



Тип СМА7

**Моторный привод
Инструкция по эксплуатации**

HM0.460.302-01.01/2018

Shanghai Huaming Power Equipment Co.,Ltd.

Содержание

1. Краткое описание.....	2
2. Технические характеристики.....	3
3. Конструкция.....	3
4. Принцип работы.....	6
5. Монтаж.....	16
6. Ввод в эксплуатацию.....	19
7. Техническое обслуживание.....	20
8. Приложения.....	21
Приложение 1. Габаритный чертеж моторного привода, присоединительные размеры.....	21
Приложение 2. Таблица технических требований к моторному приводу.....	22
Приложение 3. Пояснение в клеммам X1	23
Приложение 4. Разъем СХ.....	23
Приложение 5. Принципиальная схема СМА7.....	24

1. Описание

Моторный привод СМА7 предназначен для приведения в действие переключающего устройства трансформатора, фиксации его на положении и мониторинга процесса переключения. Шкаф привода оборудован всеми необходимыми электрическими и механическими устройствами для осуществления переключения переключающего устройства. Переключение производится по принципу ступенчатого управления. То есть для осуществления переключения движение моторного привода запускается одиночным сигналом независимо от его длительности и по завершении одного переключения происходит автоматическая остановка. Следующее переключение возможно только после полной остановки привода на фиксированном положении.

Моторный привод устанавливается на стенке масляного бака трансформатора и соединяется с механизмом переключения переключающего устройства с помощью вертикального приводного вала, промежуточного углового редуктора и горизонтального приводного вала.

1.1. Область применения

Моторный привод СМА 7 используется во всех типах устройств РПН, а также в устройствах переключения без возбуждения (ПБВ). Моторный привод СМА7 при необходимости комплектуется блоком автоматического управления ET-SZ6.

1.2. Условия работы

Окружающая среда при эксплуатации моторного привода СМА 7 должна отвечать следующим требованиям:

- 1.2.1. Высота над уровнем моря не более 2000 м, в случае превышения, необходимо указать это при заказе;



Рис. 1 Внутренняя конструкция моторного привода.

- 1.2.2. Температура окружающей среды -60...+40°C (по заказу для холодного климата до -60°C, в исполнении на -60°C меняется только материал уплотнений).
- 1.2.3. Стандартные условия хранения "6" по ГОСТ 15150-69 (под навесом). Условия хранения "8" по ГОСТ 15150-69 - опция (необходимо указать в опросном листе при заказе).

1.2.4. Отклонение:

1.2.4.1 корпуса моторного привода от вертикальной оси не более 2°;

1.2.4.2. вертикального или горизонтального валов привода от оси выходного вала моторного привода и/или редуктора:

- без применения карданного шарнира - не более 2°

- с применением карданного шарнира - не более 20°

1.2.5. Место для монтажа должно быть не пыльным и не содержать взрывоопасных или вызывающих коррозию газовых испарений.

1.2.6. Установленный срок службы привода 30 лет не включая срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию.

1.2.7. Срок сохраняемости привода до ввода в эксплуатацию составляет 6 месяцев под навесом в заводской упаковке.

2. Технические характеристики

Наименование	Мощность двигателя (кВт)	0,75	1,1	2,2
Номинальное напряжение (В) (допустимое отклонение 0,85...1,15)	трехфазный однофазный	380 220	380 220	380 220
Номинальный ток (А)	трехфазный однофазный	2,0 3,4	2,8 5,0	5,1 8,8
Номинальная частота (Гц)		50	50	50
Скорость вращения выходного вала двигателя (оборот/ мин)		1400	1400	1400
Число оборотов приводного вала за одно переключение (об)			33	
Время переключения (сек)				примерно 5 сек
Вращающий момент приводного вала (Нм)		18	26	52
Макс. число рабочих положений			35	
Напряжение цепи управления и нагревателя (В)			220	
Мощность нагреваеля (Вт)	Запуск Работа		52 24	
Мощность нагреваеля (Вт)			50	
Испытательное напряжение цепей управления (кВ)			2/(1 мин)	
Ресурс привода (количество переключений)			800 000	
Вес (кг)			90	
Степень защиты			IP 66	

Примечание:

- 1) Количество рабочих положений должно соответствовать устройству РПН.
- 2) Во время испытаний двигателя высоким напряжением, необходимо исключить вспомогательные контакты воздушного выключателя.

3. Конструкция

Моторный привод СМА7 состоит из шкафа привода, силового редуктора, редуктора указателя положений, а также электрических компонентов управления (см. Рис. 1)

3.1. Шкаф привода

Шкаф привода состоит из двух частей: коробки и дверцы. Они выполнены из устойчивого к коррозии алюминиевого сплава, поверхность шкафа окрашена двухкомпонентной краской. Дверца соединена с коробкой шарнирами, установку которых можно менять, тем самым заставляя дверцу открываться налево или направо. Поэтому клиент в заказе должен указать направление открытия дверцы. Места стыковки коробки и дверцы имеют резиновое уплотнение.

В задней части шкафа имеются два лабиринтных отверстия для выпуска воздуха. Выходной вал, смотровое окошко, отверстия для рукоятки и кнопок управления имеют уплотнения, поэтому шкаф привода защищён от влаги, пыли, насекомых и т.п.

На дне коробки имеются два отверстия для прохода проводов. В эти отверстия ставятся заглушки. Во время монтажа заглушки снимаются и на их место устанавливаются сальники с отверстиями, через которые заводятся провода.

Зажимы заземляющие типа "ЗБ" исполнение 1 по ГОСТ 21130-75 корпуса привода имеют соответствующую маркировку и находятся в углах, см. рисунок приложения 1. Размер болта M12x25.

3.2. Силовой редуктор

Конструкция силового редуктора состоит из шкивов, ременной передачи, двигателя, двух блокировок конечных положений, шестерёнчатой передачи для ручного управления. Конструкция показана на Рис. 2

Шкив устанавливается в коробке из алюминиевого сплава. На выходном валу ременной передачи установлена механическая блокировка. При достижении конечного положения блокировка срабатывает, запуская вращение кривошипа и прекращая вращение выходного вала.

3.3. Редуктор указателя положения

Редуктор указателя положения состоит из механической передачи для передачи вращения от выходного вала на кулачковые выключатели, указатель положения, коммутатор сигнализации положения. Устройство указателя положения зафиксировано с одной стороны шкива силового редуктора.

Датчик положения и кулачковый диск поворачиваются на один шаг при каждом переключении.

Указатель переключения разделён на 33 деления.

Зеленым цветом обозначено положение остановки кулачковых выключателей.

Счетчик переключений указывает количество переключений, произведенных переключающим устройством. Наблюдать за работой механического указателя положений моторного привода, а также за показаниями количества переключений на счетчике можно не открывая дверцу шкафа привода. Сигнал о положении привода передаётся на дистанционный указатель положения.

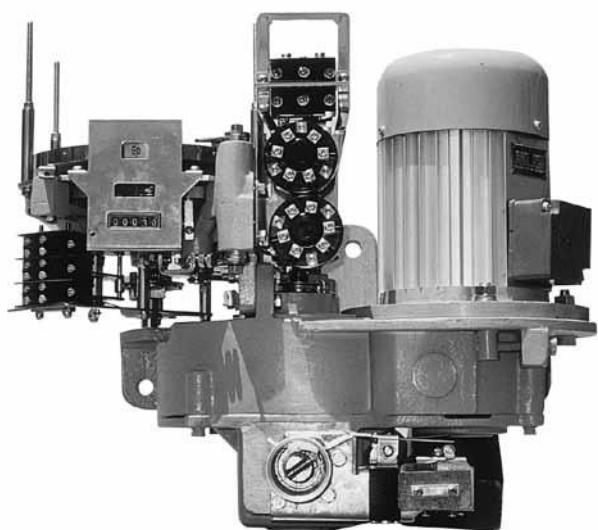
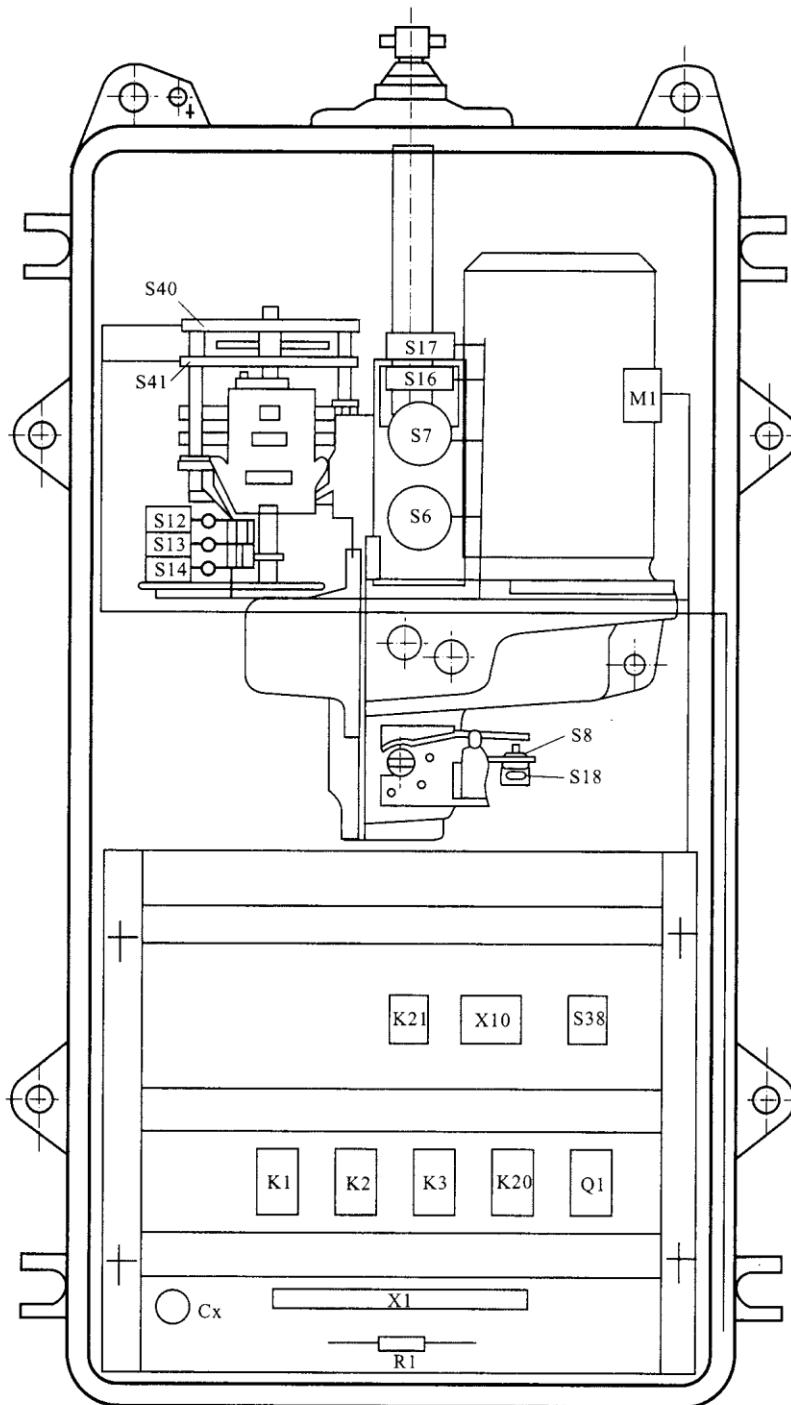


Рис. 2. Силовой редуктор

3.4. Расположение элементов электросхемы привода



- H1: Сигнальная лампа с патроном для сигнализации срабатывания выключателя защиты двигателя Q1
- K1/K2: Пускатели, контролирующие направление вращения двигателя
Выше 1→N: K1
Ниже N→1: K2
- K3: Пускатель моторного привода
- K20: Вспомогательное реле для контроля пошагового переключения
- M1: Двигатель
- Q1: Выключатель защиты двигателя, с независимым магнитным расцепителем
- R1: Нагреватель противоконденсатный.
- X10: Разъем
- S38: Переключатель режима дистанционный/местный
- S1/S2: Кнопка контроля направления вращения двигателя
- S5: Кнопка аварийной остановки, с патроном для лампы (для сигнальной лампы H1)
- S16/S17: Включатель блокировки в положении N и в положении 1, отключение цепи управления.
- S8: Микровыключатель для работы в ручном режиме.
- S12/S14: Кулачковый выключатель для пошагового переключения, а также защиты от неправильного чередования фаз
S12: N→1
S14: 1→N
- S13: Кулачковый выключатель для пошагового переключения
- X20: Вилка для многожильного кабеля и соединение с клавишами S1, S2 и S5
- X1/X3: Клеммная рама, используется при внешнем соединении кабелей
- S18: Защитный выключатель для работы в ручном режиме.
- K21: Реле времени, используется для защиты соединения
- S6/S7: Включатель блокировки в положении N и в положении 1, отключение основной цепи
- CX: Разъем – 19 жил

Рис.3. СМА7 Схема расположения электрических элементов

4. Принцип работы

4.1. Принцип работы механического устройства (см. Рис 4)

Нормальная работа двигателя осуществляется в автоматическом режиме, но во время ремонта и настройки можно перейти на ручной режим.

Когда запускается двигатель 1, малый шкив 2 заставляет вращаться большой шкив 3 и связанный с ним выходной вал 4, который с помощью приводных валов передаёт вращение на переключающее устройство, совершающее переключение на одну ступень.

Шестеренка выходного вала 4 передает движение шестерне 101, заставляя тем самым вращаться указатель положений 104 и планетарную шестерню. Вслед за этим поворачивается диск указателя положения 108 и выходной диск коммутатора 121 дистанционной сигнализации положения. Счетчик 116 связан с указателем положения и при каждом переключении счетчик сдвигается на единицу, указывая общее количество переключений.

Если при достижении конечного положения привода 1 или N двигатель продолжит вращение, то происходит срабатывание концевого выключателя 110 соответствующего конечного положения, который предотвращает дальнейшее вращение двигателя в том же направлении. Если блокировочные выключатели не сработают и двигатель продолжит вращение после достижения положения 1 или n, то рычаг конечного положения надавит на вал кривошипа. Вращающийся вал кривошипа, закреплённый на шкиве, создаст стопорение двигателя, а следовательно и срабатывание воздушного выключателя Q1, что приведет к остановке приводного вала. Таким образом, достигается двойная защита от проскачивания конечных положений. Защита от проскачивания конечного положения должна работать в соответствии с приведенным ниже порядком:

- 4.1.1. Работа выключателя электрической блокировки цепи управления
- 4.1.2. Работа выключателя электрической блокировки основной цепи двигателя
- 4.1.3. Работа механического стопора конечного положения

4.2. Принцип работы электрических элементов

В число электрических элементов моторного привода СМА 7 включается цепь двигателя (основная цепь), цепь управления, защитная цепь, цепь индикации и цепь нагрева.

4.2.1. Цепь двигателя

Электрические клеммы U,V,W через контакты пускателей K3, K1 и K2, выключатели блокировки S6/S7, защитный выключатель для работы в ручном режиме S8, защитный выключатель двигателя Q1 соединяется с клеммами 1,2, 3 клеммника X1, источников питания L1, L2, L3

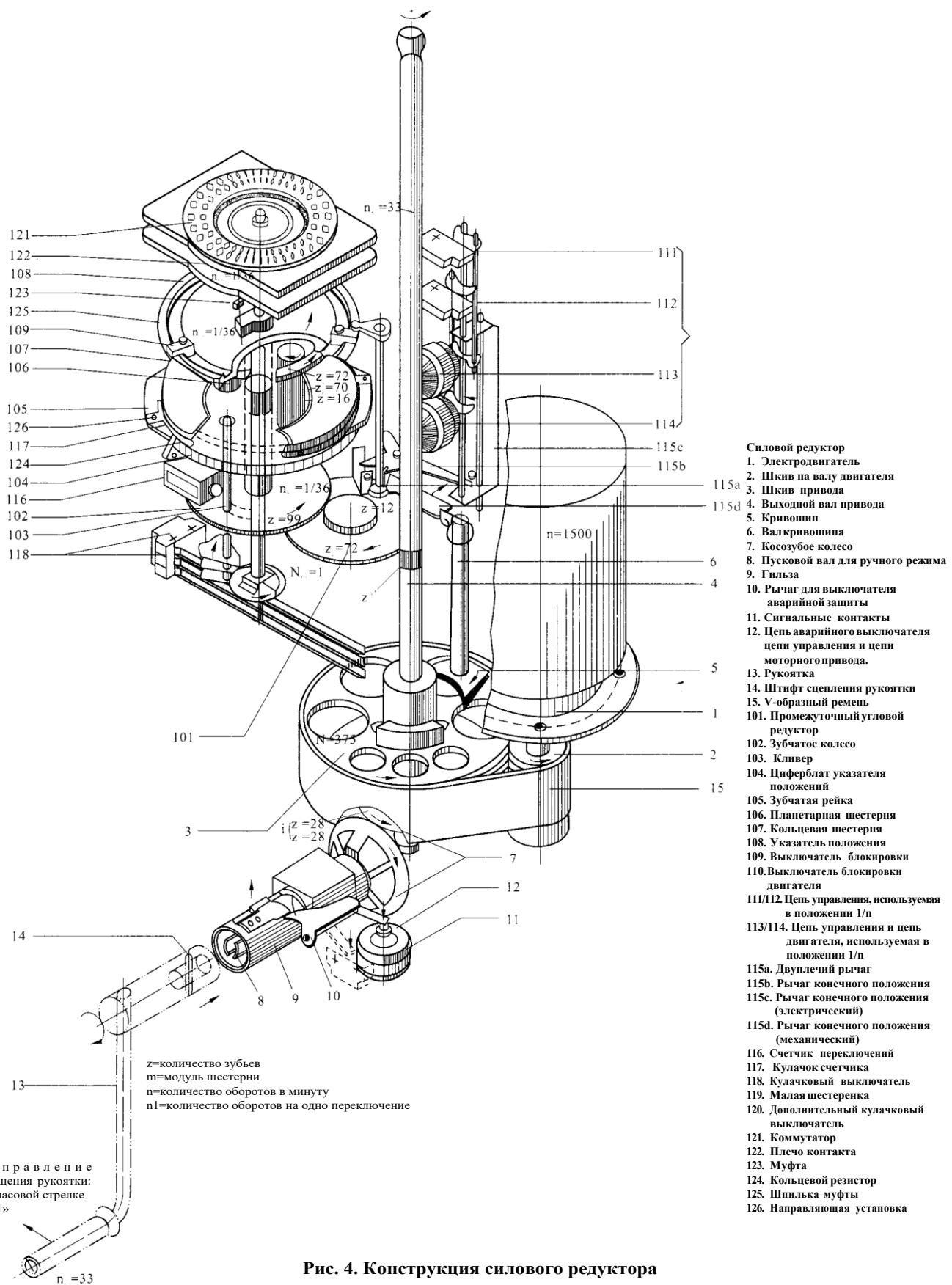


Рис. 4. Конструкция силового редуктора

4.2.2. Цепь управления

Цепь управления питается от шин L1 и N через клеммы 6,7 на клеммнике X1, вспомогательные контакты защитного выключателя Q1(13-14), S8(S, V) и S18(C-NC). Поэтому при срабатывании Q1 или S8, или S18 подача напряжения прерывается.

Заштитный выключатель имеет катушку расцепления, он может срабатывать от кнопки S5 цепи аварийной защиты или цепи защиты соединений. Цепь аварийной защиты состоит из кулачковых выключателей S12, S13 и S14 и вспомогательных контактов на контактах пускателей двигателя K1, K2. Защита соединения осуществляется нормально разомкнутыми контактами на реле времени K21.

4.2.3. Цепь индикации срабатывания защитного выключателя Q1

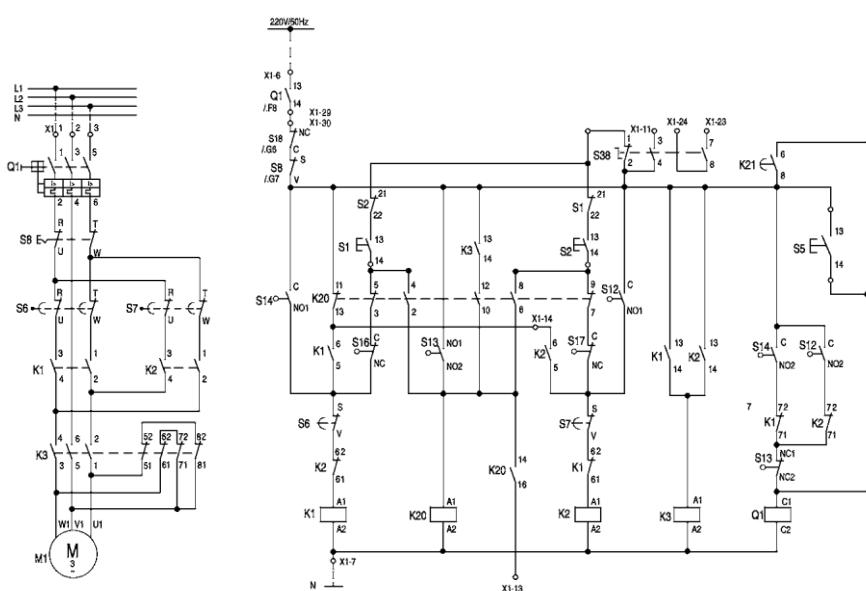
Данная цепь через клеммы 16,18 и 17 на клеммнике X1 соединяется с Q1(22-21), N и сигнальной лампой H1, которая встроена в кнопку аварийного расцепления S5. Дополнительные контакты Q1(43-44) защитного выключателя двигателя соединяются с клеммами 27,28 на клеммнике X1.

4.2.4. Цепь индикации работы двигателя

Клеммы V1, V2 двигателя M1 соединяются с клеммами 19, 20. К этим же клеммам присоединяется лампа индикации работы H3 (располагается в шкафу управления). Свободные контакты пускателей K1(53-54), K2 (53-54) соединяются с клеммами 25,26 клеммника X1.

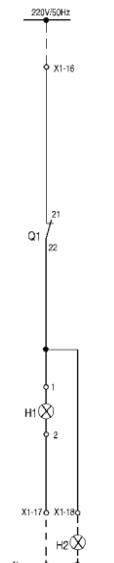
4.2.5. Цепь дистанционного указателя положения

Выходной диск цифровой сигнализации положения использует коммутируемую группу подвижных контактов.



Цепь двигателя

Цепь управления.



Цепь индикации срабатывания
защитного выключателя Q1.

Неподвижные контакты в соответствии с десятичными кодами соединяются с клеммами соединительных кабелей разъема. Подвижные контакты переходят из одного положения в другое без замыкания соседних неподвижных контактов, синхронизируя работу с указателем положений и указывая номер положения.

4.2.6. Цепь нагрева

Цепь нагрева с противоконденсатным нагревателем R1 проходит через клеммы 4 и 5 на клеммнике X1 и получает питание от линии L1, N.

4.3. Принцип работы

4.3.1. Управление

Управление двигателем осуществляется пошагово. Это означает, что после начала движения привода переключающего устройства, вне зависимости от того остаются ли нажаты кнопки S1 и S4, переключение продолжается до следующего фиксированного положения автоматически, без возможности отмены операции (за исключением случаев аварийной остановки). Только после остановки привода в фиксированном положении, можно производить следующее переключение.

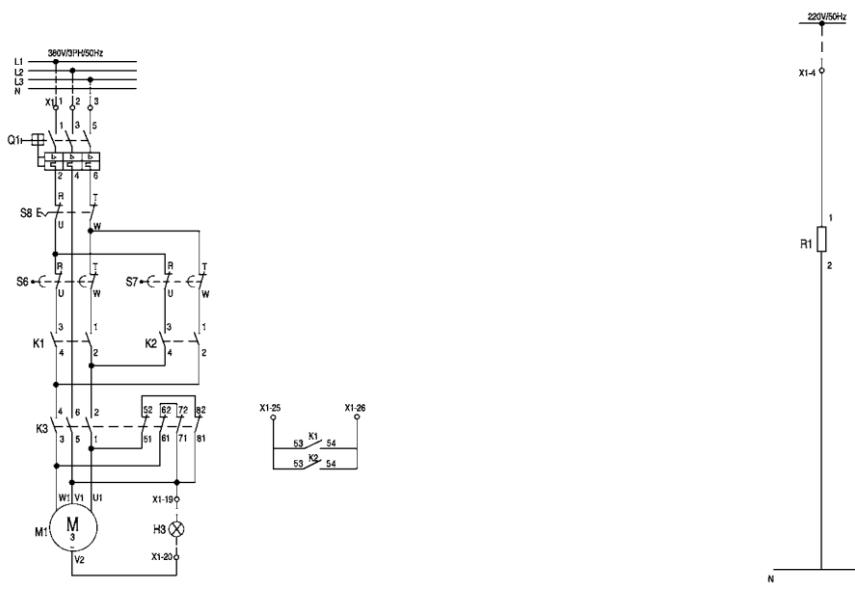
Фиксированное положение определяется появлением в смотровом окошке красной стрелки на зеленом сегменте. Необходимые условия для осуществления переключения:

- включение выключателя Q1
- трёхфазный ток напряжением 380 В.
- однофазный ток (для L1, N) напряжением 220 В, 50 Гц.

Примечание: Кнопки S1 и S2 работают только тогда, когда переключатель S38 находится в положении “местный”, кнопки S3, S4, S9 работают когда S38 находится в положении “дистанционное управление”.

4.3.1.1. Запуск

При нажатии на кнопку S1, контакты S1(13-14) замыкаются (одновременно 21-22 размыкаются), тогда ток



Цепь нагрева

подаётся с клеммы X1/6 через Q1 (13-14), S8 (S, V), S38 (2-1), S2 (21-22), S1 (13-14), K20(5-3), S16(C-NC), S6(S-V), K2(62-61) на обмотку пускателя K1, пускатель K1 срабатывает, что заставляет вспомогательные контакты K1 (5-6) замкнуться. Через замкнутые контакты K20 (11- 13) поддерживается электропитание в обмотке K1.

Когда K1 срабатывает, контакты K1 (13-14) замыкаются и подают напряжение на обмотку катушки пускателя K3, что приводит к включению двигателя M1.

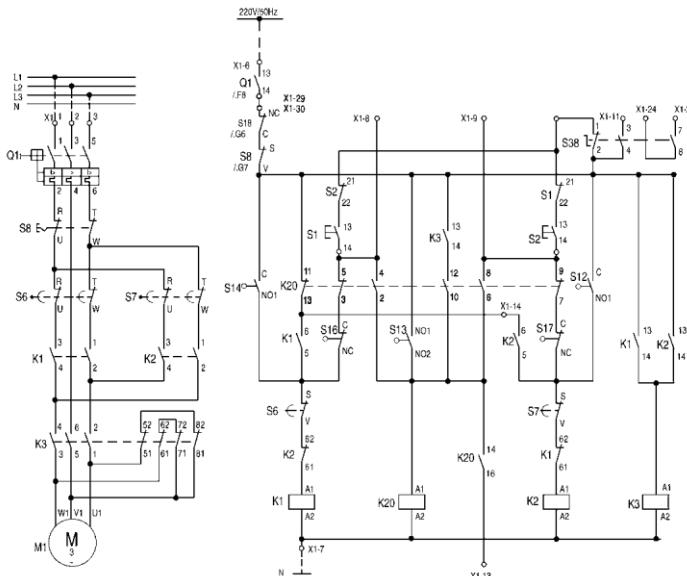
4.3.1.2. Пошаговое управление

После начала вращения двигателя, в окне появится зелёный сегмент диска указателя положения 104. Контакты кулачкового выключателя S14 (C, NO1) замыкаются, подавая параллельно питание на катушку пускателя K1(A1, A2).

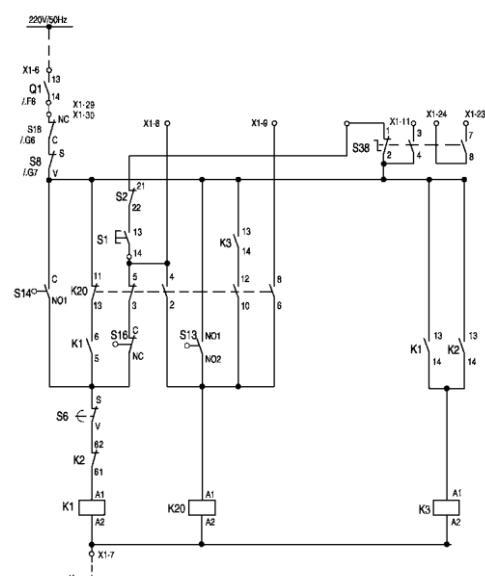
Когда стрелка указателя этапов передвинется еще на одно деление, замыкаются контакты кулачкового выключателя S13(NO1,NO2), подавая напряжение на обмотку промежуточного реле K20. Реле K20 срабатывает, размыкая контакты K20(5-3), K20(11-13). Контакты K20 (4-2), K20 (12-10) замыкаются. В этот момент контакты кулачкового выключателя S13(NO1,NO2) размыкаются, но катушка реле K20 по-прежнему получает питание через контакты K3(13-14) и K20(12-10), находясь на самоблокировке.

4.3.1.3. Остановка

Когда заканчивается одношаговое переключение, контакты кулачкового переключателя S14 (C, NO1) размыкаются, разрывая цепь питания катушки пускателя K1. Контакты K1(13-14) размыкаются и разрывают цепь питания катушки пускателя K3. Размыкается основная цепь питания электродвигателя и одновременно происходит замыкание контактами 51-52, 61-62, 71-72, 81-82 его обмоток. В результате динамического торможения двигатель M1 останавливается. Одновременно размыкаются контакты K3(13-14), K20 теряет электропитание. Однако если на этот момент нажата кнопка S1 (или S2), контакты K20(2-4) (или 6-8)



Запуск



Ступенчатое управление

автоматически блокируются, не позволяя, чтобы через K20(3-5) или (7-9) вновь сработал пускатель K1 (или K2). Если не нажимать на S1(или S2), то K20 освобождается.

При переключении из одного положения на другое (33 сектора на диске указателя этапов переключения), различные элементы управления имеют следующее рабочее состояние:

Порядок замыкания: S1(S2), K1(K2), K3

S14 (S12), S13, K20

4.3.2 Функция проскачивания средних положений

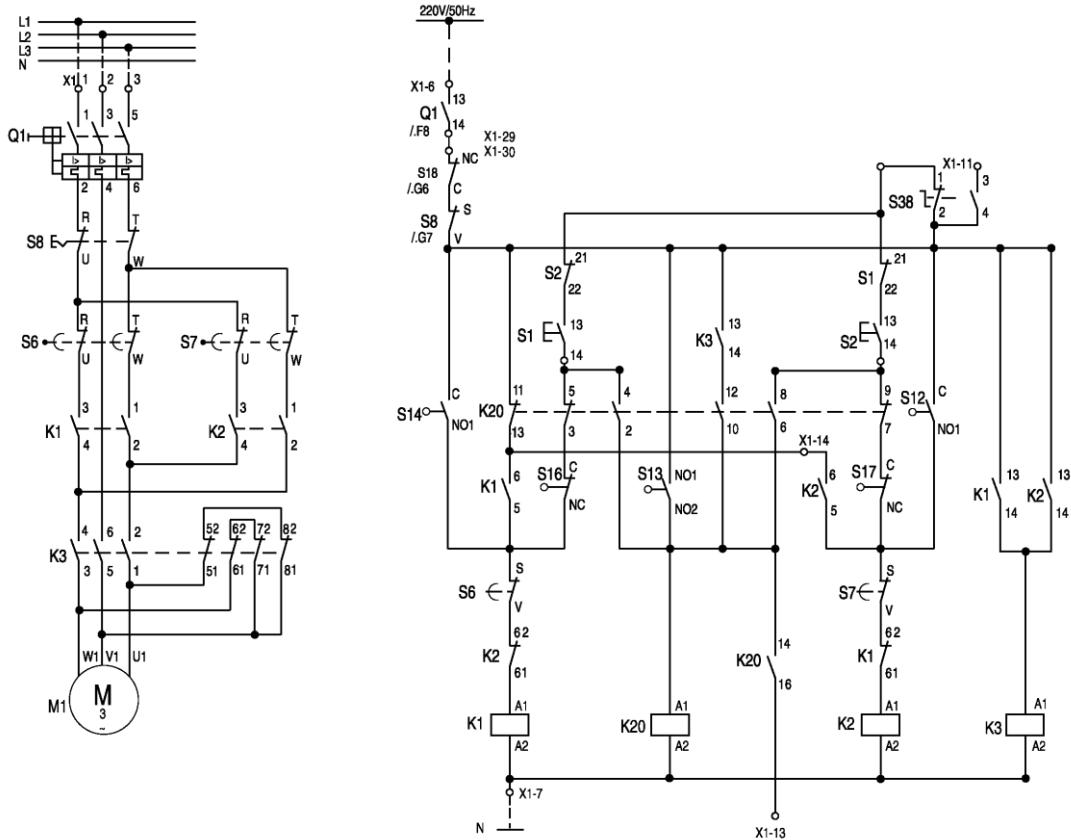
Из приложения 5 видно, что после замыкания S3(7-1), S3(7-2), моторный привод работает непрерывно, поэтому для выполнения требования работы привода с проскачиванием средних положений, можно использовать промежуточный проскакивающий контакт S37. Это проскаивание может осуществляться за счет добавленных контактов в коммутаторе сигнализации положения.

4.3.3 Функция защиты

4.3.3.1 Блокировка конечного положения

Когда моторный привод достигает конечного положения, нормально закрытые контакты выключателей блокировки S16(в положении N) и S17 (в положении 1) размыкаются, поэтому контакты K1 и K2 не возбуждаются, совершается работа по направлению к N или 1.

В момент, когда происходит проскаивание конечного положения, выключатели блокировки S6 (или S7)



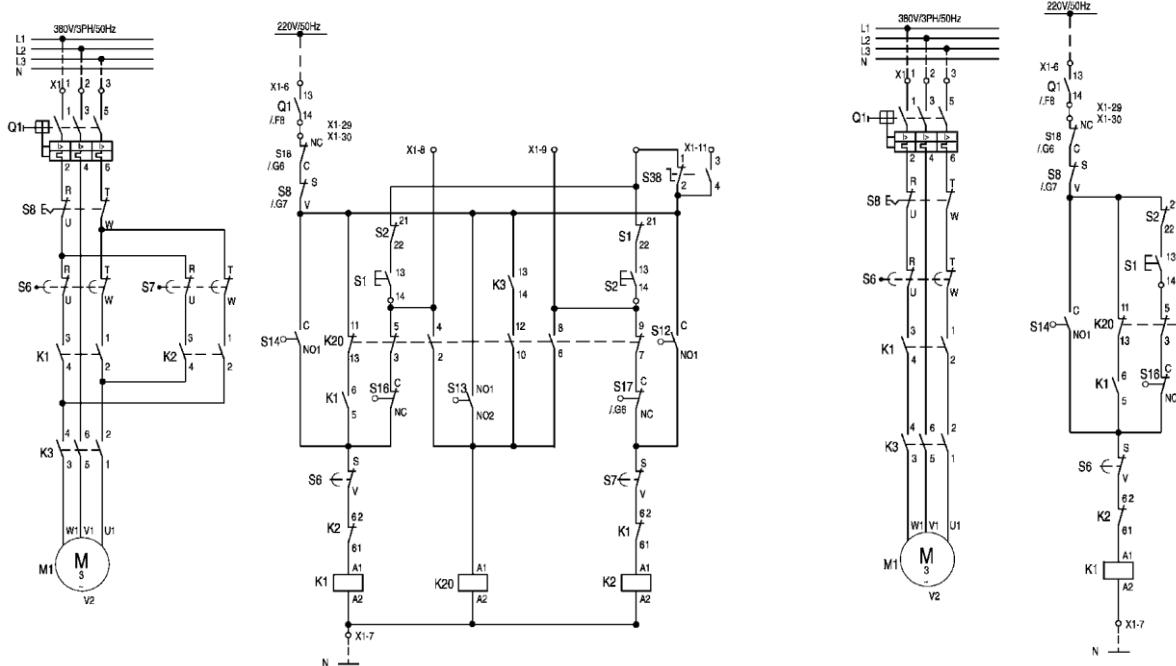
размыкают основную цепь контактов R-U, T-W, затем разрывается цепь двигателя, после чего контакты S-V заставляют разорвать цепь контактов K1 (или K2) двигателя.

4.3.3.2. Защита работы в ручном режиме

Рукоятка встраивается в ручной выходной вал ручного режима, срабатывает ручной выключатель защиты S8, разрывая цепь питания двигателя и цепь управления. При извлечении рукоятки, ручной выключатель защиты S8 вновь замыкается. Примечание: для предотвращения автоматического запуска моторного привода, после перехода в ручной режим, диск указателя положения должен развернуться на красную отметку в центре, это место является положением покоя для кулачковых выключателей механического запуска.

4.3.3.3. Защита от неправильного чередования фаз

Для того, чтобы гарантировать вращение двигателя в заданном направлении, необходимо выполнить имеющиеся требования к чередованию фаз трехфазового источника питания, если чередование фаз L1, L2, L3 неверно, цепь защиты чередования фаз заставляет расцепиться Q1. См. Рис 5, когда в чередовании фаз произойдет ошибка, нажмите на S1, K1 запустится, K1 (71-72) разомкнется, однако двигатель вращается в обратном направлении, моторный привод также начинает работать в обратном направлении, заставляя S12(C-NO2) замкнуться, через S12 (C-NO2), K2(71-72), S13 (NC1-NC2) через катушку выключателя защиты двигателя Q1 проходит электропитание и он размыкается, разрывая основную цепь и цепь управления, двигатель останавливается. В этом случае необходимо изменить порядок чередования фаз (поменяйте местами два кабеля электропитания L1,L2 L3). Затем рукояткой установите привод в фиксированное положение, установив стрелку указателя этапов переключения в центре зелёного сектора. Включите выключатель Q1 и повторите переключение.



Аварийная остановка

Блокировка двух конечных положений

Между тем, если моторный привод запускается не кнопками S1/S2, а кулачковыми выключателями S14/S12, защитный выключатель Q1 также отключается через S14(C-NO2), K1(71-72), S13(NC1-NC2) или S12(C-NO2), K2(71-72), S13(NC1-NC2).

4.3.3.4. Работа моторного привода в случае временного пропадания напряжения.

Если в момент осуществления переключения пропадает напряжение питания моторного привода, то после его

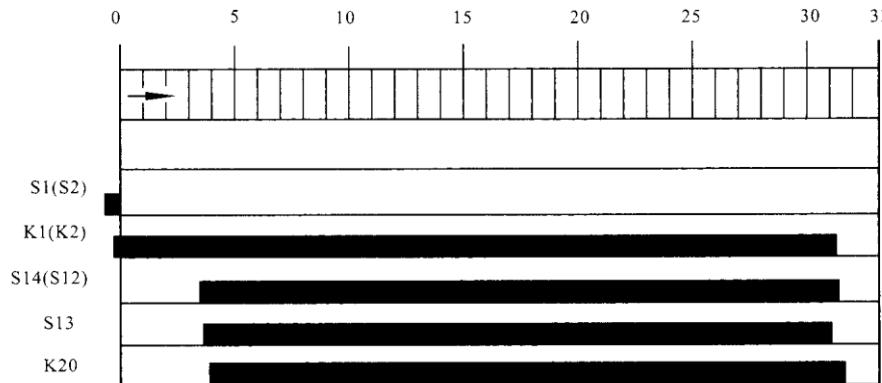
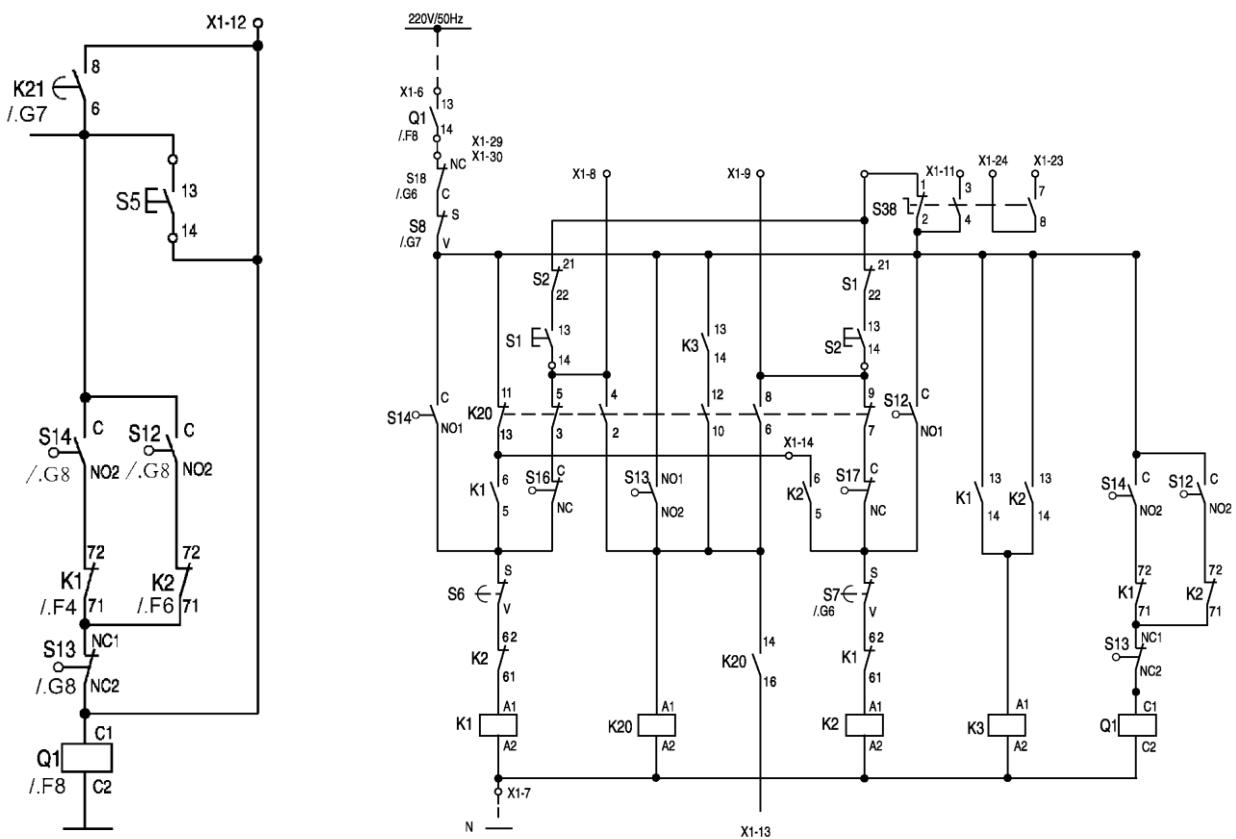


Рис. 5 Схема состояний при переключении



Защита от неправильного
чертежования фаз

Управление приводом при временной потере
напряжения

восстановления моторный привод завершает незавершённое переключение с помощью замкнутых кулачковых переключателей зависимых от направления вращения S14 (или S12). В подобной ситуации, цепь выключения выключателя защиты двигателя Q1 не работает, потому что контакты кулачкового выключателя S13(NC1-NC2) уже открыты.

4.3.3.5. Аварийная остановка

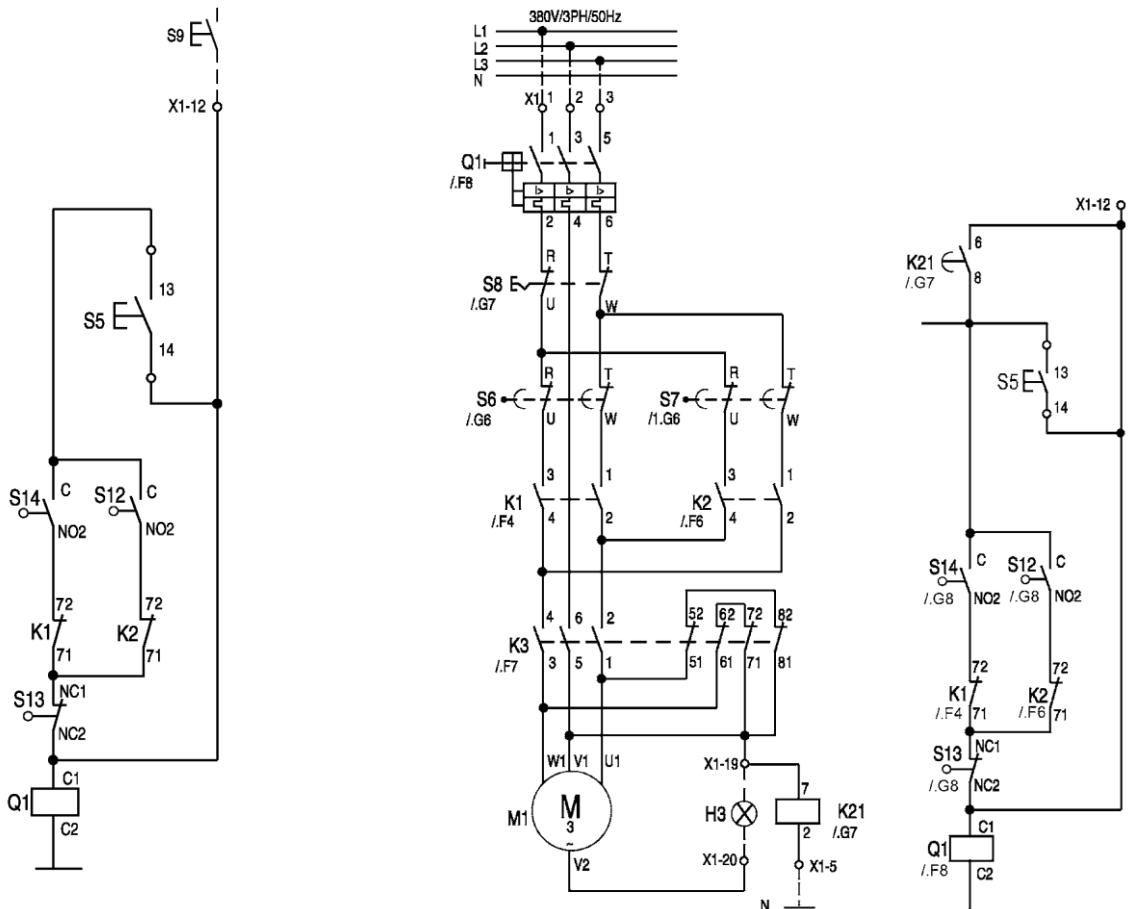
Нажмите кнопку аварийной остановки S5 (в шкафу управления S9), выключатель защиты двигателя Q1 отключается. После отключения Q1, только открыв дверцу моторного привода и снова включив Q1, можно продолжать работу привода от электричества.

4.3.3.6. Защита от проскачивания положения

Время задержки реле времени K21 настраивается на определенное значение. Если привод производит переключения непрерывно в отсутствии управляющего сигнала, то время работы K21 превышает установленное значение и контакты 6-8, замыкаясь, приводят к срабатыванию защитного выключателя Q1.

4.4. Соединения внешних кабелей.

В шкафу привода есть специально встроенный клеммник X1. К нему присоединяется источник



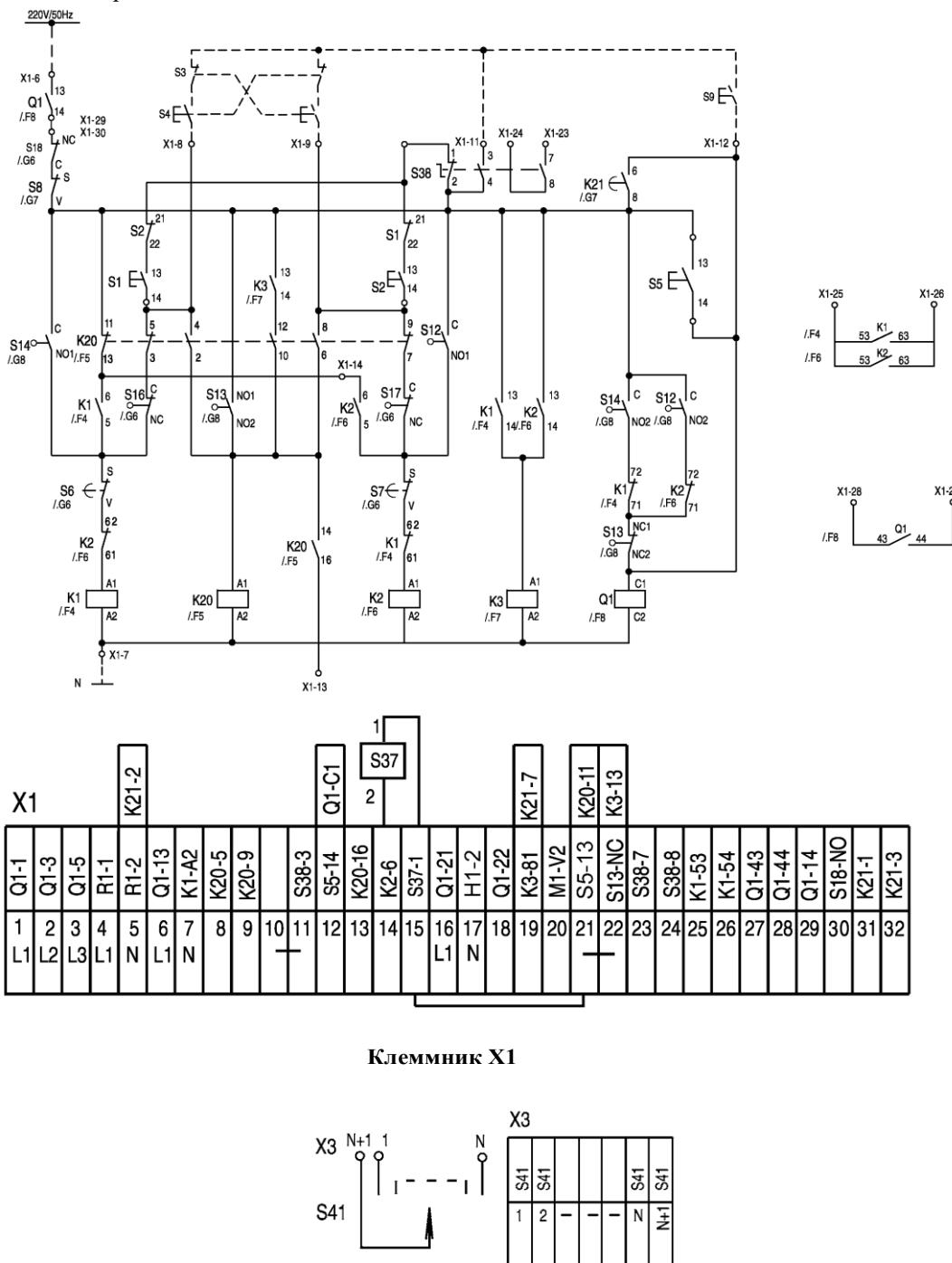
Аварийная остановка

Защита соединения

питания, а также устройства дистанционного управления и указателя положений.

4.5. Свободные клеммы сигнализации положения.

На диске датчика положения дискретного действия расположена группа неподвижных контактов, расположенных в порядке 1-N. Эти контакты соединены с клеммами клеммника X3 в соответствии



Свободные клеммы сигнализации положения.

с их номерами, соответствующими номерам положения переключающего устройства. Подвижный контакт датчика положения последовательно соединяется согласно порядку 1→N неподвижные контакты с соответствующей клеммой клеммника X3. Подвижный контакт соединён с общей клеммой клеммника X.3 и при своём движении не замыкает два соседних неподвижных контакта, а производит переключение с разрывом тока. Один диск датчика положения содержит одну группу неподвижных контактов.

5. Монтаж

5.1 Установка моторного привода на бак трансформатора

Моторный привод с помощью четырех крепежных шпилек крепится к стенкам бака трансформатора. Поверхность для монтажа моторного привода должна быть ровной, в противном случае в процессе работы может произойти деформация коробки моторного привода, что не позволит крышке нормально закрыться.

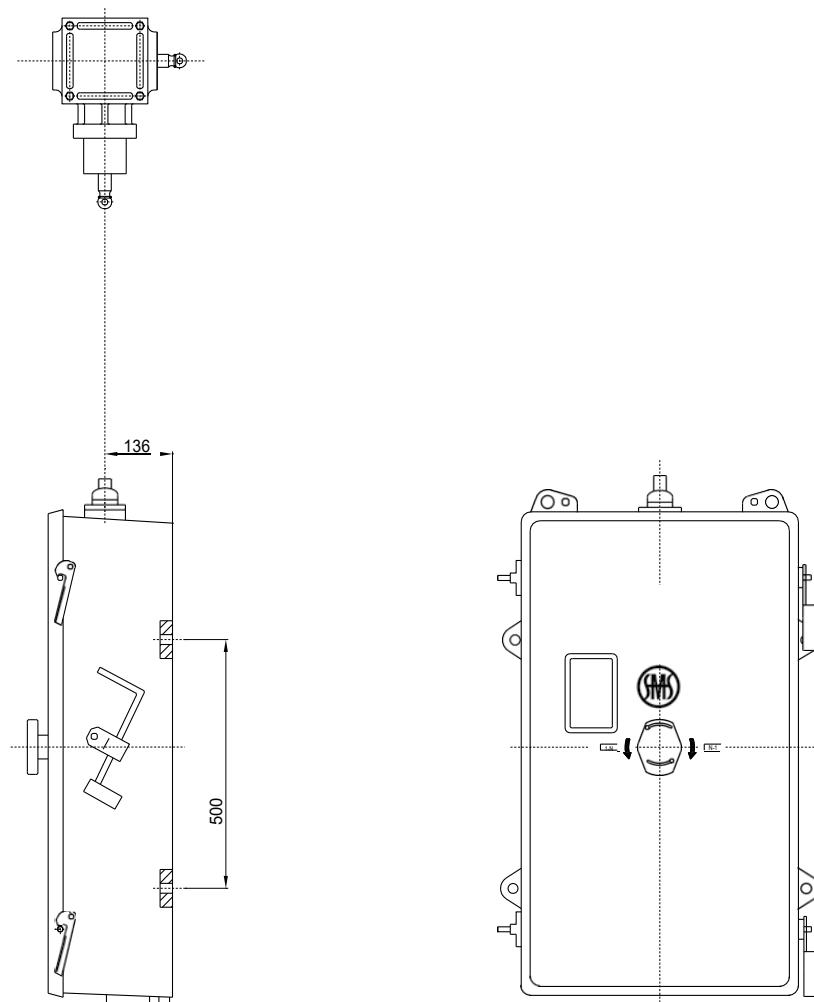


Рис. 6 Монтаж моторного привода СМА7

Это может отразиться на работе привода. Обратите внимание, что моторный привод необходимо устанавливать вертикально и максимально удобно для работы. Его вал должен находиться на одной оси с вертикальным валом углового редуктора.

Если у трансформатора наблюдается сильная механическая вибрация, рекомендуется использовать виброгасители.

5.2. Монтаж приводных валов и углового редуктора (См. Рис. 6)

5.2.1. Монтаж горизонтального приводного вала

- a) Ослабьте прижимное кольцо червячного редуктора на головке устройства РПН (6 болтов М8). Выверьте положение горизонтального вала редуктора с уровнем горизонтального приводного вала угловой передачи.
- б) Расстояние между горизонтальным приводным валом угловой передачи и горизонтальным приводным валом червячного редуктора устройства РПН подбирается с учетом расширения при нагреве и сжатия при охлаждении. На двух концах горизонтального вала в местах соединений необходимо оставить зазоры (величина каждого зазора около 2 мм).
- в) Ослабьте крепление червячного редуктора, установите горизонтальный вал, отрегулируйте редуктор, затяните прижимное кольцо редуктора.
- г) После установки горизонтального вала, исходя из расстояния между двумя фланцами, уберите излишек защитного кожуха.

5.2.2. Монтаж вертикального приводного вала:

- а) Исходя из расстояния между выходом вертикального вала привода и угловым редуктором, подберите длину вала с учетом расширения при нагреве и сжатия при охлаждении, вертикальный вал должен иметь небольшие зазоры в местах соединения (величина каждого зазора около 2 мм)
- б) После проверки правильности установки вала установите стопорные шплинты.
- в) Если длина вертикального вала превышает 2 метра, то во избежание провисания необходимо установить промежуточную опору. Это необходимо указать при заказе устройства.

5.3. Соединение моторного привода с механизмом переключения переключающего устройства

Контактор должен завершить переключение до остановки моторного привода, то есть переключение контактора должно произойти не менее чем за 2 оборота до появления в смотровом окошке красного деления на зеленом сегменте диска указателя этапов переключения.

Одно переключение на ступень соответствует одному обороту указателя делений переключения. Этот указатель разбит на 33 деления, причем одно деление соответствует одному обороту рукоятки. Количество делений от переключения до появления в смотровом окошке красного деления указателя делений переключения должно по возможности быть одинаковым в обоих направлениях, допустима незначительная асимметрия в 1 деление.

УКАЗАНИЕ!

1. Работы по наладке производите в ручном режиме.
2. Перед началом работ по соединению привода с переключающим устройством убедитесь, что моторный привод обесточен.
3. Переключающее устройство и моторный привод должны находиться в положении наладки.
4. Каждый раз при проведении наладочных работ следите за тем, чтобы положения моторного привода и переключающего устройства совпадали.

Чтобы обеспечить симметричное соединение поступайте следующим образом:

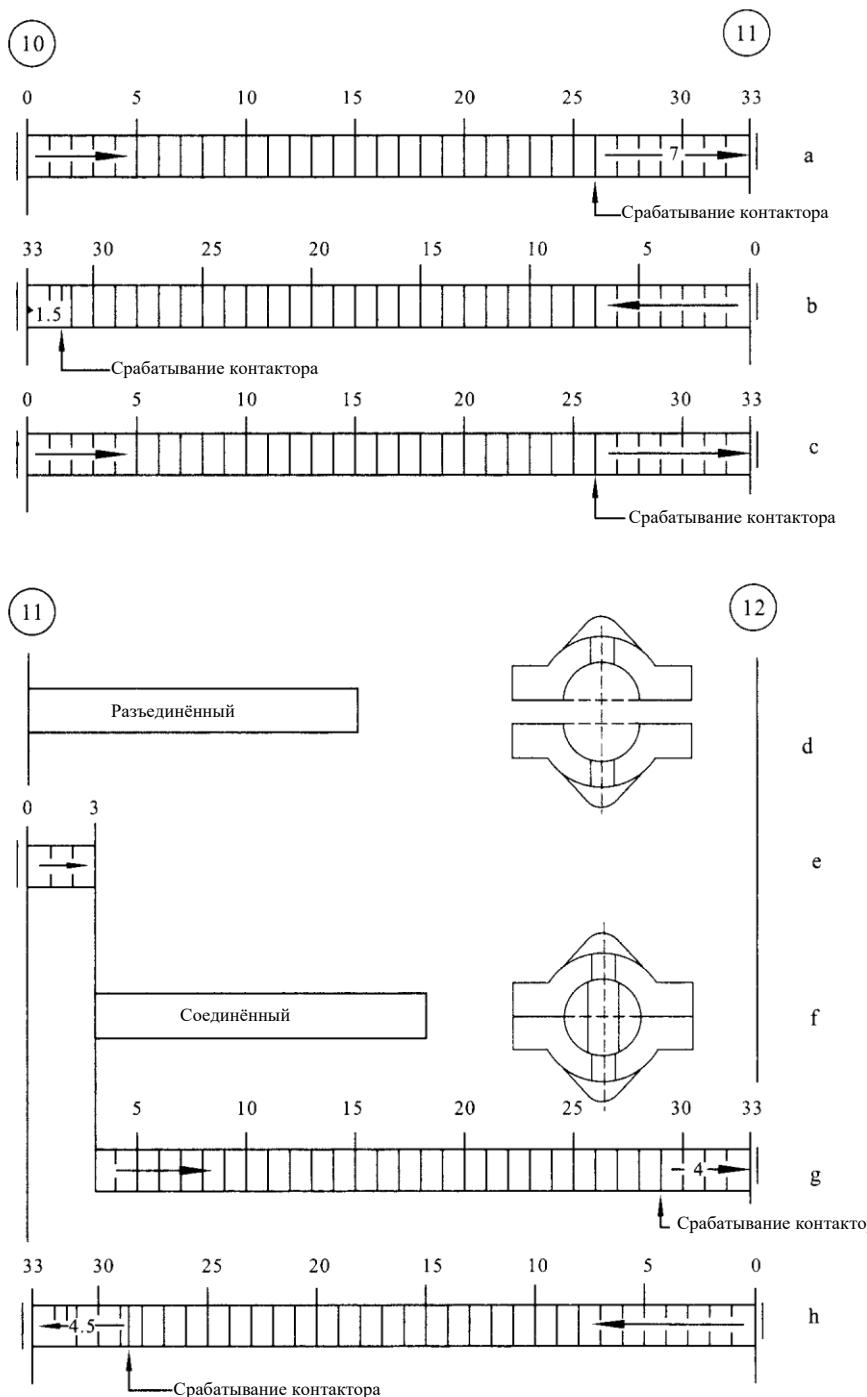
5.3.1. Соедините механизм переключения переключающего устройства с моторным приводом.

5.3.2. Вращайте рукоятку в одном направлении до переключения контактора.

5.3.3. С момента переключения контактора (слышен звук переключения из масляного бака) продолжайте вращать рукоятку в том же направлении, считая обороты до тех пор, пока красная метка на зелёном секторе достигнет центра в окошке указателя делений. Запишите полученное значение и запомните направление вращения. Переключение на ступень завершено.

5.3.4. Повторите это действие, вращая рукоятку в противоположном направлении и запомните количество делений после срабатывания контактора до появления красной метки на зеленом поле указателя делений.

5.3.5. Если между двумя показателями существует разница, то необходимо отрегулировать соединение моторного привода и устройства РПН ровно на половину от этой разницы. Например: (См. Рис. 7)



- a,b — после срабатывания контактора в обоих направлениях, запишите количество делений на указателе
 c — вращайте рукоятку с сторону большего показания количества делений
 d — разъедините муфту вала
 e — поверните рукоятку на требуемое количество делений
 f — соедините муфту вала
 g — завершите операцию и проверьте количество делений
 h — проверьте в противоположном направлении количество делений

Рис. 7. Соединение моторного привода и механизма переключения

5.3.5.1. Устройство РПН находится в 10 рабочем положении, рукоятка поворачивается по направлению к 11 рабочему положению до тех пор пока контактор не сработает, запишите количество делений в момент появления красного деления на зеленом поле.

Результат: 7 делений

5.3.5.2. Устройство РПН находится в 11 рабочем положении, рукоятка поворачивается по направлению к 10 рабочему положению до тех пор, пока контактор не сработает, запишите показание делений в момент появления красного деления.

Результат: 1.5 деления

Поправочное значение:

$1/2(7 \text{ делений} - 1.5 \text{ деления}) = 2.75 \text{ деления}$, выберите 3 деления

5.3.5.3. Поверните рукоятку в направлении большего значения делений (к положению 11) вплоть до тех пор, пока не появится красное деление.

5.3.5.4. Разъедините вертикальный вал привода.

5.3.5.5. В том же направлении поверните рукоятку на 3 деления (по направлению к положению 12)

5.3.5.6. Вновь произведите соединение вертикального вала.

5.3.5.7. Вращайте в направлении положения 12 до переключения контактора. Запишите количество оборотов до появления красного деления в центре смотрового окошка на зеленом поле.

Результат: 4 деления

5.3.5.8. Аналогично произведите проверку в обратном направлении. Результат 4, 5 деления.

Тогда соединение устройства РПН и моторного привода сделано правильно.

Извлеките рукоятку и перейдите с ручного режима на автоматический.

6. Ввод в эксплуатацию

6.1. Проверка работы

Прежде чем подать напряжение в цепь двигателя, цепь управления и вспомогательную цепь, сначала проверьте совпадают ли напряжение и ток электрической сети с параметрами моторного привода.

6.1.1. Проверка пошагового переключения

Нажмите на кнопку S1 или S2 и удерживайте её в течение всего времени переключения. Переключающее устройство должно совершить лишь одно переключение и по завершении его двигатель должен автоматически остановиться. Проверьте, остановилась ли стрелка указателя этапов внутри зелёного сектора окошка.

6.1.2. Проверка механической блокировки (механическое ограничение конечного положения)

Для проверки работы механической блокировки конечных положений необходимо установить моторный привод на одно из конечных положений, а затем вручную сделать 2-3 поворота рукояткой до срабатывания механического упора. Поверните рукоятку в противоположном направлении, освобождая тем самым установку механического упора. Продолжайте поворачивать рукоятку до появления красного деления.

Моторный привод вернулся к последнему положению.

В другом конечном положении при проверке вновь проделайте описанные выше операции.

6.1.3. Проверка работы электрической блокировки:

После того как привод достиг конечного положения никакие команды на продолжение движения в этом же направлении не должны выполняться. Может выполняться только переключение в противоположном направлении.

Аналогичным образом произведите проверку на другом крайнем положении.

6.2. Доставка трансформатора

При транспортировке трансформатора с завода до места эксплуатации, то в случае, если габариты превышают допустимые к транспортировке габариты, необходим демонтаж, устройство РПН и моторный привод укладываются в том виде, как они были уложены компанией-производителем. Повторная установка моторного привода производится согласно разделу 5.

6.3. Ввод в эксплуатацию на месте установки

По завершении проверок согласно разделу 6.1, трансформатор можно запускать в эксплуатацию.

7. Техническое обслуживание и утилизация после эксплуатации

Мы рекомендуем периодически не реже одного раза в год проводить следующий контроль:

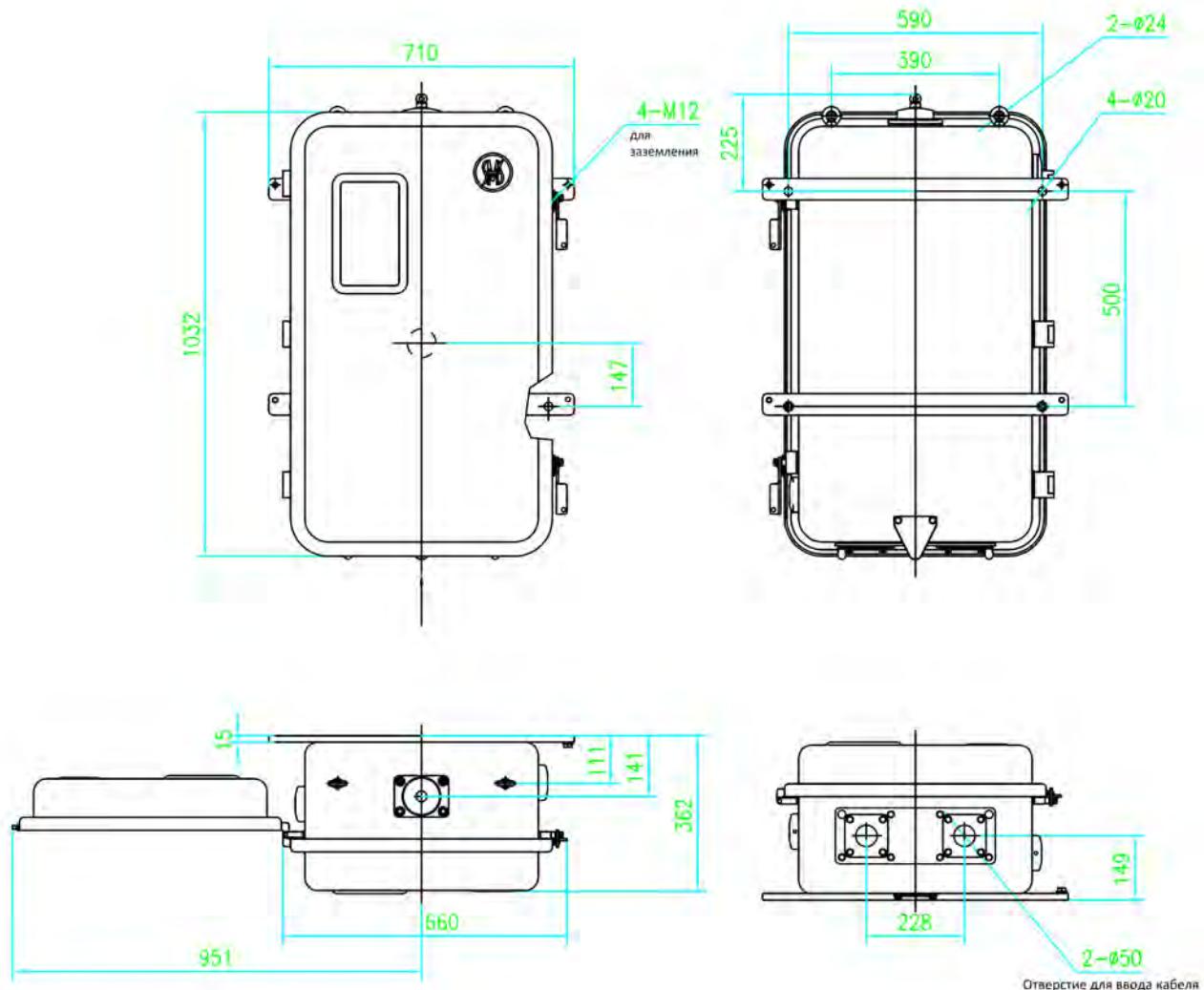
- защиту шкафа привода от попадания воды
- способность нагрева (проверьте встроенный нагреватель)
- внешний вид (состояние) встроенных в привод механических и электрических приборов. При осмотре устройства РПН дополнительно проверьте работу привода согласно разделу 6.1.

Утилизация.

Моторный привод не содержит жидкостей, его компоненты не токсичны, не самовоспламеняющиеся и не содержат веществ, вызывающих физическое загрязнение. Все компоненты можно утилизировать в соответствии с действующими региональными нормами и правилами по утилизации промышленных отходов.

8. Приложения

Приложение 1. Габаритный чертеж моторного привода, присоединительные размеры



Единица измерения:мм

Приложение 2. Таблица технических требований к моторному приводу.

Номер	Наименование	Примечания
1	Ручной режим работы	
2	Автоматический режим работы	
3	Дистанционный режим работы	
4	Защита положений блокировки	
5	Защита от неправильного чередования фаз	
6	Защита работы в ручном режиме	
7	Автоматическое восстановление работы после кратковременного пропадания напряжения	
8	Защита работы в ручном режиме (Аварийное отключение напряжения)	
9	Функция индикации положений	
10	Функция регулировки напряжения	
11	Десятичный разъём предназначен для соединения с дистанционным указателем положения НМС-ЗС	
12	Пошаговый режим управления	
13	Функция антиконденсатного нагрева	
14	Счетчик	
15	Одна группа свободных контактов сигнализации положения соединяется с клеммником	
16	Одна секция датчика положения дискретного типа для дистанционного управления	
17	Контакты дистанционного указателя положений соответственно соединены с клеммами на клеммнике	
18	Местный (L)/дистанционный(R) контакт «дистанционного» указателя положений отводится к клеммнику	
19	Защита от перегрузки по току X1-29, X1-30 (входной свободный нормально закрытый контакт NC)	
20	Сигнал запуска маслоФИЛЬТРОВАЛЬНОЙ установки X1-31, X1-32 (выходной свободный нормально закрытый контакт NO)	
21	Выходной сигнал указателя положения в виде BCD кода	
22	Регулятор мощности уходит группе пассивных контактов (Q1 сигнал расцепления NO)	
23	Добавить группу контактов устройства РПН для смены L/R(местный/дистанционный)	
24	Дополнительная секция коммутатора с контактами, соединённые с клеммником	
25	Дополнительная группа десятичных свободных контактов сигнализации положения, подсоединённые к клеммнику	
26	Дистанционный указатель положения напрямую подсоединяется к клеммнику	
27	Защита от нагрева и оплавления	
28	Регулятор температуры и влажности	

Обычное
исполнение

для
дополнительных
 опцион

Приложение 3. Пояснение в клеммам X1

Пояснение к клеммам X1	Пояснение
1,2,3,5	Клеммы соединения подачи питания, напряжение L1, L2, L3: 380В/50 Гц Напряжение L1,N: 220 В.50 Гц
8	Клемма для входной дистанционной команды «1-N»
9	Клемма для входной дистанционной команды «N-1»
10,11	Дистанционные общие клеммы для команды запуска
12	Клемма для входной дистанционной команды «стоп»
18	Клемма выходного сигнала аварийной остановки (220 В/50 Гц)
19,20	Клеммы выходного сигнала работы двигателя (220 В/50 Гц)
23,24	Клеммы выходного сигнала «дистанционного» режима, переключателя смены режимов «дистанционный/местный»
25,26	Клеммы выходного сигнала работы двигателя (выходной свободный сигнал)
27,28	Выходная клемма сигнализации «сцепления» воздушного выключателя (выходной свободный сигнал)

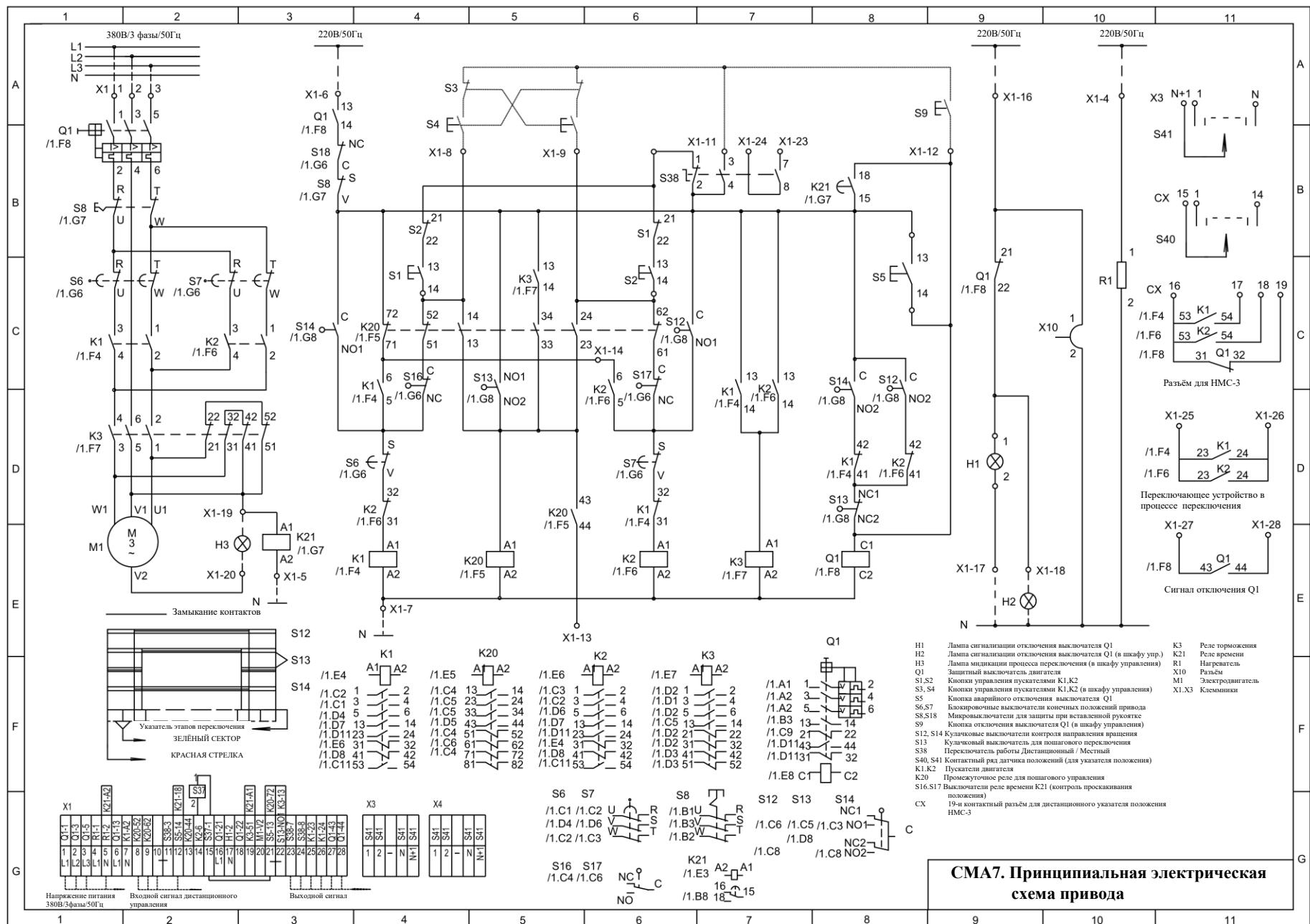
X3 предоставляет группу соответствующих стабильных свободных контактов, из них общие стабильные клеммы X3- N+1, X3-1 X3-N соответствуют положениям от 1 до N устройства РПН

Приложение 4. Клеммник CX

Номера клемм на клеммнике CX	Пояснение
CX-1	Сигнал единиц «1»
CX-2	Сигнал единиц «2»
CX-3	Сигнал единиц «3»
CX-4	Сигнал единиц «4»
CX-5	Сигнал единиц «5»
CX-6	Сигнал единиц «6»
CX-7	Сигнал единиц «7»
CX-8	Сигнал единиц «8»
CX-9	Сигнал единиц «9»
CX-10	Сигнал единиц «0»
CX-11	Сигнал десятков «0»
CX-12	Сигнал десятков «1»
CX-13	Сигнал десятков «2»
CX-14	Сигнал десятков «3»
CX-15	Общая клемма сигнала положения устройства РПН
CX-16	Общая клемма индикаторной лампы монитора
CX-17	команда «1-N»
CX-18	команда «N-1»
CX-19	команда «стоп»

Приложение 5. Принципиальная электрическая схема СМА 7

25



**При необходимости получения более подробных материалов,
пожалуйста, обращайтесь непосредственно в компанию.**



Shanghai Huaming Power Equipment Co.,Ltd.

Адрес: No.977, Tongpu Road, Shanghai

Индекс: 200333

Телефон: (86)21-52708362

Факс: (86)21-52702715

Сайт: www.huaming.com

E_mail: export@huaming.com
