# Руководство по калибровке и эксплуатации RCM опрыскивателя и системы AIM Command FLEX™ II

016-0171-702RU, ред. А

2/2022

E40738

## ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Компания Raven Industries приложила максимальные усилия для обеспечения точности информации, приведенной в данном документе. Однако компания Raven Industries не несет ответственности за возможные ошибки и упущения. Помимо этого, компания не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате использования содержащейся в данном документе информации.

Компания Raven Industries не несет ответственности за случайные или закономерные повреждения, за упущенную выгоду, простои в работе, потерю или повреждение данных, возникшие вследствие использования или невозможности использования данной системы и любых ее компонентов. Компания Raven Industries не несет ответственности за любые модификации или ремонтные работы, произведенные вне ее производственных мощностей, а также за ущерб, вызванный ненадлежащим обслуживанием системы.

Как и в случае беспроводных и спутниковых сигналов, доступность и точность навигации по беспроводному соединению и спутниковым сигналам, а также доступность и точность услуг корректировки (т. е. GPS, ГНСС, SBAS и т. п.) зависят от ряда факторов. Поэтому компания Raven Industries не может гарантировать точность, целостность, непрерывность и доступность этих услуг, а также не может гарантировать возможность использования систем Raven или изделий, используемых в качестве компонентов систем, работа которых основана на приеме этих сигналов или доступности этих услуг. Компания Raven Industries не несет ответственности за последствия использования этих сигналов и услуг в целях, отличных от перечисленных в данном документе.



Справочі	ный лист по калибровке	
	ения и преобразование единиц измерения	
-	деления единиц измерения	
	бразование единиц измерения	
•		
Глава 1	Важная информация	1
Безопасн	НОСТЬ	1
Химич	ческая безопасность в сельском хозяйстве	
Электן	робезопасность	2
Рекомен	дации и оптимальные методы	3
Прокл	ладка шлангов	3
Прокл	падка жгутов	3
Комплае	HC	2
Глава 2	Введение	
Опрыски	ıватель RCM: функции	6
•	мы работы	
	ции режимов работы	
•	бслуживание	
• • •	ния	
Общовле		
Глава 3	Калибровка системы	11
Начальны	ый запуск и мастер калибровки	11
Униве	ерсальные выводы передачи	11
	окировка	
	ер калибровки	
Марка	а, модель и конфигурация штанги	12
Проверк	а функций	18
	мные функции	
Функц	ция компенсации при поворотах	19
Глава 4	Настройка системы	21
Обзор ме	еню инструментов	21
Вкладка «	«Настройка аппликатора»	22
Профі	иль и тип машины	22
	ка настроек секции	
•	иетры крайних рядов	
	ер настройки точного земледелия	
	м управления NCV (системы с AIM Command FLEX™ II)	
	пей режима управления секциями	
	р наконечника	
	вая скорость	
	«Настройки системы»	
•	метры и настройка управляющего клапана	
•	ойка датчика нормыойка датчика нормыойки заполнения бака	
	о «Настройки дисплея»	
14101110	·	

Настп	ойка давления	34				
•	ения о клапане NCV					
• •	ойки пользователя					
	окуляция штанги					
	настройки аварийных сигналов					
	40					
	41					
•	ийный сигнал для предела % эффективности системы					
	иданное изменение расхода системы					
	явший тарельчатый клапан					
Вкладка «	«Настройка значений нормы»	42				
Преду	установка значений нормы	42				
Преду	установка давления	42				
	р нормы					
	ражение сглаженных значений					
Pacxo	д в отношении к другому продукту	43				
	«Разблокировка функций»					
Ввод і	кодов активации	43				
Глава 5	Настройка точного земледелия	45				
Глава 6	Эксплуатация	49				
Регламен	нт проверки работы	49				
	ения элементов универсального терминала					
	рабочего набора UT					
	раммные кнопки быстрого доступа					
	скиватель RCM: функции главной страницы					
•	зания					
Опры	скиватель RCM — нижняя область главного экрана	54				
Автом	иатизированное заполнение штанги	56				
Глава 7	Итоговые значения	59				
Использа	ование итоговых значений	59				
	ление устройства регистрации					
Глава 8	Диагностика	61				
	гика системы					
	рмация о системе					
•	рмация о системе					
	остические коды неисправностей (DTC)					
	ка о системе					
	гика NCV					
	остика отдельного клапана NCV					
	ния NCV					
Глава 9	Устранение неисправностей	95				
Опрыски	Опрыскиватель RCM — светодиодный индикатор состояния					

Технические характеристики NCV	87
Устранение неисправности «NCV не в сети»	
АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ NCV	
Диагностика NCV	
Другие связанные ошибки	
Поиск и устранение неисправностей, связанных с кабелями	
Поиск и устранение неисправностей NCV, связанных с кабельными соединениями	93
Поиск и устранение неисправностей в соединительных кабелях штанги с 19-контактными разъемами	94
Поиск и устранение неисправностей в соединениях оконечных муфт рядом с RCM	
Поиск и устранение неисправностей в кабелях расходомера	
Устранение неисправностей общего порядка	
Приложение А Избежание пропусков в системе управления форсунками AIM Command FLEX™ II	99
Обзор	
Рекомендации по эксплуатации системы управления форсунками AIM Command FLEX™ II	
Причины пропусков при использовании системы управления форсунками AIM Command FLEX™ II	
Руководство по выбору наконечника и скорости внесения	
Размер капли	
Руководство по скорости внесения	
Триложение Б Значения калибровки	109
Ширина секции	109
Калибровка заданной нормы	
Настройки калибровки продукта	
Повторная калибровка расходомера	
Технические характеристики на основе воды	
Приложение В График технического обслуживания и запасные детали	. 113
Техническое обслуживание системы	
Процедура технического обслуживания клапана управления форсункой	
Процедура сборки клапана управления форсункой AIM Command FLEX™ II	
Тестирование системы	
Проверка на утечки	
Техническое обслуживание расходомера	119
Повторная калибровка расходомера	120
Триложение Г Техническое обслуживание кабелей и разъемов	121
Питание и обслуживание жгута ЭБУ опрыскивателя RCM	121
Техническое обслуживание разъема жгута проводов штанги	
Триложение Д Контрольный список хранения и запуска	125
Контрольный список хранения и запуска системы	125

#### СОДЕРЖАНИЕ

Предсезонная очистка и промывка	125
Проверка при запуске	
Проверка функций	126
Защита от низких температур и хранение системы	128
Приложение Е Дистанционное управление и диагностика	129
Беспроводное дистанционное управление секциями	129
Диаграмма мощности беспроводной сети	

## СПРАВОЧНЫЙ ЛИСТ ПО КАЛИБРОВКЕ

Запишите настройки и значения калибровки, использованные при программировании системы, в поля ниже и сохраните этот лист для дальнейшего использования.

#### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О НАВЕСНОМ ОБОРУДОВАНИИ

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	США (акры)	СИ (гектары)	Интервал между наконечниками	Смещение секции	
Расчет скорости			Размер наконечника	Ширина штанги	
Всего клапанов NCV		Клапаны NCV с левой стороны (если предусмотрены)			

	Расчетные значения секций						
		Ширина	Сигнальный драйвер	Номер переключателя	Время автоматической работы	Время работы	Время простоя
	1.						
	2.						
	3.						
	4.						
	5.						
Ę	6.						
Номер секции	7.						
Cek	8.						
мер	9.						
윤							
	11.						
	12.						
	13.						
	14.						
	15.						
	16.						
		Ширина	Номер переключателя	Есть внеш. связь?	Отображение в виде секций?		
Ле забо р	вый рный яд						
Пра забо р	авый рный яд						

#### НАСТРОЙКИ ЗАПОЛНЕНИЯ БАКА

Емкость бака	Низкий уровень в баке	
Тип продукта	ШИМ макс. заполнения бака	

#### НАСТРОЙКА УПРАВЛЯЮЩЕГО КЛАПАНА

Тип клапана управления	Скорость отклика клапана	Верхний предел ШИМ, %	
Контрольны й допуск	Мин. процент ШИМ клапана NCV	Нижний предел ШИМ, %	
Чувствитель ность отклика клапана NCV	Частота катушки ШИМ	ШИМ резервного насоса, %	
Верхний предел ШИМ	Нижний предел ШИМ	Управление ШИМ на стороне высокого напряжения	
ШИМ насоса в режиме ожидания	Управление ШИМ на стороне высокого напряжения		

#### НАСТРОЙКА ДАТЧИКА НОРМЫ

Калибровка расходомера	Импульсы/ единицы расходомера	
Нижний предел расходомера	Емкость бака	
Датчик заполнения/ уровня бака	Блоки калибровки расходомера заполнения резервуара	

#### НАСТРОЙКИ ЧАСТОТЫ ОБОРОТОВ НАСОСА

Калибровка ШИМ насоса	Минимальная частота оборотов насоса	
Максимальная частота оборотов насоса		

#### НАСТРОЙКИ ДАВЛЕНИЯ

Минимально е давление	Максимально е давление	
Диапазон давления штанги	Диапазон давления опрыскивания	

#### ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Задержка продукта	Время работы	
Заднее навесное оборудование	С левой стороны от	

### ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

#### ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

Аббревиатура	Определение	Аббревиатура	Определение	
гал/мин	Галлонов в минуту	СМ	Сантиметры	
л/мин	Литров в минуту	дм	Дециметры	
дл/мин	дл/мин Децилитров в минуту м		Метр	
psi	si Фунтов на квадратный дюйм		Миль в час	
кПа	Килопаскаль	КМ	Километр	
гал/акр	Галлонов на акр	км/ч	Километров в час	
л/га Литров на гектар		[]	Преобразование единиц измерения	
мл/га	миллилитров на гектар	фунт/акр	Фунтов на акр	
GPK Галлонов на 1000 квадратных футов		кг/га	Килограмм на гектар	
ММ	Миллиметр			

#### ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

Чтобы преобразовать значение калибровки расходомера в выбранную единицу измерения, разделите исходное число, указанное на этикетке расходомера, на желаемое значение преобразования.

Формула преобразования жидких унций	Формула преобразования литров	Формула конвертации фунтов		
Исходная калибровка	Исходная калибровка	Исходная калибровка счетчика		
счетчика	счетчика	Вес одного галлона продукта		

# ЖидкостьПлощадь• 1 галлон США = 128 жидких унций• 1 квадратный метр = 10,764 квадратных фута• 1 галлон США = 3,785 литра• 1 гектар = 2,471 акра или 10 000 квадратных метров• 1 галлон США = 0,83267 имперского галлона• 1 акр = 0,405 га или 43 560 квадратных фута• 1 галлон США = 8,34 фунта (воды)• 1 квадратная миля = 640 акров или 258,9 га• 1 галлон США = 11,06 фунта (32 % Н)• 1 галлон США = 11,65 фунта (10-34-0)

Длина	Давление			
<ul> <li>1 миллиметр (мм) = 0,039 дюйма</li> </ul>	<ul> <li>1 фунт на кв. дюйм = 6,89 кПа или 0,07 бара или 51,52 мм рт. ст.</li> </ul>			
<ul> <li>1 сантиметр (см) = 0,393 дюйма</li> </ul>	<ul> <li>1 фунт на кв. дюйм = 0,15 кПа или 0,01 бара или 7,5 мм рт. ст.</li> </ul>			
• 1 метр (м) = 3,281 фута	<ul> <li>1 бар = 14,5 фунта на кв. дюйм или 100 кПа или 0,99 атм.</li> </ul>			
• 1 километр (км) = 0,621 мили	• 1 дюйм рт. ст. = 25,3 мм рт. ст.			
• 1 дюйм = 25,4 мм или 2,54 см	• 1 мм рт. ст. = 0,04 дюйма рт. ст.			
• 1 миля = 1,609 км				

# ГЛАВА **1**

## ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

#### БЕЗОПАСНОСТЬ

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Следуйте инструкциям по эксплуатации и технике безопасности, прилагаемым к навесному оборудованию и/или контроллеру, и внимательно изучите это руководство перед установкой или эксплуатацией данной системы Raven.

- Соблюдайте все указания по безопасности, представленные в данном руководстве. Проконсультируйтесь с местным дилером о работе навесного оборудования.
- Обратитесь к местному дилеру Raven за помощью по всем аспектам установки, обслуживания или эксплуатации оборудования Raven.
- Следуйте указаниям на всех предупреждающих табличках, прикрепленных к компонентам системы. Поддерживайте предупреждающие таблички в хорошем состоянии и заменяйте все отсутствующие или поврежденные таблички. Обратитесь к местному дилеру Raven, чтобы получить новые предупреждающие таблички на замену.

Соблюдайте приведенные ниже меры безопасности при эксплуатации навесного оборудования после установки данной системы Raven.

- Не используйте систему Raven или любое сельскохозяйственное оборудование в состоянии алкогольного опьянения или после употребления запрещенных веществ.
- Будьте внимательны и следите за окружающей обстановкой. При работе с системой Raven все время оставайтесь в кресле оператора.
  - Не используйте навесное оборудование на общественных дорогах с включенной системой Raven.
  - Прежде чем покинуть кресло оператора, отключите систему Raven.
  - Определите безопасное рабочее расстояние до препятствий и посторонних лиц и сохраняйте его. Оператор несет ответственность за отключение системы при уменьшении безопасного рабочего расстояния.
  - Отключите систему Raven перед началом любых работ по техническому обслуживанию навесного оборудования или компонентов системы Raven.
- Не пытайтесь видоизменять какие-либо кабели управления системой или наращивать их длину. Удлинительные кабели можно приобрести у местного дилера Raven.

# **№** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### ХИМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Соблюдайте все федеральные, государственные и местные правила, касающиеся обращения, использования и утилизации сельскохозяйственных химикатов, продуктов и контейнеров. Трижды промойте и проколите или раздавите пустые контейнеры перед их надлежащей утилизацией. Обратитесь в местное агентство по охране окружающей среды или в центр утилизации для получения дополнительной информации.

- Всегда следуйте этикеткам безопасности и инструкциям, предоставленным производителем или поставщиком химикатов.
- Всегда надевайте соответствующие средства индивидуальной защиты, рекомендованные производителем химикатов и/или оборудования.
- При хранении неиспользованных агрохимикатов:
  - Храните сельскохозяйственные химикаты в оригинальной таре и не переливайте химикаты в немаркированные контейнеры или контейнеры, используемые для еды или напитков.
  - Храните химикаты в безопасном, закрытом месте вдали от продуктов питания людей и скота.
  - Не подпускайте детей к местам хранения химикатов.
- Заполняйте, промывайте, калибруйте и обеззараживайте системы внесения химикатов в местах, где стоки не достигают прудов, озер, ручьев, животноводческих помещений, садов или населенных пунктов.
- Следуйте всем приведенным на этикетке инструкциям по смешиванию химикатов, обращению с ними и утилизации.
- Избегайте прямого контакта с сельскохозяйственными химикатами, вдыхания химической пыли или аэрозолей. Немедленно обратитесь за медицинской помощью, если симптомы заболевания возникают во время или вскоре после использования сельскохозяйственных химикатов или продуктов.
- После обращения или применения сельскохозяйственных химикатов:
  - Тщательно мойте руки и лицо после использования агрохимикатов, а также перед едой, питьем или посещением туалета.
  - Тщательно промойте водой оборудование, используемое для смешивания, переноса или нанесения химикатов, после использования или перед обслуживанием любого компонента системы нанесения.

## 🛕 ВНИМАНИЕ!

#### ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

- Всегда выполняйте необходимые проверки, чтобы удостовериться, что провода питания подключены с соблюдением правильной полярности в соответствии с маркировкой. Подключение кабелей питания в обратной полярности может привести к серьезному повреждению системы Raven или других компонентов.
- Во избежание травм или возгорания заменяйте неисправные или перегоревшие предохранители только предохранителями того же типа и номинальной величины тока.
- Не подключайте провода питания к аккумулятору, пока не будут смонтированы все компоненты системы и пока не будут выполнены все электрические соединения.
- Всегда заводите машину перед инициализацией данной системы Raven, чтобы предотвратить скачки напряжения или пиковое напряжение.
- Во избежание опасности споткнуться и запутаться прокладывайте кабели и жгуты вдали от проходов, ступенек, поручней и других мест, используемых оператором или обслуживающим персоналом при эксплуатации или обслуживании оборудования.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ И ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ

#### ПРОКЛАДКА ШЛАНГОВ

Слово «шланг» используется для обозначения любых гибких компонентов, несущих жидкость. Следуйте приведенным ниже указаниям и рекомендациям при подключении и прокладке шлангов в процессе установки или обслуживания данной системы Raven.

- Не снимайте защитные колпачки/крышки с концов шлангов до момента их подключения к гидравлической системе во избежание попадания загрязнителей в систему. Закрывайте колпачками или крышками все концы шлангов, отсоединенных для обслуживания или ремонта.
- По мере возможности следуйте уже имеющимся трассам прокладки шлангов на навесном оборудовании. Правильно выполненная прокладка шлангов должна обеспечивать следующее:
  - Фиксировать шланги и не допускать их свисания ниже навесного оборудования.
  - Обеспечивать достаточное удаление от подвижных компонентов и рабочих зон вокруг валов; карданных соединений и деталей подвески; шкивов, шестерен, ремней и цепей; подвижных рычагов, цилиндров, шарнирных соединений и т. д.
  - Защищать шланги от инородных частиц с поля и окружающих опасностей (например, ветвей деревьев, столбов ограждений, стеблей растений, комков грязи или камней, которые могут упасть или вылететь из-под навесного оборудования).
  - Защищать шланги от резких изгибов, скручивания или сгибания на коротких участках и при нормальной работе навесного оборудования.
  - Обеспечивать достаточную длину для свободного движения навесного оборудования во время нормальной работы и не допускать натяжения, защемления, захвата или трения, особенно в шарнирных соединениях и точках вращения. Надежно закреплять шланг, обеспечивая его контролируемое движение.
  - Избегать абразивных поверхностей и острых кромок, таких как углы, вырезанные механической или газопламенной резкой, резьба крепежных элементов или головки крепежных болтов, торцы шланговых зажимов и т. д.
  - Избегайте прокладки шлангов в местах, где оператор или обслуживающий персонал может наступить на них или использовать в качестве поручня.
- Не присоединяйте, не закрепляйте и не допускайте контакта шлангов с компонентами с высокими уровнями вибрации, горячими поверхностями или компонентами, по которым проходят горячие жидкости, чья температура превышает показатель, допустимый для компонентов шлангов.
  - Шланги должны быть защищены или экранированы, если трассировка требует, чтобы шланг подвергался воздействию условий, которые выходят за рамки технических характеристик его компонентов.
- Избегайте прокладки шлангов в местах, где их могут повредить скапливающиеся материалы (например, грунт, грязь, снег, лед и т. д.).

#### ПРОКЛАДКА ЖГУТОВ

Термин «жгут» используется для обозначения любых электрических кабелей и проводов, как связанных вместе, так и не связанных. Следуйте приведенным ниже указаниям и рекомендациям при подключении и прокладке жгутов в процессе установки или обслуживания данной системы Raven.

- Не снимайте защитные колпачки или крышки на разъемах жгутов до тех пор, пока в этом не возникнет необходимость, чтобы избежать попадания грязи и влаги в электрические цепи. Закрывайте колпачками или крышками разъемы жгутов, отсоединенных для обслуживания или ремонта.
- Прикрепите жгут к раме или прочным конструктивным элементам с интервалом не более 30 см [12 дюймов].
- По мере возможности следуйте уже имеющимся трассам прокладки на навесном оборудовании. Правильно выполненная прокладка жгутов должна обеспечивать следующее:
  - Фиксировать жгуты и не допускать их свисания ниже навесного оборудования.
  - Обеспечивать достаточное удаление от подвижных компонентов и рабочих зон вокруг валов; карданных соединений и деталей подвески; шкивов, шестерен, ремней и цепей; подвижных рычагов, цилиндров, шарнирных соединений и т. д.
  - Защищать жгуты от инородных частиц с поля и окружающих опасностей (например, ветвей деревьев, столбов ограждений, стеблей растений, комков грязи или камней, которые могут упасть или вылететь из-под навесного оборудования)

- Защищать жгуты от резких изгибов, скручивания или сгибания на коротких участках и при нормальной работе навесного оборудования.
- Разъемы и сращивания кабелей не должны располагаться в местах изгиба или на подвижных участках жгутов.
- Обеспечивать достаточную длину для свободного движения навесного оборудования во время нормальной работы и не допускать натяжения, защемления, захвата или трения, особенно в шарнирных соединениях и точках вращения. Надежно закреплять жгут, обеспечивая его контролируемое движение.
- Избегать абразивных поверхностей и острых кромок, таких как углы, вырезанные механической или газопламенной резкой, резьба крепежных элементов или головки крепежных болтов, торцы шланговых зажимов и т. д.
- Не присоединяйте, не закрепляйте и не допускайте контакта жгутов с компонентами с высокими уровнями вибрации, горячими поверхностями или компонентами, по которым проходят горячие жидкости, чья температура превышает показатель, допустимый для компонентов жгутов.
  - Жгут должен быть защищен или экранирован, если трассировка требует, чтобы шланг подвергался воздействию условий, которые выходят за рамки технических характеристик компонентов жгута.
- Избегайте прокладки жгутов в местах, где их могут повредить скапливающиеся материалы (например, грунт, грязь, снег, лед и т. д.).
- Избегайте прокладки жгутов в местах, где оператор или обслуживающий персонал может наступить на них или использовать в качестве поручня.

#### важно:

Избегайте непосредственного опрыскивания или мойки электрических компонентов и соединений под давлением. Потоки жидкости под высоким давлением или распыляемая жидкость могут проникнуть в уплотнения, вызвать коррозию или иным образом повредить электрические компоненты.

При выполнении технического обслуживания:

- Осмотрите электрические компоненты и разъемы на предмет коррозии, повреждений контактов или корпусов и т. д. Очистите и устраните любые проблемы, связанные с коррозией; при необходимости замените компоненты или жгуты.
- Убедитесь, что разъемы чистые и сухие. Нанесите Corrosion X HD на сопрягаемые поверхности и контакты разъема, подверженные воздействию влаги, грязи, мусора и других загрязнений. При необходимости отремонтируйте или замените жгуты.
- Очистите электрические компоненты с помощью сжатого воздуха, аэрозольного средства для электроочистки или ополаскивателя под низким давлением.
- Удалите видимые следы воды с поверхностей электрических компонентов и соединений с помощью сжатого воздуха или аэрозольного чистящего средства. Перед нанесением ингибитора коррозии и повторным подсоединением кабелей дайте компонентам полностью высохнуть.

#### КОМПЛАЕНС

Буквосочетание и логотипы BLUETOOTH® являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc., и любое использование таких знаков компанией Raven Industries, Inc. осуществляется по лицензии. Другие товарные знаки и торговые наименования принадлежат их соответствующим владельцам.

# ГЛАВА

## ВВЕДЕНИЕ

Система Raven Rate Control Module (RCM) - Sprayer предназначена для управления нормой внесения через универсальный вывод ISOBUS (UT).

Добавление системы управления форсунками AIM Command FLEX™ II к RCM - Sprayer позволяет оператору машины отслеживать и регулировать давление независимо от нормы внесения без дополнительных дисплеев, контроллеров или консолей.

В этом документе содержится информация о следующих аспектах систем управления RCM - Sprayer и AIM Command FLEX™ II:

- Первоначальная настройка и навигация
- Калибровка
- Калибровка системы
- Обновление компонентов

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед использованием функций управления с любым дисплеем UT необходимо откалибровать RCM - Sprayer и AIM Command FLEX™ II электронный блок управления (ЭБУ) для системы управления. Чтобы получить сведения о завершении работы мастера начальной калибровки, см. Chapter 3, System Calibration.

> В данном руководстве предполагается, что необходимое оборудование управления уже установлено на поддерживаемом оборудовании и правильно подключено. Чтобы получить руководство по установке, см. раздел Обновления на стр. 9, или свяжитесь с местным дилером Case IH для получения дополнительной информации о поддерживаемых конфигурациях оборудования.

Введение: 5

## ФУНКЦИИ RCM - SPRAYER

#### РЕЖИМЫ РАБОТЫ

RCM - Sprayer с системой управления AIM Command FLEX $^{\text{\tiny TM}}$  II можно настроить в нескольких различных режимах в зависимости от области применения.

ТАБЛИЦА 1. Режимы работы и совместимые функции

		Режимы работы					
		Обычный/ обход	Вкл./ выкл.	Стандарт	Переменное давление (VP)	Высокий расход	VP при высоком расходе
Совместимые функции	Используемая форсунка	Обход	NCV	NCV	NCV	NCV + обход	NCV + обход
	Рекомендуемый размер наконечника NCV <sup>1</sup>	Н/П	02–15	02–15	02–15	02–15	02–15
	Диапазон скоростей	Н/П	Н/П	Хороший	Наилучший	Хороший	Наилучший
	Компенсация при поворотах	Н/П	Н/П	Хорошая	Наилучшая	Хорошая	Наилучшая
	Управление давлением <sup>2</sup>	Диапазон	Диапазо н	Заданная норма	Диапазон	Заданная норма	Диапазон
	Покрытие	Наилучшее	Наилуч шее	Хорошее	Лучшее	Хорошее	Лучшее
	Прямое впрыскивание <sup>3</sup>	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	Беспроводная диагностика	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	Автоматизированное заполнение <sup>4</sup>	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	Рециркуляция продукта <sup>5</sup>	Нет	Да	Да	Да	Нет	Нет
	Индикатор капель	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	Совместимость с насадкой для воздушной индукции <sup>6</sup>	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
	Рабочая частота <sup>7</sup>	Н/П	Н/П	20 Гц	20 Гц	20 Гц	20 Гц
	Смещение потока форсунки <sup>8</sup>	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да
	Индивидуальное управление форсунками и ручное выключение переопределения клапана NCV <sup>9</sup>	Нет	Да	Да	Да	Нет	Нет
	Виртуальные секции <sup>10</sup>	Нет	Да	Да	Да	Нет	Нет

- 1. Используйте режимы «Обход», «Высокий расход» или «VP при высоком расходе», если расчетные требования к целевому потоку на наконечник превышают 5,3 л/мин [1,4 галлона в минуту].
- 2. «Заданная норма» указывает, что пользователь устанавливает целевое давление. «Диапазон» указывает, что пользователь устанавливает диапазон мин./макс. давления.
- 3. К системе управления AIM Command FLEX™ II можно подключить до 5 насосов впрыскивания ICD.
- 4. Автоматически заливает только основной продукт.
- 5. Рециркулирует только основной продукт. Требует снятия блокировки функции.
- 6. Если иное не указано производителем наконечника, не рекомендуется использовать наконечники для всасывания воздуха при использовании ШИМ-управления форсунками.
- 7. Регулируется между 20, 15 или 10.
- 8. Существует четыре предустановленных профиля и два пользовательских профиля по восемь форсунок в каждом профиле. Два профиля могут быть запущены одновременно.
- 9. Для работы требуется отдельная разблокировка управления форсунками. Может использоваться только в представленных режимах работы NCV.
- 10.Будет доступно до 36 виртуальных секций, если управление отдельными форсунками не разблокировано или если полевой компьютер не поддерживает более 36 секций.
- **Обходной (обычный) режим.** Режим RCM Sprayer c AIM Command FLEX™ II будет регулировать целевой расход, но клапаны управления форсунками в системе отключены. На каждом наконечнике должно быть предусмотрено вторичное выпускное отверстие.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Если клапаны NCV не обнаружены, система RCM - Sprayer автоматически перейдет в режим обхода. Режим обхода также может быть выбран для возврата системы с NCV-клапанами AIM Command FLEX™ II к обычному управлению опрыскиванием.

Режим обхода следует выбирать только в том случае, если корпуса форсунок на агрегате настроены на обход клапанов NCV системы AIM Command FLEX™ II во время работы.

**Режим включения/выключения.** RCM - Sprayer с системой AIM Command FLEX™ II удерживает клапаны NCV на 100 % открытыми во время внесения или полностью закрытыми, когда они не используются. Этот режим можно использовать с насадками для всасывания воздуха и струйными стержнями.

**Стандартный режим.** RCM - Sprayer с режимом AIM Command FLEX™ II будет регулировать целевой расход и поддерживать постоянное целевое давление для сохранения размера капель.

Режим переменного давления (VP). Этот RCM - Sprayer с режимом AIM Command FLEX™ II будет регулировать целевой расход и целевой рабочий цикл NCV, изменяя диапазон давления. Это полезно в сценариях, где приоритетом является наличие широкого диапазона скорости и покрытия при поддержании диапазона давления, например при внесении жидких удобрений или когда размер капель может поддерживаться в широком диапазоне давления.

**Режим высокого расхода.** Этот RCM - Sprayer с режимом AIM Command FLEX™ II позволяет одновременно использовать обычную форсунку и AIM Command FLEX™ II NCV для достижения более высоких значений расхода при поддержании постоянного целевого давления.

**Режим VP при высоком расходе.** Этот режим позволяет одновременно использовать обычное сопло и клапан NCV для достижения более высоких значений расхода. VP при высоком расходе изменяет давление и рабочий цикл клапана NCV для управления заданной нормой.

#### ФУНКЦИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

**Компенсация при поворотах.** Компенсация при поворотах помогает обеспечить равномерный расход при нанесении по кривым и углам, даже при работе с самым большим на рынке оборудованием для нанесения. Компенсация при поворотах автоматически уменьшает или останавливает расход клапанов NCV по направлению к внутренней части кривой, одновременно увеличивая расход снаружи, чтобы обеспечить равномерное и эффективное внесение в соответствии с состоянием культуры, свести к минимуму повреждение культуры и повысить урожайность. Для получения дополнительной помощи по включению функции компенсации при поворотах см. *Enable Turn Compensation* section on page 38.

**Управление форсункой под давлением.** RCM - Sprayer с системой управления AIM Command FLEX<sup>TM</sup> II обеспечивает такую же форму распыления и покрытие, как и обычные системы распыления. Управление

форсунками на основе давления позволяет оператору поддерживать одинаковое целевое давление и работать в более широком диапазоне скорости или расхода, сохраняя при этом размер капель. Это может помочь справиться со сносом брызг и позволить оборудованию работать при более сильном ветре. Управление по давлению также позволяет лучше контролировать расход при заданных нормах более низких, чем может определить расходомер.

**Прямое впрыскивание.** Прямое впрыскивание позволяет эффективно и точно наносить жидкие химикаты из модуля впрыска. Отдельный инжекторный модуль или бак исключает смешивание химикатов в основном баке, сокращает химические отходы и упрощает уход за оборудованием и его техническое обслуживание.

Подключите до пяти систем инъекций Sidekick Pro™ ICD к Viper 4 и ISOBUS для управления всей системой через экраны пользовательского интерфейса AIM Command FLEX™ II на универсальном вводе. Выберите систему впрыска с высоким расходом, чтобы контролировать широкий диапазон расходов химикатов от 5 до 200 унций/мин. Выберите систему впрыска с низким расходом, чтобы обеспечить скорость потока химикатов от 1 до 40 унций/мин. Дополнительную информацию о настройке системы прямого впрыска см. в Руководстве по калибровке и эксплуатации Sidekick Pro™ ICD.

**Беспроводное диагностическое управление.** Беспроводное диагностическое управление позволяет пользователю управлять системой и выполнять диагностику с помощью беспроводного пульта дистанционного управления. Пользователь может включать и выключать секции штанги или включать и выключать насос для устранения неполадок или в демонстрационных целях, не выходя из кабины.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы получить дополнительные сведения о беспроводном пульте дистанционного управления, см. Appendix F, Remote Control and Diagnostics.

**Автоматизированное заполнение штанги.** Эта функция упрощает традиционный процесс заполнения штанги, при котором продукт распыляется из штанги до тех пор, пока не будет достигнуто равномерное нанесение продукта на все наконечники опрыскивателя. Будь то удаление воздуха, химикатов или промывочной воды, функция автоматизированного заполнения штанги обеспечивает постоянство процесса заполнения. Заполнение штанги не требует дополнительных кабелей или трубопроводов, может использоваться в любом режиме работы и позволяет пользователю регулировать время автоматической работы секции для точной настройки процесса заполнения.

**Рециркуляция штанги.** Рециркуляция штанги позволяет пользователю перекачивать продукт из бака к штанге и обратно. Оператор машины может заправить систему опрыскивания, повторно суспендировать химикаты, которые могли отделиться внутри штанги, и свести к минимуму накопление химических отложений, и все это без дозирования продукта через распылительные наконечники штанги.

Рециркуляция штанги может включаться и отключаться автоматически или вручную с UT, когда опрыскивание не проводится. Пользователи могут настроить время автоматической работы секции, чтобы корректировать циркуляцию, происходящую в секции. Включение этой функции требует установки NCV и не может быть активным при использовании прямого впрыска.

**Смещения потока.** Функция смещения потока позволяет оператору регулировать расход комплекта клапанов NCV в любом месте штанги на  $\pm 50~\%$  от остальной части штанги для поддержания оптимального охвата.

Смещение потока может быть активировано одновременно в двух сконфигурированных профилях смещения потока NCV. Доступны четыре предустановленных на заводе профиля смещения потока NCV и два профиля, настраиваемых пользователем. Каждый профиль может содержать до восьми клапанов NCV.

**Виртуальные секции.** Эта функция позволяет системе автоматически делить форсунки на штанге на 36 виртуальных секций.

**Управление уровнем форсунки.** В этом режиме каждый клапан NCV превращается в отдельную секцию штанги и обеспечивает максимальную экономию продукта. Для получения дополнительной информации обратитесь к местному дилеру Case IH.

**Переопределение NCV выключено.** Если управление отдельными форсунками HD разблокировано, пользователь может отключить любое количество отдельных клапанов NCV во время опрыскивания. Это можно сделать с отображением покрытия для этой области или без него. Фактические нормы внесения корректируются автоматически, чтобы обеспечить правильное применение оставшихся клапанов NCV.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Любые дополнительные продукты прямого впрыска в системе должны быть заполнены отдельно.

#### УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Всегда соблюдайте рекомендуемые производителем процедуры обслуживания при хранении оборудования. Перед помещением оборудования на хранение с системой управления выполните следующие процедуры технического обслуживания:

1. Слейте продукт из бака подачи химикатов и промойте систему внесения водой или одобренным очистителем бака, следуя процедурам, рекомендованным производителем машины.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для использования с клапанами NCV AIM Command FLEX™ II. рекомендуется использовать очиститель резервуаров, совместимый с уплотнительными материалами Viton™.

- 2. Удалите затвердевшие химические остатки или отложения, промыв систему водой с мылом.
- 3. Залейте трубопровод системы смесью 50 % воды и автомобильного антифриза, чтобы предотвратить замерзание компонентов NCV. Замерзание может привести к повреждению сантехнических компонентов системы.

Чтобы получить дополнительную информацию о техническом обслуживании управляющих клапанов Форсунок AIM Command FLEX™ II, см. Appendix C, Maintenance Schedule and Replacement Parts.

#### ОБНОВЛЕНИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ. После завершения обновления может потребоваться сброс или повторная калибровка системы. Перед выполнением обновления программного обеспечения запишите все настройки в Calibration Reference Sheet section on page v.

> Каждое обновление для RCM — опрыскивателя может включать новый пакет программного обеспечения NCV, который будет обновлять клапаны NCV, подключенные к системе. В случае замены NCV появление нового NCV может привести к системному уведомлению о том, что программное обеспечение NCV не соответствует или устарело и требует обновления. Отдельные клапаны NCV можно обновить с помощью того же процесса в RCM — опрыскивателе.

Для обновления ЭБУ RCM - Sprayer распылителя требуется сервисный инструмент Raven (номер по каталогу 117-0171-464) или электронный сервисный инструмент (EST) и ноутбук (Windows 7 или более поздняя версия). Обратитесь к Руководству по эксплуатации сервисного инструмента Raven (номер по каталогу 016-5030-022) для получения дополнительной помощи по обновлению RCM - Sprayer.

Чтобы получить дополнительные сведения об обновлении устройства, см. NCV Updates section on page 84.

## ГЛАВА **3**

## КАЛИБРОВКА СИСТЕМЫ

#### НАЧАЛЬНЫЙ ЗАПУСК И МАСТЕР КАЛИБРОВКИ

Мастер калибровки должен быть завершен при первом включении системы в сети ISOBUS или при сбросе системных настроек по умолчанию. Мастер калибровки позволяет оператору быстро настроить ЭБУ Rate Control Module (RCM) - Sprayer и клапаны NCV AIM Command FLEX™ II, если они обнаружены.

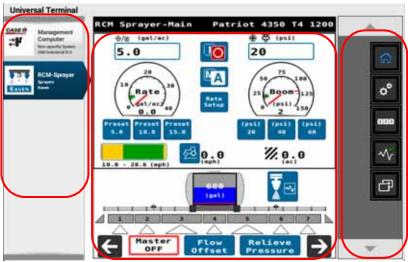
Ознакомьтесь со следующими разделами, это поможет вам завершить мастер калибровки для системы управления AIM Command FLEX™ II.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Обратитесь к Руководству по эксплуатации UT для получения информации о других необходимых настройках или калибровке перед началом эксплуатации системы управления или функций RCM - Sprayer.

#### РИСУНОК 1. Стартовая страница (базовый режим отображения)

Меню рабочего набора



Программные кнопки быстрого доступа

Главная страница RCM - Sprayer

#### УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ ПЕРЕДАЧИ

Функциональная кнопка «UT передачи» будет отображаться, если на ISOBUS обнаружено более одного UT. Используйте эту кнопку для переключения меню рабочего набора RCM - Sprayer на альтернативный UT в любое время.



Если рабочий набор недоступен на требуемом UT, проверьте другие дисплеи и используйте функциональную клавишу «UT передачи» для передачи рабочего набора RCM - Sprayer.

По умолчанию рабочий набор загружается до первого UT, обнаруженного ISOBUS. При использовании программной кнопки «UT передачи» рабочий набор автоматически загружается в последний выбранный UT, за исключением случаев, когда системе требуется калибровка или последний UT не может быть обнаружен в течение двух минут.



#### РАЗБЛОКИРОВКА

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Если функции разблокированы после завершения работы мастера начальной калибровки, необходимо создать новый профиль и завершить работу мастера калибровки, прежде чем функция станет доступной.



Программная кнопка «Разблокировка» отображается во время работы мастера калибровки и позволяет оператору активировать и включать функции в системе до завершения работы мастера. Это позволит оператору правильно откалибровать все функции, доступные в системе (например, Управление отдельными форсунками, рециркуляция штанги и т. д.), прежде чем создавать и заполнять профиль.

Чтобы получить сведения о вводе кодов разблокировки, см. Feature Unlocks Tab section on page 43.

#### МАСТЕР КАЛИБРОВКИ

Следующие шаги могут помочь выполнить первоначальную настройку системы управления RCM - Sprayer:

1. Включите питание UT и дайте дисплею запустить систему ISOBUS.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

При правильном подключении и питании UT автоматически обнаружит Raven ЭБУ RCM - Sprayer.

Если ЭБУ RCM - Sprayer не определяется терминалом с дисплеем, устраните неисправность ЭБУ и перезапустите систему. Для получения сведений о проблемах с подключением см. Chapter 9, *Troubleshooting*. За дополнительной помощью с устранением неполадок или обратитесь к местному дилеру Case IH.

- 2. После обнаружения ЭБУ RCM Sprayer в меню UT появится кнопка меню RCM Sprayer.
- 3. Коснитесь кнопки меню, чтобы получить доступ к пользовательскому интерфейсу системы управления.
- 4. При первом запуске системы на UT или при создании нового профиля отобразится подсказка мастера калибровки.

#### МАРКА, МОДЕЛЬ И КОНФИГУРАЦИЯ ШТАНГИ

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Некоторые разделы мастера калибровки могут быть предварительно заполнены или пропущены в зависимости от выбранного типа машины или автоматически обнаруженных конфигураций.

Для систем, установленных на заводе без внесения изменений на месте, следует выбрать **Авто** для автоматической настройки большинства параметров машины.

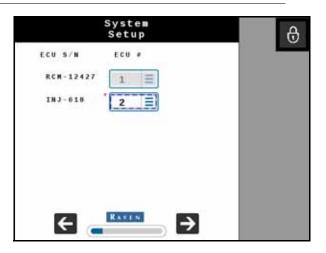
Если автоматическая конфигурация не используется, выберите правильную марку машины, модель машины и конфигурацию штанги, чтобы автоматически загрузить настройки для конкретной машины и пропустить некоторые элементы настройки. Используйте вариант **Другое** только в том случае, если информация о конкретной марке и модели машины недоступна в раскрывающемся списке. Выберите **Пользовательская**, если конкретная конфигурация штанги недоступна в раскрывающемся списке.

#### СИСТЕМЫ С ИНЪЕКЦИОННЫМИ HACOCAMИ SIDEKICK PRO ICD

- 1. Найдите серийный номер ЭБУ Sidekick Pro ICD. Серийный номер обычно находится на передней или верхней части насоса прямого впрыска.
- 2. Назначьте желаемый ЭБУ Sidekick Pro ICD номеру ЭДУ желаемого канала продукта.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** ЭБУ RCM — опрыскивателя сконфигурирован на заводе как ЭБУ номер 1 и не может быть изменен.

РИСУНОК 2. Присвоение серийного номера мастера впрыскивания



3. Нажмите программную кнопку «Далее».

#### НАСТРОЙКА НАКОНЕЧНИКА, И РАЗМЕР НАКОНЕЧНИКА

При настройке системы RCM - Sprayer без клапанов NCV AIM Command FLEX™ II или если выбран параметр «Пропустить настройку NCV»:

1. Введите «Обходной интервал между наконечниками» и «Обходной размер наконечника».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если распылительные наконечники не установлены или размер установленного наконечника недоступен в раскрывающемся меню, выберите Н/П в качестве размера наконечника.

При настройке системы управления NCV AIM Command FLEX™ II:

- 1. Убедитесь, что фактическое количество клапанов NCV AIM Command FLEX™ II в системе соответствует значению, указанному в поле «Всего NCV», определенному ЭБУ.
- 2. Убедитесь, что фактическое количество клапанов NCV, подключенных к цепи левой штанги (от центра штанги до конца левой штанги), соответствует значению, указанному в поле «Количество NCV слева», определенному ЭБУ.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Коснитесь кнопки «Повторное обнаружение NCV», чтобы система могла обнаружить клапаны NCV, подключенные к шине форсунки.

Если отображаемое общее количество клапанов NCV или количество NCV слева не соответствует фактическому количеству клапанов управления форсунками, подключенных к системе, коснитесь кнопки «Повторное обнаружение NCV», чтобы система повторно обнаружила клапаны NCV, подключенные к шине форсунки. Сведения о контуре клапана управления форсункой AIM Command FLEX™ II можно найти в Chapter 9, *Troubleshooting*.

Чтобы обойти настройку управляющего клапана форсункой и управлять системой без клапанов NCV AIM Command FLEX™ II, нажмите кнопку «Пропустить настройку NCV». Если на машине установлены клапаны управления форсунками, клапаны NCV останутся закрытыми, и их необходимо вручную обойти на штанге, открыв выпускное отверстие вторичного потока, или снять их с машины для внесения продукта. В этом случае система будет работать как обычный опрыскиватель с ЭБУ RCM - Sprayer.

- 3. Выберите поле «Интервал NCV» и введите расстояние между корпусами форсунок в отображаемых единицах измерения. Чтобы продолжить калибровку, необходимо ввести значение расстояния между корпусами форсунок.
- 4. Выберите поле «Размер наконечника NCV» и выберите размер отверстия наконечников, установленных в настоящее время на корпусах форсунок.
  - NCV это наконечник, подключенный к NCV AIM Command FLEX™ II.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если наконечники не установлены или размер установленного наконечника недоступен в раскрывающемся меню, выберите Н/П в качестве размера наконечника.

5. Нажмите кнопку «Далее», чтобы перейти к запросу индексирования NCV.

#### **АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИНДЕКСАЦИЯ NCV**

Автоматический процесс индексации NCV позволяет системе AIM Command FLEX™ II автоматически конфигурировать расположение управляющих клапанов каждой форсунки на левом и правом контурах штанги и может обнаруживать проблемы с подключением системы или настройкой NCV.

- Система начнет индексацию клапанов NCV AIM Command FLEX™ II от центра штанги навесного оборудования и переместится к концу левой штанги. Процесс индексации автоматически повторяется для правого контура штанги, начиная с центра и двигаясь к концу штанги. Если обнаружена ошибка в контурах левой или правой штанги, ЭБУ RCM - Sprayer опрыскивателя остановит процесс индексации и предложит оператору машины исправить ошибку, прежде чем продолжить работу с мастером калибровки. Если возникает ошибка, устраните проблему и нажмите «Повторить».
- 2. Нажмите кнопку «Далее» для продолжения.

#### НАСТРОЙКА «СЕКЦИИ И ЗАБОРНОГО РЯДА»

Настройте количество секций и заборных рядов на прикладном оборудовании:

- 1. Если доступно, выберите поле «Количество секций» и введите количество клапанов включения/ выключения секций, доступных для управления внесением продукта по ширине штанги.
- 2. Включите параметр заборного ряда, если клапаны заборного ряда управляются системой. В раскрывающемся меню выберите один из следующих вариантов управления заборным рядом:

**Нет.** Заборные ряды недоступны или будут контролироваться системой AIM Command FLEX™ II.

- Клапан заборных рядов. Выберите этот вариант, если опрыскиватель оборудован шаром или соленоидом для распыления за пределы рабочей ширины опрыскивателя. Эта функция обычно используется рядом с линиями заборов, границами полей и границами, которые не могут быть покрыты внешними секциями опрыскивания. Когда выбран «Клапан заборных рядов», отображаются дополнительные параметры для регулировки размера наконечника, ширины покрытия, использования экранных кнопок активации и картографического приложения.
- 3. Если необходимо, выберите параметр «Включение экранных кнопок заборных рядов», чтобы переключить приложение «Заборный ряд» непосредственно с экрана UT. Если эта функция не активирована, секции заборных рядов должны включаться или выключаться другим переключателем или кнопкой.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для подачи продукта клапаном заборного ряда должны быть включены как кнопка/ переключатель нужного заборного ряда, так и соседняя секция или NCV.

Этот параметр доступен только через мастер калибровки профиля.

4. Включите заборные ряды на карте как разделы, чтобы показать дополнительную обработанную площадь на карте покрытия, когда активированы ряды ограждений. Если эта функция не активирована, область, покрытая секциями заборных рядов, не будет отображена при включении заборных рядов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр доступен только через мастер калибровки профиля.

5. Введите дополнительную ширину покрытия, когда активирована только одна из секций заборного ряда, а штанга опрыскивателя находится на заданной высоте.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В этом измерении предполагается, что схемы охвата левого и правого заборных рядов одинаковы. Этот параметр доступен только через мастер калибровки профиля.

6. Установите размер наконечника, используемого для форсунок заборного ряда.

ПРИМЕЧАНИЕ. Размеры наконечников левого и правого заборных рядов должны быть одинаковыми.

7. Нажмите кнопку «Далее» для перехода на страницу «Сопоставление переключателей».

#### НАСТРОЙКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

- 1. Если доступно, используйте раскрывающиеся поля для каждой сконфигурированной секции, чтобы назначить номер переключателя для каждой секции.
- 2. Дополнительно, если левый и правый заборные ряды будут управляться входными переключателями, выберите доступный номер переключателя, используемый для управления заборными рядами.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Каждая секция должна быть назначена переключателю, прежде чем отобразится кнопка «Далее».

#### НАСТРОЙКА СЕКЦИЙ

- 1. Если доступно, введите ширину каждой секции, сконфигурированной для управления продуктом.
- 2. Нажмите кнопку «Далее» для перехода на страницу «Смещение секции».

#### СМЕЩЕНИЕ СЕКЦИИ

- 1. Если штанга установлена на задней оси машины или за ней (либо за точкой поворота опрыскивателя прицепного типа), активируйте опцию «Заднее навесное оборудование». Если штанга установлена в передней части опрыскивателя или перед задней осью, не отмечайте флажком опцию «Заднее навесное оборудование».
- 2. Измерьте расстояние от точки поворота опрыскивателя до штанги, например от центра оси опрыскивателя или задней оси самоходного опрыскивателя до штанги. Введите измеренное значение в поле «В» в сантиметрах [дюймах].

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Значение, введенное для расстояния «В», должно быть измерено параллельно по отношению к направлению движения транспортного средства.

- 3. Если штанга смещена влево от средней линии опрыскивателя, активируйте опцию «Слева от центра» (установите флажок). Если штанга находится по центру опрыскивателя или смещена вправо, не отмечайте флажком опцию «Слева от центра».
- 4. Если разные секции имеют разное смещение вперед/назад для одного и того же продукта, включите параметр «Смещение вперед/назад для отдельных секций», чтобы разрешить настройку смещений для независимых секций.
- 5. Измерьте расстояние от середины штанги до средней линии опрыскивателя. Введите измеренное значение в поле A в сантиметрах [дюймах].

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Значение, введенное для расстояния «А», должно быть измерено перпендикулярно по отношению к направлению движения транспортного средства.

6. При настройке системы опрыскивателя прицепного типа измерьте расстояние от точки поворота до сцепного устройства навесного оборудования. Введите измеренное значение в поле «С» в дюймах [сантиметрах].

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Значение, введенное для расстояния «С», должно быть измерено параллельно по отношению к направлению движения транспортного средства.

7. Нажмите «Далее», чтобы продолжить калибровку системы.

#### ВЫПОЛНИТЬ ИНЕРЦИАЛЬНУЮ КАЛИБРОВКУ

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если система AIM Command FLEX™ II не установлена, процесс калибровки инерциальных систем будет недоступен. Перейдите к Настройка датчика давления, чтобы продолжить работу с мастером калибровки.

> Калибруйте инерционные устройства, только когда ЭБУ надежно закреплен на машине, а машина неподвижна. Важно свести к минимуму любое движение или вибрацию, вызванные двигателем, движением штанги, ветром и т. д., которые могут вызвать ложные показания датчика.

- 1. Просмотрите инструкции на экране и подтвердите номер стрелки, указывающей на землю.
- 2. Коснитесь кнопки «Повторное обнаружение ориентации», если произойдет ЛЮБОЕ из следующих событий:
  - Если номер обнаруженной ориентации не совпадает с фактическим номером направления вниз контроллера.
  - Если отображаемая скорость рыскания является постоянным, отличным от нуля числом.
  - Если отображаемая скорость рыскания изменяется более чем на ±0,3 градуса в секунду при неподвижной машине.
- 3. Когда поле «Обнаруженная ориентация» совпадает с ориентацией RCM Sprayer ЭБУ, нажмите кнопку «Далее», чтобы перейти к странице «Настройка датчика давления».

#### НАСТРОЙКА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ

1. Используйте раскрывающиеся поля «Штанга», «Разбрызгивание», «Насос» и «Центральное давление 1» и «Центральное давление 2», чтобы выбрать тип датчика или преобразователя давления, подключенного к системе AIM Command FLEX™ II.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для правильной работы системы на машине должен быть установлен датчик давления штанги. Другие параметры датчика давления будут отображаться, если они обнаружены. Выберите Нет, чтобы отключить или пропустить настройку других датчиков давления.

2. Нажмите кнопку «Далее» для продолжения.

#### НАСТРОЙКА ШИМ

Если в качестве регулирующего клапана выбран ШИМ-клапан управления, выполните следующие действия:

- 1. Введите частоту катушки управляющего клапана гидравлического ШИМ-насоса.
- 2. Введите требуемый % верхнего предела ШИМ для регулирующего клапана насоса ШИМ. Введите значение меньше 100 %, чтобы оптимизировать производительность насоса.
- 3. Введите % нижнего предела ШИМ для регулирующего клапана насоса ШИМ. Введите значение выше 0 %, чтобы предотвратить задержку подачи насоса при распылении.
- 4. Выберите нужный режим ожидания насоса, когда переключатель продукта включен, но система не распыляет:
  - Штанга. Система будет поддерживать целевое давление в штанге. Этот параметр недоступен, если обнаружены насосы впрыскивания Sidekick Pro ICD.
  - Давление насоса. Система будет поддерживать целевое давление в насосе. Введите смещение давления в режиме ожидания, чтобы увеличить или уменьшить давление в режиме ожидания на указанную величину. Этот параметр доступен только в том случае, если настроен датчик давления насоса.
  - ШИМ насоса. Система будет поддерживать целевой процент ШИМ насоса.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

При обнаружении насосов впрыскивания Sidekick Pro ICD автоматически выбирается ШИМ резервного насоса. Если на основной линии продукта имеется обратный клапан, следует включить резервный ШИМ, чтобы предотвратить задержку подачи насоса при переходе включения и выключения приложения (например, включение и выключение штанги на разворотных полосах или пограничных проходах).

5. Введите значение смещения давления в режиме ожидания. Положительное (+) значение увеличивает давление в системе по сравнению с целевым или минимальным давлением при отсутствии распыления.

#### НАСТРОЙКА ДАТЧИКА НОРМЫ

- 1. Выберите поле «Калибровка расходомера» и введите значение калибровки для расходомера, используемого для контроля потока продукта.
- 2. Выберите поле единиц измерения и используйте параметры раскрывающегося списка для выбора единиц измерения расходомера.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Калибровочное значение и единицы измерения расходомера обычно указаны на бирке или этикетке, прикрепленной к расходомеру. Расходомеры Raven используют метрическую калибровку в импульсах на 37,9 л [10 галлонов]. Другие производители могут использовать другие калибровочные единицы.

- 3. Введите значение нижнего предела расходомера. Это наименьшее указанное показание расходомера, которое можно получить у производителя. Значения нижнего предела расходомера Raven (RFM) следующие:
  - RFM 5 0,1 гал/мин (0,4 л/мин)
  - RFM 15 0,5 гал/мин (1,9 л/мин)
  - RFM 60 1,5 гал/мин (5,7 л/мин)
  - RFM 100 3 гал/мин (11,4 л/мин)
  - RFM 200 15 гал/мин (56,8 л/мин)
- 4. Если доступно, выберите датчик заполнения/уровня бака, который установлен в данный момент. Если выбран расходомер заполнения резервуара, введите калибровку счетчика и единицы измерения для датчика, прежде чем приступить к калибровке.
- 5. Нажмите кнопку «Далее» для перехода на страницу «Настройка заполнения бака».

#### НАСТРОЙКА ЗАПОЛНЕНИЯ БАКА

- 1. Коснитесь поля «Емкость бака» и введите полный объем основного бака продукта.
- 2. Коснитесь поля «Текущий уровень в баке» и введите текущий объем продукта в баке.
- 3. Коснитесь поля «Низкий уровень в баке» и введите объем, при котором оператор будет получать предупреждение о низком уровне в баке. Включите параметр «Аварийный сигнал», чтобы система подавала звуковой сигнал при достижении низкого уровня в баке во время полевых работ.
- 4. Коснитесь поля «Макс. ШИМ заполнения бака» и введите максимальный рабочий цикл насоса для пополнения бака продукта.
- 5. Нажмите кнопку «Далее» для перехода на страницу «Настройка значений нормы».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для любых дополнительных продуктов Sidekick Pro ICD, обнаруженных в системе, будут отображаться дополнительные страницы настройки заполнения бака.

#### НАСТРОЙКА РЕЦИРКУЛЯЦИИ

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Настройка рециркуляции отображается только в том случае, если функция рециркуляции разблокирована и впрыск не обнаружен ЭБУ RCM - Sprayer.

- 1. Установите флажок «Рециркуляция штанги», если штанга оборудована системой рециркуляции. Чтобы получить дополнительные сведения о функции рециркуляции, см. *Boom Recirculation* section on page 39.
- 2. Установите флажок «Автомат. рециркуляция», чтобы система автоматически активировала функцию рециркуляции штанги, когда все секции штанги выключены.

#### НАСТРОЙКА ЗНАЧЕНИЙ НОРМЫ

1. Введите заданные значения нормы и давления, которые будут использоваться при выполнении полевых работ, чтобы быстро изменить заданную норму внесения или давление.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Заданные значения давления могут быть введены только в том случае, если Система AIM Command FLEX™ II NCV обнаружена.

2. Коснитесь раскрывающегося списка «Выбор нормы» и выберите нужный метод установки норм во время внесения при выполнении полевых работ.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Этот параметр можно изменить после завершения начальной калибровки. Для получения дополнительной помощи см. *Rates Setup Tab* section on page 42.

- 3. Включите функцию «Отображение сглаженных значений», чтобы система могла сглаживать отображение нормы внесения продукта во время внесения при выполнении полевых работ. Чтобы получить дополнительные сведения о функции «Отображение сглаженных значений», см. *Display Smoothing* section on page 42.
- 4. Нажмите кнопку «Далее», чтобы завершить первоначальную настройку и калибровку системы AIM Command FLEX™ II.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для любых дополнительных продуктов, обнаруженных в системе, могут отображаться дополнительные страницы настройки нормы.

## ПРОВЕРКА ФУНКЦИЙ

Обратитесь к следующим разделам, чтобы получить необходимую информацию о проверке правильности установки и калибровки систем RCM - Sprayer и AIM Command  $FLEX^{TM}$  II.

#### СИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ

Чтобы убедиться, что система работает правильно после установки, следует выполнить приведенные далее действия.

- 1. Промойте основной бак и трубопровод штанги чистой водой и убедитесь, что в баке содержится не менее 379 литров [100 галлонов] чистой воды.
- 2. Разместите оборудование в зоне, где достаточно места для раскладывания штанг и визуальной проверки формы распыления с умеренного расстояния (например, 6,1 м [20 футов]).
- 3. При наличии переведите систему управления форсунками AIM Command FLEX™ II в ручной режим и установите управляющий клапан и NCV DC на 50 %.
- 4. Получите доступ к настройке ручного регулирующего клапана, нажав вкладку PR1 на главном экране. Получите доступ к настройке NCV DC %, нажав вкладку давления на главном экране.
- 5. При необходимости откройте сливной клапан бака.
- 6. При наличии, включите переключатель насоса машины.
- 7. Переключите кнопку включения/выключения продукта на экране, чтобы включить насос продукта.
- 8. Переключите все переключатели секций и главный переключатель.



- 9. Соблюдая безопасное расстояние от любого распыления и сноса распыляемой жидкости, визуально убедитесь, что все распылительные наконечники распыляют и, при наличии, все клапаны управления форсунками срабатывают с одинаковой частотой. Клапаны управления прилегающими форсунками должны срабатывать попеременно. Если прилегающие клапаны NCV срабатывают одновременно, см. Chapter 9, *Troubleshooting* для получения дополнительной информации в этом отношении.
- 10. На UT установите регулирующий клапан примерно на 30 %. Для систем без клапанов NCV выключите главный переключатель и закройте клапаны секций. Для систем с клапанами NCV установите NCV DC % (рабочий цикл %) на 0 %, чтобы закрыть клапаны управления форсунками и поддерживать безопасное давление в штанге.

11. Визуально проверьте, чтобы ни один из наконечников не осуществлял операцию распыления и не подтекал. В случае обнаружения утечки см. Testing for Leaks section on page 119, чтобы получить дополнительную помощь, а также информацию в отношении поиска и устранения неисправностей.

#### ФУНКЦИЯ КОМПЕНСАЦИИ ПРИ ПОВОРОТАХ

ПРИМЕЧАНИЕ. Компенсация при поворотах доступна только для систем с системой AIM Command FLEX™ II NCV.

Чтобы убедиться, что функция компенсации при поворотах включена и работает, выполните следующие действия.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выполните процедуру, описанную в *раздел Системные функции* на стр. 18, чтобы проверить работу клапана управления форсункой, прежде чем приступить в выполнению следующей процедуры.

> Компенсация при поворотах калибруется автоматически во время работы мастера калибровки. Если функция работает не так, как описано ниже, см. Enable Turn Compensation section on page 38, чтобы получить помощь по калибровке функции компенсации при поворотах, если это необходимо.

- 1. Переместите навесное оборудование на открытую площадку, где оборудование может выполнять быстрые и крутые повороты.
- 2. Убедитесь, что включена функция компенсации при повороте.
- 3. Установите систему в автоматический режим и переведите главный переключатель и переключатель секции в положение «Выключено». См. Chapter 6, Operation, чтобы получить дополнительную информацию по работе с системой управления форсунками.
- 4. Во время движения со скоростью от 8 до 16 км/ч [от 5 до 10 миль/ч] и соблюдения безопасного рабочего расстояния обратите внимание на крайний внутренний и крайний внешний наконечник опрыскивателя, когда навесное оборудование выполняет резкий поворот.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Процентное значение ШИМ NCV также можно использовать для контроля работы клапанов управления форсунками на штанге опрыскивателя. См., NCV Diagnostics, чтобы получить дополнительную информацию по диагностике клапана управления форсунками на экране.

Когда компенсация при поворотах включена и машина поворачивается, при повороте расход клапанов управления форсунками, направленных к внешней стороне угла, будет более высоким (более высокий процент ШИМ), в то время как расход клапанов, расположенных на внутренней стороне угла, будет уменьшен (более низкий процент ШИМ) или же клапаны могут быть выключены. Средний, минимальный и максимальный выход NCV DC % можно просмотреть, нажав вкладку «Давление» на главном экране. Диагностику и рабочие характеристики NCV можно просмотреть на дисплее «Показания NCV», отображаемом в меню «Сведения о клапане NCV». Разница между расходом клапанов, направленных к внутренней и внешней стороне, зависит от скорости машины, скорости рыскания и ширины навесного оборудования. Компенсацию при поворотах также можно найти на странице диагностической информации. Скорость рыскания ЭБУ будет равна нулю, пока он неподвижен. Отображаемая скорость рыскания будет положительной, когда машина поворачивается вправо, и отрицательной, когда машина поворачивается влево.

5. Если оператор может наблюдать разницу в пульсации струи или в процентах ШИМ на экране, то функция компенсации при поворотах работает правильно. Если разницы между процентными значениями ШИМ по ширине навесного оборудования нет, выполните повторную калибровку функции компенсации при повороте и повторите тест.

# ГЛАВА

# НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ

#### ОБЗОР МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ

Системные настройки и параметры можно просмотреть, выбрав вкладки, отображаемые в верхней части меню инструментов.



ПРИМЕЧАНИЕ. Кликните по значку справки на любой странице для получения дополнительной информации.



Настройка аппликатора. Откройте страницу настройки аппликатора, чтобы отредактировать или удалить профиль RCM - Sprayer, просмотреть информацию о секции и настройке точного земледелия, а также настроить другие параметры системы внесения, такие как размер наконечника. Дополнительные сведения для меню настройки аппликатора см. в разделе раздел Вкладка «Настройка аппликатора» на стр. 22.

Системные настройки. Выполните настройку следующих параметров и функций управления продуктом:

- Настройка управляющего клапана •
- Настройка датчика нормы
- Настройки заполнения бака
- Настройка дисплея

- Настройка давления
- Сведения о клапане NCV<sup>1</sup>
- Настройки пользователя
- 1. Недоступно в режиме управления с обходом клапана NCV.

**Настройки аварийных сигналов.** Доступ к настройкам сигналов тревоги для каждого канала управления продуктом в системе.

**Настройка значений нормы.** С помощью данной функции можно вводить предустановленные значения скорости и давления, выбрать значение нормы или включить функцию «Отображение сглаженных значений».

**Разблокировка функций.** С помощью данной функции можно активировать дополнительные функции системы управления Rate Control Module (RCM) - Sprayer. Обратитесь к местному дилеру для получения дополнительной информации о доступных функциях, а так же в отношении приобретения разблокировки функций.

## ВКЛАДКА «НАСТРОЙКА АППЛИКАТОРА»

#### ПРОФИЛЬ И ТИП МАШИНЫ

Для просмотра имени текущего профиля и типа машины следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройка аппликатора» в верхней части дисплея. Имя, введенное для профиля машины, и тип оборудования, выбранный во время начальной калибровки системы, будут отображаться в верхней части страницы настройки аппликатора.
  - Используйте кнопку «Изменить/Создать», чтобы выбрать другой профиль или создать новый профиль для машины. В ЭБУ RCM Sprayer можно сохранить до 8 уникальных профилей.
  - Используйте кнопку «Редактировать», чтобы отредактировать выбранный профиль.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Некоторые настройки калибровки доступны только в мастере профилей машины, и для их использования оператору оборудования может потребоваться отредактировать профиль машины.

Некоторые настройки, введенные в определенный профиль (например, информация о наконечнике), станут недоступны, если выбрать другой профиль.

• Используйте кнопку «Удалить», чтобы удалить выбранный профиль из системы.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если профиль удален и в списке выбора не осталось других профилей, потребуется создать новый профиль.

#### СВОДКА НАСТРОЕК СЕКЦИИ

Для просмотра текущей настройки секции следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройка аппликатора» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Сводка настроек секции». Отобразится страница «Сводная инф. о секциях».

На странице 1 сводки настроек секции отображается приведенная далее информация о секциях для каждого канала управления продуктом, настроенного в системе.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** См. Chapter 3, System Calibration, чтобы изменить конфигурацию следующей секции.

**Ширина жидкостной секции.** Ширина каждой секции, связанной с клапаном штанги, отображается в дюймах [сантиметрах].

**Подключенный сигнальный драйвер** Отображает драйвер сигнала «подключен как», который управляет секцией.

Номер переключателя. Номер переключателя, которому назначена секция.

**Интервал между наконечниками.** В этом поле отображается значение и единицы, установленные для расстояния между корпусами форсунок.

На странице 2 сводки настроек секции отображается время автоматической работы секции. Эти значения задают время работы каждой секции для функций автоматизированного заполнения и рециркуляции. Максимальное время работы в автоматическом режиме составляет 180 секунд.

## ПАРАМЕТРЫ КРАЙНИХ РЯДОВ

Для просмотра текущей настройки секции следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройка аппликатора» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Сводка настроек секции». Отобразится страница «Сводная инф. о секциях».
- 5. Кликните по значку «Параметры крайних рядов». Отобразятся следующие функции и параметры:

**Включение экранных кнопок крайних рядов.** Выберите «Включить экранные кнопки крайних рядов», чтобы оператор мог включать и выключать крайние ряды с помощью кнопок, отображаемых на экране UT. Когда эта опция отключена, крайние ряды необходимо активировать с помощью другого переключателя или кнопки машины.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изменения в данную функцию можно внести только в мастере профилей.

Сопоставить крайние ряды как секции. Активируйте «Сопоставить крайние ряды как секции», чтобы показать дополнительную обработанную площадь на карте покрытия, когда активированы крайние ряды. Если оставить этот параметр отключенным, площадь крайнего ряда не будет отображаться или рассчитываться в зоне покрытия при активации крайних рядов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изменения в данную функцию можно внести только в мастере профилей.

**Ширина крайних рядов.** Введите ширину покрытия, когда активирован один крайний ряд, а штанга опрыскивателя находится на заданной высоте.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данное значение может быть изменено только в мастере профилей.

**Размер наконечника крайних рядов.** Если распылительный наконечник установлен на форсунках крайнего ряда, выберите размер наконечника из раскрывающегося списка.

**Назначения переключателя крайних рядов.** Если экранные кнопки заборного ряда не используются, выберите номер переключателя, которому назначены левый и правый заборные ряды.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Эти параметры доступны для редактирования только в том случае, если для пользовательских настроек штанги выбран «Запорный клапан».

#### МАСТЕР НАСТРОЙКИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Настройка точного земледелия предлагает расширенные настройки и функции секций, такие как перекрытие секций, включение/выключение предустановленных значений и продольно-поперечные измерения отдельных секций для нестандартных конфигураций штанги.

Чтобы запустить настройку точного земледелия, следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройка аппликатора» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Настройка точного земледелия».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Некоторые дисплеи UT или контроллеры задач могут быть несовместимы с настройками точного земледелия.

Чтобы получить дополнительную помощь в работе с Мастером настройки точного земледелия, см. Chapter 5, *Precision Farming Setup*.

#### РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ NCV (СИСТЕМЫ С AIM COMMAND FLEX™ II)

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Режим управления NCV доступен только для RCM - Sprayer с системами AIM Command FLEX™ II и может изменяться только вне активного задания. Чтобы внести изменения в режимы в полевых условиях, оператору необходимо закрыть задание, изменить режим управления NCV, а затем снова открыть задание.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При обходе AIM Command FLEX™ II системы управления форсунками:

- NCV останутся закрытыми.
- Не забудьте открыть ручные запорные клапаны на каждом корпусе форсунки и указать соответствующий размер наконечника.

Для внесения изменений в режим управления NCV:



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Режимы управления секциями и NCV также доступны посредством показаний активного режима управления на главной странице. Чтобы получить дополнительные сведения о доступных настройках дисплея, см. раздел Onucaнue показаний на стр. 33.

- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройка аппликатора» в верхней части дисплея.
- 4. Используйте раскрывающийся список, чтобы выбрать соответствующий режим управления NCV. Просмотрите *RCM Sprayer Features* section on page 6 для получения информации о доступных опциях.

#### ДИСПЛЕЙ РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ СЕКЦИЯМИ

Для просмотра режима управления секциями, настроенного во время калибровки системы выполните следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройка аппликатора» в верхней части дисплея. Могут быть отображены следующие режимы управления секциями:
  - Клапан штанги
  - Виртуальная секция
  - Уровень форсунки

ПРИМЕЧАНИЕ. В зависимости от режима работы и разблокированных функций будет отображаться самое высокое доступное разрешение сопла системы.

#### ВЫБОР НАКОНЕЧНИКА

#### НАСТРОЙКА НОВОГО ПРОФИЛЯ НАКОНЕЧНИКА

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Можно сохранить до 10 профилей распылительных наконечников. Профили распылительного наконечника доступны во всех режимах работы NCV для профиля машины. Профили, введенные в один профиль машины, недоступны в других профилях машины. Профили наконечников необходимо вводить для каждого сконфигурированного профиля машины.

Чтобы настроить новый профиль распылительного наконечника для системы RCM - Sprayer, следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройка аппликатора» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Выбрать наконечник». Отобразится страница «Выбор наконечника». Используйте следующие параметры и настройки, чтобы облегчить мониторинг размера капель во время внесения в полевых условиях.
- 5. Используйте следующие параметры и настройки, чтобы настроить систему управления для облегчения мониторинга размера капель.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Необходимо указать размер наконечника NCV. Обходной размер наконечника не является обязательным и зависит от конфигурации сопла, установленного на машине. Для получения дополнительной информации см. раздел Режим управления NCV . (cucmeмы с AIM Command FLEX™ II) на стр. 24.

Параметры размера наконечника NCV или обходного размера могут быть недоступны в некоторых режимах управления NCV. В режиме обхода размер наконечника NCV нельзя изменить.

Выбор наконечника и имени наконечника. Используйте раскрывающийся список, чтобы:

- а. Установите новый распылительный наконечник, который будет использоваться с системой.
- b. Выберите предварительно установленный распылительный наконечник.

Введите имя (до 12 символов) для наконечников, чтобы оператор мог быстро выбрать подходящие распылительные наконечники для нанесения в полевых условиях.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Профиль размера наконечника будет отображаться как «---», если размер наконечника NCV или обхода не редактируется в зависимости от выбранного режима управления NCV.

Нажмите кнопку «Х», чтобы удалить выбранный наконечник и убрать его из раскрывающегося списка «Выбор наконечника и имени наконечника».

Размер наконечника NCV. Выберите размер распылительных наконечников, установленных на NCV AIM Command FLEX™ II.

Размер капли. Введите опубликованную информацию о размере капель, которую можно получить у производителя наконечника, для определенного размера и серии наконечника.

Минимальное/максимальное значение давления. Введите диапазон давления (минимальное и максимальное) для установленных распылительных наконечников, чтобы поддерживать желаемый размер капель.

ПРИМЕЧАНИЕ. При вводе диапазонов давления для разных классов размеров капель убедитесь, что введенные значения находятся в пределах общего минимального и максимального диапазона давления распыления, установленного в меню настройки давления.

#### ТЕСТОВАЯ СКОРОСТЬ

Функция тестовой скорости позволяет оператору ввести смоделированную скорость для системы, а так же проверить и верифицировать работу и функциональность системы, когда оборудование остается неподвижным.

Для ввода тестовой скорости следует выполнить следующие действия:

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Тестовую скорость также можно ввести в поле «Скорость» на главной странице. Для получения дополнительной информации о настройке отображения вкладки «Главная» см. раздел Меню «Настройки дисплея» на стр. 32.



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройка аппликатора» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Тестовая скорость». Отобразится страница «Тестовая скорость».
- 5. Либо введите желаемую смоделированную скорость, либо нажмите кнопку «Установить последнее использованное значение скорости», чтобы установить скорость для тестовой скорости системы.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Введите тестовую скорость, которая находится в пределах допустимого диапазона скоростей настройки для системы. Ввод тестовой скорости выше или ниже рекомендуемого диапазона скоростей может привести к срабатыванию сигнализации или отключению устройства.

## ВКЛАДКА «НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ»

## ПАРАМЕТРЫ И НАСТРОЙКА УПРАВЛЯЮЩЕГО КЛАПАНА

Чтобы настроить регулирующий клапан или включить дополнительные функции и опции, следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройки системы» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Настройка управляющего клапана» на странице «Настройки системы». Доступны приведенные ниже настройки и параметры, помогающие настроить управляющий клапан для конкретной системы нанесения и повысить эффективность работы аппликатора.

## ТИП КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ

Отображает тип регулирующего клапана, выбранного для операций управления продуктом.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Оператору придется либо создать новый профиль машины, либо отредактировать существующий профиль, чтобы изменить тип клапана управления или включить некоторые функции системы управления продуктом. См. Chapter 3, System Calibration для получения дополнительной информации о настройке профиля машины.

Для правильной работы системы управления форсунками RCM - Sprayer с AIM Command FLEX $^{\text{\tiny M}}$  II предпочтительнее использовать регулирующий клапан с ШИМ.

изменить

Этот параметр можно изменить только во время калибровки системы, и его нельзя изменить с ШИМ, если не выбран пользовательский профиль штанги.

## СКОРОСТЬ ОТКЛИКА КЛАПАНА

Скорость отклика клапана определяет, насколько быстро система будет приспосабливаться к изменениям давления, расхода и скорости. Это значение может принимать значения от 1 до 100.

Если система приспосабливается к изменениям контроля скорости слишком медленно, увеличьте значение, чтобы ускорить реакцию системы. Если система постоянно превышает заданную норму или значения варьируются около значений целевой скорости, уменьшите значение, чтобы помочь стабилизировать систему.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

Не рекомендуется устанавливать значения отклика клапана и чувствительности отклика NCV выше 70. См. раздел Чувствительность отклика клапана NCV на стр. 29 для получения дополнительной информации.

## КОНТРОЛЬНЫЙ ДОПУСК

Введите значение от 0 до 9, чтобы установить допустимую разницу между заданной нормой внесения и фактической нормой внесения. Пока норма внесения остается в пределах допустимого диапазона, коррекция значения нормы не производится.

Введите значение 1, чтобы установить допуск  $\pm 1$  % между заданной и фактической нормами внесения. Значение 9 соответствует допуску  $\pm 9$  %. По умолчанию значение контрольного допуска управления скоростью составляет 0 %.

## НАСТРОЙКА ШИМ УПРАВЛЯЮЩЕГО КЛАПАНА

Страница настройки ШИМ позволяет оператору настроить управление ШИМ и отклик системы для конкретной системы нанесения.



Частота катушки. Частота катушки по умолчанию составляет 50 Гц. Установите частоту катушки клапана ШИМ. Рекомендованную частоту ШИМ см. в спецификациях производителя клапана управления ШИМ.

Верхний предел ШИМ. Установите желаемую максимальную производительность насоса, управляемого гидравлическим управляющим клапаном с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Этот параметр ограничивает раскрытие ШИМ-клапана.

Когда секция машины и главные переключатели находятся во включенном положении, увеличивайте это значение, пока не будет достигнуто максимальное желаемое давление в жидкостной системе.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Максимальное рабочее давление NCV AIM Command FLEX™ II составляет 724 кПа [105 фунтов на кв. дюйм]. Регулировка верхнего предела ШИМ за пределами максимальной точки срабатывания клапана значительно сократит ожидаемый срок службы клапанов NCV в системе и приведет к задержкам срабатывания управления в верхней части диапазона производительности системы.

Нижний предел ШИМ. Установите минимальный требуемый выходной сигнал (нулевую точку или точку отключения) для насоса, управляемого гидравлическим клапаном с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ).

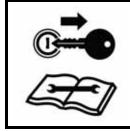
Настройка нижнего предела ШИМ ниже минимальной точки срабатывания клапана приведет к задержкам срабатывания управления в нижней части диапазона производительности системы.

Управление ШИМ на стороне высокого напряжения. Когда эта функция включена, она позволяет системе модулировать настройки драйвера от основного насоса (+), обеспечивая при этом постоянный возврат через землю. Обычно этот параметр выбирается, когда установлен компонент PWM Boost Box.

## МИН. ЗНАЧ. ДЛЯ КЛАПАНА NCV ШИМ

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Мин. знач. для клапана NCV ШИМ недоступен при работе в режиме управления NCV с обходом клапана.

Введите минимальный процент ШИМ, чтобы задать минимальный требуемый выход (нулевая точка или точка отключения) для AIM Command FLEX™ II клапанов управления форсункой.



## ВНИМАНИЕ

Работа с недостаточным количеством или производительностью NCV может привести к неполному внесению или пропуску области покрытия.

Когда главный переключатель машины находится во включенном положении, уменьшайте это значение до тех пор, пока в жидкостной системе не будет достигнута минимальная желаемая форма распыления.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Чтобы избежать неполного нанесения или пропусков покрытия, ознакомьтесь с Appendix A, Avoiding Skips with AIM Command FLEX™ II Nozzle Control System и соблюдайте рекомендуемые условия нанесения.

## ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ОТКЛИКА КЛАПАНА NCV

Недоступно в режимах обхода NCV или контроля включения/отключения. Чувствительность отклика NCV определяет, насколько чувствительна система к изменениям давления, расхода и скорости. Уменьшите чувствительность, если имеются небольшие колебания давления в системе и нормы. Увеличьте чувствительность, если элемент управления не реагирует. Не задавайте значение чувствительности выше 70.

## РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ

Выберите нужный режим ожидания и смещение давления в режиме ожидания, когда переключатель продукта или насос включены, но система не выполняет операцию опрыскивания, чтобы поддерживать давление штанги или насоса в системе для перемешивания, рециркуляции или чтобы давление штанги не падало при возобновлении операции опрыскивания.

Давление в штанге. Система будет поддерживать целевое давление в штанге. В стандартном режиме NCV или в режиме увеличенного внесения целевое значение давления опрыскивания с главного экрана будет использоваться в качестве резервного давления, когда операция опрыскивания не выполняется. В любом другом режиме управления минимальное давление будет использоваться в качестве целевого давления в штанге, когда операция опрыскивания не выполняется. Любое значение, введенное для смещения давления в режиме ожидания, будет добавлено к целевому давлению, и система будет поддерживать это давление, когда операция опрыскивания не выполняется.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Например, если целевое значение опрыскивания или минимальное давление составляет 30 фунтов на квадратный дюйм и введено смещение давления в режиме ожидания 5 фунтов на квадратный дюйм, давление в штанге будет поддерживаться на уровне 35 фунтов на квадратный дюйм, когда операция опрыскивания не выполняется.

**Давление насоса**. Система будет поддерживать целевое давление насоса. Данная опция недоступна, если датчик давления насоса не настроен. В стандартном режиме NCV или в режиме увеличенного внесения целевое значение давления опрыскивания с главного экрана будет использоваться в качестве резервного давления, когда операция опрыскивания не выполняется. В любом другом режиме управления минимальное давление будет использоваться в качестве целевого давления насоса, когда опрыскивание не производится. Любое значение, введенное для смещения давления в режиме ожидания, будет добавлено к целевому давлению, и система будет поддерживать это давление, когда операция опрыскивания не выполняется.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Например, если целевое значение опрыскивания или минимальное давление составляет 30 фунтов на квадратный дюйм и введено смещение давления в режиме ожидания 5 фунтов на квадратный дюйм, давление насоса будет поддерживаться на уровне 35 фунтов на квадратный дюйм, когда операция опрыскивания не выполняется.

**ШИМ** насоса. Система будет поддерживать целевое значение ШИМ насоса, выраженное в %, когда операция опрыскивания не выполняется. Это режим ожидания по умолчанию, когда в системе настроен прямой впрыск или рециркуляция штанги. Для достижения наилучших результатов при возобновлении опрыскивания отрегулируйте ШИМ насоса так, чтобы он был не меньше показаний ШИМ насоса при активном опрыскивании.

**Удерживание.** Система будет удерживать последнее положение клапана управления или значение ШИМ, выраженное в процентах, когда распыление не будет производиться.

## НАСТРОЙКА ДАТЧИКА НОРМЫ

Для настройки значений и единиц калибровки датчика нормы и датчика заполнения бака следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройки системы» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Настройка датчика нормы» на странице «Настройки системы». Доступны приведенные ниже настройки и параметры, помогающие повысить эффективность работы аппликатора.

## КАЛИБРОВКА РАСХОДОМЕРА

Введите калибровочное значение для расходомера, используемого для контроля подачи продукта к секциям штанги.

Калибровочное значение и единицы измерения расходомера обычно указаны на бирке или этикетке, прикрепленной к расходомеру.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что вы выбрали требуемые единицы измерения для калибровки расходомера, чтобы обеспечить правильную калибровку системы внесения продукта.

## ИМПУЛЬСЫ/ЕДИНИЦЫ РАСХОДОМЕРА

Выберите единицы измерения для расходомера из этого выпадающего списка. Импульсы/единицы — это количество импульсов, которые расходомер будет генерировать для данного количества продукта, измеренного расходомером.

Например, значение калибровки расходомера, равное 710, и значение Импульсы/Единицы, равное 10 л, указывает на то, что через расходомер измеряется 10 литров продукта на каждые 710 импульсов расходомера.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Расходомеры Raven используют метрическую калибровку в импульсах на 37,9 л [10 галлонов]. Другие производители могут использовать другие калибровочные единицы.

## НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ РАСХОДОМЕРА

Минимальный расход, который расходомер может точно считывать. Когда расход опускается ниже этого значения, он будет вычисляться на основе давления и размера наконечника.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Обратитесь к спецификациям производителя расходомера при установке нижнего предела. Ограничения расхода для расходомеров Raven RFM можно найти в «Настройка датчика нормы» на стр. 29.

## КАЛИБРОВКА РАСХОДОМЕРА ЗАПОЛНЕНИЯ БАКА

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Дополнительная система заполнения бака не требуется для работы AIM Commend Flex™ 2 и не может быть установлена на все оборудование с данными системами управления внесением.

Значение калибровки расходомера системы заполнения и единицы измерения указаны на бирке, прикрепленной к расходомеру, установленному в трубопроводе системы заполнения.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что выбраны соответствующие единицы измерения для калибровки расходомера, чтобы обеспечить правильную калибровку системы заполнения бака.

## ИМПУЛЬСЫ/ЕДИНИЦЫ РАСХОДОМЕРА ЗАПОЛНЕНИЯ БАКА

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта функция недоступна для каналов управления впрыска.

Выберите единицы измерения для расходомера из этого выпадающего списка. Импульсы/единицы — это количество импульсов, которые расходомер будет генерировать для данного количества продукта, измеренного расходомером. Калибровка счетчика заполнения или калибровка расходомера, значение и единицы измерения указаны на бирке, прикрепленной к расходомеру, установленному в системе заполнения бака.

Например, значение калибровки расходомера, равное 710, и значение Импульсы/Единицы, равное 10 л, указывает на то, что через расходомер измеряется 10 литров продукта на каждые 710 импульсов расходомера. Убедитесь, что выбраны соответствующие единицы измерения для калибровки расходомера, чтобы обеспечить правильную калибровку системы заполнения бака.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Расходомеры Raven используют метрическую калибровку в импульсах на 37,9 л [10 галлонов].

Скопируйте информацию с бирки для дальнейшего использования, так как бирка может повредиться или потеряться во время работы.

## НАСТРОЙКИ ЗАПОЛНЕНИЯ БАКА

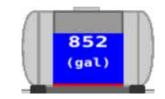
Чтобы изменить настройки системы заполнения бака, следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройки системы» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Настройки заполнения бака» на странице «Настройки системы». Следующие настройки и параметры доступны для регулирования параметров бака основного продукта или продуктов для впрыска.

#### ЕМКОСТЬ БАКА

Введите максимальную емкость бака. Индикатор уровня бака на главном экране отображает максимальную емкость бака и текущие значения уровня продукта, оставшегося в баке.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Значение емкости бака нельзя изменить в то время, когда задание активно.

## ТЕКУЩИЙ УРОВЕНЬ В БАКЕ

Вручную установите или отрегулируйте объем продукта в баке. Эта функция может быть полезна для ручной установки уровня в баке, если продукты добавляются через верхнюю часть бака, для корректировки объема известного количества продукта, добавленного в бак, или для регулировки уровня в баке на другое значение, отличное от полной емкости бака.

Либо введите текущий уровень в баке вручную при повторном наполнении бака, либо используйте расходомер заполнения бака, чтобы автоматически измерить количество продукта, добавленного в бак.

## НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ЗАПОЛНЕНИЯ БАКА И СИГНАЛИЗАЦИЯ О НИЗКОМ УРОВНЕ ЗАПОЛНЕНИЯ БАКА

Введите пороговое значение низкого уровня в баке, чтобы указать индикатор минимального уровня, при котором бак почти пуст. Если для нижнего порогового значения бака включена опция «Сигнализация», звуковой сигнал будет активирован, когда расчетный объем жидкости, оставшейся в баке, достигнет установленного порога.

## ТИП ПРОДУКТА

Выберите «Продукт на водной основе» или «Удобрение» в зависимости от типа применяемого продукта. Система компенсирует различные характеристики расхода для каждого типа используемой жидкости.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При смене типа продукта может потребоваться калибровка расходомера. См. *Flow meter Re-Calibration* section on page 110.

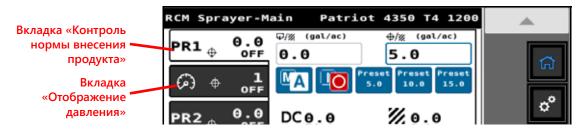
#### ШИМ МАКС. ЗАПОЛНЕНИЯ БАКА

Установите желаемую максимальную производительность насоса заполнения бака, управляемого гидравлическим управляющим клапаном с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Этот параметр ограничивает раскрытие ШИМ-клапана.

## МЕНЮ «НАСТРОЙКИ ДИСПЛЕЯ»

Оператор машины может настроить показания, отображаемые на каждой вкладке управления нормой продукта и вкладке давления, отображаемой на главной странице.

РИСУНОК 1. Вкладки на домашней странице



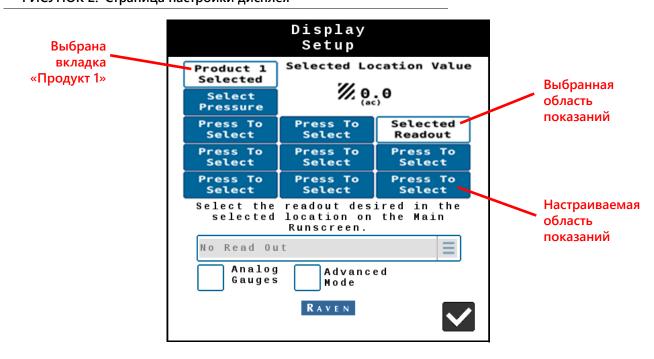
**ПРИМЕЧАНИЕ.** При просмотре вкладок на главной странице повторное нажатие на выбранную вкладку отобразит параметры «Настройка значений нормы» для этого продукта.

Чтобы настроить информацию, отображаемую на главной странице системы RCM - Sprayer, следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройки системы» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку меню «Настройки дисплея» на странице «Системные настройки». Откроется страница «Настройки дисплея».

РИСУНОК 2. Страница настройки дисплея



5. Используйте кнопки выбора вкладок, начиная с верхней левой области страницы настройки дисплея, чтобы выбрать вкладку домашней страницы для настройки.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Слоты для вкладок «Продукт 1» и «Давление» зарезервированы и будут отображать



показания независимо от режима управления. Дополнительные продукты (например, впрыскивание) займут слоты в левом столбце и внизу страницы «Настройка дисплея».

- 6. Затем выберите область показаний и используйте раскрывающийся список, чтобы настроить отображение показаний в выбранной области.
- 7. Включите представление в расширенном режиме, чтобы отобразить до 9 настраиваемых кнопок области показаний. Режим отображения по умолчанию это основной вид, который позволяет использовать только 3 настраиваемые кнопки показаний. Базовый вид дисплея недоступен, если выполнена настройка впрыска химикатов.
- 8. Включите параметр «Аналоговые датчики», чтобы отображать информацию о продукте на вкладках управления нормой в виде датчиков.
- 9. Коснитесь кнопки «Принять» в правом нижнем углу страницы, чтобы принять текущие настройки показаний и вернуться на вкладку «Настройки системы».

## ОПИСАНИЕ ПОКАЗАНИЙ

**Нет показаний.** Выберите параметр «Без отображения показаний», чтобы оставить выбранную область пустой.

**Площадь в час.** Использует ширину агрегата и текущую скорость агрегата для расчета скорости покрытия площади поля.

**%** 83.9

**Оставшаяся площадь.** Площадь поля, оставшаяся для завершения текущего выполняемого задания.

-**₩-30** 

**Давление в штанге.** Контролируемое давление штанги опрыскивателя. Это давление используется в качестве давления системы управления для условий опрыскивания и сигнализации.



Давление опрыскивания. Текущее давление системы опрыскивания или перемешивания бака.

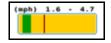


**Показание ШИМ.** Рабочий цикл регулирующего ШИМ-клапана, управляющего насосом продукта.



Показание скорости. Текущая скорость машины относительно земли.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**Нажмите и удерживайте кнопку машины, чтобы ввести скорость самотестирования. Для получения дополнительных сведений об использовании данной опции см. «Тестовая скорость» на стр. 26.



**Рекомендуемая скорость.** Оптимальный диапазон скоростей для поддержания заданных норм внесения и давления. Если скорость оборудования выходит за пределы оптимального диапазона скоростей, может возникнуть аварийное состояние, и система управления может быть не в состоянии поддерживать желаемую норму внесения или давление.



**Уровень в баке, выраженный в процентах.** Соотношение объема продукта, содержащегося в баке, к общему объему бака, выраженное в процентах.



Площадь. Площадь поля, обработанная во время текущих полевых работ.



Общий внесенный объем. Отображается общий объем для конкретного внесенного продукта.

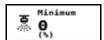


Объем в минуту. Мгновенная норма внесения продукта при выполнении полевых работ.



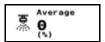
Максимальный коэффициент использования клапана NCV. Максимальное значение коэффициента использования клапанов NCV в системе, выраженное в процентах.

**ПРИМЕЧАНИЕ**. Максимальный коэффициент использования клапана недоступен в режиме управления с обходом клапана NCV.



**Минимальный коэффициент использования клапана NCV.** Минимальное значение коэффициента использования клапанов NCV в системе, выраженное в процентах.

**ПРИМЕЧАНИЕ**. Минимальный коэффициент использования клапана недоступен в режиме управления с обходом клапана NCV.



**Средний коэффициент использования клапана NCV.** Среднее значение коэффициента использования для всех клапанов NCV в системе.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**Средний коэффициент использования клапана недоступен в режиме управления с обходом клапана NCV.



**Эффективность клапана NCV.** Значение эффективности NCV основано на сопоставлении ожидаемых и фактических значений системы для размера наконечника в отношении следующих параметров: коэффициент использования клапана NCV, расход и давление.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**Значение эффективности NCV недоступно в режиме управления с обходом клапана NCV.



**Режим управления «Активный».** Режим управления системой NCV «Активный» и режим управления секциями.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Откройте дисплей активного режима управления, чтобы получить доступ к параметрам режима управления и режима управления секциями.



Расчетное давление в наконечнике. Расчетное давление на распылительные наконечники при распылении. Это давление будет меньше или равно отображаемому давлению штанги изза потерь давления в трубопроводе системы, корпусе форсунки и клапане ШИМ, если он установлен. Может использоваться для сравнения и регулировки целевого давления штанги для достижения желаемой формы распыления и производительности наконечника.



**Предустановки давления.** Показывает первые два из трех предустановленных значений давления из меню настройки значений нормы.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Предустановка давления недоступна в режиме управления с обходом клапана NCV.



Давление насоса. Текущее давление на выходе насоса раствора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Недоступно, если датчик давления насоса не настроен.

## НАСТРОЙКА ДАВЛЕНИЯ

Чтобы отрегулировать настройки давления, следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройки системы» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Настройка давления» на странице «Настройки системы». Будут доступны следующие настройки давления:

## ДЛЯ ШТАНГИ, SPARGE, HACOCA И ДАТЧИКОВ 1 И 2 ДАВЛЕНИЯ ЦЕНТРА

Используйте раскрывающиеся меню, чтобы выбрать правильный рабочий диапазон установленных датчиков преобразователя давления. Дезактивация датчика и выбор «**Het**» отключит датчик и все связанные с ним сигналы тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для работы системы требуется преобразователь давления в штанге.

## МИНИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ В ШТАНГЕ

Функция минимального давления в штанге устанавливает наименьшее допустимое давление в штанге, которое система продукта будет контролировать во время внесения. Если система внесения достигает значения настройки минимального давления, система будет поддерживать данную норму, чтобы обеспечить постоянное отслеживаемое давление. Эту функцию можно использовать для поддержания давления в штанге с учетом формы распыления форсунки, если нормы внесения продукта и скорости оборудования близки к нижнему пределу предлагаемых диапазонов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Минимальное значение по умолчанию — 137,9 кПа [20 фунтов на кв. дюйм].

Функция минимального давления может привести к более высоким нормам внесения, чем требуется. В случае использования функции минимального давления во время выполнения полевых работ, следует ввести такое значение, которое не будет влиять на нормальные заданные значения расхода или давления.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Включите сигнал, оповещающий о минимальном давлении в штанге, чтобы активировать звуковой сигнал при достижении порога минимального давления в штанге.

#### МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Функция максимального давления в штанге устанавливает наибольшее допустимое давление в штанге, которое система продукта будет контролировать во время внесения. Если система внесения достигает настройки значения максимального давления, система будет поддерживать данную норму, чтобы обеспечить постоянное отслеживаемое давление на уровне максимального значения давления или ниже него.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Функция максимального давления может привести к более низким нормам внесения, чем требуется. В случае использования функции максимального давления во время выполнения полевых работ, следует ввести такое значение, которое не будет влиять на нормальные заданные значения расхода или давления.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

Включите сигнал, оповещающий о максимальном давлении в штанге, чтобы активировать звуковой сигнал при достижении порога максимального давления в штанге.

Максимальное рекомендованное давление в штанге для NCV-клапанов AIM Command FLEX™ II составляет 724 кПа [105 фунтов на кв. дюйм].

## **СВЕДЕНИЯ О КЛАПАНЕ NCV**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Информация и показания NCV недоступны в режиме управления с обходом клапана NCV.

Для просмотра сведений о клапане NCV следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройки системы» в верхней части дисплея.

4. Нажмите кнопку «Сведения о клапане NCV» на странице «Настройки системы». Будут доступны следующие элементы и опции меню:

## ВЫБОР СЕКЦИИ

Введите нужный номер секции для проверки или пролистайте секции с помощью кнопок со стрелками.

## ВЫБОР КЛАПАНА NCV

Введите нужный номер NCV для проверки или пролистайте NCV с помощью кнопок со стрелками.

## СОСТОЯНИЕ СЕКЦИИ

Отражает текущее рабочее состояние клапанов NCV в выбранной секции.

- Зеленый все клапаны NCV в секции работают нормально.
- Желтый в работе одного или нескольких клапанов NCV в секции обнаружена ошибка, и может потребоваться проверка.
- Красный один или несколько клапанов NCV в секции отключены, и может потребоваться проверка.

#### ВЫБОР КЛАПАНА NCV

Введите нужный номер NCV для проверки или пролистайте NCV с помощью кнопок со стрелками.

## СОСТОЯНИЕ КЛАПАНА NCV

Отражает текущее рабочее состояние выбранных клапанов NCV.

- Зеленый NCV работает нормально.
- Желтый ошибка NCV, может потребоваться проверка.
- Красный NCV отключен, может потребоваться проверка. Также может указывать на то, что система установлена в режим управления с обходом клапана NCV.

#### ОШИБКИ NCV

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Недоступно в режиме управления с обходом клапана NCV.

Отображает любые активные ошибки NCV, обнаруженные в системе.

## **ТЕПЛОВАЯ КАРТА NCV**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Недоступно в режиме управления с обходом клапана NCV.

Отображает диаграмму состояний ошибок отдельных клапанов NCV. Просмотрите *раздел Состояние клапана NCV* на стр. 36 для получения подробной информации о состоянии NCV, отображаемом на тепловой карте.

## ТЕПЛОВАЯ КАРТА СЕКЦИИ

Отображает диаграмму состояния ошибок секций. Просмотрите раздел Состояние секции на стр. 36 для получения подробной информации о состоянии секции, отображаемом на тепловой карте.

## **НАСТРОЙКИ NCV**

**Выкл. переопределения клапана NCV.** Выберите значение «Выкл. переопределения клапана NCV», чтобы выключить направление потока на клапан NCV. NCV по-прежнему будет отображать покрытие, чтобы предотвратить дальнейшее распыление в этой области. Будут учитываться фактические нормы и объемы внесения, чтобы обеспечить правильные нормы для активных клапанов NCV.

Выкл. переопределения покрытия. Выберите значение «Выкл. переопределения покрытия» после выбора «Выкл. переопределения клапана NCV», чтобы выключить распыление в области, обработанной отдельным NCV. Соответствующая площадь может отображаться как полоса на карте покрытия. Если система будет обходить эту площадь позже для поворотных полос или проходов возле границы, включатся клапаны NCV и попытаются заполнить эту полосу. Будут учитываться фактические нормы и объемы внесения, чтобы обеспечить правильные нормы для активных клапанов NCV.

## НАСТРОЙКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для доступа к дополнительным функциям управления и диагностики следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройки системы» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Настройки пользователя» на странице «Настройки системы». Доступны следующие параметры:

## БЕСПРОВОДНОЙ РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ

Режим беспроводного управления позволяет оператору машины выполнять проверки и техническое обслуживание системы вне кабины с помощью пульта Section Control Remote 2.0. Выберите один из приведенных ниже режимов для функции беспроводного управления.

**Выкл.** Выключение беспроводного управления и отключение удаленного доступа к системе (по умолчанию) RCM - Sprayer.

**Секция.** Оператор может использовать подключенное беспроводное устройство для удаленного управления клапанами секций штанги и клапанами NCVсвязанными с каждой секцией штанги.

NCV. Этот режим позволит совместимому беспроводному удаленному устройству управлять отдельными NCV.

## АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СЕКЦИЯМИ

Включите параметр «Автоматическое управление секциями», чтобы позволить контроллеру задач ISO автоматически управлять секциями штанги на основе предыдущих карт покрытия, чтобы поворачивать активную секцию, когда секция входит в зону, где уже был нанесен продукт. Когда секция покидает ранее обработанную область, функция управления секциями автоматически снова включает секцию. Если этот параметр отключен, команды управления секциями от контроллера задач будут игнорироваться.

### ПРИМЕЧАНИЕ.

Чтобы система RCM - Sprayer могла автоматически управлять секциями, требуется контроллер задач, поддерживающий автоматическое управление секциями. Если автоматическое управление секциями не включено, команды управления секциями от контроллера задач будут игнорироваться. Информацию об использовании этой функции см. в руководствах по эксплуатации и материалах производителя.

- Если контроллер задач поддерживает автоматическое управление секциями и функция управления секциями доступна в меню «Инструменты» RCM Sprayer, активируйте эту функцию, установив флажок в соответствующем поле.
- Если контроллер задач поддерживает автоматическое управление секциями, но функция управления секциями недоступна в меню «Инструменты» RCM Sprayer, эту функцию необходимо включить в другом меню UT. Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации UT, чтобы получить дополнительную информацию в отношении параметров управления секциями или контроллера задач.
- Если контроллер задач не поддерживает автоматическое управление секциями, AIM Command FLEX™ II не будет выполнять автоматическое управление секциями независимо от состояния функции управления секциями на этом экране. Рекомендуется отменить выбор или отключить эту функцию при работе системы AIM Command FLEX™ II без автоматического управления секциями.

## ГРУППИРОВАНИЕ КОНЦЕВЫХИСУ.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Недоступно в режиме управления NCV с обходом клапана.

Включите эту опцию, чтобы связать три NCVна конце штанги к клапану NCV, который установлен рядом. Когда один из NCVвключен, все связанные NCVбудут так же активированы. Эта функция может быть полезна в районах с плохим покрытием GPS для предотвращенияработы конечных NCV с перебоями.

#### **YACTOTA NCV**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Недоступно в режиме управления с обходом клапана NCV.

Выберите желаемую частоту NCV, во время срабатывания NCV. Более высокие частоты снизят общую скорость и диапазон расхода клапанов NCV, но могут привести к лучшему покрытию при низких рабочих скоростях и рабочих циклах. Частота ШИМ по умолчанию для AIM Command FLEX™ II составляет 20 Гц.

## ВКЛЮЧЕНИЕ КОМПЕНСАЦИИ ПРИ ПОВОРОТАХ

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Недоступно в режиме управления с обходом клапана NCV.

Функция компенсации при повороте обеспечивает равномерное внесение, когда машина преодолевает неровности рельефа и повороты в обрабатываемом поле. Эта функция автоматически регулирует рабочие циклы отдельных AIM Command FLEX™ II NCV, чтобы компенсировать скорость рыскания, когда оператор объезжает препятствия, неровности рельефа или выполняет повороты в обрабатываемом поле.

Минимальное значение коэффициента использования клапана NCV может соответствовать значению «Минимальный процент ШИМ форсунок» для самого внутреннего работающего клапана NCV AIM Command FLEX™ II при повороте. Максимальное значение коэффициента использования клапана NCV не может быть равно 100 %, так как учитывается максимальный выход клапана NCV AIM Command FLEX™ II с данным размером наконечника и эффективностью системы.

Для активирования функции компенсации при повороте следует выполнить следующие операции:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройки системы» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Настройки пользователя».
- 5. Поставьте флажок, чтобы включить компенсацию при повороте.

**Калибровка компенсации при повороте.** Если положение установки ЭБУ RCM - Sprayer изменено или отрегулировано, повторно откалибруйте компенсацию при повороте, чтобы убедиться, что функция правильно регулирует нормы AIM Command FLEX<sup>TM</sup> II во время выполнения операции распыления, и убедитесь, что ориентация ЭБУ настроена правильно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Ориентация ЭБУ калибруется во время работы мастера первоначальной калибровки системы. Для повторной калибровки гироскопа ЭБУ отредактируйте профиль или выполните приведенную далее процедуру.

Для калибровки функции компенсации при повороте следует выполнить следующие операции:



- 1. Переместите оборудование на ровную площадку.
- 2. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 3. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 4. Перейдите на вкладку «Настройки системы» в верхней части дисплея.
- 5. Нажмите кнопку «Калибровать», а затем нажмите кнопку «Переопределить ориентацию». Система выполнит повторную калибровку ЭБУ и установит ориентацию ЭБУ.

## РЕЦИРКУЛЯЦИЯ ШТАНГИ

## ПРИМЕЧАНИЕ.

Для реализации функции рециркуляции штанги требуется, чтобы водопровод и электропроводка штанги были совместимы с этой функцией. Если в системе обнаружены продукты прямого впрыска, функция рециркуляции штанги не может быть включена.



Эту функцию необходимо разблокировать и включить, отредактировав или создав новый профиль машины с помощью мастера профилей.

Кнопка рециркуляции отображается в нижней части домашней страницы продукта 1 для основного резервуара продукта.

Когда эта функция включена, клапан рециркуляции позволяет продукту циркулировать из основного резервуара продукта через систему штанг и обратно в основной резервуар с помощью основного насоса продукта. Рециркуляция может быть включена вручную или автоматически, когда ни одна секция не активирована для нанесения продукта (ширина активной секции равна нулю).

Когда эта функция включена, клапан каждой секции открывается последовательно, начиная с крайних клапанов секций и продвигаясь к центру штанги. Как только все секции выполнили установленный цикл рециркуляции в течение установленного времени автоматической работы для каждой группы секций, последовательность рециркуляции будет повторяться до тех пор, пока система рециркуляции не будет отключена или пока не возобновится активное нанесение продукта.

Нажмите кнопку «Время автоматической работы секций», чтобы ввести или отрегулировать время цикла рециркуляции секций, необходимое для обеспечения адекватной рециркуляции каждой секции.

Когда эта функция включена, насос продукта включен, а активная ширина секции равна нулю (нет секций, наносящих продукт), нажмите кнопку рециркуляции в нижней части главной страницы, чтобы запустить рециркуляцию штанги.

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕЦИРКУЛЯЦИЯ

Включите параметр автоматической рециркуляции, чтобы система автоматически запускала последовательность рециркуляции, когда ширина внесения активной секции равна нулю (все секции выключены). Если функция автоматической рециркуляции не включена, оператор должен активировать рециркуляцию вручную с помощью кнопки на UT.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Независимо от того, установлена ли рециркуляция вручную или автоматически, рециркуляция автоматически отключится при возобновлении операции опрыскивания.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТИВНОЙ РЕЦИРКУЛЯЦИИ.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

При работе в режиме автоматической рециркуляции рекомендуется отрегулировать значение ШИМ, выраженное в %, в режиме ожидания, чтобы давление рециркуляции было близко к давлению нанесения, используемому во время распыления продукта.

Характеристики активной рециркуляции приведены ниже.

- Основной насос продукта работает со значением «Резервный ШИМ, %».
- Клапаны секций включаются последовательно попарно от самой внешней к самой внутренней секциям в течение заданного пользователем времени рециркуляции.

## **ПРИМЕЧАНИЕ.** Клапаны NCV в каждой секции остаются выключенными.

- Система продолжает контролировать основной расходомер, чтобы обеспечить циркуляцию продукта. Если значение рециркуляции продукта ниже установленного нижнего предела расходомера, система выдаст предупреждение, но процесс рециркуляции продолжится.
- Показания датчика давления в штанге контролируются, чтобы гарантировать, что давление в системе остается в пределах минимального и максимального допустимого давления. Насос основного продукта отключится, если давление в штанге выйдет за пределы минимального (6 фунтов на квадратный дюйм) или максимального (150 фунтов на квадратный дюйм) установленного значения давления.
- Клапаны секций будут продолжать последовательно срабатывать до тех пор, пока не будут соблюдены условия распыления или отключения.
- При промывке штанги будет использоваться сливной клапан для слива любого продукта из линии рециркуляции.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Рекомендуется промывать систему при разложенной штанге, чтобы предотвратить циркуляцию с пережатыми шлангами подачи.

## ВКЛАДКА НАСТРОЙКИ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

Для доступа к вкладке настройки аварийных сигналов выполните следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку настройки аварийных сигналов в верхней части дисплея.
- 4. Используйте кнопки каналов продукта, расположенные в верхней части страницы, чтобы настроить следующие параметры и выполнить настройки сигналов тревоги для каналов продукта:

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Настройки сигналов тревоги должны быть установлены для каждого канала продукта в системе.

## АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ ОБ ОТКЛОНЕНИИ ДАВЛЕНИЯ

Установите флажок в ячейке в крайнем правом углу, чтобы включить или отключить аварийный сигнал об отклонении давления.

Если этот параметр включен, введите значение от 1 до 100 процентов для допустимой разницы между заданным и фактическим давлением продукта. Если разница между фактическим и заданным давлением превышает установленный процент в течение более чем 5 секунд, в системе отобразится аварийный сигнал об отклонении давления для продукта.

## АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ЗАДАННОЙ НОРМЫ РАСХОДА

Установите флажок в ячейке в крайнем правом углу, чтобы включить или отключить аварийный сигнал отклонения от заданной нормы расхода.

Если этот параметр включен, введите значение от 1 до 100 процентов для допустимой разницы между заданной и фактической нормой расхода. Если разница между фактической и заданной нормой расхода превышает установленный процент в течение более чем 5 секунд, в системе отобразится аварийный сигнал «Отклонение нормы расхода» для продукта.

## АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ ДЛЯ ПРЕДЕЛА % ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Недоступно для режимов управления с обходом или вкл./выкл. клапанов NCV.

Эффективность системы определяется сравнением коэффициента использования NCV со значениями расхода и давления. Установите флажок и введите значение, отличное от нуля, чтобы активировать аварийный сигнал эффективности системы. Стандартный диапазон: от 90 до 105 %.

## Для высоких значений

- Проверить давление и калибровку расходомера
- Проверить выбор наконечника
- Выполните проверку на наличие утечек в трубопроводе штанги, крайних рядов, оставленных включенными или же клапанов NCV, которые заклинили в открытом положении

## Для низких значений

- Проверить давление и калибровку расходомера
- Проверить выбор наконечника
- Осмотрите клапаны NCV на предмет заедания в закрытом состоянии или перекрытия потока.

## НЕОЖИДАННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ РАСХОДА СИСТЕМЫ

ПРИМЕЧАНИЕ. Этот сигнал тревоги доступен только в режимах обхода и включения/выключения.

Когда эта функция включена, сигнализация обнаружения отклонений параметров системы позволяет системе уведомить оператора, если расчетная норма расхода системы отличается от фактического значения. Распространенные ситуации, которые могут привести к отображению этого аварийного сигнала, связаны с недавней заменой наконечников в системе или с непредвиденной утечкой или засорением в трубопроводе системы.

## ЗАСТРЯВШИЙ ТАРЕЛЬЧАТЫЙ КЛАПАН

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Недоступно в режиме с обходом или вкл./выкл. клапанов NCV. Эта опция доступна только для частоты ШИМ NCV в 10 Гц.

Когда эта опция включена, сигнализация заедания тарельчатого клапана позволяет системе уведомлять оператора, если NCV AIM Command FLEX™ II в системе не обнаруживает движение тарельчатого клапана. Система отобразит аварийный сигнал и укажет, на каком клапане NCV AIM Command FLEX™ II обнаружен данный сбой.

## ВКЛАДКА «НАСТРОЙКА ЗНАЧЕНИЙ НОРМЫ»

Для открытия вкладки «Настройка значений нормы» следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройка значений нормы» в верхней части дисплея.
- 4. На странице «Настройка значений нормы» доступны следующие параметры и функции:

## ПРЕДУСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЙ НОРМЫ

Введите предустановленные значения нормы, отличные от нуля, чтобы оператор оборудования мог быстро переключаться между заданными пользователем нормами во время выполнения полевых работ. При работе в режиме автоматического управления продуктом кнопки предварительной настройки нормы отображаются на вкладке нормы продукта на главной странице.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В режиме ручного управления вместо кнопок предустановки значений нормы используются кнопки управления клапаном  $\pm$ .

## ПРЕДУСТАНОВКА ДАВЛЕНИЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Предварительные настройки давления отключены или недоступны в некоторых режимах управления форсунками или для норм расхода продукта с прямым впрыском.

Введите предустановленные значения давления, отличные от нуля, чтобы оператор оборудования мог быстро переключаться между заданными пользователем значениями давления во время выполнения полевых работ. При работе в режиме автоматического управления продуктом кнопки предварительной настройки значений давления отображаются на вкладке значений давления продукта на главной странице.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В режиме ручного управления вместо кнопок предустановки значений давления используются кнопки уменьшения и увеличения значений ШИМ для клапана NCV, выраженных в процентах.

## ВЫБОР НОРМЫ

Используйте раскрывающийся список, чтобы выбрать одну из следующих опций:

**Предопределение или предписание (Rx).** Использование предопределенных значений нормы внесения или карты предписания (Rx) для изменения нормы внесения.

**Ввод нормы UT.** Используйте эту настройку, если не используете Rx или предустановленные карты норм внесения. Введите значение нормы непосредственно в поле.

## ОТОБРАЖЕНИЕ СГЛАЖЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ

Функция сглаживания отображения позволяет системе сглаживать отображение фактической нормы при выполнении полевых работ. Если эта функция включена, на дисплее фактической нормы будет отображаться заданная норма, если фактическая норма находится в пределах ±10 % от заданного значения. Фактическая норма будет отображаться, если контроллер нормы не достигнет контрольного допуска в течение 10 секунд.

## РАСХОД В ОТНОШЕНИИ К ДРУГОМУ ПРОДУКТУ

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция расхода в отношении к другому продукту доступна только при обнаружении прямого впрыска.

Включите функцию расхода в отношении к другому продукту, чтобы контролировать отношение расхода продукта прямого впрыска к расходу носителя на основе показаний расходомера носителя. Когда функция расхода в отношении к другому продукту отключена, расход продукта прямого впрыска основан на заданной норме внесения продукта прямого впрыска, независимой от заданной нормы внесения носителя.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функцию расхода в отношении к другому продукту следует активировать только в том случае, если на этикетке вводимого химического вещества конкретно указывается объемное отношение данного химического вещества к носителю (например, унции/галлон или мл/л), а не объем химического вещества на обрабатываемую площадь (например, унции/акр или мл/га).

## ВКЛАДКА «РАЗБЛОКИРОВКА ФУНКЦИЙ»

Вкладка «Разблокировка функций» позволяет оператору просматривать состояние дополнительных функций системы управления форсунками или активировать дополнительные функции с помощью кода активации. Разблокированные функции отображаются на странице «Разблокированные функции».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Свяжитесь с местным дилером Case IH для получения дополнительной информации о доступных функциях или для получения кодов активации.

## ВВОД КОДОВ АКТИВАЦИИ

Чтобы открыть вкладку «Разблокировка функций», следует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Выберите вкладку «Разблокировка функций» в верхней части страницы.
- 4. Нажмите на поле «Код активации» и с помощью экранной клавиатуры введите код, приобретенный у местного дилера Case IH.

ПРИМЕЧАНИЕ. Также отображаются функции, которые уже разблокированы для использования с системой RCM - Sprayer.

## ГЛАВА **5**

# НАСТРОЙКА ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Меню настройки точного земледелия позволяет пользователю изменять конфигурации, которые могут быть недоступны через универсальный терминал.

**ВАЖНО:** В зависимости от универсального терминала, настройки и параметры, перечисленные ниже, могут как влиять на фактическое внесение продукта или работу системы, так и не влиять.

Чтобы настроить параметры точного земледелия после выполнения конфигурации машины, необходимо выполнить следующую последовательность действий:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройка аппликатора» в верхней части дисплея.
- 4. Нажмите кнопку «Настройка точного земледелия». Изучите инструкции, которые появятся на экране. Чтобы продолжить работу мастера, нажмите кнопку «Далее». Откроется страница «Настройка задержки продукта».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы при необходимости вернуться к предыдущим страницам мастера точного земледелия, нажмите кнопку «Предыдущая».

5. Для каждого канала управления продуктом введите значение «Задержка продукта». Значение задержки продукта — это время, необходимое системе управления продуктом для настройки зон нормирования внесения с использованием карты предписаний.

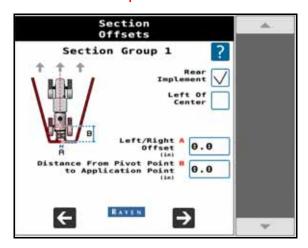
## РИСУНОК 1. Настройка задержки продукта



6. Нажмите «Далее». Откроется страница «Смещение секции».

#### РИСУНОК 2. Смещение секции

## Самоходный опрыскиватель



- 7. Если штанга смещена влево от средней линии опрыскивателя, активируйте опцию «Слева от центра» (установите флажок). Если штанга находится по центру опрыскивателя или смещена вправо, не отмечайте флажком опцию «Слева от центра».
- 8. Если наконечники распылителя секции штанги смещены от середины секции, активируйте опцию «Смещение отдельной секции вперед/назад», что позволит настроить смещение каждой секции вперед/назад по всей длине штанги распылителя.

#### ПРИМЕЧАНИЕ. Не все контроллеры задач поддерживают эту функцию.

Прежде чем активировать опцию «Смещение отдельной секции вперед/назад», рекомендуется ввести значение «В» (расстояние от точки поворота до центра штанги распылителя). Первоначально смещение отдельной секции должно быть равно значению В.

Отрицательное значение смещения вперед/назад указывает на то, что секция находится позади точки поворота машины относительно направления движения транспортного средства вперед. Чтобы переместить отдельные секции вперед, увеличьте значение смещения вперед/назад. Чтобы переместить отдельные секции назад, необходимо уменьшить эти значения.

9. Измерьте расстояние от середины штанги до средней линии опрыскивателя. Введите измеренное значение в поле А в дюймах [сантиметрах].

## **ПРИМЕЧАНИЕ.** Значение, введенное для расстояния A, должно быть измерено перпендикулярно по отношению к направлению движения транспортного средства.

- 10. Если штанга установлена на задней оси машины или за ней (либо за точкой поворота опрыскивателя прицепного типа), активируйте опцию «Заднее навесное оборудование». Если штанга установлена в передней части опрыскивателя или перед задней осью, не отмечайте флажком опцию «Заднее навесное оборудование».
- 11. Измерьте расстояние от точки поворота опрыскивателя до штанги, например от центра оси опрыскивателя или задней оси самоходного опрыскивателя до штанги. Введите измеренное значение в поле В в дюймах [сантиметрах].

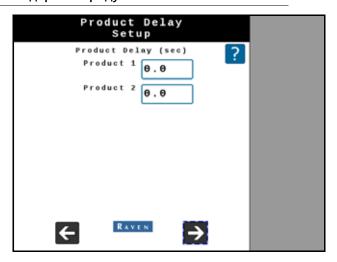
## **ПРИМЕЧАНИЕ.** Значение, введенное для расстояния В, должно быть измерено параллельно по отношению к направлению движения транспортного средства.

12. При настройке системы опрыскивателя прицепного типа измерьте расстояние от точки поворота до сцепного устройства навесного оборудования. Введите измеренное значение в поле С в дюймах [сантиметрах].

## **ПРИМЕЧАНИЕ.** Значение, введенное для расстояния С, должно быть измерено параллельно по отношению к направлению движения транспортного средства.

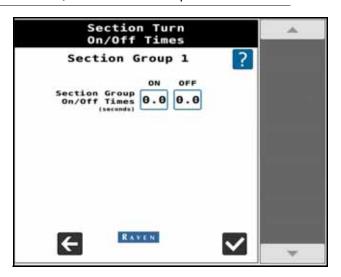
- 13. Нажмите «Далее».
  - Если была активирована опция смещения отдельной секции вперед/назад, выполните шаг 14, чтобы продолжить калибровку системы.
  - Если опция смещения отдельной секции вперед/назад отключена, выполните шаг 16.
- 14. Установите значения смещения отдельных секций вперед/назад.

РИСУНОК 3. Настройка задержки продукта



- 15. Нажмите кнопку «Далее».
- 16. При необходимости введите значения для опции «Время включения/выключения группы секций». Опция времени включения/выключения группы секций открывает или закрывает секции перед тем, как машина достигнет заданного участка. Эти значения позволяют компенсировать задержки, связанные с трубопроводом системы.

РИСУНОК 4. Время включения/выключения секций



17. Чтобы завершить работу с мастером точного земледелия, нажмите кнопку «Принять».

# ГЛАВА

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

## РЕГЛАМЕНТ ПРОВЕРКИ РАБОТЫ



## **№** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время выполнения процедуры проверки работы будет происходить выброс химиката. Убедитесь, что штанга полностью развернута и находится в месте, безопасном для подачи химикатов.

Прежде чем начать внесение продукта с помощью системы управления Rate Control Module (RCM) - Sprayer, необходимо проверить соблюдение требований, перечисленных ниже.

- 1. Убедитесь, что включен соответствующий режим управления («Стандартный», «Обход», «Вкл./Выкл.», «Высокий расход», «VP при высоком расходе» или «Скользящее давление»).
- 2. Убедитесь, что для системы управления форсункой выбран размер наконечника.
- 3. Проверьте тип продукта («На водной основе» или «Удобрение»). См. Product Type section on page 31.
- 4. Установите нужную заданную норму и давление. Чтобы получить дополнительные сведения, см. раздел Входные данные о состоянии и управлении на стр. 53.

## **ПРИМЕЧАНИЕ.** При работе в режимах скользящего давления, VP при высоком расходе, «ВКЛ./ВЫКЛ.» или обхода опция заданного давления недоступна.

- 5. Если машина оснащена основным краном бака, убедитесь, что он открыт и поток может перемещаться в направлении к насосу для перекачивания несущей смеси.
- 6. Если для включения насоса на машине предусмотрен тумблерный переключатель, то его следует установить в положение «Вкл.» и только после этого нажимать программную кнопку «Включить насос» на экране RCM Sprayer.
- 7. Для включения насоса продукта выберите кнопку статуса основного продукта. Чтобы получить дополнительные сведения, см. раздел (4) Основной продукт на стр. 53.
- 8. Перед началом выполнения полевых работ убедитесь, что из всех секций штанг распылителя удален весь воздух и остаточный или старый продукт, а также что они заправлены свежим продуктом.
- Наличие в шлангах чрезмерного количества воздуха может дестабилизировать управление, что нарушит процесс внесения продукта.
- Наличие остаточного или старого продукта может нарушить процесс внесения, что приведет к
  «зигзагообразному» распылению продукта. И так будет продолжаться до тех пор, пока смесь свежего
  продукта не заполнит все секции штанги.
- 9. Для заполнения штанги свежим продуктом используйте функцию «Заполнение штанги» или «Рециркуляция» (при наличии). Чтобы получить дополнительные сведения, см. *Boom Recirculation* section on page 39 и *раздел Автоматизированное заполнение штанги* на стр. 56.
- 10. При выполнении полевых работ установите режим нормы внесения продукта в положение «Автоматически» и начните движение.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

При тестировании системы за пределами поля или в стационарных условиях установите скорость самотестирования на стандартное значение, используемое при выполнении полевых работ, либо измените режим нормы внесения продукта на «Вручную», а затем задайте настройки управляющего клапана, что позволит отрегулировать производительности системы.

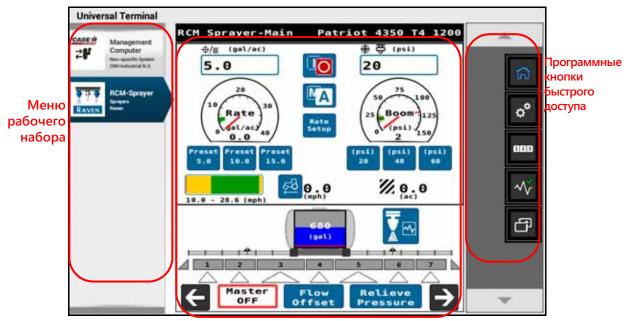
11. Переведите главный переключатель оборудования в положение «Вкл.»

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ УНИВЕРСАЛЬНОГО ТЕРМИНАЛА

Чтобы получить доступ к главному экрану RCM - Sprayer, нажмите кнопку RCM - Sprayer в меню UT.



## РИСУНОК 1. Главная страница



Главная страница RCM - Sprayer

## МЕНЮ РАБОЧЕГО НАБОРА UT

В меню рабочего набора UT отображаются системы и компоненты, обнаруженные на ISOBUS. Используйте меню рабочего набора для доступа к этим системам, включая рабочий набор RCM - Sprayer, что позволит оператору осуществлять управление системой и контролировать производительность ее работы.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

На различных дисплеях универсального терминала меню рабочего набора UT может отображаться по-разному. Дополнительные сведения об использовании дисплея или о поиске и использовании систем, компонентов и функций ISOBUS см. в инструкции к конкретному дисплею.

## ПРОГРАММНЫЕ КНОПКИ БЫСТРОГО ДОСТУПА

Программные кнопки, отображаемые на правой стороне рабочего набора RCM - Sprayer, обеспечивают быстрый доступ к часто используемым функциям, параметрам настройкам калибровки и опциям. Дополнительные сведения о программных кнопках RCM - Sprayer представлены ниже.

## ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА

Коснитесь программной кнопки «Главная», чтобы быстро вернуться на Главную страницу и получить доступ к основной информации о работе RCM - Sprayer. Используйте эти страницы для контроля состояния системы AIM Command FLEX™ II при выполнении полевых работ.

## ИНСТРУМЕНТЫ

Нажмите программную кнопку «Меню инструментов», чтобы получить доступ к диалоговым окнам калибровки. Чтобы получить дополнительные сведения о калибровке, функциях и параметрах настройки системы, см. Chapter 4, System Setup.



## инструментов

## ИТОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Нажмите кнопку «Итоговые значения», чтобы просмотреть значения расстояния, объема и площади, рассчитанные с помощью ECU RCM опрыскивателя. Чтобы получить дополнительные сведения о функциях меню «Итоговые значения», см. Chapter 7, Totals.



С помощью кнопки «Итоговые значения» можно получить доступ ко вкладкам «Текущие итоговые данные», «Итоговые значения по устройству» и «Итоговые значения по расстоянию».

## ДИАГНОСТИКА

Нажмите кнопку «Диагностика», чтобы получить доступ к информации о системе, тестам и диагностическим кодам неисправностей (DTC). Чтобы получить дополнительные сведения о диалоговых окнах диагностики NCV AIM Command FLEX™ II, см. , NCV Diagnostics.



Для программной кнопки «Диагностика» предусмотрен индикатор состояния DTC, который служит визуальным указателем состояния системы при выполнении полевых работ. Этот индикатор отображает следующие переменные состояния:



ОК. Состояние системы в норме, в настоящее время нет аварийных ситуаций.



Внимание. Обнаружена аварийная ситуация незначительной серьезности. Система управления работает в штатном режиме, однако обнаружено условие, которое может оказать негативное влияние на текущий цикл работы.



Критическое состояние. Возникло критическое состояние системы. Система управления реагирует непредусмотренным образом. Оператор должен прекратить работу и не возобновлять ее до полного устранения неисправностей. В этом состоянии работа системы прекращается.

Чтобы получить дополнительные сведения о диагностических кодах неисправностей, а также об использовании перечня DTC, см. Chapter 9, Troubleshooting.

## ФУНКЦИИ ГЛАВНОЙ СТРАНИЦЫ RCM - SPRAYER

РИСУНОК 2. Отображение главной страницы при активированном режиме впрыскивания или режиме расширенных настроек

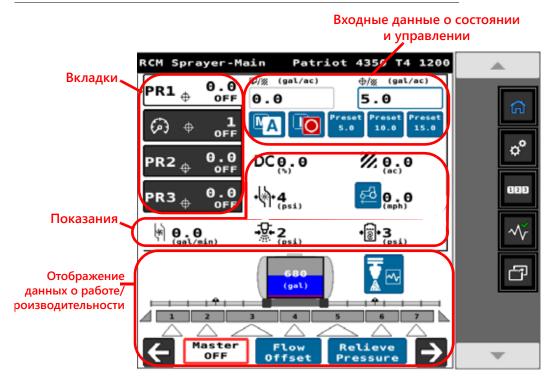
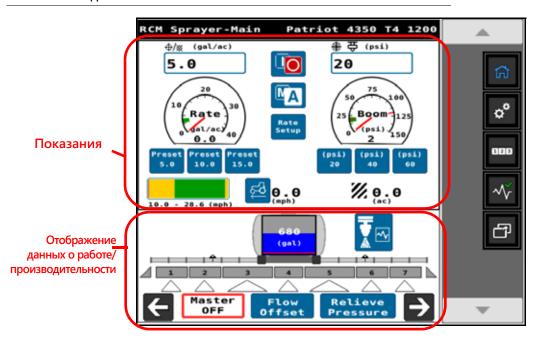


РИСУНОК 3. Отображение главной страницы без режима впрыскивания или представления основных данных



В зависимости от режима и параметров системы на главной странице RCM - Sprayer можно получить доступ к следующим областям отображения, информационным подсказкам и функциям:

## ВКЛАДКИ

На главной странице RCM - Sprayer доступны различные вкладки. При выполнении полевых работ с их помощью оператор может быстро переключаться между различными дисплеями отображения информации и показаниями, конфигурируемыми пользователем.

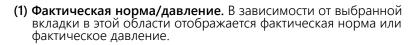
В UT предусмотрены вкладки для каждого продукта, контролируемого системой RCM - Sprayer,

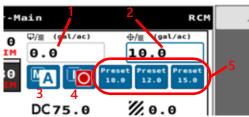
а также вкладка для мониторинга данных о давлении в системе.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы получить дополнительные сведения о доступных показателях, см. *Readout Descriptions* section on page 33.

## ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ О СОСТОЯНИИ И УПРАВЛЕНИИ

В верхнем правом углу главной страницы оператору доступны важные индикаторы состояния и функций управления системой, а именно:



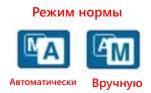


(2) Заданная норма/давление. В зависимости от выбранной вкладки в этой области отображается заданная норма или заданное давление. Прикоснитесь к этому полю, чтобы ввести новое значение заданной нормы или давления, если это необходимо при выполнении полевых работ.

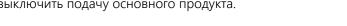
**ПРИМЕЧАНИЕ.** При работе в режимах «VP», «Вкл./Выкл.», «VP при высоком расходе» и «Обход» опция заданного давления недоступна.

(3) Режим контроля нормы внесения продукта (М/А). Коснитесь кнопки режима контроля нормы внесения, что позволит переключить режим контроля выбранного продукта с автоматического в ручной и наоборот.

При переключении системы в режим ручного контроля кнопки предустановки заменяются кнопками регулировки ±. См. разделы раздел (5) Предустановки на стр. 53 и раздел (5) Контроль в ручном режиме на стр. 54.



(4) Основной продукт. В верхней части главной страницы отображается статус продукта. При выполнении полевых работ нажмите кнопку статуса продукта, что позволит включить или выключить подачу основного продукта.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы начать внесение продукта, необходимо включить главный переключатель вместе с переключателем продукта.



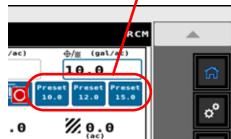
Статус продукта

Если машина оснащена дополнительным переключателем, который открывает основной кран бака и/или включает насос основного продукта, перед включением экранной кнопки основного продукта необходимо убедиться в том, что включены переключатель машины и главный переключатель. Это позволит предотвратить появление пиков давления в системе при начале внесения продукта.

(5) Предустановки. Кнопки предустановки нормы или давления внесения отображаются в правом верхнем углу дисплея под полями заданной нормы или заданного давления.

Прикоснитесь к кнопкам предустановки нормы или давления, чтобы вручную переключаться между предустановками нормы внесения продукта или давления.

Чтобы получить дополнительные сведения о значениях предустановки нормы внесения и давления, см. *Rates Setup Tab* section on page 42.



Предустановк

ПРИМЕЧАНИЕ.

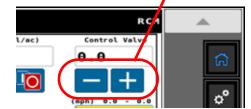
Чтобы быстро перейти на страницу настройки нормы внесения и изменить заданные предустановленные значения, дважды прикоснитесь ко вкладке нормы или давления.

Эксплуатация: Определения элементов универсального терминала

- (5) Контроль в ручном режиме. При переключении системы в режим ручного контроля кнопки предустановки заменяются кнопками ±.
  - Кнопки ± на вкладке «Нормы» позволяют оператору вручную увеличивать или уменьшать подачу насоса основного продукта.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

При выборе насоса впрыскивания продукта программные кнопки ручного управления насосом основного продукта заменяются программными кнопками ручного управления впрыскивающего насоса.



Кнопки ±

 Кнопки ± на вкладке «Давление» увеличивают или уменьшают продолжительность рабочего цикла ШИМ NCV.

Система продолжит контролировать фактическую норму внесения и отображать ее значения на главном экране.

## ПОКАЗАНИЯ

Конфигурацию области показаний на главной странице RCM - Sprayer выполняет пользователь, что позволяет оператору задать информацию, которая будет отображаться по каждому продукту или вкладке давления. Для получения дополнительных сведений об индивидуальной настройке информации, отображаемой на каждой вкладке, а также для ознакомления с подробным описанием доступных показаний см. Display Setup Menu section on page 32.

## **MAHOMETP**

При выборе продукта RCM - Sprayer манометр визуализирует значения фактического давления в штанге, а также отображает допустимый диапазон нечувствительности давления в процессе выполнении полевых работ.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При выборе впрыскиваемого продукта манометр показывает давление на впрыскивающем насосе.

## НИЖНЯЯ ОБЛАСТЬ ГЛАВНОГО ЭКРАНА RCM - SPRAYER

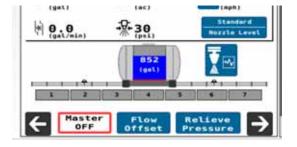
В нижней части главного экрана располагаются экранные индикаторы состояния переключателя и оставшегося объема в баке. Дополнительные сведения о данных, представленных в этой области главного экрана, см. в следующих разделах.

## ИНДИКАТОР ОБЪЕМА БАКА

В качестве показателя объема бака система предоставляет рассчитанный объем продукта, оставшегося в баке, и отображает это значение в области информации о внесении. Нажмите этот индикатор, чтобы перейти к диалоговому окну «Конфигурация заполнения бака».

### ПРИМЕЧАНИЕ.

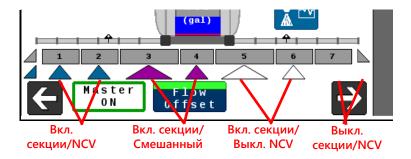
Необходимо ввести значение емкости бака, чтобы индикатор объема бака отображал его уровень.



## ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ СЕКЦИЙ

Система AIM Command FLEX $^{\text{TM}}$  II отображает на главном экране состояние каждой сконфигурированной секции.

**Вкл. секции/Вкл. NCV.** Секция включена, а все клапаны NCV активно осуществляют внесение продукта.



**Состояние «Вкл. секции/Смешанный NCV».** Секция включена, и как минимум 1 NCV, назначенный на секцию, осуществляет внесение продукта. В случае необходимости автоматическое управление клапанами NCV может осуществлять контроллер задач, чтобы покрыть определенный участок поля.

**Вкл. секции/Выкл. NCV.** Секция включена и готова к внесению продукта. Контроллер задач может автоматически включить клапаны NCV, назначенные на эту секцию.

Включено смещение потока. На этой секции активна функция смещения потока.

**Секция выкл.** Данная секция выключена вручную. Контроллер задач не может активировать или включить клапаны NCV, назначенные на эту секцию.

## % СМЕЩЕНИЯ КЛАПАНА NCV

Функция смещения потока позволяет ограниченному числу клапаны NCV обеспечить дополнительный поток. Например, для обеспечения полного покрытия участка клапанам NCV, расположенным на одной линии с колеями колес распрыскивателя, может понадобиться больший поток. Процентное значение смещения потока NCV устанавливает, насколько смещение NCV будет отклоняться от номинального потока.

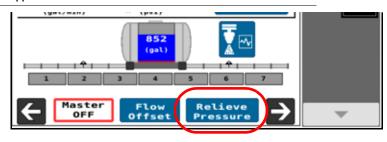
Смещение потока может составлять  $\pm 50$  %, и оператор машины может ввести два предустановленных профиля четырех клапанов NCV. При этом оба предустановленных профиля могут быть активны одновременно.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Когда профили смещения активны, треугольник секции, которой касается эта регулировка, будет отображаться фиолетовым цветом, а кнопка смещения — зеленым.

## СБРОС ДАВЛЕНИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопка сброса давления отображается, когда подача основного продукта выключена.

### РИСУНОК 4. Сброс давления

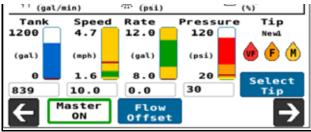


Нажмите кнопку «Сброс давления» и включите главный переключатель распыления. Ненадолго откроются все клапаны секций и NCV, что приведет к сбросу избыточного давления в штанге. Эта функция полезна тем, что с ее помощью можно снизить давление в штанге и получить возможность для выполнения технического обслуживания системы и штанги.



## ОТОБРАЖЕНИЕ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Переключитесь в режим отображения рабочих характеристик, что позволит отслеживать в одном представлении различные статистические данные о производительности системы, а также рекомендуемые диапазоны работы.



В этом представлении отображаются заданный пользователем объем бака и объем, оставшийся в баке, рекомендуемый диапазон скоростей и текущая скорость, текущая норма внесения и пределы отклонения от нормы, текущее давление и допустимый диапазон давления, а также настройки размера капель и параметры мониторинга, введенные оператором ранее.

## АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ ШТАНГИ



Функция автоматизированного заполнения штанги автоматически включит насос основного продукта и управляющий клапан на заданный рабочий цикл управляющего клапана заполнения бака, а также каждую настроенную секцию распыления на заданное время автоматической работы. Этот процесс начинается с самой удаленной от центра секции и перемещается к центру до тех пор, пока не будут включены все секции.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

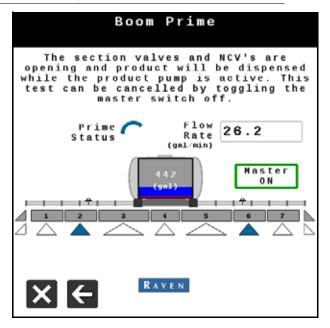
Убедитесь, что в баке основного продукта есть достаточное количество продукта, чтобы полностью заполнить штанги опрыскивателя, и после этого в баке может остаться некоторое количество продукта для предотвращения попадания воздуха в насос и трубопроводы системы. Убедитесь, что все клапаны машины находятся в положении для опрыскивания. Переместите машину на участок, где систему внесения можно безопасно развернуть в полном объеме и осуществлять опрыскивание.

- 1. Нажмите кнопку «Начать», чтобы войти в меню заполнения штанги.
- 2. Для каждой секции введите время работы в автоматическом режиме. Секции работают автоматически, в парах от самых удаленных от центра к наиболее близким к центру. Время автоматической работы для всех пар не обязательно должно быть одинаковым. Максимальное значение, которое можно для него задать, составляет 180 секунд.

3. Включите главный переключатель машины и нажмите кнопку «Принять», чтобы приступить к заполнению.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Во время этого процесса откроются клапаны секций и NCV и начнется подача продукта.

РИСУНОК 5. Страница автоматизированного заполнения штанги



Процесс заполнения завершится, когда каждая секция сработает один раз. Процесс можно прервать в любой момент, выключив главный переключатель или нажав кнопку «Назад» или «Выход». Время автоматической работы секций можно настроить, выключив главный переключатель или нажав кнопку «Назад». При нажатии кнопки «Выход» произойдет отмена тестирования, а оператор вернется в меню тестирования. По окончании заполнения выключите главный переключатель.

- 4. Для систем, оснащенных функцией впрыскивания химикатов, стационарное заполнение необходимо выполнять для каждого продукта, при этом используя процедуру самотестирования скорости в автоматическом режиме при всех включенных продуктах.
- 5. В системах, оснащенных функцией рециркуляции, для заполнения штанг следует использовать процесс рециркуляции.

## ИТОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ

Чтобы перейти на страницу «Итоговые значения» RCM - Sprayer, выполните следующую последовательность действий:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. На главном экране выберите программную кнопку «Итоговые значения» в правой части дисплея. Отобразятся следующие вкладки с информацией о подсчете:

**Итоговые значения за все время.** Предоставляет информацию о подсчете внесенного продукта по каждому каналу управления продуктом.

В зависимости от требований, предъявляемых пользователем к отчетности или данным, показатели подсчета внесения продукта по каждому каналу управления могут накапливаться за день или неделю работы либо обнуляться после каждого поля. Эта информация доступна на UT (например, Viper 4) и может быть включена в отчет о внесении продукта либо в отчет о площади покрытия.

ПРИМЕЧАНИЕ. Каждый канал управления продуктом следует обнулять отдельно.

**Итоговые значения по устройству.** Отображает текущий подсчет продолжительности эксплуатации системы RCM - Sprayer. Сюда входит время работы ECU, время работы клапанов NCV и общая площадь покрытия. Оператор машины не может обнулить этот подсчет.

**Итоговые значения по расстоянию.** Предоставляет оператору информацию о работе, такую как текущая скорость оборудования и расстояние, пройденное с момента последнего обнуления итоговых значений по расстоянию.

Устройства регистрации расстояния также могут быть полезны при точной настройке системы RCM - Sprayer или в процессе выявления и устранения неисправностей.

## ОБНУЛЕНИЕ УСТРОЙСТВА РЕГИСТРАЦИИ

Чтобы обнулить показания устройств регистрации итоговых значений за все время и итоговых значений по расстоянию, необходимо выполнить следующую последовательность действий:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. На главном экране выберите программную кнопку «Итоговые значения» в правой части дисплея.
- 3. В верхней части страницы перейдите на вкладку «Итоговые значения за все время» и выберите нужный канал продукта либо перейдите на вкладку «Итоговые значения по расстоянию».

## ПРИМЕЧАНИЕ. Оператор машины не может обнулить итоговые значения по устройству.

- 4. Нажмите кнопку «Сброс», чтобы обнулить все итоговые показатели, отображаемые на странице.
- 5. Примите запрос на подтверждение, чтобы продолжить обнуление показателей выбранных устройств регистрации.
- 6. При необходимости повторите описанный выше процесс, чтобы обнулить другие итоговые значения.

# ГЛАВА

## ДИАГНОСТИКА

Ö

Сведения о клапане NCV, диагностика и тесты доступны через функциональную кнопку «Диагностика», отображаемую на правой стороне страницы.

Для доступа к диагностике системы или NCV:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Нажмите программную кнопку «Диагностика».

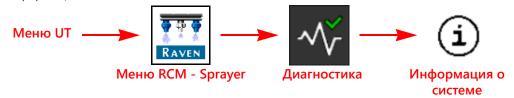
Дополнительные сведения о диагностике системы или NCV см. в следующих разделах:

- раздел Диагностика системы на стр. 61
- раздел Диагностика NCV на стр. 82
- раздел Обновления NCV на стр. 84

## ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ

## ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ

Для просмотра информация о AIM Command FLEX™ II:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Нажмите программную кнопку «Диагностика» в правой части дисплея.
- 3. Нажмите кнопку «Информация о системе». На странице отображается следующая информация:

Аппаратное/программное обеспечение. Отображает аппаратную и программную информацию для ЭБУ.

Система доставки. Отображает информацию о приложении для продукта, когда он активен и применяется.

Напряжение в системе. Отображает информацию о напряжении и токе для ЭБУ и подключенных датчиков.

**Источник скорости**. Отображает все обнаруженные источники скорости и параметры для выбора. Для большинства приложений рекомендуется «Авто».

**Блок переключателей.** Отображает информацию о состоянии переключателя управления обнаруженной секцией.

Состояние секции. Отображает информацию о состоянии драйвера секции.

**Рабочие параметры.** Отображает ширину агрегата, текущую скорость, источник скорости, имя ISO источника скорости и адрес.

Датчики давления. Отображает информацию о напряжениях и давлении для каждого датчика давления.

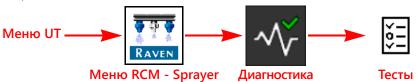
Итоговые значения задачи. Отображает покрытую площадь и объем, применяемый для текущей задачи.

Инерционные датчики. Отображает обнаруженную скорость рыскания ЭБУ и направление вниз.

## ТЕСТЫ

Выполните диагностические тесты, чтобы проверить работу системы, найти компоненты, требующие обслуживания или замены, и получить другую информацию, которая поможет поддерживать максимальную эффективность работы AIM Command FLEX™ II.

Для доступа к имеющимся тестам:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Нажмите программную кнопку «Диагностика».
- 3. Перейдите на вкладку «Тесты», расположенную в верхней части страницы. Доступны следующие диагностические тесты:

Тест связи NCV. Сканирует связь NCV CANbus и помогает определить, где могут возникнуть проблемы. Графики штанги показывают порядок индексации от крайнего левого до крайнего правого клапана NCV. Отображаются значения «Нет связи после» и «Возобновляется связь». Если обнаружено только несколько клапанов NCV, проверьте клапаны NCV, расположенные поблизости, а также соединения, контакты и кабели между этими клапанами NCV на наличие коррозии, видимых повреждений или защемления. В некоторых случаях соединения или электропровода могут быть повреждены под оболочкой кабеля. Осмотрите эти элементы вместе с предохранителями, 19-контактными соединениями и оконечными муфтами, когда большие участки NCV не обмениваются данными.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы получить дополнительные сведения о клапане NCV, см. Chapter 9, *Troubleshooting*.

Статистика контроллера. Этот процесс позволяет просматривать подробную статистику производительности и работоспособности контроллера продукта, включая давление штанги, целевое давление, усилие управления насосом, фактический расход на площадь и целевой расход на площадь за определенный пользователем промежуток времени. Можно начать тест немедленно или нажать отложенный старт, чтобы начать тест позже. Тест записывает до двух параметров и предоставляет график производительности.

Статистика NCV. Позволяет просматривать статистику NCV, включая температуру драйвера, температуру логики, ток, необходимый для удержания в открытом состоянии, время работы и минимальное значение напряжения HC. Нажмите «Начать визуализацию данных», чтобы создать на экране график для каждого NCV. Наведите стрелку, чтобы просмотреть данные для определенного NCV.

**Обновления NCV.** Сканирует все NCV на предмет потенциальных обновлений. Если обновление обнаружено, будет предоставлена возможность обновить программное обеспечение. Для этого теста требуется, чтобы двигатель работал, а шина NCV была подключена и правильно завершена.

**Калибровка NCV.** Этот тест позволит вам повторно откалибровать NCV. Этот процесс рекомендуется выполнять после замены одного или нескольких клапанов NCV.

Перезагрузить контроллер продукта. Позволяет перезагрузить ЭБУ контроллера продукта. Это приведет к сбросу контроллера и повторной инициализации связи с САN-шиной без сброса параметров контроллера.

Сброс давления в штанге. Эта процедура активирует клапаны NCV или секционные клапаны или открывает клапан рециркуляции на 10 секунд, чтобы сбросить давление в баке продукта, когда насос продукта выключен. Давление в системе можно контролировать на экране. Прежде чем начинать процедуру, убедитесь, что машина расположена в безопасной области и главный переключатель включен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если настроена рециркуляция, сброс давления в штанге будет сбрасывать давление в баке с продуктом через рециркуляционный клапан, а не подавать продукт через NCV.



## ВНИМАНИЕ

После выполнения этого действия в штанге или других водопроводных контурах может существовать некоторое остаточное давление. При обслуживании системы всегда надевайте надлежащие средства индивидуальной защиты и открывайте любые сантехнические компоненты медленно

Заполнение штанги. В ходе этой процедуры выполнится заполнение штанги продуктом, путем открытия клапанов секций и NCV. Переключатель клапана каждой секции должен быть включен, а главный переключатель должен быть включен. Насос продукта включится, и продукт будет поступать из штанги в течение указанного времени автоматической работы секции, начиная с края и постепенно продвигаясь внутрь.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время выполнения процедуры заполнения штанги будет происходить выброс химиката. Убедитесь, что штанга полностью развернута и находится в месте, безопасном для подачи химикатов.

Проверка работоспособности ШИМ. В этом тесте анализируются рабочие характеристики и диапазон управления регулирующего клапана насоса ШИМ, если он установлен.

Во время теста система автоматически увеличивает рабочий цикл ШИМ и контролирует давление в штанге системы, а также предоставляет диапазон регулирования и выходные параметры системы. Будут рассчитаны минимальные и максимальные значения контрольного усилия, а также будет определена общая работоспособность. Для наилучшего контроля диапазон управления ШИМ должен быть больше 20 %, а линия графика не должна иметь больших шагов, когда отображаемое давление остается постоянным во время теста.

ПРИМЕЧАНИЕ. Узкий общий диапазон, большие шаги в управлении или высокий гистерезис срабатывания (существенная разница между увеличением и уменьшением производительности рабочего цикла) могут привести к нестабильной работе системы. Проконсультируйтесь с изготовителем опрыскивателя, если тест неоднократно показывает такие ошибки.

Демонстрационный режим. Позволяет имитировать типичное рабочее давление и расход системы. Это предназначено только для моделирования ситуаций, а не для использования на реальной машине. Если это правило не соблюдается, продукт может расходоваться, поскольку управляющий клапан может приводиться в действие на основе условий моделирования.

Сервисный режим. Предоставляет доступ к расширенной диагностике и функциям.

#### ВЫПОЛНИТЕ ТЕСТ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ШИМ



## **Л** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время выполнения теста будет происходить выброс химиката. Убедитесь, что штанга полностью развернута и находится в месте, безопасном для подачи химикатов.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Для проведения этого теста разместите опрыскиватель в безопасном месте. Тест можно проводить без включения главного переключателя и распыления продукта для систем, в которых не установлены системы впрыска. Продукт должен находиться в резервуаре, а опрыскиватель должен быть закрыт, чтобы предотвратить потери потока в системе. Двигатель должен вращаться со скоростью не менее 1800 об/мин. Убедитесь, что трубопроводы системы не зажаты, а сетчатые фильтры чистые. Если в системе есть обратный клапан для прямого впрыска, система должна распылять продукт, чтобы определить производительность клапана. Расположите систему в безопасном месте и включите главный переключатель и все переключатели штанги во время выполнения этого теста.

#### Чтобы выполнить тест:

- 1. Убедитесь, что в основном резервуаре для продукта есть продукт.
- 2. Закройте все открытые линии перемешивания или опрыскивания.
- 3. Убедитесь, что все управляющие клапаны машины направлены в положение распыления.
- 4. Нажмите «Начать» в разделе «Проверка работоспособности ШИМ».
- 5. Во время проверки установите работу двигателя примерно на 1800 об/мин.

## **ПРИМЕЧАНИЕ.** Если тест отменяется из-за избыточного давления в системе, может потребоваться немного снизить обороты двигателя и повторить тест.

- 6. Включите главный переключатель распылителя системы.
- 7. Нажмите кнопку «Далее», чтобы начать тест.

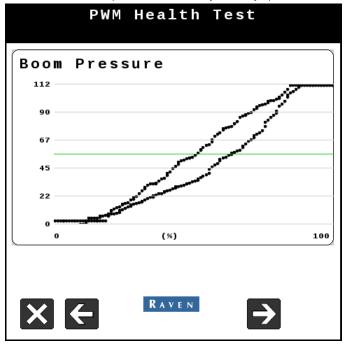
Тест запустит регулирующий клапан PWM продукта с минимальным рабочим циклом, поднимет его до максимального рабочего цикла и опят снизит до минимума. Поток и давление в системе будут изменяться во время этого теста, и продукт будет распыляться из форсунок.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ.** Нажмите кнопку «Отмена», чтобы остановить тест в любое время.

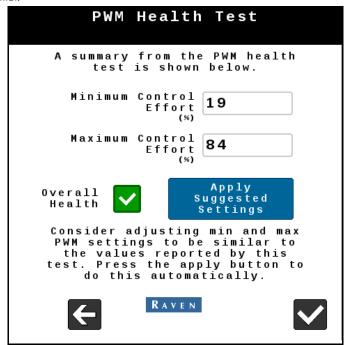
- 8. После завершения теста клапан ШИМ выключится.
- 9. Выключите главный переключатель распылителя и верните обороты двигателя на холостой ход. Если картридж ШИМ имеет достаточный радиус действия, на странице появится зеленая галочка.
- 10. Нажмите «Применить предлагаемые настройки», чтобы принять предложенные изменения в диапазоне ШИМ, или «Игнорировать», чтобы сохранить предыдущие значения.
- 11. Нажмите кнопку «Принять», чтобы вернуться на предыдущую страницу.

### ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ШИМ — ПРИМЕР РЕЗУЛЬТАТОВ

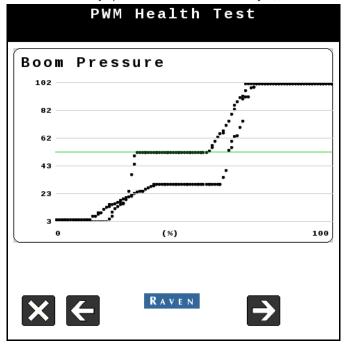
**Хорошая производительность управления.** Пример регулирующего клапана ШИМ, работающего хорошо с хорошим гистерезисом срабатывания. Кривые не имеют значительных областей плоских точек и выходят за большую часть диапазона % рабочего цикла усилия управления.



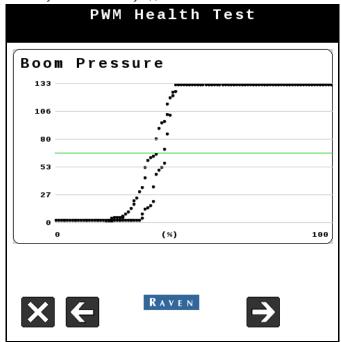
**Хороший диапазон управления.** Пример клапана ШИМ с хорошим общим диапазоном регулирования и большой разницей (>20 % общего диапазона) между минимальным и максимальным % рабочего цикла управляющего усилия. Примените предложенные изменения, чтобы оптимизировать диапазон управления для системы.



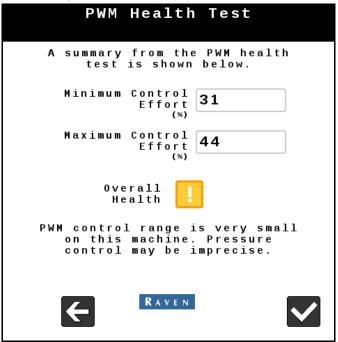
**Низкая производительность** — **шаги в управлении**. Пример плохо работающего регулирующего клапана ШИМ. Кривые имеют большие шаги управления, что приведет к зависанию управления и низкой производительности системы. Клапан управления ШИМ может нуждаться в очистке или замене.



Плохая производительность — узкий диапазон регулирования. Пример очень узкого диапазона управления клапаном ШИМ. Давление достигает максимума в очень узком диапазоне % рабочего цикла управляющего усилия (<20 % общего диапазона). Заданная норма, давление, скорость и наконечник должны быть тщательно выбраны, чтобы обеспечить адекватный контроль. В некоторых случаях, если это возможно, может помочь усиление возбуждения.

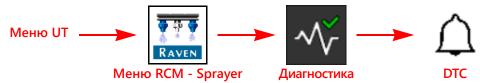


Плохая производительность — узкий диапазон регулирования. Пример очень узкого диапазона управления клапаном ШИМ. Давление достигает максимума в очень узком диапазоне % рабочего цикла управляющего усилия (<20 % общего диапазона).



## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (DTC)

Отображает активные и неактивные диагностические коды неисправностей и предоставляет возможность очистки активных кодов:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Нажмите программную кнопку «Диагностика» в правой части дисплея.
- 3. Выберите вкладку «Диагностические коды неисправностей (DTC)».
  - В таблице «Активные» появятся коды текущих неисправностей. В перечне указаны идентификационный номер DTC и количество появлений.
  - В таблице «Неактивные» появятся коды устраненных неисправностей. В перечне указаны идентификационный номер DTC и количество появлений.
- 4. Для прокрутки перечня кодов неисправностей используйте стрелки «Вверх» и «Вниз». Под каждой таблицей отображается описание выделенного кода.
- 5. При желании нажмите кнопку «Очистить», чтобы удалить все коды неисправностей, перечисленные в таблице «Неактивные».

Система управления может отображать следующие коды неисправностей, которые должны помочь оператору выявить и устранить проблемы с системой при выполнении полевых работ:

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Перед выполнением любого из следующих рекомендуемых действий рекомендуется проверить наличие доступных обновлений программного обеспечения для компонентов системы, выключить и снова включить питание машины, перезагрузить контроллер, отредактировать/создать профиль машины, повторно откалибровать систему или проверить всю проводку на наличие повреждений, так как эти общие средства защиты потенциально могут решить несколько проблем. Если ни одно из следующих рекомендуемых действий не устраняет проблему (проблемы), рекомендуется заменить ЭБУ RCM-S или затронутые NCV.

Код идентифи		Описание		Рекомендуемые действия
4985	.13	Ошибка калибровки датчика рыскания  Датчик рыскания неисправен	•	Расположите машину на ровной поверхности и отключите все регуляторы высоты штанги Перейдите в Инструменты -> Настройки системы -> Пользовательские настройки -> Калибровка компенсации при поворотах и проверьте правильность обнаруженной ориентации, а также убедитесь, что скорость рыскания не изменяется на ±0,5 град/с при работающем двигателе. При необходимости выберите «Повторное обнаружение ориентации» для повторной калибровки. Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S, выбрав Диагностика -> Тесты -> Перезагрузить контроллер продукта.
	.3	Высокое напряжение питания	•	Перейдите к раскрывающемуся меню Диагностика -> Информация о системе -> Напряжения системы и убедитесь, что
520194	.4	Низкое напряжение источника питания		напряжение питания ЭБУ RCM-S составляет от 8 В до 16 В при работающем двигателе. Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S, выбрав Диагностика -> Тесты -> Перезагрузить контроллер продукта. Проверьте питание и заземление на разъемах ЭБУ RCM-S. (Серые контакты разъема PWR 1–3, GND 4–6.) При необходимости отремонтируйте или замените. Проверьте питание и заземление разъемов кабеля шасси. При необходимости отремонтируйте или замените. Проверьте питание ЭБУ RCM-S на панели предохранителей. При необходимости отремонтируйте или замените. Проверьте кабели и соединения ЭБУ RCM-S на наличие повреждений. При необходимости отремонтируйте или замените. Проверьте питание и заземление на клеммах аккумулятора и соединениях. При необходимости отремонтируйте или замените. Проверьте аккумулятор машины и систему зарядки. При необходимости отремонтируйте или замените.
520453	.31	Ошибка FPGA	•	Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S, отсоединив и снова подсоединив серый разъем ЭБУ RCM-S. Обновите или повторно загрузите программное обеспечение ЭБУ RCM-S и создайте новый профиль машины.

Код идентифи	кации	Описание	Рекомендуемые действия
520454	.31	NCV subnet не в сети	<ul> <li>Перейдите в Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Тест связи NCV и выполните проверку связи NCV, чтобы определить, есть ли связь между какими-либо NCV.</li> <li>Проверьте питание индикаторов NCV. Если все индикаторы NCV не горят с одной или обеих сторон, проверьте цепь питания. Если горят все, проверьте цепь NCV CAN.</li> <li>Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S, выбрав Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Перезагрузить контроллер продукта.</li> <li>Проверьте питание реле NCV на разъемах RCM-S ЭБУ RCM-S. (Черные контакты 7 LT и 8 RT центрального разъема.) При необходимости отремонтируйте или замените.</li> <li>Проверьте питание и заземление на левом и правом реле и разъемах NCV. При необходимости отремонтируйте или замените.</li> <li>Проверьте питание и заземление НС на кабелях штанги NCV (круглые 19-контактные контакты разъема PWR 8, 12, 16, GND 10, 14, и 18). При необходимости отремонтируйте или замените.</li> <li>Проверьте питание NCV через предохранители NCV. При необходимости отремонтируйте или замените.</li> <li>Проверьте питание клапана NCV на панели блока предохранителей. При необходимости отремонтируйте или замените.</li> <li>Проверьте кабели и соединения шасси и штанги NCV на наличие повреждений. При необходимости отремонтируйте или замените.</li> <li>Проверьте питание кабеля шасси NCV и заземление аккумулятора. При необходимости отремонтируйте или замените.</li> <li>Проверьте цепи CAN NCV на разъемах ЭБУ RCM-S RCM-S (черные контакты 11 LO и 12 Н центрального разъема).</li> <li>Проверьте цепи CAN NCV на кабелях штанги (круглые контакты 19-контактного разъема 4 LO и 6 HI).</li> </ul>
523008	.13	Не выбран размер наконечника NCV	<ul> <li>Выберите Инструменты -&gt; Настройка аппликатора -&gt; Выбрать наконечник и убедитесь, что размер наконечника, отличный от «Н/П», выбран либо для NCV, либо для обхода, либо для того и другого, в зависимости от режима. Выберите размер наконечника еще раз, даже если он будет тот же.</li> <li>Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S, выбрав Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Перезагрузить контроллер продукта.</li> </ul>

Ко идентиф		Описание	Рекомендуемые действия
523014	.13	Для NCV требуется сообщение	• Выберите Диагностика -> Диагностические коды неисправностей -> Ошибки NCV ->
523016	.31	Несоответствующая версия программного обеспечения клапана управления форсункой	Тепловая карта NCV и найдите NCV, которые не отмечены зеленым цветом. Их числовое расположение обозначено в соответствии с направлением движения вперед, от крайнего левого до крайнего правого NCV вдоль
523017	.31	Программирование NCV устарело (обновление NCV)	<ul> <li>штанги. Запишите их расположение для дальнейшего использования и устранения неполадок по мере необходимости.</li> <li>Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S, выбрав Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Перезагрузить контроллер продукта.</li> <li>Проверьте программное обеспечение NCV, выбрав Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Обновления NCV чтобы отсканировать и обновить программное обеспечение на затронутых NCV.</li> <li>Замените затронутые NCV. Затем выполните повторную калибровку NCV, выбрав Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Калибровка NCV. При необходимости поверьте программное обеспечение NCV, выбрав Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Обновления NCV чтобы отсканировать и обновить программное обеспечение на затронутых NCV.</li> </ul>
523128	.0	Высокая температура NCV — единичный случай	температурой окружающей среды или
523129	.0	Высокая температура NCV — множественный случай	работой NCV без протекания жидкости. Дайте NCV остыть.  • Замените NCV и выполните повторную калибровку NCV, выбрав Диагностика -> Тесты -> Калибровка NCV
523136	.4	Низкое одиночное напряжение NCV	• Проверьте электропроводку, предохранители и соединения на участке перед левым и
523137	.4	напряжение NCV	правым плечами схемы. Если обнаружено только несколько клапанов NCV, проверьте клапаны NCV, расположенные поблизости, а также соединения, контакты и кабели между этими клапанами NCV на наличие коррозии, видимых повреждений или защемления. В некоторых случаях соединения или электропровода могут быть повреждены под оболочкой кабеля. При необходимости отремонтируйте или замените.  • Проверьте питание и заземление разъемов кабеля шасси. При необходимости отремонтируйте или замените.  • Проверьте питание и заземление на клеммах аккумулятора и соединениях. При необходимости отремонтируйте или замените.  • Проверьте аккумулятор машины и систему зарядки. При необходимости отремонтируйте или замените.

	од Фикации	Описание	Рекомендуемые действия
523076	.31	NCV не в сети — единичн.	• Выберите Диагностика -> Диагностические
523077	.31	NCV не в сети — множеств.	коды неисправностей -> Ошибки NCV ->
523078	.2	Недействительный индекс одного NCV	Тепловая карта NCV и найдите NCV, которые не отмечены зеленым цветом. Их числовое расположение обозначено в соответствии с
323070	.31	Не индексирован NCV, единичн.	направлением движения вперед, от крайнего левого до крайнего правого NCV вдоль
523079	.2	Недействительный индекс NCV, множеств.	штанги. Запишите их расположение для дальнейшего использования и устранения
323073	.31	Не индексирован NCV, множеств.	неполадок по мере необходимости. • Перейдите в <i>Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Тест</i>
523082	.2	Предел ошибок CAN NCV — единичн.	связи NCV. Отображаемые клапаны NCV нумеруются на экране в направлении слева
523083	.2	Предел ошибок CAN NCV, множеств.	направо. Они указываются с левой стороны машины, обращенной в обычном направлении
523084	.31	Неожиданный сброс NCV — единичн.	движения вперед. Если отображается сообщение «Ошибка CAN не выявлена», это означает, что тест не выявил ошибок связи. Отображается
523085	.31	Неожиданный сброс NCV — множеств.	время задержки слева, справа и по всей ширине. Если произошла ошибка, запишите номера,
523138	.31	Выключение шины NCV — единичн.	указанные в сообщениях «Нет связи после NCV» и «Связь возобновляется на NCV». Вероятно,
523139	.31	Выключение шины NCV — множеств.	клапанами NCV, а также, возможно, и в самих этих клапанах. Осмотрите клапаны NCV на штанге, а также электропроводку, соединения или предохранители, относящиеся к цепи между этими клапанами NCV, в том числе и эти клапаны. В случае отсутствия связи после NCV № 1 причина может заключаться в отключения электропитания между соединением аккумулятора и соединениями кабеля NCV либо в проблеме со связью по шине CAN между RCM — опрыскиватель RCM-5 ЭБУ и соединениями кабеля NCV. Осмотрите электропроводку, предохранители и соединения на участке перед левым и правым плечами схемы. Если обнаружено только несколько клапанов NCV, проверьте клапаны NCV, расположенные поблизости, а также соединения, контакты и кабели между этими клапанами NCV на наличие коррозии, видимых повреждений или защемления. В некоторых случаях соединения или электропровода могут быть повреждены под оболочкой кабеля. В случае потери связи с большей частью клапанов NCV проверьте эти элементы, а также предохранители и крупные электрические соединения. Если причиной проблемы является нестабильная подача питания на клапаны NCV либо клапаны NCV отключались и снова подключались в процессе поиска и устранения неисправностей, в таком случае после ремонта системы NCV появятся снова в сети, но DTC ошибок будут отображаться до тех пор, пока питание системы не будет отключено, а затем снова включено.  Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S, выбрав Диагностика -> Тесты -> Перезагрузить контроллер продукта.  Замените NCV и выполните повторную калибровку NCV, выбрав Диагностика -> Тесты -> Калибровка NCV

K	од	0	B
	рикации	Описание	Рекомендуемые действия
523140	.13	Предел состояния тарельчатого клапана NCV — единичн.	• Проверьте NCV на наличие мусора, поврежденного или изношенного тарельчатого клапана или пружины, коррозии и любых других видов
	.31	Застрявший тарельчатый клапан — единичн.	загрязнения. При необходимости очистите или восстановите NCV.
	.13	Предел состояния тарельчатого клапана NCV — множеств.	• Проверьте размер сетчатого фильтра системы. Убедитесь, что используется сетка 80 меш или мельче.
523141	.31	Застрявший тарельчатый	• Проверьте систему трубопроводов и сетчатые фильтры на наличие мусора, отложений частиц, металлических опилок или любых других материалов, которые могут вызвать закупорку. Очистите трубопровод системы или сетчатый фильтр
	.51	клапан — множеств.	• Убедитесь, что выбран и установлен правильный размер наконечника. При необходимости увеличьте размер наконечника.
			• Проверьте, не исчезает ли ошибка при различных рабочих циклах NCV или скоростях потока продукта.
		Неожиданное уменьшение расхода системы	• Проверьте трубопровод распылителя на предмет серьезного засорения в системе или серьезной утечки перед расходомером
			• Убедитесь, что любой отстойник, главные клапаны, клапаны с электроприводом штанги, ручные клапаны, дроссельные клапаны, обратные клапаны и дренажные клапаны открыты, не заблокированы и находятся в правильном положении.
523142	.31		• Проверьте, не пережаты ли шланги.
			• Проверьте сетчатые фильтры на наличие засорений. Очистите при необходимости.
			• Убедитесь, что выбран и установлен правильный размер наконечника.
			<ul><li>Проверьте пустой бак для продукта.</li><li>Проверьте правильность калибровочного</li></ul>
			значения расходомера. • Проверьте правильность работы системного насоса.
			• Проверьте трубопровод распылителя на наличие серьезных утечек после расходомера
E22142	.31	Неожиданное увеличение	• Убедитесь, что правильный размер наконечника выбран и применен для всех наконечников и форсунок заборного ряда.
523143	.51	расхода системы	• Убедитесь, что электрические или ручные клапаны находятся в правильном положении.
			• Проверьте правильность калибровочного значения расходомера.
522462	.13	Датчик давления опрыскивания не откалиброван	• Выберите правильное значение калибровки датчика давления опрыскивания.
523192	.4	Датчик давления опрыскивания не обнаружен	• Проверьте подключение и проводку датчика опрыскивания на предмет повреждений. При необходимости замените кабель или датчик давления.

Код идентифи		Описание	Рекомендуемые действия
	.16	Высокая эффективность системы	<ul> <li>Означает, что рабочий цикл NCV НИЖЕ [&lt;90 %], чем ожидается для введенного размера наконечника, текущего расхода и давления.</li> <li>Убедитесь, что выбран и установлен правильный размер наконечника. При необходимости уменьшите размер наконечника.</li> <li>Проверьте, не залипают ли клапаны NCV в открытом положении. Если они находятся в открытом положении, очистите их.</li> <li>Проверьте калибровку расходомера. Возможно, потребуется увеличить число калибровки расходомера.</li> <li>Проверьте, не открыты ли по ошибке заборные ряды, секции штанги, промывочные или дренажные клапаны.</li> <li>Выберите Диагностика -&gt; Информация о системе -&gt; Система подачи и сравните фактическое распыленное количество с количеством, указанным расходомером или уровнем в баке.</li> <li>Выберите Инструменты -&gt; Настройка аппликатора -&gt; Сводка настроек секции и убедитесь, что калибровочные значения секций и расстояния между наконечниками верны. При необходимости отрегулируйте, отредактировав профиль машины</li> <li>Проверьте трубопровод распылителя на наличие серьезных утечек после расходомера.</li> <li>Проверьте порог аварийной сигнализации эффективности системы.</li> <li>Проверьте правильность работы датчика штанги по показаниям датчика давления.</li> </ul>
523193	.18	Низкая эффективность системы	<ul> <li>Означает, что рабочий цикл NCV выше [&gt;105 %], чем ожидалось для введенного размера наконечника, текущего расхода и давления.</li> <li>Убедитесь, что выбран и установлен правильный размер наконечника. Возможно, потребуется увеличить размер наконечника.</li> <li>Проверьте, не заблокированы ли частично распылительные наконечники или NCV. Если они заблокированы, очистите их.</li> <li>Проверьте калибровку расходомера или нет ли засорения. Возможно, потребуется уменьшить число калибровки расходомера.</li> <li>Выберите Диагностика -&gt; Информация о системе -&gt; Система подачи и сравните фактическое распыленное количество с количеством, указанным расходомером или уровнем в баке.</li> <li>Выберите Инструменты -&gt; Настройка аппликатора -&gt; Сводка настроек секции и убедитесь, что калибровочные значения секций и расстояния между наконечниками верны. При необходимости отрегулируйте, отредактировав профиль машины</li> <li>Проверьте трубопровод распылителя на наличие серьезной утечки между насосом и расходомером или засорение расходомера.</li> <li>Проверьте сетчатые фильтры на наличие засорений. При необходимости очистите.</li> <li>Проверьте порог аварийной сигнализации эффективности системы.</li> <li>Проверьте правильность работы датчика штанги по показаниям датчика давления.</li> <li>Проверьте правильность работы системного насоса.</li> </ul>

Ко, идентифі		Описание		Рекомендуемые действия
		Давление в центральной	•	Проверьте правильность работы клапана центральной секции. Клапан мог не открыться по команде.
	.31	секции 1 низкое (центральный или	•	Проверьте сетчатый фильтр центральной секции на предмет засорения. Очистите при необходимости.
523235		центральный левый датчик)	•	Проверьте правильность показаний преобразователя центральной секции 1 в показаниях датчика давления.
	.4	Датчик давления центральной секции 1 не обнаружен (центральный или центральный левый датчик)	•	Проверьте подключение и проводку датчика давления на предмет повреждений. При необходимости замените кабель или датчик давления.
	2.1	Давление в центральной	•	Проверьте правильность работы клапана центральной секции. Клапан мог не открыться по команде.
523236	.31	секции 2 низкое (центральный правый датчик)	•	Проверьте правильность показаний преобразователя центральной секции 2 в показаниях датчика давления.
	.4	Датчик давления 2 в центральной секции не обнаружен (правый центральный датчик)	•	Проверьте подключение и проводку датчика давления на предмет повреждений. При необходимости замените кабель или датчик давления.
			•	Проверьте, пустой ли бак.
			•	Проверьте, не заблокирован ли сетчатый фильтр. Очистите при необходимости.
			•	Проверьте систему на наличие утечек. При необходимости выполните ремонт.
			•	Проверьте заданное давление и норму. Увеличьте при необходимости.
			•	Увеличьте скорость движения.
			•	Проверьте, закрыт ли отстойник бака. Если закрыт, откройте.
			•	Проверьте, закрыт ли главный клапан. Если закрыт, откройте.
			•	Проверьте настройку минимального давления. При необходимости уменьшите. Значение должно быть >6psi.
523232	.18	Минимальное давление	•	Проверьте правильность работы датчика штанги по показаниям датчика давления.
			•	Проверьте правильность работы датчика штанги и прокладки кабелей. При необходимости замените кабель или датчик давления.
			•	Проверьте проводку к клапану ШИМ насоса. Убедитесь, что соединения безопасны.
			•	Перейдите в ручной режим и увеличьте постоянный ток, чтобы увидеть, работает ли насос и увеличивается ли давление при увеличении усилия управления.
			•	Убедитесь, что значение ШИМ МАКС. >30.
			•	Проверьте диапазон управления ШИМ, применив проверку работоспособности ШИМ. Общий диапазон должен быть >20 %.

Ко идентиф		Описание	Рекомендуемые действия
523232	.16	Максимальное давление	<ul> <li>Проверьте введенный и установленный размер распылительного наконечника, заданную норму, давление и желаемую скорость. При необходимости отрегулируйте любые параметры. Проконсультируйтесь с производителем наконечника для выбора правильного размера распылительного наконечника.</li> <li>Проверьте рекомендуемый диапазон управления ШИМ, применив проверку работоспособности ШИМ.</li> <li>Убедитесь, что ШИМ МАКС. &lt;=82 %, заполненность бака и ШИМ в режиме ожидания &lt;=75 %. При необходимости уменьшите настройку ШИМ или обороты двигателя во время работы насоса для опрыскивания, заполнения или ожидания.</li> <li>Проверьте сетчатые фильтры на наличие засорений. Очистите при необходимости.</li> <li>Убедитесь, что электрические или ручные клапаны между насосом и распылительными наконечниками открываются должным образом.</li> <li>Проверьте правильность работы преобразователя насоса по показаниям датчика давления.</li> <li>Проверьте правильность работы датчика штанги по показаниям датчика давления.</li> <li>Проверьте соединения датчика давления и кабели на наличие повреждений. При необходимости замените кабель или датчик давления.</li> <li>Проверьте настройку максимального давления на соответствие требуемому рабочему или целевому давлению. Увеличьте при необходимости. Максимальное рекомендуемое рабочее давление в режиме обхода составляет 120 фунтов на квадратный дюйм. Система отключится, если давление превысит 150 фунтов на квадратный дюйм.</li> <li>Проверьте настройку давления в режиме ожидания. При необходимости уменьшите.</li> </ul>
	.4	Датчик давления штанги не обнаружен	• Проверьте подключение и проводку датчика давления в штанге на предмет повреждений. При необходимости замените кабель или датчик давления.
	.13	Обнаружен новый насос впрыскивания	<ul> <li>Отредактируйте существующий или создайте новый профиль и откалибруйте насос впрыскивания.</li> <li>Отключите и снова включите питание системы.</li> </ul>
523252	.31	Потеряна связь с насосом впрыскивания	<ul> <li>Отключите и снова включите питание системы.</li> <li>Проверьте предохранители и кабели, а также питание, заземление и шину CAN к насосам впрыскивания. При необходимости отремонтируйте или замените.</li> <li>Замените ЭБУ насоса впрыскивания.</li> </ul>

Код идентифи		Описание	Рекомендуемые действия
	.13	Датчик давления насоса не откалиброван	<ul> <li>Выберите правильное значение калибровки датчика давления насоса.</li> <li>Проверьте соединение датчика давления насоса и кабели на наличие повреждений. При необходимости отремонтируйте или замените кабель или замените датчик давления.</li> </ul>
			• Проверьте сетчатые фильтры между насосом и датчиком давления штанги на предмет засорения. Очистите при необходимости.
523234			• Убедитесь, что электрические или ручные клапаны между датчиками давления насоса и штанги открываются должным образом.
	.16	Перепад давления насоса/ штанги	• Проверьте правильность работы преобразователя насоса по показаниям датчика давления.
			• Проверьте правильность работы датчика штанги по показаниям датчика давления.
			• Проверьте соединения датчика давления и кабели на наличие повреждений. При необходимости замените кабель или датчик давления.
	.4	Датчик давления насоса не обнаружен	• Проверьте соединение датчика давления насоса и кабели на наличие повреждений. При необходимости замените кабель или датчик давления.
			• Отключите и снова включите питание системы.
524082	.31	Дисплей UT отключен	• Проверьте кабели, питание, заземление и соединение CAN с UT. Отремонтируйте или замените при необходимости.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если какой-либо DTC или следующие уведомления непредвиденно появляются во время нормальной работы, выполните перечисленные рекомендуемые действия.

Тип	Описание	Рекомендуемые действия	
		• Выключите и снова включите систему и	
	Требуется активация	• Проконсультируйтесь с дилером	
		• Замените ЭБУ.	
	Выполняется продувка	• Проверьте состояние продувки штанги бака.	
	штанги	<ul> <li>Выключите и снова включите систему и проверьте разблокированные функции.</li> <li>Проконсультируйтесь с дилером относительно желаемой разблокировки.</li> <li>Замените ЭБУ.</li> <li>Проверьте состояние продувки штанги бака.</li> <li>Отключите и снова включите питание системь</li> <li>Проверьте состояние промывки штанги бака.</li> <li>Отключите и снова включите питание системь</li> <li>Выберите Инструменты -&gt; Настройки системы -&gt; Пользовательские настройки системы -&gt; Пользовательские настройки -&gt; Режим беспроводного управления и установите значение «Выкл.»</li> <li>Выключите беспроводной пульт дистанционного управления, нажав и удерживая красную кнопку 0 в течение 3 секунд на портативном пульте дистанционного управления.</li> <li>Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S выбрав Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Перезагрузить контроллер продукта.</li> <li>Проверьте положение переключателя заполнения.</li> <li>Выключите и снова включите питание системы.</li> <li>Замените затронутые NCV.</li> <li>Проверьте, не пережаты ли шланги подачи или рециркуляции штанги.</li> <li>Убедитесь, что любой отстойник, главные клапаны, клапаны с электроприводом штанги, ручные клапаны, дроссельные клапаны открыты, не заблокированы и находятся в правильном положении.</li> <li>Проверьте сетчатые фильтры на наличие засорений. Очистите при необходимости.</li> <li>Убедитесь, что клапан рециркуляции открывается.</li> <li>Проверьте пустой бак для продукта.</li> <li>Убедитесь, что клапан рециркуляции открывается.</li> <li>Проверьте пустой бак для продукта.</li> <li>Убедитесь, что насос включен, а ШИМ в режиме ожидания &gt; 30.</li> <li>Убедитесь, что нижний предел расхода составляет &lt;10 галлонов в минуту.</li> </ul>	
	Выполняется промывка		
	штанги	• Отключите и снова включите питание системы.	
		системы -> Пользовательские настройки -> Режим беспроводного управления и установите значение «Выкл.»	
	Управление приложением для диагностики	дистанционного управления, нажав и удерживая красную кнопку 0 в течение 3 секунд на портативном пульте	
		• Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S, выбрав <i>Диагностика -&gt; Тесты -&gt;</i>	
	Выполняется заполнение	· · ·	
Оповещение	Аппаратная ошибка инициализации — множеств		
Оповещение	Ошибка инициализации аппаратного обеспечения — единичн.	• Замените затронутые NCV.	
		• Проверьте, не пережаты ли шланги подачи или рециркуляции штанги.	
		клапаны, клапаны с электроприводом штанги, ручные клапаны, дроссельные клапаны, обратные клапаны и дренажные клапаны открыты, не заблокированы и	
		• Проверьте сетчатые фильтры на наличие засорений. Очистите при необходимости.	
	Низкий рециркуляционный поток		
		• Убедитесь, что насос включен, а ШИМ в режиме ожидания > 30.	
		• Проверьте наличие засорения в сетчатых фильтрах, расходомере и обратных клапанах.	
		• Проверьте правильность калибровочного значения расходомера.	

Тип	Описание	Рекомендуемые действия
Тип	Отключение при низком давлении	<ul> <li>Проверьте, закрыт ли отстойник бака. Если закрыт, откройте.</li> <li>Проверьте, пустой ли бак.</li> <li>Проверьте, открывается ли главный клапан с помощью расходомера. Если закрыт, откройте.</li> <li>Проверьте правильность работы преобразователя насоса по показаниям датчика давления.</li> <li>Проверьте правильность работы датчика штанги по показаниям датчика давления.</li> <li>Проверьте проводку к клапану ШИМ насоса. Убедитесь, что соединения безопасны.</li> <li>Проверьте, включается ли насос при включении продукта. (Перейдите в ручной режим и увеличьте постоянный ток, чтобы увидеть, работает ли насос и увеличивается ли давление при увеличении усилия управления.)</li> <li>Убедитесь, что значение ШИМ МАКС. &gt; 30.</li> <li>Проверьте диапазон управления ШИМ,</li> </ul>
Оповещение	Низкий уровень в баке	<ul> <li>применив проверку работоспособности ШИМ. Общий диапазон должен быть &gt;20 %.</li> <li>Сравните фактический и отображаемый текущий уровень в баке. При необходимости отрегулируйте.</li> <li>Проверьте предельное значение низкого уровня в резервуаре и настройки сигнала тревоги. При необходимости отрегулируйте.</li> <li>Проверьте работу расходомера, значение калибровки и импульсы/единицы измерения расходомера. При необходимости выполните ремонт или повторную калибровку.</li> <li>Проверьте работу расходомера заполнения или датчика уровня заполнения, значение калибровки и единицы измерения, если они установлены. При необходимости выполните ремонт или повторную калибровку.</li> </ul>
	Высокий предел расхода NCV — множеств.	<ul> <li>Уменьшите рабочую скорость или скорость вращения.</li> <li>Проверьте правильность заданной скорости и давления.</li> <li>Проверьте низкий коэффициент эффективности NCV — обычно должен быть между 90 и 105.</li> <li>Проверьте правильный размер наконечника для требуемой нормы, скорости и давления.</li> <li>Проверьте значение калибровки расходомера, так как оно может быть слишком низким.</li> <li>Проверьте тарельчатые клапаны на наличие засорений.</li> <li>Убедитесь, что все клапаны штанги или электронные клапаны открываются правильно.</li> <li>Проверьте сетчатый фильтр на наличие засорений.</li> <li>Проверьте на наличие утечек.</li> <li>Проверьте, не пережаты ли шланги.</li> </ul>
	Высокий предел расхода NCV — единичн.	<ul> <li>Уменьшите рабочую скорость или скорость вращения.</li> <li>Проверьте правильность заданной нормы.</li> </ul>

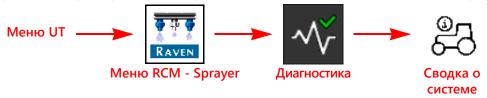
Тип	Описание	Рекомендуемые действия			
		<ul> <li>Увеличьте рабочую скорость или норму поворота.</li> <li>Проверьте правильность заданной скорости и давления.</li> <li>Проверьте высокий коэффициент</li> </ul>			
	<ul> <li>NCV — множеств.</li> <li>Проверьте правильный размер наконечника для требуемой норм скорости и давления.</li> <li>Проверьте значение калибровки</li> </ul>	должно быть между 90 и 105.  • Проверьте правильный размер наконечника для требуемой нормы, скорости и давления.  • Проверьте значение калибровки расходомера, так как оно может быть			
		<ul> <li>скорости и давления.</li> <li>Проверьте высокий коэффициент эффективности NCV. Обычно значение должно быть между 90 и 105.</li> <li>Проверьте правильный размер наконечника для требуемой нормы, скорости и давления.</li> <li>Проверьте значение калибровки расходомера, так как оно может быть слишком высоким.</li> <li>Проверьте тарельчатые клапаны на чрезмерный износ.</li> <li>Увеличьте рабочую скорость или норму поворота.</li> <li>Проверьте правильность заданной нормы.</li> <li>Выберите Диагностика -&gt; Диагностические коды неисправностей -&gt; Ошибки NCV -&gt; Тепловая карта NCV и найдите NCV, которые не отмечены зеленым цветом. Их числовое расположение обозначено в соответствии с направлением движения вперед, от крайнего левого до крайнего правого NCV вдоль штанти. Запишите их расположение для дальнейшего использования и устранения неполадок по мере необходимости.</li> <li>Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S выбрав Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Перезагрузить контроллер продукта.</li> <li>Замените затронутые NCV. Затем выполните повторную калибровку NCV, выбрав Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Калибровка NCV. При необходимости поверьте программное обеспечение NCV, выбрав Диагностика -&gt; Тесты -&gt; Обновления NCV чтобы отсканировать и обновить программное обеспечение на затронутых NCV.</li> <li>Проверьте правильность заданной нормы.</li> <li>Проверьте правильность заданной нормы.</li> <li>Проверьте правильно ли открываются электрические или ручные клапаны.</li> <li>Проверьте сетчатые фильтры и обратные</li> </ul>			
	Низкий предел расхода NCV — единичн.	поворота.			
	Повторная передача на NCV — множеств.	• Выберите Диагностика -> Диагностические коды неисправностей -> Ошибки NCV ->			
Оповещение	Повторная передача на	не отмечены зеленым цветом. Их числовое расположение обозначено в соответствии с направлением движения вперед, от крайнего левого до крайнего правого NCV вдоль штанги. Запишите их расположение для дальнейшего использования и устранения неполадок по мере необходимости.  • Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S,			
	NCV — единичн.	Перезагрузить контроллер продукта. • Замените затронутые NCV. Затем выполните повторную калибровку NCV, выбрав Диагностика -> Тесты -> Калибровка NCV. При необходимости поверьте программное обеспечение NCV, выбрав Диагностика -> Тесты -> Обновления NCV чтобы отсканировать и обновить программное обеспечение на			
	Нулевая заданная норма расхода NCV — множеств.	• Проверьте правильность заданной нормы.			
	Нулевая заданная норма расхода NCV — единичн.				
		давления.			
		расходомера, так как оно может быть слишком высоким. Проверьте тарельчатые клапаны на чрезмерный износ. Увеличьте рабочую скорость или норму поворота. Проверьте правильность заданной нормы. Выберите Диагностика -> Диагностические коды неисправностей -> Ошибки NCV -> Тепловая карта NCV и найдите NCV, которые не отмечены зеленым цветом. Их числовое расположение обозначено в соответствии с направлением движения вперед, от крайнего левого до крайнего правого NCV вдоль штанги. Запишите их расположение для дальнейшего использования и устранения неполадок по мере необходимости. Выключите и включите питание ЭБУ RCM-S, выбрав Диагностика -> Тесты -> Перезагрузить контроллер продукта. Замените затронутые NCV. Затем выполните повторную калибровку NCV, выбрав Диагностика -> Тесты -> Калибровка NCV. При необходимости поверьте программное обеспечение NCV, выбрав Диагностика -> Тесты -> Обновления NCV чтобы отсканировать и обновить программное обеспечение NCV, выбрав Диагностика -> Тесты -> Обновления NCV.  Проверьте правильность заданной нормы.  Проверьте правильность заданного давления.  Проверьте правильность заданного назатронутых NCV.  Проверьте правильность заданного назатронутых NCV.  Проверьте правильность заданного назатронутых NCV.  Проверьте правильность заданного назагрязнений.  Проверьте датчик давления или кабели на наличие повреждений.  Проверьте правильный размер наконечника.  Проверьте правильность работы насоса.			
	Высокое отклонение	клапаны на наличие загрязнений.			
	давления	наличие повреждений. • Проверьте правильный размер			
		• Отметьте значение % отключения аварийного сигнала об отклонении давления.			

Тип	Описание	Рекомендуемые действия			
		• Проверьте низкий уровень в баке.			
		• Проверьте правильность заданного давления.			
		• Проверьте, правильно ли открываются электрические или ручные клапаны. и отстойник.			
		• Проверьте сетчатые фильтры и обратные клапаны на наличие загрязнений.			
	Низкое отклонение давления	• Проверьте датчик давления или кабели на наличие повреждений.			
		• Проверьте правильный размер наконечника.			
		• Проверьте систему на наличие утечек.			
		• Проверьте правильность работы насоса.			
		• Отметьте значение % отключения аварийного сигнала об отклонении давления.			
		• Увеличьте скорость работы.			
		<ul> <li>Проверьте правильность заданной нормы.</li> <li>Проверьте коэффициент эффективности NCV. Он должен быть между 90 и 105.</li> </ul>			
	Высокое отклонение расхода	• Проверьте правильный размер наконечника для требуемой нормы,			
		скорости и давления. • Проверьте значение калибровки расходомера. Оно может быть слишком низким.			
Оповещение		• Проверьте тарельчатые клапаны на чрезмерный износ.			
		• Проверьте на наличие утечек.			
		• Включите больше секций.			
		• Отметьте значение % отключения аварийного сигнала отклонения от заданной нормы расхода.			
		• Уменьшите рабочую скорость.			
		• Проверьте правильность заданной нормы.			
		• Проверьте коэффициент эффективности NCV. Он должен быть между 90 и 105.			
		• Проверьте правильный размер наконечника для требуемой нормы, скорости и давления.			
		• Проверьте значение калибровки расходомера. Оно может быть слишком высоким.			
	Низкое отклонение расхода	• Проверьте тарельчатые клапаны на наличие засорений.			
		• Убедитесь, что все клапаны штанги или электронные клапаны и отстойник открываются правильно.			
		• Проверьте сетчатый фильтр на наличие засорений.			
		• Проверьте, не пережаты ли шланги.			
		• Отключите больше секций.			
		• Отметьте значение % отключения аварийного сигнала отклонения от заданной нормы расхода.			

Тип	Описание	Рекомендуемые действия
		• Проверьте, правильно ли открываются электрические или ручные клапаны и отстойник.
		• Проверьте размеры наконечника, заданные нормы и давления.
		• Увеличьте частоту вращения двигателя.
		• Уменьшите рабочую скорость.
	Продукт 1: макс. значение	• Проверьте работу датчика давления и расхода.
	ШИМ клапана	• Проверьте положение клапанов системы промывки или рециркуляции.
		• Проверьте значение ШИМ МАКС.
		• Проверьте диапазон управления ШИМ, применив проверку работоспособности ШИМ. Общий диапазон должен быть >20 %.
		• Проверьте заданный расход или давление в соответствии со спецификациями насоса машины и системы подачи.
		• Проверьте, правильно ли открываются электрические или ручные клапаны.
Оповещение		• Проверьте размеры наконечника, заданные нормы и давления.
	Продукт 1: мин. значение ШИМ клапана	• Уменьшите частоту вращения двигателя.
		• Увеличьте скорость работы.
		• Проверьте работу датчика давления и расхода.
		• Проверьте положение клапанов системы промывки или рециркуляции.
		• Проверьте значение ШИМ МИН.
		• Проверьте диапазон управления ШИМ, применив проверку работоспособности ШИМ. Общий диапазон должен быть >20 %.
		• Проверьте заданный расход или давление в соответствии со спецификациями насоса машины и системы подачи.
	Активирован дорожный режим	• Убедитесь, что переключатель положения дороги находится в положении «Включено».
		• Проверьте состояние промывки бака.
	Выполняется мойка бака	• Отключите и снова включите питание системы.
	Отключение при скорости 0	• Увеличьте скорость транспортного средства и включите главный переключатель.

## СВОДКА О СИСТЕМЕ

Отображает информацию, настроенную в процессе установки, но не дает возможность изменить конфигурацию:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Нажмите программную кнопку «Диагностика» в правой части дисплея.
- 3. Выберите вкладку «Сводка о системе».

## ДИАГНОСТИКА NCV

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Диагностика NCV недоступна в режиме управления с обходом NCV.

Чтобы получить доступ к диагностической информации клапана управления форсунками AIM Command FLEX™ II в сконфигурированной секции, выполните следующие действия:

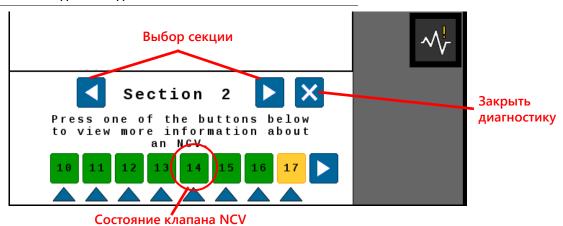


- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. На главном экране нажмите кнопку диагностики NCV в нижней части экрана. Для каждой сконфигурированной секции могут отображаться следующие настройки и информация:

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Кнопка диагностики NCV отображается на главной странице в нижней части страницы. Может оказаться необходимым переключить нижний дисплей либо на отображение уровня в баке, либо на отображение аналогового манометра.

#### РИСУНОК 1. NCV — дисплей диагностики



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

При выборе NCV с зеленым или желтым статусом отображается страница «Показания NCV», а при выборе NCV с красным статусом отображается страница «Ошибки NCV».

#### ВЫБОР NCV

Нажимайте стрелку выбора NCV для циклического просмотра каждого отдельного состояния NCV.

## ДИСПЛЕЙ ТЕКУЩЕЙ СЕКЦИИ

Текущая секция, для которой отображается диагностическая информация, отображается в верхней части диагностической подсказки NCV. Нажимайте кнопки со стрелками выбора левой или правой секции, чтобы переключаться между секциями, сконфигурированными для использования с системой управления форсунками AIM Command FLEX™ II.

#### СОСТОЯНИЕ СЕКЦИИ NCV

Состояние каждого NCV, сконфигурированного для управления в секции, отображается в нижней части окна диагностики секции. При просмотре подсказки диагностики секции могут отображаться следующие состояния NCV:



**Обычный режим.** NCV функционирует в обычном режиме, в настоящее время нет аварийных ситуаций.

**Внимание.** Обнаружена аварийная ситуация незначительной серьезности для NCV. Система управления и ШИМ NCV работают в штатном режиме, однако обнаружено условие, которое может оказать негативное влияние на текущий цикл работы.



**Критическое состояние.** Критическое состояние NCV привело к отключению клапана NCV. NCV реагирует непредусмотренным образом. Оператор должен прекратить работу и не возобновлять ее до полного устранения неисправностей.

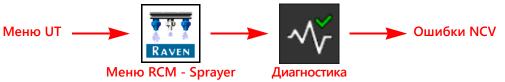


**Не откалиброван.** Секция NCV не откалибрована.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы получить дополнительные сведения о диагностических кодах неисправностей, а также об использовании перечня DTC, см. Chapter 9, *Troubleshooting*.

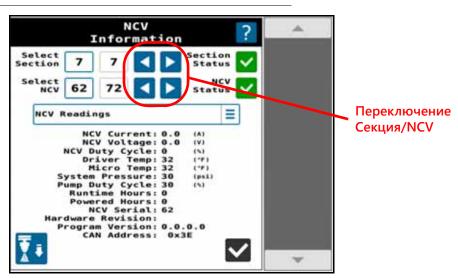
## ДИАГНОСТИКА ОТДЕЛЬНОГО КЛАПАНА NCV

Для доступа к индивидуальной диагностической информации о клапанах NCV AIM Command FLEX™ II:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Нажмите программную кнопку «Диагностика».
- 3. Нажмите кнопку «Ошибки NCV» в правом нижнем углу страницы, чтобы получить доступ к следующей диагностической информации для каждого NCV:

#### РИСУНОК 2. Сведения о клапане NCV



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Используйте кнопки влево и вправо секции и NCV в верхней части страницы «Сведения» для просмотра различных NCV.

#### ПОКАЗАТЕЛИ NCV

Ток и напряжение. Каждый клапан управления форсункой передает измеренный ток в амперах и напряжение на клапане NCV на ЭБУ RCM - Sprayer для отображения. Ток NCV должен отображаться как 0,0 А, когда выбранный NCV не работает, и 0,3–0,7 А при нормальной работе. Напряжение должно составлять 10,5–16,0 В при нормальной работе.

**Коэффициент использования NCV**. Каждый клапан NCV сообщает о текущем рабочем цикле NCV по сети связи. Значения должны увеличиваться или уменьшаться предусмотренным образом при изменении скорости, заданной нормы, при повороте и при включенном смещении потока. Значения обнуляются, когда главный переключатель или все переключатели штанги выключены.

Температура драйвера и температура микродрайвера. Температура компонентов на печатной плате клапана управления форсунками AIM Command FLEX™ II.

Давление в системе. Контролируемое давление в системе, о котором сообщает датчик давления штанги опрыскивателя AIM Command FLEX™ II.

Рабочий цикл насоса. Текущее усилие насоса.

**Часы работы.** Общее время, в течение которого NCV был активен.

**Часы в состоянии питания.** Общее время, в течение которого NCV был подключен к источнику питания.

Серийный номер NCV. Серийный номер NCV, для которого отображается информация.

Версия оборудования. Уровень аппаратной версии печатной платы NCV. Это не то же самое, что уровень редакции сборки, указанный на этикетке NCV.

ПРИМЕЧАНИЕ. Версия аппаратного обеспечения печатной платы может отличаться от версии, отображаемой на узле NCV. Версия сборки NCV, указанная на этикетке NCV, наиболее полезна при обращении за технической поддержкой.

Версия программы. Версия программного обеспечения, загруженного на каждый NCV. Эта информация может быть полезна для устранения неполадок отдельных клапанов NCV или для обеспечения правильной работы системы управления форсунками.

**Адрес CAN.** Уникальное расположение NCV на шине форсунки.

### ОБНОВЛЕНИЯ NCV

Чтобы обновить NCV AIM Command FLEX™ II на шине форсунки:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Нажмите программную кнопку «Диагностика».
- 3. Перейдите на вкладку «Тесты», расположенную в верхней части страницы.
- 4. Выберите обновления NCV в раскрывающемся списке и следуйте инструкциям на экране, чтобы обновить NCV на шине форсунки.

ГЛАВА **9** 

## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ RCM - SPRAYER

На передней панели ECU располагаются четыре светодиодных индикатора. Цвет и частота мигания каждого светодиодного индикатора обозначает разную информацию, описание которой представлено в таблице ниже. Если для определенного светодиодного индикатора предусмотрено несколько состояний, то отображаться будет первое активное состояние, указанное в таблице. После устранения проблемы, связанной с отображаемым состоянием (при необходимости), будет отображаться следующее состояние светодиодного индикатора.

РИСУНОК 1. Светодиодные индикаторы RCM - Sprayer



таблица 1. Состояния светодиодных индикаторов

Светодиодный индикатор					
Светодиод	Цвет	Частота миганий	Состояние		
Питание	Зеленый	Непрерывно	Включено питание ЕСU.		
	Выкл.	Непрерывно	Не подается питание на микропроцессор.		
	Любой	Непрерывно	Микропроцессор прекратил работу.		
	Желтый	1	Активен, когда загрузчик ОС переходит в режим приостановки загрузки.		
Α	Красный	5	Активен во время программирования микропроцессора.		
	красный	1	Активен при отключенном ISOBUS.		
	Белый	1	Активен при отключенном UT.		
	Фиолетовый	1	Включен режим теста с закольцовыванием.		
	Зеленый	1	Активен при подключении к UT, система в норме.		
	V no su u u	Непрерывно	Подсистема РСВ не работает (FPGA).		
	Красный	1	Система не подает питание на ЭБУ.		
	Синий	1	На 1 или нескольких датчиках нормы присутствует сигнал.		
	Желтый	1	Активен один или несколько DTC.		
	Белый	1	Напряжение в системе ниже 11,5 В.		
	Фиолетовый	1	Напряжение в системе выше 16 В.		
	Синий	Непрерывно	Один или несколько переключателей продукта были установлены в положение «Вкл.»		
В	Фиолетовый	Непрерывно	На одном или нескольких датчиках оборотов присутствует сигнал.		
	Зеленый	Непрерывно	Все переключатели продукта были установлены в положение «Выкл.»		
	Красный	Непрерывно	В текущей тестовой последовательности не удалось выполнить один или несколько субтестов с закольцовыванием.		
	Желтый	Непрерывно	В предыдущей тестовой последовательности не удалось выполнить один или несколько субтестов с закольцовыванием.		
	Зеленый	Непрерывно	Все субтесты с закольцовыванием прошли успешно.		
	Красный	Непрерывно	Подсистема РСВ не работает (FPGA).		
	Синий	1	Получена команда по Bluetooth.		
С	Синий	Непрерывно	Активно подключение по Bluetooth.		
	Зеленый	1	Активен вспомогательный канал CAN.		
	Красный	1	Активен, если вспомогательный канал CAN был активен, а теперь отключен.		
	Зеленый	Непрерывно	Светодиод С исправен. Других состояний светодиода С, о которых необходимо сообщить, нет.		
	Фиолетовый	Непрерывно	Выполняется тест с закольцовыванием.		
	Зеленый	Непрерывно	Не выполняется тест с закольцовыванием.		

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ NCV**

ТАБЛИЦА 2. Технические характеристики клапана управления форсункой AIM Command FLEX™ II

		Американские единицы	Метрические единицы
	Высота	2,9 дюйма	7,32 см
_	Ширина	2,7 дюйма	6,73 см
Размеры	Глубина	1,6 дюйма	40 см
	Bec	примерно 8,0 унции	примерно 0,225 кг
Питание	Рабочее напряжение	Номинальное: 10,5–36 В постоянного т	
Ввод/вывод	Макс. рабочее давление	105 фунтов на кв. дюйм	724 кПа
	Условия эксплуатации	14–167 °F	-10–75 °C
Окружающая среда	Условия хранения	-40–185 °F -40–85 °C	
	Относительная влажность	10-9	95 %

## СОСТОЯНИЕ КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ AIM COMMAND FLEX™ II

РИСУНОК 2. Светодиодный индикатор клапан управления форсункой

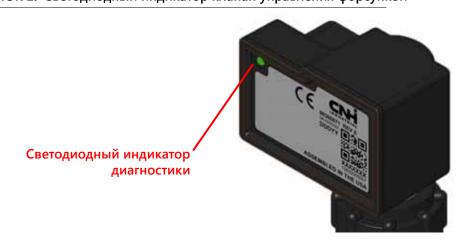


ТАБЛИЦА 3. Состояния светодиодного индикатора NCVAIM Command FLEX™ II

Выкл.		Непрерывн		<b>~</b> ⊢ , '	-m	индикатора г ≪игает		Command	1 FL	Светодиод ный киндикатор
<del>-</del>		ы ВН				e T				
1		1	5 T <sub>L</sub>		4 「 Ļ		т 1			Норма
1	Белый	Синий	Красный	Синий	Зеленый	Z Z Z Z	Красный	Желтый	Зеленый	Цвет
Нет питания	На странице справки UT выбран NCV	Отключен канал прохождения через CAN	NCV находится в режиме загрузчика ОС	Ошибки в канале CAN NCV	NCV получил команду на внесение	NCV не потребовал адрес CAN или NCV не установил связь с CAN.	Обрыв связи между ECU RCM-S и NCV или на NCV подается питание <9 В НС.	Не выполнена калибровка NCV, или активен DTC	NCV готов к внесению	Состояние
						×	×			Перед калибровкой
×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	После калибровки
						×	×	×		Выявлен профиль, калибровка не выполнена
Нормальное состояние — не будет светиться при отсутствии подачи питания на NCV либо если скорость больше 2 миль, ч [3,22 км/ч].	Нормальное состояние — светится непрерывно, когда на экране UT выбран конкретный NCV.	Состояние ошибки — в течение короткого времени будет непрерывно светиться синим цветом, затем начнет мигать, указывая на ошибку связи с соседним NCV	Нормальное состояние — мигает во время обновления программного обеспечения.	Состояние ошибки — мигает синим цветом, если прервана связь с нижерасположенным NCV.	Нормальное состояние — мигает при подаче команды NCV на выполнение внесения продукта либо когда активная ширина не равна нулю.	Нормальное состояние — после начала калибровки индикатор начал быстро мигать синим цветом, затем начнет мигать красным.  Состояние ошибки — медленно мигает синим цветом, если прервана связь с вышерасположенным NCV.	Нормальное состояние — мигает, когда не откалиброваны клапаны NCV либо во время изменения профиля до тех пор, пока не будут выявлены NCV.	Нормальное состояние — мигает, если клапаны NCV были проиндексированы, но процесс калибровки не завершился. Состояние ошибки — активен DTC для системы.	<b>Нормальное состояние</b> — мигает при полностью откалиброванной системе.	Примечание

## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ «NCV НЕ В СЕТИ»

При возникновении в системе ошибки «NCV не в сети» есть несколько способов диагностировать местонахождение проблемы.

При выполнении диагностических тестов NCV всегда должен работать двигатель, что обеспечит достаточный уровень электропитания для системы. При выполнении перемещения, отсоединения или замены клапанов NCV может потребоваться отключить и снова включить питание, подаваемое в систему, а также произвести повторную калибровку для удаления всех ошибок и восстановления связи.

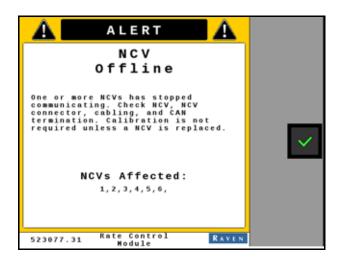
При выполнении ремонта электропроводки или соединений выключите двигатель и отключите питание от аккумулятора для безопасной работы с оборудованием. После завершения ремонта электропроводки может потребоваться отключить и снова включить питание либо выполнить повторную калибровку системы, чтобы обеспечить полное восстановление связи с системой.

## **АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ NCV**

При появлении аварийного сигнала «NCV не в сети», будь то по причине нарушения электропитания, прерывания связи или другой ошибки, на экране отображается аварийный сигнал.

Выберите кнопку «Принять» (установите флажок), чтобы принять ошибку и вернуться к предыдущему экрану.

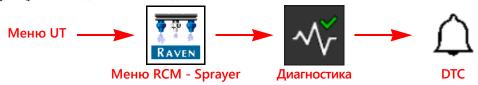
РИСУНОК 3. Пример аварийного сигнала, отображаемого на экране



Обратите внимание, что в диалоговом окне аварийного сигнала отображаются клапаны NCV, которые стали причиной появления аварийного сигнала. Если причиной появления аварийного сигнала является большое количество клапанов NCV, на экране отображается многоточие (...). В этом случае просто обратите внимание на диапазон видимых идентификаторов NCV (например, 1–17 и т. д.).

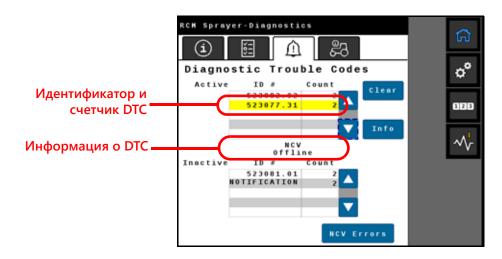
## ДИАГНОСТИКА NCV

Для отображения информации об активных и неактивных диагностических кодах неисправностей выполните следующую последовательность действий:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Нажмите программную кнопку «Диагностика» в правой части дисплея.
- 3. Выберите вкладку «Диагностические коды неисправностей (DTC)».
  - В таблице «Активные» появятся коды текущих неисправностей. В перечне указаны идентификационный номер DTC и количество появлений.
  - В таблице «Неактивные» появятся коды устраненных неисправностей. В перечне указаны идентификационный номер DTC и количество появлений.
- 4. Для прокрутки перечня кодов неисправностей используйте стрелки «Вверх» и «Вниз». Под каждой таблицей отображается описание выделенного кода.
- 5. При желании нажмите кнопку «Очистить», чтобы удалить все коды неисправностей, перечисленные в таблице «Неактивные».
- 6. Чтобы просмотреть диагностическую информацию, доступную для конкретного кода, нажмите кнопку «Информация».

РИСУНОК 4. Отображение диагностической информации



### ДРУГИЕ СВЯЗАННЫЕ ОШИБКИ

## НЕОЖИДАННЫЙ СБРОС NCV

Ошибка «Неожиданный сброс NCV» возникает, если NCV находился не в сети, а затем вернулся в сеть.

Причиной ее появления может быть нестабильная подача питания на NCV из-за прерывистого соединения питания, предохранителя или 19-контактного разъема, неплотное соединение NCV или выход из строя NCV.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После устранения проблемы для удаления этой ошибки может потребоваться отключить и снова включить питание системы.

## ПРЕДЕЛ ОШИБОК CAN NCV

Эта ошибка возникает при плохой связи с CAN.

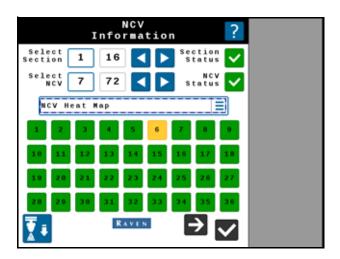
Если затронуто много клапанов NCV, проблема может заключаться в прерывистом соединении 19-контактных разъемов, коррозии либо повреждении соединений или жгутов электропроводки в местах соединения нескольких цепей, что может негативно повлиять на несколько клапанов NCV.

Если затронуто только несколько клапанов NCV, проблема, скорее всего, связана с каким-либо одним клапаном NCV, соединением NCV или участком проводки между клапанами NCV.

## ОШИБКИ NCV И МЕНЮ «СВЕДЕНИЯ О КЛАПАНЕ NCV»

Для просмотра меню «Сведения о клапане NCV», где можно ознакомиться с другими активными ошибками для выбранных клапанов NCV, нажмите кнопку «Ошибки NCV».

### РИСУНОК 5. Тепловая карта информации об NCV



В меню «Ошибки NCV» выберите любую секцию или конкретные клапаны NCV для проверки. В выпадающем меню оператор может выбрать следующие дисплеи для отображения информации:

- Показатели NCV
- Настройки NCV

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Настройки NCV доступны только в том случае, если разблокирована функция HD управления отдельными форсунками.

- Ошибки NCV
- Тепловая карта NCV
- Тепловая карта секции

**Тепловая карта.** Выбор тепловой карты покажет пользователю наличие активных ошибок для определенных клапанов NCV или секций.

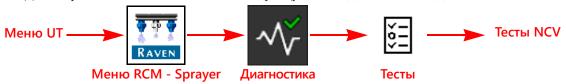
Кнопки NCV зеленого цвета означают отсутствие ошибок для данного NCV.

Кнопки NCV желтого или красного цвета указывают на наличие ошибки.

Коснитесь кнопки интересующего NCV, чтобы просмотреть показания NCV по конкретному NCV. В некоторых случаях перед кнопкой NCV желтого цвета могут располагаться несколько красных кнопок. В этом случае клапаны NCV красного цвета, скорее всего, не имеют связи с системой и первый клапан NCV желтого цвета является первым клапаном, распознанным системой. Это состояние может быть вызвано наличием проблемы между последним красным и первым желтым клапаном NCV, например неисправностью NCV, проблемой с электропроводкой или с предохранителем, что оказывает негативное влияние на красную часть клапанов NCV.

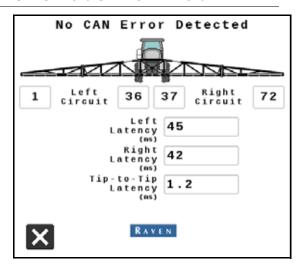
## **ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ТЕСТ СВЯЗИ NCV**

Тест связи NCV можно использовать для определения местоположения участка системы, который требует проверки. Для запуска теста связи выполните следующую последовательность действий:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Нажмите программную кнопку «Диагностика».
- 3. Перейдите на вкладку «Тесты», расположенную в верхней части страницы.
- 4. В выпадающем списке выберите «Тест связи NCV».
- 5. Чтобы начать тест, нажмите кнопку «Начать». Система попытается найти ошибки связи CAN на шине CAN NCV. Отображаемые клапаны NCV нумеруются на экране в направлении слева направо. Они указываются с левой стороны машины, обращенной в обычном направлении движения вперед. Если отображается сообщение «Ошибка CAN не выявлена», это означает, что тест не выявил ошибок связи. Отображается время задержки слева, справа и по всей ширине.

РИСУНОК 6. Тест связи NCV «Ошибка CAN не выявлена»



Если произошла ошибка, запишите номера, указанные в сообщениях «Нет связи после NCV» и «Связь возобновляется на NCV». Вероятно, проблема находится на участке между этими клапанами NCV, а также, возможно, и в самих этих клапанах. Осмотрите клапаны NCV на штанге, а также электропроводку, соединения или предохранители, относящиеся к цепи между этими клапанами NCV, в том числе и эти клапаны.

В случае отсутствия связи после NCV № 1 причина может заключаться в отключения электропитания между соединением аккумулятора и соединениями кабеля NCV либо в проблеме со связью по шине CAN между ECU RCM - Sprayer и соединениями кабеля NCV. Осмотрите электропроводку, предохранители и соединения на участке перед левым и правым плечами схемы.

## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ОБЩЕГО ПОРЯДКА

Если обнаружено только несколько клапанов NCV, проверьте клапаны NCV, расположенные поблизости, а также соединения, контакты и кабели между этими клапанами NCV на наличие коррозии, видимых повреждений или защемления. В некоторых случаях соединения или электропровода могут быть повреждены под оболочкой кабеля.

В случае потери связи с большей частью клапанов NCV проверьте эти элементы, а также предохранители и крупные электрические соединения.

Если причиной проблемы является нестабильная подача питания на клапаны NCV либо клапаны NCV отключались и снова подключались в процессе поиска и устранения неисправностей, в таком случае после ремонта системы NCV появятся снова в сети, но DTC ошибок будут отображаться до тех пор, пока питание системы не будет отключено, а затем снова включено.

### ДРУГИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ТЕСТЫ

После перестановки клапанов NCV с целью выявления проблем либо после замены NCV необходимо выполнить калибровку NCV. Это обеспечит правильную нумерацию клапанов NCV в системе для выполнения таких функций, как компенсация при поворотах, отключение секции и выявление ошибки.

Вместо отключения и включения клавиши электропитания с целью перезагрузки и повторной инициализации связи с ECU RCM - Sprayer и шиной NCV можно воспользоваться функцией перезагрузки контроллера продукта.

## ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, СВЯЗАННЫХ С КАБЕЛЯМИ

# ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ NCV, СВЯЗАННЫХ С КАБЕЛЬНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

Для поиска и устранения неисправностей в кабеле клапана управления форсунками может потребоваться выполнить включение системы и отсоединение клапанов NCV.

Отсоедините кабель штанги от NCV. Держите разъем таким образом, чтобы удерживающий зажим был направлен в сторону положения на 12 часов.

## РИСУНОК 7. Разъем кабеля NCV



ТАБЛИЦА 4. Контакты разъема кабеля NCV

Контакт	Описание		
1	Выход дополнительного устройства (только для кабелей клапанов с высоким расходом)		
2	Выход низкого уровня CAN		
3	Выход сигнала высокого уровня CAN		
4	Заземление шасси (0 В постоянного тока)		

Контакт	Описание
5	Вход дополнительного устройства (только для кабелей клапанов с высоким расходом)
6	Питание шасси (номинальное 12 В постоянного тока)
7	Вход сигнала высокого уровня CAN
8	Вход низкого уровня CAN

## ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЯХ ШТАНГИ С 19-КОНТАКТНЫМИ РАЗЪЕМАМИ

Внутри соединительных кабелей штанг, предназначенных для групп клапанов NCV, чередуются цепи питания и заземления NCV. Располагающиеся рядом друг с другом клапаны NCV не обязательно могут находиться в одной цепи питания и заземления HC. Посмотрите на конец штекера, чтобы найти номера контактов.

ТАБЛИЦА 5. Контакты кабельного соединения штанги

Контакт	Описание
1	-
2	-
3	Возврат сигнала высокого уровня CAN
4	Сигнал низкого уровня CAN
5	-
6	Сигнал высокого уровня CAN
7	Возврат сигнала низкого уровня CAN
8	Питание цепи 1 НС
9	-
10	Заземление цепи 1 НС

Контакт	Описание
11	-
12	Питание цепи 2 НС
13	-
14	Заземление цепи 2 НС
15	-
16	Питание цепи 3 НС
17	Заборный ряд
18	Заземление цепи 3 НС
19	-

## ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СОЕДИНЕНИЯХ ОКОНЕЧНЫХ МУФТ РЯДОМ С RCM

Соединение оконечной муфты указывается со стороны кабеля.

таблица 6. Контакты соединения оконечной муфты

Контакт	Описание
Α	Сигнал высокого уровня CAN
В	Сигнал низкого уровня CAN
С	-

## ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В КАБЕЛЯХ РАСХОДОМЕРА

Отсоедините от расходомера удлинительный кабель. Держите удлинительный кабель таким образом, чтобы выемка под ориентирующий ключ была направлена в сторону положения на 12 часов.

РИСУНОК 8. Схема контактов удлинительного кабеля расходомера (Con-X-All)

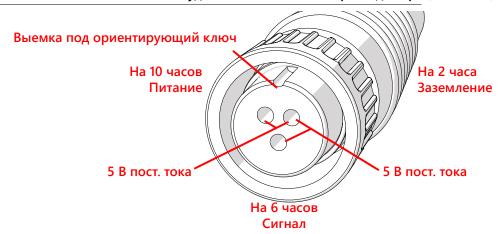


ТАБЛИЦА 7. Pacxoдoмep c разъемом Deutsch DT

Контакт	Функция
Α	Питание
В	Заземление
С	Сигнал

таблица 8. Расходомер с разъемом Deutsch DTM

Контакт	Функция
1	Сигнал
2	Заземление
3	Питание

## ТЕСТИРОВАНИЕ КАБЕЛЯ РАСХОДОМЕРА



Чтобы протестировать кабель расходомера, необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. На главном экране измените режим контроля нормы внесения продукта на «Вручную».

### ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что выход управляющего клапана равен нулю.

- 3. Войдите в меню инструментов, выберите «Настройка значений нормы» и установите значение «Калибровка расходомера» на 1.
- 4. Измените значение параметра «Импульсы/единицы расходомера» на 1 (не 10 импульсов на единицу).

- 5. Вернитесь на главную страницу и отметьте существующий объем в баке.
- 6. Переведите переключатель как минимум одной секции, а также главный переключатель в положение «Включено».
- 7. Используя маленькую проволочную перемычку (например, скрепку для бумаги), замкните гнезда заземления и сигнала, выполнив движение «замыкание не замыкание». При каждом замыкании значение общего объема в баке должно изменяться с приращением на один или более.
- 8. Если уровень в баке не снижается, отсоедините удлинительный кабель расходомера (при наличии такового) и повторите процедуру тестирования на следующем разъеме, который располагается ближе всего к ECU RCM Sprayer. При необходимости замените неисправный кабель.
- 9. Если все кабели исправны, замените расходомер.
- 10. После завершения тестирования снова введите правильное значение калибровки расходомера, единицы измерения и уровень заполнения бака.

## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ОБЩЕГО ПОРЯДКА

Проблема	Действие
Показатель нормы «0»	• Проверьте точность регистрации значения параметра «СКОРОСТЬ». Если значение «СКОРОСТЬ» равно нулю, см. процедуру поиска и устранения неисправностей на СБТ В СТВ В
	• Убедитесь, что параметр «ОБЩИЙ ОБЪЕМ» регистрирует расход.
	<ul> <li>Убедитесь, что состояние секции штанги, отображаемое на дисплее, изменяется при активации переключателей секций в ручном режиме работы.</li> </ul>
Неточные или нестабильные значения давления и нормы внесения.	<ul> <li>Убедитесь, что все числа и параметры настройки, используемые при калибровке, являются правильными. Проверьте точность регистрации значения параметра «СКОРОСТЬ». Если значение «СКОРОСТЬ» неточное, см. процедуру поиска и устранения неисправностей на дисплее UT.</li> </ul>
	• Убедитесь, что с помощью процедуры заправки или рециркуляции из штанги был удален весь воздух. Чтобы получить дополнительные сведения, см. "Automated Boom Prime" on page 56 или "Boom Recirculation" on page 39.
	• Убедитесь в правильности выбора датчика давления.
	<ul> <li>Убедитесь, что значение, используемое для калибровки расходомера, а также значение заданной нормы находятся в пределах общего диапазона расхода.</li> </ul>
	• Убедитесь, что управляющий клапан работает надлежащим образом. Выполните тест работоспособности ШИМ, описанный в "Perform the PWM Health Test" on page 64, чтобы проверить диапазон регулирования.
	• В режиме MAN (Вручную) убедитесь, что индикация давления и нормы внесения остается постоянной.
	• Убедитесь, что состояние секции штанги, отображаемое на дисплее, не меняется.
	• Убедитесь, что инерционные датчики ECU откалиброваны и работают правильно. Чтобы получить дополнительные сведения, см. "Enable Turn Compensation" on page 38 или "Turn Compensation Feature Inspection" on page 127. При необходимости отключите функцию компенсации при повороте и посмотрите, стабилизируется ли давление или норма внесения.
	• Выполните самотестирование при включенных главных переключателях штанги и убедитесь, что показатели нормы внесения, давления и площадь/час стабильны в неподвижном состоянии.
	• При работе в режиме MAN (Вручную) проверьте значения давления и расхода в нижнем и верхнем диапазонах.
	• Если показатели давления и нормы внесения сильно колеблются в режиме AUTO (Автоматический), уменьшите значение параметра «Отклик клапана» в меню управляющего клапана. Если элемент управления не реагирует, увеличьте скорость отклика клапана.
	• Если показатели давления и нормы внесения сильно колеблются в режиме AUTO (Автоматический), снизьте чувствительность отклика NCV в меню «Настройки управляющего клапана». Если система не реагирует, увеличьте это значение. Не рекомендуется устанавливать значения отклика клапана и чувствительности отклика NCV выше 70.

Проблема	Действие
В автоматическом или ручном режиме работы невозможно отрегулировать норму внесения или давление.	• Убедитесь, что на консоли UT или машины включен переключатель насоса.
	• Убедитесь, что на экране диагностики значения ШИМ насоса и NCV увеличиваются или уменьшаются.
	• Проверьте кабели, проложенные к управляющему клапану, на наличие обрывов.
	• Проверьте отсутствие грязи на соединениях кабелей.
	• Включив главный переключатель и переведя систему в ручной режим работы, убедитесь в наличии напряжения на разъеме клапана. Вручную измените ШИМ насоса и проверьте изменение значения напряжения на клапане.
	• Если при управлении в ручном режиме напряжение на клапане изменяется плавно, но управляющий клапан или насос не регулируют давление, проверьте или замените управляющий клапан либо насос.
Давление опрыскивателя в норме, но НОРМА ВНЕСЕНИЯ на низком уровне.	• Убедитесь, что сетчатые фильтры или обратные клапаны не закупорены.
	• Убедитесь, что давление на каждой штанге одинаково.
	• Убедитесь, что все наконечники опрыскивателя расположены на опрыскивателе надлежащим образом, а также правильно введены в меню «Выбор наконечника».
	• Проверьте правильность значений калибровки расходомера и датчика давления.
Общий объем не регистрируется, или неточно регистрируется расход.	• Проверьте кабель расходомера на наличие поврежденных проводов или корродированных соединений. См. раздел раздел Поиск и устранение неисправностей, связанных с кабелями на стр. 93.
	• Проверьте внутренние компоненты расходомера; очистите и отрегулируйте их. Чтобы получить сведения об очистке и регулировке расходомера, см. Flow Meter Maintenance section on page 119.
	• Установите новый расходомер.
	• Убедитесь, что стрелка на расходомере направлена в сторону потока.
	• Проверьте значение калибровки расходомера и единицы измерения, при необходимости выполните корректировку. Чтобы получить дополнительные сведения о калибровке расходомера, см. <i>Flow Meter Maintenance</i> section on page 119.
Не работает один или несколько клапанов штанги.	• Проверьте кабели и соединения клапанов штанги на наличие поврежденных проводов или корродированных соединений.
	• Проверьте предохранители клапанов штанги.
	• Проверьте правильность сопоставления переключателей и клапанов штанги.
	• Проверьте разъемы, размещенные возле центральной секции и на ECU RCM опрыскивателя, на предмет чистоты или наличия коррозии.
	• Проверьте работу переключателя «ШТАНГА» и ГЛАВНОГО переключателя.
	• Замените клапан(-ы) штанги.
Отсутствует связь отдельного NCV с сервисным инструментом Raven Action	<ul> <li>Проверьте наличие питания на NCV.</li> <li>Убедитесь, что значения напряжения кабельных соединений NCV находятся в требуемом диапазоне.</li> </ul>
	• Отключите и снова включите питание, подаваемое на систему.
	Выполните повторную калибровку системы.     Замените NCV.

Проблема	Действие
Невозможно установить соединение с беспроводным устройством дистанционного управления для выполнения диагностики	• Убедитесь, что выбран требуемый режим беспроводного управления.
	• Убедитесь, что беспроводное устройство дистанционного управления находится в пределах прямой видимости ECU RCM - Sprayer. Чтобы получить визуальное представление, см. "Wireless Strength Diagram" on page 131.
	• Убедитесь, что беспроводное устройство дистанционного управления включается и его аккумуляторы заряжены.
	• Убедитесь, что пароль устройства, введенный в беспроводное устройство дистанционного управления, совпадает с кодом, который отображается в оповещении системы.
Прерывистое соединение с беспроводным устройством дистанционного управления BLE	• Убедитесь, что беспроводное устройство дистанционного управления находится в пределах прямой видимости ECU RCM - Sprayer. Чтобы получить визуальное представление, см. "Wireless Strength Diagram" on page 131.
	• Убедитесь, что аккумуляторы беспроводного устройства дистанционного управления заряжены.
Невозможно осуществлять управление с помощью беспроводного устройства дистанционного управления	<ul> <li>Убедитесь, что установлена связь между беспроводным устройством дистанционного управления и ECU RCM - Sprayer.</li> <li>Убедитесь, что на экране настроек пользователя ECU RCM - Sprayer выбран требуемый режим беспроводного управления.</li> </ul>
	• Убедитесь, что на панели управления машины или джойстике все переключатели секций штанги и главный переключатель переведены в положение «Вкл.»

# ПРИЛОЖЕНИЕ

# ИЗБЕЖАНИЕ ПРОПУСКОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ AIM COMMAND FLEX™ II

#### ОБЗОР

При добавлении к системе управления RCM - Sprayer система управления форсунками AIM Command FLEX™ II предназначена для подачи импульсов на каждый распылительный наконечник с использованием чередующейся схемы по ширине навесного оборудования. Эта схема основана на перекрывающейся схеме распыления и рассеивании капель, чтобы добиться полного и равномерного покрытия при полевых работах.

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ AIM COMMAND FLEX™ II

Соблюдение следующих условий работы системы внесения удобрений поможет обеспечить постоянное, равномерное покрытие во время полевых работ с использованием системы управления форсунками AIM Command  $FLEX^{TM}$  II:

- 1. Используйте наконечник соответствующего размера для требуемого размера капель, скорости внесения, заданной скорости и давления в системе. Таблицы см. в разделе раздел Руководство по выбору наконечника и скорости внесения на стр. 102
- 2. Используйте широкоугольные распылительные наконечники соответствующей высоты, чтобы добиться 150 % перекрытия схемы распыления.
  - а. При использовании насадок с углом распыления 80°:
    - При интервале 20 дюймов минимальная высота распылительного наконечника составляет 36 дюймов [91,4 см]
    - При интервале 15 дюймов минимальная высота распылительного наконечника составляет 27 дюймов [68,6 см]
    - При интервале 10 дюймов минимальная высота распылительного наконечника составляет 18 дюймов [45,7 см]
  - b. При использовании насадок с углом распыления 110°:
    - При интервале 20 дюймов минимальная высота распылительного наконечника составляет 21 дюйм [53,3 см]
    - При интервале 15 дюймов минимальная высота распылительного наконечника составляет 16 дюймов [40,6 см]
    - При интервале 10 дюймов минимальная высота распылительного наконечника составляет 10 дюймов [25,4 см]
- 3. Поддерживайте давление в системе, достаточное для получения предполагаемой формы распыления наконечника.
- 4. Для равномерного распыления при использовании только пульсирующих клапанов NCVследует избегать эксплуатации клапанов NCV ниже 40 % рабочего цикла при прямолинейном движении. Во время поворота избегайте эксплуатации клапанов NCV ниже 25 % рабочего цикла.
  - а. Скорость не должна превышать отображаемый диапазон скорости для выбранного размера наконечника, скорости внесения и давления.
  - b. Избегайте скорости внесения ниже 1/3 рекомендуемого диапазона скорости.
  - с. Избегайте целевых расходов ниже 1/3 рекомендуемого диапазона норм внесения для каждого распылительного наконечника.
  - d. Когда активна компенсация поворота, выполняйте повороты плавно, чтобы избежать работы клапанов NCV на пределе их возможностей.
- 5. Настройте нормы внесения, скорость, размер наконечника и рабочее давление таким образом, чтобы клапаны NCV работали в среднем приблизительно в течение  $70 \% \pm 10 \%$  рабочего цикла.

#### НАПРИМЕР:

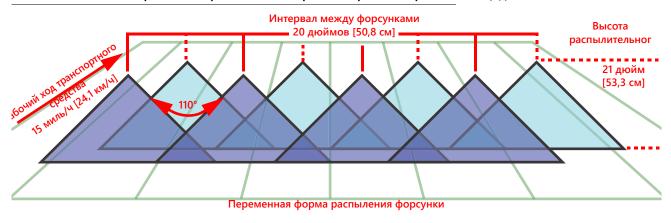
Последовательное и равномерное покрытие поля обеспечивается при следующих условиях применения:

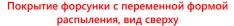
- аппликатор с интервалом 20 дюймов [50,8 см] между клапанами NCV;
- наконечники веерного распыления 110° при 50 фунтах/кв. дюйм [344,7 кПа];
- скорость внесения 15 миль/ч [24,1 км/ч];

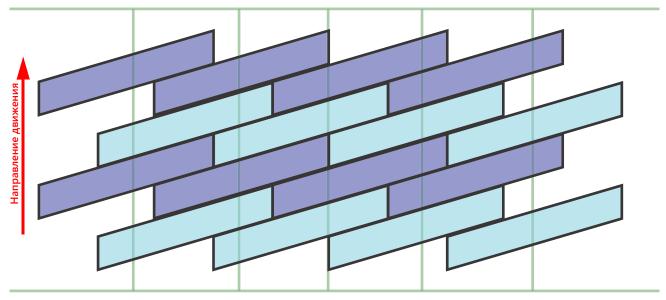
: Обзор 99

• высота распылительного наконечника 21 дюйм [53,3 см].

РИСУНОК 1. Попеременное распыление и равномерное покрытие площади







#### ПРИМЕЧАНИЕ.

В режиме автоматического управления система управления форсунками AIM Command FLEX™ II будет поддерживать оптимальное покрытие в пределах рабочих диапазонов, указанных в *раздел Руководство по выбору наконечника и скорости внесения* на стр. 102.

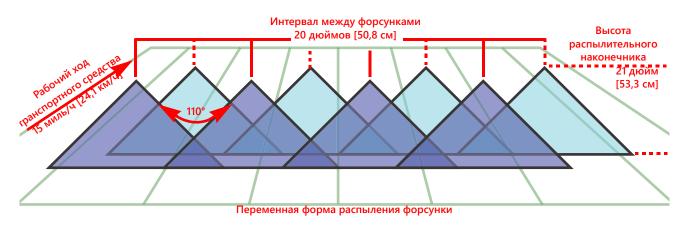
# ПРИЧИНЫ ПРОПУСКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ AIM COMMAND FLEX™ II

Работа системы управления форсунками AIM Command FLEX™ II в рекомендуемых рабочих диапазонах или за их пределами может привести к недостаточному внесению или образованию пропусков.

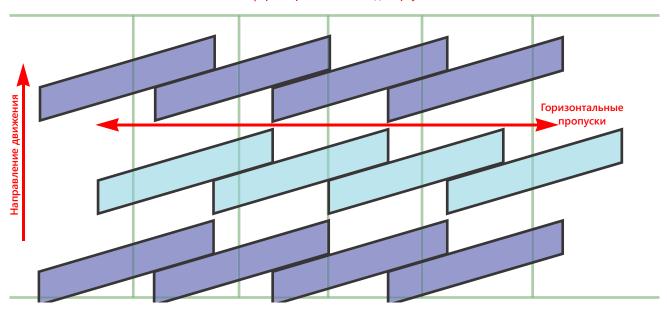
#### НАПРИМЕР:

Если переключить режим внесения с автоматического на ручной (как в предыдущем примере), а затем увеличить скорость внесения с 15 миль/ч [24,1 км/ч] до 22 миль/ч [35,4 км/ч], не увеличив вручную рабочий цикл клапана управления форсункой, может наблюдаться недостаточное внесение или горизонтальные пропуски.

РИСУНОК 2. Условия, приводящие к недостаточному внесению и горизонтальным пропускам



Покрытие форсунки с переменной формой распыления, вид сверху



#### НАПРИМЕР:

Недостаточное внесение с диагональными пропусками может наблюдаться, если внести следующие изменения в исходный пример:

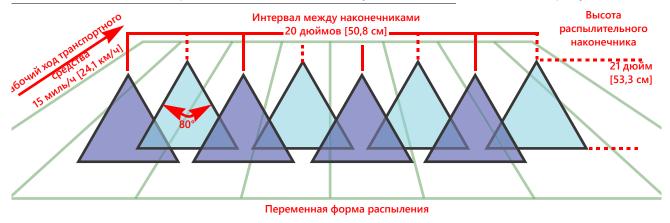
- использование веерных распылительных насадок 80° высотой 21 дюйм [53,3 см];
- давление в штанге слишком низкое, в результате чего наконечник NCV не может достичь формы полного распыления.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

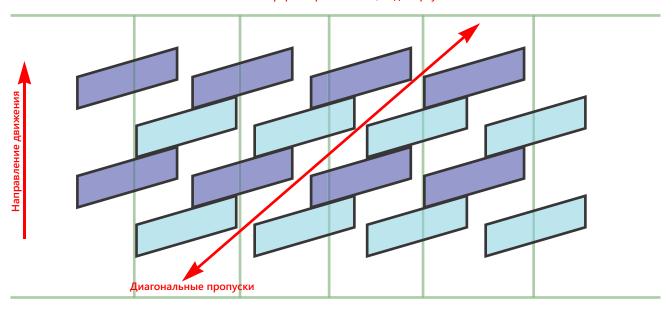
Чтобы узнать рекомендуемую высоту распыления для насадок с углом 80°, см. раздел Рекомендации по эксплуатации системы управления форсунками AIM Command FLEX™ II на стр. 99. Чтобы получить рекомендации по давлению в штангах и распылительных наконечниках, см. раздел Руководство по выбору наконечника и скорости внесения на стр. 102.

: Обзор 101

РИСУНОК 3. Условия, приводящие к недостаточному внесению и диагональным пропускам



Покрытие форсунки с переменной формой распыления, вид сверху



## РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ НАКОНЕЧНИКА И СКОРОСТИ ВНЕСЕНИЯ

#### РАЗМЕР КАПЛИ

В таблице ниже приведены характеристики размера капель для различных производителей распылительных наконечников. Эти сведения помогут при выборе подходящих распылительных наконечников для конкретного типа применения.

Чтобы правильно подобрать наконечник и тип распылителя, определите типичную скорость распыления, целевое давление, необходимое для получения требуемого размера капель, и заданную норму расхода для внесения.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В следующих таблицах приведены общие примеры. Для конкретных условий применения найдите самую новую информацию о распылительном наконечнике, доступную от производителя, а также сведения о размере капель и совместимости с технологией управления ШИМ.

**НАПРИМЕР:** Если заданная норма составляет 10 гал/акр при скорости 15 миль/час со средним желаемым размером капель:

- для обычного распыления, согласно таблице наконечников, рекомендуется использовать распылительный наконечник 05 при давлении 40 фунтов/кв. дюйм;
- для импульсных клапанов NCV с целевым рабочим циклом 70 %  $\pm$  10 % используйте наконечник 06 или 08. При давлении 40 фунтов/кв. дюйм любой из наконечников создаст капли нужного размера.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы получить актуальную информацию, обратитесь к производителю наконечника.

При использовании таблицы примеров размера капель распылительного наконечника см. следующие обозначения:

таблица 1. Обозначение размера капли

Категория размера капли	Символ и цвет
Чрезвычайно малый размер	XF
Очень малый размер	VF
Малый размер	F
Средний размер	M
Крупный размер	С
Очень крупный размер	VC
Чрезвычайно крупный размер	XC
Наиболее крупный размер	UC

ТАБЛИЦА 2. Пример размера капель распылительного наконечника по производителям.

Размер наконечника	Диапазон давления в штанге		Wilger (www.wilger.net)			(www	TeeJet (www.teejet.com)			Hypro (www.hypropumps.com)				
Размер отверстия	PSI	FR	SR	MR	DR	XR/XRC	тт/2хтт	TTJ60	뜌	GRD	Ð	√P	TR	
	Манометр	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	120	
	20	М	-	C	-	М	VC	VC	-	М	М	F	М	
	30	М	C	VC	XC	F	C	С	-	М	М	F	F	
03	40	F	С	VC	XC	F	С	С	1	М	М	F	F	
	50	F	С	C	VC	F	M	С	1	М	М	F	F	
	60	F	С	С	VC	F	М	С	1	М	М	F	F	
	20	C	-	1	-	М	VC	VC	1	С	С	М	М	
	30	С	С	VC	XC	М	С	С	-	С	С	М	М	
04	40	М	С	VC	XC	М	С	С	-	С	М	F	F	
	50	М	С	С	XC	F	М	С	-	М	М	F	F	
	60	М	С	С	VC	F	М	С	-	М	М	F	F	
	20	С	-	-	-	М	VC	VC	-	С	С	М	С	
	30	С	VC	XC	XC	М	VC	С	-	С	С	М	М	
05	40	М	С	XC	XC	М	С	С	-	С	М	F	F	
	50	М	С	VC	XC	F	С	С	1	М	М	F	F	
	60	М	С	VC	XC	F	М	С	-	С	С	F	М	
	20	С	-	-	-	М	VC	XC	-	VC	VC	М	С	
	30	С	VC	XC	XC	М	VC	VC	-	С	С	М	С	
06	40	С	VC	XC	XC	М	VC	С	-	С	С	M	М	
	50	С	С	XC	XC	М	С	С	-	С	С	F	М	
	60	С	С	VC	XC	F	С	С	ı	С	С	F	М	

Размер наконечника	Диапазон давления в штанге		Wil (www.wi	ger ilger.net	)	(ww	TeeJet Hypro (www.teejet.com) (www.hypropumps.com)						
Размер отверстия	PSI	ER	SR	MR	DR	XR/XRC	TT/2XTT	ТТJ60	HF	GRD	LD	VP	TR
	Манометр	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	120
	20	С	-	-	-	С	VC	-	UC	VC	VC	С	С
	30	С	XC	XC	XC	С	VC	-	UC	C	С	М	С
08	40	С	VC	XC	XC	M	С	-	UC	С	С	М	М
	50	C	VC	XC	XC	M	С	-	UC	С	С	М	М
	60	С	С	VC	XC	M	С	-	XC	С	С	М	М
	30	С	XC	XC	UC	С	-	-	UC	1	-	C	VC
10	40	С	VC	XC	UC	M	-	-	UC	1	-	С	С
10	50	С	VC	XC	XC	M	-	-	UC	1	-	M	М
	60	С	VC	VC	XC	M	-	-	XC	1	-	М	М
	40	VC	VC	XC	XC	-	-	-	1	1	-	1	-
12,5	50	С	VC	XC	XC	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	С	VC	XC	XC	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	VC	XC	XC	XC	С	-	-	UC	-	-	VC	VC
15	50	С	XC	XC	XC	С	-	-	UC	-	-	С	С
	60	С	XC	XC	XC	С	-	-	XC	-	-	М	М

#### РУКОВОДСТВО ПО СКОРОСТИ ВНЕСЕНИЯ

Диапазоны скорости и расхода, приведенные в данном разделе, предназначены только для справочных целей. Указанные диапазоны могут отличаться в зависимости от трубопроводов и оборудования. Рекомендуется избегать эксплуатации в верхней и нижней границах диапазонов скорости или расхода, указанных для каждого распылительного наконечника, или близко к таким значениям. Значения в следующих таблицах указаны с учетом интервала 20 дюймов между форсунками.

Просмотрите следующую информацию, прежде чем обращаться к таблице Таблица 3, «Диапазон скорости для стандартного режима (миль/ч) — интервал 20 дюймов (3–8 гал/акр)», на стр. 105 или Таблица 4, «Диапазон скорости для стандартного режима (миль/ч) — интервал 20 дюймов (10–20 гал/акр)», на стр. 106:

- Рабочие скорости и диапазоны ниже 0,5 миль/ч и выше 30 миль/ч не показаны.
- Для наилучшего покрытия ориентируйтесь на нормы внесения, давление, рабочую скорость и размер наконечника, рассчитанные с учетом 70 % (±10 %) от среднего рабочего цикла клапанов NCV при прямолинейном движении по полю. При этом следует допустить периодическую регулировку скорости и компенсацию поворотов.
- Не используйте размеры наконечников и скорости, которые понижают средний рабочий цикл клапанов NCV на 40 % для изделий, чувствительных к контакту/покрытию.
- Следует избегать работы с рабочим циклом 25 % (за исключением случаев выполнения поворота).
- Выполните корректировку размеры наконечников или рабочей скорости, если в режимах пульсации ШИМ постоянно работает при 100 % (или около 100 %) от среднего рабочего цикла клапанов NCV.
- Используйте режимы «Обход», «Высокий расход» или «VP при высоком расходе», если заданные нормы внесения превышают 20 гал/акр [190 л/га] или заданные нормы потока превышают 1,4 гал/мин [5,3 л/мин] на наконечник.
- Размеры наконечников ниже 02 и выше 15 не рекомендуются для использования с клапанами NCV. При уменьшении размеров распылительного наконечника уменьшается фактический диапазон скоростей и повышается вероятность закупорки наконечника. При увеличении размеров распылительных наконечников достичь полного потока не удастся из-за ограничений потока в клапанах NCV.
- Общие диапазоны скорости, отображаемые на универсальном выводе, меньше диапазонов (в идеальных условиях), указанных в таблицах Таблица 3 на стр. 105 и Таблица 4 на стр. 106. Это необходимо, чтобы обеспечить эксплуатацию в пределах возможностей системы.

- Значения скорости, приведенные в таблице, указаны для носителей на водной основе. При использовании продуктов на основе удобрений (которые имеют большую плотность) минимальное и максимальное значения расхода, отображаемые на универсальном выводе, уменьшатся.
- Значения скорости, приведенные в таблице, указаны для 100 % эффективности клапанов NCV. Более высокий или более низкий КПД приведет к увеличению или уменьшению общего диапазона скорости на универсальном выводе.
- Значения скорости в таблице не учитывают минимальные и максимальные смещения потока, применяемые к отдельным клапанам NCV.

#### КОРПУСА ФОРСУНОК СТАНДАРТНОГО ТИПА

таблица з. Диапазон скорости для стандартного режима (миль/ч) — интервал

20 дюймов (3-8 гал/акр)

LO AIO	1MOB (3 <sup>.</sup>		-	<del>П/</del> АКР			3 ГАЛ/АКР 5 ГАЛ/АКР							8 ГАЛ/АКР				
	Давление										JIA.	/I/AKP			OIA	JI/AKP		
Размер наконечника	в штанге (фунтов/	Мин.		нная эма	Макс.	Мин.		нная эма	Макс.	Мин.		нная ома	Макс.	Мин.		анная рма	Макс.	
	кв. дюйм)	25 %	40 %	70 %	100 %	25 %	40 %	70 %	100 %	25 %	40 %	70 %	100 %	25 %	40 %	70 %	100 %	
	20		8,2	14,4	20,9	3,4	5,5	9,6		2,1	3,3	5,8	8,3	1,3	2,1	3,6	5,2	
		6,3	10,1	17,7		4,2	6,7	11,8		2,5	4,0	7,1	10,2	1,6	2,5	4,4	6,4	
02	40					4,8	7,8	13,6				8,2	11,8	1,8	2,9	5,1	7,4	
	50					5,4	8,7	15,2	21,9	3,3		9,1	13,1	2,0	3,3	5,7	8,2	
	60											10,0	14,4	2,2	3,6	6,2	9,0	
	20	6,5	10,4	18,3	26,4	4,3	7,0	12,2			4,2	7,3	10,5	1,6	2,6	4,6	6,6	
	30					5,3	8,5	14,9	21,5	3,2	5,1	8,9	12,9	2,0	3,2	5,6	8,1	
025	40									3,7	5,9	10,3	14,9	2,3	3,7	6,5	9,3	
	50									4,1	6,6	11,6	16,6	2,6	4,1	7,2	10,4	
	60									4,5	7,2	12,7	18,2	2,8	4,5	7,9	11,4	
	20					5,2	8,3	14,5	20,9	3,1	5,0	8,7	12,5	1,9	3,1	5,4	7,8	
	30					6,3	10,1	17,7	25,5	3,8	6,1	10,6	15,3	2,4	3,8	6,6	9,6	
03	40									4,4	7,0	12,3	17,7	2,7	4,4	7,7	11,0	
	50									4,9	7,8	13,7	19,7	3,1	4,9	8,6	12,3	
	60													3,4	5,4	9,4	13,5	
	20					6,8	10,9	19,1	27,5	4,1	6,5	11,5	16,5	2,6	4,1	7,2	10,3	
	30									5,0	8,0	14,0	20,2	3,1	5,0	8,8	12,6	
04	40									5,8	9,3	16,2	23,3	3,6	5,8	10,1	14,5	
	50													4,0	6,5	11,3	16,3	
	60													4,4	7,1	12,4	17,8	
	20									5,0	8,1	14,1	20,3	3,2	5,0	8,8	12,7	
	30									6,2	9,9	17,3	24,8	3,9	6,2	10,8	15,5	
05	40													4,5	7,1	12,5	17,9	
	50													5,0	8,0	14,0	20,0	
	60																	
	20									6,0	9,5	16,7	24,0	3,7	6,0	10,4	15,0	
	30													4,6	7,3	12,8	18,3	
06	40													5,3	8,4	14,8	21,2	
	50																	
	60																	

	2 ГАЛ/АКР					3 ГА	Л/АКР		5 ГАЛ/АКР				8 ГАЛ/АКР				
Размер наконечника	в штанге	Мин.		нная ома	Макс.	Мин.		нная ома	Макс.	Мин.		нная эма	Макс.	Мин.		інная рма	Макс.
	кв. дюйм)	25 %	40 %	70 %	100 %	25 %	40 %	70 %	100 %	25 %	40 %	70 %	100 %	25 %	40 %	70 %	100 %
	20													4,8	7,7	13,4	19,3
	30													5,9	9,4	16,4	23,6
08	40																
	50																
	60																
	20													5,7	9,2	16,1	23,0
	30																
10	40																
	50																
	60																
	20													6,7	10,8	18,8	27,0
	30																
125	40																
	50																
	60																

ТАБЛИЦА 4. Диапазон скорости для стандартного режима (миль/ч) — интервал 20 дюймов (10–20 гал/акр)

		10 ГАЛ/АКР					15 ГА	Л/АКР		20 ГАЛ/АКР			
Размер наконечника	Давление в штанге (фунтов/ кв. дюйм)	Мин.		інная рма	Макс.	Мин.		інная рма	Макс.	Мин.		анная рма	Макс.
	кв. дюим)	25 %	40 %	70 %	100 %	25 %	40 %	70 %	100 %	25 %	40 %	70 %	100 %
	20	1,0	1,6	2,9	4,2	0,7	1,1	1,9	2,8	0,5	0,8	1,4	2,1
	30	1,3	2,0	3,5	5,1	0,8	1,3	2,4	3,4	0,6	1,0	1,8	2,6
02	40	1,5	2,3	4,1	5,9	1,0	1,6	2,7	3,9	0,7	1,2	2,0	2,9
	50	1,6	2,6	4,6	6,6	1,1	1,7	3,0	4,4	0,8	1,3	2,3	3,3
	60	1,8	2,9	5,0	7,2	1,2	1,9	3,3	4,8	0,9	1,4	2,5	3,6
	20	1,3	2,1	3,7	5,3	0,9	1,4	2,4	3,5	0,7	1,0	1,8	2,6
	30	1,6	2,6	4,5	6,4	1,1	1,7	3,0	4,3	0,8	1,3	2,2	3,2
025	40	1,8	3,0	5,2	7,4	1,2	2,0	3,4	5,0	0,9	1,5	2,6	3,7
	50	2,1	3,3	5,8	8,3	1,4	2,2	3,9	5,5	1,0	1,6	2,9	4,2
	60	2,3	3,6	6,3	9,1	1,5	2,4	4,2	6,1	1,1	1,8	3,2	4,5
	20	1,5	2,5	4,3	6,3	1,0	1,7	2,9	4,2	0,8	1,2	2,2	3,1
	30	1,9	3,0	5,3	7,7	1,3	2,0	3,5	5,1	0,9	1,5	2,7	3,8
03	40	2,2	3,5	6,1	8,8	1,5	2,3	4,1	5,9	1,1	1,8	3,1	4,4
	50	2,5	3,9	6,9	9,9	1,6	2,6	4,6	6,6	1,2	2,0	3,4	4,9
	60	2,7	4,3	7,5	10,8	1,8	2,9	5,0	7,2	1,3	2,1	3,8	5,4
	20	2,0	3,3	5,7	8,2	1,4	2,2	3,8	5,5	1,0	1,6	2,9	4,1
	30	2,5	4,0	7,0	10,1	1,7	2,7	4,7	6,7	1,3	2,0	3,5	5,0
04	40	2,9	4,6	8,1	11,6	1,9	3,1	5,4	7,8	1,4	2,3	4,1	5,8
	50	3,2	5,2	9,1	13,0	2,2	3,5	6,0	8,7	1,6	2,6	4,5	6,5
	60	3,5	5,7	9,9	14,2	2,4	3,8	6,6	9,5	1,8	2,8	5,0	7,1

			10 ГАЛ/АКР				15 ГА.	Л/АКР		20 ГАЛ/АКР				
Размер наконечника	Давление в штанге (фунтов/ кв. дюйм)	Мин.		нная рма	Макс.	Мин.		нная рма	Макс.	Мин.		анная рма	Макс.	
	кв. дюлм)	25 %	40 %	70 %	100 %	25 %	40 %	70 %	100 %	25 %	40 %	70 %	100 %	
	20	2,5	4,0	7,1	10,2	1,7	2,7	4,7	6,8	1,3	2,0	3,5	5,1	
	30	3,1	4,9	8,7	12,4	2,1	3,3	5,8	8,3	1,5	2,5	4,3	6,2	
05	40	3,6	5,7	10,0	14,3	2,4	3,8	6,7	9,6	1,8	2,9	5,0	7,2	
	50	4,0	6,4	11,2	16,0	2,7	4,3	7,5	10,7	2,0	3,2	5,6	8,0	
	60	4,4	7,0	12,2	17,5	2,9	4,7	8,2	11,7	2,2	3,5	6,1	8,8	
	20	3,0	4,8	8,4	12,0	2,0	3,2	5,6	8,0	1,5	2,4	4,2	6,0	
	30	3,7	5,8	10,2	14,7	2,4	3,9	6,8	9,8	1,8	2,9	5,1	7,3	
06	40	4,2	6,7	11,8	16,9	2,8	4,5	7,9	11,3	2,1	3,4	5,9	8,5	
	50	4,7	7,5	13,2	18,9	3,1	5,0	8,8	12,6	2,4	3,8	6,6	9,5	
	60	5,2	8,3	14,5	20,7	3,4	5,5	9,6	13,8	2,6	4,1	7,2	10,4	
	20	3,8	6,1	10,7	15,4	2,6	4,1	7,2	10,3	1,9	3,1	5,4	7,7	
	30	4,7	7,5	13,2	18,9	3,1	5,0	8,8	12,6	2,3	3,8	6,6	9,4	
08	40	5,4	8,7	15,2	21,8	3,6	5,8	10,1	14,5	2,7	4,3	7,6	10,9	
	50					4,0	6,5	11,3	16,2	3,0	4,9	8,5	12,2	
	60					4,4	7,1	12,4	17,8	3,3	5,3	9,3	13,3	
	20	4,6	7,3	12,8	18,4	3,1	4,9	8,6	12,3	2,3	3,7	6,4	9,2	
	30	5,6	9,0	15,7	22,5	3,7	6,0	10,5	15,0	2,8	4,5	7,9	11,3	
10	40					4,3	6,9	12,1	17,3	3,2	5,2	9,1	13,0	
	50					4,8	7,7	13,5	19,4	3,6	5,8	10,2	14,5	
	60					5,3	8,5	14,8	21,2	4,0	6,4	11,1	15,9	
	20	5,4	8,6	15,1	21,6	3,6	5,7	10,0	14,4	2,7	4,3	7,5	10,8	
	30					4,4	7,0	12,3	17,6	3,3	5,3	9,2	13,2	
125	40					5,1	8,1	14,2	20,3	3,8	6,1	10,7	15,3	
	50					5,7	9,1	15,9	22,7	4,3	6,8	11,9	17,0	
	60									4,7	7,5	13,1	18,7	
	20	6,0	9,7	16,9	24,2	4,0	6,4	11,3	16,2	3,0	4,8	8,5	12,1	
	30					4,9	7,9	13,8	19,8	3,7	5,9	10,4	14,8	
15	40					5,7	9,1	16,0	22,8	4,3	6,8	12,0	17,1	
	50									4,8	7,6	13,4	19,1	
	60									5,2	8,4	14,7	21,0	

ПРИЛОЖЕНИЕ

# ЗНАЧЕНИЯ КАЛИБРОВКИ

ШИРИНА СЕКЦИИ

Используйте следующие формулы для расчета ширины секций.

Рассчитайте ширину секции по формуле:

$$T \times S = SW$$

Где T = количество наконечников в каждой секции, S = расстояние между наконечниками, а SW = ширина секции.

#### НАПРИМЕР:

7 наконечников в секции с шагом 20 дюймов [50,8 см] дадут:

7 X 20 = 140 или ширина секции 140 дюймов [356 см]. Введите 140 [356] в качестве ширины для этой секции. **(EQ 1)** 

# КАЛИБРОВКА ЗАДАННОЙ НОРМЫ

Чтобы определить, какие форсунки использовать с опрыскивателем, необходимо знать следующее:

- Номинальное давление внесения\_\_\_\_\_ фунтов/кв. дюйм [кПа]
- Заданная норма внесения\_\_\_\_\_ гал/акр [л/га]
- Заданная скорость\_\_\_\_ миль/ч [км/ч]
- Интервал между форсунками\_\_\_\_\_ дюймов [см]

Исходя из этих данных, рассчитайте объем в минуту для каждой форсунки следующим образом:

$$NVPM = \frac{Rate \times Speed \times NS}{5,940[60,000]}$$

NVPM = объем подачи на форсунку в минуту (гал/мин [л/мин]), Rate = заданная норма внесения, Speed = заданная скорость внесения и NS = интервал между форсунками.

#### НАПРИМЕР:

Давление внесения = 30 фунтов/кв. дюйм, заданная норма внесения = 20 гал/акр, целевая скорость = 5,2 мили/ч и интервал между форсунками = 20 дюймов.

$$NVPM = \frac{20 \times 5.2 \times 20}{5,940} = 0.35$$

Используя рассчитанный объем подачи на форсунку в минуту 0,35 при давлении внесения 30, выберите форсунку штанги, которая лучше всего подходит для обеспечения требуемой производительности.

: Ширина секции 109

# НАСТРОЙКИ КАЛИБРОВКИ ПРОДУКТА

Чтобы получить сведения о калибровке и настройке клапана управления продуктом, см. Control Valve Settings and Tuning section on page 27.

#### ПОВТОРНАЯ КАЛИБРОВКА РАСХОДОМЕРА

- 1. Введите значение 10 [38] для калибровки расходомера.
- 2. Введите общий объем, равный 0.
- 3. Выключите все штанги.
- 4. Снимите шланг штанги и поместите его в калиброванный контейнер на 19 литров [5 галлонов].
- 5. Включите штангу и главные переключатели.
- 6. Накачайте ровно 38 литров [10 галлонов] воды.
- 7. Отображаемое показание общего объема является новым калибровочным значением счетчика. Это значение должно быть в пределах ±3 % от значения, указанного на табличке расходомера.
- 8. Обнулите отображение общего объема.
- 9. Повторите процедуру калибровки несколько раз для проверки точности.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для повышения точности установите значение калибровки счетчика на 100 [378 литров] и закачайте 100 галлонов [378 литров] воды.

10. Для проверки калибровки расходомера заполните бак аппликатора заданным количеством измеряемой жидкости (т. е. 250 галлонов [946,4 л]). Не полагайтесь на градуировку, нанесенную на бак аппликатора. Опорожните бак аппликатора при нормальных условиях эксплуатации. Если отображаемый общий объем отличается от заданного количества измеренной жидкости более чем на ±3 %, выполните приведенный далее расчет.

**НАПРИМЕР:** Значение калибровки счетчика составляет 720 [190], общий объем — 260 [983], а заранее определенное количество измеренной жидкости равно 250 [946]:

Единицы измерения США:

$$CorrectedMeterCal = \frac{MeterCal \times TotalVolume}{MeasuredVolume} = \frac{720 \times 260}{250} = 748.8$$

Метрические единицы измерения:

$$CorrectedMeterCal = \frac{MeterCal \times TotalVolume}{MeasuredVolume} = \frac{[190] \times [983]}{[946]} = 197.4$$

Введите значение калибровки скорректированного счетчика — 749 [198].

11. Введите значение калибровки скорректированного счетчика перед началом внесения.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ОСНОВЕ ВОДЫ

Размер расходомера	Фланец RFM 15P (M200)	Фланец RFM 60P (M200)	Фланец RFM 100P (M220)	Фланец RFM 200P (M300)
Показатель давления	175 фунтов/ кв. дюйм [1206,6 кПа]	175 фунтов/ кв. дюйм [1206,6 кПа]	150 фунтов/ кв. дюйм [1034,2 кПа]	125 фунтов/ кв. дюйм [861,8 кПа]
Нормальный диапазон расхода	0,5–15 гал/мин [1,9–56,8 л/мин]	1,5–60 гал/мин [5,7–227,1 л/мин]	3–100 гал/мин [11,4–378,5 л/мин]	15–200 гал/мин [56,8–757,1 л/мин]
Понижение давления	3 фунта/кв. дюйм при 15 гал/мин [20,7 кПа при 56,8 л/мин]	5 фунтов/кв. дюйм при 60 гал/мин [34,5 кПа при 227,1 л/мин]	3 фунта/кв. дюйм при 100 гал/мин [20,7 кПа при 378,5 л/мин]	4 фунта/кв. дюйм при 200 гал/мин [27,6 кПа при 757,1 л/мин]
Максимальный диапазон расхода <sup>1</sup>	0,5–40 гал/мин [1,9–151,4 л/мин]	1,5–150 гал/мин [5,7–567,8 л/мин]	3–250 гал/мин [11,4–946,4 л/мин]	15–320 гал/мин [56,8–1211,3 л/мин]
Понижение давления	15 фунтов/ кв. дюйм при 40 гал/мин [103,4 кПа при 151,4 л/мин]	35 фунтов/ кв. дюйм 150 гал/ мин [241,3 кПа при 567,8 л/мин]	16 фунтов/ кв. дюйм при 250 гал/мин [110,3 кПа при 946,4 л/мин]	9 фунтов/кв. дюйм при 320 гал/мин [62,1 кПа при 1211,3 л/мин]

<sup>1.</sup> Может сократить срок службы расходомера.

ПРИЛОЖЕНИЕ

# ГРАФИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

таблица 1. График технического обслуживания

Проверка	Частота	Процедура	
		<ol> <li>Убедитесь, что основной бак продукта очищен и заполнен не менее чем 100 галлонами (378 литрами) пресной воды или что насос подает свежую воду из бака для ополаскивания машины.</li> <li>Разместите опрыскиватель в безопасном месте, чтобы разложить штанги и выполнить опрыскивание.</li> <li>Убедитесь, что для режима управления продуктом RCM -</li> </ol>	
Продувка системы	Ежедневно после использования	Sprayer установлен автоматический режим.  4. Введите целевое давление 40–60 фунтов на кв. дюйм [275,8–413,7 кПа] (для применимых режимов управления NCV) и норму внесения 10–20 гал/акр [93,5–187,1 л/га].	
		5. Установите тестовую скорость на 6 миль/ч [9,7 км/ч].	
			6. Включите насос опрыскивателя.
		7. Включите все переключатели секций и главный переключатель распыления.	
		8. Продолжайте распылять воду из штанг до тех пор, пока остатки используемых химикатов не будут вымыты из системы, или в течение минимум 30 секунд.	
		9. Выключите главный переключатель распыления.	
		1. Выполните продувку системы.	
Продувка системы (для опрыскивателей,	Ежелиерие поста	2. Установите систему AIM Command FLEX™ II в ручной режим.	
оснащенных системами продувки	Ежедневно после использования	3. Установите ШИМ насоса на ноль, а ШИМ клапанов NCV на 50–75 %.	
воздухом)		4. Следуйте стандартной процедуре производителя машины для выполнения продувки воздухом.	

Проверка	Частота	Процедура	
Общий осмотр системных кабелей и компонентов	Еженедельно/по необходимости	ри включенном питании системы у становленные светодиоды NCV AIM игают. Если нет, проверьте кабельно лапанами NCV и предохранители в редохранителей, расположенном ра кгуте проводов шасси. бедитесь, что кабели штанги надеж греле и не свисают ниже нижнего п осмотрите каждый клапан NCV на на овреждений и с целью проверки пр становки на корпусах форсунок. бедитесь, что оконечные муфты CAI отмапо FLEX™ II (расположенные в аждом наконечнике штанги) установ	Command FLEX™ II ые соединения с блоке адом со штангой на но закреплены на атрубка штанги. Валичие равильности  Nbus AIM на кабелях на
		акреплены на кабелях штанги. Осмотрите системные кабели, кабели доединения, предохранители и реле норрозии, натяжения или других призиотенциального повреждения. При неыполните ремонт или замену.  истемы со значительным загрязненистатков продукта, а также те, которые од высоким давлением, в большинстволее тщательной проверки.	а наличие влаги, наков обходимости ем или скоплением очищаются водой
Замена уплотнения NCV	Через 500 часов или по мере необходимости. Выполните проверку до и непосредственно после завершения цикла опрыскивания.	ыключите систему AIM Command FI родукта. травите оставшееся давление из си ыполните процедуру технического лапана управления форсункой (стра	стемы штанги. обслуживания

РИСУНОК 1. Запасные части (подробную информацию см. в приведенных ниже таблицах)

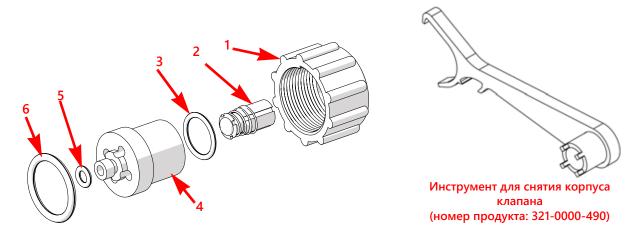


ТАБЛИЦА 2. Запасные части для управляющих клапанов (номер продукта: 063-2005-007) форсунок Wilger

Элемент	Описание	Номер детали
1	Крыльчатая гайка (х100)	117-1005-215
2	Плунжер в сборе	Н/П
3	Уплотнительное кольцо	Н/П
4	Корпус клапана из нержавеющей стали	107-1005-002
5	Выходное уплотнение (в кол-ве 38 шт.)	219-2005-002M
6	Уплотнительное кольцо (в кол-ве 38 шт.)	219-2005-116M
2, 3, 5, 6	Комплект сменных уплотнений (100 шт.)	117-2005-066
1, 2, 3, 5, 6	Комплект для замены одного уплотнения NCV (1 шт.)	117-2005-062

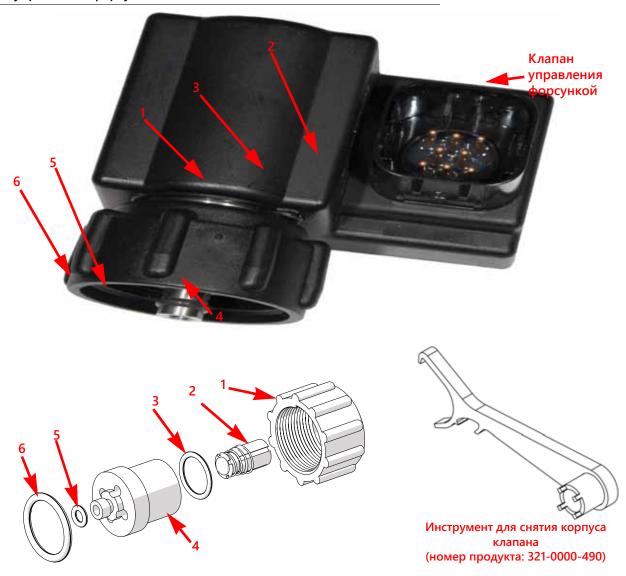
таблица 3. Комплект для обслуживания системы CNHi NCV-Wilger (номер продукта: 117-2005-057) включает:

Описание	Кол-во	Номер детали
NCV, Wilger Hawkeye	1,	063-2005-007
Комплект уплотнения клапана Wilger Hawkeye	3	117-2005-072
8-контактный кабель Ampseal	2	115-2005-070
Уплотнительное кольцо, черное, размер 116, одинарное, Viton™	1	219-2005-116
Инструмент, клапан Hawkeye	2	321-0000-490

#### ПРОЦЕДУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ

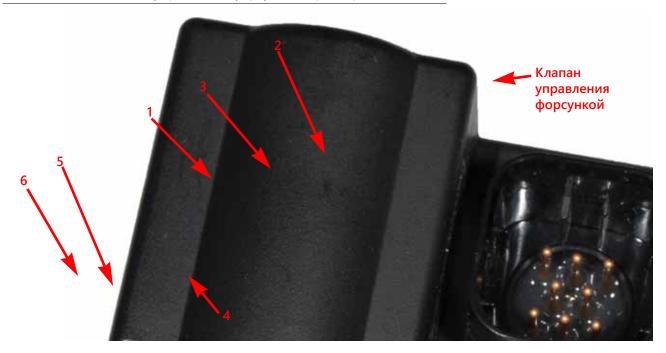
Клапаны управления форсунками AIM Command FLEX™ II спроектированы таким образом, чтобы обеспечить работу без технического обслуживания при надлежащем обслуживании оборудования в соответствии с рекомендациями производителя оборудования или химикатов. Однако уплотнения могут изнашиваться или вздуваться из-за воздействия химических соединений, химических составов или высокого рабочего давления. Это может служить причиной ускоренного износа уплотняющих поверхностей. Следующие процедуры технического обслуживания клапана управления форсунками следует выполнять для системы управления форсунками или для отдельных клапанов NCV, если наблюдаются утечки на определенном наконечнике распылителя.

РИСУНОК 2. Детальная информация касательно процедуры технического обслуживания клапана управления форсункой



- 1. Ослабьте крыльчатую гайку (поз. 1) и удалите клапан управления форсункой AIM Command FLEX™ II с корпуса форсунки.
- 2. Осмотрите большое уплотнительное кольцо (поз. 6) на лицевой стороне корпуса клапана (поз. 4). Замените при необходимости.
- 3. Осмотрите маленькое уплотнительное кольцо (поз. 5) на упоре корпуса клапана. Замените при необходимости.
- 4. Используя инструмент для снятия корпуса клапана (номер продукта: 321-0000-490), ослабьте и снимите корпус клапана (поз. 4) с клапана управления форсункой AIM Command FLEX™ II.

РИСУНОК 3. Клапан управления форсункой в разобранном виде



- 5. Осмотрите уплотнительное кольцо (поз. 3) на внутренней стороне корпуса клапана. Замените при необходимости.
- 6. Очистите и осмотрите узел плунжера (поз. 2). Замените узел плунжера, если резиновое уплотнение изношено или повреждено. См. Рисунок 4 на стр. 117 для получения информации о состоянии уплотнения плунжера.
- 7. Осмотрите крыльчатую гайку (поз. 1). Замените в случае износа или повреждения.

РИСУНОК 4. Детальная информация о проверке плунжера



ПРИМЕЧАНИЕ. Доступны комплекты тарельчатых клапанов для тяжелых условий эксплуатации.

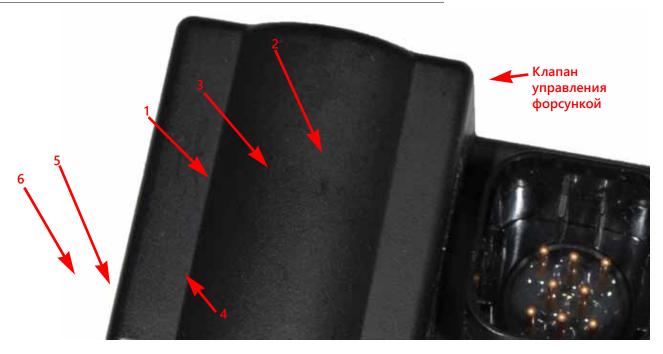
• Номер продукта: 117-1005-218 — Wilger

Цвет уплотнения может быть разным.

## ПРОЦЕДУРА СБОРКИ КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ AIM COMMAND FLEX™ II

Для сборки клапана управления форсункой после осмотра и технического обслуживания следует выполнить следующие операции:

РИСУНОК 5. Сборка клапана управления форсункой



- 1. Установите крыльчатую гайку (поз. 3) на корпус клапана (поз. 4).
- 2. Установите уплотнительное кольцо (поз. 2) в корпус клапана.
- 3. Поместите узел плунжера (поз. 1) в полость клапана управления форсункой.
- 4. Навинтите корпус клапана на клапан управления форсункой и затяните вручную.
- 5. Используя инструмент для снятия корпуса клапана (номер продукта: 321-0000-490), поверните корпус клапана на 1/4–1/3 оборота, чтобы закрепить его.
- 6. Убедитесь, что маленькое уплотнительное кольцо (поз. 5) вошло в канавку на наконечнике корпуса клапана.
- 7. Установите большое уплотнительное кольцо (поз. 6) на торцевую поверхность клапана.
- 8. Навинтите крыльчатую гайку на корпус форсунки на штанге опрыскивателя.
- 9. Вручную затяните крыльчатую гайку на корпусе форсунки или при необходимости используйте гаечный ключ. Не затягивайте слишком сильно.
- 10. Перед заполнением бака химикатом или началом работы в полевых условиях см. раздел Проверка на ут утими на стр. 119, чтобы проверить систему AIM Command FLEX<sup>TM</sup> II.

#### ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

#### ПРОВЕРКА НА УТЕЧКИ

\_\_\_\_\_

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Мобильное приложение или дистанционное управление секциями могут оказаться полезными при тестировании работы системы или тестировании наконечников распылителя и клапанов NCV.

- 1. Заполните бак аппликатора чистой водой.
- 2. Переместите главный переключатель агрегата в положение «Включено».
- 3. Нажмите программную кнопку насоса, чтобы активировать насос.
- 4. Переведите переключатель одной секции в положение «Включено».
- 5. Осмотрите клапаны управления форсунками AIM Command FLEX™ II на наличие утечек вокруг крыльчатой гайки.
- 6. В случае обнаружения утечки:
  - а. Переместите главный переключатель и переключатель секции в положение «Выключено».
  - b. Осторожно затягивайте крыльчатую гайку AIM Command FLEX™ II с помощью гаечного ключа, пока не прекратится утечка.
  - с. Если утечка не устранена после затяжки крыльчатой гайки более чем на пол-оборота, выполните процедуры, указанные в *раздел Процедура технического обслуживания клапана управления форсункой* на стр. 116, чтобы проверить клапан управления форсункой, уплотнительные кольца и узел плунжера.
  - d. Повторите эту процедуру, чтобы убедиться, что утечка устранена. Обратитесь к местному дилеру Case IH за дополнительной помощью если утечка не будет устранена.
- 7. Повторите этот процесс, чтобы проверить клапаны управления форсунками на каждой секции оборудования.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАСХОДОМЕРА

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед разборкой расходомера, фитингов или шлангов сбросьте давление в системе и удалите химикат из шлангов и других линий системы.

- 1. Снимите расходомер с оборудования и промойте чистой водой, чтобы удалить остатки любых химических веществ.
- 2. Удалите фланцевые болты или зажим с расходомера.
- 3. Удалите ступицу турбины и турбину с внутреннего расходомера.
- 4. Очистите турбину и ступицу турбины от металлической стружки или других посторонних материалов, таких как смачиваемые порошки. Убедитесь, что лопатки турбины не изношены. Удерживая ступицу турбины в руке, проверните турбину. Турбина должна свободно вращаться с очень небольшим сопротивлением со стороны ступицы.
- 5. В случае замены узла преобразователя или регулировки/замены шпильки турбины, проверьте посадку турбины перед повторной сборкой. Удерживайте ступицу турбины в то время как турбина установлена на преобразователе. Вращайте турбину, направив на нее струю воздуха. Затягивайте шпильку турбины до тех пор, пока турбина не застопорится. Ослабьте шпильку турбины на 1/3 оборота. Турбина должна свободно вращаться.
- 6. Повторно установите расходомер.
- 7. Используя струю воздуха низкого давления (34,5 кПа [примерно 5 фунтов на кв. дюйм]), убедитесь, что турбина свободно вращается. Если есть сопротивление, ослабьте шестигранную шпильку в нижней части ступицы турбины на 1/16 оборота, пока турбина не начнет свободно вращаться.
- 8. Если турбина вращается свободно и кабели были проверены согласно *Troubleshooting Flow Meter Cables* section on page 95, но расходомер все еще не выполняет корректное измерение, замените датчик расходомера.

#### ПОВТОРНАЯ КАЛИБРОВКА РАСХОДОМЕРА

Для выполнения повторной калибровки расходомера следует выполнить следующие операции:



- 1. Заполните бак аппликатора чистой водой.
- 2. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 3. На главном экране выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 4. Выберите вкладку «Настройки системы» в верхней части дисплея и нажмите кнопку «Настройка датчика нормы».
- 5. Введите значение 10 [38] для калибровки расходомера.
- 6. Выберите программную клавишу «Итоги», затем вкладку «Итоги за все время».
- 7. Сбросьте счетчик количества.
- 8. Переключите главный переключатель и все секции штанги в положение «Выключено».
- 9. Снимите шланг секции и поместите его в калиброванный контейнер на 19 литров [5 галлонов].
- 10. Переключите главный переключатель и переключатель штанги, соответствующий шлангу, который был помещен в контейнер.
- 11. Накачайте ровно 38 литров [10 галлонов] воды, чтобы заполнить контейнер дважды.
- 12. Проверьте общий объем, указанный во вкладке «Итоги за все время». Отображаемое показание является новым калибровочным значением счетчика. Это значение должно быть в пределах ±3 % от значения калибровки, указанного на табличке расходомера.
- 13. Повторите эту процедуру несколько раз для проверки точности. Всегда «обнуляйте» отображение общего объема перед повторным тестированием.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для повышения точности установите значение калибровки счетчика на 378 [100] и закачайте 378 литров [100 галлонов] воды.

14. Для проверки калибровки расходомера заполните бак аппликатора заданным количеством измеряемой жидкости (т. е. 946,4 литра [250 галлонов]).

ПРИМЕЧАНИЕ. Не полагайтесь на градуировку, нанесенную на бак аппликатора.

15. Опорожните бак аппликатора при нормальных условиях эксплуатации. Если отображаемый общий объем отличается от заданного количества измеренной жидкости более чем на ±3 %, выполните следующий расчет:

$$CMC = \frac{MC \times V_{M}}{V_{\Delta}}$$

Где CMC = скорректированная калибровка расходомера, MC = калибровка расходомера, используемая для нанесения известного объема, а VM = объем, измеренный на вкладке «Итоги за все время», а VA = примененный предварительно определенный объем.

#### НАПРИМЕР:

UT отображает общий объем 984 [260], когда использовалась калибровка измерителя 190 [720] для подачи измеренного объема 946 литров [250 галлонов]. Исходя из этого:

Английская система мер	Метрические единицы		
$CMC = \frac{720 \times 260}{250} = 749$	$CMC = \frac{[190] \times [984]}{[946]} = [198]$		

Калибровка скорректированного счетчика составляет 749 [198].

16. Вернитесь в меню настройки датчика нормы и введите значение 198 [749] для калибровки расходомера.

ПРИЛОЖЕНИЕ

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАБЕЛЕЙ И РАЗЪЕМОВ

#### ПИТАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЖГУТА ЭБУ RCM - SPRAYER

- 1. Отсоедините разъем жгута кабелей ЭБУ RCM Sprayer и осмотрите его на наличие признаков влаги или коррозии.
- 2. Если обнаружена влага, используйте DeoxIT D5, щетки и сжатый воздух для очистки и просушки разъема.
- 3. После очистки нанесите покрытие CorrosionX HD на сопрягаемые поверхности и контакты разъема.
- 4. Подключите разъемы.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАЗЪЕМА ЖГУТА ПРОВОДОВ ШТАНГИ

Перед подключением кабеля штанги AIM Command FLEX™ II к клапанам управления форсунками (NCV) AIM Command FLEX™ II выполните следующие действия со всеми 8-контактными разъемами NCV и 19-контактными круглыми разъемами между кабелями штанги и RCM - Sprayer кабельными соединениями ECU, чтобы обеспечить высокое качество подключения:

- 1. Убедитесь, что разъемы NCV и сопутствующие разъемы кабеля штанги не содержат влаги, загрязнений или окисления. Окисление проявляется в виде сухого белого налета на контактах. Если какие-либо разъемы имеют следы влаги, загрязнения или окисления, выполните шаги 2–6. Если это новая установка, перейдите к шагу 7. Все перечисленные ниже компоненты можно заказать в комплекте для обслуживания соединений NCV AIM Command FLEX™ II (номер продукта: 117-0171-692).
- 2. Нанесите на соединение средство для восстановления, например рекомендуемое средство DeoxIT D5 (номер продукта: 222-4001-006).

РИСУНОК 1. Рекомендованное средство DeoxIT D5



3. Очистите контакты с помощью небольшой проволочной щетки (номер продукта: 321-0000-477).

#### РИСУНОК 2. Очистка контактов



- 4. Снова распылите на контакты средство для восстановления. Это позволит смыть загрязнения.
- 5. Удалите все остатки средства для восстановления с соединения. Если не удалить средство, можно повредить уплотнение разъема.
- 6. Просушите соединение с помощью сухого сжатого воздуха. Рекомендуется использовать пылеочиститель Dust Off Electronics Duster (номер продукта: 222-4001-007). Если же он недоступен, можно использовать альтернативные источники сжатого воздуха. При использовании сжатого воздуха от воздушного компрессора большого объема убедитесь, что в трубопроводах нет влаги.

РИСУНОК 3. Сжатый воздух, используемый для просушки разъема



7. Если это еще не сделано, нанесите небольшое количество ингибитора коррозии, такого как CorrosionX HD (номер продукта: 222-0000-020), на соединение NCV. Убедитесь, что ингибитор коррозии покрыл контакты NCV и углубления разъема.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы определить, был ли нанесен ингибитор коррозии, проверьте наличие густой жидкости в нижней части разъема, как показано на рисунке ниже.

CorrosionX также можно приобрести на сайте производителя:

https://www.corrosionx.com/products/corrosionx-heavy-duty.

РИСУНОК 4. Нанесение ингибитора коррозии



# ПРИЛОЖЕНИЕ **Е**

# КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ХРАНЕНИЯ И ЗАПУСКА

## КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ХРАНЕНИЯ И ЗАПУСКА СИСТЕМЫ

В этом разделе описаны процедуры обслуживания системы. Существуют проверки, которые необходимо выполнить перед помещением оборудования на хранение, а также запуском оборудования после длительных периодов простоя.

#### ПРЕДСЕЗОННАЯ ОЧИСТКА И ПРОМЫВКА

В дополнение к рекомендованному производителем опрыскивателя предсезонному техническому обслуживанию и осмотру системы, следует выполнить дополнительные операции. Для подготовки системы следует выполнить приведенные дальше действия.

- 1. Удалите и очистите все сетчатые фильтры.
- 2. Установите заново сетчатые фильтры после их очистки и просыхания.
- 3. Заполните резервуар не менее чем 757 литрами [200 галлонами] чистой воды.
- 4. Если трубы штанги оборудованы на конце промывочным клапаном, откройте промывочные клапаны и промойте трубопровод штанги 100 галлонами чистой воды.
- 5. Закройте промывочные клапаны.
- 6. Удалите все распылительные насадки или поверните корпуса форсунок в открытое положение (без насадок) и промойте штанги оставшейся водой.

#### ПРОВЕРКА ПРИ ЗАПУСКЕ

Следуйте инструкциям по проверке, приведенным в руководстве по установке для конкретной машины. Выполняйте эти действия при включенном зажигании, но не работающем двигателе.

- 1. Убедитесь, что перед NCV (клапаны управления форсунками) AIM Command FLEX™ II установлены фильтры с размером ячейки 80 меш или меньше.
- 2. Промойте трубопровод штанги и бак перед прокачкой жидкости через клапаны NCV AIM Command FLEX™ II.
- 3. Убедитесь, что клапаны NCV AIM Command FLEX™ II распознаются ЭБУ RCM Sprayer. В противном случае повторите калибровку с помощью Мастера калибровки. Если ЭБУ RCM Sprayer не отображается на экране UT, обратитесь к руководству по установке AIM Command FLEX™ II для конкретной машины, чтобы убедиться, что жгут проводов ЭБУ RCM Sprayer и жгуты проводов питания машины установлены правильно.
- 4. Убедитесь, что информация о штанге и расходомере правильно введена в настройки оборудования.
- 5. Убедитесь, что датчи-и давления настроены правильно.
  - а. Убедитесь, что введено правильное значение датчика.
  - Сбросьте оставшееся давление в штанге.
- 6. Убедитесь, что минимальное и максимальное значения ШИМ были введены в соответствии с конкретным значением для системы внесения.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Если для минимального значения указать 0, это может привести к тому, что клапан управления будет реагировать с некоторой задержкой, пока система нагнетает давление. Если оставить максимальное значение равным 100, клапан управления может медленно снижать давление.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ Е

- 7. Убедитесь, что конфигурация штанги была введена в настройки машины. Если этого не сделать, секции штанги не будут распознаваться в задании. Виртуальные секции так же должны отображаться в настройках штанги. Если все сделано правильно, значок ISO в правом верхнем углу экрана станет зеленым. Для этого клапаны NCV продукта AIM Command FLEX™ II должны быть должным образом проиндексированы.
- 8. Убедитесь в отсутствии активных кодов неисправности. При необходимости см. Diagnostics section on page 51, чтобы получить дополнительную информацию в отношении индикатора состояния диагностических кодов неисправности (DTC).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в баке присутствует вода, следующие шаги можно выполнить при работающем двигателе и включенном насосе. Не используйте насос в течение длительного периода времени если в баке отсутствует жидкость, так как это может привести к повреждению насоса.

Если насос не включен, активируется системная ошибка давления насоса.

- 9. Введите тестовую скорость в режиме UT. Отображение секций штанги на главной странице должно соответствовать значкам соответствующих секций в окне UT.
  - Отсутствие значка треугольника указывает на то, что секция деактивирована
  - Значок треугольника без заливки указывает на то, что секция активирована, но находится под контролем автоматического управления секциями.
  - Треугольник, закрашенный синим цветом, указывает на то, что секция выполняет операцию распрыскивания.

#### ПРИМЕЧАНИЕ. При правильной работе клапаны NCVбудут издавать слышимый щелчок.

- 10. Запустите задание. Убедитесь, что оператору доступны все необходимые виджеты для правильной работы машины. Сделайте копию полной настройки виджета, чтобы оператор мог вносить в нее изменения.
- 11. Введите тестовую скорость в режиме просмотра задания. Убедитесь, что управление секциями выключено. Отображение секций штанги на главной странице должно соответствовать значкам соответствующих секций в окне UT.
  - Отсутствие треугольника означает, что штанга деактивирована.
  - Значок треугольника без заливки указывает на то, что штанга активирована, но находится под контролем автоматического управления секциями.
  - Треугольник, закрашенный синим цветом, указывает на то, что штанга выполняет операцию опрыскивания. Поскольку насос не запущен, высветится ошибка давления насоса. Если штанги не реагируют должным образом, удалите и введите настройки штанг.
- 12. После того как система заработает должным образом, заполните бак водой и завершите проверку функций.

## ПРОВЕРКА ФУНКЦИЙ

Обратитесь к следующим разделам, чтобы получить необходимую информацию о проверке правильности установки системы AIM Command FLEX™ II.

#### ФУНКЦИЯ КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ

Чтобы убедиться, что система AIM Command FLEX™ II работает правильно после установки следует выполнить приведенные далее действия.

- 1. Промойте основной бак и трубопровод штанги чистой водой и убедитесь, что в баке содержится не менее 379 литров [100 галлонов] чистой воды.
- 2. Разместите оборудование в зоне, где достаточно места для раскладывания штанг и визуальной проверки формы распыления с умеренного расстояния (например, 6,1 м [20 футов]).
- 3. Установите систему AIM Command FLEX™ II в ручной режим и установите ШИМ насоса и ШИМ NCV на 50 %. См. (5) Manual Control section on page 54 для получения дополнительной информации по настройке процентных значений ШИМ в режиме ручного управления.

4. Переключите все переключатели секций и главный переключатель.



# **А** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оборудование запустит операцию распыления. Избегайте вдыхания аэрозольных частиц и прямого контакта с любыми сельскохозяйственными химикатами. Немедленно обратитесь за медицинской помощью, если возникают симптомы ухудшения самочувствия во время или вскоре после использования сельскохозяйственных химикатов, продуктов или оборудования.

- 5. Поддерживая безопасное расстояние от сноса распыляемой жидкости, визуально проверьте, чтобы все клапаны управления форсунками срабатывали с одинаковой частотой. Клапаны управления прилегающими форсунками должны срабатывать попеременно. Если прилегающие форсунки срабатывают одновременно, см. Chapter 9, *Troubleshooting* для получения дополнительной информации в этом отношении.
- 6. На UT установите ШИМ NCV на 0 %, чтобы закрыть клапаны управления форсунками.
- 7. Визуально проверьте, чтобы ни одна из форсунок не осуществляла операцию распыления и не подтекала. В случае обнаружения утечки см. *Testing for Leaks* section on page 119, чтобы получить дополнительную помощь, а также информацию в отношении поиска и устранения неисправностей.

#### ПРОВЕРКА ФУНКЦИИ КОМПЕНСАЦИИ ПРИ ПОВОРОТАХ.

Чтобы убедиться, что функция компенсации при поворотах включена и работает должным образом, выполните следующие действия.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Выполните процедуру, описанную в *раздел Функция клапана управления форсункой* на стр. 126, чтобы проверить работу клапана управления форсункой, прежде чем приступить в выполнению следующей процедуры.

Если производителем оборудования была предусмотрена установка системы AIM Command FLEX™ II или если для системы управления AIM Command FLEX™ II установлен датчик давления опрыскивания, проверьте технические характеристики датчика и см. *Pressure Setup* section on page 34 для получения дополнительной информации.

- 1. Переместите навесное оборудование на открытую площадку, где оборудование может поворачиваться.
- 2. Убедитесь, что включена функция компенсации при повороте.
- 3. Установите систему в автоматический режим и переведите главный переключатель и переключатель секции в положение «Выключено». См. Chapter 6, *Operation*, чтобы получить дополнительную информацию по работе с системой управления форсунками.
- 4. Во время движения со скоростью от 8 до 16 км/ч [от 5 до 10 миль/ч] и соблюдения безопасного рабочего расстояния обратите внимание на крайний внутренний и крайний внешний наконечник опрыскивателя, когда навесное оборудование выполняет резкий поворот.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Процентное значение ШИМ NCV также можно использовать для контроля работы клапанов управления форсунками на штанге опрыскивателя. См., NCV Diagnostics, чтобы получить дополнительную информацию по диагностике клапана управления форсунками на экране.

- 5. При повороте расход клапанов управления форсунками, направленных к внешней стороне угла, должен быть более высоким (более высокий процент ШИМ), в то время как расход клапанов, расположенных на внутренней стороне угла, должен быть уменьшен (более низкий процент ШИМ) или же клапаны могут быть выключены. Разница между расходом клапанов, направленных к внутренней и внешней стороне, зависит от скорости машины, скорости поворота и ширины навесного оборудования.
- 6. Если оператор может наблюдать разницу в импульсах распыления, разницу в высоких, средних и низких значениях индикатора производительности NCV или в отображении процентов ШИМ на экранах диагностики NCV, функция компенсации при повороте работает правильно. Если разницы между процентными значениями ШИМ по ширине навесного оборудования нет, выполните повторную калибровку функции компенсации при повороте и повторите эту проверку.

#### ЗАЩИТА ОТ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР И ХРАНЕНИЕ СИСТЕМЫ

Информацию о подготовке оборудования к хранению см. в инструкции производителя опрыскивателя по подготовке к зиме и хранению. Помните, что продувочные системы не гарантируют полного удаления воды и/ или химикатов из системы. Попадание воды или других жидкостей в компоненты системы может привести к их замерзанию в зимний период, и, как следствие, к серьезному повреждению агрегата. Компоненты системы совместимы с большинством типов антифризов для автомобилей, жилых автофургонов и морских судов.

ПРИЛОЖЕНИЕ **F** 

# ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ДИАГНОСТИКА

## БЕСПРОВОДНОЕ ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СЕКЦИЯМИ

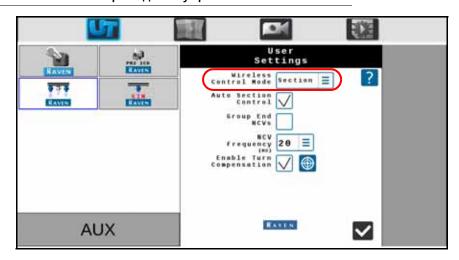
Обратитесь к Руководству Section Control Remote 2.0 (номер продукта: 016-0171-685) для получения дополнительной информации в отношении использования Section Control Remote 2.0 (номер продукта: 063-0174-002).

Для обеспечения связи с ЭБУ RCM-Sследует выполнить следующие действия:



- 1. Откройте меню UT и нажмите в нем кнопку RCM Sprayer.
- 2. Выберите программную кнопку «Меню инструментов» в правой части дисплея.
- 3. Перейдите на вкладку «Настройки системы» в верхней части дисплея.
- 4. С помощью раскрывающегося меню «Режим беспроводного управления» и выберите параметр «Секция» или «NCV».

РИСУНОК 1. Включение беспроводного управления



5. Обратите внимание на идентификатор беспроводной сети и пароль в подсказке, отображаемой на UT. Эта информация будет необходима для подключения к ЭБУ RCM - Sprayer.

РИСУНОК 2. Подтверждение беспроводного подключения



**ВАЖНО:** На данном этапе не пытайтесь соединить пульт и устройства RCM - Sprayer.

#### ЗА ПРЕДЕЛАМИ КАБИНЫ МАШИНЫ

1. Выйдите из кабины и подойдите к задней части машины, чтобы обеспечить достаточный обзор места установки ЭБУ RCM - Sprayer.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Продукт RCM - Sprayer может быть установлен внутри корпуса и не быть виден непосредственно в некоторых установках OEM.

- 2. Введите пароль. Код доступа требуется только при первом сопряжении пульта дистанционного управления секциями с ЭБУ RCM Sprayer.
- 3. После подключения пульта к продукту RCM Sprayer оператор может выполнять следующие действия:
- Включать и выключать насос.
- Включать и выключать секции штанги и клапаны NCV по мере необходимости с помощью кнопок включения и отключения, а также указателей со стрелками влево/вправо.
  - Секции и клапаны NCV включаются, когда штанга настроена на обычное или обходное управление секциями. Чтобы взять на себя управление секциями штанги, используйте кнопки включения и выключения.

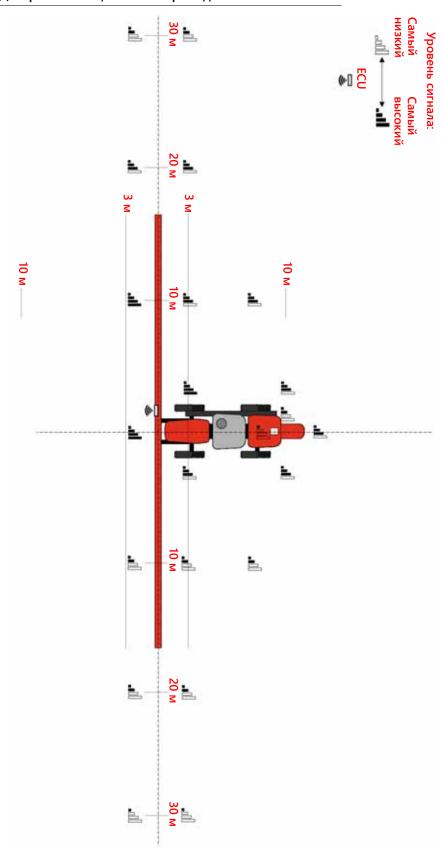
Выберите нужный идентификатор беспроводной сети ЭБУ RCM - Sprayer и введите пароль.

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Идентификатор беспроводной сети и код доступа отображаются на UT, когда выбраны режимы беспроводного управления секцией или NCV. Если пульт дистанционного управления и ЭБУ RCM - Sprayer были подключены ранее, то пульт дистанционного управления автоматически подключится к ЭБУ RCM — опрыскивателя, когда оба включены и выбран нужный режим беспроводного управления.

# ДИАГРАММА МОЩНОСТИ БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ

РИСУНОК 3. Диаграмма мощности беспроводной сети



# ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

#### НА КАКИЕ СЛУЧАИ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ЭТА ГАРАНТИЯ?

Настоящая гарантия распространяется на все случаи обнаружения в изделии компании Raven Applied Technology Division любых дефектов изготовления или материалов при условии нормальной эксплуатации и своевременного текущего ремонта и обслуживания изделия, когда оно используется соответственно своему назначению.

# СКОЛЬКО ДЕЙСТВУЕТ ГАРАНТИЯ?

Настоящая гарантия на продукцию Raven Applied Technology действует в течение 12 месяцев с даты покупки. Ни в каком случае срок ограниченной гарантии не может превышать 24 месяца с даты выпуска изделия подразделением Raven Industries Applied Technology Division. Действие настоящей гарантии распространяется только на первоначального владельца; настоящая гарантия не может быть передана третьим лицам.

#### КАК ОБРАТИТЬСЯ В СЕРВИС?

Неисправное изделие необходимо доставить в офис местного дилера Raven, представив документальное подтверждение покупки. Если дилер одобряет гарантийную рекламацию, он обрабатывает заявку и посылает ее в компанию Raven Industries для окончательного утверждения. Доставку изделия/компонента в компанию Raven Industries оплачивает заказчик. На коробке, отправляемой в Raven Industries, должен быть указан номер разрешения на возврат материалов (Return Materials Authorization, RMA), а в коробку должны быть вложены все необходимые документы (включая подтверждение приобретения).

#### ЧТО В ЭТОМ СЛУЧАЕ ДЕЛАЕТ КОМПАНИЯ RAVEN INDUSTRIES?

После подтверждения рекламации по гарантии компания Raven, по своему усмотрению, производит ремонт или замену дефектной детали и оплачивает стандартную обратную доставку, независимо от того, какой способ был выбран для отправки дефектной детали заказчиком. Экспресс-доставка осуществляется за счет заказчика.

#### НА КАКИЕ СЛУЧАИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ЭТА ГАРАНТИЯ?

Компания Raven Industries не несет ответственности и не обязана возмещать затраты на ремонт, если он выполнялся не специалистами компании и без ее письменного согласия. Компания Raven Industries не несет ответственности за повреждение любого другого связанного оборудования и продукции, а также за упущенную выгоду, трудозатраты и другие убытки. Настоящая гарантия заменяет любые другие гарантии, явные или подразумеваемые, и никакое лицо или организация не уполномочена принимать какие-либо обязательства за компанию Raven Industries.

Настоящая гарантия не распространяется на повреждения, появившиеся вследствие нормального износа, неверного или ненадлежащего использования, небрежности, несчастного случая, неправильной установки или обслуживания.



# РАСШИРЕННАЯ ГАРАНТИЯ

#### НА КАКИЕ СЛУЧАИ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ЭТА ГАРАНТИЯ?

Настоящая гарантия распространяется на все случаи обнаружения в изделии компании Raven Applied Technology Division любых дефектов изготовления или материалов при условии нормальной эксплуатации и своевременного текущего ремонта и обслуживания изделия, когда оно используется соответственно своему назначению.

# НУЖНО ЛИ МНЕ РЕГИСТРИРОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННОЕ ИЗДЕЛИЕ, ЧТОБЫ ПОЛУЧИТЬ РАСШИРЕННУЮ ГАРАНТИЮ?

Да. Чтобы получить расширенную гарантию, продукт/систему необходимо зарегистрировать в течение 30 дней с даты покупки. Если на компоненте нет ярлыка с серийным номером, необходимо зарегистрировать комплект, в состав которого он входит.

# ГДЕ Я МОГУ ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННУЮ СИСТЕМУ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАСШИРЕННОЙ ГАРАНТИИ?

Чтобы зарегистрировать продукт/систему, откройте сайт www.ravenhelp.com и выберите пункт "Product Registration" (Регистрация изделия).

# КАКОВ СРОК ДЕЙСТВИЯ РАСШИРЕННОЙ ГАРАНТИИ?

На изделия Raven Applied Technology, зарегистрированные через Интернет, дополнительно предоставляется гарантия на 12 месяцев сверх срока ограниченной гарантии; таким образом, общий срок гарантии составляет 24 месяца с даты покупки. Ни в каком случае срок расширенной гарантии не может превышать 36 месяцев с даты выпуска изделия подразделением Raven Industries Applied Technology Division. Действие расширенной гарантии распространяется только на первоначального владельца; настоящая гарантия не может быть передана третьим лицам.

#### КАК ОБРАТИТЬСЯ В СЕРВИС?

Неисправное изделие необходимо доставить в офис местного дилера Raven, представив документальное подтверждение покупки. Если дилер одобряет гарантийную рекламацию, он обрабатывает заявку и посылает ее в компанию Raven Industries для окончательного утверждения. Доставку изделия/компонента в компанию Raven Industries оплачивает заказчик. На коробке, отправляемой в Raven Industries, должен быть указан номер разрешения на возврат материалов (Return Materials Authorization, RMA), а в коробку должны быть вложены все необходимые документы (включая подтверждение приобретения). Кроме того, на коробке должна присутствовать надпись "Extended Warranty", а в коробку должна быть вложена вся необходимая документация, если неисправность возникла в период от 12 до 24 месяцев с даты покупки.

# ЧТО В ЭТОМ СЛУЧАЕ ДЕЛАЕТ КОМПАНИЯ RAVEN INDUSTRIES?

После подтверждения рекламации и регистрации изделия для расширенной гарантии компания Raven Industries, по своему усмотрению, производит ремонт или замену дефектной детали и оплачивает стандартную обратную доставку, независимо от того, какой способ был выбран для отправки дефектной детали заказчиком. Экспрессдоставка осуществляется за счет заказчика.



#### НА КАКИЕ СЛУЧАИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ РАСШИРЕННАЯ ГАРАНТИЯ?

Компания Raven Industries не несет ответственности и не обязана возмещать затраты на ремонт, если он выполнялся не специалистами компании и без ее письменного согласия. Компания Raven Industries не несет ответственности за повреждение любого другого связанного оборудования и продукции, а также за упущенную выгоду, трудозатраты и другие убытки. Настоящая расширенная гарантия не распространяется на кабели, шланги, дополнительные функции программного обеспечения и восстановленные детали. Настоящая гарантия заменяет любые другие гарантии, явные или подразумеваемые, и никакое лицо или организация не уполномочена принимать какие-либо обязательства за компанию Raven Industries.

Настоящая гарантия не распространяется на повреждения, появившиеся вследствие нормального износа, неверного или ненадлежащего использования, небрежности, несчастного случая, неправильной установки или обслуживания.

