

Акционерное общество
«Энергонефтемаш»



**СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ
СУС «ОМЬ-1С»**

Руководство по эксплуатации
(версия ПО 5.00)



**Изготовлено
в РОССИИ**

<http://www.enm.omsk.ru/>

2015

Акционерное общество
«Энергонефтемаш»

СУС «ОМЬ-1С»
ЕКНМ.614322.026-03



Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Введение | 4 |
| 2. Назначение | 4 |
| 3. Технические данные | 5 |
| 4. Комплектность | 8 |
| 5. Устройство и работа изделия | 9 |
| Работа станции | 13 |
| Порядок работы с блоком контроллера БМК-2-02 | 13 |
| Защиты | 14 |
| Таблица параметров | 15 |
| Информация отображаемая в параметре П0 | 17 |
| Защита по тепловому току | 17 |
| Защита от перегрузки по току | 18 |
| Защита от недогрузки по току (обрыв ремней) | 18 |
| Защита от обрыва фазы (по току) | 18 |
| Защита от дисбаланса (перекоса) токов | 18 |
| Защита от дисбаланса (перекоса) напряжений | 19 |
| Защита от низкого напряжения в сети | 19 |
| Защита по высокому давлению (ЭКМ ВД) | 19 |
| Защита по низкому давлению (ЭКМ ВД) | 19 |
| Защита от короткого замыкания | 20 |
| Самозапуск станции после подачи питания | 20 |
| Управление станцией | 20 |
| Режимы работы станции | 21 |
| Дискретные входы | 21 |
| 6. Указание мер безопасности | 22 |
| 7. Размещение и монтаж | 23 |
| 8. Подготовка к работе | 24 |
| 9. Порядок работы со станцией | 25 |
| Ввод в эксплуатацию | 25 |
| Управление станцией в автоматическом режиме | 25 |
| Управление станцией в ручном режиме | 26 |
| 10. Возможные неисправности и способы их устранения | 27 |
| 11. Маркирование и пломбирование | 29 |
| 12. Техническое обслуживание | 30 |
| 13. Тара и упаковка | 30 |
| 14. Правила хранения и транспортирования | 31 |
| 15. Утилизация | 31 |
| 16. Габаритные размеры | 32 |

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для ознакомления специалистов эксплуатирующих организаций с устройством, принципом действия и порядком эксплуатации станции типа СУС «ОМЬ-1С» ЕКНМ.614322.026-03 (далее в тексте – «станция»).

При изучении изделия необходимо дополнительно руководствоваться документацией согласно [таблице 2](#).

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Станция СУС «ОМЬ-1С» ЕКНМ.614322.026-03 предназначена для управления трехфазным асинхронным электроприводом нефтяных станков-качалок, а также для защиты электродвигателя при аварийных режимах работы.

Кроме того, станция управления может быть использована для управления трехфазным асинхронным электроприводом любого другого технологического агрегата (насосов, вентиляционных установок, рольгангов и т.п.).

Основная область применения станции – нефтегазодобывающая отрасль нефтяной промышленности.

Вид климатического исполнения станции – ХЛ1 по ГОСТ 15150-89.

По степени защиты персонала от соприкосновения с токоведущими частями, а также по степени защиты встроенного оборудования от попадания твердых посторонних тел и проникновения воды станция соответствует группе IP44 по ГОСТ 14254-80.

Информация об обязательной сертификации:

Сертификат соответствия № ТС RU C-RU.ME72.B.00012 требованиям технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», выдан 18.03.2014 органом по сертификации электрооборудования ООО ФИРМЫ «СИБТЕХСТАНДАРТ». Действителен по 17.03.2019.

Информация о добровольной сертификации:

Сертификат соответствия № С-РТЭ.002.ТУ.00106 требованиям промышленной безопасности: ПБ 08-624-03, ПБ 03-517-02, выдан органом по сертификации ООО «НЕФТЕГАЗБЕЗОПАСНОСТЬ», рег. № РТЭ.ОС.002.

Срок действия сертификата: с 05.11.2013 по 04.11.2018.

Информация об изготовителе:

РОССИЯ, АО «Энергонефтемаш». Адрес: 644041, г. Омск, ул. Харьковская, 2, телефон: (3812) 33-04-06, факс: (3812) 33-04-06, e-mail: postmaster@enm.omsk.ru

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Питание станции осуществляется от 3-х фазной 4-х-проводной (с заземленной нейтралью) сети переменного тока с параметрами:

| Параметр | Значение |
|-------------------------|---------------|
| Напряжение, В | 380 |
| Колебания напряжения, % | от -15 до +10 |
| Частота, Гц | 50 |
| | |

Основные технические характеристики станции

| Параметр | Значение |
|--|---------------------|
| Диапазон мощностей управляемых станцией электродвигателей, кВт | От 3 до 55 |
| Диапазон рабочих температур, °С | -60 до +40 |
| Верхнее значение относительной влажности при 25°С | 100% |
| Габаритные размеры, мм | |
| Высота, не более | 560 |
| Ширина, не более | 750 |
| Глубина, не более | 328 |
| Масса, кг, не более | 35 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 10 |
| Режимы работы | Ручн./Авт./Програм. |

В ручном режиме работы станция обеспечивает:

- 1) пуск и останов электродвигателя с помощью переключателя «ПУСК / СТОП», расположенного на панели управления станции, в том числе без блока контроллера БМК-2-02;
- 2) защитное отключение электродвигателя при возникновении тока электродвигателя, превышающего порог тепловой защиты автоматического выключателя, или при коротком замыкании;
- 3) формирование телеметрических сигналов типа “сухой контакт” – «РАБОТА» при нормальном функционировании и «АВАРИЯ» при аварийном останове станции;

В автоматическом режиме работы станция дополнительно обеспечивает:

1) защитное отключение электродвигателя:

- при срабатывании тепловой защиты от перегрузки по току;
- при перегрузке по току;
- при недогрузке по току (обрыв ремней);
- при обрыве фаз (по току);
- при дисбалансе (перекосе) токов электродвигателя;
- при дисбалансе (перекосе) напряжений сети;
- при снижении напряжения в сети;

– при высоком и низком давлении с помощью электроконтактного манометра (ЭКМ), с возможностью подключения ЭКМ как с нормально разомкнутыми, так и с нормально замкнутыми контактами.

2) автоматический пуск электродвигателя после подачи питания на станцию через установленное время задержки включения от 5 до 150 с, если переключатель «ПУСК/СТОП» находится в положении «ПУСК»;

3) самозапуск электродвигателя через установленное время задержки автоматического повторного включения (АПВ) от 1 до 9999 минут после срабатывания защит по току, с возможностью задания разрешенного количества АПВ от 0 до 200 и задержек АПВ при первом и последующих срабатываниях защит в диапазоне от 1 до 9999 минут;

4) самозапуск электродвигателя через установленное время задержки АПВ от 1 до 9999 минут после срабатывания защит по высокому и низкому давлению;

5) работу по программе «Работа-Пауза» – с программируемыми интервалами работы и паузы;

6) формирование индикации: «РАБОТА» при нормальном функционировании, «ПЕРЕГРУЗ» при перегрузке по току и «ПЕРЕКОС» при обрыве фаз и дисбалансах токов электродвигателя и напряжений питающей сети;

7) формирование токовых сигналов, пропорциональных напряжению в сети и рабочему току электродвигателя в стандартах (0-5) мА и (4-20) мА;

8) дистанционный пуск и останов электродвигателя по сигналу на дискретном входе при установке переключателя «ПУСК/СТОП» в положение «СТОП».

Параметры защитного отключения:

- 1) порог тепловой защиты от перегрузки по току – $1,2 \cdot I_{\text{ном.дв.}}$;
- 2) уставка порога защиты от перегрузки по току – от 5,0 до 85,0 А (заводская уставка 65 А);
- 3) уставка порога защиты от недогрузки по току – от 0,0 до 50,0 А (заводская уставка 0 А – защита отключена);
- 4) уставка порога защиты от обрыва фаз (по току) – от 0,0 до 15,0 А (заводская уставка 5,0 А);
- 5) уставка порога защиты от дисбаланса (перекоса) токов – от 10 до 100 % (заводская уставка 30 %);
- 6) уставка порога защиты от дисбаланса (перекоса) напряжений сети – от 10 до 100 % (заводская уставка 30 %);
- 7) пороги защиты при снижении напряжения в сети: при включенном электродвигателе – $0,7 \cdot I_{\text{ном.дв.}}$, при выключенном – $0,85 \cdot I_{\text{ном.дв.}}$;
- 8) уставка электромагнитного расцепителя автоматического выключателя станции – $12 \cdot I_{\text{ном}}$, при $I_{\text{ном}} = 100$ А.

Станция обеспечивает питание внешнего потребителя 3-х фазным напряжением 380 В через розетку СШЩ8-4х60-3Р при токе до 63 А.

Параметры дискретных выходных сигналов, формируемых изолированными («сухими») контактами пускателя К1, приведены в таблице 1.

Таблица 1. Параметры дискретных выходных сигналов.

| Наименование выходного сигнала | Клеммы, на которые подается сигнал | Вид нагрузки | Род тока нагрузки | Величина тока нагрузки, А, не более | Величина напряжения, В, не более |
|--------------------------------|------------------------------------|--------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| «РАБОТА» | РАБОТА X5/1,2 | Активная | Постоянный или переменный | 1 | 220 |
| «АВАРИЯ» | АВАРИЯ X5/3,4 | | | | |

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки изделия СУС «Омь-1С» ЕКНМ.614322.026-03 приведена в таблице 2.

Таблица 2.

| Обозначение | Наименование и тип | Кол. | Примечание |
|------------------------|---|------|--|
| ЕКНМ.614322.026-03 | Станция управления СУС «Омь-1С» | 1 | |
| ЕКНМ.614322.026-03 ПС | Станция управления СУС «Омь-1С» Паспорт | 1 | |
| АИЯН.723199.503 | Ключ | 1 | |
| — | Вилка ШК-4x25 | 1 | |
| ЕКНМ.614322.026-03 РЭ | Станция управления СУС «Омь-1С» Руководство по эксплуатации | 1 | Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 5 станций, направляемых в один адрес |
| ЕКНМ.614322.026-03 ЭЗ | Станция управления СУС «Омь-1С» Схема электрическая принципиальная | 1 | |
| ЕКНМ.614322.026-03 ПЭЗ | Станция управления СУС «Омь-1С» Перечень элементов | 1 | |

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Станция состоит из:

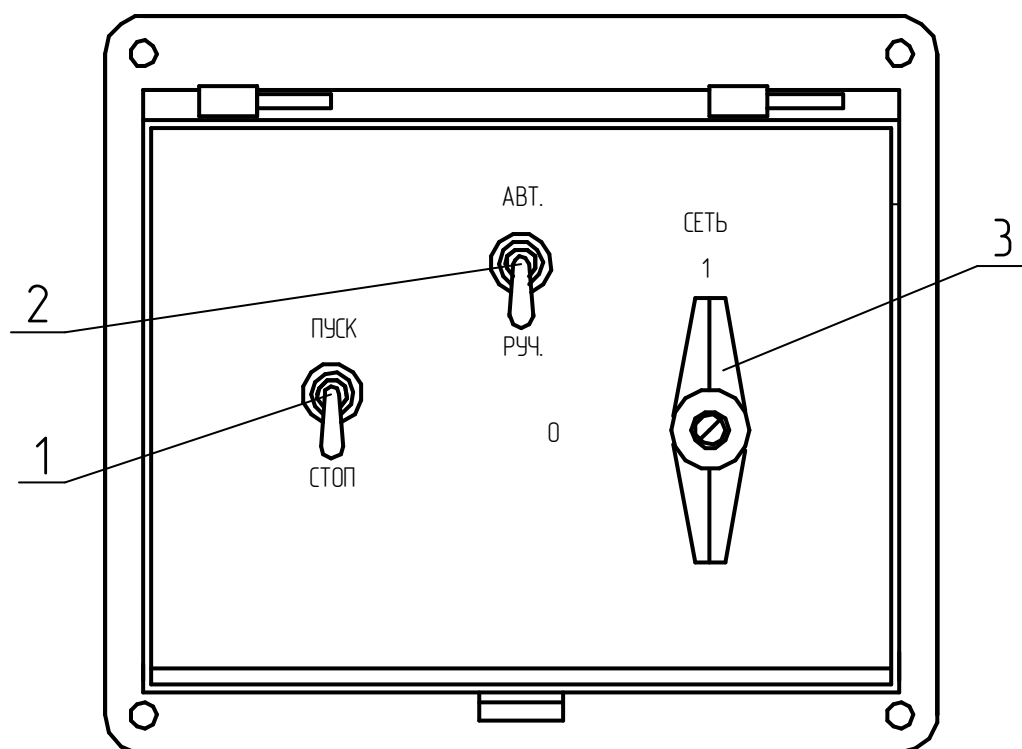
- 1) силовой части, предназначенной для управления электродвигателем и подключения внешней нагрузки;
- 2) блока контроллера БМК-2-02, предназначенного для управления режимами работы станции.

Конструктивно станция выполнена в виде шкафа навесного типа, показанного на рисунке 1.



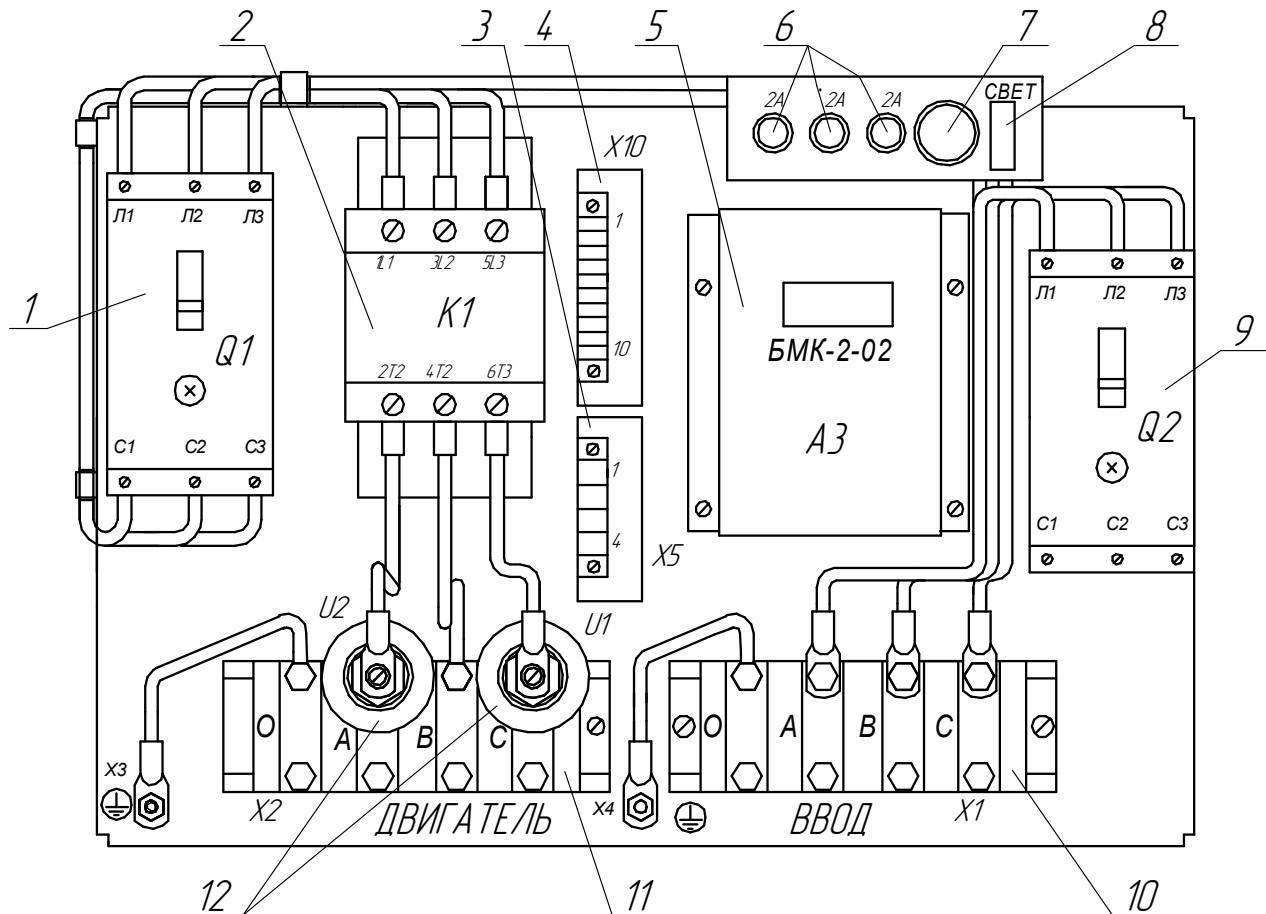
Рисунок 1.

- 1 – Замки двери.
- 2 – Панель управления с крышкой. Применяется для переключения режимов управления ручной и автоматический, а также для пуска и останова электродвигателя в ручном режиме.
- 3 – Дверь.
- 4 – Пластины для крепления станции.
- 5 – Розетка СШЩ8-4х60-3Р «ВНЕШНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ». Предназначена для подключения оборудования планово-ремонтных служб.
- 6 – Рукоятка привода автоматического выключателя «ВНЕШНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ».
- 7 – Шпилька заземления станции.



Внешний вид панели управления
Рисунок 2

- 1 – Переключатель «ПУСК/СТОП». Применяется для пуска и остановки электродвигателя.
- 2 – Переключатель «АВТ/РУЧ». Применяется для переключения режима работы электропривода.
- 3 – Ручка автоматического выключателя Q1. Подключает напряжение ~380 В 50 Гц к узлам станции.



Внешний вид силовой панели станции

Рисунок 3

- 1 – Автоматический выключатель Q1. Подключает напряжение ~ 380 В, 50 Гц к узлам станции.
- 2 – Контактор. Предназначен для коммутации электродвигателя.
- 3 – Клеммник X5. Предназначен для подключения внешних устройств сигнализации «Работа», «Авария».
- 4 – Клеммник X10. Предназначен для подключения ЭКМ, дистанционного управления и потребителей токовых сигналов (0-5) мА и (4-20) мА.
- 5 – Блок контроллера БМК-2-02. Предназначен для управления работой станции в автоматическом режиме.
- 6 – Предохранители по фазам А, В, С
- 7 – Лампа освещения.
- 8 – Выключатель освещения.
- 9 – Автоматический выключатель Q2. Подключает напряжение ~ 380 В, 50 Гц к розетке ВНЕШНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ станции.
- 10 – Клеммник ВВОД. Предназначен для подключения к нему сетевого кабеля «3 фазы $\sim 380/220$ В 50 Гц».
- 11 – Клеммник ДВИГАТЕЛЬ. Предназначен для подключения к нему управляемого электродвигателя.
- 12 – Датчики (трансформаторы) тока.

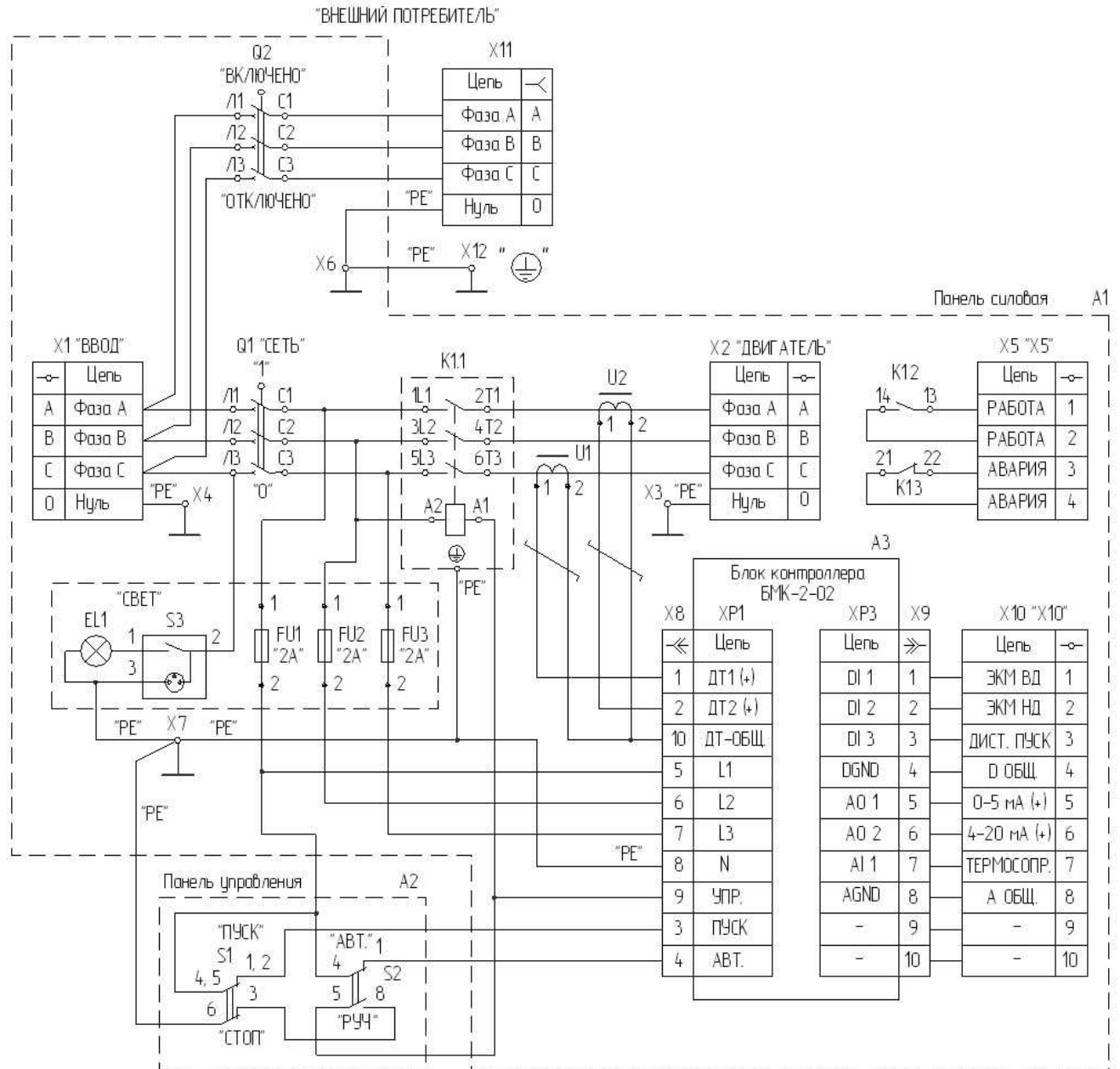


Схема электрическая станции СУС ОМЬ-1С ЕКНМ.614322.026-03

Работа станции

Силовая часть станции (см. принципиальную электрическую схему ЕКНМ.614322.026-05 ЭЗ) состоит из: силовых клеммников Х1 «ВВОД» и Х2 «ДВИГАТЕЛЬ», автоматических выключателей Q1 и Q2, контактора К1, клеммника Х5, датчиков тока U1 и U2, предохранителей FU1... FU3, розетки Х3 подключения внешних потребителей.

Вход силовой части станции подключается к 3-х- фазной сети (0, А, В, С), выход – к фазам асинхронного двигателя (0, А, В, С). Для связи с внешними устройствами имеются клеммники: Х5 (сигнализация) и Х10 (датчики).

Управляющая часть станции состоит из панели управления (см. рисунок 2) , клеммника Х10 и блока контроллера БМК-2-02.

Блок контроллера БМК-2-02 обеспечивает программное управление работой станции в автоматическом режиме, хранение уставок, а также возможность контроля состояния и изменения уставок станции через встроенную панель управления.

На панели управления блока контроллера БМК-2-02 расположены светодиодные индикаторы «РАБОТА», «ПЕРЕГРУЗ» и «ПЕРЕКОС», четырехразрядный цифровой дисплей и кнопки управления « \wedge » – больше, « \vee » – меньше, « \diamond » – ввод.

Порядок работы с блоком БМК-2-02 приведен ниже. Параметры и уставки приведены в таблице 3.

Порядок работы с блоком контроллера БМК-2-02.

Панель управления блока контроллера БМК-2-02 предназначена для просмотра параметров и уставок станции, изменения и сохранения уставок в памяти блока. Перечень параметров и уставок станции приведен в таблице параметров (таблица 3). Доступ к параметрам и уставкам обеспечивается кнопками управления.

При включении питания на дисплей блока выдается значение информационного параметра П0 (подробнее см. табл. 4):

- «StoP» – нет команды на включение электродвигателя от переключателя «ПУСК/СТОП» или от дискретного входа «ДИСТ. ПУСК»;
- « 10с» – обратный отсчет секунд задержки включения и АПВ после отключения по напряжению;
- «ПАУЗ» – пауза в режиме «Работа-Пауза»;
- « 50.8» – наибольший из фазных токов при включенном электродвигателе;
- «Er1» ... «Er9» – индикация сработавших защит.

Для перехода к другим параметрам, выйдите из параметра П0 кратковременным нажатием кнопки « \diamond » – на дисплее отобразится номер параметра «П 0», и далее:

1) Кнопками « \wedge » и « \vee », сверяясь с [таблицей 3](#), выберите параметр с нужным номером.

2) Кнопкой « \diamond » войдите в параметр – символ «П» в старшем разряде исчезнет, а на дисплее отобразится значение параметра.

3) Если данный параметр помечен как “RW” в таблице 3, значит он является уставкой и его значение можно изменить в указанном диапазоне. Для получения нужного значения нажимайте кнопку « \wedge » или « \vee », при этом значение параметра начнет мигать, сигнализируя о переходе в режим изменения значения. При удержании кнопок « \wedge » и « \vee », шаг изменения нарастает.

4) Для сохранения (записи) нового значения параметра в памяти блока БМК-2-02, нажмите кнопку « \diamond » и удерживая ее, кратковременно нажмите одну из кнопок « \wedge » или « \vee » – значение параметра перестанет мигать.

5) Выйдите из параметра кратковременным нажатием кнопки « \diamond ».

6) Повторить 1) и далее для других параметров.

Для восстановления заводских настроек станции, запишите значение «10» в параметр П498.

Индикаторы панели управления работают следующим образом:

– индикатор «ПЕРЕГРУЗ» светится при срабатывании защит от перегрузок «Ег1» и «Ег2» и мигает, если превышен порог защиты и идет отсчет задержки срабатывания;

– индикатор «ПЕРЕКОС» светится при срабатывании защит от обрыва фаз «Ег4» или дисбаланса токов «Ег5» или напряжений «Ег6», мигает, если превышен порог защиты и идет отсчет задержка срабатывания;

– индикатор «РАБОТА» светится при работающем электродвигателе, мигает при задержках включения (когда электродвигатель должен включиться автоматически через какое-то время) и погашен, если нет команды на включение электродвигателя или сработали защиты.

Защиты станции.

В станции предусмотрены следующие виды защит:

– защиты по току «Ег 1» ... «Ег 5»;

– защиты по напряжению «Ег 6» и «Ег 7»;

– защиты по электроконтактному манометру ЭКМ «Ег 8» и «Ег 9».

Защиты по напряжению сбрасываются автоматически при восстановлении напряжения в сети. Если есть команда на включение, то происходит автоматическое повторное включение электродвигателя по окончании задержки включения и АПВ после откл. по напряжению, задаваемой в секундах в параметре П110 (заводская уставка 10 с).

Для защит по току предусмотрена возможность включения АПВ через параметры П300 – П303. Для включения АПВ задайте разрешенное количество АПВ в параметре П300, а также задержки АПВ после первого и повторных срабатываний защит в параметрах П302 и П303, соответственно. По умолчанию АПВ для защит по току отключено – П300 = 0.

Каждая из защит по ЭКМ имеет свой механизм АПВ.

Сброс защит.

Сброс сработавших защит может быть произведен вручную отключением питания станции или записью значения 2 в параметр П498.

Таблица 3. Таблица параметров

| № | Параметр | Значение | | | |
|---|---|--------------------------|--------------|---------------|---------------------------|
| | | Диапазон установки | По умолчанию | Ед. измерения | Тип доступа ²⁾ |
| П0 | Информационный параметр (табл. 2) | – | – | – | R |
| П1 | Оставшееся время работы или паузы | – | – | мин | R |
| Уставки¹⁾ | | | | | |
| П100 | Номинальный ток двигателя I ном.дв. | 5,0 – 70,0 | 65,0 | A | RW |
| П110 | Задержка включения и АПВ после откл. по напряжению | 5 – 150 | 10 | сек. | RW |
| П120 | Режим работы: 0 – непрерывный, 1 – Работа-Пауза | 0 – 1 | 0 | – | RW |
| П121 | Продолжительность работы в режиме “Работа-Пауза” | 1 – 9999 | 60 | мин | RW |
| П122 | Продолжительность паузы в режиме “Работа-Пауза” | 1 – 9999 | 60 | мин | RW |
| П130 | Диапазон по выходу «АО 1»: 0 – (0-5)мА, 1 – (4-20)мА | 0 – 1 | 0 | – | RW |
| П131 | Диапазон по выходу «АО 2»: 0 – (0-5)мА, 1 – (4-20)мА | 0 – 1 | 1 | – | RW |
| Защиты | | | | | |
| П200 | Порог защиты от перегрузки по току (по I раб.макс.) | 5,0 – 85,0 | 65,0 | A | RW |
| П201 | Задержка срабатывания защиты от перегрузки по току | 1 – 30 | 1 | сек. | RW |
| П210 | Порог защиты от недогрузки по току (обрыв ремней) | 0,0 – 50,0 ⁴⁾ | 0,0 | A | RW |
| П211 | Задержка срабатывания защиты от недогрузки по току | 1 – 30 | 10 | сек. | RW |
| П220 | Порог защиты от обрыва фаз (по току) | 0,0 – 15,0 ⁴⁾ | 5,0 | A | RW |
| П230 | Порог защиты от дисбаланса токов | 10 – 100 ⁵⁾ | 30 | % | RW |
| П240 | Порог защиты от дисбаланса напряжений | 10 – 100 ⁵⁾ | 30 | % | RW |
| Защита по высокому давлению (ЭКМ ВД) | | | | | |
| П250 | Состояние контакта при ВД: 0 – замкнут, 1 – разомкнут | 0 – 1 | 0 | – | RW |
| П251 | Задержка срабатывания защиты по ЭКМ ВД | 10 – 300 | 10 | сек. | RW |
| П252 | Задержка АПВ после отпускания ЭКМ ВД | 1 – 9999 ⁶⁾ | 60 | мин. | RW |

Продолжение таблицы 3

| Защита по низкому давлению (ЭКМ НД) | | | | | |
|--|---|------------------------|------|------|------|
| П260 | Состояние контакта при НД: 0 – замкнут, 1 – разомкнут | 0 – 1 | 0 | – | RW |
| П261 | Задержка срабатывания защиты по ЭКМ НД | 1 – 600 | 10 | мин. | RW |
| П262 | Задержка АПВ после срабатывания защиты по ЭКМ НД | 1 – 9999 ⁶⁾ | 30 | мин. | RW |
| П300 | Разрешенное количество АПВ при сраб. защит по току | 0 – 200 | 0 | – | RW |
| П301 | Количество использованных АПВ по току | – | – | – | R |
| П302 | Задержка АПВ после 1-го сраб. защит по току | 1 – 9999 | 1 | мин. | RW |
| П303 | Задержка АПВ после повторных сраб. защит по току | 1 – 9999 | 10 | мин. | RW |
| П310 | Отключение защиты по тепловому току: 0-откл., 1-вкл. | 0 – 1 | 1 | – | RW |
| П311 | Отключение защиты от перегрузки по току: 0-откл., 1-вкл. | 0 – 1 | 1 | – | RW |
| П312 | Отключение защиты от низкого напряжения в сети: 0-откл., 1-вкл. | 0 – 1 | 1 | – | RW |
| Технологические и настроечные параметры | | | | | |
| П400 | Ток фазы А ³⁾ | 0,0 – 100,0 | – | A | R/RW |
| П401 | Ток фазы В ³⁾ | 0,0 – 100,0 | – | A | R/RW |
| П402 | Ток фазы С ³⁾ | 0,0 – 100,0 | – | A | R/RW |
| П403 | Дисбаланс токов | – | – | % | R |
| П410 | Напряжение UAB ³⁾ | 200 – 460 | – | B | R/RW |
| П411 | Напряжение UBC ³⁾ | 200 – 460 | – | B | R/RW |
| П412 | Напряжение UCA ³⁾ | 200 – 460 | – | B | R/RW |
| П413 | Дисбаланс напряжений | – | – | % | R |
| П420 | Ток по выходу «АО 1» ³⁾ | 0,0 – 100,0 | – | мА | R/RW |
| П421 | Ток по выходу «АО 2» ³⁾ | 0,0 – 100,0 | – | мА | R/RW |
| П430 | Состояние тумблеров: АВТ ПУСК = x x включен: x = "I", отключен: x = "o" | – | – | – | R |
| П431 | Состояние входов: DI 3 DI 2 DI 1 = x x x замкнут на DGND: x = "I", разомкнут: x = "o" | – | – | – | R |
| П498 | Функциональный параметр: 1 – настройка измерительных параметров 2 – сброс защит 10 – восстановление заводских настроек | 0 – 10 | 0 | – | RW |
| П499 | Версия ПО | – | 5.00 | – | R |

Примечания. 1) Значение параметра хранится в энергонезависимой памяти.

2) Тип доступа: R – для чтения, RW – для чтения и записи.

3) Параметр доступен для изменения только в режиме настройки (П498=1).

4) Установка нуля отключает защиту.

5) Установка 100 % отключает защиту.

6) Установка 9999 отключает АПВ.

Таблица 4. Информация, отображаемая в информационном параметре П0

| Код | Значение | Примечание |
|------|---|--|
| | Нет сработавших защит: | |
| StoP | Останов | Тумблер «ПУСК/СТОП» в положении «СТОП» |
| ПАУЗ | Пауза в режиме Работа-Пауза | |
| 61.5 | Двигатель включен. На дисплей выводится наибольший из фазных токов | Тумблер «ПУСК/СТОП» в положении «ПУСК» |
| t120 | Обратный отсчет секунд задержки включения и АПВ после отключения по напряжению. | Тумблер «АВТ/РУЧ» в положении «АВТ» |
| Er1 | Сработала защита по тепловому току | Порог $1,2 I$ ном.дв. (П100), задержка: 1 мин. при $1,2 I$ ном, 3,75 сек. при $4 I$ ном. |
| Er2 | Сработала защита от перегрузки по току (по I раб.макс.) | Порог П200, задержка П201, активация через 5 сек. после пуска |
| Er3 | Сработала защита от недогрузки по току (обрыв ремней) | Порог П210, задержка П211 |
| Er4 | Сработала защита от обрыва фаз (по току) | Порог П220, задержка 5 сек. |
| Er5 | Сработала защита от дисбаланса токов | Порог П230, задержка 5 сек. (мин.ток > 2 А) |
| Er6 | Сработала защита от дисбаланса напряжений | Порог П240, задержка 3 сек. |
| Er7 | Сработала защита от низкого напряжения в сети | Порог $0,7U$ ном. при включенном ЭД, $0,85U$ ном. при выключенном ЭД, задержка 3 сек. |
| Er8 | Сработала защита по высокому давлению ВД | Задержки: срабатывания – П251, АПВ – П252, отпускания 3 сек |
| Er9 | Сработала защита по низкому давлению НД | Задержки: срабатывания – П261, АПВ – П262 |

Примечания. 1) Индикатор «ПЕРЕГРУЗ» светится при срабатывании защит Er1 и Er2 и мигает, если превышен порог и идет задержка срабатывания.

2) Индикатор «ПЕРЕКОС» светится при срабатывании защит Er4, Er5 и Er6 и мигает, если превышен порог и идет задержка срабатывания.

3) Индикатор «РАБОТА» светится при работающем ЭД и мигает при задержке включения и АПВ после отключения по напряжению.

Защита по тепловому току.

Защита по тепловому току работает по закону $I^2 * t = const$. Порог защиты соответствует $1,2 * I$ ном.дв., (I ном.дв. задается в параметре П100). Задержка срабатывания защиты обратно пропорциональная квадрату токовой перегрузки и равна 1 минуте при перегрузке $1,2 * I$ ном.дв., 15 секунд при перегрузке $2,2 * I$ ном.дв. и 3,75 секунд при перегрузке $4 * I$ ном.дв.

Если ток электродвигателя превышает порог защиты, начинается отсчет задержки срабатывания и мигает индикатор «ПЕРЕГРУЗ». При срабатывании

защиты гаснет индикатор «РАБОТА», индикатор «ПЕРЕГРУЗ» горит постоянно и автоматически открывается информационный параметр П0, в котором отображается сообщение «Er 1».

Защита может быть отключена заданием $P310 = 0$. По умолчанию защита включена.

Защита от перегрузки по току (по I раб.макс.).

Порог срабатывания защиты задается в амперах в параметре П200, задержка срабатывания задается в секундах в параметре П201. Защита начинает работать через 5 секунд после пуска электродвигателя.

Если ток электродвигателя превышает порог защиты, начинается отсчет задержки срабатывания и мигает индикатор «ПЕРЕГРУЗ». При срабатывании защиты гаснет индикатор «РАБОТА», индикатор «ПЕРЕГРУЗ» горит постоянно и автоматически открывается информационный параметр П0, в котором отображается сообщение «Er 2».

Защита может быть отключена заданием $P311 = 0$. По умолчанию защита включена.

Защита от недогрузки по току (обрыв ремней).

Порог срабатывания защиты задается в амперах в параметре П210, задержка срабатывания задается в секундах в параметре П211.

Если наименьший из фазных токов электродвигателя (П400 – П402) меньше порога защиты, начинается отсчет задержки срабатывания. При срабатывании защиты гаснет индикатор «РАБОТА» автоматически открывается информационный параметр П0, в котором отображается сообщение «Er 3».

Защита может быть отключена заданием нулевого порога $P210 = 0$. По умолчанию защита отключена.

Защита от обрыва фазы (по току).

Порог срабатывания защиты задается в амперах в параметре П220, задержка срабатывания, фиксированная и равна 5 секундам.

Если наименьший из фазных токов электродвигателя (П400 – П402) меньше порога защиты, начинается отсчет задержки срабатывания и мигает индикатор «ПЕРЕКОС». При срабатывании защиты гаснет индикатор «РАБОТА», индикатор «ПЕРЕКОС» горит постоянно и автоматически открывается информационный параметр П0, в котором отображается сообщение «Er 4».

Защита может быть отключена заданием нулевого порога $P220 = 0$. По умолчанию защита включена.

Защита от дисбаланса (перекоса) токов.

Порог срабатывания защиты задается в процентах в параметре П230, задержка срабатывания, фиксированная и равна 3 секундам.

Если дисбаланс по токам, отображаемый в параметре П403 превышает порог защиты, начинается отсчет задержки срабатывания и мигает индикатор «ПЕРЕКОС». При срабатывании защиты гаснет индикатор «РАБОТА», индикатор «ПЕРЕКОС» горит постоянно и автоматически открывается информационный

параметр П0, в котором отображается сообщение «Er 5».

Защита может быть отключена заданием порога $P230 = 100 \%$. По умолчанию защита включена.

Защита от дисбаланса (перекоса) напряжений.

Порог срабатывания защиты задается в процентах в параметре П240, задержка срабатывания, фиксированная и равна 3 секундам.

Если дисбаланс по напряжениям, отображаемый в параметре П413 превышает порог защиты, начинается отсчет задержки срабатывания и мигает индикатор «ПЕРЕКОС». При срабатывании защиты гаснет индикатор «РАБОТА», индикатор «ПЕРЕКОС» горит постоянно и автоматически открывается информационный параметр П0, в котором отображается сообщение «Er 6».

Защита может быть отключена заданием порога $P240 = 100 \%$. По умолчанию защита включена.

Защита от низкого напряжения в сети.

Порог срабатывания защиты равен $0,7 \cdot U_{ном}$ при включенном электродвигателе и $0,85 \cdot U_{ном}$ при выключенном электродвигателе. Задержка срабатывания защиты фиксированная и равна 3 секундам.

Если минимальное из линейных напряжений (П410 – П412) ниже порога срабатывания защиты, начинается отсчет задержки срабатывания. При срабатывании защиты гаснет индикатор «РАБОТА» и автоматически открывается информационный параметр П0, в котором отображается сообщение «Er 7».

Защита может быть отключена заданием $P311 = 0$. По умолчанию защита включена.

Защита по высокому давлению (ЭКМ ВД).

Защита срабатывает при подаче сигнала на дискретный вход «DI 1» («ЭКМ ВД») – замыканием или размыканием контактов 1 и 4 клеммника X10. Состояние контакта ЭКМ при срабатывании по высокому давлению задается в параметре П250: при $P250 = 0$, контакт замкнут, при $P250 = 1$ – разомкнут. По умолчанию $P250 = 0$, т. е. при срабатывании ЭКМ ВД, контакт замыкается. Задержка срабатывания защиты задается в секундах в параметре П251.

При срабатывании защиты гаснет индикатор «РАБОТА» и автоматически открывается информационный параметр П0, в котором отображается сообщение «Er 8».

Задержка АПВ после понижения давления и восстановления контакта ЭКМ ВД, задается в минутах в параметре П252. Установка $P252=9999$ отключает АПВ.

Защита по низкому давлению (ЭКМ НД).

Защита срабатывает при подаче сигнала на дискретный вход «DI 2» («ЭКМ НД») – замыканием или размыканием контактов 2 и 4 клеммника X10. Состояние контакта ЭКМ при срабатывании по низкому давлению задается в параметре П260: при $P260 = 0$, контакт замкнут, при $P260 = 1$ – разомкнут. По умолчанию $P260 = 0$,

т. е. при срабатывании ЭКМ НД, контакт замыкается. Задержка срабатывания защиты задается в минутах в параметре П261.

При срабатывании защиты гаснет индикатор «РАБОТА» и автоматически открывается информационный параметр П0, в котором отображается сообщение «Er 9».

Задержка АПВ после срабатывания защиты, задается в минутах в параметре П262. Установка П262=9999 отключает АПВ.

Защита от короткого замыкания.

При коротком замыкании в цепях электродвигателя отключение станции от сети производится автоматическим выключателем Q1.

Самозапуск станции после подачи питания

При подаче питания на станцию производится автоматический пуск двигателя, если при этом тумблер «АВТ/РУЧ» находится в положении «АВТ», а тумблер «ПУСК/СТОП» находится в положении «ПУСК». Автоматический пуск производится через время задержки включения, задаваемое в секундах в параметре П110. Индикатор «РАБОТА» при этом мигает, предупреждая о скором автоматическом включении двигателя, а в информационном параметре П0 индицируется обратный отсчет секунд до пуска электродвигателя.

Управление станцией

Управление станцией производится тумблерами «АВТ/РУЧ» и «ПУСК/СТОП». Тумблер «АВТ/РУЧ» задает режим работы станции: ручной в положении «РУЧ» или автоматический в положении «АВТ». В положении «АВТ» действует задержка самозапуска двигателя при подаче питания на станцию. Тумблер «ПУСК/СТОП» управляет включением и отключением двигателя. В ручном режиме после подключения к сети и установки на панели управления ручки автоматического выключателя Q1 в положение «1», тумблера «АВТ/РУЧ» в положение «РУЧ», тумблера «ПУСК/СТОП» в положение «ПУСК», минуя цепи коммутации блока БМК-2-02, подается напряжение на обмотку пускателя К1, подключающего трехфазное напряжение ~380В 50 Гц к обмоткам электродвигателя. Поэтому, в ручном режиме, возможна работа станции без блока контроллера БМК-2-02.

В автоматическом режиме тумблер «АВТ/РУЧ» устанавливается в положение «АВТ», а тумблер «ПУСК/СТОП» в положение «ПУСК». При этом коммутация пускателя К1 производится блоком контроллера БМК-2-02.

Ток, потребляемый электродвигателем по фазам, контролируется датчиками тока U1 и U2, сигналы с которых поступают в блок контроллера БМК-2-02.

Напряжения фаз А, В и С контролируются блоком контроллера БМК-2-02 на контактах 5, 6, 7 розетки X6.

Остановка электродвигателя производится переключением тумблера «ПУСК/СТОП» на панели управления в положение «СТОП».

Режимы работы станции

В автоматическом режиме работы может быть выбрана непрерывная работа или работа по программе «Работа-Пауза» установкой соответствующего значения параметра П120:

- П120 = 0 – непрерывный режим работы;
- П120 = 1 – программный режим «Работа-Пауза».

В режиме «Работа-Пауза» происходит циклическое включение и отключение электродвигателя. Временные интервалы работы и паузы задаются в минутах в параметрах П121 и П122, соответственно. Текущее оставшееся время интервала работы или паузы отображается в параметре П1.

Дискретные входы

В станции предусмотрено 3 дискретных входа: «DI 1» – для подключения контакта ЭКМ ВД (высокого давления), «DI 2» – для подключения контакта ЭКМ НД (низкого давления), «DI 3» – дистанционный пуск электродвигателя, подключенные к контактам 1, 2 и 3 клеммника X10. Сигналы на дискретные входы должны подаваться сухим контактом относительно контакта 4 клеммника X10. Состояние входов отображается в параметре П431.

1.1.1 Токовые выходы

В станции предусмотрено 2 токовых выхода: «АО 1» – токовый сигнал, пропорциональный напряжению сети в стандарте (0-5) мА и «АО 2» – токовый сигнал, пропорциональный рабочему току электродвигателя в стандарте (4-20) мА. Каждый выход может быть настроен на диапазон (0-5) мА или (4-20) мА при помощи параметров П130 и П131.

Верхней границе диапазона соответствует напряжение 500 В для выхода «АО 1» и 100 А для выхода «АО 2».

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж станции, подвод к ней электропитания и эксплуатация должны производиться в строгом соответствии с действующими “Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)”, ”Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ)”, “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ)”.

ВНИМАНИЕ! Наладочные работы и ремонт, а также техническое обслуживание станции проводить только при отключенном питании.

К работе со станцией допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию по эксплуатации, прошедшие местный инструктаж по технике безопасности, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3 для установок с напряжением до 1000 В.

Необходимо соблюдать меры предосторожности, так как при отключенном автоматическом выключателе Q1 на его верхних зажимах и на зажимах клеммника «ВВОД» остается напряжение.

Станция при эксплуатации должна быть надежно заземлена. Величина сопротивления контура заземления не должна превышать 4 Ом.

Заземляющий кабель должен быть подключен к шпильке заземления, расположенной на правой стороне станции, и обозначенной знаком:



ВНИМАНИЕ!!!

1) Некачественное заземление станции может привести к появлению опасного для жизни напряжения на корпусе станции. Заземление станции желательно выполнить толстым медным проводом сечением не менее 10 мм² или металлической полосой.

2) Избегать мощной несимметричной нагрузки на разьеме «ВНЕШНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ». Сетевой кабель должен выбираться сечением, достаточным для питания как станции с подключенным электродвигателем, так и дополнительной нагрузки. Наличие нулевого провода в кабеле обязательно. Несоблюдение этих условий может привести к перегосу фаз и выходу из строя оборудования станции.

7. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Установите и закрепите станцию вертикально на эстакаде станка- качалки или на пасынке. Расстояние нижнего края станции от рабочей площадки должно быть в пределах (1000 ± 200) мм.

Монтаж станции производите силами не менее 2-х человек.

Заземлите корпус станции в соответствии с требованиями ПУЭ.

Подготовьте силовые кабели (например: АВРБГ 3х35х1х10-660) необходимой длины и сечения для подключения к комплектной трансформаторной подстанции и к электродвигателю станка-качалки. (Суммарная длина силовых кабелей определяется проектом привязки, но должна быть не более 200 м).

Произведите разделку кабелей.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

- 1) Установите органы управления станции в исходные положения согласно таблице 5.
- 2) Подключите жилы силовых кабелей сети ~3 фазы 380 В 50 Гц к клеммнику «ВВОД», а жилы силовых кабелей, идущих к электродвигателю, к клеммнику «ДВИГАТЕЛЬ».
- 3) При необходимости подключите к клеммнику X5 станции цепи телесигнализации: «Работа», «Авария» в соответствии рисунком 4.
- 4) При необходимости подключите к клеммнику X10 станции цепи ЭКМ, дистанционного пуска, токовых сигналов (0-5) мА и (4-20) мА в соответствии со схемой станции.

Таблица 5. Исходные положения органов управления станции.

| Место расположения органа управления | Наименование органа управления | Состояние органа управления |
|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Панель управления | Ручка «СЕТЬ» | «0» |
| Панель управления | Тумблер «ПУСК/СТОП» | «СТОП» |
| Панель управления | Тумблер «АВТ/РУЧ» | «РУЧ» |
| Боковая стенка | Ручка «ВНЕШНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ» | «ОТКЛЮЧЕНО» |
| Силовая панель | Тумблер «СВЕТ» | «ОТКЛ» |

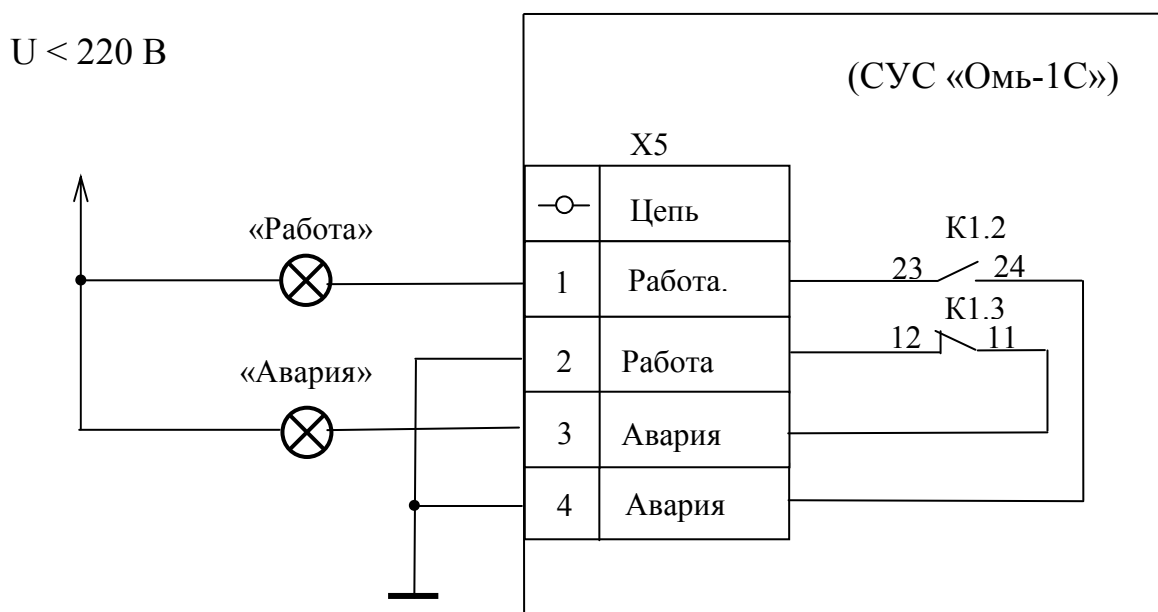


Рисунок 4.

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ СО СТАНЦИЕЙ

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- 1) Установите органы управления станции в исходные положения согласно таблице 5.
- 2) Включите питание станции, для чего установите ручку «СЕТЬ» на панели управления станции в положение «1». Индикаторы «ПЕРЕГРУЗ», «ПЕРЕКОС» и «РАБОТА» на блоке БМК-2-02 должны быть погашены, а цифровой дисплей должен отображать значение «StoP».
- 3) Руководствуясь описанием порядка работы с блоком БМК-2-02, приведенным в разделе **«Порядок работы с блоком контроллера БМК-2-02»** и **таблицей 3**, задать номинальный ток электродвигателя в амперах в параметре П100, проверить и, при необходимости, откорректировать значения параметров (уставок).
- 4) Переключите тумблер «АВТ/РУЧ» на панели управления станции в положение «АВТ», а тумблер «ПУСК/СТОП» – в положение «ПУСК». При этом двигатель должен включиться, а индикатор «РАБОТА» на блоке БМК-2-02 должен гореть.
- 5) На цифровом дисплее блока БМК-2-02 (параметр П0) наблюдать значение фазного тока электродвигателя в амперах.

УПРАВЛЕНИЕ СТАНЦИЕЙ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

- 1) Установите органы управления станции в исходные положения согласно **таблице 5**.
- 2) Переключите тумблер «АВТ/РУЧ» на панели управления станции в положение «АВТ», а тумблер «ПУСК/СТОП» – в положение «ПУСК».
- 3) Включите питание станции, для чего установите ручку «СЕТЬ» на панели управления станции в положение «1». Индикаторы «ПЕРЕГРУЗ» и «ПЕРЕКОС» на блоке БМК-2-02 должны быть погашены, а индикатор «РАБОТА» должен мигать, на цифровом дисплее (параметр П0) наблюдать обратный отсчет секунд до пуска электродвигателя.
- 4) По окончании задержки включения (задается в параметре П110) электродвигатель должен включиться, а индикатор «РАБОТА» должен перестать мигать и начать гореть постоянно.
- 5) Для остановки электродвигателя переключите тумблер «ПУСК/СТОП» на панели управления станции в положение «СТОП».
- 6) Для повторного пуска переключите тумблер «ПУСК/СТОП» на панели управления станции в положение «ПУСК».

УПРАВЛЕНИЕ СТАНЦИЕЙ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ

- 1) Ручной режим предназначен для продолжения работы станции при выходе из строя блока БМК-2-02. При этом блок БМК-2-02 может быть демонтирован из станции для ремонта. Порядок работы в ручном режиме приведен ниже.
- 2) Установите органы управления станции в исходные положения согласно **таблице 5**.
- 3) Включите питание станции, для чего установите ручку «СЕТЬ» на панели управления станции в положение «1».
- 4) Для запуска электродвигателя переключите тумблер «ПУСК/СТОП» на панели управления станции в положение «ПУСК».
- 5) Для остановки электродвигателя переключите тумблер «ПУСК/СТОП» на панели управления станции в положение «СТОП».
- 6) Для демонтажа неисправного блока контроллера БМК-2-02 при выключенном питании станции отстыкуйте розетки Х6 и Х9 от блока. Необходимо учесть, что розетка Х6 при стыковке удерживается с помощью небольших «защелок», и для отстыковки требуется приложение некоторых усилий. Отстыковку рекомендуется производить двумя руками, при необходимости используя небольшую отвертку. Направление движения розетки при отстыковке – параллельно силовой панели в сторону подходящих к розетке проводов.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 6. Возможные неисправности и методы их устранения.

| Неисправность, внешнее проявление | Вероятная причина | Метод устранения |
|---|--|--|
| 1. Электродвигатель не включается в ручном или автоматическом режиме, индикация на блоке БМК-2-02 не горит | 1.1. Отсутствие напряжения ~380/220 В на входном клеммнике «ВВОД» | 1.1. Проверить тестером наличие напряжения ~380/220 В на клеммнике «ВВОД» |
| | 1.2. Сгорела вставка плавкая FU1 на БМК-2-02 | 1.2. Заменить вставку плавкую FU1 на силовой панели |
| | 1.3. Неисправен выключатель автоматический | 1.3. Заменить выключатель автоматический |
| | 1.4. Неисправен пускатель | 1.4. Заменить пускатель |
| | 1.5. Блок БМК-2-02 не подстыкован к розетке X6 | 1.5. Подстыковать блок БМК-2-02 к розетке X6 |
| | 1.6. Неисправен блок БМК-2-02 | 1.6. Заменить блок БМК-2-02 или переключить тумблер «РУЧ/АВТ» на панели управления в положение «РУЧ» |
| 2. Электродвигатель не включается в автоматическом режиме, горит индикатор «ПЕРЕКОС» на блоке БМК-2-02 | 2.1. Снижено на 50% напряжение одной из фаз ~380/220 В на входном клеммнике «ВВОД» по сравнению с двумя другими фазами или отсутствует одна из фаз | 2.1. Добиться устранения “перекоса” или отсутствия фаз |
| | 2.2. Сгорели вставки плавкие FU1, FU2, FU3 на БМК-2-02 | 2.2. Заменить вставки FU1, FU2, FU3 на БМК-2-02 |
| | 2.3. Неисправен блок БМК-2-02 | 2.3. Заменить блок БМК-2-02 или переключить тумблер «РУЧ/АВТ» на панели управления в положение «РУЧ» |

Продолжение таблицы 6.

| Неисправность, внешнее проявление | Вероятная причина | Метод устранения |
|--|---|---|
| 3. Электродвигатель не включается в автоматическом режиме, горит индикатор «ПРЕГРУЗ» на блоке БМК-2-02 | 3.1. Неправильно установлен порог времятоковой электронной защиты от перегрузки | 3.1. Установить порог времятоковой электронной защиты от перегрузки в параметре П1 |
| | 3.2. Неисправен электродвигатель или соединительный кабель | 3.2. Проверить электродвигатель и соединительный кабель |
| | 3.3. Неисправен блок БМК-2-02 | 3.3. Заменить блок БМК-2-02 или переключить тумблер «РУЧ/АВТ» на панели управления в положение «РУЧ» |
| 4. Электродвигатель не включается в автоматическом режиме, индикатор «РАБОТА» на блоке БМК-2-02 мигает | 4.1 Не закончилось время автоматического "сброса" аварий после устранения причины срабатывания защиты | 4.1. Дождаться окончания времени автоматического "сброса" аварий после устранения причины срабатывания защиты или изменить уставку П4 "Время задержки АПВ после аварий" |
| | 4.2 Неисправен блок БМК-2-02 | 4.2. Заменить блок БМК-2-02 или переключить тумблер «РУЧ/АВТ» на панели управления в положение «РУЧ» |

11. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркирование станции

На станции устанавливается табличка с указанием:

- 1) товарного знака и наименования предприятия-изготовителя;
- 2) наименования и обозначения изделия;
- 3) заводского номера изделия;
- 4) года выпуска;
- 5) наименования страны (Россия), где изготовлено изделие;
- 6) параметров питающей сети согласно ГОСТ Р МЭК 61293-2000;
- 7) номинального тока;
- 8) обозначения ГОСТ Р 51321.1-2007;
- 9) климатического исполнения;
- 10) обозначения степени защиты;
- 11) единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

Маркирование транспортной тары станции

Маркирование транспортной тары станции по ГОСТ 14192-77.

Пломбирование станции

Пломбирование станции не предусматривается.

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения работоспособности станции в период ее эксплуатации.

Виды и сроки проведения регламентных работ приведены в таблице 7.

Таблица 7. Виды и сроки проведения регламентных работ.

| Вид работ | Сроки |
|--|--|
| 1. Внешний осмотр наружного состояния мест подключения | Через каждые 6 месяцев |
| 2. Осмотр внутреннего состояния, монтажа, крепления узлов, состояния контактов, паек | Первый раз по истечении гарантийного срока, в дальнейшем через 6 месяцев |
| 3. Проверка в соответствии с разделом 6 настоящей инструкции по эксплуатации | Через каждые 6 месяцев |

13. ТАРА И УПАКОВКА

Упаковка должна обеспечивать сохранность станции при транспортировании в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, самолетах, а также при перевозках водным и автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега.

На упаковке станции должна быть нанесена маркировка с указанием:

- а) товарного знака и наименования предприятия-изготовителя;
- б) наименования и обозначения изделия.

В упаковку должен быть вложен весь комплект поставки станции согласно таблице 2 и упаковочный лист. Документы вкладываются в пакет из полиэтиленовой пленки ГОСТ 23216-78.

При транспортировании в контейнерах станция должна быть упакована в гофрокартон согласно ГОСТ 15846-79.

14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Условия хранения станции должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150 – 89 в диапазоне температур от минус 60 до +40 °С и относительной влажности воздуха с верхним значением $(95\pm 3)\%$ при температуре 35 °С.

Станцию допускается транспортировать только в упакованном виде.

Транспортирование допускается любым видом закрытого транспорта и на любые расстояния с соблюдением соответствующих норм и правил.

В случае транспортирования на открытых машинах, станции должны находиться под брезентом.

Установка и крепление изделия должны обеспечивать его устойчивое положение, исключать возможность смещения и ударов о стенки транспортных средств.

Допускается транспортировать упакованные станции в контейнерах. Изделия в контейнерах должны надежно закрепляться любым способом, исключая смещения и удары.

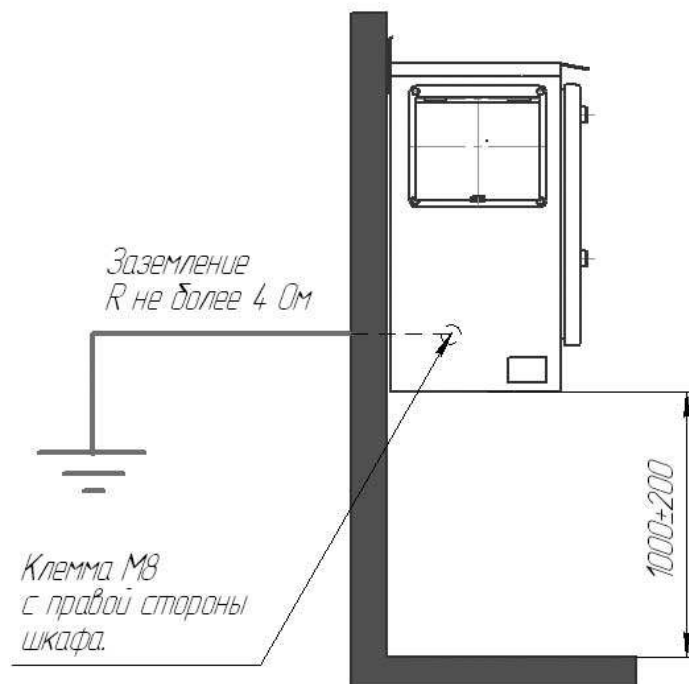
15. УТИЛИЗАЦИЯ

Независимо от срока службы станция не представляет экологической опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Выработавшую ресурс и не пригодную для дальнейшего использования станцию, разбирают. Винты, не имеющие следов коррозии, допускается использовать как запасной крепёж.

Комплектующие могут использоваться при ремонтно-восстановительных работах аналогичных изделий. Металлические части могут быть использованы или сданы в металлолом.

Станция не содержит веществ и компонентов, вредно влияющих на окружающую среду и здоровье человека, поэтому особых мер по защите при утилизации не требуется.

16. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Требования к монтажу.