

R9.5 – 18 июня 2018 г.



# W4005V46-SYSx /B (BÜHLER) Система контроля работы нории

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

МОДЕЛИ: W4005V46-SYS1 /B  
W4005V46-SYS2 /B

Вариант исполнения оборудования: R4

Программное обеспечение – главный процессор: 4.2.x;

Процессор Ethernet: 3.1.x

[www.go4b.com](http://www.go4b.com)

**ВАЖНО: ПОСЛЕДНЯЯ ВЕРСИЯ РУКОВОДСТВА И ВСЕ ДОСТУПНЫЕ ПЕРЕВОДЫ ДОСТУПНЫ ПО АДРЕСУ:**

<http://www.go4b.co.uk/buhler>

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>3. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>4. РАЗРЕШЕНИЯ И СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ НА СИСТЕМУ</b> .....	<b>4</b>
4.1 W4005V46-SYS1 /B Декларация соответствия .....	6
4.2 W4005V46-SYS2 /B Декларация соответствия .....	7
<b>5. ТРАНСПОРТИРОВКА</b> .....	<b>8</b>
<b>6. КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ</b> .....	<b>8</b>
6.1 ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ.....	8
<b>7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>9</b>
7.1 Упаковка .....	9
7.2 Воздушный шум .....	9
7.3 КОНТРОЛЛЕР НОРИИ W4005NV46AI /B – СЕРИИ W400 .....	10
7.4 ДАТЧИК СХОДА ЛЕНТЫ TS1V4AI /B – TOUCHSWITCH™ .....	10
7.5 ИНДУКТИВНЫЙ ДАТЧИК СКОРОСТИ P300V34AI /B.....	11
7.6 МОНТАЖ ДАТЧИКА СКОРОСТИ WG4A-BR /B – WHIRLIGIG® .....	11
7.7 ADB910V3AI /B – ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДШИПНИКА РЕГУЛИРУЕМОЙ ГЛУБИНЫ.....	11
<b>8. МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА</b> .....	<b>12</b>
8.1 ДАТЧИК СХОДА ЛЕНТЫ TS1V4AI /B – TOUCHSWITCH™ .....	12
8.2 МОНТАЖ ДИСТАНЦИОННОГО (БЕСКОНТАКТНОГО) ДАТЧИКА СКОРОСТИ WG4A-BR /B И P300V34AI /B И КРОНШТЕЙНА .....	15
8.3 ADB910V3AI /B – ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДШИПНИКА РЕГУЛИРУЕМОЙ ГЛУБИНЫ.....	16
8.4 КОНТРОЛЛЕР НОРИИ W4005NV46AI /B – СЕРИИ W400 .....	17
<b>9. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ И ПРОВОДКА</b> .....	<b>17</b>
9.1 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ .....	17
9.2 ДАТЧИК СХОДА ЛЕНТЫ TS1V4AI /B – TOUCHSWITCH™ .....	18
9.3 ИНДУКТИВНЫЙ ДАТЧИК СКОРОСТИ P300V34AI /B.....	21
9.4 ADB910V3AI /B – ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДШИПНИКА РЕГУЛИРУЕМОЙ ГЛУБИНЫ.....	21
9.5 КОНТРОЛЛЕР НОРИИ W4005NV46AI /B – СЕРИИ W400 .....	22
<b>10. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА W4005NV46AI /B</b> .....	<b>26</b>
10.1 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ .....	26
10.2 СВЕТОДИОДЫ КОНТРОЛЛЕРА W4005NV46AI /B.....	26
10.3 КНОПКИ КОНТРОЛЛЕРА W4005NV46AI /B.....	27
10.4 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ НАСТРОЙКИ.....	28
10.5 КАЛИБРОВКА W4005NV46AI /B.....	30
10.6 АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ И ПОЛНЫЙ ОСТАНОВ .....	30
10.7 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ .....	32
10.8 НОРМАЛЬНЫЙ ПУСК/ОСТАНОВ МАШИНЫ.....	32
10.9 ПОВТОРНЫЙ ПУСК ПОСЛЕ АВАРИЙНОГО СИГНАЛА ПОЛНОГО ОСТАНОВА.....	33
<b>11. ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО НЕПРАВИЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ</b> .....	<b>33</b>
<b>12. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ</b> .....	<b>33</b>

12.1	ФОРМАТ ДАННЫХ ETHERNET .....	34
<b>13.</b>	<b>РУКОВОДСТВО ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>40</b>
<b>14.</b>	<b>ПРОЦЕДУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....</b>	<b>41</b>
<b>15.</b>	<b>ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....</b>	<b>41</b>
<b>16.</b>	<b>ПРОЦЕДУРА ВОССТАНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>42</b>
<b>17.</b>	<b>ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ .....</b>	<b>42</b>
17.1	ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ .....	42
<b>18.</b>	<b>ДАННЫЕ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ .....</b>	<b>43</b>

## 1. Используемые сокращения и обозначения

Сокращение	Значение
SUD	Start Up Delay (Задержка пуска)
HBS	Hot Bearing Temperature Sensor (Датчик температуры нагрева подшипника)
ETH	Ethernet
NTC	Negative Temperature Coefficient (отрицательный температурный коэффициент сопротивления) – тип температурного датчика
PPM	Pulses per Minute (число импульсов в минуту – скорость)
RPM	Revolutions per Minute (оборотов в минуту – частота вращения)
BYTE (байт)	Переменная шириной 8-бит
WORD (слово)	Переменная шириной 16-бит

Таблица 1 – Сокращения в документе

## 2. Предостережения



**ОПАСНОСТЬ:** ОТКРЫТЫЕ КОВШИ И ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ОПАСНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ ГИБЕЛИ ПЕРСОНАЛА. ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ЗАБЛОКИРОВАТЬ ПОДАЧУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНЯТЬ КРЫШКУ СМОТРОВОЙ ДВЕРЦЫ НОРИИ, ЛИБО ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ЛЮБЫХ МОНТАЖНЫХ РАБОТ И РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

**ОПАСНОСТЬ:** ДО НАЧАЛА ЛЮБЫХ МОНТАЖНЫХ РАБОТ ИЛИ РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ВСЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНЫ. РАБОТЫ С НЕИЗОЛИРОВАННЫМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ЦЕПЯМИ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ В ЗОНАХ АТЕХ ЗАПРЕЩЕНЫ И МОГУТ ПРИВЕСТИ К ВЗРЫВУ.

**ВАЖНО:** УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА СООТВЕТСТВУЕТ ВАРИАНТУ ИСПОЛНЕНИЯ, УКАЗАННОМУ НА ТИТУЛЬНОМ ЛИСТЕ ДАННОГО РУКОВОДСТВА. ЗАГРУЗИТЕ САМУЮ ПОСЛЕДнюю ВЕРСИЮ РУКОВОДСТВА КОНТРОЛЛЕРА ИЗ ИНТЕРНЕТА. ИНФОРМАЦИЮ О ВАРИАНТЕ ИСПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА МОЖНО НАЙТИ С ВНУТРЕННЕЙ СТОРОНЫ КРЫШКИ, ЛИБО С ПОМОЩЬЮ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ETHERNET.

## 3. Назначение системы

Изделие W4005V46-SYSx /B является полностью автоматизированной системой предотвращения опасности взрыва пыли в нории. Все основные факторы возникновения взрыва в нории контролируются непрерывно. Если продолжать работу становится небезопасно, нория останавливается. Для обеспечения безопасной работы не требуется вмешательства в ПЛК (программируемый логический контроллер) или другой орган управления.

## 4. Разрешения и сертификаты соответствия на систему

Информация по сертификации может меняться ввиду периодического пересмотра стандартов, а также из-за того, что компания 4В постоянно расширяет портфель международных сертификатов компонентов системы, на которые получено разрешение. Информация, приведенная ниже, является точной на момент издания данного руководства, тем не менее, с течением времени она может устареть. Просим уточнять самую новую информацию по разрешениям по листку приложения (если такой был включен в данное руководство).

Номер партии	ATEX	IECEX	NEPSI (Китай)
<b>W4005NV46AI</b>	DE/COSC/101214 Ex II 3D Ex tc IIIС T125°C Dc IP66 T(окр.) от -20°C до +45°C	Не сертифицирован	NEPSI Ex GYJ16.1486X Ex tD A22 IP66 T125°C
<b>TS1V4AI</b>	Baseefa14ATEX0015X Ex II 2D Ex tb IIIС T80°C Db IP66 T(окр.) от -20°C до +40°C	IECEX BAS13.0116X Ex tb IIIС T80°C Db IP66 T(окр.) от -20°C до +40°C	NEPSI Ex GYJ16.1482X Ex tD A21 IP66 T80°C
<b>ADB910V3AI</b>	Baseefa09ATEX0231X Ex II 1D Ex ta IIIС T125°C Da IP65 T(окр.) от -40°C до +40°C	IECEX BAS 09.0111X Ex ta IIIС T125°C Da IP65 T(окр.) от -40°C до +40°C	NEPSI Ex GYJ16.1484X Ex tD A20 IP65 T125°C
<b>P300V34AI</b>	Baseefa12ATEX0226X Ex II 1GD Ex ma IIС T4 Ga Ex ma IIIС T <sub>200</sub> 110°C Da T(окр.) от -15°C до +50°C	IECEX BAS12.0118X Ex ma IIС T4 Ga Ex ma IIIС T <sub>200</sub> 110°C Da T(окр.) от -15°C до +50°C	NEPSI Ex GYJ16.1483X Ex maD 20 T100°C
<b>WG4A-BR</b>	Baseefa03ATEX0675 Ex II 1G Ex h IIС T5 Ga Ex II 1D Ex h IIIС T100°C Da (T(окр.) от -15°C до +50°C)	Не применимо (механическая часть)	NEPSI Ex GYJ16.1487 Ex c IIIС T100°C Da

Таблица 2 – Информация по сертификации для применения во взрывоопасной атмосфере

**4.1 W4005V46-SYS1 /В Декларация соответствия****ДЕКЛАРАЦИЯ  
СООТВЕТСТВИЯ**

Я, нижеподписавшийся, от имени Don Electronics Limited настоящим заявляю, что указанная ниже система отвечает соответствующим положениям **Директивы 2014/34/ЕС АТЕХ (взрывоопасные среды), Директивы 2006/42/ЕС по машинам, механизмам и машинному оборудованию** и другим нормативным документам, упомянутым в данном документе.

УСТРОЙСТВО: **W4005V46-SYS1**ТИП ИЗДЕЛИЯ: **СИСТЕМА КОНТРОЛЯ С ДАТЧИКАМИ**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ: **ОНТРОЛЬ РАБОТЫ НОРИИ**ДИРЕКТИВА: **ДИРЕКТИВА: 2014/34/ЕС АТЕХ И 2006/42/ЕС Машины и механизмы (Статья 12, 3 (а))****СИСТЕМА W4005V46-SYS1**

К-во	Код оборудования	Описание оборудования	Изготовитель	№№ Сертификатов
1	W4005NV46A	24 В контроллер W400 Elite	Don Electronics Ltd	DE/COSC/101214
4	TS1V4AI	Кабельный ввод для TouchSwitch 24 В	Don Electronics Ltd	IECEX BAS13.0116X / Baseefa14ATEX0015X
1	P300V34AI	Датчик P300 30 мм	Synatel Ltd	IECEX BAS12.0118X / Baseefa12ATEX0226X
1	WG4A-BR	Генератор импульсов Whirligig	Synatel Ltd	Baseefa03ATEX0675

Заявляем, что мы следовали требованиям Норм АТЕХ по выполнению требований Директивы 2014/34/ЕС касательно оборудования и систем защиты, предназначенных для применения во взрывоопасной атмосфере (4 издание). В соответствии с разделом 3.7.5 (Устройства) вышеуказанного руководства мы заявляем, что мы выполнили оценку риска воспламенения данной системы, и утверждаем, что данное устройство не изменяет взрывные характеристики изделий в отношении Основных требований по здравоохранению и безопасности вышеупомянутой Директивы.

Имя: Дэвид Вит (David Wheat)

Должность: Генеральный директор

Дата: 18 июня 2018 г.

**Don Electronics Ltd**

Westfield Industrial Estate

Kirk Lane, Yeadon LS19 7LX,

United Kingdom (Великобритания)

**4.2 W4005V46-SYS2 /В Декларация соответствия**

**ДЕКЛАРАЦИЯ  
СООТВЕТСТВИЯ**



Я, нижеподписавшийся, от имени Don Electronics Limited настоящим заявляю, что указанная ниже система отвечает соответствующим положениям **Директивы 2014/34/ЕС АТЕХ (взрывоопасные среды), Директивы 2006/42/ЕС по машинам, механизмам и машинному оборудованию** и другим нормативным документам, упомянутым в данном документе.

УСТРОЙСТВО: **W4005V46-SYS2**

ТИП ИЗДЕЛИЯ: **СИСТЕМА КОНТРОЛЯ С ДАТЧИКАМИ**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ: **КОНТРОЛЬ РАБОТЫ НОРИИ**

ДИРЕКТИВА: **ДИРЕКТИВА: 2014/34/ЕС АТЕХ И 2006/42/ЕС Машины и механизмы (Статья 12, 3 (а))**

**СИСТЕМА W4005V46-SYS2**

К-во	Код оборудования	Описание оборудования	Изготовитель	№№ Сертификатов
1	W4005NV46AI	24 В контроллер W400 Elite	Don Electronics Ltd	DE/COSC/101214
4	TS1V4AI	Кабельный ввод для TouchSwitch 24 В	Don Electronics Ltd	IECEX BAS13.0116X / Baseefa14ATEX0015X
4	ADB910V3AI	Регулируемый датчик NTC, 100 мм	Don Electronics Ltd	IECEX BAS 09.0111X / Baseefa09ATEX0231X
1	P300V34AI	Датчик P300 30 мм	Synatel Ltd	IECEX BAS12.0118X / Baseefa12ATEX0226X
1	WG4A-BR	Генератор импульсов Whirligig	Synatel Ltd	Baseefa03ATEX0675

Заявляем, что мы следовали требованиям Норм АТЕХ по выполнению требований Директивы 2014/34/ЕС касательно оборудования и систем защиты, предназначенных для применения во взрывоопасной атмосфере (4 издание). В соответствии с разделом 3.7.5 (Устройства) вышеуказанного руководства мы заявляем, что мы выполнили оценку риска воспламенения данной системы, и утверждаем, что данное устройство не изменяет взрывные характеристики изделий в отношении Основных требований по здравоохранению и безопасности вышеупомянутой Директивы.

Имя: Дэвид Вит (David Wheat)

Должность: Генеральный директор

Дата: 18 июня 2018 г.

**Don Electronics Ltd**

Westfield Industrial Estate

Kirk Lane, Yeadon LS19 7LX,

United Kingdom (Великобритания)

## 5. Транспортировка

Система надежно упакована в специальную картонную коробку, имеющую индивидуально приспособленные вставки. Тем не менее, при транспортировке системы необходимо соблюдать осторожность, так как в коробке находятся чувствительные электронные компоненты. Если обнаруживаются механические повреждения или присутствие воды, электронные устройства, находящиеся внутри коробки, использоваться не должны, а конечный потребитель должен немедленно связаться с продавцом, чтобы организовать их замену.

## 6. Компоненты системы

Компонент системы	К-во	Описание
W4005NV46AI /B	1	Контроллер нории серии W400
TS1V4AI /B	4	Датчик схода ленты типа TouchSwitch
P300V34AI /B	1	Датчик скорости
WG4A-BR /B	1	Крепление датчика скорости Whirligig
ADB910V3AI /B *	4*	Датчик температуры подшипника регулируемой глубины
W400-CG-KIT /B**	0**	1 кабельное уплотнение диам. 25 мм по стандарту ATEX для нории с двумя входами 2 кабельное уплотнение диам. 25 мм по стандарту ATEX 1 кабельное уплотнение диам. 20 мм по стандарту ATEX 3 герметизирующих уплотнения диам. 25 мм 1 герметизирующее уплотнение диам. 20 мм по стандарту ATEX
W400-BSA-KIT/B	1*	4 резьбовых переходника с 1/8" внутренней резьбы на М6 наружную резьбу 4 герметичных уплотнения М6 2 резьбовых переходника с 1/8" Rp внутренней резьбы на 1/4" Rc наружную резьбу

Таблица 3 – Компоненты системы

\*ПРИМЕЧАНИЕ! Данная позиция включена только в модель системы W4005V46-SYS2 /B. Их можно добавить впоследствии, просим обращаться в представительство компании 4В.

\*\*Это дополнительный компонент, который приобретается по отдельному заказу

### 6.1 Описание компонентов системы

#### 6.1.1. Контроллер нории W4005NV46AI /B – серии W400

Контроллер W4005NV46AI /B является автономным блоком регулирования, который использует до: четырех температурных вводов NTC, двух зон схода ленты (с возможностью добавления более двух датчиков, см. раздел Датчик схода ленты). Он может работать в режиме одиночной скорости, либо с двумя вводами скорости, т.е., в режиме дифференциальной скорости. У него есть также вход контроля работы электродвигателя. При подаче сигнала работы электродвигателя на W4005NV46AI /B он контролирует все входы датчиков на предмет любых состояний неисправности и при необходимости вызывает останов нории/конвейера при обнаружении любого состояния неисправности. В устройстве предусмотрены кнопки MUTE (отключение звукового сигнала) и TEST (проверка). Устройство оборудовано портом Ethernet и поддерживает ProfiNet и протокол Ethernet /IP для простого интегрирования с ПЛК Siemens и Rockwell.

#### 6.1.2. Датчик схода ленты TS1V4AI /B – TouchSwitch™

Устройство TouchSwitch™ является электронным граничным выключателем без движущихся частей. При смещении ленты или когда шкив перемещается и касается датчика, встроенная микросхема определяет поперечное усилие ленты или шкива и приводит в действие механический контакт реле.



Контакт этого реле предназначен для немедленного генерирования аварийного сигнала. Рабочая поверхность датчика изготовлена из упрочненной нержавеющей стали, поэтому она практически не подвержена износу, когда ее касается лента. На датчик не влияет ни пыль, ни накапливающийся материал. Он будет продолжать работать, даже если полностью покрыт материалом. В комплекте предусмотрено четыре датчика, которые предполагается устанавливать попарно: два датчика у верхнего и два датчика у нижнего шкива.

### 6.1.3. Индуктивный датчик скорости P300V34AI /B

Датчик P300 является индуктивным бесконтактным датчиком, который используется для определения частоты вращения вала нории. Этот датчик имеет изолированный оптоном импульсный транзисторный выход, сигнал которого контроллер W4005NV46AI /B использует для расчета текущей частоты вращения вала. Датчик P300 предназначен для установки на вал с помощью монтажного кронштейна Whirligig (WG4A-BR /B).

### 6.1.4. Монтаж датчика скорости WG4A-BR /B – Whirligig®

Система Whirligig® является полностью защищенной мишенью для удобства монтажа датчиков движения. Система представляет собой мишень, кронштейн и экран, предназначенные для датчика P300V34AI /B, включенного в состав системы. Датчик P300V34AI /B крепится болтами к «волчку» Whirligig®, а вся сборка либо крепится болтами к валу механизма посредством резьбового отверстия M12, либо крепится магнитом с помощью патентованного переходника фирмы 4В Mag-Соп™ (\*приобретается отдельно). Вибрация вала или механизма не отражается на эксплуатационных характеристиках датчика, так как вся сборка вращается вместе с валом. Благодаря устройству Whirligig установка датчиков скорости становится простой, безопасной и надежной.

### 6.1.5. ADB910V3AI /B \* – Датчик температуры подшипника регулируемой глубины

Датчики подшипников ADB910V3AI /B изготавливаются для непосредственного ввинчивания в корпус подшипника. Каждый датчик оборудован ниппелем для смазки, обеспечивающим смазку подшипника без необходимости демонтировать сам датчик. Датчик снабжен устройством, позволяющим устанавливать температурный датчик на различной глубине, в зависимости от необходимости. Характеристика температурного датчика – типа NTC (отрицательный ТКС). Кабель датчика ADB910V3AI /B является двужильным. Его подключение не чувствительно к полярности, поэтому специальные требования к подключению отсутствуют. Тем не менее, рекомендуется подключать все датчики одинаково: это позволит снизить риск короткого замыкания.

## 7. Технические характеристики

### 7.1 Упаковка

#### Габаритные размеры упаковки

Размеры	323 мм x 323 мм x 315 мм (Д x Ш x В)
Вес	4,3 кг (W4005V46-SYS1 /B); 5,0 кг (W4005V46-SYS2 /B)

Таблица 4 – Размеры упаковки системы

### 7.2 Воздушный шум

Эта система является электронной: в основном в ней отсутствуют движущиеся части. Воздушный шум системы ниже 70 дБ (А). При подключении сирены к контроллеру аварийного сигнала или реле сигнализации о неисправности конечный пользователь обязан обеспечить соответствие уровней звука выбранной сирены Директиве по машинам и механизмам.

### 7.3 Контроллер нории W4005NV46AI /B – серии W400

#### Технические характеристики контроллера

Напряжение питания:	24 В <sub>DC</sub> или 100-240 В <sub>AC</sub> ±10% 50/60 Гц (Примечание: DC – пост. тока, AC – переменного тока)
Рассеивание мощности:	25 Вт макс.
Контакты реле аварийного сигнала:	1-полюсный нормально разомкнутый 8 А при 250 В AC, AC1
Контакты реле остановки:	Управляемое реле Категория В. 1-полюсный нормально разомкнутый 8 А при 250 В AC, AC1
Питание датчика:	24 В DC; Ток 800 мА максимум (в сочетании через F1 и F2)
Вход работы электродвигателя:	24 В <sub>DC</sub>
Вход обратной связи контактора	24 В <sub>DC</sub>
Силовые контакты:	4 мм <sup>2</sup> типа 14 AWG макс.
Сигнальные контакты:	2,5 мм <sup>2</sup> типа 16 AWG макс.
Степень защиты:	IP66
Высота:	246 мм (9,7 дюйма)
Ширина:	188 мм (7,4 дюйма)
Глубина:	102 мм (4 дюйма)
Расстояние между центрами крепления:	222 мм x 102 мм (8,75 дюйма x 4 дюйма) (Имеется чертеж в AutoCAD)
Кабельный ввод:	3 отверстия диам. 25 мм, 1 отверстие диам. 20 мм
Вес:	1,3 кг (3 фунта)

Таблица 5 – Технические характеристики контроллера W4005NV46AI /B

#### 7.3.1. Предохранители контроллера W4005NV46AI /B

В контроллере серии W400 предусмотрено три заменяемых плавких предохранителя. При заказе новых предохранителей просим использовать нижеприведенную информацию.

Обозначение предохранителя	Параметры предохранителя	Тип предохранителя	Номер детали по каталогу 4В
F1, F2, F6	2 А; 250 В	TR5, задержка времени	FUSE-ELITE-2
F5	200 мА	TR5, задержка времени	FUSE-ELITE-200

Таблица 6 – Технические характеристики предохранителей W4005NV46AI /B

### 7.4 Датчик схода ленты TS1V4AI /B – TouchSwitch™

#### Технические характеристики датчика TouchSwitch

Напряжение питания:	24 В <sub>DC</sub> (TS1V4AI)
Потребляемая мощность:	50 мА
Индикация:	Красный светодиод светится при подаче питания и наличии питания на реле
Настройка:	Чувствительность нагрузки, установленная на заводе-изготовителе: 3,6 кг
Выход:	Беспотенциальный переключающий релейный контакт номиналом 5 А 250 В переменного тока; Не индуктивный
Конструкция корпуса	Штампованная бесшовная сталь с порошковым покрытием
Конструкция рабочей поверхности:	Закаленная нержавеющей сталь
Длина кабеля:	3 метра
Проводники:	6-жильный; 22AWG
Вес:	1,36 кг
Степень защиты:	IP 66
Размеры:	Диаметр 86 мм x глубина 44 мм (имеется чертеж в формате AutoCAD)

Таблица 7 – Технические характеристики TS1V4AI /B

**7.5 Индуктивный датчик скорости P300V34AI /B**

Технические характеристики датчика P300	
Напряжение питания:	10–30 В <sub>DC</sub>
Тип выхода датчика:	Транзистор с оптронной развязкой (NPN или PNP)
Номинальные параметры на выходе датчика:	100 мА при 30 В <sub>пост</sub> МАКС.
Максимальная определяемая скорость:	200 Гц (макс. частота вращения вала 1500 об/мин с креплением WG4A-BR)
Длина кабеля:	3 метра
Проводники:	4-жильный; 22AWG
Диапазон определения:	12 мм
Степень защиты:	IP65
Размеры:	Диаметр 30 мм x длина 92 мм (имеется чертеж в формате AutoCAD)
Вес:	0,2 кг

Таблица 8 – Технические характеристики P300V34AI /B

**7.6 Монтаж датчика скорости WG4A-BR /B – Whirligig®**

Технические характеристики датчика Whirligig	
Материал вала:	Нержавеющая сталь
Материал корпуса:	Полипропилен
Тип подшипника:	Герметичный из нержавеющей стали
Резьба монтажного отверстия	M12
Максимальная скорость:	1500 об/мин
Количество мишеней:	4
Степень защиты:	IP40
Размеры:	Имеется чертеж в формате AutoCAD
Вес:	0,25 кг

Таблица 9 – Технические характеристики WG4A-BR /B

**7.7 ADB910V3AI /B – Датчик температуры подшипника регулируемой глубины**

Технические характеристики датчика ADB910	
Тип термистора:	NTC
Характеристика:	Экспоненциальная (Более подробную информацию можно получить у представителя 4В)
Длина кабеля:	3 метра
Проводники:	2-жильный; 0,32 мм <sup>2</sup> ; полярность произвольная
Длина зонда:	100 мм
Резьба монтажа на корпус:	1/8 дюйма Rc (BSPT – резьба трубная коническая)
Размеры:	Имеется чертеж в формате AutoCAD
Степень защиты:	IP65
Вес:	0,25 кг

Таблица 10 – Технические характеристики ADB910V3AI /B

## 8. Механическая установка

**ОПАСНОСТЬ:** ОТКРЫТЫЕ КОВШИ И ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ОПАСНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ ГИБЕЛИ ПЕРСОНАЛА. ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ЗАБЛОКИРОВАТЬ ПОДАЧУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНЯТЬ КРЫШКУ СМОТРОВОЙ ДВЕРЦЫ НОРИИ, ЛИБО ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ЛЮБЫХ МОНТАЖНЫХ РАБОТ И РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

### 8.1 Датчик схода ленты TS1V4AI /B – TouchSwitch™

В кожухе необходимо вырезать отверстие для датчика TouchSwitch™ с помощью кольцевой пилы диаметром 55 мм (Рисунок 2), с центром по кромке ленты. Отверстие необходимо зачистить и снять заусенцы, чтобы предохранить датчик TouchSwitch™ от заклинивания и выдачи ложных аварийных сигналов. Можно монтировать датчик TouchSwitch™ с помощью 2 или 4 отверстий, при условии, что они располагаются по диагонали (Рисунок 1). Прилагаемые в комплекте фланцевые прокладки можно использовать в качестве шаблона для правильной разметки отверстий фланца. Монтировать датчик схода ленты TouchSwitch™ необходимо на плоской поверхности так, чтобы кабельный ввод располагался в промежутке между цифрами 3 и 9 (как на циферблате часов).



Рисунок 2 – Приспособление для сверления монтажных отверстий датчика TouchSwitch

Рисунок 1 – Монтажное отверстие датчика TouchSwitch

#### Датчик TouchSwitch™ можно монтировать одним из следующих способов:

- Просверлить и нарезать отверстия для болтов М6, поставляемых в комплекте с системой. Обеспечьте, чтобы болты крепления датчика TouchSwitch™ были достаточно короткими, чтобы они не препятствовали работе машины.
- Используйте гайки заклепочного типа для резьбы М6. Длина заклепочной гайки будет зависеть от толщины корпуса машины. Обеспечьте, чтобы болты крепления датчика TouchSwitch™ были достаточно короткими, чтобы они не препятствовали работе машины.
- Приварите резьбовые приварные шпильки М6 х 30 мм к корпусу машины методом конденсаторно-разрядной сварки

При установке фланцевых прокладок под датчик TouchSwitch™ убедитесь, что лента и/или шкив касаются рабочей поверхности датчика TouchSwitch™ прежде, чем они коснутся любой внутренней поверхности ветви ленты норрии или корпуса конвейера. Лучше всего располагать датчик так, чтобы расстояние от шкива до рабочей поверхности TouchSwitch™ было не более 30–40 мм.

При монтаже на головной секции нории постарайтесь захватить в «поле зрения» датчика и ленту, и шкив. Устанавливайте TouchSwitch™ на нории выше оси головного вала со стороны выгрузки шкива, когда это возможно. Иногда такой возможности нет из-за наличия смотровой дверцы или другого препятствия. В этом случае датчик схода ленты TouchSwitch™ можно устанавливать сверху или в подъемной части головного шкива. Старайтесь монтировать датчики схода ленты TouchSwitch так, чтобы к ним был обеспечен доступ с площадки головной секции. Обеспечьте, чтобы датчики схода ленты TouchSwitch были установлены непосредственно друг против друга. Типовые монтажные положения датчиков на нории см. Рисунок 4 и Рисунок 5.

На башмаке нории устанавливайте датчики TouchSwitch™ с подъемной стороны шкива, если там нет препятствий. Если препятствие все же есть, используйте опускную сторону шкива, но обязательно так, чтобы датчики схода ленты TouchSwitch располагались непосредственно друг против друга. Устанавливайте датчик TouchSwitch™ выше оси башмачного вала, в самом наивысшем положении вала (Рисунок 5).

### 8.1.1. Размеры датчика схода ленты

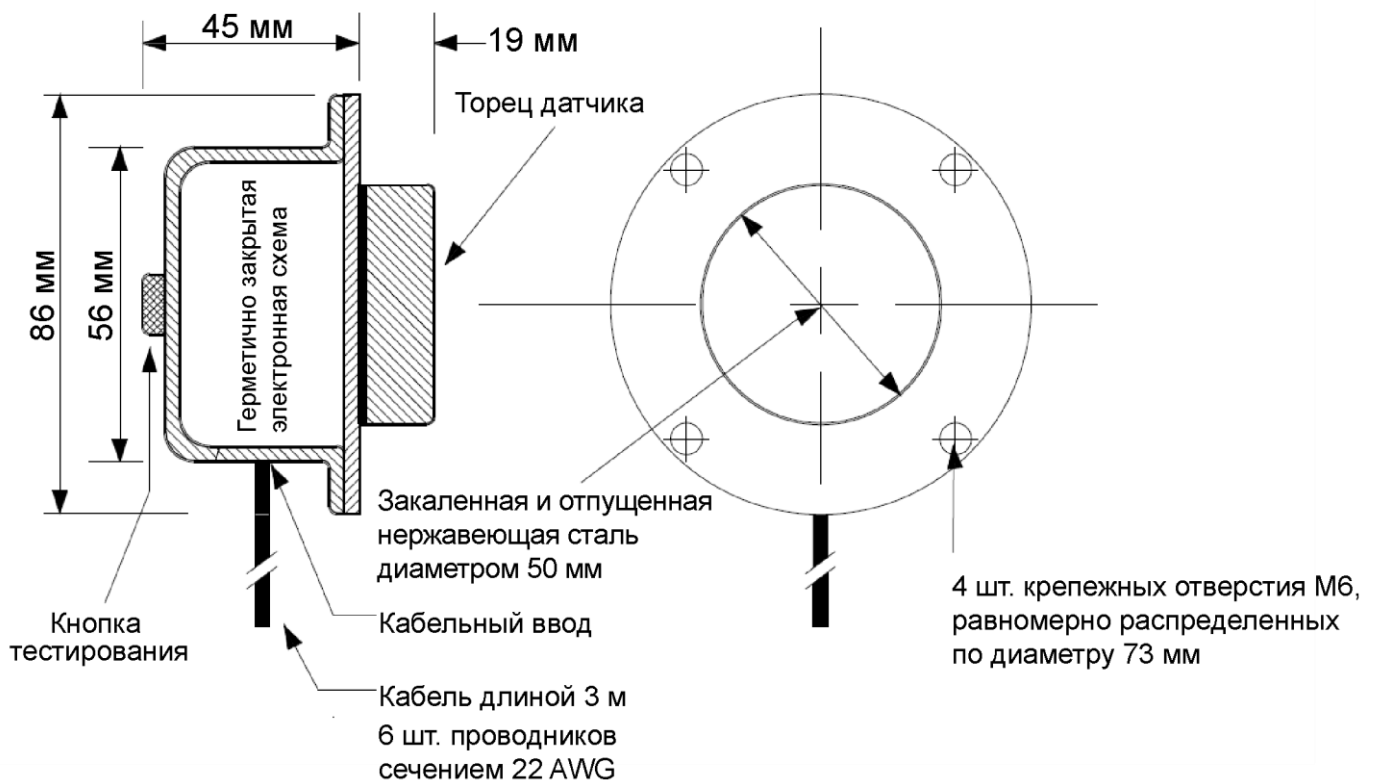


Рисунок 3 – Механические размеры датчика TouchSwitch

## 8.1.2. Монтажные схемы датчиков TouchSwitch

### 8.1.2.1. Типовое монтажное положение на нории

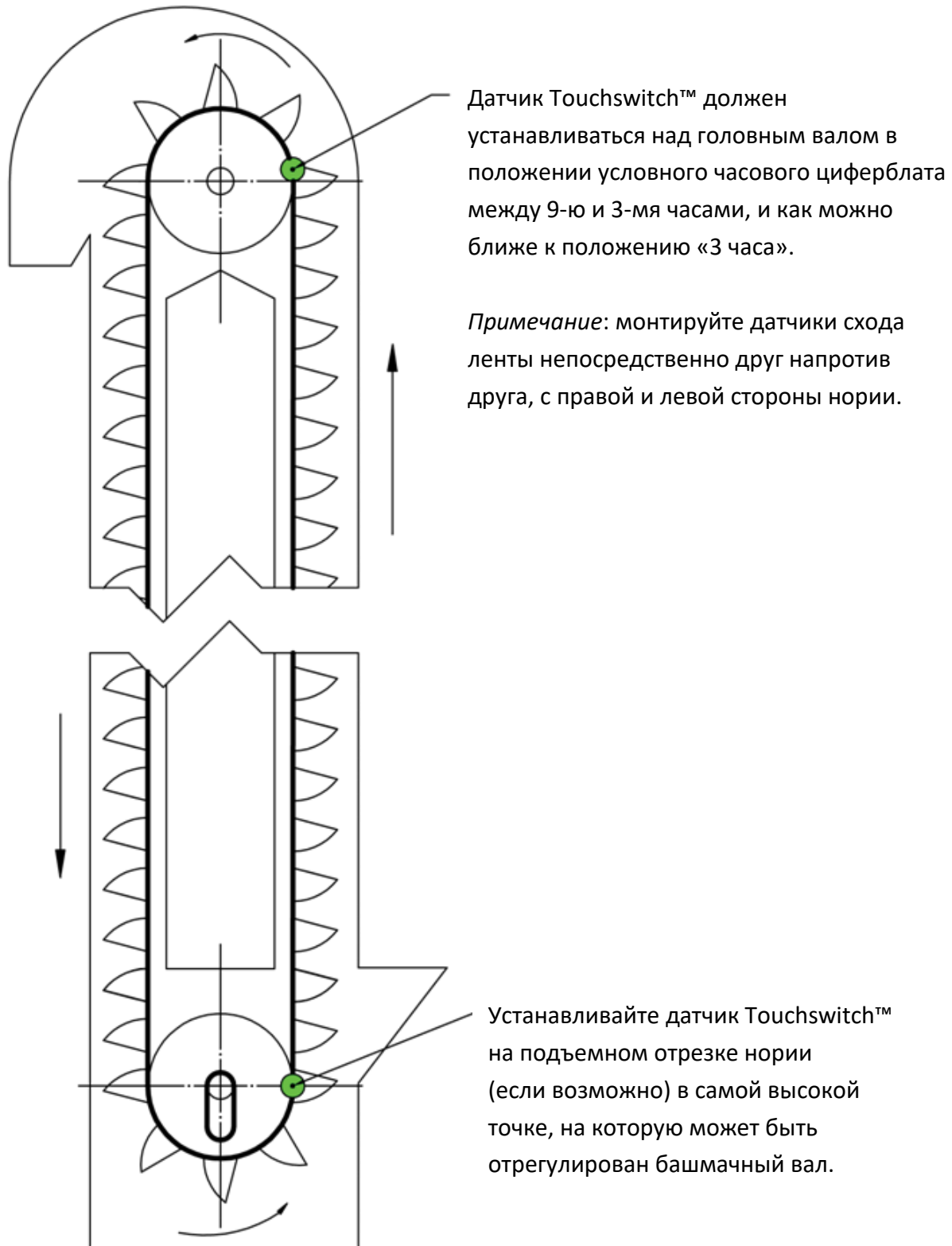


Рисунок 4 – Монтажные положения датчика схода ленты – труба нории

### 8.1.2.2. Типовые монтажные положения на хвостовом и башмачном участке нории

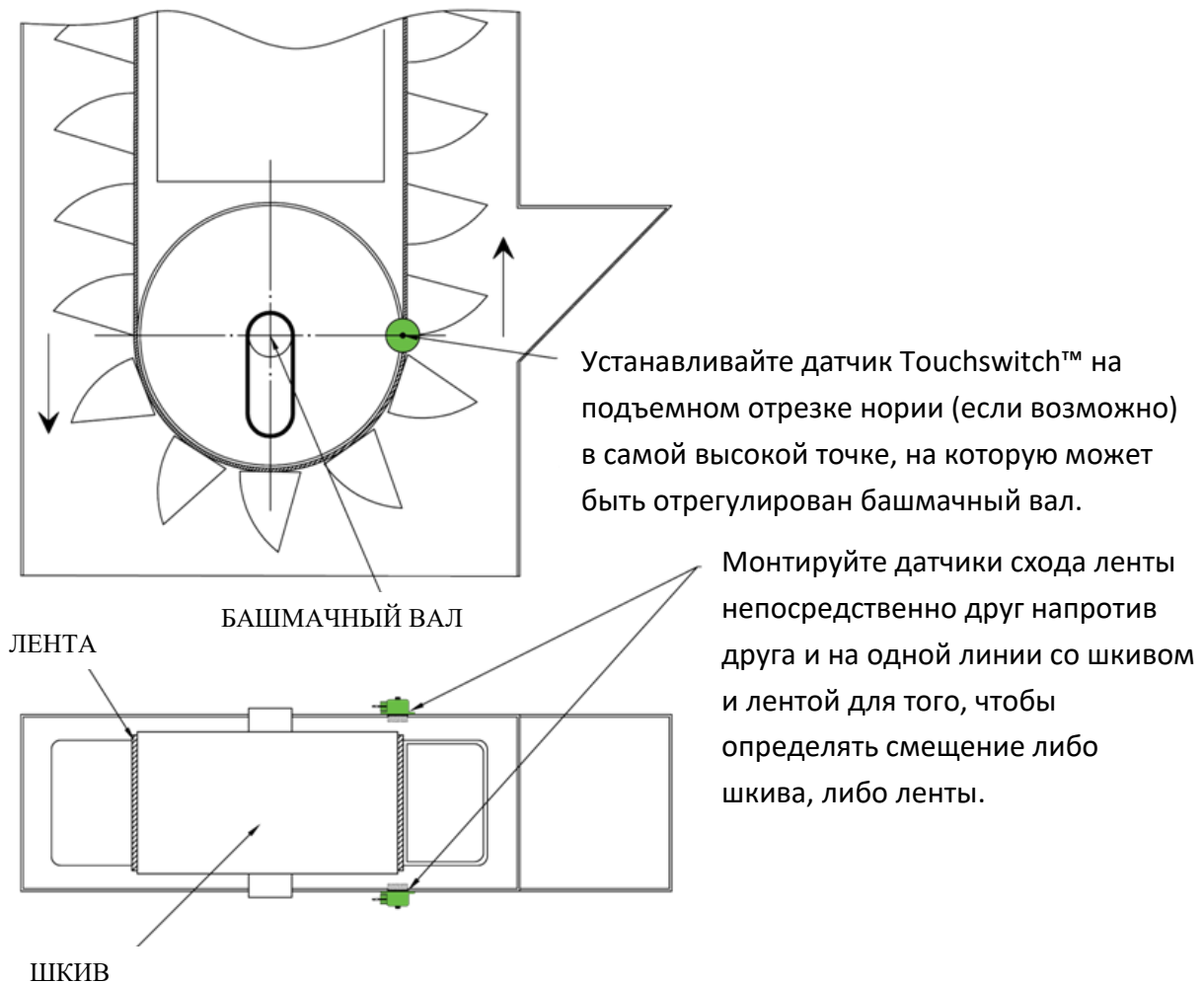


Рисунок 5 – Монтажные положения датчика схода ленты – нижний шкив

## 8.2 Монтаж дистанционного (бесконтактного) датчика скорости WG4A-BR /B и P300V34AI /B и кронштейна

- Установите датчик на опорную поверхность, оставьте зазор 2 мм (примерно) между рабочей поверхностью датчика и защитной крышкой мишени. Для монтажа датчика P300 используйте поставляемые универсальный кронштейн и винты.
- Существует два варианта крепления датчика Whirligig® на валу машины:
 

**Вариант 1** – просверлите отверстие в центре вала и нарежьте резьбу M12 глубиной 15 мм. Навинтите датчик Whirligig® на вал машины гаечным ключом M16, используя фиксирующий герметик для резьбы (Loctite или аналогичный)

**Вариант 2** – используйте магнитный соединитель Mag-Con™. Навинтите соединитель Mag-Con™ на датчик Whirligig®, нанеся подходящий фиксирующий герметик для резьбы (Loctite или аналогичный), и закрепите устройство на валу машины.
- Выполните электромонтаж датчика в соответствии с инструкцией изготовителя, одновременно соблюдая все соответствующие нормативные документы, и в соответствии с IEC 60079-14, IEC 60079-10
- Прикрепите белый гибкий ремень к прочной конструкции
- Иллюстрацию процесса установки смотрите на Рисунок 6



Рисунок 6 – Механическая установка P300 и монтажного кронштейна Whirligig

**ВАЖНО: НЕ СНИМАЙТЕ ЗАЩИТНУЮ КРЫШКУ МИШЕНИ WHIRLIGIG®. ВРАЩАЮЩИЕСЯ КОМПОНЕНТЫ ПОД КРЫШКОЙ МОГУТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЕ.**

### **8.3 ADB910V3AI /B – Датчик температуры подшипника регулируемой глубины**

- a) Снимите имеющийся смазочный ниппель с датчика подшипника
- b) При необходимости высверлите отверстие и нарежьте резьбу 1/8 дюйма Rp глубиной 6 мм (BSPT – резьба трубная коническая)
- c) Ослабьте сферическую гайку и извлеките зонд датчика
- d) Закрутите корпус датчика в новое нарезанное отверстие в корпусе подшипника
- e) Вставьте обратно температурный зонд в сферическую гайку, регулируя глубину установки в соответствии с глубиной подшипника
- f) Затяните сферическую гайку с помощью соответствующего ключа
- g) Максимальный рекомендуемый момент затяжки сферической гайки составляет 2 Нм. Просим не превышать этот момент.



## **8.4 Контроллер нории W4005NV46AI /B – серии W400**

### **8.4.1. W4005NV46AI /B – Установка защитного корпуса**

- a. Степень защиты оболочки IP66 должна сохраняться. Необходимо использовать правильный кабель, сальники и способ уплотнения в соответствии с монтажными кодами, указанными в стандарте EN 60079. При недоступности подходящих компонентов заказывайте комплект уплотнений W400-CG-KIT /B.
- b. При использовании других сертифицированных компонентов в составе устройства или в процессе монтажа пользователь должен учитывать любые ограничения, которые могут быть указаны в соответствующих сертификатах.
- c. Все незанятые отверстия необходимо загерметизировать с применением сертифицированных заглушек, как оговорено в EN 60079-14. Конечный пользователь должен установить герметизирующие заглушки сертифицированного компонента или прибора в строгом соответствии с инструкциями изготовителя. При недоступности подходящих компонентов заказывайте комплект уплотнений W400-CG-KIT /B.
- d. Электромонтажные работы необходимо выполнять в соответствии с применимыми правилами и/или инструкциями (IEC 60079-14, IEC 60079-10).
- e. Электронику внутри защитного корпуса переделывать запрещается. Нельзя добавлять никаких новых компонентов. Изделие W4005NV46AI /B одобрено только с электроникой, поставляемой изготовителем. Любые переделки приведут к аннулированию одобрения и гарантии.
- f. Оголенные провода не должны выходить более чем на 1 мм за металлический торец клемм.
- g. Все провода должны быть изолированы и рассчитаны на соответствующее напряжение.
- h. К любой клемме должно подключаться не более одного кабеля с максимальным поперечным сечением, указанным в Таблица 5 – Технические характеристики контроллера W4005NV46AI /B, если только несколько проводов не были предварительно соединены подходящим способом (например, типа заклепки для шнура).
- i. При затяжке контактов необходимо всегда использовать отвертку с параллельным шлицем нужного размера. Максимальный момент затяжки – 0,51 Нм.

## **9. Электромонтаж и проводка**

**ОПАСНОСТЬ:** ДО НАЧАЛА ЛЮБЫХ МОНТАЖНЫХ РАБОТ ИЛИ РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ВСЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНЫ. РАБОТЫ С НЕИЗОЛИРОВАННЫМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ЦЕПЯМИ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ В ЗОНАХ АТЕХ ЗАПРЕЩЕНЫ И МОГУТ ПРИВЕСТИ К ВЗРЫВУ.

### **9.1 Предостережения**

- **Аналоговые сигналы должны быть экранированы, если длина кабелей превышает 10 м**
- **Дискретные сигналы могут быть экранированы**
- **Электрические контуры датчиков должны прокладываться отдельно от кабелей высокого напряжения**

- Никогда не прокладывайте кабели датчика в одной защитной трубе с кабелями 3-фазных электродвигателей
- Никогда не выполняйте сварочные работы вблизи или вокруг компонентов поставляемой системы
- Натяжение лент/ремней и пусконаладочные работы должны выполняться до установки датчиков схода ленты TouchSwitch

Вся электропроводка должна выполняться в соответствии с местными и национальными правилами по электрооборудованию и опытным квалифицированным профессиональным электриком. Для соответствия нормативам АТЕХ конструкция и порядок монтажа также должны соответствовать самым последним вариантам стандартов серии IEC 60079.

## 9.2 Датчик схода ленты TS1V4AI /B – TouchSwitch™

В пределах 3 метров от датчика установите подходящую соединительную коробку и выполните необходимые электромонтажные подключения внутри этой коробки. Кабель длиной 3 м в оболочке из ПВХ, подключаемый к датчику, содержит следующие провода марки 22 AWG:

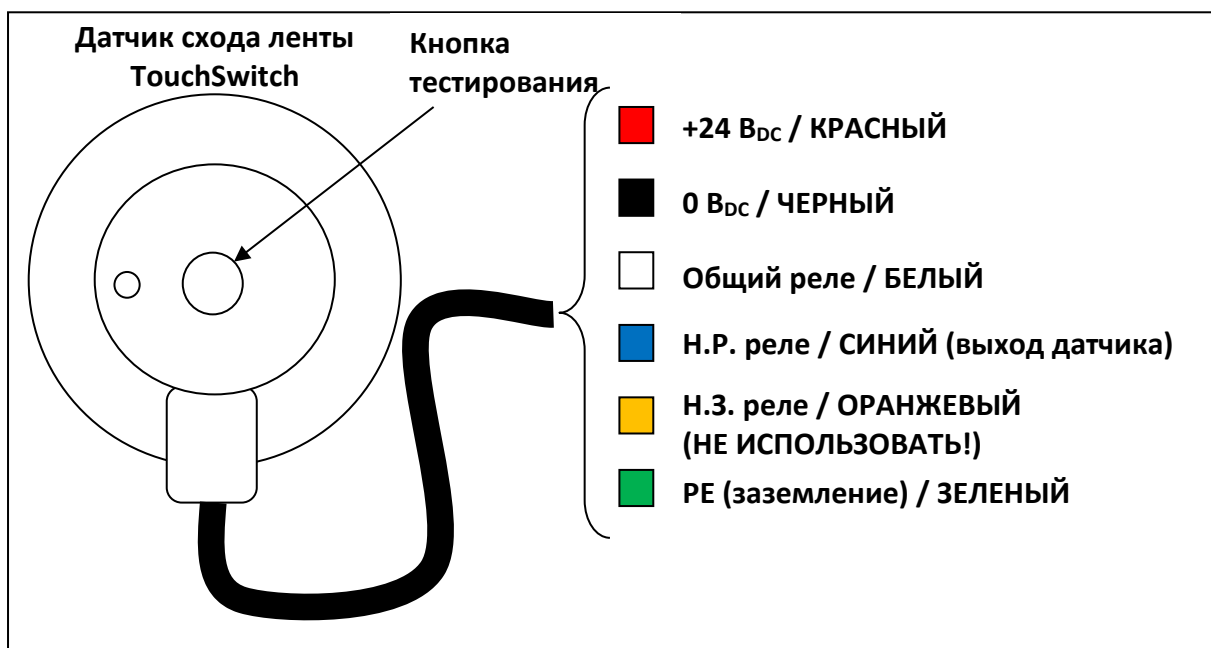


Рисунок 7 – Электрические подключения датчика TouchSwitch™

Цвет провода	Назначение
Красный	24 В <sub>DC</sub>
Черный	0 В <sub>DC</sub>
Зеленый	PE (заземление)
Белый	Общий подключение реле
Синий	Контакт реле, Н.Р. (Выход датчика на контроллер или ПЛК)
Оранжевый	Контакт реле, Н.З. (НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ!) - Убедитесь, что этот провод заизолирован

Таблица 11– Электропроводка датчика TouchSwitch™

### 9.2.1. Работа датчика

Датчик является электронным граничным выключателем. Датчик реагирует на усилие, приложенное к его рабочей поверхности. Если **усилие превышает 3,6 кг**, то датчик переключает реле в положение **аварийное состояние** (см. Рисунок 9). Если датчик правильно подключен, работает и к его рабочей поверхности не приложено усилие, то датчик подаст питание на реле и покажет состояние ОК (исправно) включением светодиода (см. Рисунок 8).

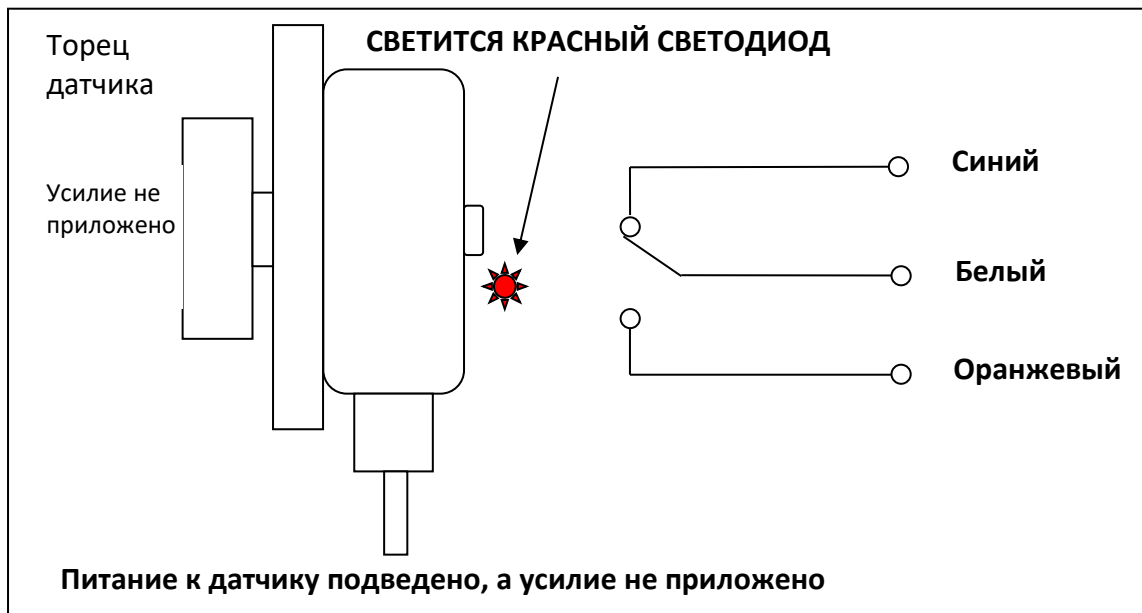


Рисунок 8 – Датчик TouchSwitch в состоянии ОК

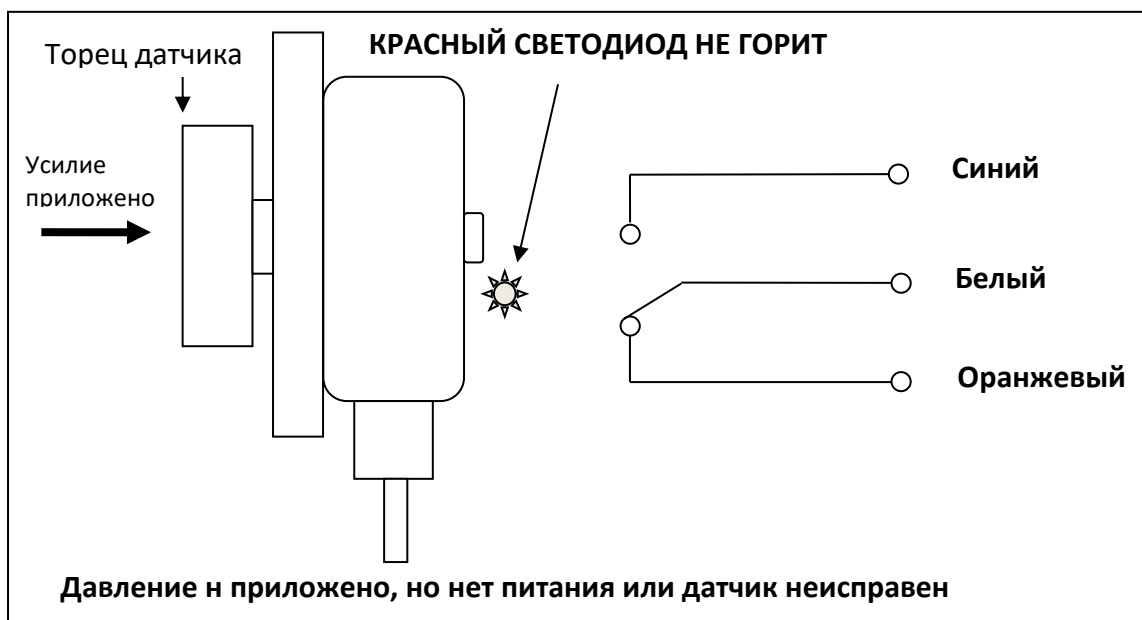


Рисунок 9 – Датчик TouchSwitch в аварийном состоянии

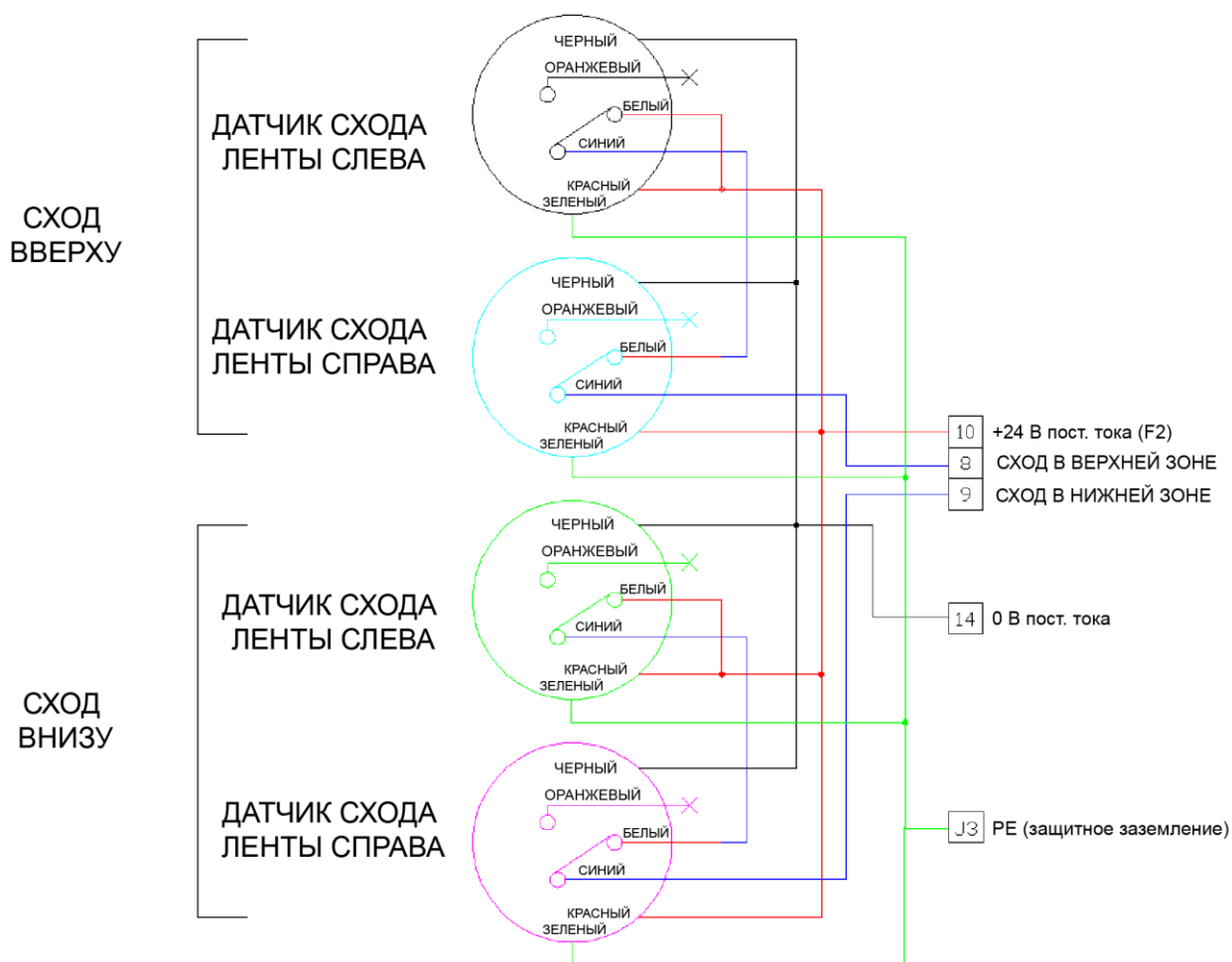
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Датчик TouchSwitch™ поставляется откалиброванным на заводе-изготовителе и регулировка чувствительности невозможна. Датчик откалиброван для включения сигнала аварийного состояния, если давление превышает 3,6 кг. В случае необходимости регулировки этого значения, более подробную информацию можно получить у представителя компании 4В.

### 9.2.2. Испытание и ввод в эксплуатацию

У датчика TouchSwitch™ имеется уникальная функция самопроверки, позволяющая проверить правильность подключения без необходимости демонтажа датчика. В этой системе имеется активный механизм самопроверки между датчиком и контроллером, тем не менее, компания все же рекомендует проверить по крайней мере один раз в год, отключает ли нория сигнал остановки от W4005NV46AI /B, и виден ли сигнал реле аварийного сигнала/сигнализации о неисправности оператору. Процедура проверки приведена ниже.

- 1) Убедитесь, что красный светодиод на выходе на корпусе датчика (см. Рисунок 8) СВЕТИТСЯ, а лента или шкив не касаются датчика
- 2) Медленно поверните проверочный контроллер (см. Рисунок 7) рукой по часовой стрелке, пока этот светодиод не погаснет
- 3) Убедитесь, что аварийные сигналы и отключения всей системы работают, как положено (см. Рисунок 9)
- 4) Как только удостоверитесь, что система может быть остановлена, а сигнал обрабатывается правильно, поверните проверочную ручку обратно в исходное положение (примерно 1 оборот) и убедитесь, что она не застопорена
- 5) Убедитесь, что теперь светодиод СВЕТИТСЯ

### 9.2.3. Электропроводка датчика схода ленты TouchSwitch



—X— Означает, что этот провод не подключен и должен быть изолирован.

Рисунок 10– Подключение датчика схода ленты TouchSwitch

**9.3 Индуктивный датчик скорости R300V34AI /В**

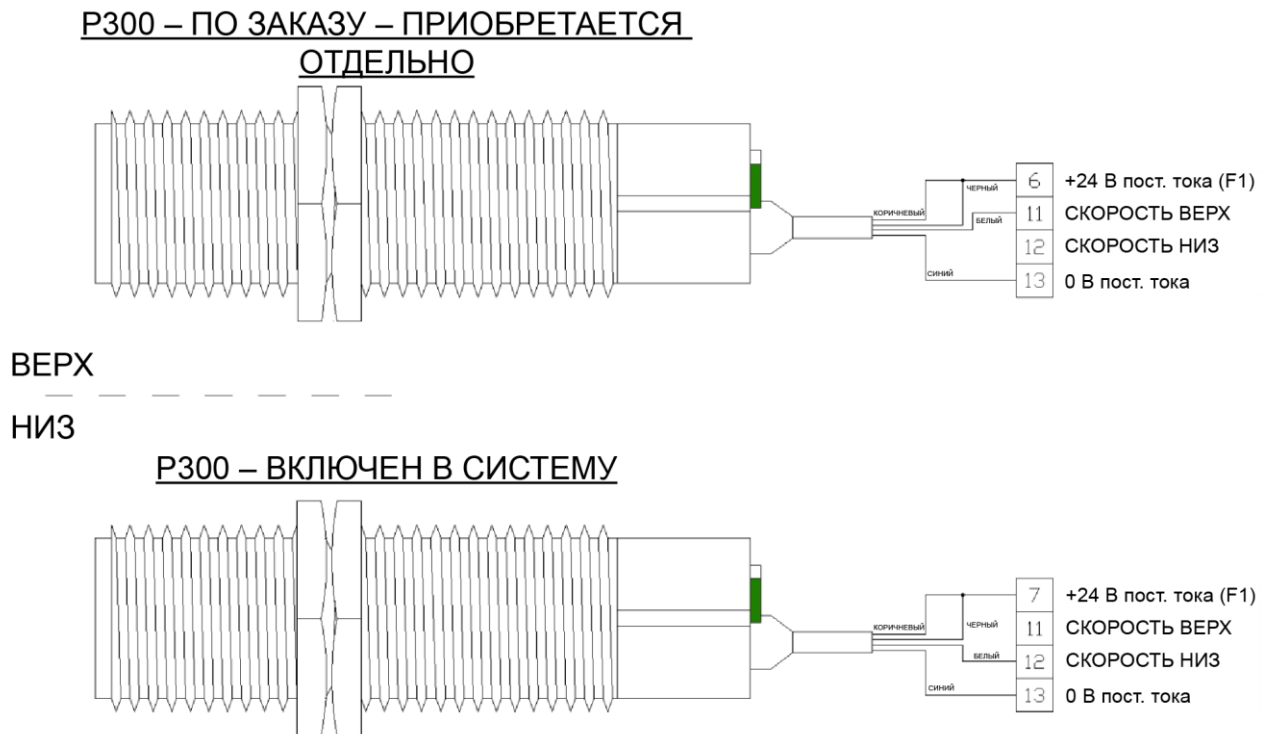


Рисунок 11 – Схема подключения датчика скорости

**9.4 ADB910V3AI /В – Датчик температуры подшипника регулируемой глубины**

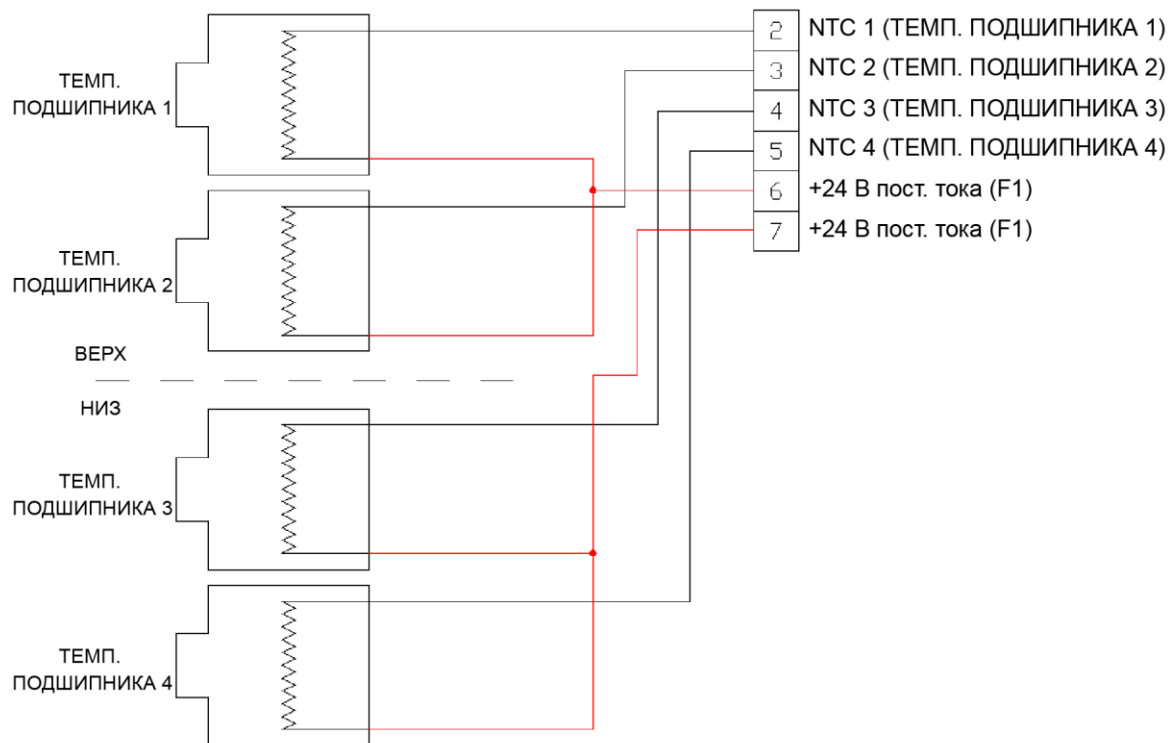


Рисунок 12 – Схема подключения HBS

## 9.5 Контроллер нории W4005NV46AI / В – серии W400

### 9.5.1. Общая электрическая схема

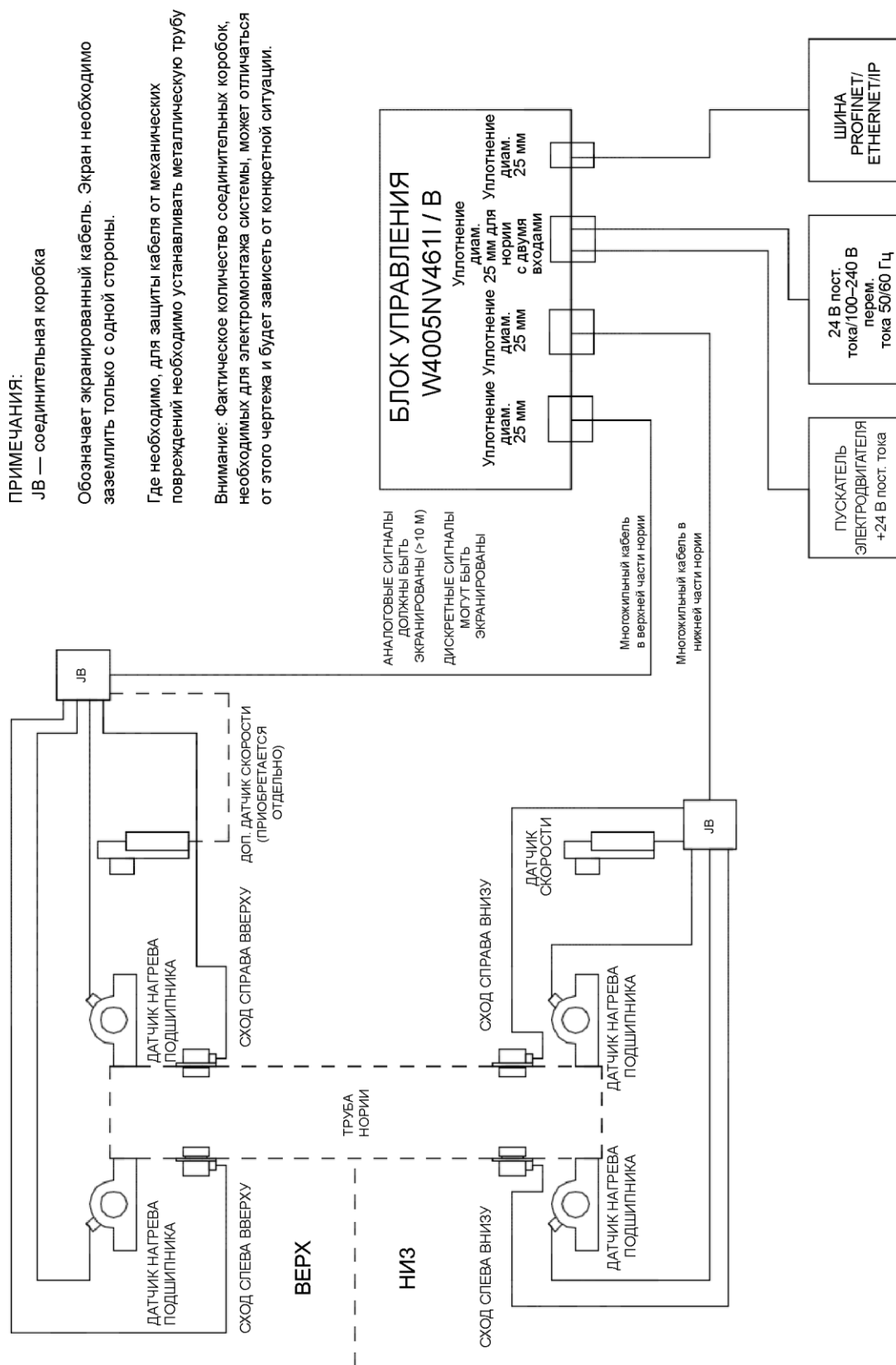


Рисунок 13 – Общая электрическая схема

**9.5.2. Электрическая схема цепей пуска/остановки электродвигателя (электропитание +24 В пост. тока)**

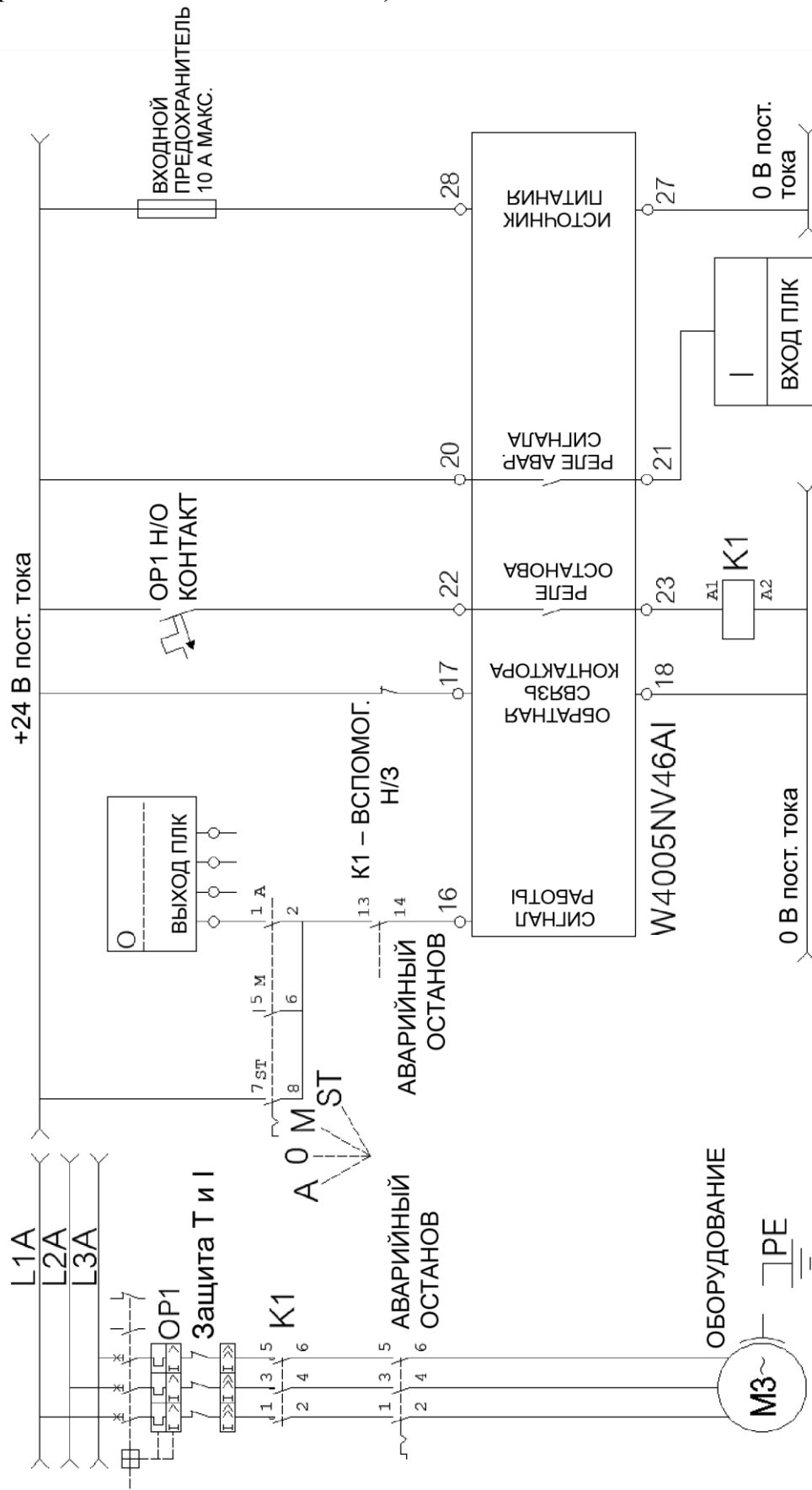


Рисунок 14 – Электрическая схема цепей пуска/остановки электродвигателя (электропитание +24 В пост. тока)

### 9.5.3. Электрическая схема цепей пуска/остановки электродвигателя (электропитание 100–240 В перем. тока)

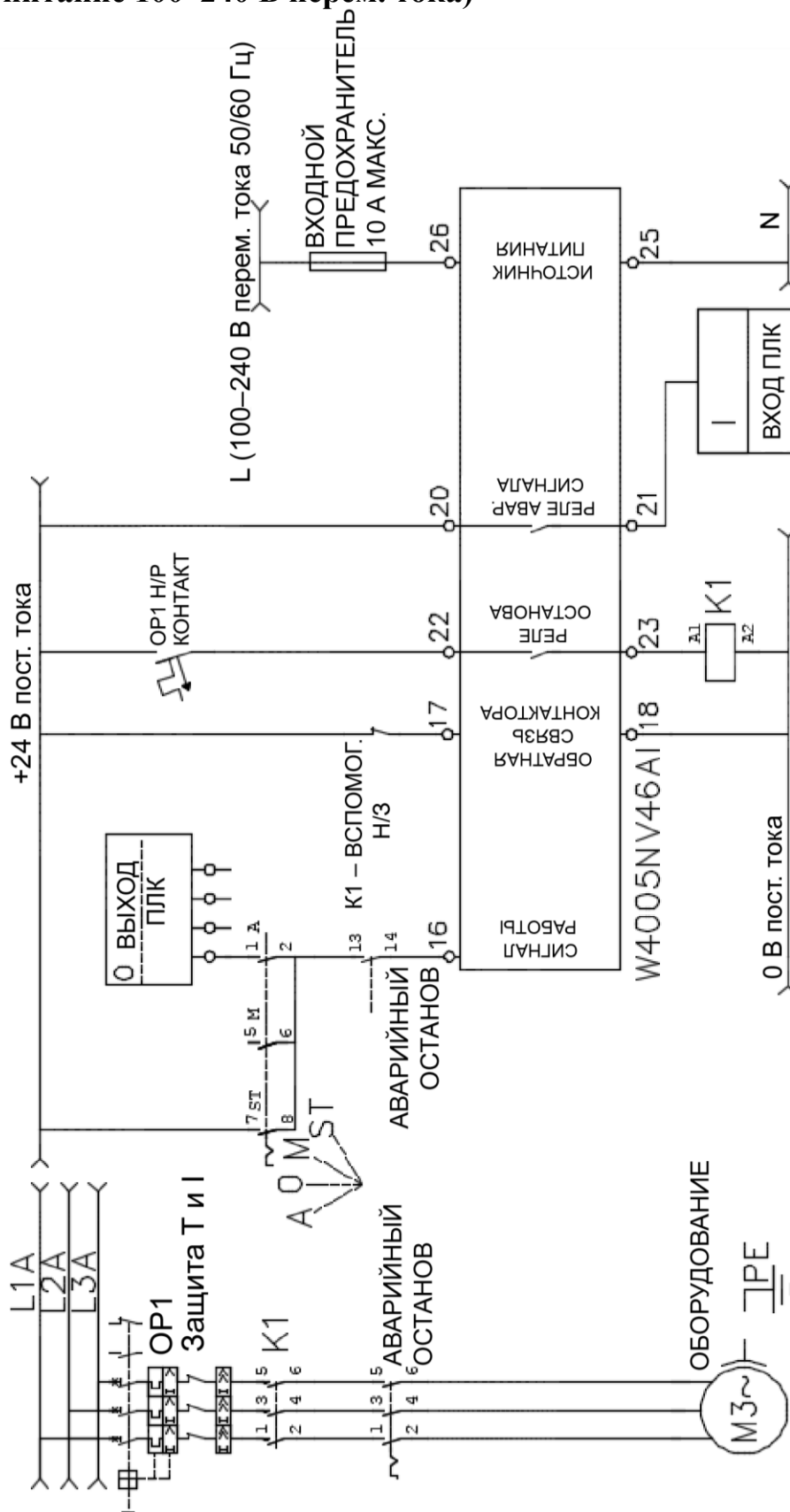


Рисунок 15 – Электрическая схема цепей пуска/остановки электродвигателя (электропитание 100–240 В перем. тока)



**Предупреждение: Напряжение обратной связи контактора, приложенное к контактам 17 и 18, должно быть только 24 В постоянного тока! Напряжение выше этого значения повредит цепь, и оно не должно применяться.**

**Примечание: См. раздел 7.3 – Контроллер нории W4005NV46AI /B – серии W400 относительно номинальных значений напряжения и тока.**

**Примечание: Реле аварийного сигнала / сигнализации о неисправности и останова являются нормально разомкнутыми и замыкаются при нормальных условиях работы оборудования.**

**По вопросу дополнительных электросхем просим обращаться в компанию 4В.**

## 10. Описание работы контроллера W4005NV46AI /B

### 10.1 Описание работы

Контроллер W4005V46-SYSx /B представляет собой полностью автоматизированную систему предотвращения опасности взрыва пыли в нории. Все основные факторы возникновения взрыва в нории контролируются непрерывно. Если продолжать работу становится небезопасно, нория останавливается. Для обеспечения безопасной работы не требуется вмешательства в ПЛК (программируемый логический контроллер) или другой орган управления.

### 10.2 Светодиоды контроллера W4005NV46AI /B



Рисунок 16 – Светодиоды контроллера W400

**10.3 Кнопки контроллера W4005NV46AI /B****Кнопка отключения  
звукового сигнала MUTE**

Длительное нажатие (5 с) – сброс аварийного сигнала/состояния неисправности контроллера после отключения сигнала

Невозможно перезапустить норию после отключения аварийного сигнала без предварительного сброса неисправности посредством длительного удержания кнопки MUTE в нажатом состоянии

После сброса аварийного сигнала/сигнала неисправности контроллера реле аварийного сигнала замкнется

**Кнопка ПРОВЕРКА**

Кратковременное нажатие – простая проверка контроллера  
Все светодиоды мигают один раз

Два кратковременных нажатия – полная проверка системы

Необходимо нажать второй раз в течение 1 секунды после первого нажатия

Простая проверка + моделирование останова от аварийного сигнала. ЭТО ПРИВЕДЕТ К ОСТАНОВУ НОРИИ

Длительное нажатие (5 с) – запуск команды калибровки  
В режиме единичной скорости скорость вращения сохраняется

В режиме дифференциальной скорости скорость кнопки делится на самую высшую скорость, и соотношение скоростей сохраняется

Калибровку можно начать на остановленной или на движущейся нории

Рисунок 17 – Кнопки контроллера W400

## 10.4 Переключатели настройки

В контроллере W4005NV46AI /B имеются все регулируемые настройки с помощью двух переключателей на плате – переключатель SW1 является поворотным переключателем, а переключатель SW2 является двухпозиционным переключателем (DIP). Расположение обоих переключателей см. в Рисунок 18.

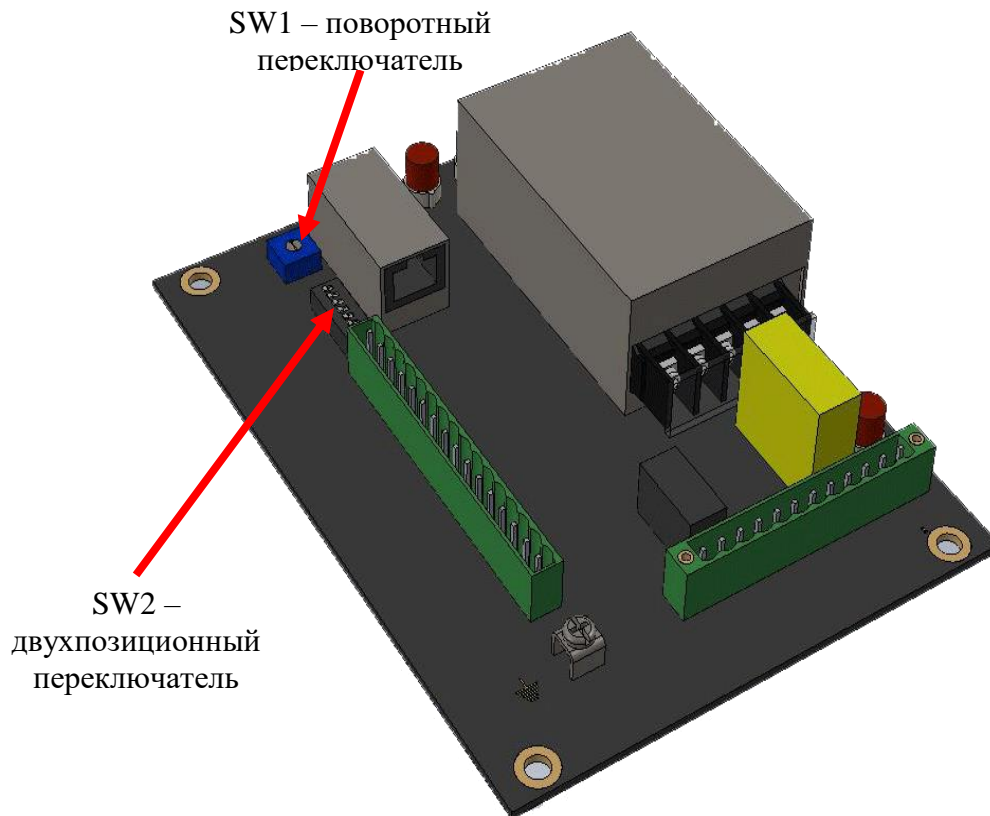


Рисунок 18 – Расположение переключателей W4005N

**Примечание:** Устройство W4005NV46AI /B будет только считывать состояние переключателя во время подачи питания. Если требуются изменения настроек, то устройство должно быть обесточено, состояние переключателя изменится, после чего W4005NV46AI /B может быть запитан вновь, а в действие войдут новые уставки.

### 10.4.1. Поворотный переключатель (SW1)

Поворотный переключатель SW1 используется для установки уровня аварийного сигнала температуры контроллера W4005NV46AI /B. См. Таблица 12 ниже.

Положение переключателя	Авар. сигнал °C
0	55
1	60 – стандарт
2	65
3	70
4	75
5	80
6	85
7	90

Таблица 12 – SW1 – Уровни сигнала температуры

## 10.4.2. Двухпозиционные переключатели (DIP) – (SW2)

Эти переключатели используются для настройки следующих уставок:

Номер движка	Описание	Левое положение	Правое положение
1	Режим определения скорости	Режим одиночной скорости	Режим дифференциальной скорости
2	Start Up Delay (Задержка пуска)	10 с	30 с
3	Активирован верхний HBS	ОТКЛ.	ВКЛ.
4	Активирован нижний HBS	ОТКЛ.	ВКЛ.
5	Нет действия	–	–
6	Нет действия	–	–
7	Выбор протокола ПЛК	ProfiNet	Ethernet/IP
8	Нет действия	–	–

Таблица 13 – Настройки SW2 W4005NV46AI /B

### 10.4.2.1. Режим определения скорости

Контроллер W4005NV46AI /B поддерживает два режима скорости: одиночная и дифференциальная

В режиме одиночной скорости (это режим по умолчанию) используется только один датчик скорости P300 для непрерывного контроля нижнего вала нории. Контроллер W4005NV46AI /B откалиброван на нормальную скорость движения нории, а аварийный сигнал выдается, если в нормальном режиме движения скорость меняется, как объясняется в разделе 10.6.1 – *Аварийный сигнал недостижения заданной скорости* – лента проскальзывает.

В дифференциальном скоростном режиме пользователь должен установить два датчика P300\*. Контроллер W4005NV46AI /B будет откалиброван на соотношение между частотами вращения нижнего и верхнего валов. Скорость перемещения нории может меняться, так как у W4005NV46AI /B нет сохраненной нормальной скорости перемещения, но вместо этого соотношение верхней и нижней скоростей должно оставаться постоянным. Если нижний вал замедляется по сравнению с верхним валом, будет выдан аварийный сигнал.

**\*Примечание:** В качестве стандартной поставки поставляется только один датчик P300. Вторым датчиком поставляется за дополнительную плату. Контактные данные по всему миру приведены в конце данного руководства.

### 10.4.2.2. Start Up Delay (Задержка пуска)

Это задержка времени, с которой нория будет запущена в работу. В течение этого времени любые сигналы по скорости игнорируются. Это дает возможность нории набрать нормальную скорость перемещения.

### 10.4.2.3. Верхний/нижний HBS Top/Bottom активизированы

Данный переключатель дает возможность активизировать/отключить контроль температуры. Это можно сделать только в верхней и нижней парах датчиков.



При активации контроля температуры датчики температуры подшипников должны быть соединены с W4005NV46AI /B, в противном случае будет постоянно присутствовать аварийный сигнал Разомкнуто/Цепь, а контроллер W4005NV46AI /B не позволит нории запуститься

#### **10.4.2.4. Выбор протокола ПЛК**

Контроллер W4005NV46AI /B поддерживает два основных промышленных Ethernet протокола: ProfiNet и Ethernet/IP.

#### **10.4.3. Фиксированные уставки**

Имеется целый ряд уставок (настроек), которые являются фиксированными в данном устройстве, и не могут быть изменены. Очень важно, чтобы пользователь ознакомился с этими уставками перед работой с данным изделием. Подробные сведения имеются в разделе Аварийные сигналы и полный останов.

### **10.5 Калибровка W4005NV46AI /B**

Блок W4005NV46AI /B поставляется в не калиброванном состоянии. Это можно определить как по переключению светодиода аварийного сигнала/останова, так и по переключению реле аварийного сигнала раз в 1 с. Контроллер W4005NV46AI /B **ДОЛЖЕН** быть откалиброван, прежде чем его можно было использовать для управления норией. Такая процедура одинакова и для режима единичной скорости, и для режима дифференциальной скорости.

Для калибровки контроллера W4005NV46AI /B необходимо выполнить следующие действия:

- a) Нажмите и удерживайте кнопку TEST (ПРОВЕРКА) в течение 5 секунд – это запустит процесс калибровки, а контроллер W4005NV46AI /B не будет ожидать сигнала работы электродвигателя. В этом состоянии светодиод Авар. сигнал/Остановка контроллера W4005NV46AI /B будет переключаться, но реле аварийного сигнала/сигнала неисправности замкнется.
- b) Нажмите кнопку START (ПУСК) на пускателе электродвигателя. Это обеспечит выдачу сигнала работы электродвигателя на клемму 16 контроллера W4005NV46AI /B, что приведет к подаче питания на реле останова, и позволит запуститься машине. Вспомогательный контакт контактора Н/З должен использоваться для подачи сигнала обратной связи на контроллер W4005NV46AI /B. В этот момент светодиоды ALARM/STOP (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ/ОСТАНОВ) и ELEVATOR RUN (РАБОТА НОРИИ) будут вспыхивать.
- c) Процедура калибровки занимает около 20 секунд, плюс время задержки запуска (более детальную информацию см. в параграфе 10.4.2.2).
- d) По окончании процедуры калибровки устройство перейдет в режим нормальной работы. Любые изменения скорости или смещения или температуры сверх допустимых уровней теперь вызовут соответствующую реакцию: АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ и ОСТАНОВ.

Если возникает необходимость в повторной калибровке контроллера W4005NV46AI /B, необходимо повторить описанные выше этапы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для сброса калибровки нажмите и удерживайте кнопку Test (Проверка) в течение 10 с. Затем снова включите электропитание устройства. Будет выполнен сброс всех откалиброванных значений.

### **10.6 Аварийные сигналы и полный останов**

У каждого источника аварийного сигнала (датчика) есть свой собственный таймер задержки сигнала останова. Как только обнаруживается аварийное состояние, на передней панели устройства немедленно включается соответствующий светодиод. По истечении задержки останова реле останова размыкается. Все таймеры являются таймерами кумулятивного действия, поэтому, если аварийное состояние определяется и тут же снимается многократно («блуждание» ленты), нория в конце концов будет остановлена, если датчик будет находиться в состоянии аварийного сигнала дольше, чем в исправном состоянии.

### 10.6.1. Аварийный сигнал недостижения заданной скорости – лента проскальзывает

Такое состояние определяется путем непрерывного измерения скорости на нижнем валу (режим одинарной скорости), либо путем сравнения скоростей верхнего и нижнего валов (режим дифференциальной скорости). Динамические характеристики будут различными, в зависимости от выбранного скоростного режима.

Выявленная скорость	Состояние	Стоп Задержка реле
Режим одинарной скорости		
<90% от скорости калибровки (PPM)	Аварийный сигнал по недостижению заданной скорости	5 с
<80% от скорости калибровки (PPM)	Аварийный сигнал по значительному недостижению заданной скорости	1 с
>110% от скорости калибровки (PPM)	Сигнал по превышению скорости	5 с
>120% от скорости калибровки (PPM)	Аварийный сигнал по значительному превышению скорости	1 с
Режим дифференциальной скорости		
<90% от доли скорости калибровки	Аварийный сигнал по недостижению заданной скорости	5 с
<80% от доли скорости калибровки	Аварийный сигнал по значительному недостижению заданной скорости	1 с
>110% от доли скорости калибровки	Сигнал по превышению скорости	5 с
>120% от доли скорости калибровки	Аварийный сигнал по значительному превышению скорости	1 с

Таблица 14 – Задержка аварийных сигналов по скорости и останова

Задержки запуска по скорости	
Задержка запуска по скорости	10 с/30 с (выбирается)
Выявление заедания	<25% от скорости калибровки, достигаемой через 5 с/10 с, в зависимости от выбранной задержки для запуска

Таблица 15 – Задержка запуска по скорости

Для контроля скорости используется выбранное время задержки запуска. Во время такой задержки запуска скорость не контролируется. Кроме этого, в контроллере W4005NV46AI /B применена функция выявления заедания/затора норрии. Если после времени задержки, оговоренного в Таблица 15 – Задержка запуска по скорости, скорость норрии не достигает значения, по крайней мере, 25% от скорости калибровки, контроллер W4005NV46AI /B воспримет это как заедание и остановит норрию немедленно, не ожидая истечения времени задержки запуска.

### 10.6.2. Сигнал схода ленты

В контроллере W4005NV46AI /B предусмотрено два входа зон схода ленты, используемых для определения смещения ленты вверх и вниз норрии. Система поставляется с четырьмя датчиками TouchSwitch, включенными в комплект поставки. Если требуется дополнительный контроль схода ленты, можно последовательно к существующим датчикам подключить дополнительные датчики. Предусмотрено время задержки запуска, во время которого сигналы по смещению игнорируются контроллером W4005NV46AI /B. После этого периода времени реле задержки останова будет работать, как описано в Таблица 16.

Условия схода ленты	Время [с]
Задержка времени запуска по сходу	20 с
Задержка времени реле останова по сходу	15 с

Таблица 16 – Задержки времени выдачи аварийного сигнала по сходу

### 10.6.3. Датчик температуры нагрева подшипника

К контроллеру W4005NV46AI /B могут быть подключены четыре датчика температуры подшипника типа NTC, как показано на Рисунк 12. Входы будут непрерывно контролироваться на предмет следующих условий:

- a) Обрыв электрической цепи
- b) Короткое замыкание
- c) Сигнал по высокой температуре

Значение температуры, выше которого будет определяться аварийный сигнал, сконфигурировано так, как показано в параграфе 10.4.1. Условие высокой температуры, определенное после остановки норрии, не позволит запустить норрию. Если норрия работает и определен аварийный сигнал по высокой температуре, будут применяться следующие задержки времени реле останова:

Задержка аварийного сигнала по температуре	Время [с]
Задержка времени реле останова	30 с

Таблица 17 – Задержки времени выдачи аварийного сигнала температуры

## 10.7 Проверка функциональности

Для проверки правильности коммутации системы контроллера W4005V46-SYSx /B для контроля норрии пользователь может нажать кнопку Test (Проверка) на передней крышке. Имеется два типа проверок:

### 10.7.1. Простая проверка

Для проверки правильности работы микропроцессора и светодиодов можно выполнить простую проверку. Такую проверку можно выполнить либо при работе системы, либо при остановленной системе. При нажатии и отпускании кнопки TEST (ПРОВЕРКА) все светодиоды будут мигать.

### 10.7.2. Расширенная проверка

Расширенную проверку можно использовать для проверки работы всех реле, светодиодов и микропроцессора. Такую проверку можно выполнить путем быстрого последовательного двойного нажатия кнопки TEST (ПРОВЕРКА). Обязательно нажмите и отпустите кнопку второй раз, пока светятся светодиоды после первого нажатия, т.е. во время простой проверки. Все светодиоды начнут мигать, после чего реле аварийного сигнала/сигнала неисправности перейдет в режим ВКЛ., а затем в ВЫКЛ. через 1 с. Реле останова разомкнется и норрия должна остановиться, если система W4005V46-SYSx /B собрана правильно. На этом этапе также размыкается реле аварийного сигнала/сигнала неисправности и остается разомкнутым до сброса неисправности. Все светодиоды будут продолжать мигать после останова машины. Неисправность системы должна быть устранена, прежде чем норрия может быть запущена вновь после расширенной проверки



Расширенную проверку можно начать, только если контроллер W4005NV46AI /B был предварительно откалиброван, а сама норрия работает нормально, без выдачи аварийных сигналов. Если контроллер находится в любом другом состоянии, либо если, по крайней мере, присутствует хотя бы один аварийный сигнал, можно выполнять только простую проверку.



До выполнения расширенной проверки убедитесь, что в машине нет транспортируемого материала.

## 10.8 Нормальный пуск/останов машины

При нормальных условиях норрию следует запускать оператором путем нажатия кнопки пуска на пульте управления. Сигнал работы (24 В пост. тока) должен постоянно присутствовать на штыре 16,



также обратная связь контактора должна обеспечивать напряжение 0 В пост. тока на клеммах 17 и 18 контроллера W4005NV46AI /B в течение всего времени рабочего состояния нории.

Оператор должен остановить норию нажатием кнопки Стоп на пульте управления. Это должно снять сигнал работы с клеммы 16 контроллера W4005NV46AI /B.

### **10.9 Повторный пуск после аварийного сигнала полного останова**

Если нория была остановлена контроллером W4005NV46AI /B по аварийному сигналу, то светодиод причины останова, а также светодиод ALARM/STOP (Аварийный сигнал/Останов) будут мигать, а реле Аварийного сигнала/сигнала неисправности будет оставаться разомкнутым, пока неисправность не будет квитирована (подтверждена). Неисправность может быть квитирована только посредством нажатия и удержания кнопки MUTE в течение 5 секунд. Запустить норию будет невозможно, пока пользователь не квитует (т.е. не подтвердит) неисправность. В зависимости от типа аварийного сигнала может также потребоваться устранить это состояние, пока не станет возможным снова запустить норию.

## **11. Общие предупреждения по неправильному использованию**



Никогда не включайте в работу машину (норию), если известно, что система W4005V46-SYSx /B находится в режиме байпаса, т.е. она не способна остановить норию из-за ручного переключения внешней электроцепи. Машину необходимо вывести из эксплуатации, пока проблема не будет устранена.



Запрещается открывать крышку контроллера W4005NV46AI /B или любой соединительной коробки, задействованной в электропроводке системы, если подано электрическое питание. Перед открыванием защитных корпусов любых цепей под напряжением необходимо отсоединить электропитание. Искрение контактов под напряжением может привести к взрыву, если оборудование используется в среде АТЕХ.



Вся электропроводка системы выполнена на 24 В пост. тока. Убедитесь, что не подключена питающая сеть переменного тока и нет подачи высокого напряжения переменного тока в систему (за исключением питания самого контроллера W4005NV46AI /B). Применение неправильного напряжения может привести к отказу оборудования и/или к травме персонала.

## **12. Коммуникационные возможности**

Изделие поставляется в комплекте с установленным стандартным гнездом RJ45 Ethernet. Изделие отгружается с завода-изготовителя со следующим установленным IP адресом:

Настройки Ethernet	Значение
Адрес IPV4	192.168.1.100
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.1
Первичный DNS сервер	0.0.0.0
Вторичный DNS сервер	0.0.0.1

Таблица 18 – Настройки Ethernet по умолчанию

Контроллер W4005NV46AI /B поддерживает протоколы связи **ProfiNet** и **Ethernet/IP**. Формат данных абсолютно одинаков для обоих протоколов и приведен в Таблица 19 – Формат данных Ethernet (выход).

Порядок байтов в пределах WORD зависит от выбранного протокола. Для ProfiNet он – **Little-Endian**, а для Ethernet/IP он – **Big-Endian**.

В контроллере W4005NV46AI /В имеется также сервер FTP. Он должен использоваться только для обновления встроенного программного обеспечения. Пользователь **не** должен использовать этот FTP сервер для хранения файлов, так как может оказаться проблематичным выполнять обновления встроенного программного обеспечения в будущем, если на устройстве не останется достаточно свободного пространства. Для получения руководства по обновлению встроенного программного обеспечения просим связываться с отделом продаж 4В.

## 12.1 Формат данных Ethernet

**Таблица формата данных Ethernet (выход)**

ID	Раздел	Имя	Длина (байт)	Байтовое смещение
	Статус системы			
1		Состояние системы	2	0
2		Время состояния [0,1 с]	2	2
3		Маркеры	2	4
	Сигнал тревоги			
4		Причина останова	2	6
5		Время до останова [0,1с]	2	8
6		Без звука (не активный)	2	10
	Раздел скорости			
7		Статус	2	12
8		Номинальная скорость [0,1%]	2	14
9		Скорость верх [0,1 PPM]	2	16
10		Скорость низ [0,1 PPM]	2	18
11		Калиброванная одиночная скорость [0,1 PPM]	2	20
12		Калиброванная дифференциальная скорость [0,1%]	2	22
	Сход в головной части			
13		Статус	2	24
	Сход хвостовой части			
14		Статус	2	26
	Датчики температуры			
15		Значение температуры аварийного сигнала [°C]	2	28
16	1	Статус	2	30
17		Значение [0,1°C]	2	32
18	2	Статус	2	34
19		Значение [0,1°C]	2	36
20	3	Статус	2	38
21		Значение [0,1°C]	2	40
22	4	Статус	2	42
23		Значение [0,1°C]	2	44
	Настройки			
24		Значения SW2	1	46
25		Значения SW1	1	47

26		Версия встроенного программного обеспечения главного процессора	2	48
	Специальные команды			
27		Команда АСК (подтверждения/квитирования)	1	50

Таблица 19 – Формат данных Ethernet (выход)

Таблица формата данных Ethernet – ввод				
ID	Раздел	Имя	Длина (байт)	Байтовое смещение
	Специальные команды			
1		Номер специальной команды	1	0
2		Данные специальной команды	4	1

Таблица 20– Формат данных Ethernet – ввод

**ВАЖНО:** ПОРЯДОК БАЙТОВ В СЛОВЕ ЗАВИСИТ ОТ ПРОТОКОЛА LITTLE-ENDIAN – ДЛЯ PROFINET И BIG-ENDIAN – ДЛЯ ETHERNET/IP.

### 12.1.1. Состояние системы

Значение (десятичное)	Наименование состояния	Описание
0	НЕДОПУСТИМО	Недопустимое состояние – произошел сбой системы Связаться с изготовителем
1	ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ	Состояние инициализации подачи питания
2	ОСТАНОВЛЕНО	Нория остановлена и готова к работе
3	ЗАПУСК	Нория запущена. Ожидание истечения периода запуска
4	РАБОТА	Нория работает
5	НЕДОПУСТИМО	Недопустимое состояние – произошел сбой системы Связаться с изготовителем
6	НЕДОПУСТИМО	Недопустимое состояние – произошел сбой системы Связаться с изготовителем
7	НЕДОПУСТИМО	Недопустимое состояние – произошел сбой системы Связаться с изготовителем
8	НЕДОПУСТИМО	Недопустимое состояние – произошел сбой системы Связаться с изготовителем
9	НЕДОПУСТИМО	Недопустимое состояние – произошел сбой системы Связаться с изготовителем
10	ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОСТАНОВ	Сигнал работы нории снят, но датчик скорости еще определяет скорость. Нория замедляется
11	НЕ КАЛИБРОВАНО	Изделие W4005NV46AI /B не откалибровано. Процедуру калибровки изделия см. в руководстве изделия
12	ОЖИДАНИЕ КАЛИБРОВКИ	Процесс калибровки начат. Контроллер W4005NV46AI /B ожидает сигнала Эл. двигатель РАБОТАЕТ
13	ЗАДЕРЖКА КАЛИБРОВКИ	Идет процесс калибровки Ожидание истечения времени задержки запуска
14	КАЛИБРОВКА	Идет процесс калибровки
15 – 65535	НЕДОПУСТИМО	Недопустимое состояние – произошел сбой системы Связаться с изготовителем

Таблица 21 – Ethernet – Состояние системы

### 12.1.2. Время состояния системы [0,1 с]

Поле WORD становится активным во время задержки запуска (Состояние системы == ЗАПУСК) или задержки калибровки (Состояние системы == ЗАДЕРЖКА КАЛИБРОВКИ). В данном поле отображается число оставшихся секунд с разрешением 0,1 с. Это значение необходимо разделить на 10, чтобы получить значение в секундах.

В состоянии Калибровка (Состояние системы == КАЛИБРОВКА) в этом поле отображается процесс калибровки в %, в завершенных 10% блоках. Это значение необходимо умножить на 10, чтобы получить % завершенных блоков.

В остальных случаях в этом поле стоит значение 0 и его следует игнорировать во всех других состояниях системы.

### 12.1.3. Маркеры

Это поле длины СЛОВА в битах. Ниже приведена информация по расшифровке индивидуальных битов:

Маркеры системы	Описание
Биты <15:7>	Не используется
Бит 6	Начать отключение (если 1, необходимо очистить, как описано в 10.9 – Повторный пуск после аварийного сигнала полного останова)
Бит 5	Маркер аварийного сигнала системы
Бит 4	Состояние реле останова (1 – работает; 0 – остановлено)
Бит 3	Состояние реле аварийного сигнала/сигнала неисправности (0 – ОК; 1 – аварийный сигнал)
Бит 2	W4005NV46AI /B откалиброван на дифференциальную скорость
Бит 1	W4005NV46AI /B откалиброван на единичную скорость
Бит 0	Сигнал работы электродвигателя

Таблица 22 – Ethernet – Маркеры

### 12.1.4. Причина отключения

Это поле информирует пользователя о том, какая причина отключения имеется в данное время. Это значение фиксируется после отключения аварийного сигнала до тех пор, когда нория запускается вновь. Перечень причин отключения/останова приведен ниже.

Код причины останова	Описание
0	Нормальный останов Аварийного сигнала нет
1	Сигнал по скорости
2	Сигнал по сходу ленты сверху
3	Сигнал по сходу ленты снизу
4	Высокая температура подшипника HBS №1
5	Высокая температура подшипника HBS №2
6	Высокая температура подшипника HBS №3
7	Высокая температура подшипника HBS №4
8	Ошибка запуска нории (при запуске был аварийный сигнал)
9	Ошибка пусковой скорости нории (нория заблокирована/застопорена)
10	Ошибка обратной связи контактора Проверить, что электропроводка в порядке, а контактор исправен
11	Прерывание расширенной проверки
12-65535	Недопустимое состояние – произошел сбой системы Связаться с изготовителем

Таблица 23 – Коды причин останова

**12.1.5. Время до останова [0,1 с]**

Если присутствует хотя бы один аварийный сигнал, эта переменная величина отобразит текущее время до останова с разрешением 0,1 с. Это значение необходимо разделить на 10 в ПЛК, чтобы отображать секунды. Во всех других состояниях в этом поле будет присутствовать ноль и его надо игнорировать.

**12.1.6. Без звука**

Данное поле в настоящее время не задействовано и оставлено для использования в будущем. Просим игнорировать значение в этом поле.

**12.1.7. Статус скорости**

Значение	Наименование состояния	Описание
0	ОК	Измеренная скорость находится в безопасном диапазоне
1	ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ПАДЕНИЕ СКОРОСТИ	Измеренная скорость на 20% ниже скорости калибровки
2	ПАДЕНИЕ СКОРОСТИ	Измеренная скорость на 10% ниже скорости калибровки
3	ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ПРЕВЫШЕНИЕ СКОРОСТИ	Измеренная скорость на 20% выше скорости калибровки
4	ПРЕВЫШЕНИЕ СКОРОСТИ	Измеренная скорость на 10% выше скорости калибровки
5 до 65535	НЕДОПУСТИМОЕ СОСТОЯНИЕ	Недопустимое состояние – произошел сбой системы. Свяжитесь с изготовителем

Таблица 24 – Ethernet – Состояние скорости

**12.1.8. Номинальная скорость [0,1%]**

В данном поле отображается текущая скорость норрии в % от скорости калибровки, или доли скорости – в режиме дифференциальной скорости. Разрешение равно 0,1% и его необходимо разделить на 10 в ПЛК.

**12.1.9. Скорость верх [0,1 PPM]**

В данном поле отображается текущая скорость верхнего вала норрии с разрешением 0,1 PPM. Это значение необходимо разделить на 10 в ПЛК.

**12.1.10. Скорость низ [0,1 PPM]**

В данном поле отображается текущая скорость нижнего вала норрии с разрешением 0,1 PPM. Это значение необходимо разделить на 10 в ПЛК.

**12.1.11. Калиброванная одиночная скорость [0,1 PPM]**

В данном поле отображается откалиброванная номинальная скорость норрии в режиме одиночной скорости, с разрешением 0,1 PPM. Это значение необходимо разделить на 10 в ПЛК.

**12.1.12. Калиброванная дифференциальная скорость [0,1%]**

В данном поле отображается доля номинальной скорости норрии в режиме дифференциальной скорости между нижней и верхней скоростями, с разрешением 0,1%. Это значение необходимо разделить на 10 в ПЛК.

**12.1.13. Состояние центровки ленты (одинаково для головного и хвостового конца)**

Значение	Наименование состояния	Описание
0	ОК	Смещение не обнаружено
3	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ ПО СМЕЩЕНИЮ	Обнаружено смещение
1,2 и 4 до 65535	НЕДОПУСТИМОЕ СОСТОЯНИЕ	Недопустимое состояние – произошел сбой системы Связаться с изготовителем

Таблица 25 – Ethernet – Состояние центровки (схода) ленты

**12.1.14. Величина аварийного сигнала по температуре [°C]**

В данном поле показана величина аварийного сигнала по температуре, выбранная переключателем SW1 на контроллере W4005NV46AI /B. Эта уставка оказывает влияние на уровень аварийного сигнала для всех датчиков температуры, используемых в системе. Величина приводится с разрешением 0,1°C и она должна быть разделена на 10 в ПЛК для преобразования в °C.

**12.1.15. Статус температуры**

Значение	Наименование состояния	Описание
0	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	В настройках вход температурного датчика отключен
1	ОК	Аварийный сигнал по температуре не обнаружен
2	ОБРЫВ ЦЕПИ	Обнаружен аварийный сигнал по обрыву цепи
3	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ	Обнаружен аварийный сигнал по короткому замыканию
4	АБСОЛЮТНЫЙ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ	Обнаружен аварийный сигнал по абсолютной температуре
7	ДАТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ПОДКЛЮЧЕН К ОТКЛЮЧЕННОМУ КАНАЛУ	Канал ввода температуры был отключен в настройках, но датчик электрически подключен. Это недопустимое состояние
4, 5 и 8 до 65535	НЕДОПУСТИМОЕ СОСТОЯНИЕ	Недопустимое состояние – произошел сбой системы Связаться с изготовителем

Таблица 26 – Ethernet – Статус температуры

**12.1.16. Значение температуры [0,1 °C]**

В данном поле отображается текущая температура датчика в градусах C. Разрешение 0,1°C, и это значение необходимо разделить на 10 в ПЛК.

**12.1.17. Настройки – SW1**

Это значение длины БАЙТА. См. 10.4.1 – Поворотный переключатель (SW1) относительно информации по расшифровке

### 12.1.18. Настройки – SW2

Это битовое поле длины БАЙТА. Ниже приведена информация по расшифровке битов. Информация по настройкам, контролируемым переключателем SW2, имеется в Таблица 13 – Настройки SW2 W4005NV46AI /B.

Битовое поле переключателей	Описание
Бит 7	SW2.8
Бит 6	SW2.7
Бит 5	SW2.6
Бит 4	SW2.5
Бит 3	SW2.4
Бит 2	SW2.3
Бит 1	SW2.2
Бит 0	SW2.1

Таблица 27 – Ethernet – Переключатели

### 12.1.19. Версия встроенного программного обеспечения главного процессора контроллера W4005NV46AI /B

В данном поле содержится версия встроенного программного обеспечения главного процессора. Данные зашифрованы в виде целого числа. Например, значение «100» расшифровывается как V1.0.0.

### 12.1.20. Блокировка запуска и дистанционное снятие блокировки нории

Контроллер W4005NV46AI /B поддерживает дистанционное устранение состояния блокировки, которое случается после полного останова из-за аварийного сигнала, и исключает последующие пуски, пока такое состояние неисправности не будет устранено. Больше информации можно увидеть в разделе 10.9 – Повторный пуск после аварийного сигнала полного останова.

Для того, чтобы устранить такое состояние неисправности и разрешить последующие пуски, необходимо выполнить следующую процедуру:

- ПЛК должен установить битовое поле Номера специальной команды (Входные данные, смещение = 0) на **0x01**
- ПЛК должен обождать очистки бита «Начать разблокировку». ПЛК может подождать либо бита Подтверждения (квитирования) специальной команды, чтобы установить его в полученный номер команды (1), либо проверить, что бит Разблокировки был очищен непосредственно. См Таблица 22 – Ethernet – Маркеры относительно более подробной информации.
- ПЛК должен установить обратно битовое поле Номера специальной команды (Вводные данные, смещение = 0) на **0x00**
- В случае любой не поддерживаемой команды отобразится значение 255 (0xFF) в поле Подтверждения специальной команды.

### 13. Руководство по устранению неисправностей

Состояние	Решение
Светодиод питания ОТКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, что питание подается на устройство на клеммы 25–28</li> <li>• Проверьте, что предохранитель главного ввода <b>F6</b> не поврежден</li> <li>• Проверьте, что предохранитель внутренних цепей <b>F5</b> не поврежден</li> </ul>
Светодиод ALARM/STOP (Аварийный сигнал/Останов) мигает, но аварийный сигнал отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изделие не откалибровано или ожидает калибровки. Для указаний по калибровке изделия см. 10.5. Перед использованием контроллер W4005NV46CAI /В ДОЛЖЕН быть откалиброван</li> </ul>
Отсутствует питание датчиков	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, что предохранители внешнего питания (<b>F1</b> и <b>F2</b>) не повреждены.</li> <li>• Проверьте схему подвода питания и что питание +24 В DC подается на датчики</li> <li>• При необходимости замените неисправные предохранители и датчики</li> </ul>
Датчик находится в состоянии аварийного сигнала/неисправности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, находится ли датчик в состоянии аварийного сигнала и устраните это состояние</li> <li>• Проверьте правильность питания датчика (+24 В DC)</li> <li>• При необходимости замените неисправный датчик</li> </ul>
Постоянно присутствует аварийный сигнал датчика температуры подшипника	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что движки 3 и 4 переключателя SW2 установлены правильно. Подробнее в разделе 10.4.2 – Двухпозиционные переключатели (DIP) – (SW2).</li> <li>• Убедитесь, что подшипники исправны и хорошо смазаны</li> <li>• При необходимости замените неисправные датчики</li> </ul>
Немедленное отключение /останов сразу же после калибровки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, чтобы не было сигналов по смещению</li> <li>• Проверьте, что датчик скорости определяет скорость (т.е. светодиод на выходе датчика мигает, когда вал вращается)</li> <li>• Проверьте, чтобы контактор электродвигателя был подключен точно так, как показано в данном руководстве</li> </ul>
При наличии аварийного сигнала нория не останавливается	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что схема пускателя электродвигателя подключена правильно, в соответствии с чертежами, приведенными в данном руководстве Рисунок 14</li> </ul>

Таблица 28 – W4005V46AI-SYSx Руководство по устранению неисправностей



## 14. Процедура технического обслуживания

**ОПАСНОСТЬ:** ОТКРЫТЫЕ КОВШИ И ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ОПАСНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ ГИБЕЛИ ПЕРСОНАЛА. ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ЗАБЛОКИРОВАТЬ ПОДАЧУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНЯТЬ КРЫШКУ СМОТРОВОЙ ДВЕРЦЫ НОРИИ, ЛИБО ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ЛЮБЫХ МОНТАЖНЫХ РАБОТ И РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

**ОПАСНОСТЬ:** ДО НАЧАЛА ЛЮБЫХ МОНТАЖНЫХ РАБОТ ИЛИ РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ВСЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНЫ. РАБОТЫ С НЕИЗОЛИРОВАННЫМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ЦЕПЯМИ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ В ЗОНАХ АТЕХ ЗАПРЕЩЕНЫ И МОГУТ ПРИВЕСТИ К ВЗРЫВУ.

Даже если система соответствует требованиям ISO13849 Кат. 2 Pld, компания 4В рекомендует освидетельствовать систему и все ее компоненты не реже одного раза в 6 месяцев. Для поддержания системы в безопасном состоянии, ниже приведена процедура, которую должен соблюдать потребитель изделия.

- 1) Проверьте, чтобы все кабели находились в хорошем состоянии, а все электрические соединения, включая клеммные блоки в соединительных коробках, были исправны
- 2) Убедитесь в том, что внутри применяемых контроллеров и соединительных коробках отсутствуют повреждения, вызванные присутствием воды
- 3) Проверьте, чтобы датчики TouchSwitch находились в рабочем состоянии, следуя процедуре, приведенной в 9.2.2 – Испытание и ввод в эксплуатацию
- 4) Убедитесь, что датчик скорости и волчок Whirligig надежно закреплены на валу
- 5) Убедитесь, что переключатели конфигурации контроллера W4005NV46AI /B установлены как положено. Подробнее в разделе 10.4 – Переключатели настройки.
- 6) Выполните простую проверку контроллера W4005NV46AI /B, чтобы проверить, что все светодиоды находятся в рабочем состоянии. Пояснение данной процедуры см. в 10.7.1 – Простая проверка.
- 7) Выполните расширенную проверку контроллера W4005NV46AI /B при работе норрии, чтобы подтвердить, что контроллер W4005NV46AI /B может остановить норрию. Это требуется для того, чтобы убедиться в том, что цепи управления включены правильно и не изменялись со времени последней проверки. Пояснение данной процедуры см. в 10.7.2 – Расширенная проверка.



ЕСЛИ СИСТЕМА НЕ ВЫДАЕТ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ И НЕ ОТКЛЮЧАЕТ НОРИЮ, КАК ТРЕБУЕТСЯ, ВЫВЕДИТЕ МАШИНУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ПРОБЛЕМА НЕ БУДЕТ НАЙДЕНА И УСТРАНЕНА.

## 15. Ввод в эксплуатацию

**ОПАСНОСТЬ:** ОТКРЫТЫЕ КОВШИ И ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ОПАСНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ ГИБЕЛИ ПЕРСОНАЛА. ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ЗАБЛОКИРОВАТЬ ПОДАЧУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНЯТЬ КРЫШКУ СМОТРОВОЙ ДВЕРЦЫ НОРИИ, ЛИБО ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ЛЮБЫХ МОНТАЖНЫХ РАБОТ И РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

**ОПАСНОСТЬ:** ДО НАЧАЛА ЛЮБЫХ МОНТАЖНЫХ РАБОТ ИЛИ РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ВСЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНЫ. РАБОТЫ С НЕИЗОЛИРОВАННЫМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ЦЕПЯМИ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ В ЗОНАХ АТЕХ ЗАПРЕЩЕНЫ И МОГУТ ПРИВЕСТИ К ВЗРЫВУ.

- 1) Просим выполнять мероприятия от 1 до 7 раздела 14 – Процедура технического обслуживания данного руководства
- 2) Откалибруйте контроллер W4005NV46AI /B, как указано в разделе 10.5 – Калибровка W4005NV46AI /B
- 3) Выполните нормальную процедуру запуска/остановки машины, как описано в разделе 10.8 – Нормальный пуск/останов машины
- 4) Выполните процедуру отключения аварийной сигнализации, как описано в разделе 10.9 – Повторный пуск после аварийного сигнала полного останова данного руководства

## **16. Процедура восстановления системы**

В случае, если система W4005V46-SYSx /B или какая-либо часть ее работает неправильно, машина должна быть немедленно остановлена, а система — отремонтирована или заменена. После чего система должна быть вновь введена в эксплуатацию, а правильность ее работы соответственно подтверждена. Больше информации приведено в 13 – Руководство по устранению неисправностей.

Если потребитель решит обойтись без системы W400 и работать без защиты, то механическое оборудование не будет защищено от рисков взрывов. В таком случае пользователь принимает на себя полную ответственность за такое действие.

## **17. Информация об изготовителе**

<b>Компонент системы</b>	<b>Изготовитель</b>	<b>Уполномоченный продавец</b>
W4005NV46AI /B	Don Electronics	4B Group
TS1V4AI /B	Don Electronics	4B Group
P300V34AI /B	Synatel	4B Group
WG4A-BR /B	Synatel	4B Group
ADB910V3AI /B	Don Electronics	4B Group
W400-CG-KIT /B	Don Electronics	4B Group
W400-BSA-KIT/B	Don Electronics	4B Group

Таблица 29 – Сведения об изготовителе

### **17.1 Подробная информация об изготовителе**

**Don Electronics Ltd**  
Westfield Industrial Estate  
Kirk Lane, Leeds  
LS19 7LX  
UK (Великобритания)

**Компания Synatel Instrumentation Ltd.**  
Walsall Road, Norton Canes  
Cannock, Staffordshire  
WS11 9TB  
UK (Великобритания)

18. Данные об изменениях

Версия	Дата	Изменения
1	25 октября 2013 г.	Первичный выпуск документа
2	27 января 2014 г.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Добавлен раздел поддержки ProfiNet</li> <li>2) Обновлена информация по гарантии и юридическим вопросам</li> <li>3) Незначительные изменения номеров контактов +24 В в разделе электросхемы датчика</li> <li>4) Незначительные изменения в разделе ввода в эксплуатацию и испытания TS</li> </ol>
3	18 февраля 2014 г.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Раздел ProfiNet временно удален</li> <li>2) Обновление схем блокировки и электропитания</li> <li>3) Обновлен раздел Калибровка: Удерживать кнопку TEST (ПРОВЕРКА) в течение 5 секунд для начала калибровки</li> <li>4) Обновлен раздел Испытания: Изменены полные характеристики испытаний</li> <li>5) Обновлены настройки конфигурации (задержка запуска на 10/30, вместо 10/60 с)</li> <li>6) Добавлено описание выявления заедания ножи</li> <li>7) Добавлен сброс аварийного сигнала вручную после аварийного останова (длительное нажатие кнопки MUTE)</li> <li>8) Из руководства убрана информация по одобрениям. Она будет подаваться в виде листа дополнения, включенного в поставку с каждым изделием.</li> <li>9) Убраны условия безопасного использования. Они будут подаваться в виде листа дополнения, включенного в поставку с каждым изделием.</li> </ol>
4	11 мая 2014 г.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Добавлены номера версий оборудования и программного обеспечения</li> <li>2) Изменен цвет светодиода питания на Зеленый</li> <li>3) Изменен цвет светодиода аварийного сигнала по температуре на Желтый (янтарный)</li> <li>4) Добавлен раздел ProfiNet</li> <li>5) Добавлены некоторые другие разделы в соответствии с директивой по механизмам</li> </ol>
5	14 мая 2014 г.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Добавлена информация об изготовителе</li> <li>2) Внутри руководства приведены все ссылки на полные номера деталей, во избежание недоразумений</li> <li>3) Добавлены визуально более заметные предупреждения</li> </ol>
6	14 мая 2014 г.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Исправлены незначительные типографские и грамматические ошибки</li> </ol>
7	2 июня 2014 г.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Обновлен раздел по ProfiNet, чтобы соответствовать процессору ProfiNet V2.0.0 и Главному процессору V1.3.0</li> <li>2) Добавлена схема пуска/остановки, совместимая с ПЛК</li> <li>3) Выполнены согласующиеся ссылки на 24 В DC, 0 В DC и PE (заземление)</li> <li>4) По всему тексту руководства состояние «Исправен» изменено на ОК</li> <li>5) Прочие незначительные усовершенствования</li> </ol>
7.1	23 июня 2014 г.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Обновлена Таблица 19 – Формат данных Ethernet (выход). Поле Switches (переключатели) аннулировано, так как оно устарело; SW1 и SW2 поменяны местами для согласования со схемой</li> <li>2) Класс ProfiNet заменен на Класс А</li> </ol>
8	10 декабря 2014 г.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Обновлена процедура технического обслуживания</li> <li>2) Добавлено руководство по поиску неисправностей</li> <li>3) Добавлена процедура восстановления системы</li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>4) Обновлена схема электромонтажа, чтобы соответствовать версии 3 оборудования и V3.1.x встроенного программного обеспечения</li> <li>5) Обновлен раздел по связи, чтобы соответствовать V3.1.x (поддерживает и ProfiNet и Ethernet/IP)</li> <li>6) Удалена неправильная схема монтажа датчика схода ленты TouchSwitch</li> <li>7) Добавлено предупреждение о проверке версий встроенного программного обеспечения контроллера и в руководстве, а также о проверке самого последнего издания онлайн.</li> </ul>
8.1	19 декабря 2014 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Добавлены единицы в каждом поле таблицы описания данных Ethernet</li> <li>2) Реле обратной связи контактора изменено с Н/Р на Н/З</li> <li>3) Указан порядок байтов для каждого протокола (little-endian и big-endian)</li> <li>4) Указаны длины кабелей каждого датчика</li> </ul>
8.2	12 января 2015 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Обновлена электрическая схема блокировки – использован правильный символ Н/З контакта</li> </ul>
8.3	15 июня 2015 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Добавлено примечание перед оглавлением со ссылкой на веб-сайт 4В со всеми переводами, доступными на данный момент</li> </ul>
9.1	19 марта 2016 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Реле аварийного сигнала заменено на совместимое с версией R4</li> <li>2) Добавлены данные сальников по стандарту ATEX</li> <li>3) Добавлены данные по винтам TouchSwitch</li> <li>4) Незначительные изменения синтаксиса</li> <li>5) Изменена полярность реле аварийного сигнала / сигнала неисправности</li> <li>6) Изменена электрическая схема до версии R4</li> <li>7) Добавлены наборы уплотнений и резьбовых переходников</li> <li>8) Обновлены названия и адреса компании</li> <li>9) Обновлены декларации соответствия для соответствия новой Директиве ATEX (апрель 2016 г.)</li> </ul>
9.2	09 сентября 2016 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Набор сальников теперь является дополнительным компонентом</li> <li>2) Добавлено примечание по сбросу калибровки</li> </ul>
9.3	26 июня 2017 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Добавлена информация по сертификации Nepsі (китайский стандарт Ex)</li> <li>2) Добавлена таблица с информацией по сертификации</li> <li>3) Добавлена электрическая схема 100-240 В перем. тока</li> <li>4) Обновлены размеры и вес наружной коробки</li> </ul>
9.4	11 июля 2017 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Добавлено состояние «не откалибровано / ожидает калибровки» в руководство по устранению неисправностей</li> </ul>
9.5	18 июня 2018 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Обновлены декларации соответствия и информация по сертификации ATEX + IECEx для соответствия сертификации датчиков по состоянию на июнь 2018 г.</li> <li>2) Обновлен адрес и контактные данные 4В Australia</li> </ul>

Таблица 30 – История изменений

Данная страница преднамеренно оставлена пустой.

Имея дочерние компании в Северной Америке, Европе, Азии, Африке и Австралии, наряду со всемирной сетью дистрибьюторов, компания 4B может поставить практические решения согласно всем вашим требованиям – вне зависимости от того, где вы находитесь.

**4B DEUTSCHLAND**

9 Route de Corbie  
Lamotte Warfusee, F-8080  
France (Business Address)

Тел: +49 (0) 700 2242 4091  
Факс: +49 (0) 700 2242 3733

**4B FRANCE**

9 Route de Corbie  
80800 Lamotte Warfusee  
France

Тел: +33 (0) 3 22 42 32 26  
Факс: +33 (0) 3 22 42 37 33

**4B COMPONENTS LTD.**

625 Erie Ave.  
Morton, IL 61550  
США

Тел: 309-698-5611  
Факс: 309-698-5615

**4B BRAIME  
COMPONENTS LTD.**  
(4B Group Headquarters)  
Hunslet Road  
Leeds LS10 1JZ  
UK (Великобритания)

Тел: +44 (0) 113 246 1800  
Факс: +44 (0) 113 243 5021

**4B AFRICA (PTY) LIMITED**

14 Newport Business Park  
Mica Drive  
Kya Sands 2163  
Johannesburg  
South Africa

Тел: +27 (0)11 708 6114  
Факс: +27 (0)11 708 1654

**4B ASIA PACIFIC CO LTD**

899/1 Moo 20, Soi Chongsiri  
Bangplee-Tam Ru Road  
Tambon Bangpleeyai  
Amphur Bangplee,  
Samutprakarn 10540  
Thailand

Тел: + (66) 2173-4339  
Факс: + (66) 2173-4338

**4B AUSTRALIA**

Building 1, 41 Bellrick Street,  
Acacia Ridge  
Queensland 4110  
Australia

Тел: +61 (0) 7 3216 9365  
Факс: +61 (0) 7 3219 5837