ функции	Значение
	Прокрутка к предыдущему агрегату.
	Удаляет пул объектов отображаемого агрегата. Агрегат также должен быть подключен.
	Отображается только для пулов объектов, которые не были удалены.

**Параметры**

Информацию, выделенную серым цветом, изменить нельзя. Она служит только для индикации.

Параметр	Значение
Iso-обозначение	Наименование подключенного агрегата согласно нормам ISO.
Изготовитель	Изготовитель подключенного агрегата.
Адрес шины CAN	Адрес шины CAN подключенного агрегата.

**6.4**

**Определение идентификации бортового компьютера**


В шаблоне «Терминал» содержится подробная информация о вашем бортовом компьютере.

**Путь**

В шаблоне «НАСТРОЙКИ / Система» нажмите:



**Символы функций**

Символ функции	Значение
	Переход к предыдущему шаблону.

**Параметры**

Информацию, выделенную серым цветом, изменить нельзя. Она служит только для индикации.

Параметр	Значение
Функция ISO VT	Активирует и деактивирует обмен информацией через ISOBUS-интерфейс.
Номер VT	При наличии на ISOBUS нескольких абонентов, каждому абоненту может быть присвоен номер объекта. Номер объекта предназначен для назначения абонента к вычислителю.
Кол. кнопок навигации	Если вы обнаружите, что на подключенном вычислителе отображаются не все функциональные клавиши, измените значение данного параметра на 2.  Если вычислитель обладает такой способностью, с помощью клавиш F4 и F8 вы получите возможности отображения обычно скрытых функциональных клавиш.  1 - Отображаются 7 клавиш вычислителя и одна клавиша навигации.

Параметр	Значение
	2 - Отображаются 6 клавиш вычислителя и одна клавиша навигации. Данная настройка улучшает отображение, если клавиши для левой и правой стороны в приложении вычислителя должны отображаться соответственно с правой или левой стороны экрана.

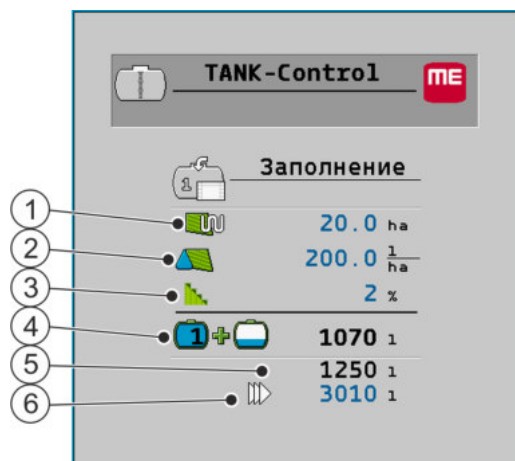


## 7 Управление системой при работе в поле

Управление системой возможно непосредственно с бортового компьютера. Альтернативное управление доступно также посредством терминала в кабине транспортного средства.

### 7.1 Расчет необходимого количества средства для опрыскивания

С помощью бортового компьютера вы можете рассчитать количество средства для опрыскивания, необходимого для обработки поля и сколько раз вам нужно для этого заполнить бункер.



1	Площадь, еще подлежащая обработке	4	Требуемое количество средства для опрыскивания
2	Запланированная норма внесения	5	Текущий уровень заполнения
3	Фактическое перекрытие	6	Размер бункера

#### Порядок действий

1. В рабочем шаблоне нажмите:



⇒ Появляется шаблон «Наполнение».

2. Измените нужные значения.

⇒ В нижней области шаблона отображается количество полных бункеров, а также необходимый дополнительный объем средства для опрыскивания.

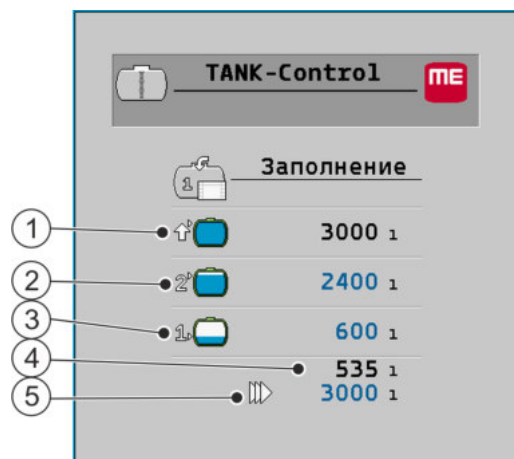
### 7.2 Наполнение бункера

Наполнение бункера можно выполнять вручную или с помощью внешних агрегатов. При использовании внешних агрегатов их следует подключить к системе. Бортовой компьютер сможет автоматически завершить наполнение, которое управляется внешними агрегатами.

Перед наполнением можно установить два предельных уровня заполнения:

- Один уровень заполнения, если бункер заполняется одним средством.
- Два уровня заполнения, если бункер заполняется двумя средствами.

Следует учитывать, что значение для уровня заполнения 2 всегда должно быть больше, чем значения для уровня заполнения 1.



1	Максимальный уровень заполнения	4	Текущее содержимое бункера
2	Уровень заполнения 2	5	Текущий заданный объем заполнения
3	Уровень заполнения 1		

### Порядок действий

1. В рабочем шаблоне нажмите:



⇒ Появляется шаблон «Наполнение».

2. По желанию измените значения для уровня заполнения 1 и уровня заполнения 2

3. Нажмите функциональную клавишу того уровня заполнения, до которого следует наполнить бункер. Если вы хотите установить уровень заполнения, соответствующий объему средства, необходимому для полезной площади, следует перейти к шаблону «Калькуляция» [→ 25].

⇒ В нижней области шаблона изменится значение уровня, до которого необходимо наполнить бункер.



4. - Запустите процесс заполнения.

⇒ В нижней области шаблона видно, активированы ли внешние агрегаты.

5. Наполните бункер до достижения выбранного уровня заполнения.



6. - Опция остановки или прерывания заполнения.

⇒ В шаблоне отображается площадь, которую можно обработать при текущем уровне заполнения.


⇒ Вы наполнили бункер до выбранного уровня заполнения.



## 7.3

### Индикация площади предстоящей обработки

При использовании одного бункера и датчика площадь предстоящей обработки отображается в рабочем шаблоне по умолчанию.

При использовании двух бункеров и двух датчиков площадь предстоящей обработки можно отобразить следующим образом:

Символ	Значение
	Площадь, которую можно обработать при уровне заполнения бункера 1.

Символ	Значение
	Например, если вы вносите только средство для опрыскивания из бункера 1.
	Площадь, которую можно обработать при уровне заполнения бункера 2. Например, если вы вносите только средство для опрыскивания из бункера 2.
	Общая площадь, которую вы можете обработать. Например, если из обоих бункеров вы вносите одинаковое средство для опрыскивания.

**Порядок действий**

Открыт рабочий шаблон.

1.  - Выберите один из трех вариантов индикации.

⇒ Индикация площади предстоящей обработки изменяется в зависимости от выбранного варианта.

**7.4**

**Настройка единиц измерения**

Вы можете настроить все единицы измерения, которые требуется отобразить на бортовом компьютере. При этом существует возможность выбора между различными метрическими и английскими единицами измерения.

**Порядок действий**

1. В рабочем шаблоне нажмите:



⇒ На экране вы увидите, какие категории и подкатегории можно настроить.

2. Выполните необходимые настройки.

3. При необходимости настройте параметры «Кол. десят. разр.» и «Десят. разр. (тв.)» для каждой категории и подкатегории.

⇒ Все отображаемые значения преобразуются и отображаются в сконфигурированных единицах.

**7.4.1**

**Параметр «Кол. десят. разр.»**

Введите количество десятичных разрядов, которое должно отображаться.

**7.4.2**



**Параметр «Десят. разр. (тв.)»**

Включите этот параметр, чтобы отменить автоматическое перемещение десятичной запятой. Десятичные разряды присутствуют всегда, даже в случае больших чисел.

## 8 Конфигурирование системы для работы

Конфигурирование системы возможно непосредственно с бортового компьютера. Альтернативное конфигурирование доступно также посредством терминала в кабине транспортного средства.

### 8.1 Калибровка объема 100 литров

	 <b>ОСТОРОЖНО</b>
	<p><b>Опасность отравления остатками средства для опрыскивания</b></p> <p>При настройке бункера:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Используйте только чистую воду.</li> </ul>

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Неточная калибровка из-за неправильного количества заполнения**

При неправильной конфигурации точное определение уровня заполнения не возможно. В результате этого падает точность всех расчетов.

При калибровке бункера:

- Используйте расходомер или автомобильные весы.

Цель калибровки 100 литров:

- Компенсация производственных допусков.
- Коррекция вызванных временем изменений в точности.


#### Порядок действий

1. В рабочем шаблоне нажмите:



2. В параметре «**Объем калибровки**» укажите «**100 л**». При необходимости калибровку можно выполнить с другим количеством.



3.  - Нажать для вызова шаблона «**Калибровка**».

4. Полностью опорожните бункер.

5. Заполните в бункер ровно 100 л или любое другое желаемое количество.



6.  - Запустите процесс калибровки 100 литров.

7. Подождите, пока процесс не будет завершен.

8. Калибровка объема 100 литров успешно закончена.

### 8.2 Выполнение базовой инициализации

При базовой инициализации бортовой компьютер посылает однократный сигнал датчику, чтобы определить, что все соединения находятся в норме.

#### Порядок действий

1. В рабочем шаблоне нажмите:



⇒ Выполняется базовая инициализация.

2. Дополнительно с помощью параметра **«Фильтр»** можно настроить чувствительность датчика. Уменьшите значение, если датчик слишком чувствителен к движению воды.
  - ⇒ При высокой чувствительности отображаемые уровни заполнения будут обновляться быстрее. При низкой чувствительности отображаемые уровни заполнения будут обновляться медленнее.
  - ⇒ Вы выполнили инициализацию датчика.

## 8.3

### Выполнение калибровки

При калибровке определяется высота нахождения поплавка датчика. При повышении уровня заполнения также увеличивается высота поплавка.

Во время калибровки бункер заполняется водой в несколько этапов. На каждом этапе определяется точное положение поплавка. Благодаря этому компьютер знает, где находится поплавков при каждом уровне заполнения.

Эти данные сохраняются в памяти.

Имеются следующие виды калибровки:

- Автоматическая калибровка.
- Ввод в ручном режиме.

### 8.3.1

#### Выбор предварительно настроенного бункера

При установке бортового компьютера на модель полевого опрыскивателя, характеристики которого уже имеются в программном обеспечении, вы можете пропустить калибровку и просто выбрать номер бункера.

1. В рабочем шаблоне нажмите:



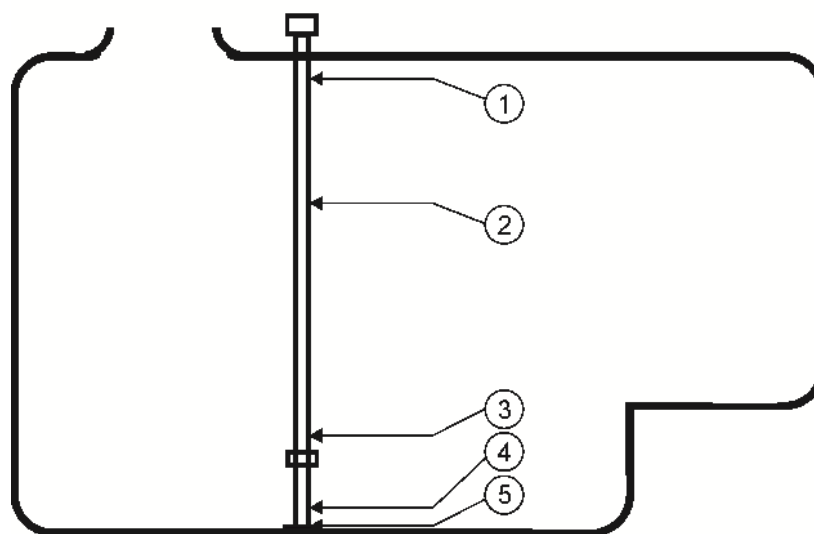
2. В параметре **«ID бункера»** укажите номер бункера.

⇒ Датчик откалиброван для соответствующего бункера.

### 8.3.2

#### Планирование калибровки

Прежде чем начать калибровку, необходимо спланировать, при какой высоте поплавок вы хотите задать соответствующий уровень заполнения.



Возможная форма бункера с точками калибровки

①	Максимальный уровень заполнения Точка калибровки 29	④	Точка калибровки 01
②	например: Точка калибровки 21	⑤	Точка калибровки 00
③	Точка калибровки 02		

В следующей таблице показан пример того, как может выглядеть спланированная калибровка. Значения могут отличаться для каждого бункера. Вы не можете спланировать уровни заполнения для соответствующей высоты поплавка. Уровни заполнения зависят от размера и формы бункера. В примере емкость бункера составляет 7200 литров.

Точка калибровки	Высота поплавка	Возможный уровень заполнения	Точка калибровки	Высота поплавка	Возможный уровень заполнения
0	15 мм	0 л (бункер должен быть пустой)	15	750 мм	3000 л
1	25 мм	30 л (регистрируется первое движение поплавка)	16	800 мм	3200 л
2	100 мм	400 л	17	850 мм	3400 л
3	150 мм	600 л	18	900 мм	3600 л
4	200 мм	800 л	19	950 мм	3800 л
5	250 мм	1000 л	20	1000 мм	4000 л
6	300 мм	1200 л	21	1050 мм	4200 л

Точка калибровки	Высота поплавок	Возможный уровень заполнения	Точка калибровки	Высота поплавок	Возможный уровень заполнения
7	350 мм	1400 л	22	1100 мм	4400 л
8	400 мм	1600 л	23	1200 мм	4800 л
9	450 мм	1800 л	24	1300 мм	5200 л
10	500 мм	2000 л	25	1400 мм	5600 л
11	550 мм	2200 л	26	1500 мм	6000 л
12	600 мм	2400 л	27	1600 мм	6400 л
13	650 мм	2600 л	28	1700 мм	6800 л
14	700 мм	2800 л	29	1800 мм	7200 л (достигнут максимальный уровень заполнения)

Порядок проведения планирования:

1. Проверьте, имеет ли ваш бункер выпуклости, поскольку они влияют на высоту поплавок.
  2. Следует помнить, что в калибровочной точке 0 бункер должен быть полностью опорожнен. Вы не можете выбрать высоту поплавок самостоятельно.
  3. Следует помнить, что для точки калибровки 1 необходимо ввести уровень заполнения, при котором поплавок регистрирует первое движение. Вы не можете выбрать высоту поплавок самостоятельно.
  4. Обратите внимание, что при последней точке калибровки бункер должен быть заполнен до максимального уровня. Максимальный уровень заполнения задается изготовителем бункера. Вы не можете выбрать высоту поплавок самостоятельно.
  5. Подумайте, сколько точек калибровки вы хотите использовать. В общей сложности можно использовать не более 30 точек калибровки.
  6. Подумайте, при каких уровнях высоты поплавок вы хотите вводить уровни заполнения. По-возможности, используйте равномерные расстояния, например, каждые 50 мм.
- ⇒ Теперь вы можете начинать калибровку.

## 8.3.3

## Выполнение автоматической калибровки

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Неточная калибровка из-за неправильного количества заполнения**

При неправильной конфигурации точное определение уровня заполнения не возможно. В результате этого падает точность всех расчетов.

При калибровке бункера:

- Используйте расходомер или автомобильные весы.







**ОСТОРОЖНО****Опасность отравления остатками средства для опрыскивания**

При настройке бункера:

- Используйте только чистую воду.

**Порядок действий**

- Калибровка объема 100 литров успешно выполнена.
  - Вы запланировали, при каких уровнях высоты поплавка вы намерены вводить соответствующий уровень заполнения.
  - Вы подготовили бумагу и ручку, чтобы записать уровни заполнения.
1. В рабочем шаблоне нажмите:
 



>

>

  2. В параметре «ID бункера» введите значение «0».
  3. В параметре «Бункер макс.» укажите максимальный уровень заполнения бункера.
  4.  - Выполните вызов шаблона «Калибровка».
  5. Полностью опорожните бункер.
    - ⇒ В нижней области шаблона вы видите актуальную точку калибровки «0» и актуальную высоту поплавка.
  6.  - Запустите процесс автоматической калибровки.
  7. Наполняйте бункер водой до тех пор, пока датчик не зафиксирует первое движение.
    - ⇒ Вы достигли калибровочной точки 1.
  8. Введите актуальный уровень заполнения бункера.
  9. Запишите актуальный уровень заполнения. Таким образом, вам не придется повторять калибровку в случае ошибок, а в будущем вы сможете вручную откалибровать однотипный бункер.
  10.  - Продолжите процесс автоматической калибровки.
  11. Наполните бункер до следующего запланированного уровня поплавка. В примере запланирована высота в 100 мм.
    - ⇒ Раздается звуковой сигнал.
  12. Вы достигли калибровочной точки 2.



13. Введите актуальный уровень заполнения бункера. В примере мы принимаем уровень заполнения ровно 400 литров.

14. Запишите актуальный уровень заполнения.

15. Повторите процесс в целом не более, чем для 30 точек калибровки

16.  - Завершите и сохраните автоматическую калибровку.

⇒ Вы завершили автоматическую калибровку.

### 8.3.4

#### Ручной ввод значений калибровки

Вы можете использовать ручной ввод, если ранее уже выполнили автоматическую калибровку однотипного бункера и знаете, какой уровень заполнения соответствует определенной высоте поплавка.

Для экономии времени вы можете ввести отдельные значения без заполнения бункера.

#### Порядок действий

Вы выполняли калибровку однотипного бункера и имеете отдельные значения.


1. В рабочем шаблоне нажмите:




2.

3. В параметре «ID бункера» введите значение «0».


4. В параметре «Бункер макс.» укажите максимальный уровень заполнения бункера.

5.  - Вызовите шаблон «Калибровка».

6.  - Выделите уровень заполнения или высоту поплавка, которые вы хотели бы изменить.

7. Выполните необходимые настройки. Используйте при этом значения однотипного бункера.

8. Повторите этот процесс для всех значений, которые вы хотели бы изменить.

9.  - Завершите и сохраните введенные значения.

### 8.4

#### Изменение количества датчиков

Если на полевом опрыскивателе используются два бункера, можно использовать также бортовой компьютер с двумя датчиками.

#### Порядок действий

1. В рабочем шаблоне нажмите:



2. В параметре «Количество сенсоров» введите значение «2».

⇒ Везде, где вы можете выбрать между двумя датчиками и бункерами, появляются новые символы функций.

⇒ Теперь вы можете выполнить настройку второго бункера. Порядок действий, при этом, соответствует порядку настройки первого датчика. Вам необходимо только выбрать, какой датчик вы желаете настроить.

## 9 Технические характеристики

### 9.1 Бортовой компьютер

#### 9.1.1 Технические характеристики

Рабочее напряжение	9 - 32 В
Потребление тока в рабочем режиме	ок. 150 мА при 13 В
Потребляемая мощность	ок. 2 Вт
Температура окружающей среды	-20 °С - +70 °С
Температура хранения	-30 °С до +85 °С
Размеры (Ш x В x Г)	174 мм x 121 мм x 49 мм
Масса	370 г
Класс защиты	IP66
ЭМС	EN ISO 14982:2009
Защита от электростатического разряда	4кВ согласно ISO 15003:2006E
Испытания на воздействие внешних факторов	Смена температур и температурный перепад согласно ISO15003:2006E
Процессор	STM32F429, 180 МГц
Память	Флэш-память на 16 Мбайт (через интерфейс SPI) SD-RAM: 8 Мбайт EEPROM: 64 кбит
Операционная система	RTX
Дисплей	4,3" 480x272-пиксель WQVGAs
Корпус	Материал корпуса: Поликарбонат-акрилонитрил-бутадиент-стирен/UL-VO
Входы / выходы	См. Назначение контактов

## 9.1.2

### Назначение контактов

#### 8-полюсный штекер шины CAN

Вывод	Функция	Примечания
1	+U <sub>B</sub>	Вход питания +12 В
2	CAN_1_H_out	CAN-Bus 1 In
3	+U <sub>ON</sub>	Питание +12 VE, включено для вычислителя
4	CAN_1_L_out	CAN-Bus 1 In
5	CAN_1_L_in	CAN-Bus 1 Out
6	GND	GND In
7	CAN_1_H_in	CAN-Bus 1 Out
8	IGN	Вход сигнала зажигания

## 9.2

### Вычислитель

### 9.2.1

#### Технические характеристики

##### Вычислитель ECU-MIDI 3.0

1. Процессор:	32 бита ARM Cortex™-M4, CPU 168 МГц, флэш-память 2048 кбайт; оперативная память 256 кбайт
2. Процессор:	32 бита ARM Cortex™-M4, CPU 168 МГц, флэш-память 2048 кбайт; оперативная память 256 кбайт
Внешняя память:	Флэш-память на 16 Мбайт через интерфейс SPI; синхронная оперативная память на 16 Мбайт; встроенная FRAM-память на 16 кбайт
Подсоединения:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 42-полюсный разъем для подключения исполнительных элементов/датчиков</li> <li>▪ 2 x 16-полюсных штекера питания и CAN</li> </ul> <p>Штекеры имеют фиксаторы и снабжены уплотнениями для отдельных кабелей.</p>
Интерфейсы:	до 3 x CAN*
Источник питания:	бортовая сеть на 12 В (9–16 В), макс. потребление тока 30 А
Потребление тока (ВКЛ):	500 мА (при 14,4 В без отдачи мощности, без питания внешних датчиков)

Ток покоя (ВЫКЛ):	70 мкА (тип.)
Температурный диапазон:	-40 ... +70 °С
Корпус:	анодированный алюминий непрерывного литья, пластмассовая крышка с уплотнением и элементом для выравнивания давления, винты из нержавеющей стали
Степень защиты:	IP6K6K (с установленными штекерами)
Испытания на воздействие внешних факторов:	Испытание на вибро- и ударпрочность согл. DIN EN 60068-2 Испытания на термостойкость согласно IEC68-2-14-Nb, IEC68-2-30 и IEC68-2-14Na Испытания на соответствие классу защиты согласно DIN EN 60529 Электромагнитная совместимость согласно DIN EN ISO 14982: 2009-12
Размеры:	прим. 262 мм x 148 мм x 62 мм (Д x Ш x В, без разъема)
Вес:	ок. 1 кг

**Дополнительные сведения:**

Минимальная частота на входе, необходимая для регулирования:	5 Гц
--	------

**9.2.2****Назначение контактов****42-полюсный штекер**

Выходы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2х выхода триггера (низкого уровня до 25 мА)</li> <li>▪ 14х высокого и/или низкого уровня на 4А* (высокого уровня обладают свойством ШИМ, в т.ч. до 6х с измерением тока), максимальная частота ШИМ выходов на 4 А — 500 Гц</li> <li>▪ 2х высокого уровня на 4 А*</li> <li>▪ 1х высокого уровня для питания датчика до 4 А*</li> <li>▪ 2х полумоста для серводвигателей на 12 А или режима ШИМ двигателей постоянного тока</li> <li>▪ 2х полумоста для серводвигателей на 10 А или режима ШИМ двигателей постоянного тока</li> <li>▪ ШИМ до 16 кГц при d= 10 % — 90 % @омической нагрузки</li> </ul>
--------	---

Входы:	<p>Всего до 23 универсальных входов, конфигурированных в виде</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 17х аналоговых на 0–5 В</li> <li>▪ 23х аналоговых на 0–10 В</li> <li>▪ 23х NPN-датчика (из них макс. 17х част. вращ.)</li> <li>▪ 8х PNP-датчиков (из них макс. 8х част. вращ.)</li> <li>▪ 14х токовых входов на 4–20 мА (из них макс. 8х част. вращ. / макс. 4 с полным сопротивлением нагрузки &lt; 50 Ом)</li> <li>▪ 12х датчиков серии Namur</li> </ul>
Интерфейсы:	По запросу: CAN, LIN

\* относительно  $T_a = 25^\circ\text{C}$ . При более высоких температурах нагрузочная способность уменьшается.

## 10 Запасные части

### TANK-Control III

Наименование	Артикульный номер товара
TANK-Control III	30252080
Вычислитель ISOBUS MIDI 3.0 TANK-Control III	3025209001
Основной соединительный кабель для дополнительного вычислителя 0,3Stand: V10.20191001 м	30322355
Основной соединительный кабель для дополнительного вычислителя 1,5 м	30322359
Основной соединительный кабель для дополнительного вычислителя, 3,2 м	30322358
Основной соединительный кабель для дополнительного вычислителя, 6,5 м	30322357
Основной соединительный кабель для дополнительного вычислителя, 10 м	30322356
Универсальный распределитель сигналов, 0,6 м кабель	30322470
Универсальный распределитель сигналов, 1,5 м кабель	30322475
Универсальный распределитель сигналов, 2 м кабель	30322471
Универсальный распределитель сигналов, 4 м кабель	30322472
Универсальный распределитель сигналов, 6 м кабель	30322473
Универсальный распределитель сигналов, 9 м кабель	30322474
Соединительный кабель FlexWire для TANK-Control III	3025208020
Y-кабель FlexWire с 3х 6-полюсным AMP-штекером	3025208010
Удлинительный кабель FlexWire, 3,5м с 6-полюсным AMP-штекером	3025208035
Удлинительный кабель FlexWire, 7,5м с 6-полюсным AMP-штекером	3025208036
Y-кабель FlexWire к MIDI 3.0	3025208030
TANK-Control III сенсором уровня заполнения 800/980	30252061
TANK-Control III сенсором уровня заполнения 1440/1620	30252062
TANK-Control III сенсором уровня заполнения 1600/1780	30252064
TANK-Control III сенсором уровня заполнения 1840/2020	30252066
TANK-Control III сенсором уровня заполнения 2080/2260	30252068