

Ransburg Элементы управления Контроллера MicroPak 2e



Модель: A13338

ВАЖНО! Перед использованием данного оборудования внимательно прочитайте МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, начиная со стр. 5, и все инструкции в данном руководстве. Сохраните данное руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию для использования в дальнейшей работе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Номер редакции данного руководства изменен с **LN-9624-00.2** на **LN-9624-00-R3**. Причины этого изменения описаны в разделе «Общая информация по изменению руководства» на задней стороне обложки данного руководства.

СОДЕРЖАНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ:	5-9
Меры предосторожности	5
Возможные угрозы и меры по их предотвращению	6

КОНТРОЛЛЕР ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

КОНТРОЛЛЕР ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ - ВВЕДЕНИЕ:	10-15
Общее описание	11
Защитные функции	11
Экраны	11
Технические характеристики	12
Защита паролем	13
Интерфейс оператора	14
Переключатели	14
Светодиодные индикаторы	14
Кнопки	15

КОНТРОЛЛЕР ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ - УСТАНОВКА:	16-22
Общие сведения	16
Расположение изделия	16
Монтаж	16
Входные силовые соединения	16
Разъемы Ethernet	17
Выход на каскадный усилитель	18
Электрические помехи	18
Соединения устройств блокировки	22

ЭКСПЛУАТАЦИЯ — КОНТРОЛЛЕР ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ:	23-42
Запуск.....	23
Ошибка несоответствия версий программного обеспечения	23
Меню запуска.....	24
Меню и эксплуатация.....	25
Меню работы	26
Меню конфигурации	27
Параметры конфигурации	31
Меню диагностики.....	32
Рабочие параметры и настройки	33
Условия эксплуатации устройства управления	36
Состояние системы (STS)	36
Проверка системы (CHK).....	36
Поведение в случае системной ошибки	36
Интерфейс Ethernet/IP	37

(Продолжение на следующей странице)

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

КОНТРОЛЛЕР РАСПЫЛИТЕЛЯ

КОНТРОЛЛЕР РАСПЫЛИТЕЛЯ - ВВЕДЕНИЕ:	43-47
Общее описание контроллера распылителя	44
Технические характеристики	44
Регулировка скорости	46
КОНТРОЛЛЕР РАСПЫЛИТЕЛЯ - ЭКСПЛУАТАЦИЯ:	48-57
Эксплуатация	48
Меню конфигурации	48
Параметры конфигурации	49
Рабочие параметры и настройки	49
Автоматическое выключение	50
Рекомендации по подключению	51
Входы и выходы, задаваемые пользователем	51
Интерфейс Ethernet/IP	51

КОНТРОЛЛЕР ДИСКРЕТНЫХ ВВОДОВ-ВЫВОДОВ

КОНТРОЛЛЕР ДИСКРЕТНЫХ ВВОДОВ-ВЫВОДОВ - ВВЕДЕНИЕ:	58-60
Общее описание контроллера дискретных вводов-выводов	59
Технические характеристики	59
Параметры конфигурации	60
КОНТРОЛЛЕР ДИСКРЕТНЫХ ВВОДОВ-ВЫВОДОВ - ЭКСПЛУАТАЦИЯ:	61-62
Эксплуатация	61
Логическая схема контроллера дискретных вводов-выводов, относящаяся к вводам на разъем J5	62

ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА MICROPAK 2e

ПРИМЕЧАНИЯ ПО ИНТЕГРАЦИИ:	63-65
Рекомендации	63
Логическая схема контроллера высокого напряжения, относящаяся к входным сигналам разъема J5	65
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ:	66-67
Руководство по поиску и устранению неисправностей	66
ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ:	68
Контроллер высокого напряжения MicroPak 2e — Перечень деталей	68
ПРИЛОЖЕНИЕ:	69-72
Схема монтажа панели контроллера MicroPak 2e	69
Схема контроллера MicroPak 2e / многоканального контроллера ввода-вывода	70
Экраны инициализации	71
СВОДКА ИЗМЕНЕНИЙ В РУКОВОДСТВЕ:	73
Изменения в руководстве	73

БЕЗОПАСНОСТЬ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Прежде чем приступить к эксплуатации, техническому или сервисному обслуживанию системы для электростатического нанесения покрытия Ransburg, внимательно прочтите всю техническую документацию и документацию по безопасности, прилагаемую к оборудованию Ransburg. Важно запомнить и понять информацию, изложенную в данном руководстве. Эта информация касается **БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ** и **ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРОБЛЕМ В РАБОТЕ ОБОРУДОВАНИЯ**. Для идентификации такой информации в руководстве используются следующие условные обозначения. Обращайте особое внимание на такие разделы.

ОСТОРОЖНО

Слово «**ОСТОРОЖНО**» используется для обозначения информации о ситуации, при которой возможно получение тяжелых травм в результате несоблюдения инструкций.

ВНИМАНИЕ

Слово «**ВНИМАНИЕ**» используется для обозначения информации о предотвращении повреждения оборудования или получения легкой травмы

ПРИМЕЧАНИЕ

Слово «**ПРИМЕЧАНИЕ**» используется для обозначения информации, связанной с выполняемой процедурой.


В данном руководстве приведены стандартные технические характеристики и процедуры обслуживания. Однако реальное оборудование может несколько отличаться от описанного в этом документе. Расхождения также неизбежно возникают из-за различий в местных нормах и правилах, требованиях предприятия, требованиях к поставке материалов и т. д. Для устранения таких расхождений сравните данное руководство с монтажными чертежами своей системы и соответствующими руководствами по эксплуатации оборудования Ransburg. Внимательное изучение и постоянное применение данного руководства способствуют углубленному пониманию работы оборудования и производственного процесса, что приводит к повышению эффективности работы, повышению срока бесперебойной службы оборудования и упрощению поиска и устранения неисправностей. В случае отсутствия руководств и прочих документов по безопасности системы Ransburg обратитесь в местное представительство Ransburg или в компанию Ransburg.

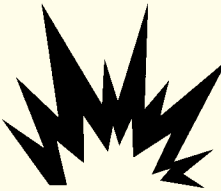

ОСТОРОЖНО

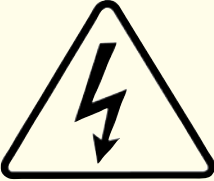
- Пользователь **ОБЯЗАН** внимательно прочитать раздел данного руководства, посвященный безопасности, и указанные в нем документы Ransburg по технике безопасности.
- Данное оборудование должно использоваться **ТОЛЬКО** обученным персоналом.
- Данное руководство **ОБЯЗАНЫ** внимательно прочитать **ВСЕ** работники, ответственные за эксплуатацию, очистку и техническое обслуживание этого оборудования! Необходимо обеспечить неукоснительное соблюдение **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ** и требований по технике безопасности при эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования. До начала монтажа, эксплуатации и (или) сервисного обслуживания этого оборудования пользователь должен прочесть и соблюдать **ВСЕ** местные строительные нормы и правила противопожарной безопасности, а также **СТАНДАРТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ NFPA-33 В ПОСЛЕДНЕЙ РЕДАКЦИИ**.




ОСТОРОЖНО

- Описанные на последующих страницах угрозы безопасности могут возникнуть при нормальных условиях эксплуатации этого оборудования. Ознакомьтесь с таблицей возможных угроз безопасности, начало которой приводится на стр. 2.

УЧАСТОК Указывает на место, где может возникнуть угроза безопасности.	УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ Содержит описание угрозы безопасности.	МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ Содержит указания по предотвращению угроз безопасности.
<p>Участок распыления</p> 	<p>Угроза пожара</p> <p>Неправильная или ненадлежащая эксплуатация или техническое обслуживание могут привести к возникновению угрозы пожара.</p> <p>В случае отключения каких-либо устройств защитной блокировки во время работы оборудования перестает действовать защита от образования дугового разряда, способного вызвать пожар или взрыв. Частые отключения источника электропитания или контроллера указывают на наличие в системе неполадки, которую необходимо устранить.</p>	<p>На участке распыления должно находиться оборудование для пожаротушения. Необходимо периодически проверять работоспособность такого оборудования.</p> <p>Участки распыления необходимо содержать в чистоте во избежание скопления горючих остатков материалов.</p> <p>Куриль на участке распыления категорически запрещено.</p> <p>Прежде чем приступить к очистке, промывке или техническому обслуживанию, необходимо отключить высокое напряжение, подаваемое на распылитель.</p> <p>Характеристики вентиляции в камере для окрашивания распылением должны соответствовать требованиям NFPA-33, OSHA, национальных и местных стандартов. В дополнение к этому необходимо обеспечивать вентиляцию при выполнении операций по очистке с применением легковоспламеняющихся или горючих растворителей.</p> <p>Необходимо предпринимать меры по предотвращению возникновения электростатического дугового разряда. Между аппликатором и деталями, на которые наносится покрытие, необходимо поддерживать безопасное искровое расстояние. Необходимо всегда соблюдать надлежащее расстояние из расчета 1 дюйм на каждые 10 кВ выходного напряжения.</p> <p>Испытания следует проводить исключительно на участках, на которых нет горючего материала. При проведении испытаний может потребоваться наличие высокого напряжения. Строго соблюдайте соответствующие инструкции.</p> <p>Использование нефирменных запасных частей или самовольное внесение модификаций в оборудование могут привести к пожару или получению травмы. Устройство обхода клавишного переключателя (при наличии) следует использовать только во время настройки оборудования. Отключение предохранительных средств взаимоблокировки во время производства не допускается.</p> <p>Настройка и эксплуатация процесса и оборудования для окрашивания должны выполняться в соответствии с требованиями норм NFPA-33, NEC, OSHA, Европейских норм по безопасности и охране труда, а также национальных и местных стандартов.</p>

УЧАСТОК Указывает на место, где может возникнуть угроза безопасности.	УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ Содержит описание угрозы безопасности.	МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ Содержит указания по предотвращению угроз
<p>Участок распыления</p> 	<p>Угроза взрыва</p> <p>Неправильная или ненадлежащая эксплуатация или техническое обслуживание могут привести к возникновению угрозы пожара.</p> <p>В случае отключения каких-либо устройств защитной блокировки во время работы оборудования перестает действовать защита от образования дугового разряда, способного вызвать пожар или взрыв.</p> <p>Частые отключения источника электропитания или контроллера указывают на наличие в системе неполадки, которую необходимо устранить.</p>	<p>Необходимо предпринимать меры по предотвращению возникновения электростатического дугового разряда. Между аппликатором и деталями, на которые наносится покрытие, необходимо поддерживать безопасное искровое расстояние. Необходимо всегда соблюдать надлежащее расстояние из расчета 1 дюйм на каждые 10 кВ выходного напряжения.</p> <p>Если электрооборудование не сертифицировано для использования в опасных зонах, то оно должно располагаться вне опасных зон класса I или II, раздела 1 или 2 по NFPA-33.</p> <p>Испытания следует проводить исключительно на участках, на которых нет горючих или легковоспламеняющихся материалов.</p> <p>Чувствительность средств защиты от перегрузки по току (при наличии) ДОЛЖНА быть настроена так, как описано в соответствующем разделе руководства по эксплуатации оборудования. При неправильной настройке чувствительности к перегрузке по току перестает действовать защита от образования дугового разряда, способного вызвать пожар или взрыв. Частые отключения источника электропитания указывают на наличие в системе неполадки, которую необходимо устранить.</p> <p>Перед выполнением очистки, промывки или работ на оборудовании системы распыления необходимо всегда отключать электропитание панели управления.</p> <p>Перед включением подачи высокого напряжения убедитесь, что в пределах безопасного искрового расстояния нет посторонних предметов.</p> <p>Убедитесь, что действие взаимоблокировки панели управления, системы вентиляции и конвейера соответствует требованиям стандартов NFPA-33 и EN 50176.</p> <p>Оборудование для пожаротушения должно быть легкодоступным. Периодически проверяйте его работоспособность.</p>
<p>Общие правила эксплуатации и технического обслуживания</p> 	<p>Ненадлежащая эксплуатация или техническое обслуживание могут привести к возникновению опасной ситуации.</p> <p>Сотрудники должны пройти надлежащее обучение принципам эксплуатации данного оборудования.</p>	<p>Обучение персонала должно проводиться в соответствии с требованиями стандартов NFPA-33 и EN 60079-0.</p> <p>Перед эксплуатацией этого оборудования необходимо ознакомиться со всеми инструкциями и правилами по технике безопасности.</p> <p>Соблюдайте применимые местные, региональные и национальные нормативные требования по вентиляции, пожарной безопасности, эксплуатации, техническому обслуживанию и организации производства. Сверяйтесь с требованиями стандартов OSHA, NFPA-33, EN, а также требованиями своей страховой компании.</p>

УЧАСТОК Указывает на место, где может возникнуть угроза безопасности.	УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ Содержит описание угрозы безопасности.	МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ Содержит указания по предотвращению угроз
<p>Участок распыления / Высоковольтное оборудование</p> 	<p>Электрический разряд</p> <p>Действие высоковольтного устройства, входящего в состав оборудования, может создавать электростатический заряд на незаземленных объектах и вызвать возгорание материалов покрытия.</p> <p>При недостаточном заземлении возможно образование искры. Искра может вызвать возгорание различных материалов покрытия и стать причиной пожара или взрыва.</p>	<p>Необходимо обеспечить надлежащее заземление операторов и окрашиваемых распылением деталей на участке распыления.</p> <p>Окрашиваемые распылением детали должны находиться на опорах в виде конвейеров или подвесных устройств с надлежащим заземлением. Сопротивление между деталью и заземлением не должно превышать 1 Мом. (См. NFPA-33.)</p> <p>Необходимо обеспечить заземление операторов. Не следует использовать изолирующую обувь с резиновой подошвой. Для обеспечения качественного контакта с землей можно использовать заземляющие ленты, носимые на запястьях или на ногах.</p> <p>На теле операторов не должно быть незаземленных металлических объектов.</p> <p>При использовании электростатического пистолета операторы должны обеспечить контакт с ручкой аппликатора с помощью проводящих электричество перчаток или перчаток с вырезанным участком в районе ладони.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЛЕЖАЩЕМУ ЗАЗЕМЛЕНИЮ ОПЕРАТОРА ПРИВОДЯТСЯ В СТАНДАРТЕ NFPA-33 ИЛИ В ПРИМЕНИМЫХ НАЦИОНАЛЬНЫХ НОРМАХ И ПРАВИЛАХ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.</p> <p>Все проводящие электричество объекты на участке распыления должны быть заземлены, за исключением объектов, которые для выполнения технологического процесса должны находиться под высоким напряжением. Участок распыления должен быть оснащен заземленным проводящим электричество полом.</p> <p>Перед выполнением очистки, промывки или работ на оборудовании системы распыления необходимо всегда отключать электропитание.</p> <p>Если электрооборудование не сертифицировано для использования в опасных зонах, то оно должно располагаться вне опасных зон класса I или II, раздела 1 или 2 по NFPA-33.</p> <p>Не допускайте установки распылителя в жидкостную систему, в которой источник, подающий растворитель, не заземлен.</p> <p>Запрещается касаться электрода распылителя, находящегося под напряжением.</p>

УЧАСТОК Указывает на место, где может возникнуть угроза безопасности.	УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ Содержит описание угрозы безопасности.	МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ Содержит указания по предотвращению угроз
Электрическое оборудование 	Электрический разряд <p>В процессе эксплуатации применяется высоковольтное оборудование. Возможно возникновение дугового разряда вблизи легковоспламеняющихся или горючих материалов. Во время работы и проведения технического обслуживания персонал подвергается воздействию высокого напряжения.</p> <p>В случае отключения каких-либо цепей безопасности во время работы оборудования перестает действовать защита от образования дугового разряда, способного вызвать пожар или взрыв.</p> <p>Частые отключения источника электропитания указывают на наличие в системе неполадки, которую необходимо устранить.</p> <p>Электрический дуговой разряд может вызвать возгорание материалов покрытия и стать причиной пожара или взрыва.</p>	<p>Если источник электропитания, шкаф управления и все прочее электрооборудование не сертифицировано для использования в опасных зонах, то оно должно располагаться вне опасных зон класса I или II, раздела 1 или 2 по NFPA-33 и EN 50176.</p> <p>Перед выполнением работ на оборудовании необходимо выключать электропитание.</p> <p>Испытания следует проводить исключительно на участках, на которых нет горючего или легковоспламеняющегося материала.</p> <p>При проведении испытаний может потребоваться наличие высокого напряжения. Строго соблюдайте соответствующие инструкции.</p> <p>Отключение цепей безопасности во время рабочего процесса не допускается.</p> <p>Перед включением подачи высокого напряжения убедитесь, что в пределах искрового расстояния нет посторонних предметов.</p>
Токсичные вещества 	Химическая опасность <p>В случае вдыхания или контакта с кожей некоторые материалы могут быть вредными.</p>	<p>Соблюдайте требования, изложенные в паспорте безопасности, который предоставляется производителем материала покрытия.</p> <p>Во избежание скопления токсичных материалов в воздухе необходимо предусмотреть надлежащую вытяжку.</p> <p>В случае опасности вдыхания распыляемых материалов следует надевать защитную маску или респиратор. Подбирать маску необходимо с учетом распыляемого материала и его концентрации. Защитное оборудование должно соответствовать предписаниям специалиста по охране труда или инженера по технике безопасности и быть аттестовано НИОТ.</p>
Участок распыления 	Угроза взрыва — несовместимые материалы <p>Растворители с содержанием галогенных углеводородов, например метилхлорид и 1,1,1-трихлорэтан, химически несовместимы с алюминием, который может использоваться во многих компонентах системы. Химическая реакция этих растворителей с алюминием может происходить активно и стать причиной взрыва оборудования.</p>	<p>На устройствах распыления необходимо заменить алюминиевые входные штуцеры на штуцеры из нержавеющей стали.</p> <p>Алюминий широко используется в другом оборудовании для окрашивания распылением, например в насосах для материала, регуляторах, пусковых клапанах и т. д. Во время распыления, промывки или очистки категорически запрещается использование растворителей с содержанием галогенных углеводородов. Ознакомьтесь с содержанием этикетки или паспорта безопасности материала, который предназначен для распыления. В случае возникновения сомнений относительно совместимости материала покрытия и материала, используемого для очистки, обратитесь к поставщику материалов покрытия. Использование растворителей всех других типов с алюминиевым оборудованием разрешено.</p>

Ransburg

Контроллер высокого напряжения



Контроллер высокого напряжения - ВВЕДЕНИЕ

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Контроллер Ransburg MicroPak 2e (A13338-00) в сочетании с соответствующим каскадным усилителем используется для обеспечения высокого напряжения для электростатического окрасочного оборудования. Контроллер поставляется в одной упаковке размером 5,1 x 8,5 x 6,5 дюйма (высота x ширина x глубина). Контроллер может работать в «локальном» и «удаленном» режимах, при этом для управления высоким напряжением предусмотрены «Режим управления напряжением» и «Режим управления током».

В контроллере Ransburg MicroPak 2e используется комбинация зарекомендовавшей себя технологии генерации высокого напряжения, включая микропроцессорное управление, с функциями диагностики и связи. В нем предусмотрен выход с регулируемым напряжением для управления усилителем, предназначенным для увеличения напряжения. В нем также используется информация об обратной связи по току и напряжению для поддержания нужной уставки. Процессорная схема обеспечивает максимальную эффективность работы аппликатора и максимальную безопасность эксплуатации.

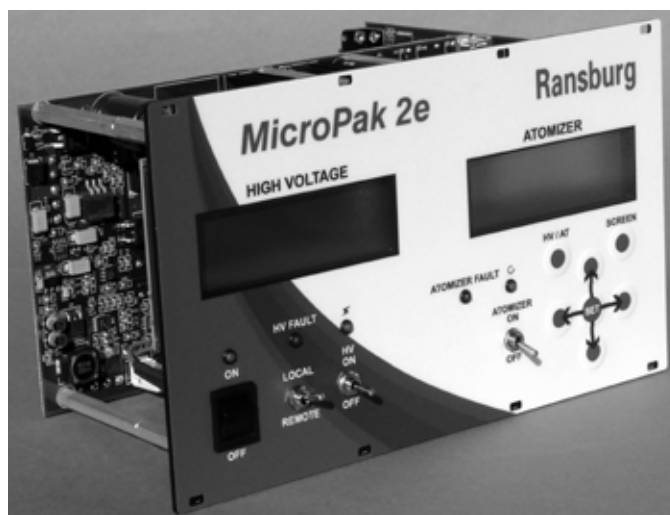
Кроме того, контроллер MicroPak 2e поддерживает использование многоканальных контроллеров ввода-вывода (MIO), обеспечивающих дополнительные функции. В настоящее время поддерживаются две версии дополнительных контроллеров: 1) контроллер распылителя и 2) интерфейс дискретных вводов-выводов.

ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

Максимальная эксплуатационная безопасность контроллера Ransburg MicroPak 2e достигается при использовании с надлежащими аппликаторами и каскадными усилителями. К защитным функциям относятся защита от перенапряжения, перегрузки и di/dt или dv/dt , которые подробно описаны в разделе «Рабочие параметры и настройки» настоящего руководства. Микропроцессорные схемы позволяют использовать управление кривой выходной нагрузки, что ограничивает выход высокого напряжения до безопасных уровней при условии надлежащей настройки органов управления и соблюдения безопасных расстояний.

ЭКРАНЫ

На передней панели отображаются высокое напряжение и ток на выходе из каскадного усилителя как истинные значения. Соответствующие показания считываются из сигналов обратной связи в низковольтном кабеле между контроллером и каскадным усилителем.



Контроллер MICROPAK 2e

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (На уровне моря)

Внешние условия / физические характеристики

Рабочая температура:	от 0 до +55° C
Температура хранения и транспортировки:	от -40 до +85° C
Влажность:	95% (без конденсации)
Габаритные размеры:	5,1 x 8,5 6,5 дюйма (12,9 x 21,6 x 16,5 см) (высота x ширина x глубина)

Внешние условия

Необходимая мощность (для каждого контроллера)

J11 — контроллер:	24 В пост. тока при 0,5 А
J4 — каскадный усилитель:	24 В пост. тока при 6,0 А (полная нагрузка на выходе), каскадный усилитель RansPak 1000 (RP1000 или LEPS5002) 24 В пост. тока при 2,0 А (полная нагрузка на выходе), каскадные усилители HP404, RP404, HP505 и КОНСОЛИДИРОВАННЫЕ усилители

Примечание. В источнике питания 24 В пост. тока должна быть предусмотрена возможность регулировки, а также защита от сверхтоков и перенапряжения.

Электрические характеристики

Управление:

Высокое напряжение:	24 В, 10 А, реле с переключающим контактом
Дискретный вход:	(0—24 В), Дистанционный останов, Устройство блокировки / переключения различных вводов-выводов, Устройство блокировки дверцы, Устройство блокировки воздуха в камере (аналоговое) Уставка напряжения (0—10 В)
Дискретный выход:	(3, сухие контакты), Выход устройства блокировки, Включение внешнего электроснабжения, Системный аварийный сигнала

Диапазон рабочих режимов контроллера высокого напряжения:

0—100 кВ, задается с шагом 1 кВ

Сила тока:

HP404/RP404	0-125 микроампер
КОНСОЛИДИРОВАННЫЙ	0-150 микроампер
HP505	0-240 микроампер
RP1000	0-1000 микроампер
LEPS5002	0-1000 микроампер

Сетевой интерфейс:

EtherNet/IP (только обмен неявными сообщениями)

Примечание. Уникальный MAC-адрес жестко запрограммирован для каждого контроллера MicroPak 2e и распылителя. Необходимо настроить пользовательские элементы управления, задав соответствующие уникальные адреса устройств.

Время сканирования внутреннего контроллера: 1 мсек (все данные берутся из скользящего среднего из 16 сканирований)

Каскадные усилители HP404/RP404

Мощность:	100 кВ при 0 мкА 125 мкА при 0 кВ В конфигурации АТЕХ: предельный ток — 90 мкА В конфигурации FM: предельный ток — 90 мкА предельное напряжение — 90 кВ
Размер каскадного усилителя:	HP404: 1,50 x 1,56 x 7,0 дюйма RP404: 4 x 4 x 12 дюймов (38 мм x 40 мм x 178 мм) RP404 4" X 4" X 12" (102 мм x 102 мм x 305 мм)

Каскадные усилители RP1000/LEPS5002

Мощность:	100 кВ при 0 мкА 1000 мкА при 0 кВ
Размер каскадного усилителя:	RP1000: 4 x 4 x 12 дюймов (102 мм x 102 мм x 305 мм) LEPS5002: 17 x 13 x 13 дюймов (43 см x 33 см x 33 см)

(Продолжение на следующей странице)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (На уровне моря) (продолжение)

Каскадный усилитель HP505

Мощность:	100 кВ при 0 мкА 240 мкА при 0 кВ
Размер каскадного усилителя:	1,50 x 1,56 x 7,0 дюйма (38 мм x 40 мм x 178 мм)

КОНСОЛИДИРОВАННЫЙ каскадный усилитель

Мощность:	100 кВ при 0 мкА 150 мкА при 0 кВ
Размер каскадного усилителя:	
A12760-02 (ЛИНЕЙНЫЙ):	3 x 3 x 16.97 дюйма (7,6 см x 7,6 см x 43,1 см)
A12761-02 (ПРЯМОЙ УГОЛ):	3 x 7,64 x 11,8 дюйма (7,6 см x 19,4 см x 30 см)

ЗАЩИТА ПАРОЛЕМ

Параметры контроллера MicroPak 2e защищены паролями. При этом предусмотрено три уровня доступа — Config (Конфигурация), System (Система) и User (Пользователь), что позволяет исключить изменения значений операторами без надлежащей квалификации. Меню пароля включает два экрана. На первом экране пользователю предлагается подтвердить желание ввести требуемый пароль, а на втором экране выполняется ввод цифр пароля. Три уровня доступа имеют иерархическую структуру, где Config (Конфигурация) имеет максимальные полномочия, System (Система) находится посередине, а для уровня User (Пользователь) полномочия максимально ограничены. Это означает, что после ввода пароля более высокого уровня пользователю не требуется вводить пароль более низкого уровня в случае изменения параметра, относящегося к более низкому уровню доступа.

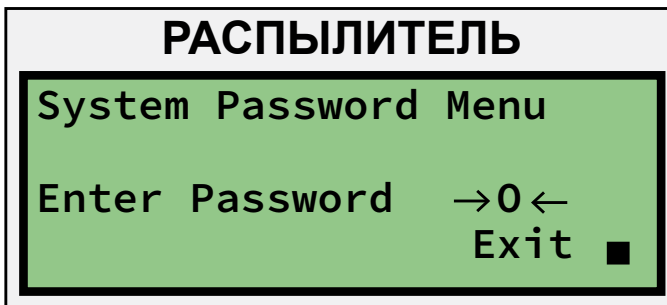


Рисунок 1: экран пароля системы

Меню пароля пользователя

После ввода пароля дисплей вернется к отображению изменяемого значения.

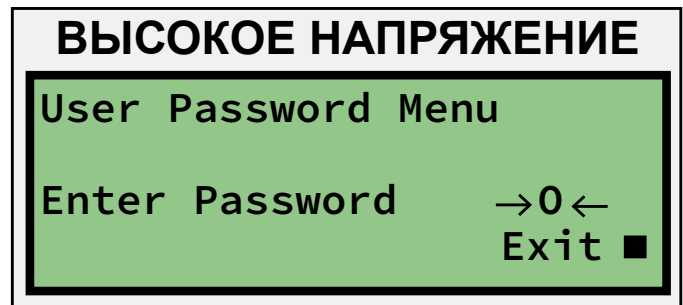


Рисунок 2: экран пароля пользователя

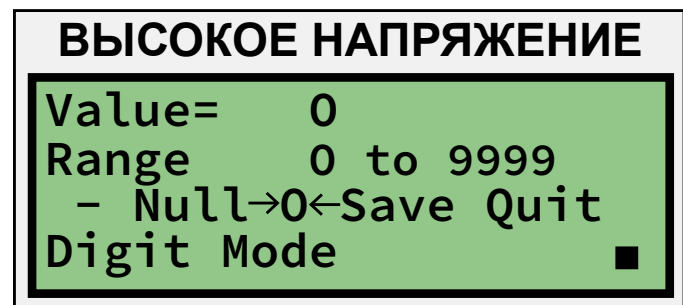


Рисунок 3: экран пароля входа

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ Контроллер MicroPak 2e поставляется с такими паролями по умолчанию:

User - 7734 System - 7735

➤ Заказчику рекомендуется изменить эти пароли во время установки с целью предотвращения возможности внесения изменений лицами, имеющими доступ к настоящему руководству.

ИНТЕРФЕЙС ОПЕРАТОРА

Контроллер MicroPak 2e, изображенный на рис. 4, отличается простым интерфейсом оператора, который включает 5 (пять) светодиодных индикаторов, 4 (четыре) переключателя, 7 (семь) кнопок и два экрана, вмещающих по четыре строки из двадцати буквенно-цифровых символов (4 x 20).

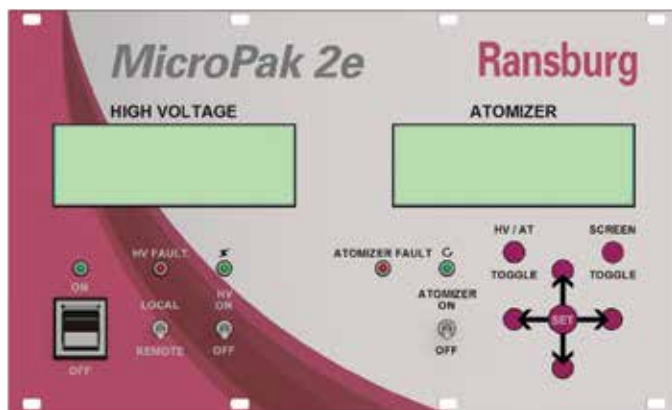


Рисунок 4: Интерфейс оператора

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Выключатель электропитания

Клавишный переключатель слева и расположенный непосредственно над ним светодиодный индикатор отвечают за включение и выключение электропитания и индикацию соответствующих состояний. Зеленый светодиодный индикатор включается, когда электропитание контроллера включено.

Переключатель Local/Remote

Двухпозиционный тумблерный переключатель, предназначенный для определения приоритетности локальных (передняя панель) или удаленных органов управления (соединение EtherNet/IP или дискретные входы). Если переключатель указывает вверх (локальный режим), то органы управления на передней панели можно использовать для изменения параметров, включения и отключения высокого напряжения и сброса ошибок. Удаленное соединение EtherNet/IP позволяет просматривать параметры и значения, но не позволяет изменять их и включать или отключать подачу высокого напряжения. Если переключатель указывает вниз (режим удаленного доступа), то верно обратное, за исключением того, что переключатель на передней панели можно в любое время установить в локальный режим для отключения дистанционного и включения локального управления.

Начиная с версии программного обеспечения V1.1.00, когда включен EtherNet/IP, контроллер MicroPak 2e поддерживает параметры локального режима отдельно от параметров EtherNet/IP. Это означает, что при переключении между локальным и удаленным режимами управления рабочие параметры, как правило, меняются. Параметры, которые всегда меняются, передаются как переменные в сборках EIP, например уставки напряжения и скорости турбины. Для параметров, которые задаются косвенно с использованием функции записи параметров для сборок, например предельной силы тока, будут использоваться значения из локального режима, пока они не будут изменены через интерфейс EIP. После изменения одного из этих параметров с помощью EIP контроллер MicroPak 2e будет переключаться между значениями локального и удаленного режимов при каждом изменении режима. Контроллер будет вести себя таким образом до следующего цикла включения-выключения питания.

Выключатель подачи высокого напряжения HV On/Off

Это перекидной выключатель с автоматическим возвратом в центральное положение. Он активен только в том случае, если переключатель Local/Remote установлен в положение Local. Он используется для включения и выключения подачи высокого напряжения и для сброса системных ошибок. Если системные проверки и текущее состояние в порядке, установка переключателя в верхнее положение (HV On) позволит включить подачу высокого напряжения на выход (см. рисунок 4 — «Интерфейс оператора» в этом разделе). Установка переключателя в нижнее положение (HV Off) приведет к прекращению подачи высокого напряжения. В случае срабатывания ошибки системы установка этого переключателя в положение OFF (также известное как положение Reset) приведет к сбросу всех ошибок, обнаруженных в настоящее время системой.

Выключатель распылителя Atomizer On/Off

Это двухпозиционный перекидной выключатель, который предназначен для включения и выключения (т. е. пуска и останова) настроенного распылителя в режиме LOCAL. В режиме REMOTE переключатель не работает.

СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

Индикаторы питания

Горящий зеленый светодиодный индикатор указывает на подачу электропитания на контроллер.

Индикатор ошибки подачи высокого напряжения

Красный индикатор ошибки подачи высокого напряжения срабатывает при обнаружении системой состояния ошибки (см. рисунок 4 «Интерфейс оператора» в разделе «ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ»). При работе в локальном режиме его можно сбросить, установив переключатель HV On/Off в положение OFF (Reset). Если система продолжает находиться в состоянии ошибки, индикатор снова сработает непосредственно после обнаружения ошибки системой.

Индикатор высокого напряжения

Зеленый индикатор высокого напряжения указывает текущее состояние выхода высокого напряжения. Этот индикатор срабатывает при подаче высокого напряжения.

Индикатор ошибки распылителя

Красный индикатор ошибки распылителя срабатывает при обнаружении состояния ошибки подсистемой распылителя. Это состояние отображается на экране состояния распылителя.


Индикатор работы распылителя

Зеленый индикатор работы распылителя срабатывает, когда контроллер распылителя инициирует вращение турбины.

КНОПКИ

Для управления просмотром и вводом информации на двух дисплеях с 4 строками по 20 символов используются семь кнопок:

Кнопка HV/AT

Кнопка «Высокое напряжение / Распылитель» (находится под правым дисплеем) используется для переключения между дисплеями «Распылитель» и «Высокое напряжение». Обратите внимание, что в нижнем правом углу активного дисплея всегда отображается символ блока . Поэтому, когда дисплей «Высокое напряжение» активен, он будет выглядеть, как на рисунке 3 «2-й экран меню пароля» в разделе «ЗАЩИТА ПАРОЛЕМ».

Кнопка Screen

Кнопка Screen («Экран», находится под правым дисплеем) предназначена для перехода к следующему экрану меню. Экраны меню зациклены — это значит, что после последнего экрана дисплей вернется к отображению первого экрана.

Кнопки «Вверх» и «Вниз»

Кнопки, расположенные над и под кнопкой Set в центре (кнопки «Вверх» и «Вниз»), предназначены для перемещения индикатора выбора в вертикальном направлении на значение, заданное кнопкой Set. В меню, предполагающем ввод значения, кнопки «Вверх» и «Вниз» используются для увеличения или уменьшения вводимого значения.

Кнопка Set

Кнопка с соответствующей маркировкой (в центре), которая предназначена для выбора нового значения и подтверждения изменения значения.

Кнопки «Влево» и «Вправо»

Кнопки, расположенные слева и справа от кнопки Set (кнопки «Влево» и «Вправо»), предназначены для перемещения индикатора выбора по горизонтали.

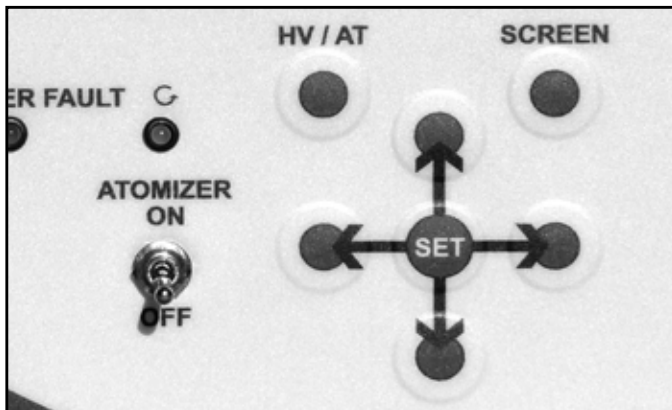


Рисунок 5: Кнопки

Контроллер высокого напряжения - УСТАНОВКА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

! ОСТОРОЖНО

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ размещать контроллер MicroPak 2e в опасной зоне.
- Пользователь ОБЯЗАН внимательно прочитать раздел данного руководства, посвященный безопасности.
- Пользователь ОБЯЗАН задать БЕЗОПАСНЫЕ значения для параметров «Предельная сила тока», «Режим Di/Dt» и «Чувствительность Di/Dt» в соответствии с условиями эксплуатации. При поставке контроллера эти параметры обнулены, что вынуждает пользователя выполнить последовательность инициализации перед запуском устройства. Подробное описание этой последовательности приводится в приложении.
- Данное руководство ОБЯЗАНЫ внимательно прочитать ВСЕ работники, ответственные за эксплуатацию, очистку и техническое обслуживание этого оборудования! Необходимо обеспечить неукоснительное соблюдение предупреждений и требований по технике безопасности при эксплуатации и сервисном обслуживании. Перед началом монтажа, эксплуатации и (или) сервисного обслуживания этого оборудования пользователь должен прочесть и соблюдать ВСЕ местные строительные нормы и правила противопожарной безопасности, а также СТАНДАРТЫ NFPA-33, OSHA и все применимые государственные правила техники безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Поскольку каждая установка уникальна, здесь приводится общая информация о монтаже контроллера MicroPak 2e. Особенности установки вашего оборудования можно обсудить с вашим уполномоченным дистрибьютором Ransburg или представителем технической службы Ransburg.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Установите узел контроллера в шкаф управления, защищенный от проникновения воды, пара и высокой влажности. Температура окружающего воздуха не должна превышать 55° C (131° F). Монтаж необходимо выполнять в чистом, сухом и хорошо проветриваемом месте.

! ВНИМАНИЕ

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать контроллер вблизи теплоизлучающего оборудования, например сушильных шкафов, мощных электроламп и т. д.

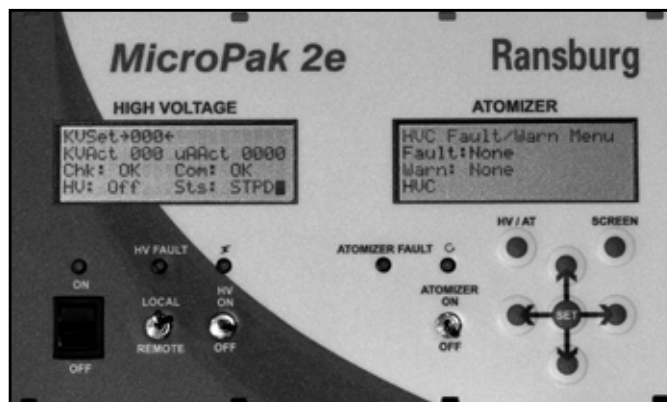


Рисунок 6: Модуль управления A13338

МОНТАЖ

Закрепите переднюю панель контроллера MicroPak 2e и распылителя с помощью 8 (восьми) винтов #4-40 или M3 (не входят в комплект поставки), которые следует вставить в монтажные отверстия в корпусе. Монтажная схема приводится в приложении на рисунке 46.

ВХОДНЫЕ СИЛОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Электропитание должно поступать из одного или двух источников питания постоянного тока с возможностью регулировки. В устройстве предусмотрено два разъема (J4 и J11), что позволяет разделить оперативные токи контроллера и каскадного усилителя. Оперативный ток каскадного усилителя подается через J4, а оперативный ток контроллера — через J11. Такая конфигурация позволяет пользователю предусмотреть аварийный останов, вставив

подходящий переключатель или контактор в выводы питания J4. Если отдельное управление питанием каскадного усилителя не требуется, питание на J4 и J11 можно подавать с одного источника питания постоянного тока.

⚠ ВНИМАНИЕ

► Источники питания, подключенные к J4 и J11, должны быть защищены от чрезмерного тока и обеспечивать защиту от перенапряжения.

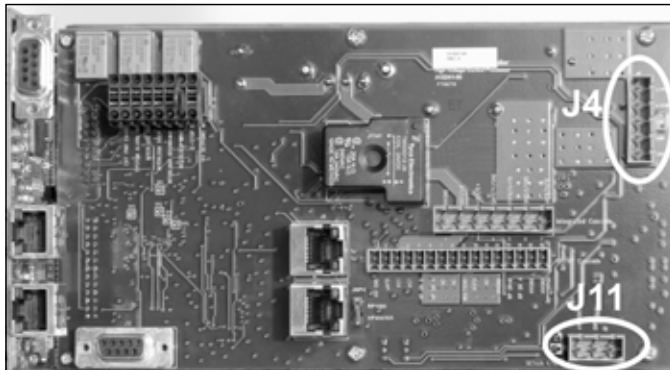


Рисунок 7: Входные силовые соединения

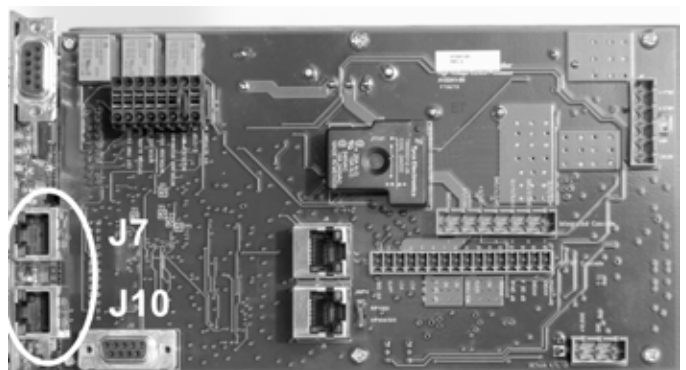


Рисунок 8: Разъем Ethernet

ТАБЛИЦА 1

Наименование сигнала	Соединение J4	Электропитание
+VPWR	Штыревой контакт 1	+24 В пост. тока
+VPWR	Штыревой контакт 2	+24 В пост. тока
GND	Штыревой контакт 3	Замыкание по пост. току
GND	Штыревой контакт 4	Замыкание по пост. току
CHGND	Штыревой контакт 5	Грунтовое заземление

ТАБЛИЦА 2

Наименование сигнала	Соединение J11	Электропитание
+VPWR	Штыревой контакт 1	+24 В пост. тока
GND	Штыревой контакт 2	Замыкание по пост. току

В Таблицах 1 и 2 описаны соединения для питания каскадного усилителя и контроллера.

ПРИМЕЧАНИЕ

► Контроллер Ransburg MicroPak 2e оснащен встроенным восстанавливаемым предохранителем в разьеме питания контроллера, который срабатывает, если логическая схема контроллера потребляет ток свыше 1,5 А. Для сброса необходимо выключить питание контроллера на 5 минут, а затем снова включить.

РАЗЪЕМЫ ETHERNET

Используйте кабель Ethernet 10/100BASE-T (EIA/TIA 568A, прямой) для вашей установки со штекерным разъемом RJ-45 для подключения к контроллеру MicroPak 2e. Подключение можно осуществлять к разъемам J7 или J10 (см. рисунок 8 выше).

ПРИМЕЧАНИЕ

► В разъемах Ethernet J7 и J10 используется встроенный коммутатор Ethernet для подключения к контроллеру. Это позволяет подключать контроллер MicroPak 2e к локальной сети робота или ПЛК, обеспечивая при этом подключение к локальному сетевому дисплею.

ВЫХОД НА КАСКАДНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Установите соединения с разъемом контроллера J6 или J7, в зависимости от используемого каскадного усилителя. В таблице 3 перечислены соединения J6, а в таблице 4 — соединения J7.

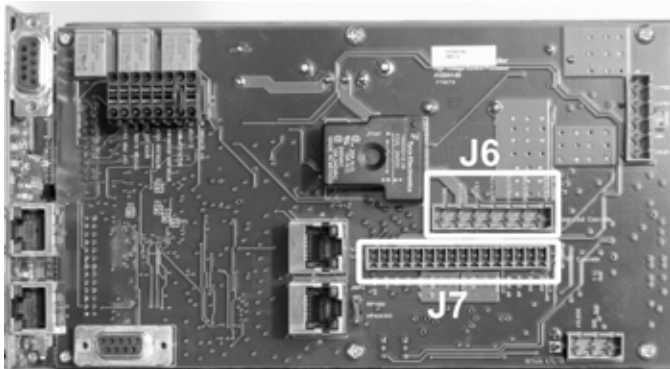


Рисунок 9: Выходы на каскадный усилитель

ТАБЛИЦА 3

J6	Каскадные усилители A12760-02/A12761-02
HVGND	Штыревой контакт 1 0 В пост. тока для питания R+ и E+
VCT/R+	Штыревой контакт 2 Аналоговый сигнал постоянного тока для управления каскадным усилителем
+15V/E+	Штыревой контакт 3 Номинальный сигнал 15 В пост. тока для электронных компонентов каскадного усилителя
КОНТРОВОЧНЫЙ/ GND	Штыревой контакт 4 0 В пост. тока для аналогового сигнала обратной связи по напряжению каскадного усилителя
KVFB/ V-FB	Штыревой контакт 5 Сигнал обратной связи по напряжению аналогового каскадного усилителя
ЭКРАН/GND	Штыревой контакт 6 0 В пост. тока для обратной связи по току аналогового каскадного усилителя
μAFB/ I-FB	Штыревой контакт 7 Сигнал обратной связи по току аналогового каскадного усилителя

ТАБЛИЦА 4

J7	Каскадные усилители: HP404, RP404, HP505, RP1000, LEPS5002
HVGND	Штыревой контакт 1 0 В пост. тока для питания VCT
μAFB	Штыревой контакт 2 Сигнал обратной связи по току аналогового каскадного усилителя
VCT	Штыревой контакт 3 Аналоговый сигнал постоянного тока для управления каскадным усилителем
VCT	Штыревой контакт 4 Аналоговый сигнал постоянного тока для управления каскадным усилителем
HP_DR B	Штыревой контакт 5 Сигнал высокой мощности для управления каскадным усилителем (HP404, HP505)
HP_DR A	Штыревой контакт 6 Сигнал высокой мощности для управления каскадным усилителем (HP404, HP505)
H. 3.	Штыревой контакт 7 (Хвостовик; соединение отсутствует)
H. 3.	Штыревой контакт 8 (Хвостовик; соединение отсутствует)
MULTI-GND	Штыревой контакт 9 0 В пост. тока для аналогового сигнала обратной связи по напряжению каскадного усилителя
KVFB	Штыревой контакт 10 Сигнал обратной связи по напряжению аналогового каскадного усилителя
H. 3.	Штыревой контакт 11 (Хвостовик; соединение отсутствует)
HVGND	Штыревой контакт 12 0 В пост. тока для питания VCT
RP DR B	Штыревой контакт 13 Сигнал логического уровня для управления каскадным усилителем (RP1000, LEPS5002)
RP DR A	Штыревой контакт 14 Сигнал логического уровня для управления каскадным усилителем (RP1000, LEPS5002)
HVGND	Штыревой контакт 15 0 В пост. тока для питания VCT
HVGND	Штыревой контакт 16 0 В пост. тока для питания VCT

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ

Заземление контроллера MicroPak 2e

1. Источник питания должен быть заземлен только в одной точке через вывод для подсоединения заземляющего проводника в массу контроллера (выводы для подсоединения заземляющих проводников обозначены на рис. 10, 11 и 12).
2. Оболочки низковольтного кабеля необходимо подключить к заземлению на массу, где осуществляется заземление контроллера, а затем подсоединить оплетку 3/4 дюйма к строительной стали или сети заземления (при наличии).

3. На оболочках и общих проводах низковольтного кабеля присутствует большое количество высокочастотных помех вследствие расположения вблизи генератора высокого напряжения. Подключение этих общих проводов непосредственно к грунтовому заземлению или сети заземления посредством хороших высокочастотных проводников (оплетки) исключает влияние этих высокочастотных помех на низковольтную схему управления.
4. Сигналы обратной связи для kV и μ A генерируются с учетом сигнала замыкания на массу каскадного усилителя (MULTIGND). Если общие провода каскадного усилителя выводятся только на заземление посредством вышеупомянутых оболочек, то получение общего вывода для сигналов обратной связи в согласующей цепи обратной связи будет зависеть от заземления панели или общего питания. Это означает, что обратный ток низкого уровня для этих сигналов должен течь на заземление и обратно в контроллер через землю или общее питание. При этом в такие

низковольтные сигналы поступает большое количество помех. Для противодействия этим явлениям в печатной плате контроллера предусмотрено соединение для MULTIGND, которое отдельно подключается к штыревому контакту CHGND разъема J4. Это единая точка заземления для MULTIGND, HVGND и земли логических сигналов, предназначенная для подавления помех на сигналах обратной связи каскадного усилителя.

5. В результате проведения большого количества испытаний в условиях высоковольтных коронарных разрядов было определено, что заземление каскадного усилителя следует подключать только в одной точке напрямую к пластине заземления сигнальных устройств контроллера источника питания MicroPak 2e. Этот метод подключения в одной точке позволяет обеспечивать «чистый» сигнал обратной связи, одновременно ограничивая количество высокочастотных помех, которые сбрасываются на заземление сигнальных устройств, и, следовательно, другие заземления в общей системе, такие как ПЛК или робот.

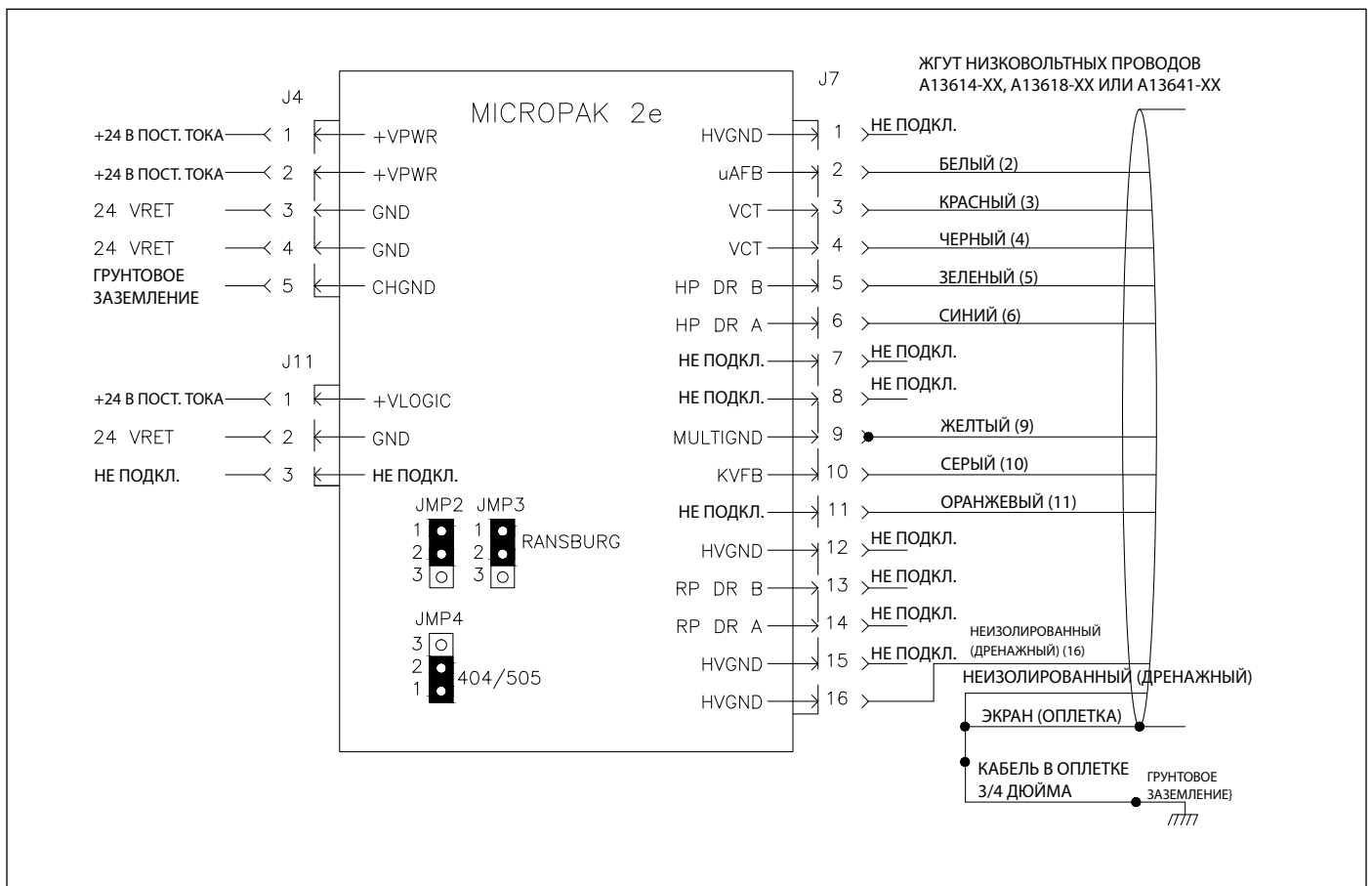


Рисунок 10: Контроллер MicroPak 2e с каскадным усилителем HP404, RP-404 и HP505

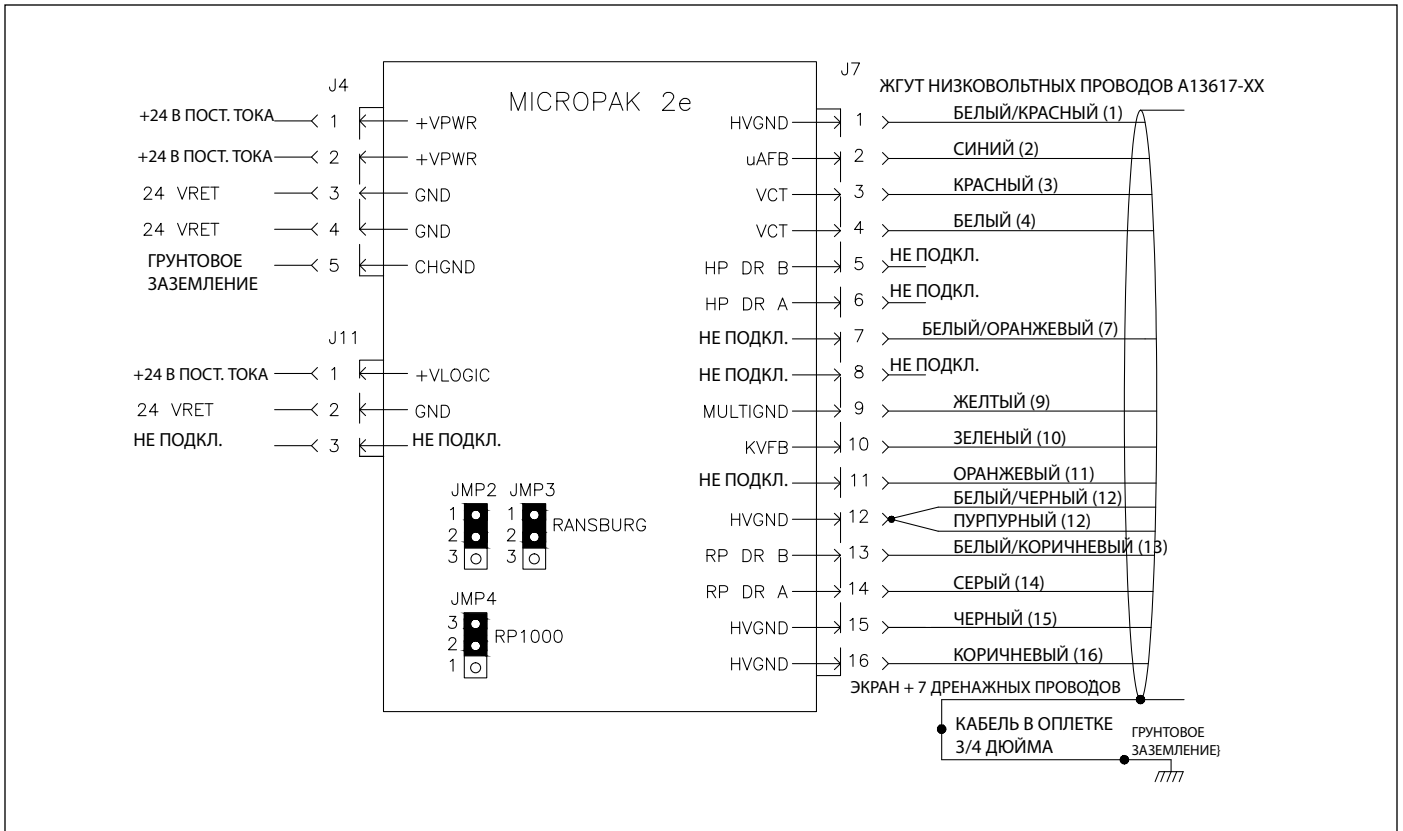


Рисунок 11: Контроллер MICROPAC 2e с каскадным усилителем LEPS5002 или 74793 (RansPak 1000)

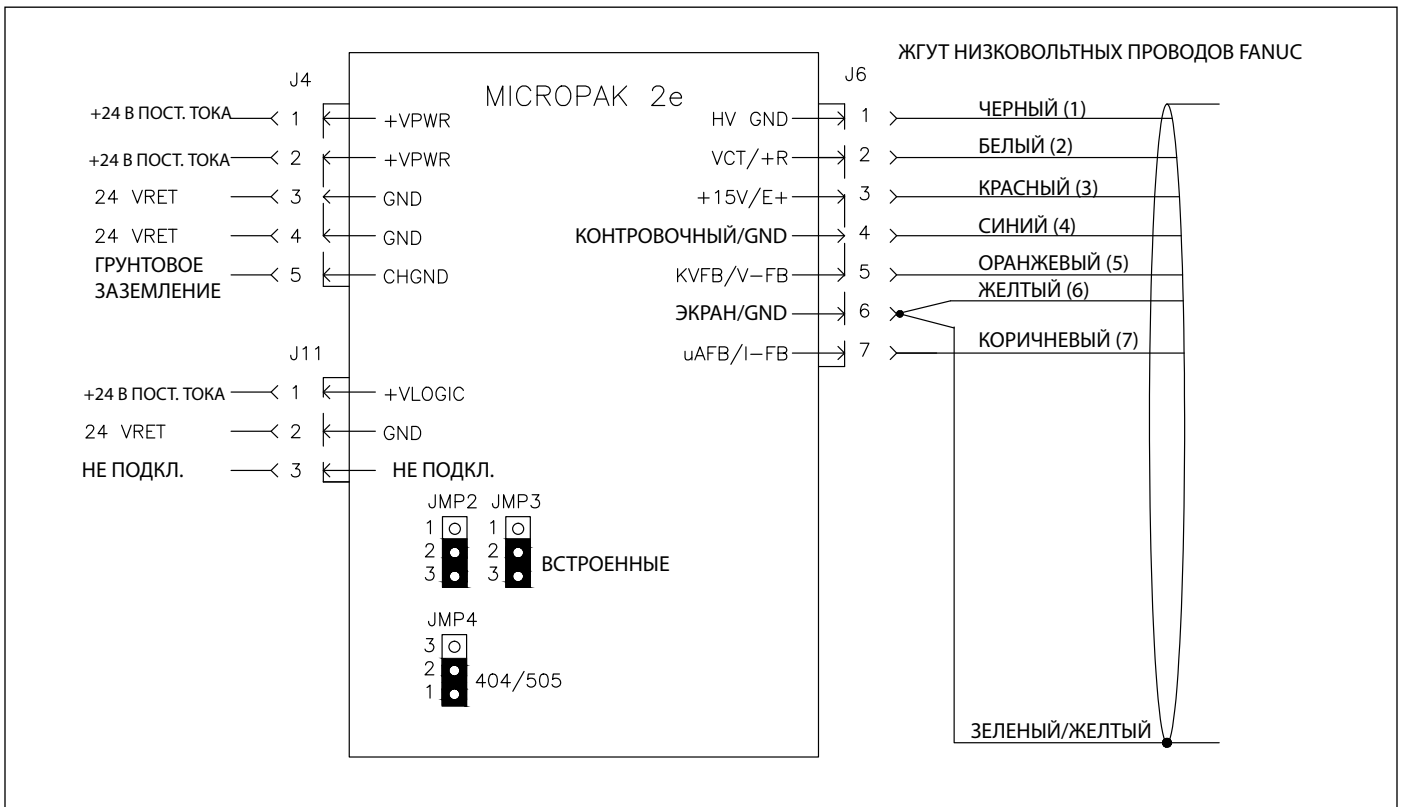


Рисунок 12: Контроллер MICROPAC 2e с КОНСОЛИДИРОВАННЫМ каскадным усилителем

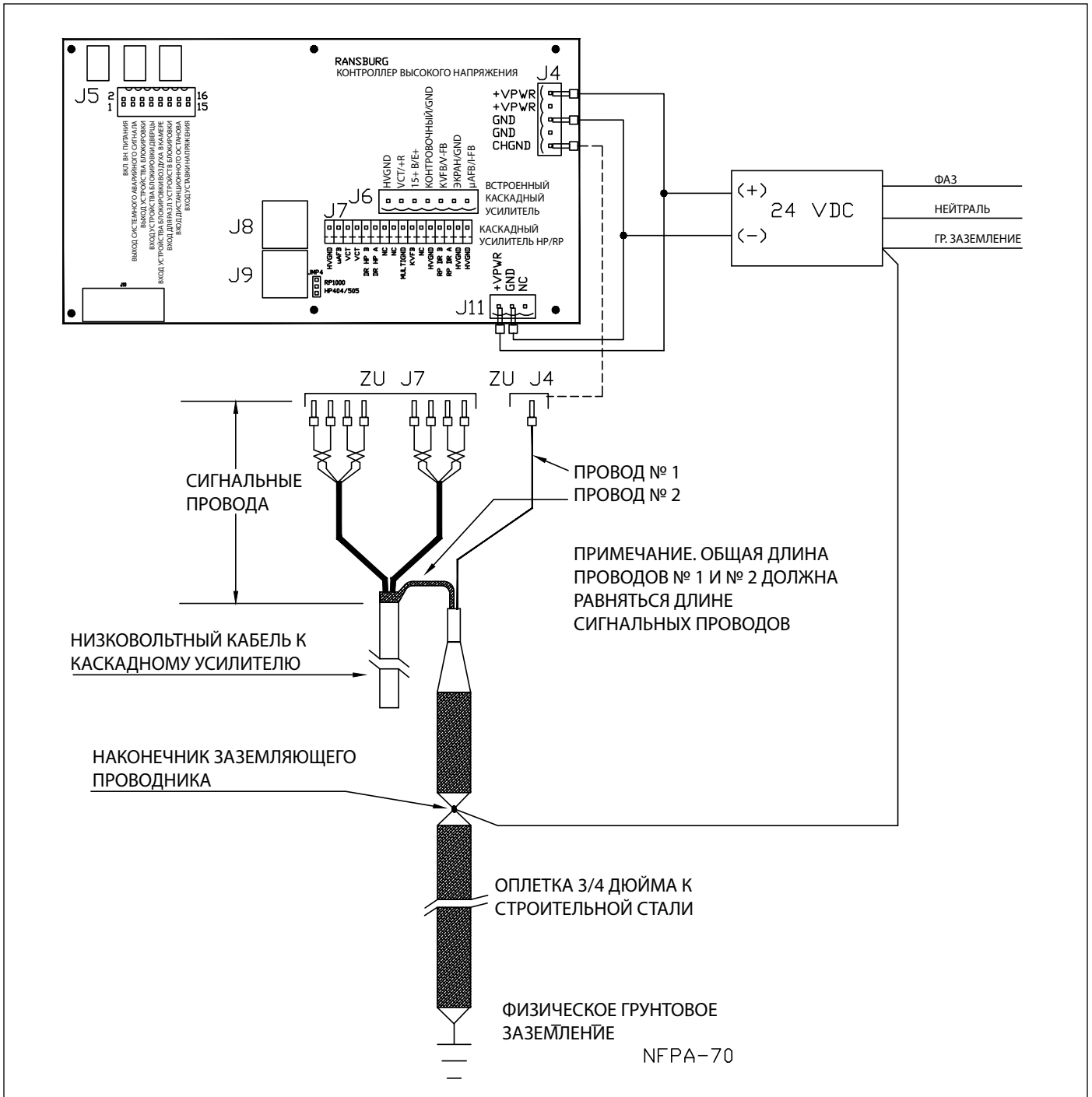


Рисунок 13: Надлежащий источник электропитания и выходы для подсоединения заземляющих проводников

СОЕДИНЕНИЯ УСТРОЙСТВ БЛОКИРОВКИ

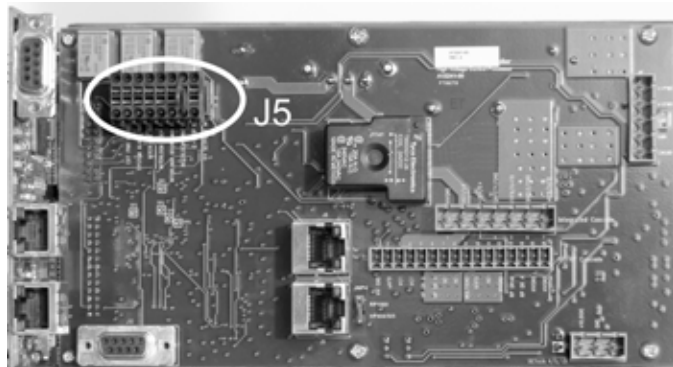


Рисунок 14: Разъем для подключения устройств блокировки

Разъем J5 обеспечивает доступ конечного пользователя к соединениям устройств блокировки для интеграции контроллера в систему пользователя. Через сухие контакты подаются три выходных сигнала (номинальное напряжение 30 В пост. тока при максимальной силе тока 2 ампера). Эти три сигнала предназначены для обозначения: 1) состояния оперативного тока контроллера, 2) наличия ошибки контроллера и 3) состояния входных соединений устройства блокировки контроллера. Кроме того, предусмотрено четыре входных сигнала, которые должны быть подключены только к выходным сухим контактам в системе пользователя. Четыре сигнала блокировки включают: 1) сигнал устройства блокировки дверцы, 2) сигнал устройства блокировки воздуха в камере, который можно настроить как вход сброса высокого напряжения, 3) сигнал устройства блокировки, который можно настроить как вход подключения датчика высокого напряжения, и 4) вход дистанционного останова, который отключает питание задающего контура каскадного усилителя при определении процессором дисплея и передачи данных. Пятый вход, который принимает аналоговый управляющий сигнал 0—10 В пост. тока, предназначен для управления уставкой высокого напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ Четвертое входное соединение устройств блокировки — дистанционный останов — невозможно отключить программными методами. Если пользователь не хочет использовать вход дистанционного останова, необходимо установить перемычку между контактами J5-13 и J5-14, чтобы замкнуть контур дистанционного останова.

В таблице 5 перечислены штыревые контакты для сигналов блокировки.

ТАБЛИЦА 5 - СИГНАЛЫ РАЗЪЕМА J5

Выходы	
Включение внешнего электроснабжения	Штыревые контакты 1, 2
Выход системного аварийного сигнала	Штыревые контакты 3, 4
Выход устройства блокировки	Штыревые контакты 5, 6
Входы устройств блокировки	
Устройство блокировки дверцы (+)	Штыревые контакты 7 *
Устройство блокировки дверцы (-)	Штыревые контакты 8
Устройство блокировки воздуха в камере / сброс высокого напряжения (+)	Штыревые контакты 9 *
Устройство блокировки воздуха в камере / сброс высокого напряжения (-)	Штыревые контакты 10
Разл. устройства блокировки / триггер (+)	Штыревые контакты 11 *
Разл. Устройства блокировки / триггер (-)	Штыревые контакты 12
Дистанционный останов (+)	Штыревые контакты 13 *
Дистанционный останов (-)	Штыревые контакты 14
Аналоговые входы	
Уставка напряжения (+)	Штыревые контакты 15
Уставка напряжения (Gnd)	Штыревые контакты 16

* См. приведенное далее примечание.

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ Положительные входные контакты устройства блокировки подключаются непосредственно к внутреннему контуру +24 В пост. тока или контроллера MP2e. Если необходимо, чтобы эти штыри выступали за пределы корпуса MP2e, рекомендуется установить последовательные токоограничивающие резисторы (3,3 кОм, 1/4 Вт). Это позволит предотвратить перегрузку внутреннего предела тока MP2e в случае случайного закорачивания положительного входа на землю. В качестве альтернативного варианта пользователь может использовать отдельный источник питания +24 В пост. тока, внешний по отношению к MP2e, для питания (-) входов блокировки.

Контроллер высокого напряжения - ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ЗАПУСК

Перед первым использованием пользователь должен настроить следующие функции контроллера MicroPak 2e, зависящие от области применения. Меню первой инициализации описаны в приложении.

- Для параметра **Предельный ток** (Max μ A Limit) необходимо задать значение, подходящее для применяемого процесса окрашивания.
- Для параметра **Чувствительность di/dt** необходимо задать значение, подходящее для применяемого процесса окрашивания.
- В случае использования параметра **Интерфейс EtherNet/IP** его необходимо активировать.
- В случае использования EtherNet/IP необходимо присвоить **IP-адрес** локальной сети.

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ Следующие функции MicroPak 2e настраиваются на заводе-изготовителе в соответствии с параметрами системы: 1) тип каскадного усилителя, 2) наличие контроллера распылителя, 3) тип установленного распылителя, 4) режим зарядки высоким напряжением, 5) режим управления, 6) наличие контроллера дискретных вводов-выводов, 7) тип шкафа управления и 8) наличие поддержки Unilink.

Кроме того, при наличии MIO-контроллеров пользователь должен настроить тип, т. е. напряжение (0—10 В) или ток (4—20 мА) для каждого сигнала, который подается на аналоговые входы MIO-контроллеров.

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ Для обеспечения правильной работы аналоговых входов переключки JMP9 на JMP15 на MIO-контроллере также необходимо установить в соответствующий режим V или I. Подробная информация приводится в разделах, посвященных работе распылителя и дискретных вводов-выводов.

ОШИБКА НЕСООТВЕТСТВИЯ ВЕРСИЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Семейство продуктов MicroPak 2e включает несколько интеллектуальных плат. К ним относятся следующие:

- A13338-XXXXXXXXX — контроллер высокого напряжения и распылителя MicroPak 2e. При заказе нового контроллера пользователь должен указать номер модели (-XXXXXXXXXX), указанный в исходном счете-фактуре. В этом модуле имеется две отдельных платы:
 - A13239 — Процессор дисплея и передачи данных.
 - A13240 — Процессор управления высоким напряжением.
- A13245-X1 — Многофункциональная плата MicroPak 2e, "X" соответствует количеству установленных плат A13248-00.
- A13245-X8 — Многофункциональная плата MicroPak 2e, конфигурация для дискретных вводов-выводов. «X» соответствует количеству установленных плат A13248-00. (Примечание: в настоящее время эта плата не используется ни в одной из конфигураций блока управления центробежным распылителем).

Для обеспечения работы плат на каждую из них установлен процессор и программное обеспечение. Чтобы система MP2e работала правильно, все платы должны иметь одинаковые версии программного обеспечения. При запуске системы между платами осуществляется обмен данными. Если версии ПО не совпадают, система переходит в режим ошибки. На экране появляется сообщение об ошибке «SwVer Mismatch» («Несовпадение версий ПО»). Эту ошибку нельзя сбросить или обойти.

При штатных условиях сообщение об указанной ошибке никогда не выводится, поскольку на заводе на все платы устанавливается ПО одной версии. Ошибка может возникнуть в случае замены одной из плат новой платой, в которой используется версия ПО отличающаяся от версии ПО других плат в системе. Поэтому при покупке плат для замены важно убедиться, что на них установлено ПО той же версии, что и на всех платах в вашем контроллере MicroPak 2e.

Как определить версию ПО, установленного в системе MicroPak 2e

При включении системы MicroPak 2e на дисплей выводится информация о версии ПО плат процессора дисплея и передачи данных, как показано на изображении ниже. На изображении приведен пример системы с версией ПО 1.0.02.

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ Если переключатель Local/Remote на передней панели установлен в положение Remote, то эта информация появляется на дисплее только на две секунды, после чего система автоматически переходит в режим «Выполнение» и изменяет содержание экрана.

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

```
DCP SW Ver: 1.1.15
HVC SW Ver: 1.1.15
MIO SW Ver: 1.1.15
```

Рисунок 14с: Версии ПО каждой платы

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

```
Ransburg
SN 1434-0121    ©2014
Software Ver:  1.1.02
```

Рисунок 14а: Экран меню запуска (левый)

При штатных условиях ПО других плат соответствует ПО платы процессора дисплея и передачи данных, и сообщение об ошибке не появляется. Но, если на какой-либо из плат установлено ПО другой версии, которая не совпадает с версией платы дисплея, на экран выводится сообщение об ошибке. Это означает, что на одной или нескольких платах требуется обновить ПО. На изображении ниже приведен пример сообщения об ошибке.

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

```
Fault: SwVer Mismatch
Warn:  None

HVC EIP
```

Рисунок 14б: Экран меню запуска (левый)

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ Начиная с версии V1.1.07 добавляется еще один экран ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ, на котором отображается информация о версии ПО для каждой платы, установленной в системе.

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

```
Ransburg
SN 1330-0021    ©2015
Software Ver:   1.1.03
```

Рисунок 15: Экран меню запуска (левый)

На экране РАСПЫЛИТЕЛЬ пользователь может выбрать один из трех режимов: «Выполнение», «Конфигурация» и «Диагностика». Кроме того, в нижней строке отображается состояние системных соединений.

РАСПЫЛИТЕЛЬ

```
→Run ←
Configuration
Diagnostics
HVC eip
```

Рисунок 16: Экран меню запуска (правый)

Состояние отображается в виде символов в верхнем или нижнем регистре, которые указывают на наличие (в верхнем регистре) или отсутствие (в нижнем регистре) связи у соответствующей платы. Символы HVC обозначают плату управления высоким напряжением, а символы EIP — соединение хоста EtherNet/IP. При подключении к системе соответствующих компонентов символы AT обозначают контроллер распылителя, а символы IO — интерфейс дискретных вводов-выводов.

ПРИМЕЧАНИЕ

► Если при включении питания переключатель REMOTE/LOCAL установлен в положение REMOTE, контроллер автоматически переходит в режим ВЫПОЛНЕНИЕ приблизительно через 5 секунд. Если при включении питания переключатель REMOTE/LOCAL установлен в положение LOCAL, контроллер отображает экраны запуска, пока пользователь не выберет режим. Начиная с версии программного обеспечения V1.1.02 при установке пользователем переключателя REMOTE/LOCAL в положение REMOTE система немедленно переключается в режим ВЫПОЛНЕНИЕ.

МЕНЮ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Во всех меню изменяемые параметры выделены мигающим символом «→» слева и мигающим символом «←» справа, что указывает на возможность изменения значения. Если на экране отображается несколько изменяемых значений, то при нажатии кнопок «Вверх», «Вниз», «Влево» или «Вправо» выделение символами «→←» переходит к следующему значению. Если на экране не отображаются изменяемые значения, то индикатор активного экрана в нижнем правом углу будет мигать. Когда символами «→←» выделено значение, которое нужно изменить, нажмите кнопку Set. Если для изменения значения требуется ввести пароль, то на экране отобразится меню пароля для уровня «Пользователь», «Система» или «Конфигурация». После ввода пароля дисплей вернется к отображению выбранного ранее значения. Если пароль введен правильно, значение можно изменить. Если пароль введен неправильно, то на дисплее снова отобразится экран ввода пароля. После успешного ввода пароля он будет оставаться активным в течение определенного периода времени, зависящего от типа пароля. По истечении этого периода времени для внесения дальнейших изменений пароль необходимо будет ввести повторно. Во время активного периода символ блока, обозначающий активный экран, будет чередоваться с буквами U, S или C, соответствующими вводу пароля для уровня «Пользователь», «Система» или «Конфигурация» соответственно. Активный период времени для этих типов паролей уменьшается с увеличением уровня привилегий (U = 4 минуты, S = 3 минуты, C = 2 минуты).

При изменении числового значения отображается меню изменения значений, аналогичное изображенному на рисунке 17. В этом меню пользователь может выбрать один из двух доступных способов изменения значения с помощью кнопок «Влево» и «Вправо».

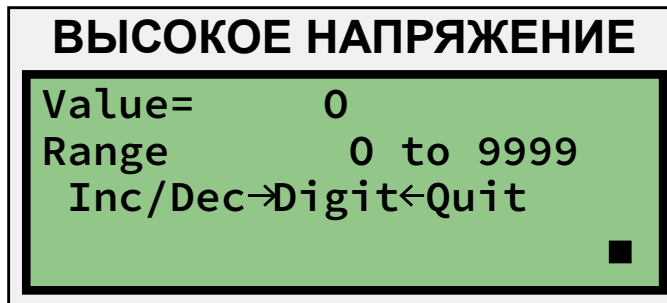


Рисунок 17: Экран изменения значения

В случае выбора способа «Увеличение/уменьшение» отображается экран, изображенный на рисунке 18. В этом режиме кнопки для постепенного изменения значения используются кнопки «Вверх» и «Вниз» (расположенные над и под кнопкой SET). При нажатии кнопки «Вверх» значение увеличивается, а при нажатии кнопки «Вниз» — уменьшается, пока не достигнет максимального или минимального допустимого значения.

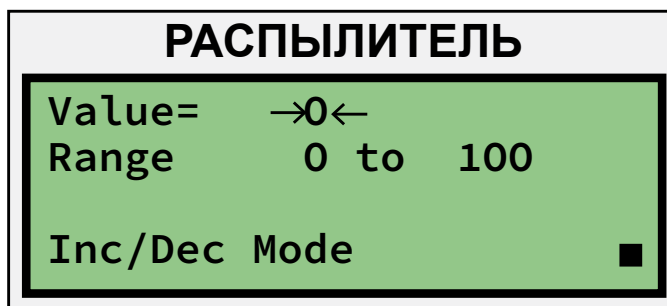


Рисунок 18: Экран изменения режима увеличения/уменьшения значения

В случае выбора способа «Ввод цифр» отображается экран, изображенный на рисунке 19. В нем показано текущее значение, подлежащее изменению, нижний и верхний пределы для выбранного параметра и параметры режима ввода цифр для изменения текущего значения. Функция «←» позволяет изменить текущее значение с положительного на отрицательное и наоборот. Функция Null обнуляет текущее значение, позволяя ввести вместо него новое. Функция «Число» («←0←») позволяет выбирать следующую цифру в значении с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз». Для подтверждения текущей цифры и перехода к следующей необходимо нажать кнопку Set. Функция Save позволяет сохранить внесенные изменения и покинуть текущий экран. Функция Quit позволяет покинуть текущий экран без сохранения изменений.

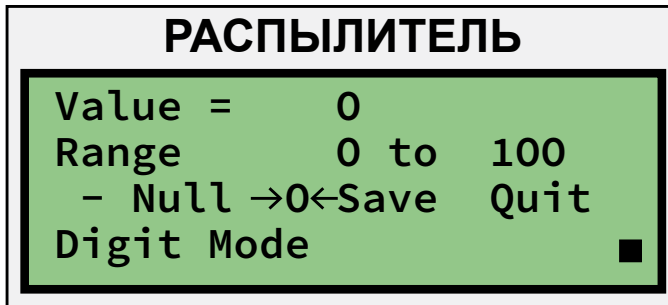


Рисунок 19: Экран изменения режима ввода цифр

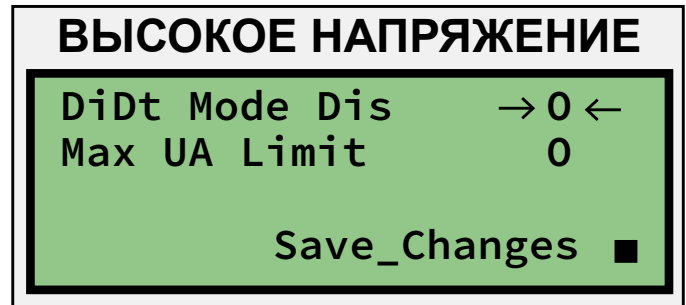


Рисунок 21: Экран режима управления напряжением

МЕНЮ РАБОТЫ

Меню пуска высокого напряжения

В этом меню отображается уставка напряжения в меню напряжения. Кроме того, в меню отображается режим управления и тип каскадного усилителя, текущее фактическое значение напряжения, текущее значение силы тока, текущее значение проверки оборудования, состояние высокого напряжения и текущее состояние контроллера. Уставка напряжения — единственный изменяемый параметр в этом меню. В режиме управления силой тока в меню вместо уставки напряжения отображается изменяемая уставка силы тока.

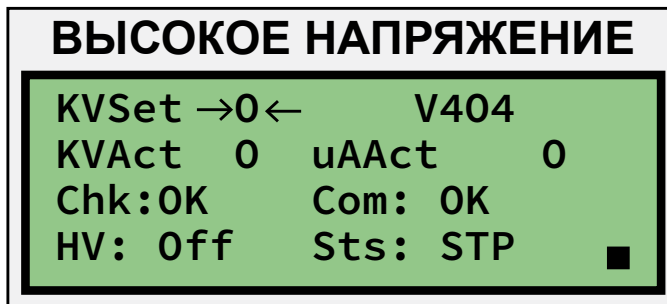


Рисунок 20: Экран меню работы

Меню режима напряжения

Изображенное на рис. 21 меню отображается в случае выбора режима управления напряжением. В нем показано, включена ли функция DiDt, а также чувствительность этой функции в микроамперах за 100 миллисекунд. Если при активированной функции выходной ток изменяется быстрее, чем заданное значение чувствительности, то возникает ошибка. Следующий элемент, отображаемый на этом экране, — предел выходного тока каскадного усилителя, который задает пользователь. Этот предел имеет диапазон от 0 до максимального тока для текущего каскадного усилителя. Кроме того, предусмотрена функция сохранения изменений значений параметров. При выборе этой функции текущие значения будут сохранены во флеш-памяти и будут доступны после выключения и включения питания. Если эту функцию не использовать, то при отключении питания все внесенные изменения параметров будут сброшены, а после повторного включения будут восстановлены сохраненные параметры. Предусмотрена возможность выбора и изменения первых трех значений.

Меню режима силы тока

Изображенное на рис. 22 меню отображается только в случае выбора режима управления силой тока. В нем показано, включена ли функция DvDt, а также чувствительность этой функции. Если за 100 миллисекунд изменение напряжения превышает это значение, возникает ошибка. Последними отображаются элементы «Нижний предел напряжения» и «Верхний предел напряжения». С их помощью можно задать нижнюю и верхнюю границы выходного напряжения. Превышение предельных значений приводит к ошибке. Это меню также включает параметр «Сохранить изменения», позволяющий сохранить измененные значения и предотвратить их сброс при выключении питания.

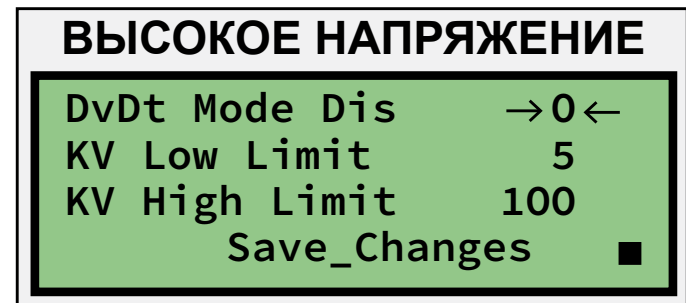


Рисунок 22: Экран режима управления током

Меню ошибки высокого напряжения

В этом меню отображается последняя ошибка и текущие предупреждения.

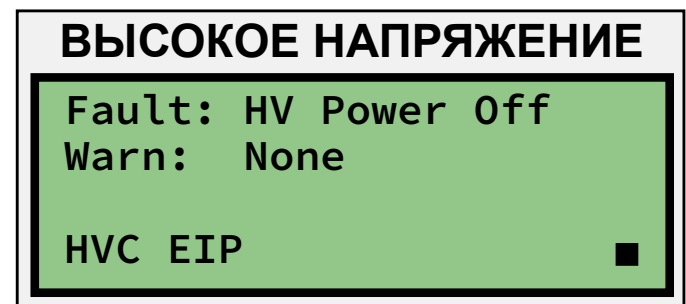


Рисунок 23: Экран меню ошибок

Меню версий ПО

Начиная с версии V1.1.07 добавляется еще одно меню **ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ**, в котором отображается информация о версии ПО для каждой платы, установленной в системе. Это следующий экран, который появляется после нажатия пользователем кнопки Screen («Экран»). (Это **ЕДИНСТВЕННЫЙ** способ отображения этого экрана).

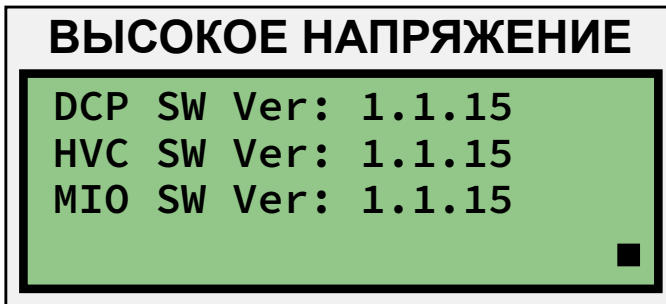


Рисунок 24: Версии ПО каждой платы

Меню пуска и ошибки распылителя

При использовании распылителя в этом меню отображается настроенный тип распылителя (в 1-й строке), за которым следует значение уставки скорости турбины и текущее значение скорости турбины. Кроме того, в нем отображается текущее состояние ошибки контроллера распылителя и текущее давление несущего воздуха. Если распылитель не настроен, то на этом экране отображается ошибка контроллера высокого напряжения и информация о состоянии соединения, как на рисунке 23.

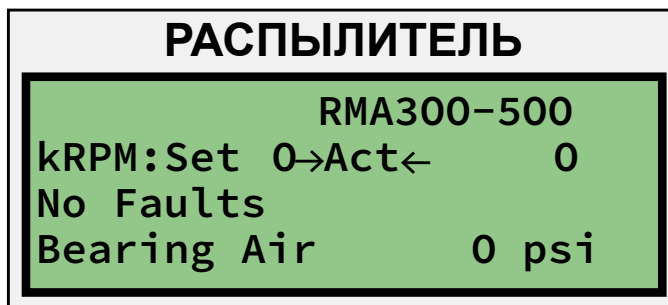


Рисунок 25: Экран меню работы (правый)

Меню ошибки автоматического краскопульта

В этом меню отображаются последние ошибки контроллеров распылителя и высокого напряжения. Кроме того, в нем отображаются текущие предупреждения по высокому напряжению и текущему состоянию подключения.

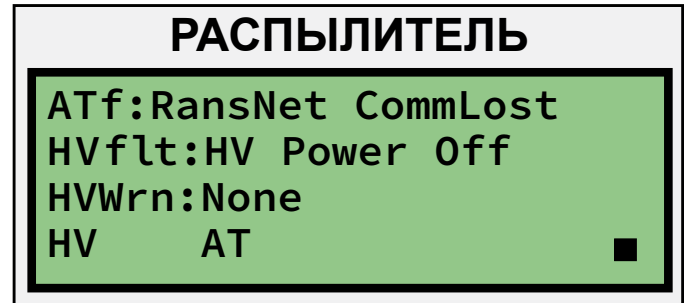


Рисунок 26: Экран меню ошибки краскопульта

МЕНЮ КОНФИГУРАЦИИ

Контроллер высокого напряжения Меню конфигурации

Семь приведенных ниже меню отображаются на экране «**ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**» (левая панель).

Меню каскадного усилителя

Это меню позволяет настраивать тип каскадного усилителя, подключенного к контроллеру.

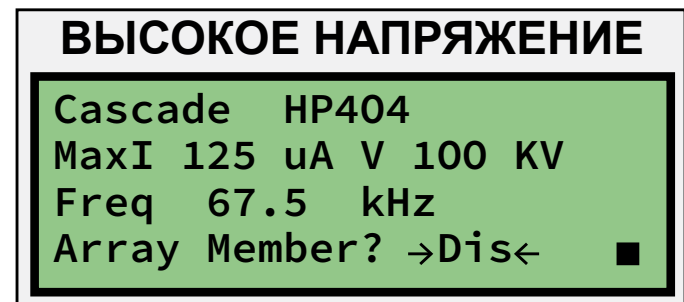


Рисунок 27: Экран меню каскадного усилителя

Начиная с версии V1.1.10 ПО контроллера MP2e появляется новый параметр конфигурации Array Member («Элемент массива»).

В некоторых случаях применения несколько аппликаторов располагаются рядом друг с другом. В отдельных случаях аппликаторы могут находиться настолько близко, что контроллер MP2e может как состояние ошибки обнаружить обратную связь по напряжению, источником которой в действительности будет являться соседний аппликатор. Одновременное включение и выключение всех расположенных рядом и на одном уровне аппликаторов позволяет избежать большей части проблем взаимодействия. Однако, если расположенные рядом аппликаторы работают на совершенно разных уровнях выхода, контроллер MP2e с более низким уровнем выхода может обнаружить состояние «минимальной мощности», которое не следует считать состоянием ошибки.

Когда Array Member установлен в положение Enabled (Ena) (Включено), контроллер MP2e не подает сигнал об ошибке при возникновении состояния «минимальной мощности». Установка по умолчанию для Array Member — Disabled (Выключено). Для входа в настройки и изменения параметра конфигурации Array Member обратитесь к руководству по техническому обслуживанию SI-17-04.

Меню устройств блокировки

На этом экране настраиваются три входа устройств блокировки, которые можно включить и отключить. Как видно на рисунке 28, первый вход предназначен для использования в качестве устройства блокировки и помечен как Door. Второе устройство блокировки помечено как MiscIO. Этот вход может использоваться как вход устройства блокировки либо как вход подключения датчика. Его можно настроить на функцию триггера, выбрав Interlock и нажав кнопку Set. Аналогичным образом его можно настроить на функцию блокировки, выбрав Trigger и нажав кнопку Set. Третье устройство блокировки помечено как Booth. Этот вход может использоваться как вход устройства блокировки либо как вход HV Reset. Его можно настроить на функцию HV Reset, выбрав Interlock и нажав кнопку Set. Аналогичным образом его можно настроить на функцию блокировки, выбрав HV Reset и нажав кнопку Set.

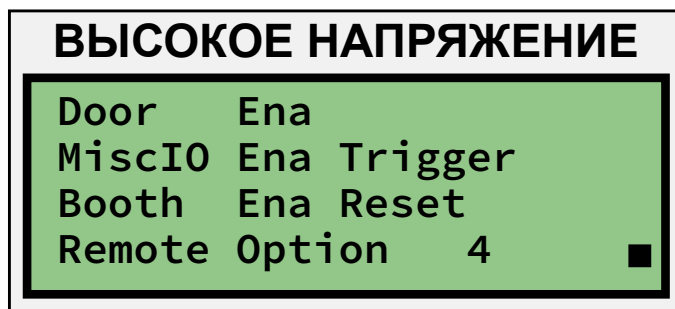


Рисунок 28: Экран меню устройств блокировки

ПРИМЕЧАНИЕ

- По умолчанию все устройства блокировки в системе активны. Поэтому в том случае, если устройства блокировки не замкнуты, контроллер остается в состоянии ошибки.
- Четвертое входное соединение устройств блокировки — дистанционный останов — отключить невозможно. Если пользователь не хочет использовать вход дистанционного останова, необходимо установить переключку между контактами J5-13 и J5-14, чтобы замкнуть контур дистанционного останова.
- В случае подключения контроллера дискретных вводов-выводов или активной связи по EtherNet/IP входы MiscIO и камеры принудительно работают как входы устройств блокировки, т. е. функции триггера и HV Reset будут недоступны.

Начиная с версии V1.1.10 ПО контроллера MP2e появляется новый параметр конфигурации Remote Option («Вариант режима Remote»). Чтобы определить, какой вариант режима Remote (1-5) подойдет в вашем случае, см. приведенную ниже таблицу.

Варианты режима Remote для контроллера MP2e			Варианты конфигурации (Заводские настройки) (Приоритет над вариантами Remote)			Варианты системы (Пользовательские варианты настройки системы) (Ограничено вариантом режима Remote)		
2016.05.12								
(установка возможна после установки версии ПО V1.1.06)								
Номер варианта режима Remote	Название варианта режима Remote	Описание	SBC или CP (ControlPak)	Распылитель MIO – Enabled (Включено) или Disabled (Выключено)	Дискретный MIO – Enabled (Включено) или Disabled (Выключено)	Enabled (Включено) или Disabled (Выключено) EPI	Разные входы-выводы – Disabled (Выключено) или Interlock (Блокировка) или Trigger (Триггер)	Камера – Disabled (Выключено) или Interlock (Блокировка) или Trigger (Триггер)
1	Отсутствует	Нет включенных удаленных вводов-выводов	SBC или CP	Dis (Выкл.) или EN (Вкл.)	Dis (Выкл.)	Dis (Выкл.)	Dis (Выкл.) или Int (Блокировка)	Dis (Выкл.) или Int (Блокировка)
2	EIP	Включен удаленный ввод-вывод EIP	SBC или CP	Dis (Выкл.) или EN (Вкл.)	Dis (Выкл.)	En (Вкл.)	Dis (Выкл.) или Int (Блокировка)	Dis (Выкл.) или Int (Блокировка)
3	DIO	Включен удаленный дискретный ввод-вывод	SBC или CP	En (Вкл.)	En (Вкл.)	Dis (Выкл.)	Dis (Выкл.) или Int (Блокировка)	Dis (Выкл.) или Int (Блокировка)
4	HVC	Включен удаленный ввод-вывод HVC	SBC или CP	Dis (Выкл.)	Dis (Выкл.)	Dis (Выкл.)	Trig (Триггер)	Сброс
5	SBC HVCMO1	Включены ввод-вывод HVC и некоторые входы-выводы MIO (требуется дополнительная проводка SBC)	SBC	En (Вкл.)	Dis (Выкл.)	Dis (Выкл.)	Trig (Триггер)	Сброс

Параметры конфигурации вашей системы, установленные заводом-изготовителем, определяют варианты режима Remote, которые вы можете выбрать для контроллера MP2e. В приведенной выше таблице вариантов режима Remote в колонках «Параметры конфигурации» под заголовком с фиолетовым фоном выделены некоторые вопросы, на которые нужно ответить, прежде чем выбрать вариант режима Remote. Среди этих вопросов следующие:

1. Вы используете блок управления центробежным распылителем или Control Pak (CP)?
2. У вас в настройках плата MIO распылителя включена?
3. У вас в настройках плата дискретных вводов-выводов (DIO) включена?

В колонках под заголовком с фиолетовым фоном приведены допустимые ответы на эти вопросы для соответствующего варианта режима Remote.

После того, как вы определите, какие варианты режима Remote можно использовать в соответствии с вашими заводскими настройками, вы можете выбрать нужный вариант, руководствуясь указаниями, описанными в пунктах 1-5 выше. Выбранный вами параметр варианта режима Remote определяет другие системные настройки, показанные в таблице, отфильтрованной в соответствии с вариантом режима Remote, в колонках «Системные варианты» под заголовком с зеленым фоном. Это гарантирует, что связанные системные параметры содержат совместимые и последовательные комбинации настроек. В колонках под заголовком с зеленым фоном приведены настройки, которые будут использованы для установки варианта системы при выборе соответствующих вариантов режима Remote. В случаях, когда в одной ячейке показано два варианта, например Dis или Int, можно использовать методы, описанные в руководстве по техническому обслуживанию контроллера MP2e (LN-9625-00), чтобы выбрать, какие настройки сигналов этих вводов-выводов вы бы хотели задать.

Если вы вводите числовое значение для параметра варианта режима Remote, которое не поддерживается установленной на заводе конфигурацией, как показано в колонках под заголовком с фиолетовым фоном выше, введенное вами значение не будет принято.

Меню ограничения напряжения / силы тока

В этом меню отображаются четыре параметра, которые настраиваются на заводе-изготовителе в соответствии с приобретенными вместе с контроллером изделиями. Пользователь не может изменить эти параметры.

Режим управления позволяет установить величину, которой управляет контроллер, — напряжение или силу тока. Тип заряда отвечает за то, как высоковольтный заряд переносится на применяемый материал. Как правило, значение «непосредственная» устанавливается для всех каскадных усилителей, за исключением RP1000 при использовании с кольцом косвенной зарядки. Функция

ограничения напряжения / силы тока всегда активна. Она управляет программной функцией, которая ограничивает кривые напряжения и тока до уровней, очень близкие к тем, которые используются в оригинальном контроллере MicroPak. Функция «Выбор шкафа управления» используется для включения или отключения использования полного комплекта сигналов ввода-вывода распылитель. Значение этого параметра задается на заводе-изготовителе.

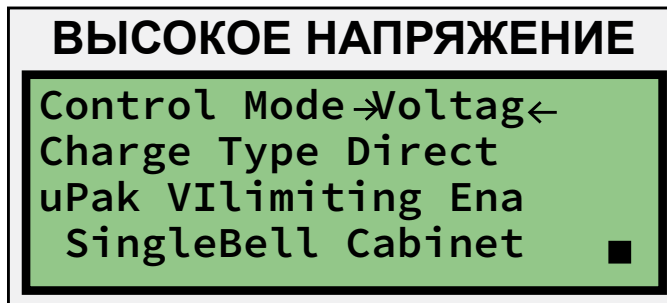


Рисунок 29: Экран ограничения напряжения / силы тока

Меню IP-адреса

В этом меню пользователь может выбрать четыре функции. Меню позволяет задать EtherNet/IP-адрес для контроллера, обеспечивает контроль за активностью соединений EtherNet/IP, обеспечивает контроль над использованием DHCP для получения IP-адреса и позволяет пользователю сохранять внесенные в параметры изменения. Обратите внимание, что при выборе функций Save или Quit устройство перейдет в режим запуска. Это единственный способ выйти из меню конфигурации, не прибегая к отключению питания контроллера.

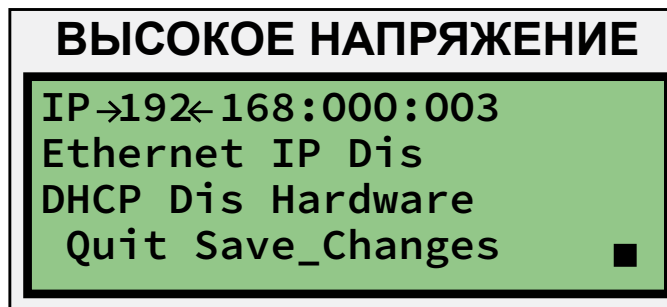


Рисунок 30: Экран меню IP-адреса

Если ввести и сохранить новый IP-адрес при отключенном DHCP, то для его использования необходимо отключить и повторно включить питание устройства.

При включенном DHCP IP-адрес, сетевая маска и IP-адрес шлюза будут запрашиваться с локального DHCP-сервера. Пользователь отвечает за предоставление сервера, обрабатывающего соответствующие запросы. В случае отсутствия DHCP-сервера контроллер MicroPak 2e будет ожидать ответ бесконечно. Кроме того, когда DHCP включен, контроллер EtherNet/IP может настроить контроллер MicroPak 2e таким образом, чтобы он

сохранял текущую конфигурацию и использовал ее после отключения и повторного включения питания вместо того, чтобы запрашивать адрес через DHCP. Аналогичным образом, удаленный контроллер EtherNet/IP также может перенастроить контроллер MicroPak 2e таким образом, чтобы запрашивать его IP-конфигурацию с DHCP-сервера после выключения и последующего включения.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Начиная с версии ПО V1.1.07 пользователь не может изменять параметр Ethernet IP на этом экране. Вместо этого установите описанный ранее параметр варианта режима Remote равным «2».

Меню ошибки обратной связи

Это меню позволяет пользователю управлять действиями, связанными с ошибками обратной связи. Оно позволяет отключить эту ошибку и предоставляет средства для изменения задержки отображения ошибки после ее обнаружения.

Кроме того, оно позволяет пользователю изменять значение параметра времени ожидания связи. Диапазон допустимых значений для этого параметра составляет 500—5000 миллисекунд, по умолчанию используется значение 1000. Этот параметр используется процессором управления дисплеем и связью для определения времени ожидания, после которого будет отправлен сигнал об ошибке, если сообщения Ethernet/IP не принимаются.

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

```
Feedback Fault→Ena←
FB Fault Delay 500
ComTimeOut 1000 msec
Quit Save_Changes
```

Рисунок 31: Экран меню обратной связи

ПРИМЕЧАНИЕ

- Параметры ошибки обратной связи можно изменять только в том случае, если смежные аппликаторы с косвенной зарядкой вызывают ошибки обратной связи. Во всех остальных случаях следует использовать приведенные на изображении выше значения, принятые по умолчанию.

Меню даты

Это меню позволяет пользователю задать дату и время для часов реального времени контроллера. Показания часов реального времени впоследствии используются контроллером для применения отметки времени при внесении записей в файлы журналов. Эти данные могут пригодиться для последующего анализа. Как показано на рисунке 32, на экране даты и времени отображаются шесть настраиваемых параметров: «Месяц», «День», «Год», «Часы», «Минуты» и «Секунды».

HIGH VOLTAGE

```
Date→11←26-2012
Time 10:08:30

Quit Save_Changes
```

Рисунок 32: Экран даты

Меню смены паролей

Для того чтобы задать новый пароль, пользователю необходимо ввести текущий. Новый пароль будет применяться ко всем изменяемым значениям непосредственно после ввода.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Контроллер MicroPak 2e поставляется с такими паролями по умолчанию:

User - 7734 System - 7735

Заказчику рекомендуется изменить эти пароли во время установки с целью предотвращения возможности внесения изменений лицами, имеющими доступ к настоящему руководству.

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

```
Change Passwords:
User Password→????←
Sys Password ????
Cfg Password ????


```

Рисунок 33: Экран смены паролей

Меню управления потоками сообщений

Это меню позволяет пользователю управлять фильтрацией избыточных широковещательных пакетов. Основное назначение этой функции состоит в содействии подтверждения наличия избыточного широковещательного трафика. Если задать для параметра подавления значение Epa, то широковещательные пакеты будут удаляться, когда количество пакетов на один интервал измерения будет превышать процент, определенный параметром Storm Level. При нормальной эксплуатации эту функцию следует отключать. Кроме того, в верхней части экрана отображается MAC-адрес, присвоенный плате процессора дисплея и передачи данных (DCP).

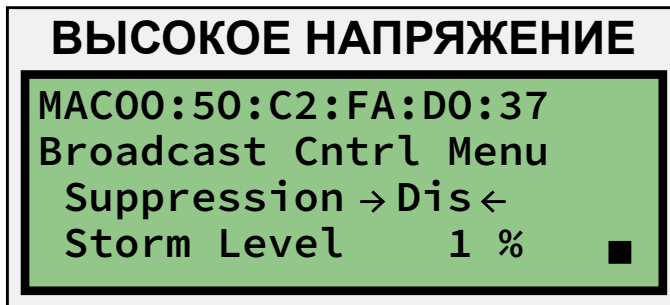


Рисунок 34: Экран управления потоками сообщений

ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ

Тип каскадного усилителя

В настоящее время контроллер MicroPak 2e поддерживает перечисленные ниже каскадные усилители.

- HP404
- HP505
- RP1000
- КОНСОЛИДИРОВАННЫЙ
- RP404
- LEPS5002
- ATEX-HP404
- FM-HP404
- БЕЗ УСИЛИТЕЛЯ (Возможна эксплуатация без подключения каскадного усилителя. В таком случае MP2e можно использовать как контроллер скорости.)

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ Тип каскадного усилителя настраивается на заводе-изготовителе в соответствии с параметрами заказанного оборудования. Помимо настройки контроллера для использования с одним из приведенных выше каскадных усилителей, на заводе-изготовителе также настраивают разъемы JMP2, JMP3 и JMP4 в соответствии с типом каскадного усилителя.

Date

Этот параметр включает значения месяца, дня и года, которые используются встроенными аппаратными часами реального времени. Эта информация используется контроллером для применения отметки времени при внесении записей в файлы журналов.

Time

Этот параметр включает значения часа, минуты и секунды, которые используются встроенными аппаратными часами реального времени. Эта информация используется контроллером для применения отметки времени при внесении записей в файлы журналов.

IP Address

IP-адрес (адрес протокола сети Интернет), присвоенный контроллеру. По умолчанию используется значение 192.168.0.3, которое можно изменить, если нужно использовать несколько контроллеров MicroPak 2e или учитывать настройки локальной сети.

Ethernet/IP

Этот параметр определяет, будет ли контроллер MicroPak 2e позволять хост-системе подключаться и удаленно настраивать контроллер и управлять им через соединение EtherNet/IP.

Atomizer MIO

Этот параметр включает или отключает контроллер MIO распылителя. Этот параметр настраивается на заводе-изготовителе.

Discrete MIO

Этот параметр включает или отключает интерфейс MIO дискретных вводов-выводов. Этот параметр настраивается на заводе-изготовителе.

MiscIO

Этот параметр определяет, будет ли контроллер MicroPak 2e использовать состояние аппаратного входа MiscIO в своих контрольных вычислениях.

MiscIO Interlock or Trigger

Этот параметр определяет, будет ли аппаратный вход MiscIO использоваться как сигнал блокировки или как триггер для включения подачи высокого напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ Для того чтобы в контроллере можно было выбрать функцию триггера, нужно включить MiscIO и отключить EtherNet/IP.

Booth (Air)

Этот параметр определяет, будет ли контроллер MicroPak 2e использовать состояние аппаратного входа Booth (Air) в своих контрольных вычислениях.

Booth Interlock or Reset

Этот параметр определяет, будет ли аппаратный вход Booth (Air) использоваться как сигнал блокировки или как сигнал HV Reset.

ПРИМЕЧАНИЕ

► Для того чтобы в контроллере можно было выбрать функцию Reset, нужно включить параметр Booth и отключить EtherNet/IP.

Door

Этот параметр определяет, будет ли контроллер MicroPak 2e использовать состояние аппаратного входа дверцы в своих контрольных вычислениях.

Unilink Mode

Этот параметр отвечает за состояние Unilink. Если режим Unilink активен, MP2e использует вход выбора Unilink, чтобы определить, установлен ли чашечный наконечник или краскопульт. Значение этого параметра задается на заводе-изготовителе.

Unilink Select

Когда режим Unilink активен, этот параметр позволяет пользователю вручную выбрать чашечный наконечник или краскопульт для подключенного в настоящее время распылителя. Этот выбор также можно осуществить с помощью интерфейса EtherNet/IP.

Password

Пароль, соответствующий уровню «Пользователь».

System Password

Пароль, соответствующий уровню «Система».

Mode

Предусмотрено два режима эксплуатации — управление напряжением и управление током. Выбор режима определяет, какая независимая уставка (т. е. kVSet или μ ASet) используется для управления.

Charge Type

Для параметра «Тип зарядки» предусмотрено два значения — «НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ» и «КОСВЕННАЯ». Эта настройка должна соответствовать типу зарядки, предоставляемой используемым аппликатором, поскольку от нее зависит расчет фактического значения напряжения.

Обратите внимание, что тип «КОСВЕННАЯ» можно выбрать только при подключении каскадного усилителя RP1000. Все остальные каскадные усилители принудительно устанавливают для параметра «Тип зарядки» значение «НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ».

В приведенной далее таблице (7) перечислены уровни паролей, необходимых для изменения параметров конфигурации.

ТАБЛИЦА 6

Параметр	Уровень пароля
Камера (воздух)	Система
Блокировка или сброс камеры	Система
Подавление ширококонтрастного трафика	Система
Тип шкафа управления	Конфигурация
Тип каскадного усилителя	Конфигурация
Тип зарядки	Конфигурация
Время ожидания соединения	Система
Пароль конфигурации	Конфигурация
Дата	Пользователь
DHCP	Система
Дверца	Система
Включение EtherNet/IP	Пользователь
Задержка срабатывания ошибки обратной связи	Система
Ошибка обратной связи	Система
IP-адрес	Система
Многоканальные входы-выходы	Система
Блокировка или триггер многоканальных входов-выходов	Система
Режим	Конфигурация
Storm Level	Система
Системный пароль	Система
Время	Пользователь
Ограничение напряжения / силы тока uPak	Конфигурация
Пароль пользователя	Пользователь
Remote Config	Система
Array Member	Система

МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ

При выборе пункта Diagnostics в меню запуска, изображенном на рисунке 16, на дисплее отображаются экраны меню, изображенные на рисунках 35 и 36. Обратите внимание, что для выхода из меню диагностики необходимо отключить питание.

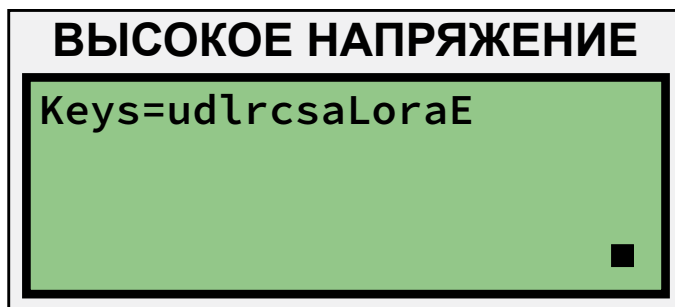
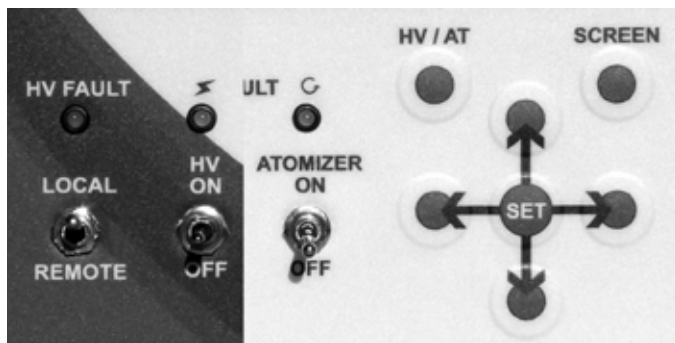


Рисунок 35: Экран ключа диагностики



Переключатели на передней панели

На первом экране (рисунок 35) задействована только первая строка. Эта строка начинается символами «Keys =», за которыми следуют одиночные символы, указывающие на текущее состояние кнопок и переключателей на передней панели. Это позволяет пользователю убедиться, что все показанные выше переключатели на передней панели работают, как предусмотрено.

Как правило, строчная буква указывает на то, что соответствующая кнопка неактивна, а заглавная буква — на активность. Слева направо на экране отображаются символы в таком порядке:

- u U** — кнопка «Вверх»;
- d D** — кнопка «Вниз»;
- l L** — кнопка «Влево»;
- r R** — кнопка «Вправо»;
- c C** — кнопка SET, расположенная в центре между кнопками со стрелками;
- s S** — кнопка Screen;
- a H** — кнопка HV/AT;
- L R** — переключатель Local/Remote;
- o O** — переключатель HV On;
- r R** — переключатель HV off с самовозвратом, который используется для сброса ошибок;
- a A** — двухпозиционный выключатель распылителя;
- E e** — вход дистанционного останова. Обратите внимание, что E указывает на то, что внешний контакт замкнут. Такое состояние необходимо для нормальной эксплуатации.

На втором экране (рисунок 36) отображаются показания A2D (аналогово-цифровые) для трех системных напряжений, а также текущее состояние системы.

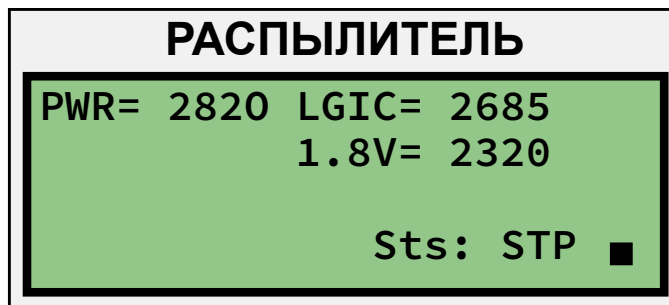


Рисунок 36: Экран напряжения диагностики

PWR — показания основного электропитания каскадного усилителя (+24 В пост. тока), подключенного к разъему J4. Номинальное значение: 2820.

LGIC — показания логического питания (+24 В пост. тока), подключенного к разъему J11. Номинальное значение: 2685.

1.8V — показания внутреннего источника питания 1,8 В пост. тока. Номинальное значение: 2320.

Sts — соответствует текущему состоянию системы: «Остановлено» или «Ошибка».

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ И НАСТРОЙКИ

После перевода системы в режим «Выполнение», изменить описанные ранее настройки конфигурации будет невозможно.

Когда система находится в режиме ВЫПОЛНЕНИЕ, можно изменять несколько дополнительных эксплуатационных параметров управления высоким напряжением. В этом разделе описаны эти параметры.

kVSet

Уставка напряжения, которая используется в режиме управления напряжением. Система пытается поддерживать напряжение на этом уровне при работе на низких уровнях тока, но по мере увеличения силы тока напряжение будет уменьшаться, чтобы оставаться в пределах вольт-амперной характеристики выбранного каскадного усилителя. При работе в режиме управления током уставка kVSet не отображается, поскольку верхний и нижний пределы напряжения определяются параметрами kV Low Limit и kV High Limit.

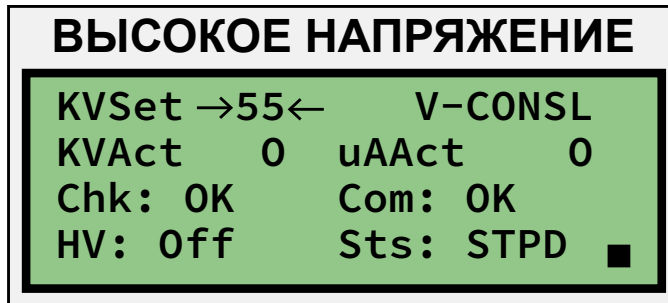


Рисунок 37: Уставка напряжения kv

μASet

Уставка силы тока, которая используется в режиме управления током. При работе в соответствующем режиме система пытается поддерживать силу тока на этом уровне.

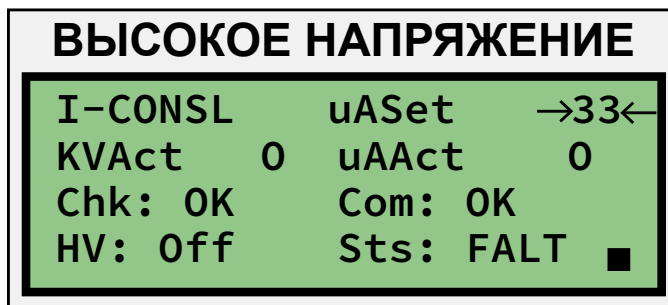


Рисунок 38: Уставка силы тока uAmp

di/dt Ena/Dis

Позволяет пользователю включать или отключать обнаружение быстрого повышения тока контроллером. Эта функция доступна только в режиме управления напряжением и не рекомендуется при использовании косвенной зарядки.

Функция обнаружения Di/Dt улучшает способность источника питания предотвращать разряды в случае приближения заземленного объекта со скоростью более 10 см (4 дюймов) в секунду. Приближение с более низкой скоростью обычно определяется с помощью параметра предельного значения силы тока, при условии, что он задан правильно. Чувствительность Di/Dt и предельный ток (Max μA Limit) должны быть установлены правильно, чтобы снизить до минимальных значений разряды при использовании металлических (несертифицированных) аппликаторов.

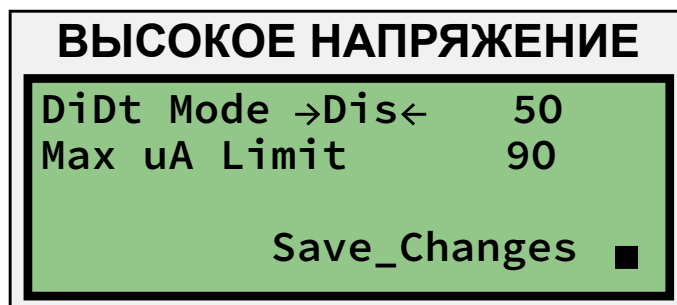


Рисунок 39: Включено-выключено didt

di/dt Sensitivity

При работе в режиме управления напряжением этот параметр позволяет пользователю контролировать, насколько быстро может изменяться ток до возникновения ошибки. Допустимые значения: от 0 до 60 микроампер за 100 миллисекунд. Для аппликаторов с непосредственным нанесением красок на основе органических растворителей в качестве отправной точки предлагается уставка 15.

В случае возникновения ошибки Di/Dt необходимо определить ее причину, прежде чем изменять параметр чувствительности Di/Dt. Если определено, что это ложная ошибка, то чувствительность Di/Dt можно увеличить для обеспечения возможности изменения тока за единицу времени на большее значение. Этот тип цикла «ошибка-диагностика-изменение значения» необходимо выполнить несколько раз, чтобы убедиться в том, что используется минимальное значение чувствительности Di/Dt.

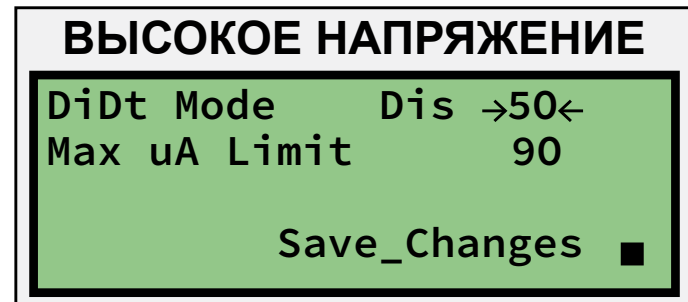
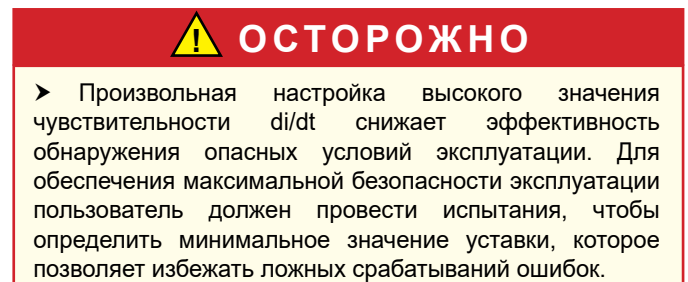


Рисунок 40: Чувствительность didt

dv/dt Ena/Dis

Позволяет пользователю включать или отключать обнаружение быстрого изменения напряжения контроллером. Эта функция доступна только в режиме управления током.

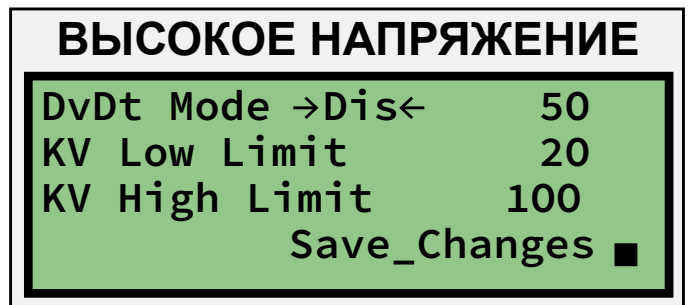


Рисунок 41: Включено-выключено dv dt

dv/dt Sensitivity

При работе в режиме управления током этот параметр позволяет пользователю контролировать, насколько быстро может изменяться напряжение до возникновения ошибки. Допустимые значения: от 0 до 60 кВ за 100 миллисекунд. При использовании красок на основе органических растворителей в качестве отправной точки предлагается уставка 15.

! ОСТОРОЖНО

► Произвольная настройка высокого значения чувствительности dv/dt снижает эффективность обнаружения опасных условий эксплуатации. Для обеспечения максимальной безопасности эксплуатации пользователь должен провести испытания, чтобы определить минимальное значение уставки, которое позволяет избежать ложных срабатываний ошибок.

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

DvDt Mode Dis → 50 ←
 KV Low Limit 20
 KV High Limit 100
 Save_Changes ■

Рисунок 42: dv dt sensitivity

Max µA Limit

Этот параметр определяет уровень срабатывания ошибки предельного тока. Это основное средство предотвращения разрядов, когда сила тока медленно возрастает. Поэтому для обеспечения безопасной эксплуатации этот параметр, как и упомянутый ранее Di/Dt Sensitivity, должен быть тщательным образом отрегулирован и установлен на минимальное значение, которое позволяет устранять ложные ошибки. При использовании красок на основе органических растворителей в качестве отправной точки предлагается уставка 30.

Когда ток превышает 90% от этого значения, срабатывает предупреждение предельного тока. Когда ток превышает это значение, срабатывает ошибка предельного тока.

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Max uA Limit →90←
 Save_Changes ■

Рисунок 43: Предельный ток (max uAmp Limit)

kV Low Limit

Этот параметр определяет уровень срабатывания ошибки нижнего предела напряжения. Ошибка срабатывает, когда напряжение опускается ниже этого значения. Эта функция работает только в режиме управления током.

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

DvDt Mode Dis 50
 KV Low Limit →20 ←
 KV High Limit 100
 Save_Changes ■

Рисунок 44: Нижний предел напряжения (kv low limit)

kV High Limit

Этот параметр определяет уровень срабатывания предупреждения верхнего предела напряжения. Когда напряжение превышает 90% от этого значения, срабатывает предупреждение верхнего предела напряжения, и устройство предотвращает увеличение напряжения свыше предельного значения. Эта функция работает только в режиме управления током.

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

DvDt Mode Dis 50
 KV Low Limit 20
 KV High Limit →100←
 Save_Changes ■

Рисунок 45: Верхний предел напряжения (kv high limit)

В следующей таблице приведены рабочие параметры и пароли, необходимые для изменения каждого параметра.

ТАБЛИЦА 7	
Параметр	Уровень пароля
Уставка напряжения	-нет-
Уставка силы тока	-нет-
Активация Di/Dt	Пользователь
Чувствительность Di/Dt	Пользователь
Активация Dv/Dt	Пользователь
Чувствительность Dv/Dt	Пользователь
Максимальный ток	Система
Минимальное напряжение	-нет-
Максимальное напряжение	Система

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ

Включение электропитания

После включения система выполняет несколько проверок для определения состояния оборудования. Она проверяет различные сигналы, чтобы подтвердить отсутствие ошибок, включая обратную связь от выходов переменного напряжения и входов высокого напряжения для определения состояния системы. Если она определяет, что параметры приемлемы для запуска, то в меню работы на дисплее проверки значение VOL или INT изменится на ОК, а значение состояния системы изменится на ОК.

Включение высокого напряжения

Когда принимается сигнал «Высокое напряжение активно» и проверка проходит успешно, состояние системы меняется на «Starting», а выход переменного напряжения увеличивается до тех пор, пока независимое значение не увеличится в пределах окна допуска (в настоящее время ± 3) для значения уставки. Затем состояние системы изменяется на «Running».

Изменение уставки

Если значение уставки выходит за пределы диапазона управления, состояние изменится на Rising или Falling, пока независимое значение снова не достигнет диапазона управления — в таком случае снова вернется состояние Running.

Отключение высокого напряжения

После активации функции «Отключение высокого напряжения» система немедленно устанавливает переменное напряжение на уровне 0 вольт, отключает реле высокого напряжения и переходит в режим остановки.

Проверка системы отображает состояние ОК. Однако, прежде чем разрешить повторную активацию выхода, система выполняет проверку выходных сигналов обратной связи высокого напряжения и переменного напряжения, чтобы убедиться, что оба этих сигнала уменьшились после отключения высокого напряжения.

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ (STS)

STRT / RISE / FALL / STPG

Система изменяет значение напряжения / силы тока. Проверки di/dt и dv/dt отключены. Символы STRT, RISE и FALL расшифровываются как «Запуск», «Увеличение» и «Уменьшение».

RUN

Система пытается поддерживать значение уставки (независимое значение) на одном уровне. Все включенные проверки активны.

STPD

Системный вывод отключен и ожидает команду. Символы STPD расшифровываются как «Остановлено».

WARN

Система обнаружила состояние тока или напряжения в пределах 10% от предельных настроек. Символы WARN расшифровываются как «Предупреждение».

FALT

Система обнаружила состояние ошибки, остановилась и запретила запуск до сброса ошибки. Если причина срабатывания ошибки не устранена, ошибка может возникнуть снова, прежде чем можно будет выполнить запуск. Символы FALT расшифровываются как «Ошибка».

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ (CHK)

OK

Проверка системы выполнена успешно, система готова к запуску.

POWER

Система обнаружила недостаток мощности каскадного усилителя.

INTLK

Система обнаружила ошибку устройства блокировки.

ПОВЕДЕНИЕ В СЛУЧАЕ СИСТЕМНОЙ ОШИБКИ

В приведенных далее таблицах указано, как ошибки контроллера высокого напряжения или распылителя влияют на работу друг друга.

VOLTG

Система обнаружила чрезмерное напряжение на выходных сигналах обратной связи высокого напряжения или переменного напряжения и не может быть запущена.

ПРИМЕЧАНИЕ

► В некоторых случаях эксплуатационные условия могут привести к появлению сигнала VOLTG, в том числе:

1. Система с несколькими расположенными рядом аппликаторами, когда некоторые из них «ВКЛ./активные», а другие «ВЫКЛ./неактивные». Неактивные аппликаторы могут принимать / обнаруживать напряжение обратной связи, создаваемое активными аппликаторами.
2. Система с каскадом RP-404, имеющая низкий темп разряда (утечки), когда система находится в выключенном состоянии. Сигнал VOLTG остается на экране, когда происходит рассеивание заряда, который затем меняется на ОК.

INTLK

Система обнаружила ошибку устройства блокировки.

ПОВЕДЕНИЕ В СЛУЧАЕ СИСТЕМНОЙ ОШИБКИ

В приведенных далее таблицах указано, как ошибки контроллера высокого напряжения или распылителя влияют на работу друг друга.

Ошибки контроллера высокого напряжения	Влияние на контроллер высокого напряжения	Влияние на распылитель
Блокировка	Ошибка	Отключение
Время ожидания соединения	Ошибка	Отключение
Обмен информацией	Ошибка	Отключение
Оборудование	Ошибка	Отключение
Низкое напряжение	Ошибка	Не влияет**
DIDT или DVDT	Ошибка	Не влияет**
Обратная связь высокого напряжения	Ошибка	Не влияет**
Минимальная мощность	Ошибка	Не влияет**
Максимальное напряжение	Ошибка	Не влияет**
Перенапряжение	Ошибка	Не влияет**
Сверхток	Ошибка	Не влияет**
Ошибка кабеля напряжения	Ошибка	Не влияет**
Ошибка кабеля тока	Ошибка	Не влияет**

В 1-й таблице описаны четыре ошибки контроллера высокого напряжения, которые приводят к остановке распылителя, и 9 ошибок, при срабатывании которых распылитель останется в текущем состоянии. Сообщения об этих ошибках передаются по EtherNet/IP.

При срабатывании этих ошибок распылитель продолжит работать, но триггеры подачи краски будут заблокированы в качестве защитной меры на случай пожара.

Из второй таблицы видно, что ВСЕ ошибки распылителя приводят к остановке контроллера высокого напряжения.

Прочие ошибки контроллера высокого напряжения	Влияние на контроллер высокого напряжения	Влияние на распылитель
Превышение скорости чашечного наконечника	Отключение	Ошибка
Низкая скорость чашечного наконечника	Отключение	Ошибка
Потеря обратной связи	Отключение	Ошибка
Низкое давление несущего воздуха	Отключение	Ошибка
Потеря связи	Отключение	Ошибка

В третьей таблице описаны пять различных прочих ошибок. Обратите внимание, что ошибка HVC WDog Reset приводит к остановке распылителя вследствие потери связи.

Прочие ошибки контроллера высокого напряжения	Влияние на контроллер высокого напряжения	Влияние на распылитель
Дистанционный останов	Ошибка	Отключение
Отключение питания контроллера высокого напряжения	Ошибка	Отключение
Системный режим	Ошибка	Не влияет
HVC WDog Reset	Ошибка	* Ошибка потери связи RansNet
DCP WDog Reset	Ошибка	Не влияет

ИНТЕРФЕЙС ETHERNET/IP

Интерфейс EtherNet/IP для контроллера MicroPak 2e определяется как набор из четырех 16-битных слов ввода + набор из четырех 16-битных слов вывода. Экземпляры сборок для контроллера определяются следующим образом:

Экземпляр	Номер	Кол-во	Размер
Вход	100. (0x64)	4	16 бит
Выход	116. (0x74)	4	16 бит
Конфигурация	1. (0x01)	0	8 бит

ПРИМЕЧАНИЕ

- При определении экземпляров входов-выходов для хост-системы укажите входной объект контроллера в качестве выходного объекта хоста, а выходной объект контроллера — в качестве входного объекта хоста.
- Интерфейс EtherNet/IP контроллера MicroPak 2e поддерживает только обмен неявными сообщениями в режиме реального времени с использованием описанных в этом руководстве сборок. Использование обмена явными сообщениями для считывания отдельных параметров и задания их значений не поддерживается.
- Следует избегать отправки команд в MP2e во время запуска, когда он еще не перешел в СОСТОЯНИЕ РАБОТЫ, поскольку это может привести к непредсказуемым последствиям. Начиная с версии V1.1.02, все входящие команды EIP будут игнорироваться до тех пор, пока MP2e не перейдет в СОСТОЯНИЕ РАБОТЫ.

Определения входных бит приводятся в таблице 8, а определения выходных бит — в таблице 9 на следующих страницах.

Описание элементов интерфейса

Входное слово 0

Бит 0 — активация управления

Когда этот бит установлен (как старший), система будет пытаться сохранить фактическое значение на уровне соответствующей уставки.

Бит 1 — сброс ошибок

Когда этот бит изменяется с младшего на старший (сбрасывается для установки), система сбрасывает все установленные ошибочные биты и задает ошибку связи, если ошибочные биты не установлены.

Бит 2 — режим управления током

Когда этот бит установлен, система работает в режиме управления током, а после его сбрасывания переходит в режим управления напряжением.

Биты (3—15) — не используются

В настоящее время эти биты не определены и не используются.

Входное слово 1

Биты (0—7) — уставка напряжения

Значение этого байта (8 бит) определяет активную уставку напряжения в кВ.

Биты (8—15) — уставка силы тока

Значение этого байта (8 бит) определяет активную уставку силы тока в мкА.

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ При выборе каскадного усилителя RP1000 или LEPS5002 это значение умножается на 5 для обеспечения фактического значения уставки силы тока.

Входное слово 2

Биты (0—7) — значение параметра

В настоящее время эти биты не определены и не используются.

Биты (8—14) — код выбора параметра

Это 7-битное значение определяет параметр, подлежащий изменению.

Бит 15 — стробирующий импульс записи параметра

Когда этот бит изменяется со сброшенного на установленный, значение параметра записывается в выбранный параметр и отображается в выходном слове 2.

Входное слово 3

Биты (0—7) — не используются

В настоящее время эти биты не определены и не используются.

Биты (8—14) — код выбора параметра

Это 7-битное значение определяет параметр, подлежащий изменению.

Бит 15 — стробирующий импульс считывания параметра

Когда этот бит изменяется со сброшенного на установленный, значение текущего параметра считывается из выбранного параметра и отображается в выходном слове 3.

**ТАБЛИЦА 8 - ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВХОДОВ ETHERNET/IP КОНТРОЛЛЕРА
MICROPAK 2e, ВХОДНОЙ ОБЪЕКТ (0X64)**

Бит	Слово 0	Слово 1	Слово 2	Слово 3
0	Включение управления высоким напряжением	Уставка напряжения	Значение параметра	
1	Сброс ошибок	Уставка напряжения	Значение параметра	
2	Режим управления током	Уставка напряжения	Значение параметра	
3		Уставка напряжения	Значение параметра	
4		Уставка напряжения	Значение параметра	
5		Уставка напряжения	Значение параметра	
6		Уставка напряжения	Значение параметра	
7		Уставка напряжения	Значение параметра	
8		Уставка силы тока	Код выбора параметра	Код выбора параметра
9		Уставка силы тока	Код выбора параметра	Код выбора параметра
10		Уставка силы тока	Код выбора параметра	Код выбора параметра
11		Уставка силы тока	Код выбора параметра	Код выбора параметра
12		Уставка силы тока	Код выбора параметра	Код выбора параметра
13		Уставка силы тока	Код выбора параметра	Код выбора параметра
14		Уставка силы тока	Код выбора параметра	Код выбора параметра
15		Уставка силы тока	Стробирующий импульс записи параметра	Стробирующий импульс считывания параметра

**ТАБЛИЦА 9 - ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫХОДОВ ETHERNET/IP КОНТРОЛЛЕРА
MICROPAK 2e, ВЫХОДНОЙ ОБЪЕКТ (0X44)**

Бит	Слово 0	Слово 1	Слово 2	Слово 3
0	Значение не выходит за пределы	Предупреждение о сверхтоке	Значение данных параметра	Фактическое значение напряжения
1	Резкое снижение	Предупреждение о перенапряжении	Значение данных параметра	Фактическое значение напряжения
2	Готовность к запуску	Предупреждение о низком напряжении	Значение данных параметра	Фактическое значение напряжения
3	Режим Remote	Предупреждение о превышении максимально допустимой мощности	Значение данных параметра	Фактическое значение напряжения
4	Проверка связи сигнала включения высокого напряжения	Ошибка превышения времени ожидания соединения	Значение данных параметра	Фактическое значение напряжения
5	Предупреждение	Ошибка устройства блокировки	Значение данных параметра	Фактическое значение напряжения
6	Ошибка	Ошибка связи	Значение данных параметра	Фактическое значение напряжения
7	Режим управления током	Аппаратная ошибка	Значение данных параметра	Фактическое значение напряжения
8	Ошибка распылителя	Ошибка низкого напряжения	Код выбора параметра	Фактическое значение силы тока
9	Состояние устройства блокировки дверцы	Ошибка dv/dt	Код выбора параметра	Фактическое значение силы тока
10	Состояние устройства блокировки воздуха в камере	Ошибка di/dt	Код выбора параметра	Фактическое значение силы тока
11	Состояние различных устройств блокировки	Ошибка минимальной мощности	Код выбора параметра	Фактическое значение силы тока
12	Состояние дистанционного останова (устройства блокировки)	Ошибка обратной связи	Код выбора параметра	Фактическое значение силы тока
13	Не в СОСТОЯНИИ РАБОТЫ	Ошибка перенапряжения	Код выбора параметра	Фактическое значение силы тока
14		Ошибка сверхтока	Код выбора параметра	Фактическое значение силы тока
15	Подтверждение работоспособности	Неисправность кабеля	Подтверждение параметра	Фактическое значение силы тока

Выходное слово 0

Бит 0 — значение не выходит за пределы

Этот бит установлен, когда управление включено, а контролируемое значение достигло значения в пределах трех от уставки. Это не означает, что значение все еще находится в пределах трех от уставки, но в определенный момент времени находилось в этом диапазоне.

Бит 1 — резкое снижение

Этот бит установлен, когда уставка изменилась, а контролируемое значение еще не достигло значения в пределах трех от уставки.

Пока этот бит установлен, проверки di/dt и dv/dt неактивны.

Бит 2 — готовность к запуску

Этот бит установлен, когда система определяет, что значения напряжения находятся в диапазоне, который позволяет запустить управление. Имеет значение «0», пока контроллер MP2e не перейдет в СОСТОЯНИЕ РАБОТЫ.

Бит 3 — режим Remote

Этот бит установлен, когда переключатель на передней панели установлен в положение Remote. При этом управление системой может осуществляться с помощью внешнего устройства.

Бит 4 — проверка связи сигнала включения высокого напряжения

Этот бит установлен, когда осуществляется подача высокого напряжения.

Бит 5 — предупреждение

Этот бит установлен, когда активны какие-либо предупреждения.

Бит 6 — ошибка

Этот бит установлен, когда активны какие-либо ошибки (см. пункт «Описание ошибок» в подразделе «Руководство по поиску и устранению неисправностей» раздела «Техническое обслуживание»).

Бит 7 — режим управления током

Этот бит установлен, когда режим управления током активен.

Бит 8 — ошибка, вызванная распылителем

Этот бит указывает на то, что ошибка распылителя привела к выключению.

Бит 9 — состояние устройства блокировки дверцы

Этот бит установлен, если при срабатывании ошибки контроллера высокого напряжения устройство блокировки было открыто.

Бит 10 — состояние устройства блокировки воздуха в камере

Этот бит установлен, если при срабатывании ошибки контроллера высокого напряжения устройство блокировки было открыто.

Бит 11 — состояние различных устройств блокировки

Этот бит установлен, если при срабатывании ошибки контроллера высокого напряжения устройство блокировки было открыто.

Бит 12 — состояние дистанционного останова (устройства блокировки)

Этот бит установлен, если при срабатывании ошибки контроллера высокого напряжения устройство блокировки было открыто.

Бит 13 — не в СОСТОЯНИИ РАБОТЫ

Этот бит установлен, когда контроллер MP2e не находится в СОСТОЯНИИ РАБОТЫ. Это позволяет определить, что MP2e перешел из СОСТОЯНИЯ ЗАГРУЗКИ в СОСТОЯНИЕ РАБОТЫ. Эта функция была добавлена в версии V1.1.02 для обеспечения возможности дистанционно определить, когда контроллер MP2e был непреднамеренно оставлен в режиме Local после выключения и включения питания.

Бит 14 — не используется

В настоящее время не определен.

Бит 15 — подтверждение работоспособности

Этот бит изменяет свое состояние каждые 1/4 секунды, генерируя два импульса в секунду.

Выходное слово 1

Бит 0 — предупреждение о сверхтоке

Текущее значение силы тока находится в 10% от верхнего предельного значения.

Бит 1 — предупреждение о перенапряжении

Текущее значение напряжения находится в 10% от верхнего предельного значения при работе в режиме управления силой тока.

Бит 2 — предупреждение о низком напряжении

Текущее значение напряжения находится в 10% от нижнего предельного значения при работе в режиме управления силой тока.

Бит 3 — предупреждение о превышении максимально допустимой мощности

Управляющее напряжение достигло максимального значения.

Бит 4 — ошибка превышения времени ожидания соединения

Система обнаружила потерю связи, которая длилась дольше значения, заданного для параметра «Время ожидания соединения».

Бит 5 — ошибка устройства блокировки

Система обнаружила, что один из активных входов устройств блокировки находится в разомкнутом состоянии.

Бит 6 — ошибка связи

Система обнаружила сбой связи после инициации соединения EtherNet/IP.

Бит 7 — аппаратная ошибка

Система обнаружила критическую системную ошибку.

Бит 8 — ошибка низкого напряжения

Напряжение упало ниже нижнего предельного, когда система находилась в режиме управления током.

Бит 9 - Не используется**Бит 10 - Ошибка di/dt или Ошибка dv/dt**

Система определила ошибку di/dt (Режим управления напряжением) или ошибку dv/dt (Режим управления током).

Бит 11 — ошибка минимальной мощности

Система понизила переменное напряжение на выходе до нуля, однако это значение все еще выше уставки.

Бит 12 — ошибка обратной связи

Система обнаружила высокий уровень обратной связи по напряжению или току, который не соответствует уровню применимых управляющих выходов.

Бит 13 — ошибка перенапряжения

Система превысила максимальное значение напряжения или максимальное предельное значение системы.

Бит 14 — ошибка сверхтока

Текущее значение превысило максимальное значение силы тока (I) или максимальное предельное значение системы.

Бит 15 — неисправность кабеля

Этот бит установлен, когда обратная связь по напряжению или силе тока от каскадного усилителя потеряна или упала ниже допустимого значения.

Биты (8—15) — фактическое значение силы тока

Значение этого байта (8 бит) отображает последнее показание силы тока в мкА.

ПРИМЕЧАНИЕ

► При выборе каскадного усилителя RP1000 или LEPS5002 возвращаемое значение силы тока соответствует фактическому значению, деленному на 5.

Коды выбора параметров**Выбор параметра = 1: DvDt**

READ — возвращает значение порога DvDt

WRITE — задает значение порога DvDt

Выбор параметра = 2: DiDt

READ — возвращает значение порога DiDt

WRITE — задает значение порога DiDt

Выбор параметра = 3: kVHi

READ — возвращает максимально допустимое значение напряжения

WRITE — задает максимально допустимое значение напряжения

Выбор параметра = 4: iHi

READ — возвращает максимально допустимое значение силы тока

WRITE — задает максимально допустимое значение силы тока

ПРИМЕЧАНИЕ

► При выборе каскадного усилителя RP1000 или LEPS5002 передаваемое значение силы тока соответствует фактическому значению, умноженному на 5.

Выбор параметра = 5: kVLo

READ — возвращает значение kVLo

WRITE — задает значение kVLo

Выбор параметра = 6: DxDtEna

READ — возвращает значение DxDtEna

WRITE — задает значение DxDtEna

ПРИМЕЧАНИЕ

► DxDtEna включает возможность выполнения проверки DxDt в активном режиме управления, т. е. DiDt в режиме управления напряжением или DvDt в режиме управления током.

Выходное слово 2**Биты (0—7) — значение данных параметра**

Этот байт (8 бит) сообщает системе значение активного параметра.

Биты (8—14) — код выбора параметра

Это 7-битное значение сообщает системе отображаемый параметр.

Бит 15 — подтверждение параметра

Когда этот бит изменяется со сброшенного на установленный, отображается новое значение параметра. Он сбрасывается при сбросе стробирующего импульса считывания параметра и стробирующего импульса записи параметра.

Выходное слово 3**Биты (0—7) — фактическое значение напряжения**

Значение байта (8 бит) отображает последнее показание напряжения в кВ.

Выбор параметра = 7: пароль 1

READ — возвращает первый символ пароля
пользователя
WRITE — не поддерживается

Выбор параметра = 8: пароль 2

READ — возвращает второй символ пароля

Выбор параметра = 9: пароль 3

READ — возвращает третий символ пароля
пользователя
WRITE — не поддерживается

Выбор параметра = 10: пароль 4

READ — возвращает четвертый символ пароля
пользователя
WRITE — не поддерживается

ТАБЛИЦА 10

Параметр	Минимальное значение	Максимальное значение
DvDT	0	60
DiDt	0	60
kVHi	20	100
iHi	10	Определяется типом каскадного усилителя
kVLo	0	80
DxDtEna	0 = отключение	1 = включение
Пароль 1	0	9
Пароль 2	0	9
Пароль 3	0	9
Пароль 4	0	9

ПРИМЕЧАНИЕ

► Значения iHi, которые зависят от типа каскадного усилителя, приводятся в подразделе «Электрические характеристики» раздела «Введение».

Ransburg

 Контроллер распылителя

Контроллер распылителя - ВВЕДЕНИЕ

КОНТРОЛЛЕР РАСПЫЛИТЕЛЯ ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Контроллер распылителя для использования с контроллером MicroPak 2e предназначен для постоянного контроля и поддержания программируемой скорости вращающегося распылителя, а также обеспечения универсального интерфейса ввода-вывода для многочисленных функций распылителя. В этом модуле применяется замкнутая система управления с использованием волоконно-оптического кабеля для поддержания заданной скорости вращения. Конечному пользователю доступен ряд параметров конфигурации. К ним относятся встроенная поддержка многих вращающихся распылителей Ransburg, а также ряд доступных пользователю входов и выходов.

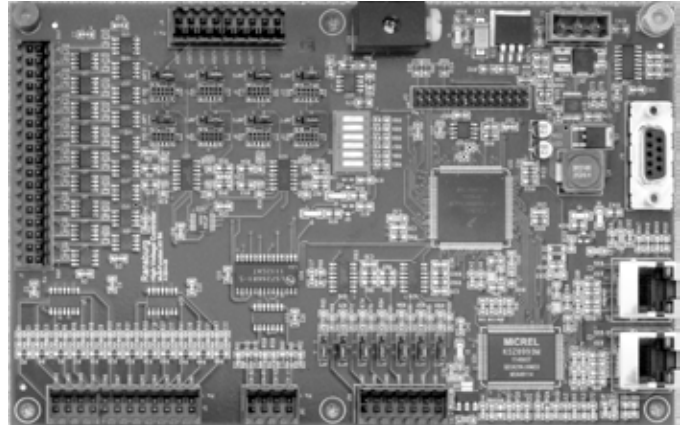


Рисунок 46: Многоканальная плата вводов-выводов MicroPak 2e

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (На уровне моря)

Внешние условия / физические характеристики

Рабочая температура:	от 0 до +55° C
Температура хранения и транспортировки:	от -40 до +85° C
Влажность:	95% (без конденсации)
Габаритные размеры:	2 (высота) x 7,5 x 4,75 дюйма (51 мм x 191 мм x 121 мм)
Монтаж:	Рисунок 48 в приложении

Внешние условия

Необходимая мощность:	
J15 — контроллер:	24 В пост. тока при 0,25 А — без входов-выходов
Примечание.	В источнике питания 24 В пост. тока должна быть предусмотрена возможность регулировки, а также защита от сверхтоков и перенапряжения.

Электрические характеристики — требования к связи

Управление и отчетность:	EtherNet/IP (только обмен неявными сообщениями)
--------------------------	--

Электрические характеристики — органы управления в локальном режиме

Аналоговый вход:	(0—10 В или 4—20 мА) ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ДАВЛЕНИЯ НЕСУЩЕГО ВОЗДУХА
Аналоговый выход:	(0—10 В или 4—20 мА с возможностью выбора) ПРИВОД ЧАШЕЧНОГО НАКОНЕЧНИКА, Выход считывания скорости чашечного наконечника
Дискретный вход:	(0—24 В) (активных нет)
Дискретный выход:	(0—24 В, токоподающий) ТОРМОЗ, Предупреждение/ошибка превышения скорости, Предупреждение/ошибка низкой скорости, Предупреждение/ошибка потери обратной связи чашечного наконечника, Предупреждение/ошибка низкого давления несущего воздуха, Предупреждение выхода скорости за пределы диапазона допустимых значений
ПРИМЕЧАНИЕ:	В режиме локального управления функции аналоговых и дискретных входных сигналов осуществляются с помощью элементов управления на передней панели интерфейса пользователя.

(Продолжение на следующей странице)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (На уровне моря) (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ Сигналы, выделенные **ЖИРНЫМ ШРИФТОМ**, относятся к минимальному набору функций, необходимых для работы системы управления распылителя. Настоящее примечание о выделенных **ЖИРНЫМ ШРИФТОМ** названиях входов/выходов также относится и к последующим описаниям.

Электрические характеристики — органы управления в удаленном режиме Режим EtherNet/IP

Аналоговый вход:	(0—10 В или 4—20 мА), ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ДАВЛЕНИЯ НЕСУЩЕГО ВОЗДУХА
Аналоговый выход:	(0—10 В или 4—20 мА с возможностью выбора), ПРИВОД ЧАШЕЧНОГО НАКОНЕЧНИКА , Выход считывания скорости чашечного наконечника, Расход № 1, Расход № 2, Направляющий воздух № 1, Направляющий воздух № 2
Дискретный вход:	(0—24 В), Пользовательский вход № 1, Пользовательский вход № 2
Дискретный выход:	(0—24 В, токоподающий), ТОРМОЗ , Пусковой сигнал подачи краски № 1, Пусковой сигнал подачи краски № 2, Слив № 1, Слив № 2, Переопределение жидкости № 1, Переопределение жидкости № 2, Промывка чаши, Ошибка распылителя, Включение высокого напряжения, Пользовательский выход № 1, Пользовательский выход № 2

Электрические характеристики — органы управления в удаленном режиме Дискретный режим

Аналоговый вход:	(0—10 В или 4—20 мА), ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ДАВЛЕНИЯ НЕСУЩЕГО ВОЗДУХА , Уставка скорости вращения чашечного наконечника, Уставка потока № 1, Уставка потока № 2, Уставка направляющего воздуха № 1, Уставка направляющего воздуха № 2
Аналоговый выход:	(0—10 В или 4—20 мА с возможностью выбора), ПРИВОД ЧАШЕЧНОГО НАКОНЕЧНИКА , Выход считывания скорости чашечного наконечника, Расход № 1, Расход № 2, Направляющий воздух № 1, Направляющий воздух № 2
Дискретный вход:	(0—24 В), АКТИВАЦИЯ ВРАЩЕНИЯ ЧАШЕЧНОГО НАКОНЕЧНИКА , Пусковой сигнал подачи краски № 1, Пусковой сигнал подачи краски № 2, Слив № 1, Слив № 2, Переопределение жидкости № 1, Переопределение жидкости № 2, Промывка чаши
Дискретный выход:	(0—24 В, токоподающий), ТОРМОЗ , Пусковой сигнал подачи краски № 1, Пусковой сигнал подачи краски № 2, Слив № 1, Слив № 2, Переопределение жидкости № 1, Переопределение жидкости № 2, Промывка чаши, Предупреждение/ошибка превышения скорости, Предупреждение/ошибка низкого давления несущего воздуха, Предупреждение/ошибка потери обратной связи чашечного наконечника, Предупреждение выхода скорости за пределы диапазона допустимых значений, Ошибка распылителя, Включение высокого напряжения

Регулировка скорости

Контроллер распылителя используется в замкнутой системе управления скоростью вращения для вращающихся распылителей (см. рис. 47). Он принимает команду заданной скорости и, сравнив ее с фактической обратной связью по скорости от распылителя, обеспечивает мощность для поддержания заданной скорости.

После получения запроса на определенную скорость контроллер активирует сигнал привода турбины, который управляет выходом преобразователя электроэнергии в давление, обеспечивающим подачу сигнала пневматического управления в объемный бустер 1:1. Объемный бустер подает большой объем воздуха по пневматическому проводу во вращающийся распылитель.

Скорость вращения распылителя контролируется с помощью волоконно-оптического кабеля, подключенного к волоконно-оптическому приемопередатчику, который смонтирован на плате контроллера распылителя. Приемопередатчик обеспечивает сигнал обратной связи по скорости на контроллер распылителя, который предназначен для определения скорости вращения. Скорость отображается на передней панели контроллера MicroPak 2e с шагом в 1000 об/мин.

Дополнительная система торможения обеспечивает быстрое снижение скорости. При снижении скорости более чем на 3000 об/мин контроллер генерирует сигнал электрического тормоза для активации пневматического электромагнитного клапана, подающего на вход тормоза распылителя воздух под высоким давлением. Номера артикулов для описанных деталей Ransburg приводятся в перечне деталей контроллера высокого напряжения MicroPak 2e, который входит в настоящее руководство.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Команда изменения скорости на значение 1000 об/мин распознается контроллером как режим аварийного останова и приводит к тому, что тормоз остается задействованным, пока скорость не достигнет 2000 об/мин, после чего турбина остановится.
- Команда изменения скорости на значение 0 об/мин не приводит в действие тормоз, но позволяет турбине остановиться в режиме свободного выбега.

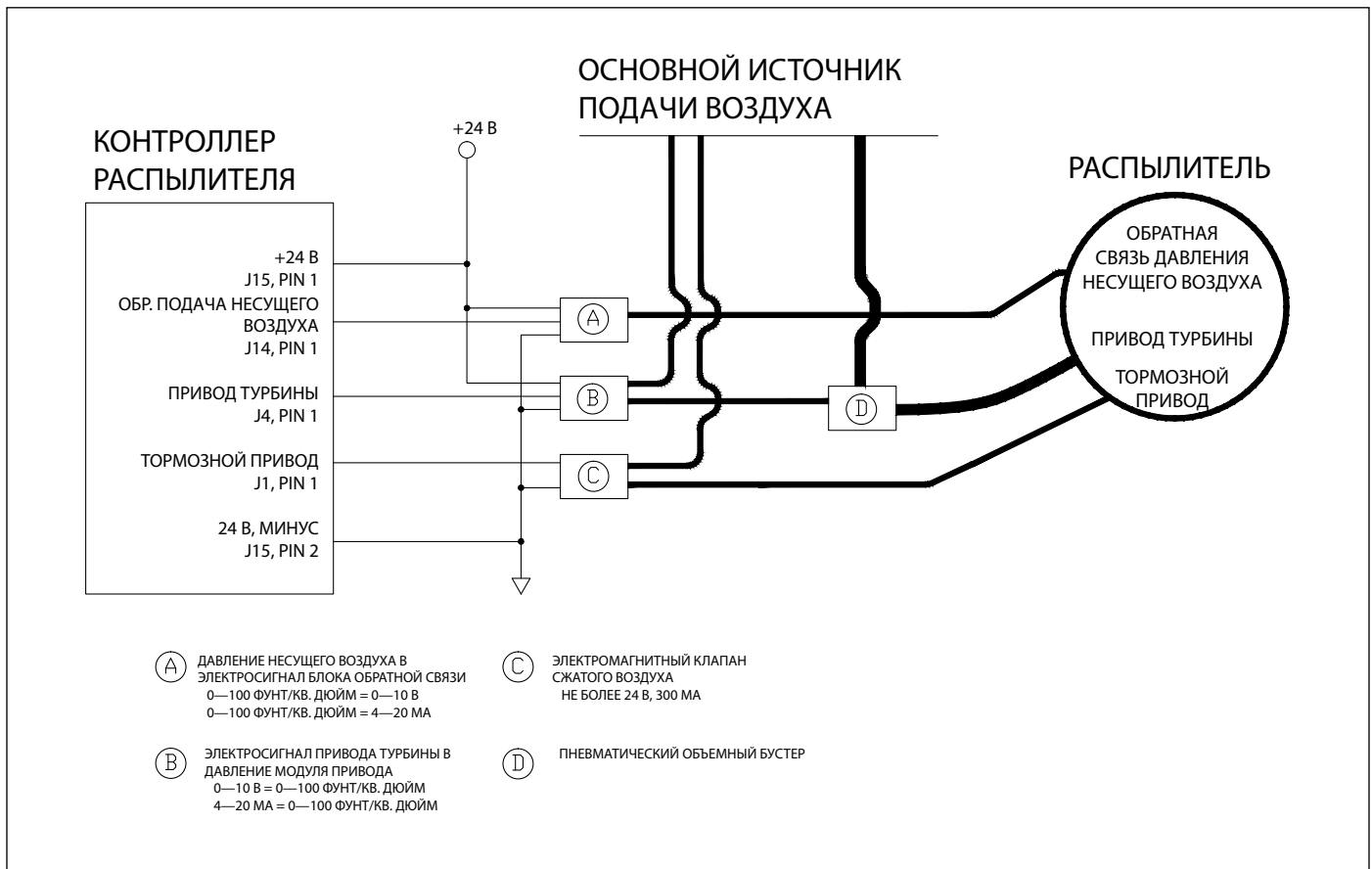


Рисунок 47: Минимальная системная конфигурация контроллера MicroPak 2e и распылителя

Подача сигнала обратной связи по скорости прекращается на скорости около 2000 об/мин, после чего контроллер генерирует ошибку потери обратной связи. Новая команда, задающая скорость, сбросит ошибку контроллера распылителя, но контроллер MicroPak 2e сбросит индикацию ошибки только в случае получения соответствующей команды через интерфейс EtherNet/IP или выключения переключателя HV On/Off на передней панели.

В устройстве предусмотрен электрический вход, который необходим для определения и блокировки несущего воздуха распылителя. Минимальное давление несущего воздуха установлено на уровне 80 фунт/кв. дюйм (5,5 бар).

В приведенной ниже таблице перечислены значения максимально допустимой скорости и минимального давления несущего воздуха для распылителей, которые поддерживает контроллер распылителя. Несмотря на то, что контроллер распылителя не накладывает ограничения на минимальную скорость, работа на низкой скорости ограничена прекращением подачи сигнала обратной связи по скорости, которое происходит на скорости около 2000 об/мин.

Тип распылителя	Макс. скорость, тыс. об/мин	Мин. давление несущего воздуха, фунт/кв. дюйм
RMA300-500	100	80
RMA303-SBA	70	70
AeroBell	60	80
AeroBell33	55	80
RMA100-200	50	80
TurboDisk	40	-
Автоматический краскопульт	-	-
RMA-550	55	80

Контроллер распылителя - ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

В настоящее время контроллер распылителя поддерживает три режима работы с различными уровнями возможностей.

Дистанционное управление по EtherNet/IP

Этот режим предоставляет удаленной системе полный доступ к параметрам распылителя, управлению запуском и остановкой, а также сбору информации об ошибках.

Дистанционное дискретное управление

Этот режим доступен только в том случае, если EtherNet/IP отключен. Хотя он не обеспечивает доступа к параметрам распылителя, он позволяет удаленной системе управлять запуском, остановкой и другими функциями, доступными через входы и выходы контроллера распылителя. Полный перечень функций ввода-вывода приводится в таблицах 16, 17, 18 и 19.

Управление в локальном режиме с передней панели

Этот режим доступен, когда контроллер MicroPak 2e работает в локальном режиме управления. В текущей версии программного обеспечения доступные операции ограничиваются запуском и остановкой распылителя с помощью выключателя распылителя, расположенного на передней панели.

ПРИМЕЧАНИЕ

➤ В локальном режиме уставку скорости вращения турбины можно задать с передней панели, и это значение будет использоваться для работы в локальном режиме. При выходе из локального режима управление уставкой скорости турбины переходит к интерфейсу EtherNet/IP или дискретным входам.

МЕНЮ КОНФИГУРАЦИИ

Четыре приведенных ниже меню отображаются на экране «РАСПЫЛИТЕЛЬ» (правая панель). Они включены в базовую конфигурацию контроллера MicroPak 2e, но отображаются только при условии подключения распылителя и (или) платы контроллера дискретных вводов-выводов.

Меню конфигурации распылителя / дискретных вводов-выводов

Это меню позволяет определить, были ли контроллеры распылителя или дискретных вводов-выводов настроены на заводе-изготовителе.

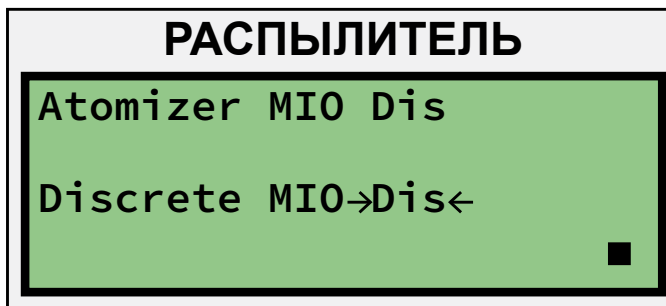


Рисунок 48: Экран параметров эксплуатации распылителя

Меню конфигурации распылителя

В меню конфигурации распылителя отображается заводская настройка типа распылителя (в первой строке) и минимальное необходимое давление несущего воздуха (во второй строке). В третьей строке отображается информация о том, предусматривает ли заказ контроллера поддержку технологии Unilink. Когда функция Unilink активирована, на четвертой строке пользователь может вручную выбрать тип установленного распылителя (чашечный или краскопульт). Если режим Unilink не активирован, то выбор пользователя будет проигнорирован.

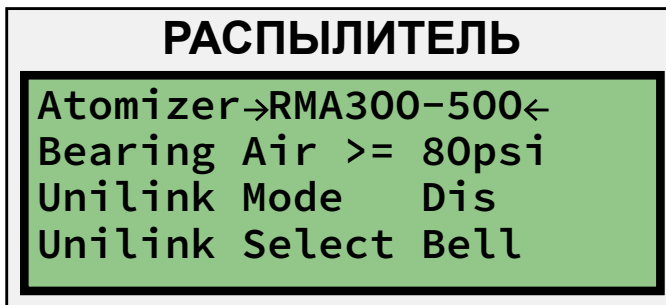


Рисунок 49: Экран уставки несущего воздуха

Распылитель / дискретные вводы-выводы меню аналоговых входов

Эти экраны позволяют пользователю выбирать режим для каждого аналогового входа на контроллерах распылителя и дискретных вводов-выводов. Доступно два режима: V и I. V соответствует входу 0—10 вольт, а I — входу 4—20 миллиампер.

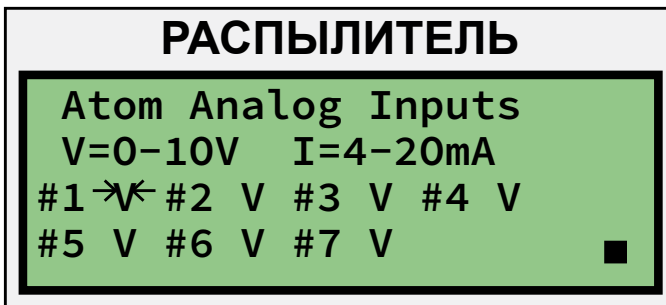


Рисунок 50: Экран аналогового входа распылителя

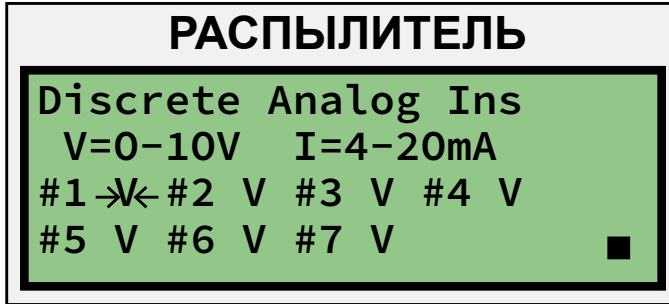


Рисунок 51: Экран аналогового входа дискретных вводов-выводов

ПРИМЕЧАНИЕ

► Перемычки с JMP15 по JMP9 необходимо установить в соответствии со значениями, заданными на экранах аналоговых входов. С подробной информацией можно ознакомиться в подразделе «Эксплуатация» разделов настоящего руководства, посвященных контроллеру распылителя или контроллеру дискретных вводов-выводов.

ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ

Распылитель

В настоящее время данный контроллер распылителя поддерживает перечисленные ниже распылители.

- RMA300-500
- RMA303-SBA
- AeroBell
- AeroBell 33
- RMA100-200
- TurboDisk
- Автоматический краскопульт
- RMA-550

ПРИМЕЧАНИЕ

► Распылитель RMA-550 можно выбрать только при условии, что каскадный усилитель подключен к FM-HP404, а в качестве режима управления используется управление напряжением. После выбора распылителя RMA-550 тип каскадного усилителя и режима управления можно изменить только после изменения выбора распылителя.

► Если активирован режим Unilink, выбрать автоматический краскопульт нельзя. Если выбран автоматический краскопульт, активировать режим Unilink можно только после выбора другого краскопульта.

ОСТОРОЖНО

► ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ только тот тип распылителя, который был настроен для контроллера на заводе-изготовителе. Использование распылителя другого типа может позволить работать вне рекомендованных параметров и значений для аппликатора, что может привести к повреждениям или снижению безопасности эксплуатации.

ТАБЛИЦА 11

Параметр	Уровень пароля
Параметры МІО РАСПЫЛИТЕЛЯ	
Аналоговые входы распылителя	Система
МІО распылителя	Конфигурация
Тип распылителя	Конфигурация
Режим Unilink	Конфигурация
Выбор Unilink	Система

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ И НАСТРОЙКИ

Turbine Speed Setpoint

Этот параметр задает скорость турбины, которая будет управляться контроллером в режиме LOCAL. В режиме Remote отображается уставка скорости, заданная удаленным контроллером.

ПРИМЕЧАНИЕ

► Описанные далее параметры и функции распылителя доступны только в том случае, если контроллер распылителя настроен для использования с ControlPak.

Меню направляющего воздуха распылителя

Это меню позволяет пользователю вручную настраивать потоки направляющего воздуха и краски. Используемые значения выражаются в процентах, поскольку в контроллере предусмотрена возможность настройки для аналоговых выходов 0—10 В или 4—20 мА.



Рисунок 52: Экран меню направляющего воздуха

ShapeAirSP1

Этот параметр определяет уровень в процентах (т. е. 0—100%), который будет применен к выходу направляющего воздуха 1.

ShapeAirSP2

Этот параметр определяет уровень в процентах (т. е. 0—100%), который будет применен к выходу направляющего воздуха 2.

PFlowRateSP1

Этот параметр определяет уровень в процентах (т. е. 0—100%), который будет применен к выходу потока краски 1.

PFlowRateSP2

Этот параметр определяет уровень в процентах (т. е. 0—100%), который будет применен к выходу потока краски 2.

Меню обслуживания жидкости распылителя

Это меню позволяет пользователю безопасно выполнять калибровку потока краски или промывку, отключив устройства блокировки жидкости. Отключение устройств блокировки жидкости приводит к отключению (принудительному выключению) высокого напряжения и распылителя. При этом допускаются триггеры подачи краски и растворителя без проверки скорости вращения распылителя.

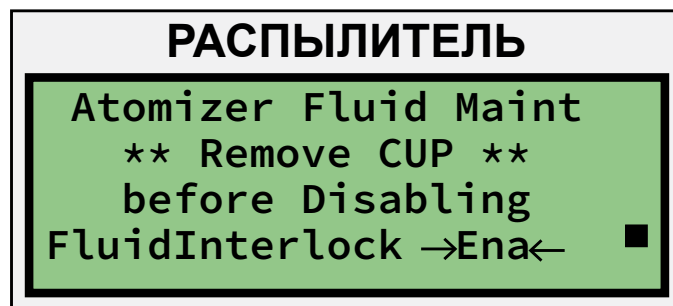


Рисунок 53: Экран главного меню распылителя

FluidInterLock

Этот параметр позволяет пользователю отключать устройства блокировки жидкости между контроллером высокого напряжения и контроллером распылителя. Это необходимо для выполнения операций по техническому обслуживанию, например калибровки потока краски. Кроме того, его можно использовать для промывки распылителя в чрезвычайных случаях, когда он не может работать с надлежащей скоростью.

Далее приводится описание устройств блокировки жидкости.

В распылителе предусмотрено два устройства блокировки жидкости, которые включаются и отключаются с помощью этого параметра. Первое устройство блокировки обычно предотвращает активацию выходов триггеров подачи краски и промывки распылителя, когда распылитель работает со скоростью, которая не превышает минимальную безопасную скорость для подачи жидкости. Это устройство блокировки предназначено для предотвращения подачи жидкости,

когда она может затопить турбину. Второе устройство блокировки предотвращает активацию выходного сигнала управления растворителем (т. е. «чашечный», «дисковый» или «краскопульт»), когда контроллер высокого напряжения активен. Это необходимо для снижения опасности пожара, вызванного разрядом высокого напряжения, в условиях присутствия растворителя.

ТАБЛИЦА 12

Параметр	Уровень пароля
Уставка скорости турбины	-нет-
Направляющий воздух 1	Пользователь
Направляющий воздух 2	Пользователь
Поток краски 1	Пользователь
Поток краски 2	Пользователь
Блокировка жидкости	Система

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Контроллер распылителя непрерывно контролирует работу турбины и обнаруживает распространенные неисправности, в случае чего автоматически останавливает распылитель.

- 1. Превышение скорости:** в случае превышения сигналом обратной связи по скорости уставки скорости.
 - Чашечный наконечник — на 10 000 об/мин выше уставки
 - Диск — скорость более 30 000 об/мин
 - Задержка составляет 0,5 сек
- 2. Низкая скорость:** в случае если сигнал обратной связи по скорости меньше уставки скорости.
 - Чашечный наконечник — на 10 000 об/мин ниже уставки
 - Диск — проверки низкой скорости не выполняются
 - Задержка составляет 0,5 сек.
- 3. Потеря обратной связи:** определяет отсутствие необходимого сигнала обратной связи.
 - В условиях нормальной эксплуатации периодичность передачи импульсных сигналов по волоконно-оптическим кабелям не должна превышать 800 мсек.
 - Задержка при запуске:
 - Чашечный наконечник — 1 секунда для первого импульса
 - Диск — 7 секунд
 - После приема первого импульса интервал между импульсами должен составлять 800 мсек.
- 4. Недопустимая команда скорости:** сигналы изменения скорости до значения, превышающего номинальное максимальное значение, не подлежат обработке. Выполняется команда установки скорости на ноль.

5. **Низкое давление несущего воздуха:** в случае если уровень сигнала обратной связи по давлению несущего воздуха опускается ниже минимального значения давления несущего воздуха. Для всех параметров задержка составляет 4 секунды.
6. **Открытие устройства блокировки:** если во время работы распылителя открывается активное устройство блокировки, то перед срабатыванием ошибки отключаются все выходы и выполняется аварийный останов с использованием тормоза.

Выход за пределы диапазона допустимых значений (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)

Скорость выходит за пределы диапазона $\pm 5\%$ от уставки, внутренние действия не выполняются, задержка составляет 1 секунду.

По желанию сигнал можно использовать извне.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

При использовании распылителя существуют некоторые эксплуатационные ограничения, которые необходимо соблюдать во избежание повреждения турбины. Шесть из этих условий описаны в разделе «Автоматическое завершение работы». Они выполняются контроллером распылителя автоматически. Кроме того, существует еще два условия, на предотвращение которых запрограммирован контроллер. В обоих случаях останавливается подача краски на чашечный наконечник. 1) Когда распылитель не вращается и 2) при ошибке контроллера высокого напряжения. Эти устройства блокировки срабатывают при деактивации *пускового сигнала подачи краски № 1* и *пускового сигнала подачи краски № 2*, когда распылитель не работает или контроллер высокого напряжения находится в состоянии **ОШИБКИ**.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Если пользователь не хочет использовать дискретные выходы контроллера распылителя пусковой сигнал подачи краски № 1 и пусковой сигнал подачи краски № 2, он отвечает за реализацию аналогичных устройств блокировки между работой распылителя и контроллера высокого напряжения и подачей краски. В противном случае существует высокая опасность пожара и опасность выхода турбины из строя.

ВХОДЫ И ВЫХОДЫ, ЗАДАВАЕМЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

Когда интерфейс EtherNet/IP для контроллера распылителя активен, определение дискретных входов и выходов расширяется для обеспечения двух задаваемых пользователем дискретных входов и двух дискретных выходов. Два входа передаются по интерфейсу EtherNet/IP непосредственно на ПЛК или робот. Оба входа доступны для использования системой управления, которая может считывать состояния соответствующих входных сигналов.

Аналогичным образом, два выхода находятся под непосредственным управлением ПЛК или робота, для чего используется интерфейс EtherNet/IP.

Входы предназначены для приема сигнала от 0 до 24 В пост. тока, а выходы обеспечивают сигнал от 0 до 24 В пост. тока силой до 250 мА.

ИНТЕРФЕЙС ETHERNET/IP

Интерфейс EtherNet/IP для контроллера распылителя определяется как два экземпляра сборок, которые содержат интерфейс MicroPak 2e, в первых четырех словах наборов ввода и вывода. В конце интерфейса MicroPak 2e EtherNet/IP для контроллера распылителя было добавлено шесть дополнительных слов.

Это означает, что интерфейс контроллера распылителя представляет собой набор из десяти 16-битных слов ввода + набор из десяти 16-битных слов вывода. Экземпляры сборки определяются как объекты 101 (0x65) и 117 (0x75), где объект 101 является входной сборкой, а объект 117 — выходной сборкой. Сборка конфигурации не используется и может определяться как 1 с размером 0.

Поскольку первые четыре слова интерфейса контроллера распылителя идентичны словам, которые определены для контроллера MicroPak 2, приведенное далее описание интерфейса включает только шесть слов, которые уникальны для контроллера распылителя. Определения входных бит приводятся в таблице 11, а определения выходных бит — в таблице 12 на следующих страницах.

ПРИМЕЧАНИЕ

- При определении экземпляров входов-выходов для хост-системы укажите входной объект контроллера в качестве выходного объекта хоста, а выходной объект контроллера — в качестве входного объекта хоста.
- Интерфейс EtherNet/IP контроллера MicroPak 2e поддерживает только обмен неявными сообщениями в режиме реального времени с использованием описанных в этом руководстве сборок. Использование обмена явными сообщениями для считывания отдельных параметров и задания их значений не поддерживается.
- Следует избегать отправки команд в MP2e во время запуска, когда он еще не перешел в СОСТОЯНИЕ РАБОТЫ, поскольку это может привести к непредсказуемым последствиям. Начиная с версии V1.1.02, все входящие команды EIP будут игнорироваться до тех пор, пока MP2e не перейдет в СОСТОЯНИЕ РАБОТЫ.

ТАБЛИЦА 13 - ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВХОДНЫХ БИТ ETHERNET/IP КОНТРОЛЛЕРА РАСПЫЛИТЕЛЯ, ВХОДНОЙ ОБЪЕКТ (0X65)

Бит	Слово 4	Слово 5	Слово 6	Слово 7	Слово 8	Слово 9
0	Активация распылителя	Уставка скорости вращения	Уставка направляющего воздуха 1	Уставка направляющего воздуха 2	Код считывания параметра	Значение параметра
1	Сброс ошибок	Уставка скорости вращения	Уставка направляющего воздуха 1	Уставка направляющего воздуха 2	Код считывания параметра	Значение параметра
2		Уставка скорости вращения	Уставка направляющего воздуха 1	Уставка направляющего воздуха 2	Код считывания параметра	Значение параметра
3		Уставка скорости вращения	Уставка направляющего воздуха 1	Уставка направляющего воздуха 2	Код считывания параметра	Значение параметра
4	Пусковой сигнал подачи краски № 1	Уставка скорости вращения	Уставка направляющего воздуха 1	Уставка направляющего воздуха 2	Код считывания параметра	Значение параметра
5	Слив № 1	Уставка скорости вращения	Уставка направляющего воздуха 1	Уставка направляющего воздуха 2	Код считывания параметра	Значение параметра
6	Переопределение жидкости № 1	Уставка скорости вращения	Уставка направляющего воздуха 1	Уставка направляющего воздуха 2	Код считывания параметра	Значение параметра
7		Уставка скорости вращения	Уставка направляющего воздуха 1	Уставка направляющего воздуха 2	Стrobe импульс считывания параметра	Значение параметра
8	Пусковой сигнал подачи краски № 2		Уставка потока 1	Уставка потока 2	Код записи параметра	Значение параметра
9	Слив № 2		Уставка потока 1	Уставка потока 2	Код записи параметра	Значение параметра
10	Переопределение жидкости № 2		Уставка потока 1	Уставка потока 2	Код записи параметра	Значение параметра
11			Уставка потока 1	Уставка потока 2	Код записи параметра	Значение параметра
12	Промывка чашечного наконечника		Уставка потока 1	Уставка потока 2	Код записи параметра	Значение параметра
13			Уставка потока 1	Уставка потока 2	Код записи параметра	Значение параметра
14	Пользовательский выход № 1		Уставка потока 1	Уставка потока 2	Код записи параметра	Значение параметра
15	Пользовательский выход № 2		Уставка потока 1	Уставка потока 2	Стrobe импульс записи параметра	Значение параметра

Входное слово 4**Бит 0 — активация распылителя**

Когда этот бит установлен (как старший), система будет пытаться сохранить фактическое значение на уровне соответствующей уставки.

Бит 1 — сброс ошибок распылителя

Когда этот бит изменяется с младшего на старший (сбрасывается для установки), система сбрасывает все установленные ошибочные биты и задает ошибку связи, если ошибочные биты не установлены.

Бит 2 — не используется

В настоящее время этот бит не используется.

Бит 3 — не используется

В настоящее время этот бит не используется.

Бит 4 — пусковой сигнал подачи краски № 1

Когда этот бит установлен, система активирует выход триггера подачи краски № 1, а при сбрасывании — деактивирует его. Этот выход активен только во время работы чашечного наконечника при условии отсутствия ошибок контроллера высокого напряжения.

Бит 5 — слив № 1

Когда этот бит установлен, система активирует выход слива № 1, а при сбрасывании — деактивирует его.

Бит 6 — переопределение жидкости № 1

Когда этот бит установлен, система активирует выход переопределения жидкости № 1, а при сбрасывании — деактивирует его.

Бит 7 — не используется

В настоящее время этот бит не используется.

Бит 8 — пусковой сигнал подачи краски № 2

Когда этот бит установлен, система активирует выход триггера подачи краски № 2, а при сбрасывании — деактивирует его. Этот выход активен только во время работы чашечного наконечника при условии отсутствия ошибок контроллера высокого напряжения.

Бит 9 — слив № 2

Когда этот бит установлен, система активирует выход слива № 2, а при сбрасывании — деактивирует его.

Бит 10 — переопределение жидкости № 2

Когда этот бит установлен, система активирует выход переопределения жидкости № 2, а при сбрасывании — деактивирует его.

Бит 11 — не используется

В настоящее время этот бит не используется.

Бит 12 — промывка чашечного наконечника

Когда этот бит установлен, система активирует выход промывки чашечного наконечника, а при сбрасывании — деактивирует его.

Бит 13 — не используется

В настоящее время этот бит не используется.

Биты (14—15) — пользовательские выходы № 1 и 2

Эти биты позволяют интегратору управлять двумя дискретными выходами, которые могут использоваться внешней системой управления.

Входное слово 5**Биты (0—7) — уставка скорости вращения**

Значение этого байта (8 бит) определяет активную уставку скорости вращения распылителя в тысячах оборотов в минуту.

Биты (8—15) — не используются

В настоящее время эти биты не используются.

Входное слово 6**Биты (0—7) — уставка направляющего воздуха 1**

Значение этого байта (8 бит) определяет уставку направляющего воздуха 1 в % от максимального значения.

Биты (8—15) — уставка потока краски 1

Значение этого байта (8 бит) определяет потока 1 в % от максимального значения.

Входное слово 7**Биты (0—7) — уставка направляющего воздуха 2**

Значение этого байта (8 бит) определяет уставку направляющего воздуха 2 в % от максимального значения.

Биты (8—15) — уставка потока краски 2

Значение этого байта (8 бит) определяет потока 2 в % от максимального значения.

Входное слово 8**Биты (0—6) — код считывания параметра**

Это 6-битное значение определяет параметр, подлежащий считыванию.

Бит 7 — стробирующий импульс считывания параметра

Когда этот бит изменяется со сброшенного на установленный, значение параметра считывается из выбранного параметра и отображается в выходном слове 7.

Биты (8—14) — код записи параметра

Это 6-битное значение определяет параметр, который следует задать.

Бит 15 — стробирующий импульс записи параметра

Когда этот бит изменяется со сброшенного на установленный, значение параметра записывается в выбранный параметр и отображается в выходном слове 7.

Входное слово 9**Биты (0—15) — значение параметра**

Это 16-битное значение записывается в изменяемый параметр.

ТАБЛИЦА 14 - ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫХОДНЫХ БИТ ETHERNET/IP КОНТРОЛЛЕРА РАСПЫЛИТЕЛЯ, ВЫХОДНОЙ ОБЪЕКТ (0X75)

Бит	Слово 4	Слово 5	Слово 6	Слово 7	Слово 8	Слово 9
0	Работа чашечного наконечника	Предупреждение о превышении скорости чашечного наконечника	Код считывания параметра	Считываемое значение параметра	Фактическое значение скорости вращения	Фактический поток 1 (будущий)
1		Предупреждение о низкой скорости чашечного наконечника	Код считывания параметра	Считываемое значение	Фактическое значение скорости вращения	Фактический поток 1 (будущий)
2	Готовность к запуску	Предупреждение о потере обратной связи	Код считывания параметра	Считываемое значение параметра	Фактическое значение скорости вращения	Фактический поток 1 (будущий)
3	Режим Remote	Предупреждение о выходе скорости за пределы диапазона допустимых значений	Код считывания параметра	Считываемое значение параметра	Фактическое значение скорости вращения	Фактический поток 1 (будущий)
4			Код считывания параметра	Считываемое значение параметра	Фактическое значение скорости вращения	Фактический поток 1 (будущий)
5	Предупреждение распылителя		Код считывания параметра	Считываемое значение параметра	Фактическое значение скорости вращения	Фактический поток 1 (будущий)
6	Ошибка распылителя	Ошибка связи распылителя	Код считывания параметра	Считываемое значение параметра	Фактическое значение скорости вращения	Фактический поток 1 (будущий)
7			Подтверждение параметра	Считываемое значение параметра	Фактическое значение скорости вращения	Фактический поток 1 (будущий)
8	Ошибка, вызванная контроллером высокого напряжения	Предупреждение о превышении скорости чашечного наконечника	Значение для привода турбины	Считываемое значение параметра	Фактическое значение давления несущего воздуха	Фактический поток 2 (будущий)
9		Предупреждение о низкой скорости чашечного наконечника	Значение для привода турбины	Считываемое значение параметра	Фактическое значение давления несущего воздуха	Фактический поток 2 (будущий)
10		Ошибка потери обратной связи	Значение для привода турбины	Считываемое значение параметра	Фактическое значение давления несущего воздуха	Фактический поток 2 (будущий)
11			Значение для привода турбины	Считываемое значение параметра	Фактическое значение давления несущего воздуха	Фактический поток 2 (будущий)
12		Ошибка низкого давления несущего воздуха	Значение для привода турбины	Считываемое значение параметра	Фактическое значение давления несущего воздуха	Фактический поток 2 (будущий)
13	Не в СОСТОЯНИИ РАБОТЫ		Значение для привода	Считываемое значение параметра	Фактическое значение давления несущего воздуха	Фактический поток 2 (будущий)
14	Пользовательский вход № 1		Значение для привода	Считываемое значение параметра	Фактическое значение давления несущего воздуха	Фактический поток 2 (будущий)
15	Пользовательский вход № 2		Значение для турбины	Считываемое значение параметра	Фактическое значение давления несущего воздуха	Фактический поток 2 (будущий)

Выходное слово 4

Бит 0 — работа чашечного наконечника

Этот бит установлен, когда управление распылителем активно. Это означает, что контроллер распылителя активно пытается управлять скоростью вращения чашечного наконечника.

Бит 1 — не используется

Бит 2 — готовность к запуску

Этот бит установлен, когда система определяет, что значения напряжения находятся в диапазоне, который позволяет запустить управление. Имеет значение «0», пока контроллер MP2e не перейдет в СОСТОЯНИЕ РАБОТЫ.

Бит 3 — режим Remote

Этот бит установлен, когда переключатель на передней панели установлен в положение Remote. При этом управление системой может осуществляться с помощью внешнего устройства.

Бит 4 — не используется

Бит 5 — предупреждение

Этот бит установлен, когда активно предупреждение распылителя.

Бит 6 — ошибка

Этот бит установлен, когда активна ошибка распылителя (см. пункт «Описание ошибок» в подразделе «Руководство по поиску и устранению неисправностей» раздела «Техническое обслуживание»).

Бит 7 — не используется

Бит 8 — ошибка, вызванная контроллером высокого напряжения

Этот бит указывает на то, что ошибка контроллера высокого напряжения привела к остановке распылителя.

Биты (9—12) — не используются

Бит 13 — не в СОСТОЯНИИ РАБОТЫ

Контроллер MP2e не находится в СОСТОЯНИИ РАБОТЫ. Это позволяет определить, когда контроллер переходит из СОСТОЯНИЯ ЗАГРУЗКИ в СОСТОЯНИЕ РАБОТЫ. Кроме того, эта функция позволяет дистанционно определить, когда контроллер MP2e был непреднамеренно оставлен в режиме Local после выключения и включения питания.

Биты (14 и 15) — пользовательские входы № 1 и 2

Эти биты позволяют интегратору считывать два дискретных входа, которые могут использоваться внешней системой управления.

Выходное слово 5

Бит 0 — предупреждение о превышении скорости чашечного наконечника

Этот бит установлен, когда распылитель определяет состояние превышения скорости, как описано в разделе «Автоматическое выключение».

Бит 1 — предупреждение о низкой скорости чашечного наконечника

Этот бит установлен, когда распылитель определяет состояние низкой скорости, как описано в разделе «Автоматическое выключение».

Бит 2 — предупреждение о потере обратной связи

Этот бит установлен, когда распылитель определяет состояние потери обратной связи, как описано в разделе «Автоматическое выключение».

Бит 3 — предупреждение о выходе скорости за пределы диапазона допустимых значений

Этот бит установлен, когда распылитель определяет состояние выхода скорости за пределы диапазона допустимых значений, как описано в разделе «Автоматическое выключение».

Биты (4—5) — не используются

Бит 6 — ошибка связи распылителя

Система обнаружила сбой связи после инициации соединения EtherNet/IP.

Бит 7 — не используется

Бит 8 — ошибка превышения скорости чашечного наконечника

Этот бит установлен, когда срабатывает ошибка распылителя вследствие превышения скорости, как описано в разделе «Автоматическое выключение».

Бит 9 — ошибка низкой скорости чашечного наконечника

Этот бит установлен, когда срабатывает ошибка распылителя вследствие низкой скорости, как описано в разделе «Автоматическое выключение».

Бит 10 — ошибка потери обратной связи

Этот бит установлен, когда срабатывает ошибка распылителя вследствие потери обратной связи, как описано в разделе «Автоматическое выключение».

Бит 11 — не используется

Бит 12 — ошибка низкого давления несущего воздуха

Этот бит установлен, когда срабатывает ошибка распылителя вследствие низкого давления несущего воздуха, как описано в разделе «Автоматическое выключение».

Биты (13—15) — не используются

Выходное слово 6

Биты (0—6) — код считывания параметра

Это 7-битное значение сообщает системе отображаемый параметр.

Бит 7 — подтверждение параметра

Когда этот бит изменяется со сброшенного на установленный, отображается новое значение параметра. Он сбрасывается при сбросе стробирующего импульса считывания параметра и стробирующего импульса записи параметра.

Биты (8—15) — значение для привода турбины

Значение этого байта (8 бит) отображает давление воздуха, который воздействует на турбину распылителя. При условии отслеживания этого значения для каждой комбинации скорости и краски его можно использовать в качестве индикатора правильной работы или потенциальной проблемы.

Выходное слово 7**Биты (0—15) — считываемое значение параметра**

Это 16-битное значение сообщает системе отображаемый параметр.

Выходное слово 8**Биты (0—7) — фактическое значение скорости вращения**

Значение байта (8 бит) отображает последнее показание скорости вращения турбины в 1000 об/мин.

Биты (8—15) — фактическое значение давления несущего воздуха

Значение этого байта (8 бит) отображает последнее показание давления несущего воздуха.

Выходное слово 9**Биты (0—7) — фактическое значение потока № 1**

В будущем значение этого байта (8-бит) будет использоваться для отображения последнего показания потока № 1.

Биты (8—15) — фактическое значение потока № 2

В будущем значение этого байта (8-бит) будет использоваться для отображения последнего показания потока № 2.

Коды выбора параметров**Выбор параметра = 1: активация распылителя**

READ — возвращает значение 0 = выключен
1 = включен

WRITE — не поддерживается

Выбор параметра = 2: тип распылителя

READ — возвращает значение
0= RMA300-500
1= AeroBell
2= AeroBell33
3= RMA100-200
4= TurboDisk
5=Автоматический краскопульт
6= RMA303-SBA
7= RMA550

WRITE — не поддерживается.

Выбор параметра = 3: режим ввода

READ — возвращает значения бит 0—127

WRITE — задает значения бит 0—127

Подробные сведения по битам приводятся в таблице 13

Описание соответствующих переключателей приводится в таблице ниже

ТАБЛИЦА 15

Бит	Аналоговый вход
0	1) Обратная связь давления несущего воздуха
1	2) Уставка скорости вращения чашечного наконечника
2	3) Уставка потока краски 1
3	4) Уставка потока краски 2
4	5) Уставка направляющего воздуха 1
5	6) Уставка направляющего воздуха 2
7	7) (не присвоен)

Бит «0» = режим управления напряжением (0—10 В)

Бит «1» = режим управления током (4—20 мА)

Выбор параметра = 4: минимальное давление несущего воздуха

READ — возвращает значение 0—100

WRITE — не поддерживается

Выбор параметра = 5: режим Unilink

READ — возвращает значение 0 = выключен
1 = включен

WRITE — не поддерживается

Выбор параметра = 6: выбор наконечника Unilink

READ — возвращает значение 0 = чашечный
1 = краскопульт

WRITE — задает значение 0 = чашечный
1 = краскопульт

Аппаратные сигналы**ТАБЛИЦА 16**

J14	Аналоговые входы	Переключатель выбора V-I
J14-1	1 — Обратная связь давления несущего воздуха	JMP15
J14-3	2 — Уставка скорости вращения чашечного наконечника	JMP14
J14-5	3 — Уставка потока краски 1	JMP13
J14-7	4 — Уставка потока краски 2	JMP12
J14-9	5 — Уставка направляющего воздуха 1	JMP11
J14-11	6 — Уставка направляющего воздуха 2	JMP10
J14-13	7 — (не присвоен)	JMP9
четные штыревые контакты	Заземление	

Настройка переключки аналогового входа:

Контакты 1—2 = режим управления напряжением (0—10 В)

Контакты 2—3 = режим управления током (4—20 мА)

ТАБЛИЦА 17

Бит	Цифровой вход
J5-1	1 — Активация вращения чашечного наконечника
J5-3	2 — Пусковой сигнал подачи краски 1
J5-5	3 — Пусковой сигнал подачи краски 2
J5-7	4 — Слив 1
J5-9	5 — Слив 2
J5-11	6 — Переопределение жидкости 1
J5-13	7 — Переопределение жидкости 2
J5-15	8 — Промывка чашечного наконечника
J5-17	9 — (не присвоен)
J5-19	10 — Выбор наконечника Unilink
J5-21	11 — Пользовательский вход № 1
J5-23	12 — Пользовательский вход № 2
J5-2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24	Заземление

ПРИМЕЧАНИЕ

- Цифровой вход 10 (выбор наконечника Unilink) активен только в том случае, если режим Unilink включен, а интерфейс EtherNet/IP — отключен.

ТАБЛИЦА 18

J4	Аналоговые выходы	Перемычка выбора V-I
J4-1	1 — Привод чашечного наконечника	JMP1
J4-3	2 — Выход считывания скорости чашечного наконечника	JMP2
J4-5	3 — Поток краски 1	JMP3
J4-7	4 — Поток краски 2	JMP4
J4-9	5 — Направляющий воздух 1	JMP5
J4-11	6 — Направляющий воздух 2	JMP5
J4-13	7 — (в будущем)	JMP7
J4-15	8 — (в будущем)	JMP8
четные штыревые контакты	Заземление	
J4-17, J4-18	(Н. 3.)	

Настройка перемычки аналогового выхода:

Контакты 1—2 = режим управления напряжением (0—10 В)

Контакты 2—3 = режим управления током (4—20 мА)

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для работы выхода режима управления током необходимо установить дополнительный преобразователь 4—20 мА: артикул Ransburg № A13248-00.
- Расположение перемычек и разъемов ввода-вывода, упомянутых в таблицах 16, 17, 18 и 19, изображено на рисунке 48 в приложении.

ТАБЛИЦА 19

J1	Цифровой выход
J1-1	1 — Тормоз
J1-3	2 — Пусковой сигнал подачи краски 1
J1-5	3 — Пусковой сигнал подачи краски 2
J1-7	4 — Слив 1
J1-9	5 — Слив 2
J1-11	6 — Переопределение жидкости 1
J1-13	7 — Переопределение жидкости 2
J1-15	8 — Промывка чашечного наконечника
J1-17	9 — Предупреждение/ошибка превышения скорости
J1-19	10 — Предупреждение/ошибка низкой скорости
J1-21	11 — Предупреждение/ошибка потери обратной связи чашечного наконечника
J1-23	12 — Предупреждение/ошибка низкого давления несущего воздуха
J1-25	13 — Предупреждение о выходе скорости за пределы диапазона допустимых значений
J1-27	14 — (не присвоен)
J1-29	15 — (не присвоен)
J1-31	16 — Включение высокого напряжения
J1-33	17 — Пользовательский выход № 1
J1-35	18 — Пользовательский выход № 2
J1-2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36	Заземление

ПРИМЕЧАНИЕ

- Цифровые выходы 9—13 (сигналы ошибок распылителя) активны только при отключении EtherNet/IP, т. е. при работе в дискретном режиме.

Ransburg

Контроллер дискретных
ВВОДОВ-ВЫВОДОВ



Контроллер дискретных вводов-выводов - ВВЕДЕНИЕ

КОНТРОЛЛЕР ДИСКРЕТНЫХ ВВОДОВ-ВЫВОДОВ ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Контроллер дискретных вводов-выводов для использования с контроллером MicroPak 2e предназначен для обеспечения универсального интерфейса ввода-вывода для функций контроллера высокого напряжения. Он предназначен для использования в установках, которые не поддерживают стандартный интерфейс управления MicroPak 2e EtherNet/IP.

ПРИМЕЧАНИЕ

► Когда вариант дискретного ввода-вывода указан в заказе и активирован на заводе-изготовителе, это означает, что пользователь намерен использовать физическую проводную подводку сигналов ввода-вывода для управления системой. Поэтому ПО блокирует возможность пользователя активировать функцию Ethernet IP.

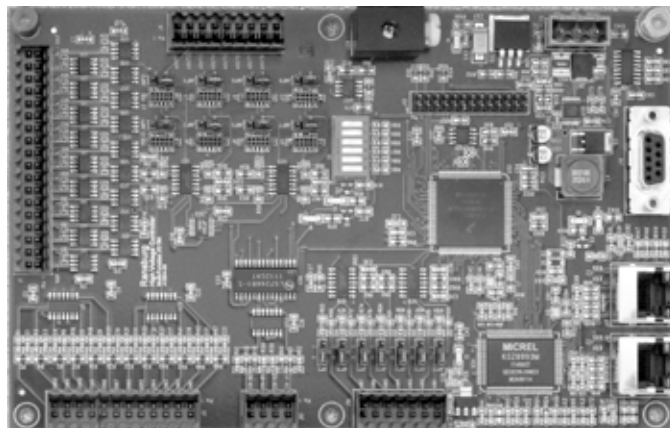


Рисунок 54: Многоканальная плата вводов-выводов MicroPak 2e

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (На уровне моря)

Внешние условия / физические характеристики

Рабочая температура:	от 0 до +55° C
Температура хранения и транспортировки:	от -40 до +85° C
Влажность:	95% (без конденсации)
Габаритные размеры:	2 (высота) x 7,5 x 4,75 дюйма (5,1 см x 19,1 x 12,1 см)
Монтаж:	Рисунок 48 в приложении

Внешние условия

Необходимая мощность:

J15 — контроллер: 24 В пост. тока при 0,25 А

Примечание. В источнике питания 24 В пост. тока должна быть предусмотрена возможность регулировки, а также защита от сверхтоков и перенапряжения.

Электрические характеристики — требования к связи

Управление и отчетность: по Ethernet в MicroPak 2e, разъем J8 или J9

Примечание. Уникальный MAC-адрес жестко запрограммирован для каждого контроллера дискретных вводов-выводов.

(Продолжение на следующей странице)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (На уровне моря)

Электрические характеристики — органы управления в локальном режиме

Аналоговый вход:	(0—10 В или 4—20 мА) (активных нет)
Аналоговый выход:	(0—10 В или 4—20 мА с возможностью выбора), Уровень высокого напряжения на выходе, Уровень тока на выходе
Дискретный вход:	(0—24 В) (активных нет)
Дискретный выход:	(0—24 В, токоподающий), Готовность высокого напряжения, Включение высокого напряжения, Ошибка тока, Ошибка dx/dt , Ошибка обратной связи V/I , Локальное управление, Выход аварийного сигнала, Ошибка устройства блокировки

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме локального управления функции аналоговых и дискретных входных сигналов осуществляются с помощью элементов управления на передней панели интерфейса пользователя.

Электрические характеристики — органы управления в удаленном режиме Дискретный режим

Аналоговый вход:	(0—10 В или 4—20 мА), Уставка высокого напряжения, Уставка сверхтока, Чувствительность dx/dt
Аналоговый выход:	(0—10 В или 4—20 мА с возможностью выбора), Уровень высокого напряжения на выходе, Уровень тока на выходе
Дискретный вход:	(0—24 В), Включение высокого напряжения (Вкл.), Отключение высокого напряжения (Выкл.) / сброс ошибки, Отключение dx/dt , Деталь в нужном положении, Включение высокого напряжения (фиксация сочлененного положения частей электрического соединителя)
Дискретный выход:	(0—24 В, токоподающий), Готовность высокого напряжения, Включение высокого напряжения, Ошибка тока, Ошибка dx/dt , Ошибка обратной связи V/I , Локальное управление, Выход аварийного сигнала, Ошибка устройства блокировки

ПАРАМЕТРЫ И НАСТРОЙКИ КОНФИГУРАЦИИ

ТАБЛИЦА 20

Параметр	Уровень пароля
Параметры ДИСКРЕТНЫХ МЮ	
Дискретные аналоговые входы	Система
Дискретные МЮ	Конфигурация

Контроллер дискретных вводов-выводов - ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Контроллер дискретных вводов-выводов поддерживает два режима эксплуатации.

Дистанционное дискретное управление

Режим дистанционного управления включается, когда переключатель Local/Remote на передней панели контроллера дискретных вводов-выводов используется для управления контроллером высокого напряжения.

Управление в локальном режиме с передней панели

Этот режим включается, когда переключатель Local/Remote на передней панели контроллера MicroPak 2e установлен в положение Local. В этом режиме контроллер высокого напряжения MicroPak 2e HV управляется с передней панели.

Масштабирование входов управления

Масштабирование аналоговых входов управления определяется конфигурацией контроллера MP2e.

Аналоговые входы в режиме управления напряжением

Уставка высокого

напряжения: 0—100 кВ

Уставка сверхтока: 0—1000 мкА (RP1000)

0—250 мкА

(все, кроме RP1000)

Чувствительность di/dt: 0—60 мкА/100 мсек

Аналоговые выходы

Уровень высокого

напряжения на выходе: 0—100 кВ

Уровень тока на выходе: 0—1000 мкА (RP1000)

0—250 мкА (все, кроме RP1000)

Аппаратные сигналы

ТАБЛИЦА 21

J14	Аналоговые входы	Переемычка выбора V-I
J14-1	1 — Уставка высокого напряжения	JMP15
J14-3	2 — Уставка сверхтока	JMP14
J14-5	3 — Процент чувствительности dx/dt, от 0% (чувствительность отсутствует) до 100% на разъеме JMP13 (высокая чувствительность)	JMP13
J14-7	4 — (не присвоен)	JMP12
J14-9	5 — (не присвоен)	JMP11
J14-11	6 — (не присвоен)	JMP10
J14-13	7 — (не присвоен)	JMP9
четные штыревые контакты	Заземление	

Настройка переемычки аналогового входа:

Контакты 1—2 = режим управления напряжением (0—10 В)

Контакты 2—3 = режим управления током (4—20 мА)

ТАБЛИЦА 22

J5	Цифровые входы
J5-1	1 — Включение высокого напряжения (Вкл.)
J5-3	2 — Отключение высокого напряжения (Выкл.)
J5-5	3 — dx/dt Выключено установленное высокое значение = включено
J5-7	4 — Деталь в нужном положении (в будущем)
J5-9	5 — Включение высокого напряжения (фиксация сочлененного положения частей электрического соединителя)
J5-11	6 — (не присвоен)
J5-13	7 — (не присвоен)
J5-15	8 — (не присвоен)
J5-17	9 — (не присвоен)
J5-19	10 — (не присвоен)
J5-21	11 — (не присвоен)
J5-23	12 — (не присвоен)
J5-2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24	Заземление

ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА КОНТРОЛЛЕРА ДИСКРЕТНЫХ ВВОДОВ-ВЫВОДОВ, ОТНОСЯЩАЯСЯ К ВВОДАМ НА РАЗЪЕМ J5

(См. Сигналы в таблице 22)

Приоритет вводов, влияющих на включение выхода высокого напряжения

Начиная с версии ПО V1.1.03 в ПО контроллера дискретных вводов-выводов внесены изменения с целью включить логику для приоритизации этих входных сигналов.

- Переключатель local/remote на передней панели имеет самый высокий приоритет
 - Результаты изменения состояния переключателя:
 - Отключение HV_Output_Enabled (если активен)
 - НЕ влияет на ошибки блокировки
 - Влияет на то, какие входящие сигналы сброса будут включены для очистки ошибок (локально или удаленно)
- В режиме Remote (при выключенном Ethernet/IP и включенном дискретном вводе-выводе (DIO)):
 - Далее по приоритету следует HV_Disable (DIO.J5-3). Активация этого сигнала:
 - Отменяет все ошибки блокировки и переводит систему в режим STPD
 - Ошибки блокировки автоматически возобновляются, если причина их возникновения не устранена, при прекращении подачи сигнала HV_Disable
 - Отменяет сигнал HV_On, разрешая сигнал HV_Output_Enabled, и переводит систему в режим STPD
 - Сигнал HV_ON НЕ возобновляется автоматически
 - Сбрасывает/отменяет сигнал HV_On_Latching, разрешая сигнал HV_Output_Enabled, и переводит систему в режим STPD
 - Сигнал HV_On_Latching НЕ возобновляется автоматически
 - Далее по приоритету следуют входные сигналы блокировки (см. Контроллер HV). Активация этих сигналов:
 - Отменяет сигнал HV_On, разрешая сигнал HV_Output_Enabled, и переводит систему в режим FALT
 - Сигнал HV_ON НЕ возобновляется автоматически
 - Сбрасывает/отменяет сигнал HV_On_Latching, разрешая сигнал HV_Output_Enabled, и переводит систему в режим FALT
 - Сигнал HV_On_Latching НЕ возобновляется автоматически
 - Далее по приоритету следует HV_On (DIO.J5-1).
 - На своем переднем фронте, когда становится активным, он активирует сигнал HV_Output_Enabled и переводит систему в режим ВЫПОЛНЕНИЕ.
 - На своем заднем фронте, когда становится неактивным, он деактивирует сигнал HV_Output_Enabled и переводит систему в режим STPD.
 - Сигнал HV_On_Latching (DIO.J5-9) имеет самый низкий приоритет.
 - На своем переднем фронте, когда становится активным, он активирует сигнал HV_Output_Enabled и переводит систему в режим ВЫПОЛНЕНИЕ.
 - Этот сигнал не оказывает больше никакого влияния до следующего перехода нарастающего фронта сигнала.

ТАБЛИЦА 23

J4	Аналоговые выходы	Перемычка выбора V-I
J4-1	1 — Уровень высокого напряжения на выходе	JMP1
J4-3	2 — (не присвоен)	JMP2
J4-5	3 — (не присвоен)	JMP3
J4-7	4 — Уровень тока на выходе	JMP4
J4-9	5 — (не присвоен)	JMP5
J4-11	6 — (не присвоен)	JMP5
J4-13	7 — (не присвоен)	JMP7
J4-15	8 — (не присвоен)	JMP8
четные штыревые контакты	Заземление	
J4-17, J4-18	(Н. З.)	

Настройка перемычки аналогового выхода:
Контакты 1—2 = режим управления напряжением (0—10 В)
Контакты 2—3 = режим управления током (4—20 мА)

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для работы выхода режима управления током необходимо установить дополнительный преобразователь 4—20 мА: Артикул Ransburg № A13248-00.
- Расположение перемычек и разъемов ввода-вывода, упомянутых в таблицах 21, 22, 23 и 24, изображено на рисунке 56 в приложении.

ТАБЛИЦА 24

J1	Цифровой выход
J1-1	1 — Готовность высокого напряжения
J1-3	2 — Включение высокого напряжения
J1-5	3 — Ошибка тока
J1-7	4 — Ошибка dx/dt
J1-9	5 — Ошибка обратной связи V/I
J1-11	6 — Локальное управление
J1-13	7 — Выход аварийного сигнала
J1-15	8 — Ошибка устройства блокировки
J1-17	9 — (не присвоен)
J1-19	10 — (не присвоен)
J1-21	11 — (не присвоен)
J1-23	12 — (не присвоен)
J1-25	13 — (не присвоен)
J1-27	14 — (не присвоен)
J1-29	15 — (не присвоен)
J1-31	16 — (не присвоен)
J1-33	17 — (не присвоен)
J1-35	18 — (не присвоен)
Четные штыревые контакты	Заземление

Элементы управления контроллера MicroPak 2e - ПРИМЕЧАНИЯ ПО ИНТЕГРАЦИИ РЕКОМЕНДАЦИИ

Параметры DIP-переключателей контроллера
DIP-переключатели предусмотрены во всех платах контроллера MP2e. Положения переключателей устанавливаются на заводе-изготовителе и не подлежат изменению. Приведенная ниже информация предназначена для облегчения сервисного обслуживания.

На платах процессора управления высоким напряжением и процессора дисплея и передачи данных имеются 2-позиционные DIP-переключатели с маркировкой S1. В настоящее время переключатель 1 не используется, а переключатель 2, который должен регулироваться только на заводе-изготовителе, для обеспечения нормальной эксплуатации должен оставаться в положении «ЗАМКНУТ».

Аналогичным образом, в платах многофункциональных вводов-выводов контроллера MicroPak 2e (контроллерах распылителя и дискретных вводов-выводов) имеются 6-позиционные DIP-переключатели с маркировкой S1. Первые четыре положения переключателя используются для определения функции ввода-вывода платы многофункциональных вводов-выводов. На плате распылителя переключатели 1, 3 и 4 должны быть ЗАМКНУТЫ, а переключатель 2 должен быть РАЗОМКНУТ. На плате дискретных вводов-выводов переключатели 1, 2 и 3 должны быть ЗАМКНУТЫ, а переключатель 4 должен быть РАЗОМКНУТ. В настоящее время на обеих платах переключатель 5 не используется, а переключатель 6, который должен регулироваться только на заводе-изготовителе, для обеспечения нормальной эксплуатации должен оставаться в положении «ЗАМКНУТ».

Подключение контроллеров MIO / DIO

В случае использования с контроллером MicroPak 2e контроллера распылителя или контроллера дискретных вводов-выводов необходимо подключить многофункциональную плату ввода-вывода контроллера (или несколько таких плат) к плате HVCP MP2e с помощью кабелей Ethernet категории 5. Если имеется только один дополнительный контроллер, кабель должен быть подключен к разъему J8 или J9 дополнительного контроллера расширения и разъему J17 или J18 на плате контроллера HVCP MP2e. Если используется несколько дополнительных контроллеров, второй и последующие контроллеры должны быть подключены к оставшемуся открытому разъему предыдущего контроллера (J8 или J9). Такое использование шлейфового подключения вполне допустимо, поскольку во всех платах MicroPak 2e для реализации внешних подключений Ethernet используется 3-разъемный коммутатор Ethernet.

Характеристики дискретных вводов-выводов

Входы устройств блокировки MP2e и дискретные входы MIO реализованы как резисторные разделители, за которыми следуют фильтрующие конденсаторы, с которых

ток подается на триггер Шмитта. Такая конфигурация входа требует, чтобы применяемое входное напряжение (0—24 В) было привязано к заземлению 24 В контроллера.

Дискретные выходы MIO реализованы с применением драйверов ИС, которые используют ток от контура контроллера 24 В пост. тока. Потребляемый ток на этих выходах не должен превышать 250 мА.

Эксплуатация распылителя

При выборе способа управления распылителем необходимо учесть несколько важных моментов.

1. Запуск распылителя без надлежащей подачи несущего воздуха запрещен.
2. Необходимо предусмотреть взаимоблокировку подачи краски и вращения распылителя. Это означает, что если распылитель не вращается, краска подаваться не должна. Если поток краски не оставить, это приведет к «затоплению», вследствие которого распылитель может выйти из строя.
3. Необходимо предусмотреть взаимоблокировку подачи краски и состояния ошибки контроллера высокого напряжения. Это означает, что в случае срабатывания ошибки контроллера высокого напряжения краска подаваться не должна. В противном случае увеличивается опасность возникновения пожаров.
4. Необходимо предусмотреть взаимоблокировку подачи растворителя и вращения распылителя, а также управления высоким напряжением.

Соответствие пункту 1 предусмотрено в контроллере распылителя на аппаратном уровне. Для обхода блокировки пользователь должен предпринять определенные действия. Пользователь несет ответственность за последствия обхода устройств блокировки.

Соответствие пунктам 2 и 3 можно легко обеспечить с помощью выходов пускового устройства подачи краски в контроллере распылителя. Контроллер запрограммирован на взаимоблокировку этих выходов с вращением распылителя, а также отсутствием ошибок контроллера высокого напряжения, благодаря чему пользователь освобождается от добавления дополнительных логических схем управления для удовлетворения этих требований. Такое поведение распространяется на все режимы вводов.

Соответствие пункту 4 также можно легко обеспечить с помощью выхода для промывки (чашечного наконечника / диска / краскопульта) в контроллере распылителя. Контроллер запрограммирован на взаимоблокировку этого выхода с контроллером высокого напряжения, поэтому при включении контроллера высокого напряжения выход промывки чашечного наконечника не активируется. Это позволяет предотвратить подачу растворителя при наличии высокого напряжения.

⚠ ВНИМАНИЕ

➤ При отсутствии взаимоблокировки потока краски и вращения распылителя существует вероятность повреждения распылителя.

Поведение устройств блокировки распылителя

В целях повышения безопасности окрасочной кабины контроллер высокого напряжения запрограммирован на предоставление состояния устройств блокировок контроллеру распылителя с каждым пакетом обновлений. Это позволяет контроллеру распылителя выполнять принудительный останов с помощью воздушного тормоза, если устройство блокировки открывается, когда распылитель находится в движении. Кроме того, контроллер распылителя сразу отключит выходы краски и растворителя.

Распылитель — отключение и включение питания контроллера MP2e

Быстрое выключение и включение питания контроллера MP2e с помощью переключателя на передней панели (т. е. если он находится в выключенном состоянии менее 3 секунд) может привести к ошибке распылителя. Это связано с тем, что контроллер распылителя выполняет операцию перезагрузки при каждом обнаружении сбоя связи RansNet. Это позволяет контроллеру распылителя всегда получать актуальные данные по конфигурации от контроллера MP2e.

Сеть Ethernet/IP

Очень важно использовать настроенную сеть для связи по EtherNet/IP. Ниже приводятся рекомендации Ransburg:

- Используйте частную коммутируемую локальную сеть в качестве управляющей сети EtherNet/IP.
- Для больших установок рекомендуется использовать коммутатор, поддерживающий ограничение рассылки групповых сообщений. Эти коммутаторы могут направлять многоадресный трафик только членам группы многоадресной рассылки, а не передавать его на все подключенные порты.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Контроллер MicroPak 2e не поддерживает многоадресные рассылки.
- Многоадресные рассылки используются во многих ПЛК и роботах для ограничения передачи пакетов. Недорогие коммутаторы Ethernet рассматривают их как широковещательные и отправляют эти сообщения на все подключенные устройства. Это может значительно нагружать устройства, которые не являются членами группы рассылки.

- Запретите доступ в интернет из управляющей сети EtherNet/IP.
- Контролируйте состояние управляющей сети EtherNet/IP — она должна оставаться изолированной.
- При необходимости удаленного наблюдения из локальной сети предприятия используйте управляемый шлюз для ограничения доступа к частной локальной сети.

С дополнительными рекомендациями можно ознакомиться в документе *ODVA Network Infrastructure for EtherNet/IP™*, номер публикации: PUB00035R0.

Конфигурация EtherNet/IP TCP

Настоящая реализация конфигурации TCP через EtherNet/IP требует, чтобы во время обмена сообщениями о конфигурации TCP контроллер MicroPak 2e не имел других активных соединений EtherNet/IP. Это означает, что если для настройки конфигурации TCP используется ПК, ПЛК или робот не должны быть соединены с MicroPak 2e (т. е. символы eip на экране меню ошибок должны отображаться в нижнем регистре).

Отслеживание ошибок контроллера MP2e по Ethernet/IP

При программировании управляющего ПЛК на обнаружение ошибок пользователь всегда должен:

- использовать бит 6 выходного слова 0 для обнаружения ошибки контроллера напряжения;
- использовать бит 6 выходного слова 4 для обнаружения ошибки контроллера распылителя.

Биты, содержащиеся в выходных словах 0, 1, 4 и 5, предназначены для облегчения локализации ошибок. Не стоит полагаться на эти биты как на средство обнаружения ошибок, поскольку нельзя гарантировать, что при возникновении ошибки всегда будет устанавливаться изолирующий бит.

Отправка команд дистанционного управления Ethernet/IP

Следует избегать отправки команд в MP2e во время запуска, когда он еще не перешел в СОСТОЯНИЕ РАБОТЫ, поскольку это может привести к непредсказуемым последствиям.

Начиная с версии V1.1.02, все входящие команды EIP будут игнорироваться до тех пор, пока MP2e не перейдет в СОСТОЯНИЕ РАБОТЫ. Сейчас в MP2e предусмотрены выходы EIP (слово 0, бит 13 и слово 4, бит 13), которые будут установлены («1»), когда MP2e не будет находиться в СОСТОЯНИИ РАБОТЫ.

ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА КОНТРОЛЛЕРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ, ОТНОСЯЩАЯСЯ К ВХОДНЫМ СИГНАЛАМ РАЗЪЕМА J5

(Сигналы блокировки и дистанционного управления)

Начиная с версии ПО V1.1.07 в ПО контроллера высокого напряжения внесены изменения с целью включить логику для приоритизации этих входных сигналов.

Входные сигналы разъема HVC J5 (Таблица 5)

- J5-7/8 (+/-) блокировка дверцы
 - МОЖНО отключить (игнорировать)
- J5-9/10 (+/-) блокировка воздуха в камере / сброс высокого напряжения (HV_Reset)
 - МОЖНО отключить (игнорировать)
 - МОЖЕТ БЫТЬ настроен как сигнал блокировки воздуха в камере
 - МОЖЕТ БЫТЬ настроен как сигнал сброса высокого напряжения
 - ОТСУТСТВУЕТ, если включен Ethernet/IP
 - ОТСУТСТВУЕТ, если включен DIO
 - Активен только при ДИСТАНЦИОННОЙ работе
 - Единственный способ сброса ошибок при ДИСТАНЦИОННОЙ работе
- J5-11/12 (+/-) разл. устройства блокировки / триггер (HV_On)
 - МОЖНО отключить (игнорировать)
 - МОЖЕТ БЫТЬ настроен как разл. устройства блокировки (Misc) Блокировка
 - МОЖЕТ БЫТЬ настроен как сигнал Триггер (HV_On)
 - ОТСУТСТВУЕТ, если включен Ethernet/IP
 - ОТСУТСТВУЕТ, если включен DIO
 - Активен только при ДИСТАНЦИОННОЙ работе
 - Для установки уровня выходного напряжения KV требуется использовать входной сигнал уставки напряжения KV_Setpoint (ни один входной сигнал не дает сигнал уставки напряжения 0KV)
- J5-13/14 (+/-) дистанционный останов
 - ВСЕГДА активен
- J5-15/16 (+/Gnd) уставка напряжения (KV Setpoint)
 - ОТСУТСТВУЕТ, если включен Ethernet/IP
 - ОТСУТСТВУЕТ, если включен DIO
 - Активен только при ДИСТАНЦИОННОЙ работе

ПРИМЕЧАНИЕ

- Сейчас стандартная конфигурация SBC, которая выводит эту сигнальную пару за пределы корпуса SBC, ОТСУТСТВУЕТ.
- Сейчас есть 4 пары незадействованных штыревых контактов на разъеме блокировки SBC.

Приоритет вводов, влияющих на включение выхода высокого напряжения

- Переключатель local/remote на передней панели имеет самый высокий приоритет
 - Результаты изменения состояния переключателя:
 - Отключение HV_Output_Enabled (если активен)
 - НЕ влияет на ошибки блокировки
 - Влияет на то, какие входящие сигналы сброса будут включены для очистки ошибок (локально или удаленно)
- В «режиме Remote» (при выключенных Ethernet/IP и DIO):
 - Далее по приоритету следуют все включенные и активные блокировки.
 - Сигнал сброса напряжения HV_Reset (HVC.J5-9) игнорируется
 - Сигнал HV_On_Trigger (HVC.J5-11) игнорируется
 - Система находится в режиме ОШИБКИ
 - Сигнал вывода высокого напряжения HV_Output выключен
- Далее по приоритету следует сигнал сброса высокого напряжения HV_Reset (HVC.J5-9). Активация этого сигнала:
 - Отменяет сигнал HV_On_Trigger, разрешая сигнал HV_Output_Enabled, и переводит систему в режим STPD
 - Сигнал HV_On_Trigger НЕ возобновляется автоматически
- Сигнал HV_On_Trigger (HVC.J5-11) имеет самый низкий приоритет.
 - На своем переднем фронте, когда становится активным, он активирует сигнал HV_Output_Enabled и переводит систему в режим ВЫПОЛНЕНИЕ.
 - На своем заднем фронте, когда становится неактивным, сигнал HV_Output_Enabled остается активным до тех пор, пока не станет активным сигнал HV_Reset

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ОСТОРОЖНО

► Прежде чем приступить к устранению неисправностей краскопульта и блока управления, промойте краскопульт растворителем и продуйте его воздухом. Для выполнения некоторых проверок необходимо подавать высокое напряжение на краскопульт, поэтому в краскопulte не должно быть краски и растворителя.



РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Ошибка	Описание	Устранение
Неисправность кабеля (CF / Cable Fault)	Неисправность кабеля (CF) свидетельствует о том, что блок управления не обнаруживает высоковольтную секцию на конце кабеля. Обычно эта ошибка возникает на триггере высокого напряжения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осмотрите кабель между разъемом платы ПК и секции высокого напряжения на предмет наличия оборванных проводов. Для этого потяните за каждый провод. При необходимости почините. Убедитесь, что оба разъема установлены надежно, и выполните проверку наличия неисправности кабеля (CF). 2. Замените секцию высокого напряжения или отправьте блок в ремонт. 3. Отправьте блок в ремонт. 4. Плохой контакт или отсутствие контакта в сопряжении кабеля низкого напряжения. 5. Отсутствие кабеля низкого напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ

► Когда задана конфигурация системы «CabinetType = ControlPak», имеется опция меню передней панели FluidInterlock. Когда для FluidInterlock задано значение Disabled (Выключено), то проверка распылителя на наличие ошибок или предупреждений отключается.



РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ — Ошибка/Предупреждение

Общее описание неисправности	Индикация ошибки	Описание
Ошибки распылителя	No Fault	Ошибки не обнаружены.
	Bell Overspeed	Обратная связь по скорости чашечного наконечника указывает на превышение уставки.*
	Bell Underspeed	Обратная связь по скорости чашечного наконечника указывает на то, что значение опустилось ниже уставки.*
	Loss of Feedback	Сигнал обратной связи по скорости, передающийся по волоконно-оптическому кабелю, не обнаружен.*
	Low Bearing Air	Обнаружено слишком низкое давление несущего воздуха.*
	RansNet CommLost	Связь Ethernet между контроллером высокого напряжения и контроллером скорости была прервана.
	Faulted by HVC	Контроллер скорости остановлен вследствие ошибки контроллера высокого напряжения.
Предупреждения распылителя	Interlock	Контроллер распылителя обнаружил открытое средство блокировки.*
	Speed Out of Tol	Скорость выходит за пределы диапазона $\pm 5\%$ от уставки.*

* С подробной информацией можно ознакомиться в подразделе «Автоматическое выключение» в разделе настоящего руководства, посвященном эксплуатации распылителя.

(Продолжение на следующей странице)



РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ - Ошибка/Предупреждение (продолжение)

Общее описание неисправности	Индикация ошибки	Описание
Ошибки контроллера высокого напряжения	No Fault	Ошибки не обнаружены.
	Over Current	Текущее значение превысило максимальное значение силы тока (I) или максимальное предельное значение системы.
	MAX KV	Система повысила переменное напряжение на выходе до максимального, однако это значение все еще ниже уставки.
	Min Output	Система понизила переменное напряжение на выходе до нуля, однако это значение все еще выше уставки.
	kV Limit	Система превысила максимальное значение напряжения или максимальное предельное значение системы.
	DVDT	Система обнаружила событие dv/dt.
	DIDT	Система обнаружила событие di/dt.
	Cascade Feedback	Обратная связь по току или напряжению от каскадного усилителя выходит за пределы диапазона допустимых значений.
	Voltage Cable	Система обнаружила потерю сигнала обратной связи по высокому напряжению от консолидированного каскадного усилителя.
	Current Cable	Система обнаружила потерю сигнала обратной связи по току от консолидированного каскадного усилителя.
	KV Low	Напряжение упало ниже нижнего предельного, когда система находилась в режиме управления током.
	Communications	Система обнаружила сбой связи по EtherNet/IP. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> • получение команды сброса в отсутствие активных ошибок; • получение недопустимого значения параметра контроллера высокого напряжения; • получение недопустимого значения параметра распылителя, при этом также сработает светодиодный индикатор ошибки распылителя.
	FLT'd by Atom	Контроллер высокого напряжения остановился вследствие ошибки распылителя.
	Comm Timeout	MP2e или «передающий» контроллер EtherNet/IP не принял сообщение в течение трех интервалов обновления, поэтому соединение было разъединено.
	System Mode	Программа управления обнаружила недопустимое состояние.
	Interlock	Одна из входных цепей активного устройства блокировки была нарушена, т. е. цепь была разомкнута.
	Remote Stop	Входная цепь дистанционного останова была разомкнута.
	HVC WDog Reset	Плата процессора управления высоким напряжением была сброшена таймером наблюдения.
DSP WDog Reset	Плата процессора дисплея была сброшена таймером наблюдения.	
HV Power Off	Прекращена подача внешнего электроснабжения на вход питания каскадного усилителя J4.	
Предупреждения контроллера высокого напряжения	Over Current	Уровень силы тока находится в 10% от верхнего предельного значения.
	Over Voltage	Уровень напряжения находится в 10% от верхнего предельного значения (только в режиме управления силой тока).
	Under Voltage	Уровень напряжения находится в 10% от нижнего предельного значения (только в режиме управления силой тока).
	Max Output	Достигнуто максимальное значение Vct, но уставка напряжения еще не достигнута.
	KV High Limit	Уровень напряжения (kV) находится в 10% от максимального значения, т. е. 110 кВ.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ

КОНТРОЛЛЕР ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ MICROPAK 2e — ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ

Номер детали	Описание
A13338-XXXXXXXX	Контроллер высокого напряжения и распылителя MicroPak 2e При заказе нового контроллера пользователь должен указать номер модели (-XXXXXXXX), указанный в исходном счете-фактуре.
A13245-X1	Многофункциональная плата MicroPak 2e, X соответствует количеству установленных плат A13248-00
A13248-00	Дополнительная плата аналогового выхода 4—20 мА для MicroPak 2e
A11111-00	Объемный бустер, 1:1
78643-00	Преобразователь электроэнергии в давление, высокая скорость, высокий расход, монтаж на рейке DIN, 0—10 В : 0—100 фунт/кв. дюйм
A11485-01	Пневматический электромагнитный клапан, проходное отверстие не менее 4 мм, 0—120 фунт/кв. дюйм
A13596	Преобразователь давления, 0—100 фунт/кв. дюйм: 0—10 В
A13245-X8	Многофункциональная плата MicroPak 2e, конфигурация для дискретных вводов-выводов. X соответствует количеству установленных плат A13248-00.

* **ПРИМЕЧАНИЕ:** Все сопла поставляются комплектами по 3 шт.

ПРИЛОЖЕНИЕ

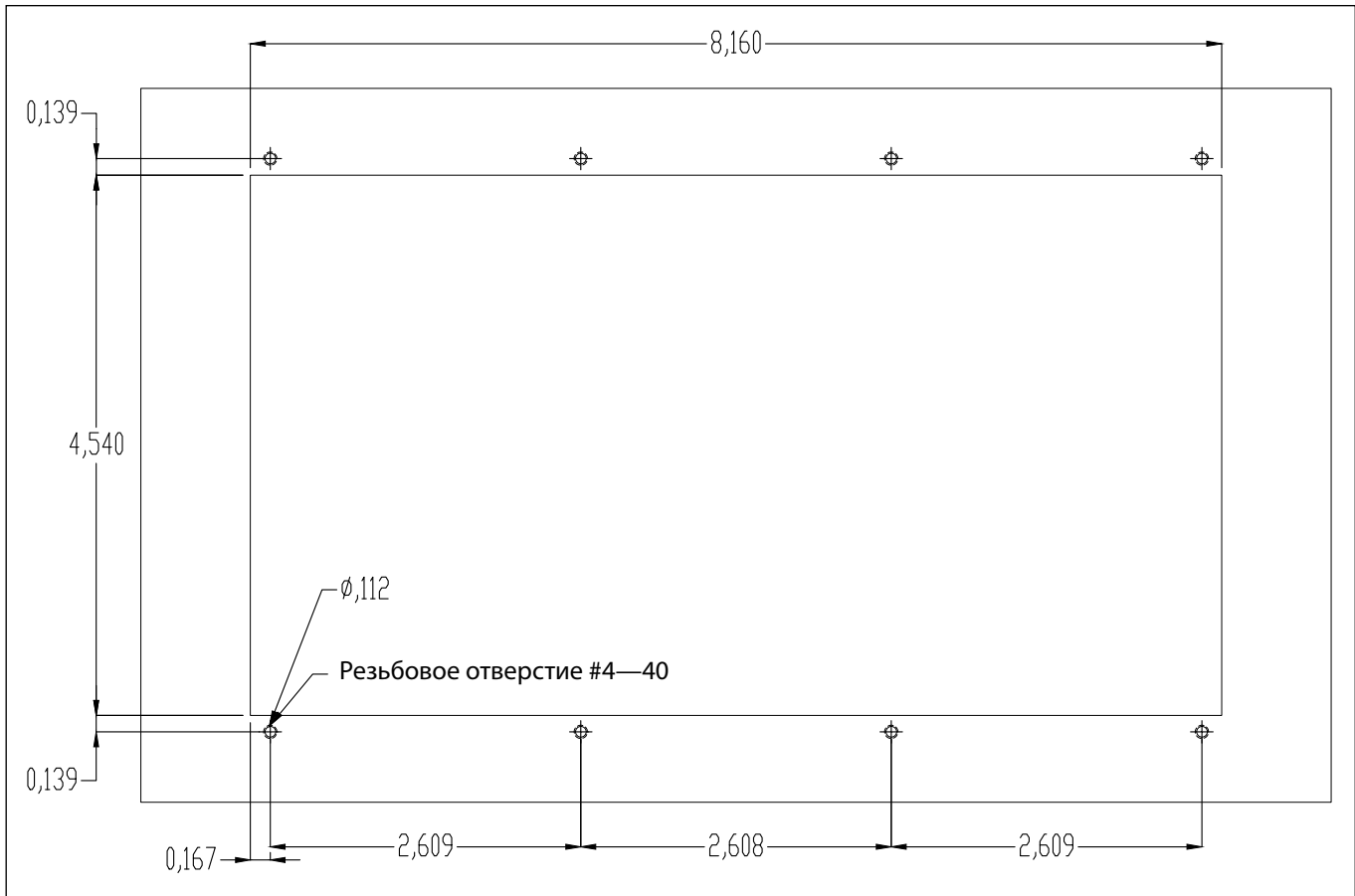


Рисунок 55: Схема монтажа панели контроллера MicroPak 2e

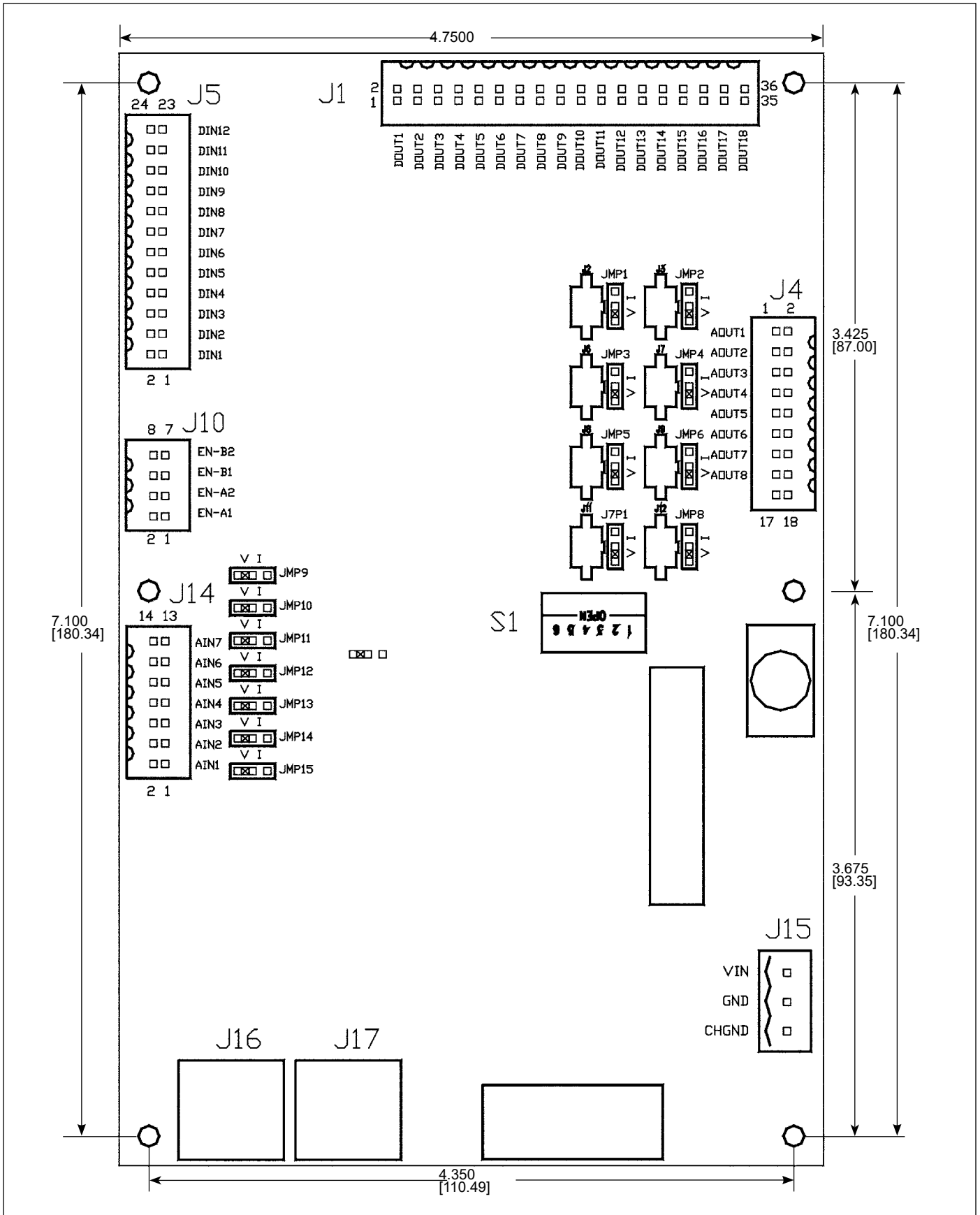


Рисунок 56: Схема контроллера MicroPak 2e / многоканального контроллера ввода-вывода

ЭКРАНЫ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ

При получении с завода-изготовителя все устройства MP2e, поставляемые с версией программного обеспечения версии 1.1.00 и выше, будут отображать следующие 11 экранов инициализации. Прежде чем можно будет приступить к эксплуатации MP2e, необходимо последовательно переключаться между этими экранами и вводить в них соответствующие параметры.

Пользователям, не знакомым с работой передней панели MP2e, рекомендуется прочитать раздел «МЕНЮ И ОПЕРАЦИИ», прежде чем приступить к следующим шагам инициализации.

Экран на приведенном ниже рисунке 57 информирует пользователя о том, что последовательность инициализации активна, и для продвижения по экранам расположенного справа дисплея «РАСПЫЛИТЕЛЬ» следует использовать кнопку SCREEN. На изображенных на рисунках 58—67 экранах в нижнем правом углу будет отображаться мигающий символ S, указывающий на то, что пользователь имеет полномочия уровня «Система» и что активно меню дисплея «РАСПЫЛИТЕЛЬ».

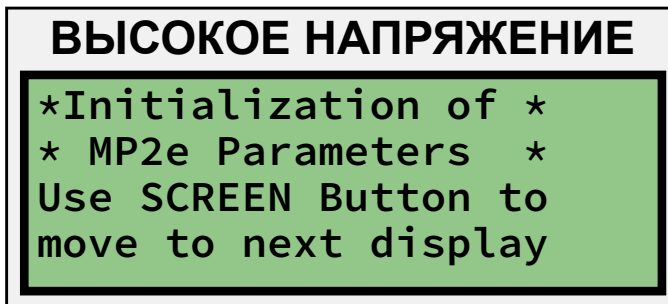


Рисунок 57: Экран 1 меню инициации (слева)

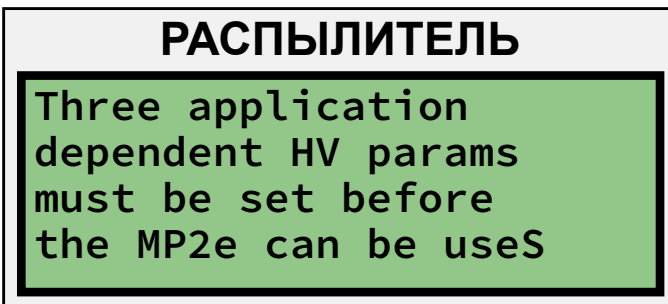


Рисунок 58: Экран 2 меню инициации (справа)

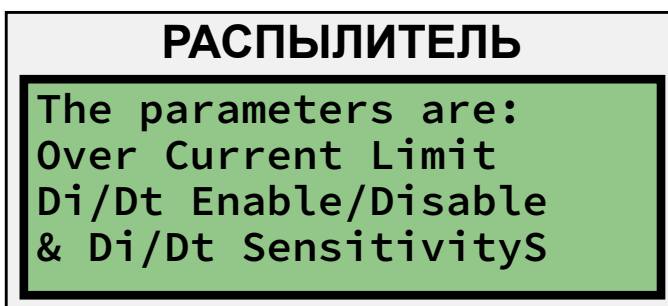


Рисунок 59: Экран 3 меню инициации (справа)

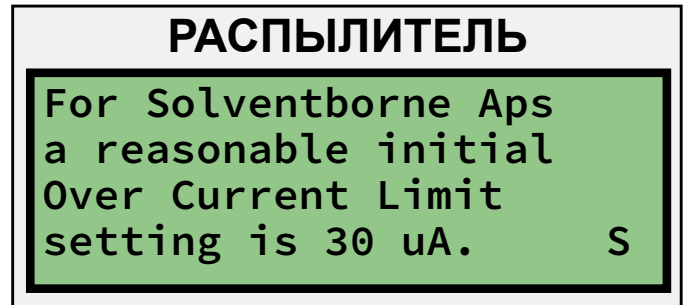


Рисунок 60: Экран 4 меню инициации (справа)

Изображенные на приведенных выше рисунках 59—60 экраны информируют пользователя о необходимости устанавливать зависящие от условий применения значения для трех параметров, которые помогают обеспечить безопасную работу.

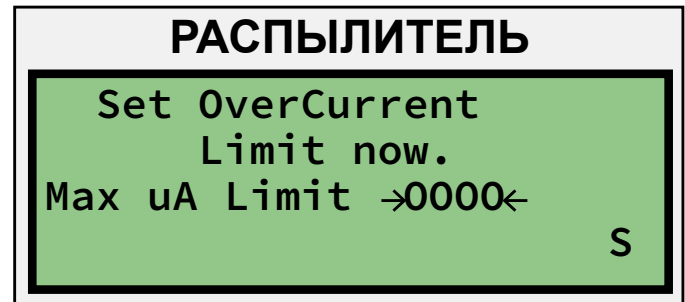


Рисунок 61: Экран 5 меню инициации (справа)

Изображенный на приведенном выше рисунке 61 экран предлагает пользователю задать предельное значение для сверхтока. Для этого нужно выполнить такие действия.

- Нажмите кнопку SET, чтобы изменить →значение←.
- Нажмите кнопку Вправо, чтобы «выбрать» →цифру←.
- Нажмите кнопку SET, чтобы начать вводить значение по одной цифре.
- Для ввода нового значения по одной цифре используйте кнопки Вверх и Вниз. Подтверждайте ввод цифр кнопкой SET.
- Нажмите кнопку Вправо, чтобы «выбрать» →Save←.
- Нажмите кнопку SET, чтобы вернуться в меню, изображенное на рис. 61.

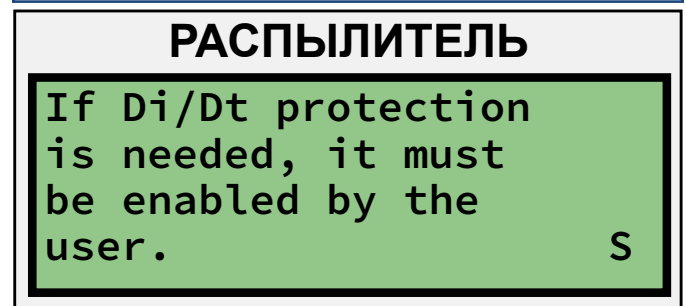
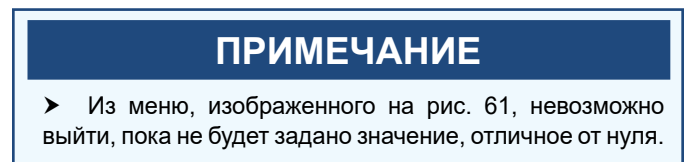


Рисунок 62: Экран 6 меню инициации (справа)

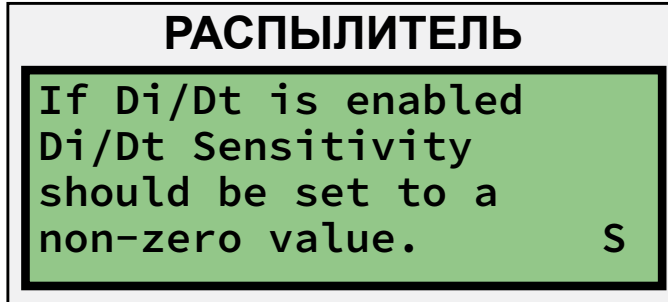


Рисунок 63: Экран 7 меню инициации (справа)

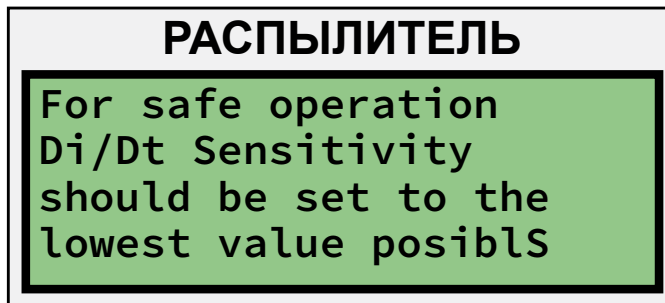


Рисунок 64: Экран 8 меню инициации (справа)

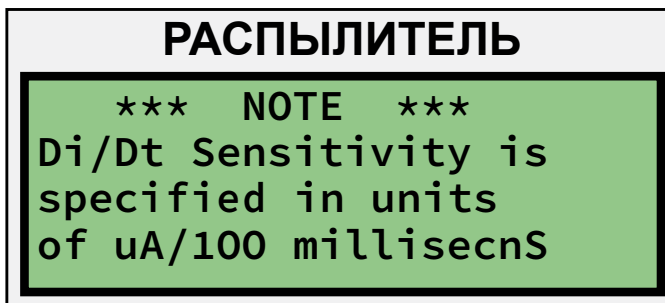


Рисунок 65: Экран 9 меню инициации (справа)

Изображенные на приведенных выше рисунках 62—65 экраны информируют пользователя о необходимости устанавливать зависящие от условий применения значения работы Di/Dt.

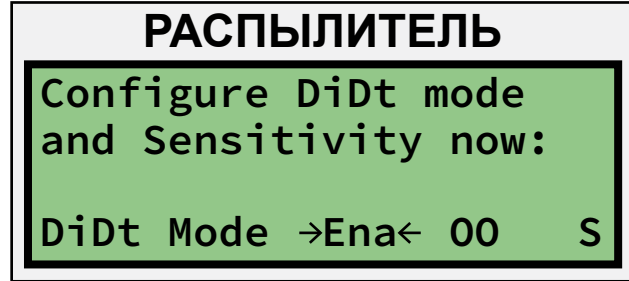


Рисунок 66: Экран 10 меню инициации (справа)

Изображенный на приведенном выше рисунке 66 экран предлагает пользователю задать режим Di/Dt и значение чувствительности Di/Dt. Установленное на заводе-изготовителе значение по умолчанию активирует режим Di/Dt с максимальной чувствительностью (0). Если условия применения позволяют использовать Di/Dt, то режим можно оставить без изменений, изменив только уставку чувствительности. Для того чтобы изменить чувствительность Di/Dt, нужно выполнить такие действия.

- Нажмите кнопку Вправо, чтобы «выбрать» →00←.
- Нажмите кнопку SET, чтобы изменить →00←.
- Нажмите кнопку Вправо, чтобы «выбрать» →Digi←.
- Нажмите кнопку SET, чтобы начать вводить значение по одной цифре.
- Для ввода нового значения по одной цифре используйте кнопки Вверх и Вниз. Подтверждайте ввод цифр кнопкой SET.
- Нажмите кнопку Вправо, чтобы «выбрать» →Save←.
- Нажмите кнопку SET, чтобы вернуться в меню, изображенное на рис. 66.
- Нажмите SCREEN, чтобы перейти на экран, изображенный на рис. 67.

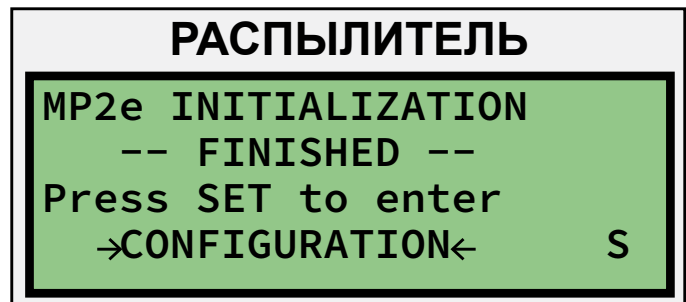
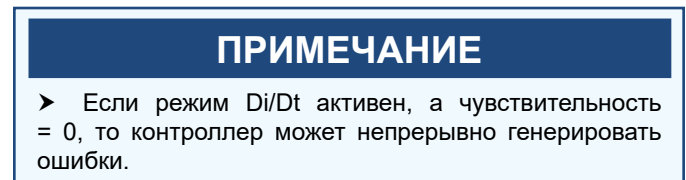


Рисунок 67: Экран 11 меню инициации (справа)

Экран, изображенный на приведенном выше рисунке 67, информирует пользователя о последующем переходе в меню конфигурации, описанные в разделе «Операции» настоящего руководства.

СВОДКА ИЗМЕНЕНИЙ В РУКОВОДСТВЕ

LN-9624-00-R3 - заменяет собой LN-9624-00.2 и содержит следующие изменения:

№	Описание изменений	Страница(ы)
1.	Руководство обновлено с учетом нового оформления	Все страницы
2.	Формат руководства подобран, чтобы представить три контроллера: высокого напряжения, распылителя и дискретных вводов-выводов	Все страницы
3.	Обновлены «ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ»	12-13
4.	Изменен диапазон на втором экране (Рисунок 3), изменены номера рисунков и добавлено «Меню пароля пользователя» со страницы 27	13
5.	Добавлен раздел «Ошибка несоответствия версий программного обеспечения»	23
6.	Добавлено ПРИМЕЧАНИЕ после рисунка 14b.	24
7.	Между рисунками 23 и 24 добавлен текст «Меню версии ПО» и изменена нумерация рисунков	26
8.	«Меню направляющего воздуха распылителя» перенесено на страницу 49, «Меню обслуживания жидкости распылителя» — на страницу 50, изменена нумерация рисунков	27
9.	Номер рисунка 29 изменен на номер 28	28
10.	Удален раздел «Настройки конфигурации выбора режима Remote» и изменены номера рисунков	29
11.	Изменены номера рисунков	30-31
12.	Изменены номера рисунков	33
13.	Изменены номера рисунков и на экранах уточнены направления стрелок	34-35
14.	Заменен текст во втором «ПРИМЕЧАНИИ» и добавлена ТАБЛИЦА 6 с экраном «МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ» со страницы 31	32
15.	Добавлено новое «ПРИМЕЧАНИЕ»	36
16.	Изменен текст для битов 9 и 10	41
17.	Изменен номер рисунка	44-48
18.	Изменены номера рисунков и добавлен текст «Меню направляющего воздуха распылителя» со страницы 27	49
19.	Изменены номера рисунков и добавлен текст «Меню обслуживания жидкости распылителя» со страницы 27	50
20.	Номер рисунка изменен на 54	59
21.	Поправлены пробелы и добавлена линия для «Выбор параметра = 2»	56
22.	Добавлено название «ПАРАМЕТРЫ И НАСТРОЙКИ КОНФИГУРАЦИИ» и номер таблицы изменен на 20	60
23.	Изменен текст для обеих таблиц 21 и 22	61
24.	Добавлен раздел «Логическая схема контроллера высокого напряжения»	65
25.	Изменены номера рисунков	69-72

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

На данное изделие предоставляется ограниченная гарантия компании Carlisle Fluid Technologies, действие которой распространяется на материалы и качество изготовления. Использование любых частей или принадлежностей из каких-либо источников помимо компании Carlisle Fluid Technologies сделает недействительными все гарантии. Для получения конкретной информации по гарантии обращайтесь в компанию Carlisle Fluid Technologies.

Компания Carlisle Fluid Technologies является мировым лидером в области инновационных технологий чистовой обработки поверхностей. Компания Carlisle Fluid Technologies сохраняет за собой право вносить изменения в технические характеристики оборудования без предварительного уведомления.

DeVilbiss®, Ransburg®, MS®, BGK® и Binks® являются зарегистрированными товарными знаками компании Carlisle Fluid Technologies, Inc.

©2018 Carlisle Fluid Technologies, Inc.
Все права защищены.

Для получения технической помощи или поиска официального дистрибьютора свяжитесь с одним из наших отделов международных продаж или поддержки клиентов.

Регион	Промышленность / Автомобилестроение	Краска для авторемонтных работ
Северная и Южная Америка	Тел.: 1-800-992-4657 Факс: 1-888-246-5732	Тел.: 1-800-445-3988 Факс: 1-800-445-6643
Европа, Африка, Ближний Восток, Индия	Тел.: +44 (0)1202 571 111 Факс: +44 (0)1202 573 488	
Китай	Тел.: +8621-3373 0108 Факс: +8621-3373 0308	
Япония	Тел.: +81 45 785 6421 Факс: +81 45 785 6517	
Австралия	Тел.: +61 (0) 2 8525 7555 Факс: +61 (0) 2 8525 7575	

Самую последнюю информацию о наших продуктах см. на веб-сайте www.carlisleft.com.