

МАШИНА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПРОВОЛОКИ НА СКРУЧИВАНИЕ МОДЕЛИ К-2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СПБ – 2048 – 2012 – 01ИС

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
1. НАЗНАЧЕНИЕ	4
2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	4
3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	5
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	6
5. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА МАШИНЫ	7
6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	9
7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ МАШИНЫ	10
8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	10
9. ПОРЯДОК РАБОТЫ НА МАШИНЕ	10
10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАШИНЫ	11
 ПРИЛОЖЕНИЕ 1	 14

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для ознакомления обслуживающего персонала с монтажом, эксплуатацией и правилами ухода за машиной. Нормальная эксплуатация машины и срок ее службы зависят от соблюдения правил, изложенных в техническом описании и инструкции по эксплуатации.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Машина модели К-2 предназначена для испытания проволоки в соответствии с ГОСТ 1545-80 и обеспечивает виды испытаний: скручивание до разрушения; скручивание до заданного количества скручиваний; скручивание с последующим раскручиванием до разрушения; скручивание с последующим раскручиванием до заданного числа раскручиваний.

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

2.1 Диапазон диаметров образцов, зажимаемых в патроне, от 8 до 12 мм.

2.2 Расстояние между зажимами регулируемое от 100 до 500 мм

2.3 Частота вращения зажима (0,25-0,05), (0,50-0,1) и (1,00-0,15)с-1. (15÷3); (30÷6); (60÷9) об/мин.

2.4 Число разрядов счетчика количества оборотов зажима – 2.

2.5 Номинальная цена единицы наименьшего разряда счетчика количества оборотов зажима 1 об.

2.6 Диапазон Задачи количества оборотов зажима от 1 до 99 об.

2.7 Дискретность задачи количества оборотов зажима 1 об.

2.8 Пределы допускаемой погрешности задачи количества оборотов зажима ± 2 об.

2.9 Диапазон задачи усилий натяжения образца от 10 до 800 Н.

2.10 Дискретность задачи усилий натяжения образца 5 Н (0,5 кг)

2.11 Пределы допускаемой погрешности приложения усилий натяжения образца:

в диапазоне 10-100 Н ± 5 Н;

в диапазоне 100-200 Н ± 8 Н;

свыше 200 Н \pm 24 Н.

2.12 Продольное перемещение каретки с зажимом от исходного положения, не менее:

в сторону укорочения образца 60 мм;

в сторону удлинения образца 30 мм.

2.13 Отклонение от соосности зажимов не более 1 мм при расстоянии между зажимами 210 мм.

2.14 Потребляемая мощность 1,6 кВт (справочно).

2.15 Габаритные размеры машины:

– длина 1700 мм;

– ширина 520 мм;

– высота 860 мм.

2.16 Масса машины: 220 кг.

2.17 Машина поставляется с комплектом инструмента для обслуживания, паспортом и эксплуатационной документацией.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Машина К-2 состоит из следующих основных частей:

1. Станина.
2. Привод с редуктором и электромотором.
3. Механизм нагружения (каретка со съемными грузами).
4. Зажим передний активный вращающийся.
5. Зажим задний подвижный с арретиром.
6. Шкаф электрический.
7. Пульт управления электронный.
8. Механизм для ручного перемещения каретки.
9. Комплект принадлежностей:
 - ключ торцовый четырехгранный – 1 шт.;
 - ключ рожковый S=30 – 1 шт.;
 - проверочные конуса Ø12х130 – 2 шт.;
 - грузы съемные: 0,5 кг – 1 шт.,

1 кг – 2 шт.,
2 кг – 9 шт.,
5 кг – 12 шт.,
подвеска грузов – 0,5 кг.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ МАШИНЫ

Машина К-2 горизонтального исполнения. Состоит (см. рис.3) из станины 1, на которой смонтированы:

– привод, состоящий из асинхронного электродвигателя 5 (~380 В, 1,5 кВт, 2820 об/мин.), червячного редуктора «TRANSTECNO», тип CM090 (передаточное отношение 1:40), зажима активного переднего 7, электронного пульта управления 3. Привод обеспечивает кручение образца испытуемого материала с заданной скоростью.

– механизм нагружения, в составе каретки 9 с арретиром (предназначен для разгрузки образца перед началом испытаний) и заднего подвижного зажима 8.

Тросика 10, пропущенного через шкив 11, который соединяет каретку 9 и подвеску 12. Для предварительного нагружения образца на подвеску механизма нагружения кладут грузы 13, вес которых зависит от разрывного усилия образца.

Со стороны привода находится штурвал 2 для ручного перемещения каретки. Для удобства установки каретки в требуемое положение (в зависимости от длины образца) служит измерительная линейка 14.

Назначение и работа электрошкафа 4 и пульта управления 3 описаны в разделе 5. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА МАШИНЫ.

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА МАШИНЫ

Электрическая схема машины (ПРИЛОЖЕНИЕ 1) состоит из электрошкафа 4 , панели управления электропитанием 17 и пульта управления 3 (рис.3).

Электрошкаф содержит клеммники для подключения внешних цепей, устройства коммутации и защиты потребителей электроэнергии.

Панель управления электропитанием 17(рис.3) содержит кнопки “Вкл.”(3) (рис.1), “Выкл.”(4) подачи и снятия электропитания на стенд. Кнопка “Руч.”(1) предназначена для ручного управления вращением подвижного зажима при закреплении испытуемого образца. Управление кнопкой “Руч.” возможно только в режиме “СТОП”.

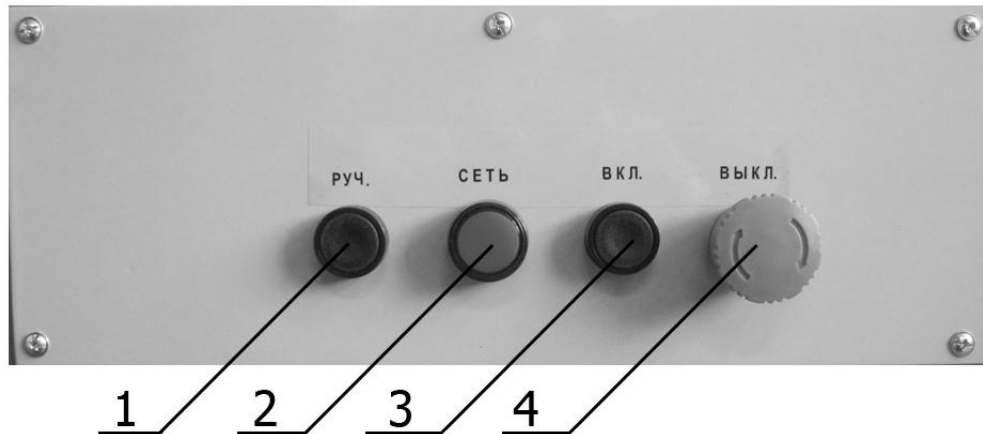


Рисунок 1 – Панель управления электропитанием машины 2048 МТС.

Пульт управления 3 (рис.3) предназначен для задания режимов вращения подвижного зажима и управления пуском, остановом вращения подвижного зажима, кнопки “ПУСК”(6) (рис.2), “СТОП”(7). На панели пульта управления расположен ЖК дисплей отображающий параметры настроек для проведения испытаний и оперативную информацию в процессе проведения испытаний. *Нажатие кнопки “СТОП” всегда переводит ЖК дисплей в режим отображения параметров настроек. Просмотр параметров настроек всегда должен заканчиваться нажатием кнопки ввод “0”(3). Нажатие кнопки “ПУСК” всегда переводит ЖК дисплей в режим отображения оперативной информации и запускает привод подвижного зажима согласно заданному режиму.*

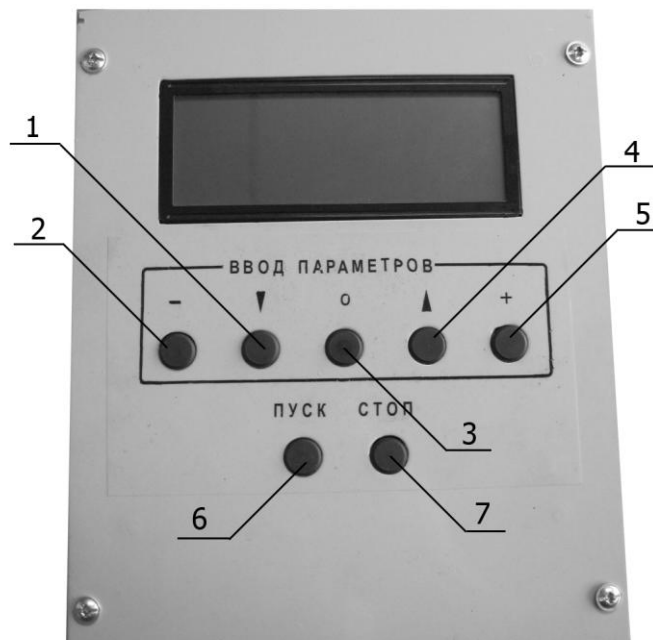


Рисунок 2 – Пульт управления машины 2048 МТС.

Кнопки “▼”(1), “▲”(4) предназначены для перемещения по строкам с названием параметров вниз, вверх.

Кнопки “-”(2), “+”(5) предназначены для изменения параметра направления вращения или числового значения параметра. Оператору предоставляется возможность задавать и изменять величину следующих параметров:

“Направление вращ.” – направление вращения подвижного зажима, возможное значение “=>” – прямое вращение, “<=” – обратное вращение, “<>” – попеременное вращение;

“Кол. оборотов >” – количество оборотов в режиме прямого вращения возможное значение $1 \div 50000$;

“Част.обор.об/мин >” – частота оборотов (об/мин) в режиме прямого вращения возможное значение $3 \div 70$;

“Кол. оборотов <” – количество оборотов в режиме обратного вращения возможное значение $1 \div 50000$;

“Част.обор.об/мин <” – частота оборотов (об/мин) в режиме обратного вращения возможное значение $3 \div 70$;

“Кол. циклов <=>” – количество циклов попеременного вращения подвижного зажима;

“Кол.импр/обор” – количество импульсов на один оборот подвижного зажима, определяется количеством зубьев на диске, который закреплен на валу подвижного зажима, значение 26;

“Нач.напр.вращ” – начальное направление вращения в режиме попеременного вращения подвижного зажима, возможное значение “=>”, “<=”.

Нажатие кнопок, окончание процесса испытания, срабатывание концевого выключателя на разрушение образца, сопровождается звуковым сигналом.

6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Запрещается работать лицам, незнакомым с «Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации» на данную машину.

6.2 Видами опасности при работе на машине являются:

- движущиеся части машины;
- острые кромки предметов при разрушении образца;
- опасный уровень напряжения электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Согласно ГОСТ 12.0.003-74 остальные виды опасных и вредных факторов, такие как: физические (перегретые или переохлажденные поверхности, способные вызвать термический или холодовый ожог, повышенная вибрация, повышенный уровень статического электричества, повышенное тепловыделение и взрывоопасность) на машине отсутствуют.

6.3 Основные требования и необходимые меры для обеспечения безопасности работающих на машине:

- все токоведущие элементы электрооборудования должны быть изолированы от корпуса машины и иметь необходимую величину сопротивления изоляции;
- все открытые токоведущие части электрооборудования должны быть закрыты ограждениями;
- на корпусе машины должен быть установлен болт заземления для подсоединения **линии защитного заземления**;
- все открытые движущиеся части должны быть закрыты ограждениями и крышками;
- рабочая зона испытания образцов должна иметь ограждение от осколков.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ МАШИНЫ ПРИ ВСТАВЛЕННОМ В ГНЕЗДО ЗАЖИМОВ КЛЮЧЕ.

7 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ МАШИНЫ

Перед эксплуатацией установите машину на ровную поверхность.

Установить уровень брусковый на плоскость, к которой прикреплен линейка измерительная 15 и выверить станину машины с уклоном не более ± 1 мм. на 1 м. длины. Регулировку производить винтами 18 (4 шт.) на ножках станины.

ЗАЗЕМЛИТЬ МАШИНУ ПОДСОЕДИНИВ ПРОВОД ЗАЗЕМЛЕНИЯ К ЗАЗЕМЛЯЮЩЕМУ БОЛТУ (СМ. СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ЗНАК НА НОЖКЕ СТАНИНЫ).

ВСЕ МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО НА ОБЕСТОЧЕННОЙ МАШИНЕ.

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1 Перед работой машины проверьте следующее:

- убедитесь в наличии заземления
- убедитесь в отсутствии дефектов натяжного троса.

9 ПОРЯДОК РАБОТЫ НА МАШИНЕ

Перед началом работы оператор закрепляет образец в передний активный зажим 7.

Включить машину, нажав кнопку 3 (рис.1).

При освобожденной зажимной гайке 14 (см. рис.3) штурвалом 2 подвести каретку 8 в нужное положение, ориентируясь на показания линейки измерительной 15, при этом арретир 9 должен быть во взведенном состоянии.

После чего закрепить второй конец образца в заднем подвижном зажиме 8. Зажать гайку 14. Установить на подвеску 12 необходимое количество грузов 13.

На пульте управления 3 установить соответствующую программу испытаний. Освободить арретир 9. Закрыть защитный кожух 19. Произвести испытания.

ВАЖНО: ОПЕРАЦИИ, ОПИСАННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО В УКАЗАННОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАШИНЫ

10.1 Операции и средства поверки.

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в табл.1.

Таблица 1

Номер пункта настоящей инструкции	Наименование операции	Средства поверки и их нормативные технические характеристики
1	2	3
2.3	Определение соответствия частоты вращения (числа оборотов) переднего зажима заданному значению	Секундомер, пульт электронный
2.8	Определение допустимой погрешности задачи количества оборотов зажима	Визуально, пульт электронный
2.11	Определение допустимой погрешности приложения усилий предварительного натяжения образца	Динамометр циферблатный Н.П.В. 100 кг., погрешность ± 10 гр., или аналогичный с цифровым отсчетом

10.2 Условия поверки и подготовка к ней.

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

10.2.1 Температура окружающего воздуха должна быть в пределах $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

10.2.2 Машина должна быть установлена на ровный пол и выставлена по уровню (см. п.8).

10.2.3 Машина должна быть заземлена.

10.2.4 Подключить машину к трехфазной сети переменного тока напряжением 380_{-15}^{+10} В .

10.3 Проведение поверки.

10.3.1 Внешний осмотр, при этом проверяются:

– комплектность машины;

– отсутствие следов коррозии и следов механических повреждений как на машине так и на комплектующих изделиях.

10.4 Опробование.

– проверить отклонение от соосности зажимов (при расстоянии между ними 210 мм.) которое должно быть не более 1 мм. Для этого использовать специальные проверочные конуса из комплекта машины;

– проверить машину в работе в соответствии с разделами 9 и 10 настоящей инструкции. Проверку производить на образцах $\varnothing 8$ и $\varnothing 12$ по 2 шт. каждого диаметра;

– проверить min и max расстояние между зажимами (диапазон 100÷500 мм.).

10.5 Определение метрологических параметров.

10.5.1 По секундомеру и индикатору на пульте произвести проверку соответствия частоты вращения (количества оборотов) переднего зажима заданному значению. Проверку производить в течении 3-х минут в следующих точках (0,05–0,25–0,50–1,00)сек⁻¹ (3–15–30–60) об/мин..

Погрешность не должна превышать $\pm 10\%$

10.5.2 Проверку погрешности задачи количества оборотов произвести при количестве оборотов 10 и 20, задавая последовательно (3, 15, 30, 60) об/мин. переднего зажима.

Допустимая погрешность ± 2 об.

10.5.3 Установить между зажимами динамометр. Последовательно устанавливая гири на подвеску 12 (см. рис. 1) массой (1, 10, 20, 40, 60, 80) кг. определить по динамометру значение предварительного усилия.

Допустимая погрешность приложения предварительного усилия:

диапазон 1÷10 кг. (10÷100) Н ± 0.5 кг. (5 Н.);

диапазон 10÷20 кг. (100÷200) Н. ± 0.8 кг. (8Н);

свыше 20 кг. (200) Н ± 2.4 кг. (24 Н).

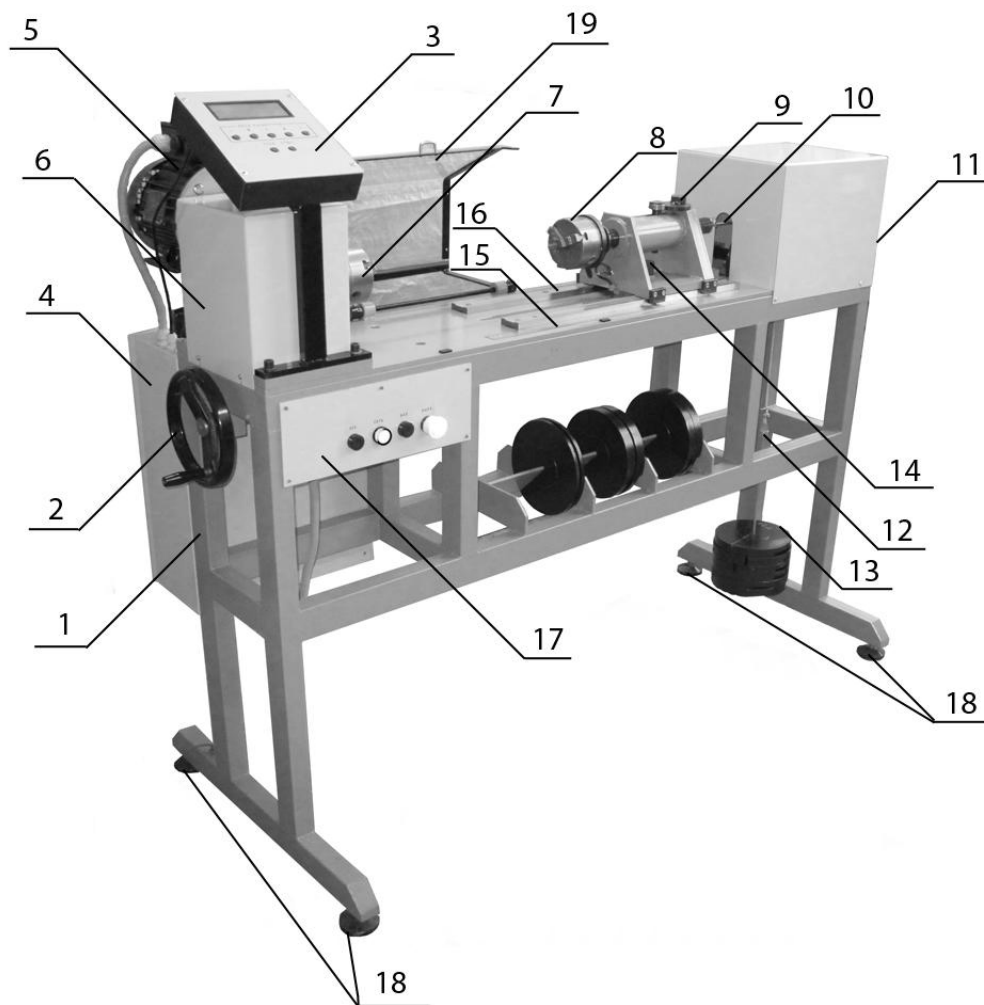


Рисунок 3 Общий вид машины.

1 – станина, 2 – штурвал (механизма перемещения каретки), 3 – пульт управления, 4 – электрошкаф, 5 – электромотор, 6 – кожух редуктора, 7 – передний зажим (активный), 8 – задний зажим (подвижный), 9 – каретка и арретир, 10 – тросик, 11 – кожух шкива, 12 – подвеска для установки грузов, 13 – съемные грузы, 14 – гайка фиксирующая, 15 – линейка измерительная, 16 – направляющие, 17 – панель управления электропитанием, 18 – опоры, 19 – защитный экран.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

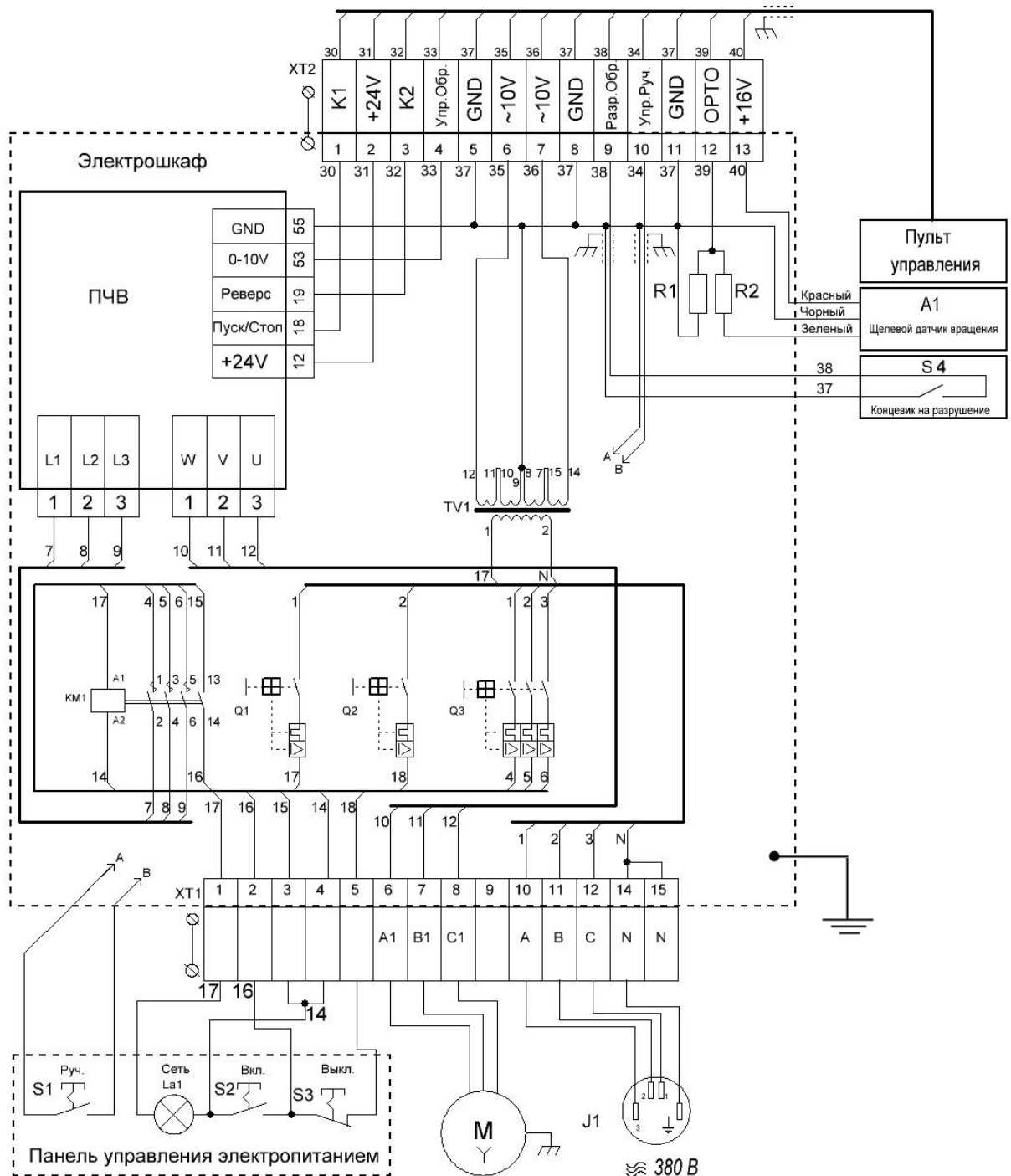


Рисунок 4 – Схема электрическая принципиальная машины.

Спецификация элементов

Форм	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Прим.
		A1	Датчик РМ-У44Р		1	
		J1	Вилка штепсельная		1	
		KM1	Пускатель ПМЛ-1160ДМ		1	
		La1	Лампа 8LP2TILM4		1	
			Автоматы			
		Q1,Q2	DF-2001-1-C2		2	
		Q3	DF-2001-1-C25		1	
			Резисторы			
		R1	C2-23-0,5-100 Ом		1	
		R2	C2-23-0,5-1000 Ом		1	
			Выключатели			
		S1,S2	КЕА-1110 черная		2	
		S3	КЕА-6101 красный гриб		1	
		S4	D4МС		1	
			Трансформатор			
		TV1	ТН-48-220		1	
		ПВЧ	Привод -ПВЧ 102-1К5-В		1	

