



**ШКАФЫ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ**

**ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ МЕШАЛКАМИ  
ШУМ**

**ТДС.0286.000**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**г. Гатчина  
2016 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Назначение .....	3
2. Технические характеристики .....	3
Общие сведения .....	3
3. Устройство шкафа .....	5
4. Управление электроприводами .....	5
5. Аварийные ситуации .....	5
Сухой ход.....	5
Перегрев двигателя .....	5
Попадание воды в смазочное масло двигателя.....	6
6. Указания по мерам безопасности .....	6
7. Указания по монтажу.....	6
8. Указания по проведению пуско-наладочных работ .....	7
Подача электропитания.....	7
Настройка датчиков сухого хода.....	7
Проверка датчиков перегрева.....	7
Настройка датчиков воды в масле.....	8
Проверка приводов мешалок .....	8
9. Техническое обслуживание.....	9
10. Гарантии изготовителя .....	9
11. Сведения о рекламациях .....	10
12. Сведения об упаковке и транспортировке.....	10
Приложение 1 – общий вид передней панели .....	11
Приложение 2 – схема подключения.....	12
Подключение кабелей.....	12

Настоящее руководство предназначено для лиц, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием шкафов автоматики и управления ШУМ.



### **ВНИМАНИЕ!**

**Перед началом работы со шкафом необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.**

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик шкафа управления мешалками ШУМ.

В руководстве представлена информация, необходимая для полнофункционального использования шкафа с учётом всех его технических возможностей.

Руководство содержит разделы технического описания, указания по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, требования безопасности и гарантии изготовителя.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Шкаф управления мешалками ШУМ (в дальнейшем по тексту – шкаф) предназначен для непрерывной круглосуточной работы в качестве устройства управления двумя мешалками.

Управление мешалками производится кнопками управления на передней панели шкафа.

Шкаф устанавливается в непосредственной близости от управляемых электроприводов.

Устройства автоматики и коммутации, размещенные в шкафу, обеспечивают защиту от токов коротких замыканий и защиту двигателей от перегрузок.

Шкаф предназначен для размещения только в закрытом помещении и не предназначен для размещения во взрывоопасных зонах, а также в условиях воздействия агрессивных веществ и пыли.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Общие сведения

Основные технические характеристики шкафа приведены в Таблице 1.

**Таблица 1 – основные технические характеристики шкафа**

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение
Количество источников электропитания (вводных линий)		1
Количество управляемых электроприводов		2
Номинальное напряжение электропитания	В	~220/380
Допустимое отклонение напряжения электропитания	%	+15 / минус 20
Номинальная частота сети	Гц	50±1
Номинальный ток каждого привода, диапазон	А	4...6
Тип электродвигателей приводов		трёхфазный асинхронный
Максимальное сечение проводов кабеля электропитания	мм <sup>2</sup>	6
Максимальное сечение проводов кабелей двигателей	мм <sup>2</sup>	4
Максимальное сечение проводов кабелей датчиков	мм <sup>2</sup>	2,5
Сопротивление изоляции между сетевыми выводами и винтом заземления, не менее	МОм	20
Конструкция шкафа по группе механического исполнения М4		ускорение – 3g; длительность удара – 2 мс

**Таблица 1 – продолжение – основные технические характеристики шкафа**

<b>Наименование параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Значение</b>
Степень защиты оболочки от воздействия окружающей среды		IP54
Категории размещения по климатическому исполнению		УХЛЗ
Предельная температура рабочей окружающей среды		от минус 10°C до плюс 40°C
Предельная относительная влажность окружающей среды		98% (при плюс 25°C)
Группа соответствия условиям транспортирования и хранения		3
Предельная температура хранения		от минус 40°C до плюс 50°C
Предельная влажность окружающей среды при хранении		98% (при плюс 25°C)
Класс защиты человека от поражения электрическим током		0I
Степень жёсткости на помехоэмиссию и устойчивость к промышленным радиопомехам по ГОСТ Р 53325-2009		2
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания	час	30 000
Средний срок службы, не менее	лет	10
Габаритные размеры	мм	500x400x250

### 3. УСТРОЙСТВО ШКАФА

Шкаф состоит из металлического корпуса настенного исполнения и передней панели (двери) с элементами индикации и управления.

На задней стенке корпуса установлена монтажная панель с расположенными на ней электрическими аппаратами.

В нижней части монтажной панели установлены блоки зажимов для внешних подключений.

Кабели вводятся в корпус снизу.

На передней панели расположены две группы элементов индикации и управления для каждой мешалки, которые содержат:

- Световой индикатор [Питание] (зелёный) включается при подаче электропитания на ввод шкафа, если автоматический выключатель этого мешалки включён;
- Световой индикатор [Работает] (зелёный), включается при работе мешалки;
- Световой индикатор [Сухой ход] (красный). Включается при снижении уровня в ёмкости ниже отметки поплавкового датчика;
- Световой индикатор [Авария] (красный). Включается при перегреве двигателя (размыкании термодатчика) или при попадании воды в масло двигателя;
- Кнопки управления [ПУСК] и [СТОП].

### 4. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ

Управление каждым приводом производится независимо при помощи кнопок управления [ПУСК] и [СТОП].

В случае аварийных ситуаций приводы отключаются автоматически.

### 5. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

#### Сухой ход

При снижении уровня в ёмкости ниже отметки поплавкового датчика мешалка отключается и включается световой индикатор [Сухой ход].

Повторное включение мешалки кнопкой [ПУСК] возможно после пополнения ёмкости до уровня поплавкового датчика и отключения светового индикатора [Сухой ход] данного привода. Каждый датчик контролирует работу своей мешалки.

При обрыве кабеля датчика мешалка также останавливается.

В качестве датчика могут применяться поплавковые, электродные, или датчики другого типа, выдающие сигнал типа «сухой контакт».

Если уровень жидкости в ёмкости поднимается выше отметки датчика, то контакт датчика должен замыкаться.

При снижении уровня жидкости ниже отметки датчика, контакт должен размыкаться.

#### Перегрев двигателя

При перегреве двигателя размыкаются контакты его термодатчика, мешалка отключается и включается световой индикатор [Авария]. На устройстве 1A1 (или 2A1) внутри шкафа включается световой индикатор [перегрев].

Повторное включение мешалки кнопкой [ПУСК] возможно после остывания двигателя и отключения светового индикатора [Авария] данного привода на передней панели шкафа.

## Попадание воды в смазочное масло двигателя

При попадании воды в смазочное масло двигателя снижается электрическое сопротивление масла, мешалка отключается и включается световой индикатор [Авария]. На устройстве 1A1 (или 2A1) внутри шкафа включается световой индикатор [E1].

Необходимо провести сервисное обслуживание мешалки с заменой уплотнений и масла.

## 6. УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе со шкафом допускается персонал, прошедший инструктаж в соответствии с действующими на объекте нормами и требованиями промышленной безопасности.

### ВНИМАНИЕ!



**Все монтажные работы должны выполняться при отключенных источниках электропитания. Использование основных и дополнительных средств защиты при работе в электроустановках напряжением до 1000 В является обязательным.**

**Запрещается эксплуатация шкафа, не подсоединённого к общему заземляющему контуру. При монтаже проводник защитного заземления должен быть подсоединён к шкафу в первую очередь.**

Эксплуатация, монтаж и ремонт шкафа должны производиться в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжением до 1000 В" и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей".

Ремонтные работы следует производить на предприятии-изготовителе или в специализированных организациях.

## 7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Распаковать шкаф и произвести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений корпуса. Открыть дверь шкафа ключом. Проверить комплектность на соответствие перечню, указанному в паспорте шкафа.

Заводской номер и дата выпуска указываются на информативной маркировке внутренней стороны двери шкафа. Необходимо убедиться, что они соответствуют номеру и дате, указанным в паспорте шкафа.

Проверить отсутствие:

- Посторонних предметов внутри шкафа;
- Внутренних механических повреждений;
- Незакреплённых элементов.

Шкаф установить на вертикальной стене.

Завести в шкаф силовые и контрольные кабели.

Первыми следует подключать кабели электропитания и мешалок. Первыми следует подключать проводники контура защитного заземления.

Кабели поплавковых датчиков подключают в последнюю очередь.

Подключение к клеммам и блокам зажимов следует выполнить в соответствии со схемами подключения (см. Приложение 2).



## **ВНИМАНИЕ!**

**Для работы шкафа подключение нулевых рабочих проводников (нейтрали) обязательно.**

## **8. УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ**

### **Подача электропитания**

После проведения необходимых монтажных работ проверить правильность монтажа.

Автоматические выключатели перевести в положение "0".

Подать электропитание ~220/380В от источника электропитания на ввод шкафа.

Включить автоматические выключатели 1QF1, 2QF1, SF1 и SF2.

На панели шкафа должны включиться световые индикаторы [Питание] обоих мешалок.

Если какой-либо один из индикаторов [Питание] не включился, то необходимо проверить соответствующий автоматический выключатель SF1 и SF2.

Если оба индикатора не включились, то необходимо проверить напряжение электропитания ~220/380В на вводе.

Если напряжение в норме, но на реле контроля напряжения (устройство FV1 шкафа) включен красный индикатор (т. е., нарушено чередование фаз), то необходимо:

- Отключить на вводе подачу электропитания ~220/380В;
- Отключить любые два фазных проводника питающего кабеля и, поменяв их местами, заново подключить;
- Повторно подать на ввод электропитание ~220/380В и повторить проверку.

### **Настройка датчиков сухого хода**

Установить в ёмкость поплавковые датчики на требуемой высоте согласно руководства по эксплуатации мешалок.

Заполнить ёмкость выше уровня датчиков. Убедиться, что световые индикаторы [Сухой ход] обоих мешалок отключены.

Имитировать снижение уровня в ёмкости, отключая кабели датчиков от клемм ХТ4:2 и ХТ4:4. Убедиться, что при этом включаются световые индикаторы [Сухой ход] обоих мешалок. Заново подключить провода на клеммы. Проверить отключение световых индикаторов [Сухой ход].

### **Проверка датчиков перегрева**

На устройствах 1А1 и 2А1 внутри шкафа установить регулировочные рукоятки [Чувствительность] в крайнее левое положение. Убедиться, что световые индикаторы [Е1] на обоих устройствах отключены.

Убедиться, что световые индикаторы [перегрев] на обоих устройствах отключены. Убедиться, что световые индикаторы [Авария] на передней панели шкафа отключены.

Имитировать перегрев двигателей, отключая кабели мешалок от клемм ХТ2:6 и ХТ3:6. Убедиться, что при этом включаются световые индикаторы [Авария] обоих мешалок. Заново подключить провода на клеммы. Проверить отключение световых индикаторов [Авария].

### Настройка датчиков воды в масле

На устройствах 1А1 и 2А1 внутри шкафа установить регулировочные рукоятки [Чувствительность] в крайнее правое положение. Убедиться, что световые индикаторы [Е1] на обоих устройствах включены.

На устройстве 1А1 поворачивать регулировочную рукоятку [Чувствительность] влево по одной позиции шкалы сопротивлений за раз, до отключения светового индикатора [Е1].

Аналогично повторить регулировку для устройства 2А1.

Убедиться, что световые индикаторы [Авария] на передней панели шкафа отключены.

### Проверка приводов мешалок

Нажать кнопку [ПУСК] первой мешалки.

Проверить включение и направление вращения привода мешалки №1.

Проверить включение светового индикатора [Работает] мешалки №1.

Нажать кнопку [СТОП] первой мешалки.

Проверить отключение привода.

При неправильном направлении вращения двигателя следует:

- Обесточить шкаф;
- Отключить любые два фазных проводника кабеля двигателя и, поменяв их местами, заново подключить;
- Повторно провести проверку направления вращения.

### ВНИМАНИЕ!



Проверка направления вращения приводов обязательна.

Длительная работа электроприводов при неправильном направлении вращения может привести к нарушению работы, а так же к выходу агрегатов из строя.

Аналогично проверить включение и направление вращения привода второго мешалки.

При вводе в эксплуатацию ответственным лицом должно быть заполнено соответствующее свидетельство в паспорте шкафа. Дополнительно ввод в эксплуатацию может оформляться актом по форме, принятой на объекте.



### ВНИМАНИЕ!

Руководство по эксплуатации должно оставаться вместе со шкафом после ввода его в эксплуатацию.



## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Шкаф относится к изделиям с периодическим обслуживанием. Типовой регламент технического обслуживания шкафа разрабатывается с целью установления перечня работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания работоспособности шкафа в течение всего срока эксплуатации и распределения этих работ между заказчиком и обслуживающей организацией. Примерный перечень регламентированных работ приведен в Таблице 4.

Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал технического обслуживания. Мероприятия по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты должны производить специализированные организации, имеющие установленные в России лицензии на производство данного вида работ.

**Таблица 4 – примерный перечень мероприятий по техническому обслуживанию.**

Наименования проводимых работ	Периодичность при выполнении заказчиком	Периодичность при выполнении обслуживающей организацией
Внешний осмотр шкафа на наличие механических повреждений	Ежедневно	Ежеквартально*
Контроль световой сигнализации на шкафу	Ежедневно	Ежеквартально*
Проверка работоспособности шкафа совместно с проверкой управляемого им оборудования.		Ежеквартально*
Проверка сопротивления изоляции соединительных линий.		Ежеквартально*
Проверка затяжки резьбовых соединений кабелей.		Ежеквартально*
Профилактические работы.		Ежеквартально*
Измерение сопротивления защитного заземления.		Ежегодно*

Примечание: \* - при постоянном пребывании людей – ежемесячно.

## 10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 24 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня выпуска при правильной эксплуатации и при соблюдении потребителем условий, оговоренных настоящим руководством.

В течении гарантийного срока изготовитель бесплатно устраняет дефекты, связанные с изготовлением устройства в кратчайшие технически возможные сроки. Изготовитель не дает гарантий в случаях вандализма и форс-мажорных обстоятельств.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики.

## 11. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска.

Акт отправить с формой сбора информации по адресу завода-изготовителя:

**Изготовитель: "ТДС"**

**Адрес: 188307, Ленинградская обл., г. Гатчина, ул. 120-й Гатчинской дивизии 1,**

**тел. +7 (812) 309-47-72, +7 (812) 309-47-73**

**e-mail: [sale@tds-spb.com](mailto:sale@tds-spb.com), [www.tds-spb.com](http://www.tds-spb.com)**

Образец формы сбора информации:

заводской № \_\_\_\_\_, дата ввода в эксплуатацию " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата выхода из строя	Краткое содержание рекламации	Принятые меры	Примечания

При отсутствии заполненной формы сбора информации, рекламации к рассмотрению не принимаются.

Все предъявленные рекламации регистрируются предприятием-изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

## 12. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Упаковка шкафа производится путем помещения в картонную тару. Срок хранения изделий в упаковке должен быть не более 3 лет со дня изготовления.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

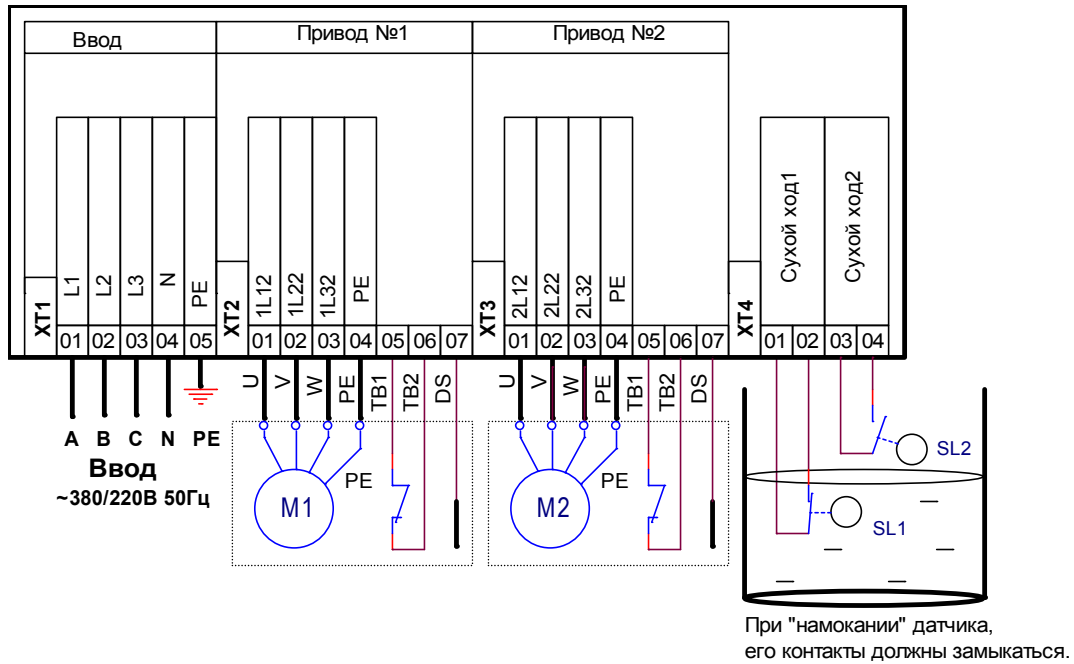
Шкаф в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т. д.) на любые расстояния. При этом шкаф может подвергаться механическому воздействию тряски с ускорением не более 30 м/с<sup>2</sup> при частоте до 120 ударов в минуту.

Транспортирование и хранение шкафа должно производиться при температура от минус 50 до плюс 50°С и относительной влажность не выше 98%.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### Подключение кабелей



Примечание:

1. Подключение N-проводника электропитающего кабеля обязательно.