



ШКАФЫ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ СЕРИИ "ШК1000"

**ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ
ШК1101-ХХ**

СВТ65.043.000

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**г. Гатчина
2017 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

| | |
|---|----|
| Введение..... | 3 |
| 1. Назначение | 3 |
| 2. Технические характеристики | 3 |
| Общие сведения | 3 |
| Команды управления | 4 |
| Выходные сигналы..... | 4 |
| 3. Устройство шкафа | 5 |
| 4. Режимы управления электроприводом..... | 6 |
| Режим "Местное управление"..... | 6 |
| Режим "Запрет пуска" | 6 |
| Режим "Автоматическое управление" | 6 |
| 5. Указания по мерам безопасности | 6 |
| 6. Указания по монтажу..... | 7 |
| 7. Указания по проведению пуско-наладочных работ | 7 |
| Подача электропитания..... | 7 |
| Проверка в режиме "Местное управление" | 8 |
| Проверка в режиме "Автоматическое управление" | 8 |
| 8. Техническое обслуживание..... | 9 |
| 9. Гарантии изготовителя | 9 |
| 10. Сведения о рекламациях | 10 |
| 11. Сведения об упаковке и транспортировке..... | 10 |
| Приложение 1 – общий вид передней панели | 11 |
| Приложение 2 – схемы подключения | 12 |
| Подключение линии электропитания..... | 12 |
| Подключение привода..... | 12 |
| Схема управления и формирования выходных сигналов (извещений) | 13 |

Настоящее руководство предназначено для лиц, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием шкафов автоматики и управления ШК1101-XX.

**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 приводом ШК1101-XX.

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 приводом ШК1101-XX (в дальнейшем по тексту – шкаф) предназначен для непрерывной круглосуточной работы в качестве устройства управления приводом.

Управление приводом производится по сигналам от кнопок, датчиков или по командам внешнего прибора управления.

Шкаф устанавливается в непосредственной близости от управляемого электропривода.

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

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 | | 1 |
| Номинальное напряжение электропитания | В | ~400/230 |
| Допустимое отклонение напряжения электропитания | % | +15 / минус 20 |
| Номинальная частота сети | Гц | 50±1 |
| Номинальный ток | | См. раздел 3 |
| Тип электродвигателя привода | | Трёхфазный, асинхронный |
| Тип времятоковой характеристики автоматического выключателя | | D |
| Автоматический контроль исправности линии связи с электродвигателем на обрыв | | по ГОСТ Р 53325-2012 |
| Сопrotивление изоляции между сетевыми выводами и винтом заземления, не менее | МОм | 20 |



Таблица 1 – продолжение – основные технические характеристики шкафа

| Наименование параметра | Единицы измерения | Значение |
|--|--|----------|
| Сопrotивление изоляции между сетевыми выводами и винтом заземления, не менее | МОм | 20 |
| Конструкция шкафа по группе механического исполнения М4 | ускорение – 3g; длительность удара – 2 мс | |
| Степень защиты оболочки от воздействия окружающей среды | IP31 (по заказу IP54) | |
| Категории размещения по климатическому исполнению | УХЛ3 | |
| Предельная температура рабочей окружающей среды | от минус 10°С до плюс 40°С | |
| Предельная относительная влажность окружающей среды | 98% (при плюс 25°С) | |
| Группа соответствия условиям транспортирования и хранения | 3 | |
| Предельная температура хранения | от минус 40°С до плюс 50°С | |
| Предельная влажность окружающей среды при хранении | 98% (при плюс 25°С) | |
| 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, В x Ш x Г | (см. таблицу 2) | |

Команды управления

В режиме «Автоматическое управление» производит запуск и останов электропривода по командам управления (см. приложение 2, схема управления и формирования выходных сигналов, стр.13).

Команда «Пуск» подаётся на клеммы ХТ2:1 и ХТ2:2 в виде управляющего напряжения.

Выходные сигналы

Шкаф формирует в виде переключения контактов (см. Приложение 2) следующие сигналы (извещения) состояния:

- «Неисправность» – при неисправности электропитания, отключении автоматического выключателя или при обрыве в кабеле электродвигателя;
- «Автоматический режим отключён» – при переводе рукоятки переключателя из положения "А";
- «Привод включён»;

Шкаф формирует в виде размыкания контактов (см. Приложение 2) дополнительный сигнал «Блокировка во внешнее устройство».

Коммутационная способность контактов, формирующих сигналы состояния:

- Максимальное коммутируемое напряжение (AC15/ DC1), не менее, В ...230/30;
- Максимальный коммутируемый ток (AC15/ DC1), не менее, А 3/6;
- Максимальная коммутируемая мощность (AC15/ DC1), не менее, В·А . 480/120.



3. УСТРОЙСТВО ШКАФА

Шкаф выпускается в нескольких исполнениях, различающихся по номинальному коммутируемому току. Варианты исполнения перечислены в Таблице 2.

| Тип шкафа | Обозначение шкафа | Номинальный ток двигателя, А | Габаритные размеры, мм | Максимальное сечение проводов силового кабеля, мм ² [ХТ1] | Максимальное сечение проводов контрольных кабелей, мм ² [ХТ2; ХТ3] |
|-----------|-------------------|------------------------------|------------------------|---|--|
| ШК1101-20 | СВТ65.043.000-01 | 1,0 | 300x300x165 | 2.5 | 2.5 |
| ШК1101-23 | СВТ65.043.000-02 | 2,0 | | | |
| ШК1101-26 | СВТ65.043.000-03 | 4,0 | | | |
| ШК1101-28 | СВТ65.043.000-04 | 6,0 | | | |
| ШК1101-30 | СВТ65.043.000-05 | 10,0 | | 4.0 | |
| ШК1101-32 | СВТ65.043.000-06 | 16,0 | | | |
| ШК1101-33 | СВТ65.043.000-07 | 20,0 | | | |
| ШК1101-34 | СВТ65.043.000-08 | 25,0 | | | |

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:

- Световой индикатор [~ 400/230В] (зелёный). Включается при подаче электропитания на ввод шкафа, если автоматический выключатель включён;
- Световой индикатор [Работает привод] (красный);
- Световой индикатор [Автоматический режим отключён] (жёлтый);
- Световой индикатор [Неисправность] (жёлтый). Включается при неисправности электропитания шкафа или при обрыве в кабеле электродвигателя;
- Кнопки управления [ПУСК] и [СТОП] для управления приводом в режиме местного управления.
- Переключатель "**Режим**" для выбора режима управления приводом.

4. РЕЖИМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Режим "Местное управление"

При установке переключателя "Режим" в положение "Р" управление приводом производится от кнопок [ПУСК] и [СТОП].

Местное управление применяется только при пуско-наладке.

Режим "Запрет пуска"

При установке переключателя "Режим" в положение "О", электропривод отключены.

Режим "Автоматическое управление"

При установке переключателя "Режим" в положение "А" управление приводом производится по внешним командам управления.

5. 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.

ВНИМАНИЕ!

При включённом автоматическом выключателе QF1 на зажимах электродвигателя постоянно присутствует опасное напряжение.



6. 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 силовые кабели. При этом у силовых кабелей первыми следует подключать проводники контура защитного заземления.

Контрольные и сигнальные кабели подключают в последнюю очередь.

Подключение к клеммам и блокам зажимов следует выполнить в соответствии со схемами подключения (см. Приложение 2, стр.12 - 13).



ВНИМАНИЕ!

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

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ

Подача электропитания

После проведения необходимых монтажных работ проверить правильность монтажа.

Автоматический выключатель, а также переключатель режима работы привода на передней панели (двери) шкафа, перевести в положение "0".

Подать электропитание ~400/230В от источника электропитания на ввод шкафа.

Включить автоматический выключатель QF1.

На панели шкафа должен включиться световой индикатор [~400/230В 50 Гц].

Если индикатор [~400/230В 50 Гц] не включился, то необходимо проверить автоматический выключатель QF1 и напряжение электропитания ~400/230В на вводе.

Выключить автоматический выключатель QF1. Проконтролировать выдачу извещения «Неисправность». Проверить отключение светового индикатора [~400/230В 50 Гц].

Включить QF1.

Проверить включение светового индикатора [Автоматический режим отключён].

Нажать поочерёдно все кнопки управления на передней панели шкафа, убедиться, что при этом не происходит включения электропривода.



Техническая консультация: тел.: (921) 930-69-60

**Проверка в режиме "Местное управление"**

Установить переключатель "**Режим**" в положение "**Р**".

Проверить работу электропривода от кнопок местного управления (на передней панели шкафа), включение световых индикаторов и формирование соответствующих выходных сигналов.

Проверить направление вращения привода.

Проверка в режиме "Автоматическое управление"

Установить переключатель "**Режим**" в положение "**А**".

Проверить отключение светового индикатора [Автоматический режим отключён].

Проверить работу электропривода от внешних команд управления, включение световых индикаторов и формирование соответствующих выходных сигналов.

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.



8. 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 приведён 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.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 12 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 24 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.



10. 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:

188307, Ленинградская обл., г. Гатчина, Красноармейский пр., дом 48,

ООО "Форинд",

тел. (812) 309-42-83,

e-mail: info@forind.ru, www.forind.ru

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.

11. 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.

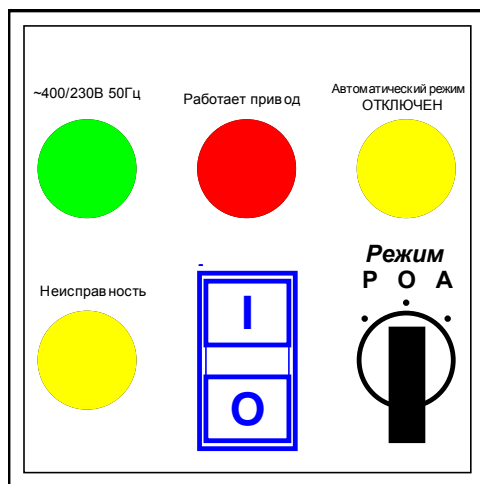
В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

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/с² при частоте до 120 ударов в минуту.

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



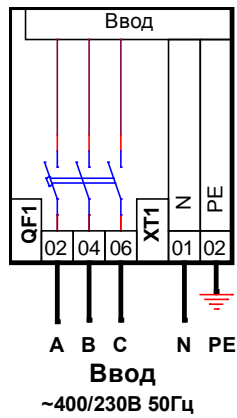
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ОБЩИЙ ВИД ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ





ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Подключение линии электропитания



Фазные проводники электропитающего кабеля подключаются к нижним зажимам автоматического выключателя QF1. Подключение N-проводника обязательно.

Подключение привода

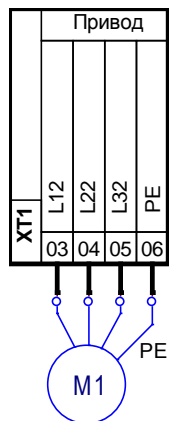


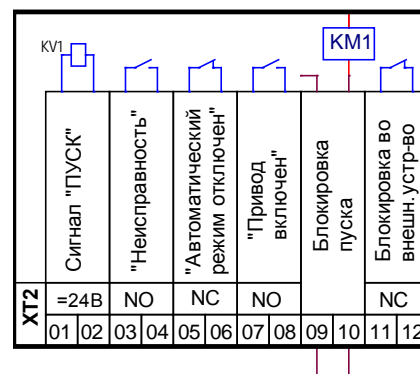


Схема управления и формирования выходных сигналов (извещений)

1. При подключении использовать кабель с сечением проводов не более 2,5 мм².

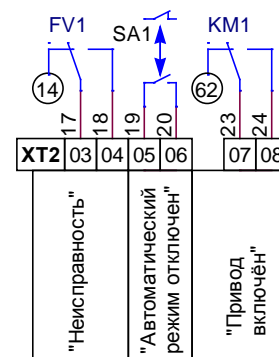
Блокировка пуска:

2. Если не нужно блокировать работу привода с помощью внешнего устройства, то перемычка [ХТ2:9 - ХТ2:10] должна быть установлена. При размыкании цепи блокировки (перемычки) привод будет остановлен. Подключением клемм ХТ2:9 – ХТ2:10 одного шкафа к клеммам ХТ2:11 – ХТ2:12 другого шкафа, организуют их взаимную блокировку.
3. Для управления шкафом от внешнего сигнала управления, переключатель **"Режим"** на передней панели должен быть установлен в положение **"А"**.
4. Для включения привода в автоматическом режиме достаточно подачи управляющего напряжения на клеммы ХТ2:1 – ХТ2:2.
5. Привод будет работать, пока подано управляющее напряжение. При снятии управляющего напряжения привод будет остановлен.
6. Привод также можно остановить поворотом переключателя **"Режим"** в положение **"О"**.



Выходные сигналы:

7. При формировании извещения соответствующая контактная группа переключается из нормального положения (NC-контакт размыкается, а NO-контакт замыкается). На схеме выше положение контактов формирования извещений показано в состояниях:
 - Электропитание и линия привода задвижки исправны;
 - Автоматический режим работы включён;
 - Привод отключён.
8. Выходные сигналы могут быть инвертированы (NO ↔ NC) путём подключения на неиспользуемые зажимы реле (см. схему справа). Например нормально-замкнутый контакт сигнала "Неисправность" можно получить, подключаясь к клемме ХТ2:3 и к контакту 14 реле FV1. Аналогично инвертируется сигнал "Привод включён", используя контакт 62 контактора KM1.
9. Для инвертирования сигнала "Автоматический режим отключён", необходимо отключить проводники 19 и 20 от нормально-открытого контакта переключателя, снять контакт с переключателя, установить на его место расположенный рядом резервный нормально-замкнутый контакт, и подключить к нему проводники 19 и 20.
10. Дополнительный выходной сигнал "Блокировка во внешнее устройство не инвертируется".
11. Потребление тока реле приёма управляющего напряжения постоянного тока 24В на клеммы ХТ2:1 – ХТ2:2 не превышает 0,1А.
Номинальное напряжение реле управляющего напряжения может быть изменено по заказу.
12. Контакты формирования выходных сигналов (ХТ2:3 – ХТ2:8, ХТ2:11 – ХТ2:12) имеют коммутационную стойкость:
 - Максимальное коммутируемое напряжение (AC15/ DC1), не менее, В 230/30;
 - Максимальный коммутируемый ток (AC15/ DC1), не менее, А 3/6;
 - Максимальная коммутируемая мощность (AC15/ DC1), не менее, В·А 480/120.





Для заметок по эксплуатации