



ОАО электромашиностроительный завод  
"Фирма СЭЛМА"



# ТРАНСФОРМАТОР ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

## ТДФЖ-1250

Паспорт



012



ME25

г. Симферополь

<http://www.selma.ua>

E-mail: [sales@selma.crimea.ua](mailto:sales@selma.crimea.ua)

Отдел сбыта и маркетинга тел. (0652) 58-30-55, 58-30-52

Тел./факс (0652) 58-30-53

Группа гарантийного ремонта и сервисного обслуживания

Тел. (0652) 58-30-56

Техническая поддержка изделий в России осуществляется  
на сайте <http://www.npfets.ru>

## 1. Основные сведения об изделии и технические данные.

1.1. Трансформатор сварочный ТДФЖ-1250, в дальнейшем именуемый "трансформатор", с жесткой внешней характеристикой, предназначен для автоматической высокопроизводительной одно- или многодуговой сварки ответственных конструкций под слоем флюса, в частности, для выполнения продольных швов при производстве стальных труб.

1.2. Трансформатор предназначен для работы в составе автомата с независимой от напряжения дуги скоростью подачи электрода.

1.3. Трансформатор позволяет производить сварку переменным током прямоугольной формы.

1.4. При сварке переменным током прямоугольной формы обеспечивается повышенная скорость перехода тока через нулевое значение. При этом время прерывания дуги в момент бестоковых пауз существенно уменьшается и, соответственно, резко повышается устойчивость горения дуги, а значит и качество сварного шва. Прямоугольная форма тока улучшает формирование обратной стороны шва, снижает угловые остаточные деформации свариваемых деталей, исключает образование зоны выгнутости по оси шва при сварке по предельно допустимым зазорам, исключает эффект магнитного дутья и намагничивания свариваемого изделия, что особенно важно при многодуговой сварке.

1.5. Два трансформатора могут быть включены по двухфазной симметричной схеме (схеме Скотта). Такое включение обеспечивает равномерную симметричную нагрузку трёхфазной сети при питании двух дуг с одинаковыми (или близкими) режимами сварки и применяется при двухдуговой автоматической сварке под слоем флюса. При таком включении напряжения вторичных обмоток сдвинуты на  $90^\circ$ , что в ряде случаев даёт положительный технологический эффект.

1.6. Основные технические данные трансформатора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значения
Напряжение питающей сети, В	2x380
Частота питающей сети, Гц	50
Номинальный сварочный ток, А	1250
Номинальное рабочее напряжение, В	44
Номинальный режим работы (ПВ), %	100
Наименьший сварочный ток, А	400
Наибольший сварочный ток, А	1250
Пределы регулирования рабочего напряжения, В	28-44
Напряжение холостого хода, В, не более	76
Регулирование сварочного тока	Плавное
Крутизна наклона внешней характеристики, В/А	0,001
Коэффициент полезного действия, не менее, %	88
Потребляемая мощность, при номинальном токе, кВА, не более	98
Первичный ток при номинальной нагрузке, А, не более	250

Работоспособность трансформаторов обеспечивается при колебаниях напряжения питающей сети от минус 10% до плюс 5% от номинального.

1.7. Трансформатор изготовлен по ГОСТ 7012-771.2.

1.8. Предприятие - изготовитель: ОАО электромашиностроительный завод "Фирма СЭЛМА". Адрес предприятия - изготовителя: ул. Генерала Васильева 32а, г. Симферополь, республика Крым, Украина, 95000.

1.9. Вид климатического исполнения трансформаторов - УЗ.1 по ГОСТ 15150-69.

Трансформаторы предназначены для работы в закрытых помещениях с соблюдением следующих условий:

- температура окружающей среды от минус 10 °С (283 К) до плюс 40 °С (313 К);
- относительная влажность не более 80% при 20 °С (293 К).

1.10. Группа условий эксплуатации по механическим воздействиям – М1 по ГОСТ 17516.1-90.

1.11. Сведения о содержании драгоценных материалов.

Драгоценные материалы, указанные в ГОСТ 2.608-78, в конструкции изделий и в технологическом процессе изготовления не используются. Сведений о содержании драгоценных материалов в комплектующих изделиях не имеется.

1.12. Габаритные размеры и масса трансформатора приведены в приложении 1. Схема электрическая принципиальная трансформатора приведена в приложении 2, схема электрическая принципиальная платы ФНУ – в приложении 3, платы ФИУ – в приложении 4, платы автоматики – в приложении 5.

## 2. Комплектность.

Комплект поставки согласовывается при заключении договора на поставку и указывается на ярлыке, закрепляемом на упаковке изделия.

## 3. Меры безопасности.

3.1. При обслуживании и эксплуатации трансформаторов необходимо соблюдать "Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей" и требования стандартов безопасности труда (ССБТ) - ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.1.019 и ДСТУ 2456-94.

3.2. Напряжение сети является опасным, поэтому подключение трансформатора к сети должно осуществляться квалифицированным персоналом, имеющим допуск на выполнение данного вида работ. Перед включением трансформатора в сеть необходимо надежно заземлить корпус трансформатора на заземляющий контур. Трансформатор снабжен устройством заземления, которое расположено на передней панели трансформатора (см. приложение 1). Должны быть надежно заземлены: клемма «земля» на силовом кабеле, подключенном к изделию (обратный провод), и свариваемое изделие.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование в качестве заземляющего контура элементы заземления другого оборудования. **Запрещается включать трансформатор без заземления.**

3.3. Подключение трансформатора должно производиться только к промышленным сетям и источникам. Качество подводимой к трансформаторам электрической энергии должно соответствовать нормам по ГОСТ 13109-97.

3.4. Перед началом сварочных работ необходимо проверить состояние изоляции проводов, качество соединений контактов сварочных кабелей и заземляющих проводов. Не допускаются перемещения трансформатора, находящегося под напряжением, а также эксплуатация трансформатора со снятыми элементами кожуха и при наличии механических повреждений изоляции токоведущих частей и органов управления.

3.5. Эксплуатация трансформаторов должна осуществляться с учетом требований безопасности, изложенных в паспорте на сварочный автомат. Трансформаторы не предназначены для работы в среде, насыщенной токопроводящей пылью и (или) содержащей пары и газы, вызывающие усиленную коррозию металлов и разрушающие изоляцию. Возможность работы трансформаторов в условиях, отличных от указанных должна согласовываться с предприятием-изготовителем.

#### 4. Взаимозаменяемость с ранее выпущенными модификациями изделия.

4.1. При приобретении автомата отдельно от трансформатора проверьте соответствие номинала резистора регулировки напряжения на трансформаторе номиналу резистора регулировки напряжения на подключаемом автомате - они должны быть одинаковы.

Проверьте величину напряжения и род тока, необходимые для питания подключаемого автомата, а так же наличие в автомате гальванически развязанного контакта для дистанционного включения сварочной цепи трансформатора.

**Внимание!** **Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в схему электрическую изделия, которые не ухудшают технические характеристики.**

Претензии о несоответствии примененной комплектации схемам и перечням паспорта предприятием-изготовителем не принимаются.

#### 5. Подготовка к работе.

5.1. Установите трансформатор на месте производства сварочных работ.

5.2. Вокруг трансформатора на расстоянии не менее 0,5 м не должно быть предметов, затрудняющих циркуляцию охлаждающего воздуха и доступ к органам управления трансформатора. Проверьте состояние приборов, органов управления и индикации, разъемов и убедитесь в отсутствии механических повреждений корпуса, повреждения изоляции токоведущих частей, проводов и кабелей (в случае, если они подключены), а также надежность их присоединения.

5.3. Подключение одного трансформатора для однодуговой сварки.

5.3.1. Снимите панель поз.10 и обеспечьте доступ к панели коммутации поз.22.

5.3.2. Убедитесь, что переключающие переключатели SA3 и SA4 (поз.23, приложение 1, рис.1 и 2) находятся в левом положении. Проверьте затяжку болтов на переключателях.

5.3.3. Подключите сетевые провода (условно фазы А и В) сечением не менее 35 мм<sup>2</sup> к контактным шпилькам X1 и X2.

5.4. Подключение двух трансформаторов по схеме Скотта для двухдуговой сварки.

5.4.1. Поставьте переключающие переключатели SA3 и SA4 следующим образом:

- в трансформаторе ТДФЖ №1 - в левое положение;
- в трансформаторе ТДФЖ №2 - в правое положение.

5.4.2. Соедините проводом сечением не менее 35 мм<sup>2</sup> шпильку X3 трансформатора ТДФЖ №1 со шпилькой X1 трансформатора ТДФЖ №2.

5.4.3. Подключите сетевой провод фазы С сечением не менее 35 мм<sup>2</sup> к контактной шпильке X2 трансформатора ТДФЖ №2.

5.5. Заземлите трансформатор ТДФЖ №2.

5.6. Обесточьте место подключения. Проверьте соответствие напряжения сети напряжению, указанному на табличке трансформатора. Подсоедините сетевые кабели к месту подключения. Трансформатор (или два трансформатора, соединённые по схеме Скотта) должны подключаться к сети через автомат защиты сети или рубильник с трубчатыми предохранителями, рассчитанными на максимальный ток потребления трансформатора.

5.7. Осуществите подключение сварочного автомата к трансформатору в соответствии с требованиями паспорта на автомат. Для подключения сварочных кабелей в нижней части трансформатора имеются две шины поз.20 и 21, обозначенные символами " ~ ". Подключение осуществляется с помощью болтовых соединений. Подключите кабель управления от сварочного автомата к соответствующему разъему поз.12 трансформатора. Установите на место панель поз.10.

Подготовьте сварочный автомат к выполнению работ согласно паспорту на автомат. Произведите проверку работоспособности составных частей сварочного автомата.

5.8. Подайте напряжение на трансформатор. Включите трансформатор автоматическим выключателем "Сеть" поз. 13. При этом загорится индикатор "Сеть". Произведите пуск вентилятора, нажав кнопку "Пуск".

5.9. Переведите тумблер "Местное/ дистанционное" поз. 2 в положение "Местное управление". При этом включение сварки и регулирование сварочного напряжения производятся на панели управления.

5.10. Нажмите тумблер "Вкл. сварки" поз.3 вверх и отпустите его. Вольтметр поз.15 должен показывать выходное напряжение холостого хода. Поворачивая ручку потенциометра поз.3, убедитесь, что выходное напряжение изменяется от 20 до 76 В.

5.11. При подготовке двух трансформаторов для двухдуговой сварки необходимо произвести соответствующие действия для второго трансформатора.

5.12. Для изменения знака сдвига фаз между выходными напряжениями двух трансформаторов (см. п.1.5) необходимо поменять местами сетевые провода, подходящие к шпилькам X1 и X2 трансформатора ТДФЖ №2.

5.13. Для автономной работы трансформатора ТДФЖ №2, соединённого по схеме Скотта с трансформатором ТДФЖ №1, необходимо, чтобы в ТДФЖ №1 был включён автоматический выключатель "Сеть" (поз. 13). При этом запуск вентилятора и другие действия в ТДФЖ №1 (см.п.п. 5.9, 5.10) не обязательны.

## 6. Порядок работы.

6.1. При работе трансформатора со сварочным автоматом переведите тумблер "Местное/дистанционное" поз.2 в положение "Дистанционное управление". При этом включение сварки и регулирование сварочного напряжения производятся органами управления сварочного автомата.

6.2. Для работы двух трансформаторов, соединённых по схеме Скотта, необходимо также переключить трансформатор ТДФЖ №2 в дистанционное управление.

6.3. После окончания работы выключите трансформатор (трансформаторы), нажав кнопку "Стоп" и обесточьте место подключения.

**Внимание! Автоматический выключатель поз. 13 предназначен для аварийного отключения трансформатора в процессе эксплуатации с целью предотвращения выхода из строя дорогостоящих узлов. Оперативное включение-отключение трансформатора должно производиться выключателем, расположенным на распределительном щите.**

6.4. Произведите отключение сварочного автомата, как указано в его паспорте.

6.5. Трансформатор снабжен термореле SK1, отключающим цепи управления тиристоры при перегреве любого из них. При срабатывании термореле загорается индикатор "Перегрев" поз.9 на передней панели. Вентилятор продолжает работать, охлаждая силовую часть трансформатора. При остывании до определенной температуры термореле возвращается в исходное положение, подавая разрешение на включение цепей управления тиристоры. Одновременно гаснет индикатор "Перегрев".

6.6. Для защиты трансформатора от перегрузки по току в блоке ФИУ имеются триггер, который при токе нагрузки  $I_n > 1900$  А переключается в положительное состояние, что в конечном итоге приводит к запирающему силовых тиристоры. При снятии перегрузки триггер возвращается в исходное состояние и не влияет на работу схемы трансформатора.

## 7. Техническое обслуживание.

Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться на трансформаторе, отключенном от питающей сети.

7.1. При ежедневном обслуживании необходимо перед началом работы произвести внешний осмотр трансформатора и устранить замеченные неисправности:

- проверить заземление трансформатора;
- проверить надежность контактных соединений.

7.2. При периодическом обслуживании не реже одного раза в месяц необходимо:

- очистить трансформатор, особенно тиристоры и аппаратуру управления, от пыли и грязи, для чего снять кожух, продуть сжатым воздухом и в доступных местах протереть чистой мягкой ветошью;
- проверить состояние электрических контактов и паек;
- подтянуть болтовые и винтовые соединения;
- проверить сопротивление изоляции.

7.3. Периодичность технического обслуживания определяется также требованиями паспорта на сварочный полуавтомат, в составе которого эксплуатируется трансформатор.

## 8. Правила хранения.

Хранение упакованных выпрямителей должно производиться в закрытых вентилируемых складских помещениях по группе 1 (Л) ГОСТ 15150. Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

## 9. Гарантии изготовителя.

**Внимание!** Перевозка транспортными средствами изделия, установленного на колеса, запрещена! Перевозите изделие только с транспортными прокладками, установленными под днищем!

9.1. Гарантийный срок эксплуатации изделия - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

9.2. Гарантия не включает в себя проведение пуско-наладочных работ, отработку технических приемов сварки, проведение периодического обслуживания.

9.3. Гарантийные обязательства не распространяются на входящие в комплект поставки расходные комплектующие.

9.4. Не подлежат гарантийному ремонту изделия с дефектами, возникшими вследствие:

- механических повреждений;
- несоблюдения условий эксплуатации или ошибочных действий потребителя;
- стихийных бедствий (молния, пожар, наводнение и т.п.), а также других причин, находящихся вне контроля продавца и изготовителя;
- попадания внутрь изделия посторонних предметов и жидкостей;
- ремонта или внесения конструктивных изменений без согласования с изготовителем;
- использования изделия в режимах, не предусмотренных настоящим паспортом;
- отклонений питающих сетей от Государственных Технических Стандартов.

9.5. Настоящая гарантия не ущемляет законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством.

9.6. Гарантийные обязательства вступают в силу при соблюдении следующих условий:

- обязательное предъявление потребителем изделия, все реквизиты которого соответствуют разделу "Свидетельство о приемке" паспорта;
- настоящего паспорта с отметками о приемке и датой выпуска;
- предоставление сведений о продолжительности эксплуатации, о внешних признаках отказа, о режиме работы перед отказом (сварочный ток, рабочее напряжение, ПВ%, длина и сечение сварочных проводов, характеристики подключаемого оборудования), об условиях эксплуатации.

## 10. Свидетельство о приемке.

Трансформатор ТДФЖ – 1250

02 -  
Идентификационный код изделия

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

М.П. \_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_   
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_   
число, месяц, год

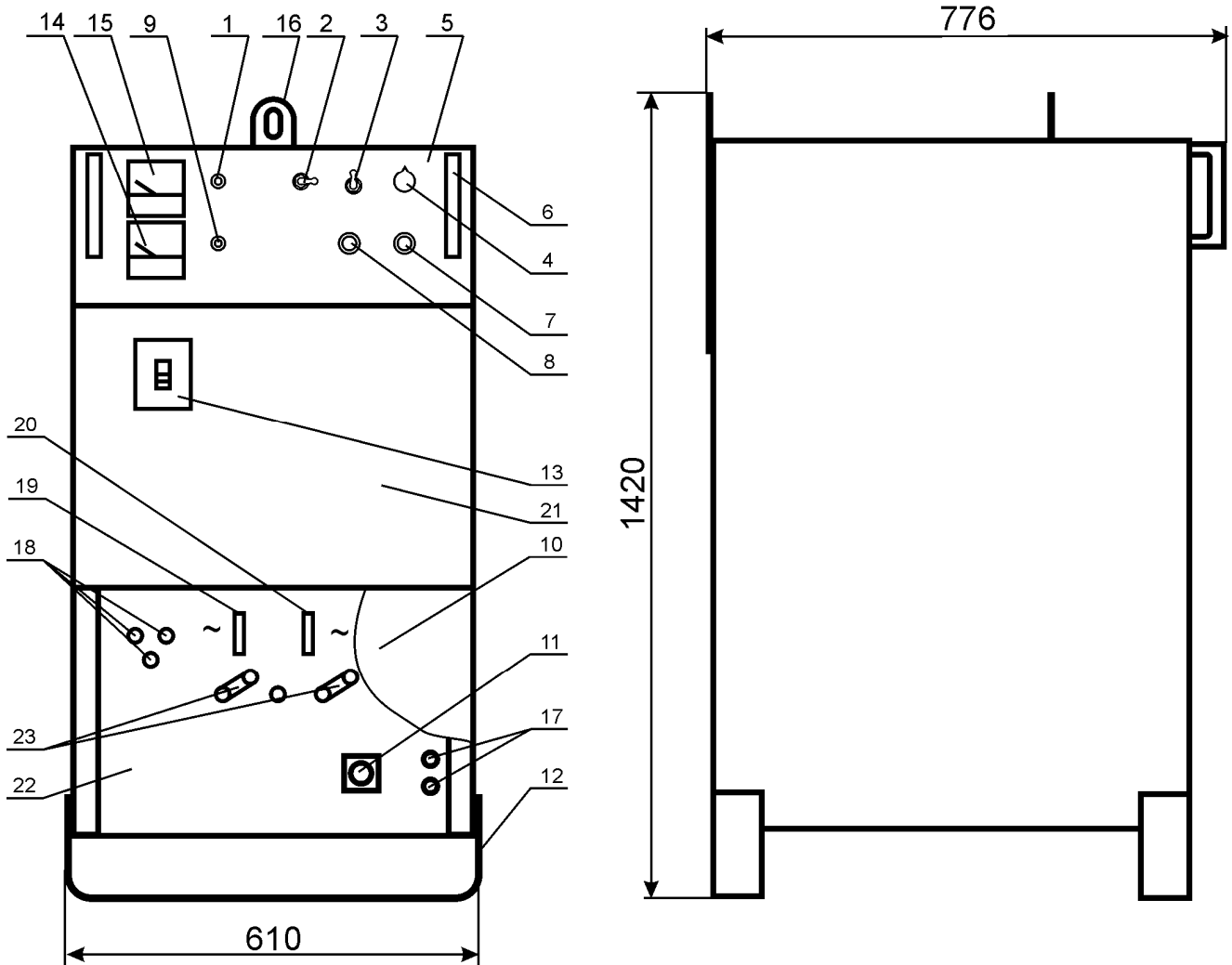


Рис. 1. Общий вид трансформатора.

Масса, кг, не более - 560

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индикатор "СЕТЬ".</li> <li>2. Тумблер "Местное/дистанционное".</li> <li>3. Тумблер "Вкл. сварки".</li> <li>4. Потенциометр регулирования выходного напряжения.</li> <li>5. Панель управления.</li> <li>6. Ручка.</li> <li>7. Кнопка "СТОП".</li> <li>8. Кнопка "ПУСК".</li> <li>9. Индикатор "Перегрев".</li> <li>10. Нижняя панель.</li> <li>11. Разъем для подключения сварочного автомата.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Опора.</li> <li>13. Автоматический выключатель "Сеть".</li> <li>14. Амперметр.</li> <li>15. Вольтметр.</li> <li>16. Скоба для подъема грузозахватными устройствами.</li> <li>17. Устройства заземления.</li> <li>18. Места подключения сетевых проводов.</li> <li>19. Выходная шина "~".</li> <li>20. Выходная шина "~".</li> <li>21. Средняя панель.</li> <li>22. Панель коммутации.</li> <li>23. Переключающие перемычки.</li> </ol> |
|--|---|

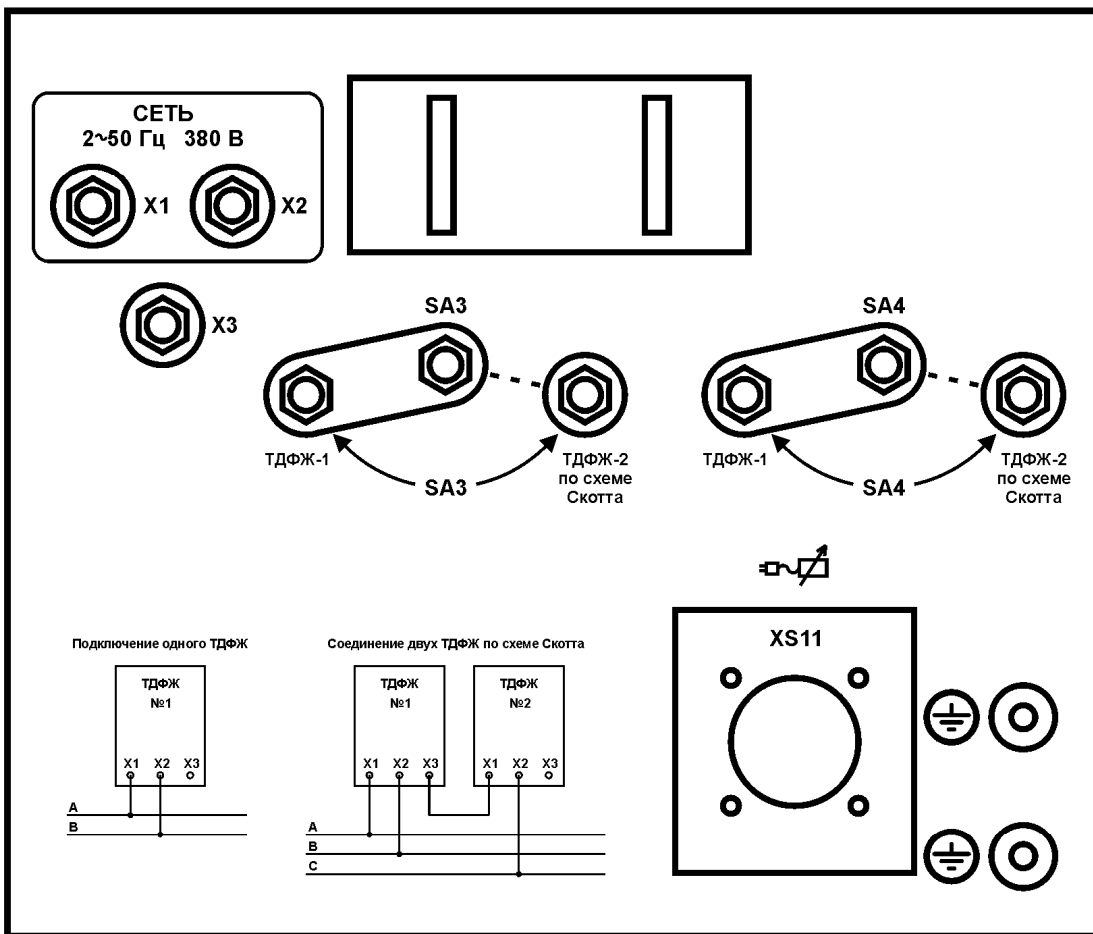


Рис. 2. Панель коммутации.