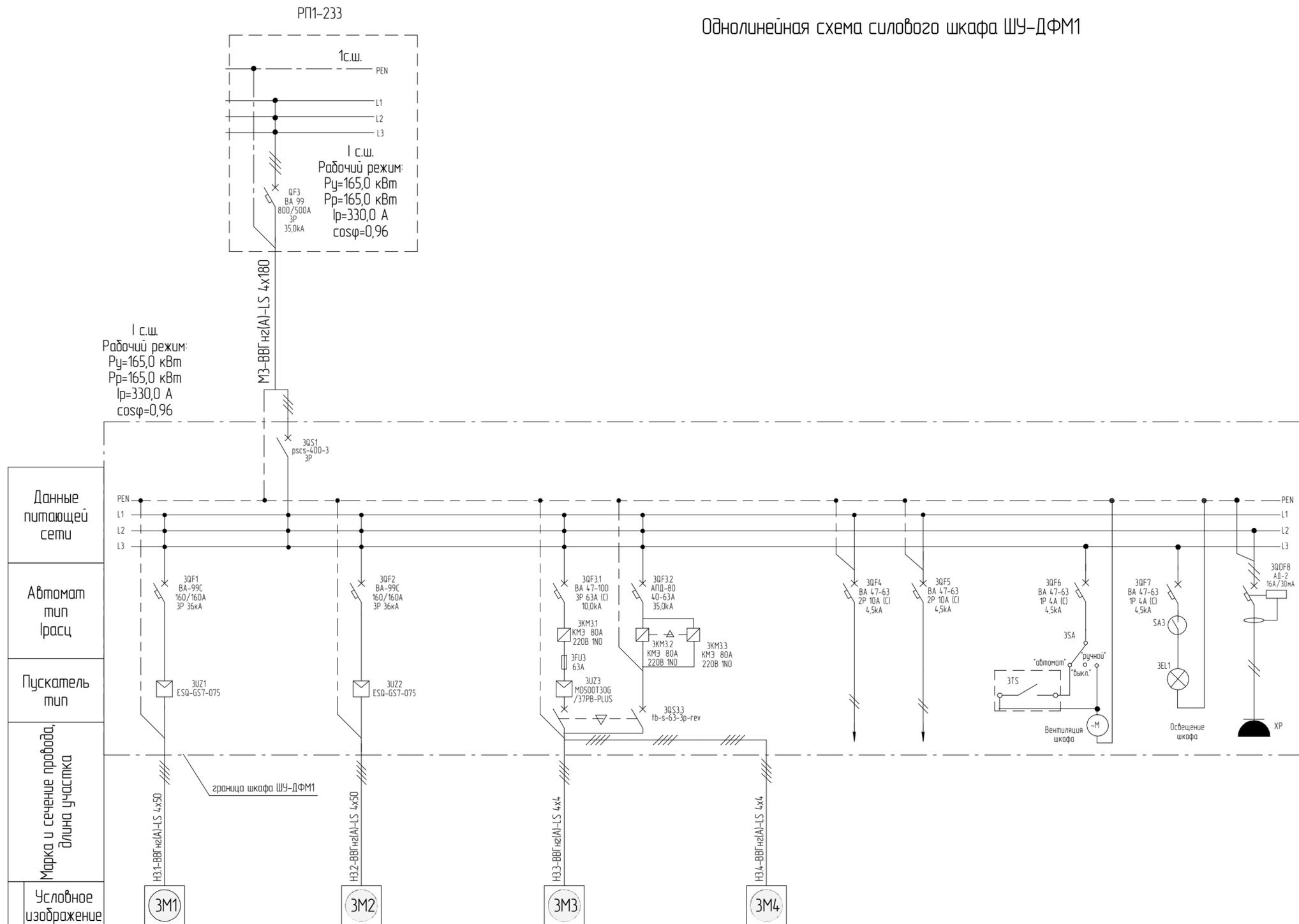


Однолинейная схема силового шкафа ШУ-ДФМ1



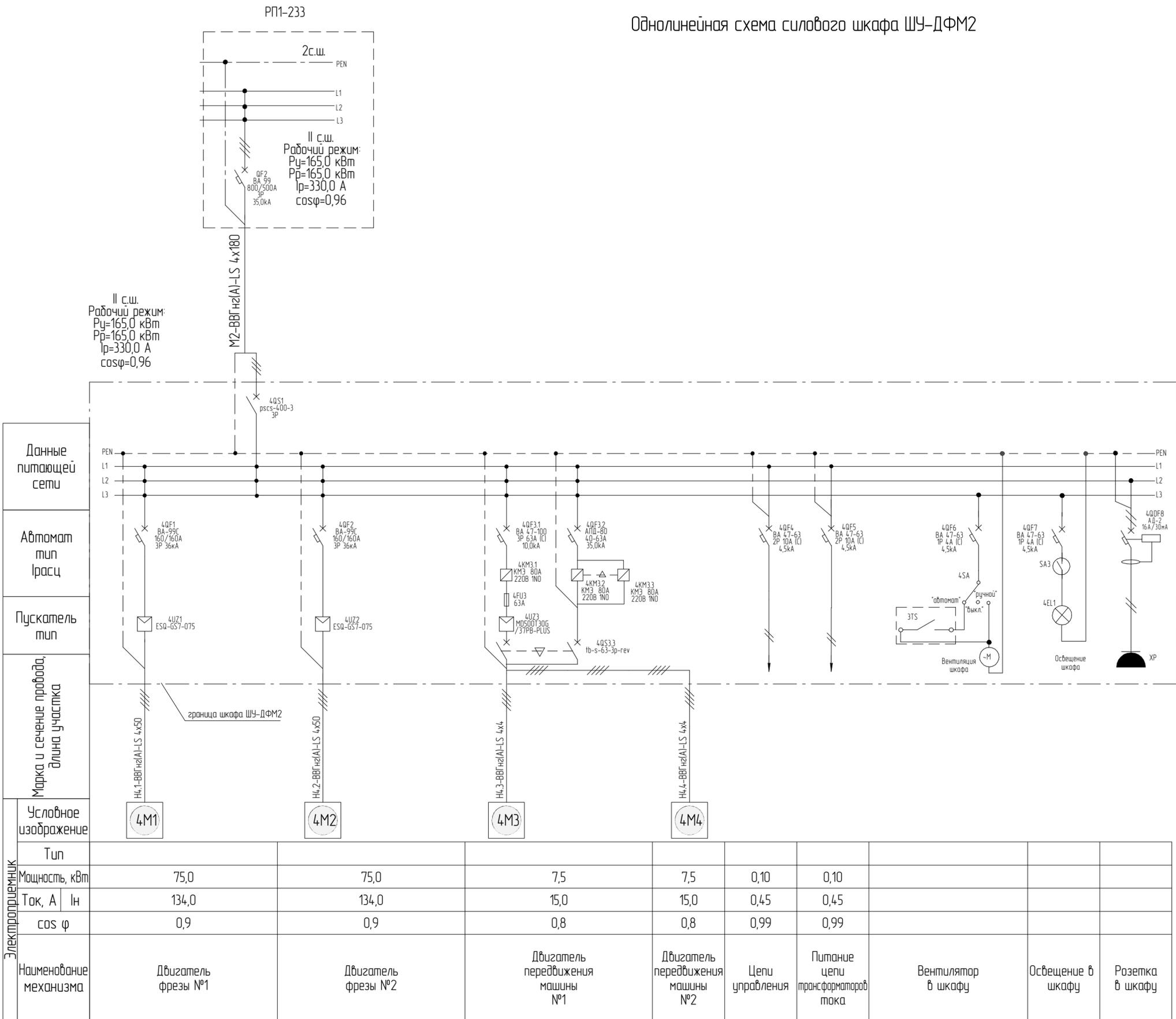
Данные питающей сети	
Автомат тип Iracc	
Пускатель тип	
Марка и сечение провода, длина участка	
Условное изображение	
Электрорадиотехник	Тип
	Мощность, кВт
	Ток, А   In
	cos φ
	Наименование механизма

3M1	3M2	3M3	3M4					
75,0	75,0	7,5	7,5	0,10	0,10			
134,0	134,0	15,0	15,0	0,45	0,45			
0,9	0,9	0,8	0,8	0,99	0,99			
Двигатель фрезы №1	Двигатель фрезы №2	Двигатель передвижения машины №1	Двигатель передвижения машины №2	Цепи управления	Питание цепи трансформаторов тока	Вентилятор в шкафу	Освещение в шкафу	Разетка в шкафу

Согласовано	
Изм. №	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

ДГНТ7008008-АТХ2		
АО "ЕВРАЗ НТМК"		
РФ, Свердловская область, г. Нижний Тагил		
Изм.	Колуч.	Лист № док.
Разработал	Лагутенко Е.А.	04.22
Проверил	Черкасов И.В.	04.22
ГИП	Кропотов В.С.	04.22
Утвердил	Кропотов В.С.	04.22
Техническое перевооружение вагонопрокидывателя №2 Узлеподготовительного цеха КХП	Стадия	Лист
	Р	2.1
Однолинейная схема силового шкафа ШУ-ДФМ1	 <b>ПРОМЭНЕРГОПРОЕКТ</b> проектирование, инженеринг, аудит.	

Однолинейная схема силового шкафа ШУ-ДФМ2



Данные питающей сети	PEN L1 L2 L3												
	II с.ш. Рабочий режим: P <sub>y</sub> =165,0 кВт P <sub>p</sub> =165,0 кВт I <sub>p</sub> =330,0 А cosφ=0,96												
Автомат тип	4QF1 BA-99C 160/160A 3P 36кА												
Ирасц	4QF2 BA-99C 160/160A 3P 36кА												
Пускатель тип	4UZ1 ESO-657-075												
Марка и сечение провода, длина участка	граница шкафа ШУ-ДФМ2												
Электрощит	Условное изображение	4M1		4M2		4M3		4M4					
	Тип												
	Мощность, кВт	75,0		75,0		7,5		7,5					
	Ток, А   I <sub>n</sub>	134,0		134,0		15,0		15,0					
	cos φ	0,9		0,9		0,8		0,8					
Наименование механизма	Двигатель фрезы №1		Двигатель фрезы №2		Двигатель передвижения машины №1		Двигатель передвижения машины №2		Цепи управления	Питание цепи трансформаторов тока	Вентилятор в шкафу	Освещение в шкафу	Розетка в шкафу

Согласовано  
 Инв. № подл.  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

ДГНТ7008008-АТХ2

АО "ЕВРАЗ НТМК"  
РФ, Свердловская область, г. Нижний Тагил

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Лагутенко Е.А.	04	22	<i>Лагутенко</i>	04.22
Проверил	Черкасов И.В.	04	22	<i>Черкасов</i>	04.22
ГИП	Кропотов В.С.	04	22	<i>Кропотов</i>	04.22
Утвердил	Кропотов В.С.	04	22	<i>Кропотов</i>	04.22

Техническое перевооружение вагонопрокатывателя №2 Узлеподготовительного цеха КХП

Однoлинейная схема силового шкафа ШУ-ДФМ2

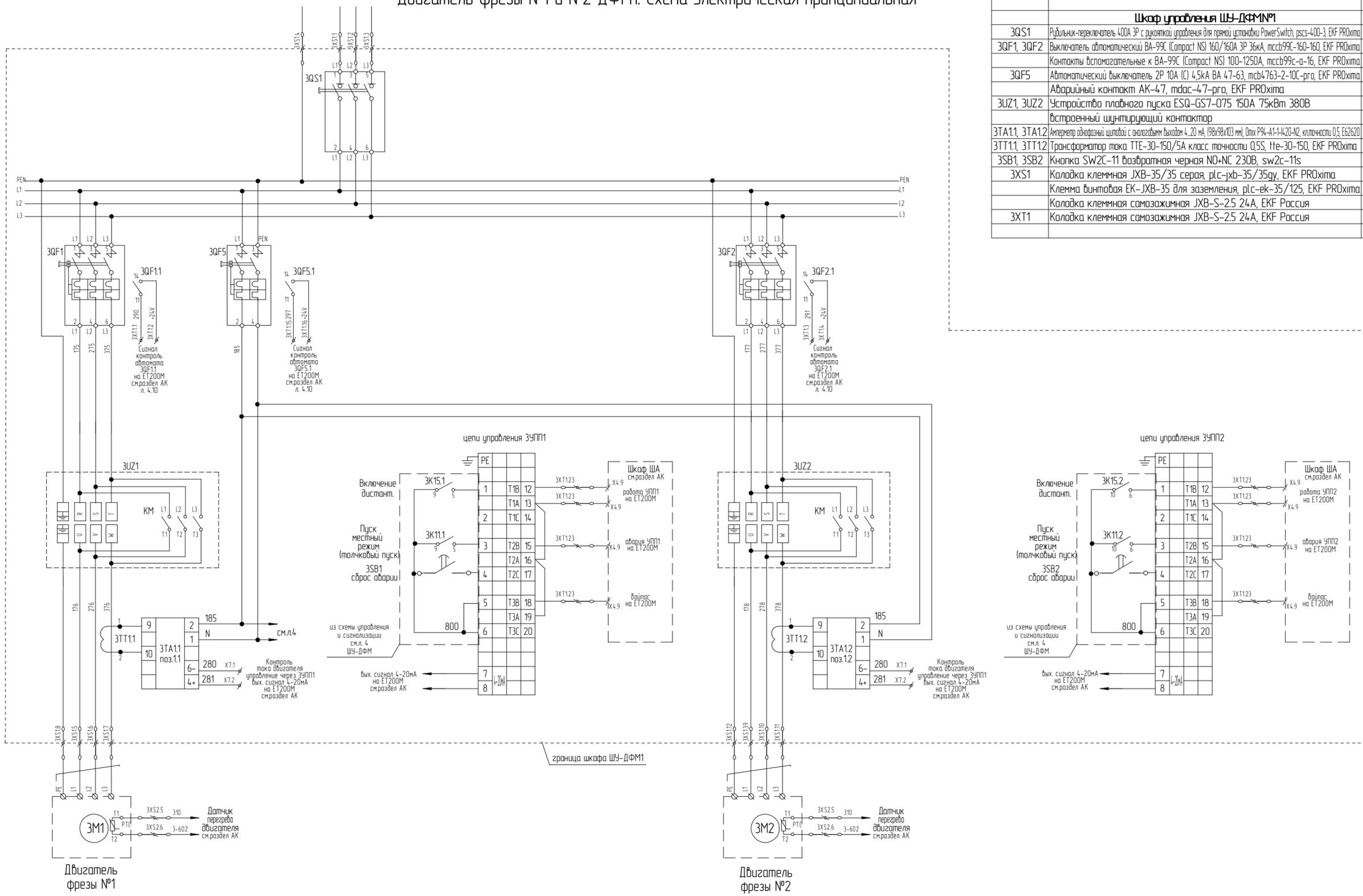
Стадия	Лист	Листов
Р	2.2	

**ПРОМЭНЕРГПРОЕКТ**  
проектирование, инженеринг, аудит.

Формат А2

от РП1-233

### Двигатель фрезы №1 и №2 ДФМ1. Схема электрическая принципиальная



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<b>У механизма</b>			
3М1, 3М2	Электродвигатель асинхронный с к.з. ротором, U=380 В, Pном=75,0 кВт	2 шт.	
<b>Шкаф управления ШУ-ДФМ№1</b>			
3QS1	Рубильник-переключатель 400А 3Р с рукояткой управления для прямой установки PowerSwitch, pscs-400-3, ЕКФ PROxima	1 шт.	
3QF1, 3QF2	Выключатель автоматический ВА-99С (Compart NS) 160/160А 3Р 36кА, тссб99с-160-160, ЕКФ PROxima	2 шт.	
	Контакты вспомогательные к ВА-99С (Compart NS) 100-1250А, тссб99с-а-16, ЕКФ PROxima	2 шт.	
3QF5	Автоматический выключатель 2Р 10А (С) 4,5кА ВА 47-63, тсб4763-2-10С-рго, ЕКФ PROxima	1 шт.	
	Аварийный контакт АК-4.7, mdcс-4.7-рго, ЕКФ PROxima	1 шт.	
3UZ1, 3UZ2	Устройство плавного пуска ESQ-GS7-075 150А 75кВт 380В	2 шт.	
	встроенный шунтирующий контактор		
3ТА11, 3ТА12	Амперметр однофазный щитовой с аналоговым выходом 4...20 мА (98х98х103 мм), Отх Р94-А1-4х20-А2, ключасты 0,5, Е62620	2 шт.	
3ТТ11, 3ТТ12	Трансформатор тока ТТЕ-30-150/5А класс точности 0,5S, Hte-30-150, ЕКФ PROxima	2 шт.	
3SB1, 3SB2	Кнопка SW2С-11 возвратная черная NO+NC 230В, sw2с-11s	2 шт.	
3XS1	Колодка клеммная JXB-35/35 серая, рлс-jxb-35/35gy, ЕКФ PROxima		
	Клемма винтовая ЕК-JXB-35 для заземления, рлс-ек-35/125, ЕКФ PROxima		
	Колодка клеммная самозажимная JXB-S-2,5 24А, ЕКФ Россия		
3XТ1	Колодка клеммная самозажимная JXB-S-2,5 24А, ЕКФ Россия		

Согласовано  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

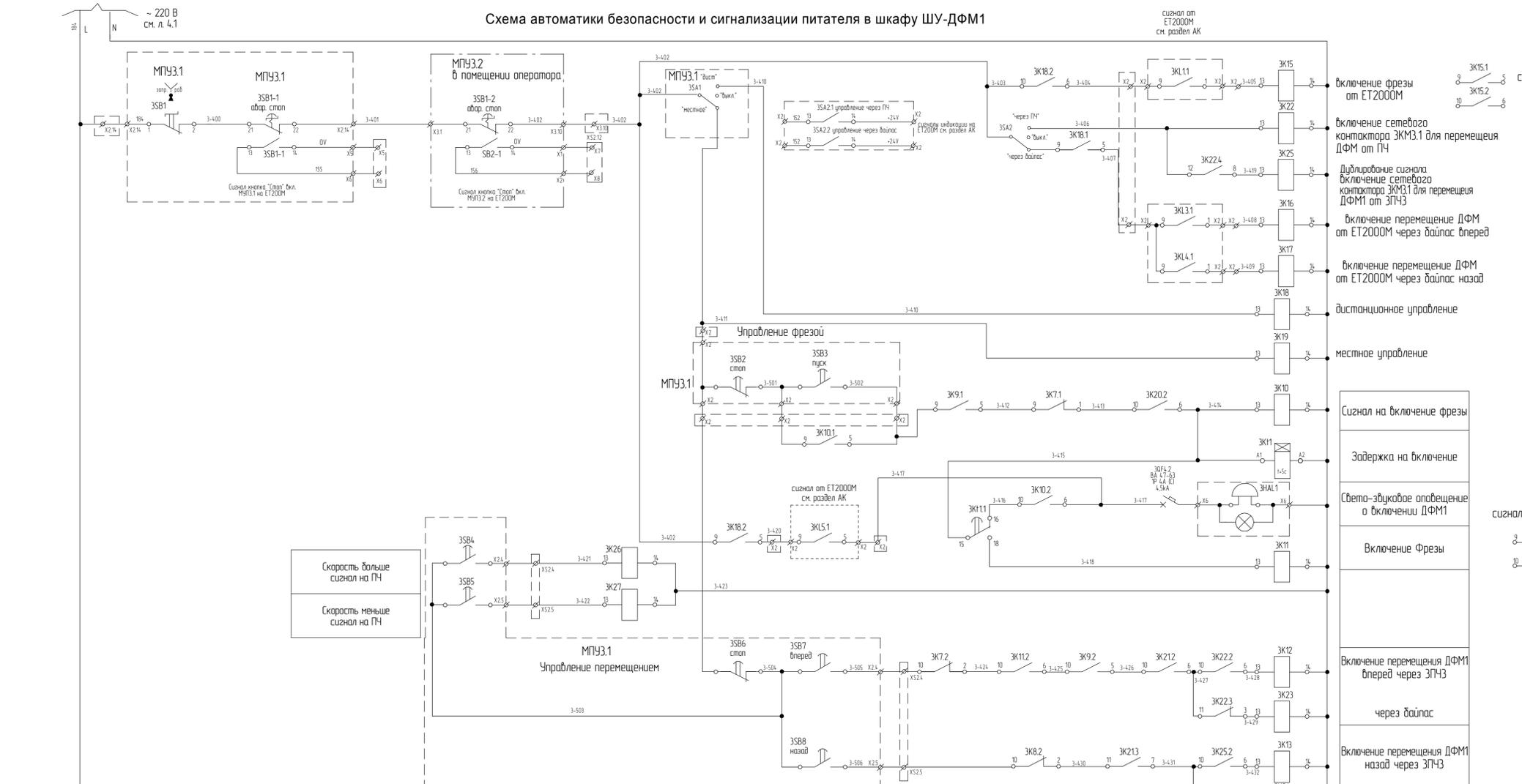
ДГНТ7008008-АТХ2					
АО "ЕВРАЗ НТМК"					
РФ, Свердловская область, г. Нижний Тагил					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Лагузенко Е.А.	04.22			
Проверил	Черкасов И.В.	04.22			
Техническое перевооружение вагонопрокидывателя №2 Узлеподготовительного цеха КХП				Стадия	Лист
Двигатель фрезы №1 и №2 ДФМ1.				Р	3.1
Схема электрическая принципиальная				Листов	
ГИП	Кропотов В.С.	04.22			
Утвердил	Кропотов В.С.	04.22			



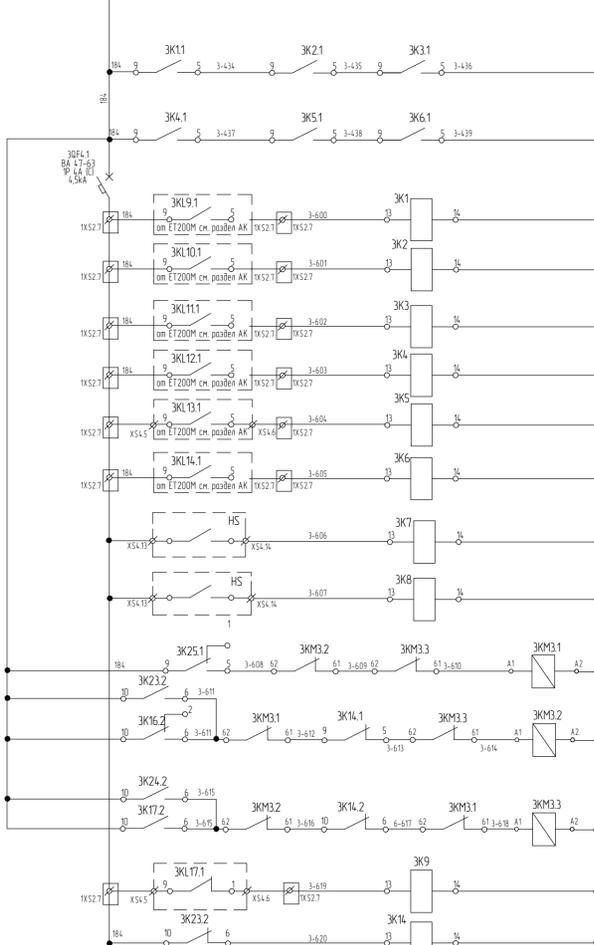




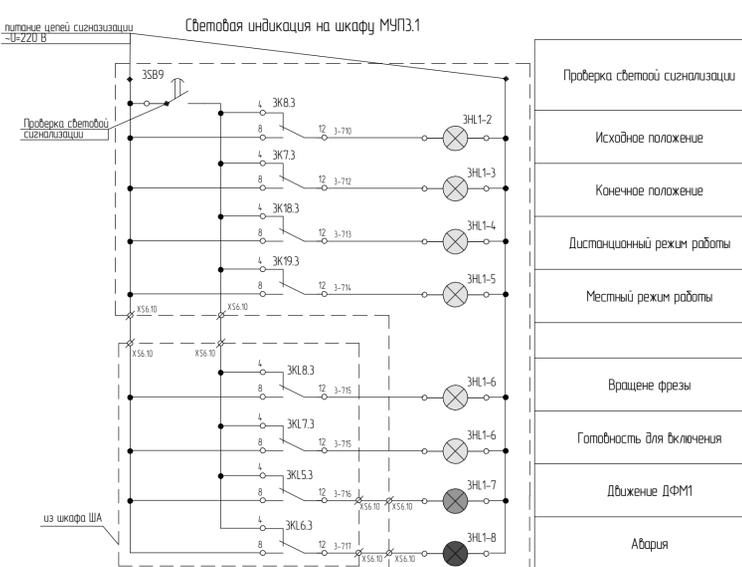
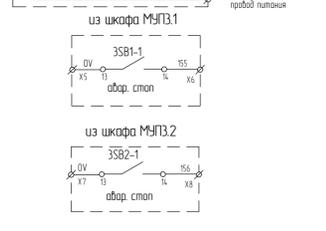
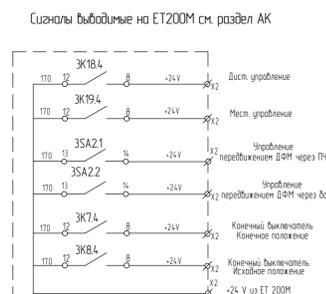
Схема автоматики безопасности и сигнализации питателя в шкафу ШУ-ДФМ1



- 3-402 сигнал от ET2000M см. раздел АК
- 3-403 включение фрезы от ET2000M
- 3-404 включение сетевого контактора ЗКМ3.1 для перемещения ДФМ от ПЧ
- 3-405 Дублирование сигнала включения сетевого контактора ЗКМ3.1 для перемещения ДФМ от ЗПЧ3
- 3-406 включение перемещение ДФМ от ET2000M через байпас вперед
- 3-407 включение перемещение ДФМ от ET2000M через байпас назад
- 3-408 дистанционное управление
- 3-409 местное управление
- 3-410 сигнал на включение фрезы
- 3-411 Задержка на включение
- 3-412 Свето-звукое оповещение о включении ДФМ
- 3-413 Включение Фрезы
- 3-414 сигнал на включение фрезы см. л.3.1, 3.2
- 3-415 Включение перемещения ДФМ вперед через ЗПЧ3
- 3-416 Включение перемещения ДФМ назад через ЗПЧ3
- 3-417 Электрическая защита ДФМ двигатель фрезы
- 3-418 Электрическая защита ДФМ двигатель перемещение



- 3-501 Скорость больше сигнал на ПЧ
- 3-502 Скорость меньше сигнал на ПЧ
- 3-503 Датчик перегрева двигателя М1
- 3-601 Высокая температура подшипника двигателя М1/М2
- 3-602 Датчик перегрева двигателя М2
- 3-603 Датчик перегрева двигателя М3
- 3-604 Высокая температура подшипника двигателя М3/М4
- 3-605 Датчик перегрева двигателя М4
- 3-606 Конечный выключатель Конечное положение
- 3-607 Конечный выключатель Исходное положение
- 3-608 Включение сетевого контактора для передвижения ДФМ от ПЧ
- 3-609 Включение сетевого контактора для передвижения ДФМ в дист. режиме байпас вперед
- 3-610 Включение сетевого контактора для передвижения ДФМ в местном режиме на байпасе вперед
- 3-611 Включение сетевого контактора для передвижения ДФМ в дист. режиме байпас назад
- 3-612 Сигнал от Взагонпрокidyвателя (разрешение на работу ДФМ от взаимопровод)
- 3-620 Тепловая защита двигателя



- Проверка световой сигнализации
- Исходное положение
- Конечное положение
- Дистанционный режим работы
- Местный режим работы
- Вращене фрезы
- Готовность для включения
- Движение ДФМ1
- Авария

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<b>МПУ1</b>			
1SB1	Переключатель BG21 2P с замком не возвратный NO, хb2-bq21	1 шт.	
1SB11	Контакт дополнительный XB-2 NC красный, рbн-хb-2-nc	1 шт.	
1SA1-1,3	Переключатель BO33 2P короткая ручка ZNO, хb2-bq33	3 шт.	
1SB1-1	Кнопка "Грибок" AE-22 плавная с фиксацией, блокировка NO-NC Грибок, рbн-ae	1 шт.	
	Контакт дополнительный для светосигнальной арматуры NO черный, рbн-02-b	1 шт.	
1SB1-4, 1SB1-5	Кнопка SW2C-11 возвратная зеленый NO-NC 230В, sw2c-11g	2 шт.	
1SB1-3, 1-6	Кнопка SW2C-11 возвратная черная NO-NC 230В, sw2c-11s	2 шт.	
1SB1-2	Кнопка SW2C-11 возвратная красный NO-NC 230В, sw2c-11r	1 шт.	
1K22	Реле промежуточное, 230 В, 4 группы контактов, тип 5S.34.8.230.0040 с розеткой тип 94.74, "Finder", Германия	1 шт.	
1HL1-4, 10,12	Лампа сигнальная ENS-22 красная 220В, la-ens-g-220	8 шт.	
1HL1-11,13	Лампа сигнальная ENS-22 зеленая 220В, la-ens-g-220	2 шт.	
1HL1-1,3	Лампа сигнальная ENS-22 желтая 220В, la-ens-g-220	3 шт.	
2X11	Колодка клеммная самозажимная JXB-S-25 24A	50 шт.	
МПУ11	Шит с монтажной панелью ШМП1- В06025 (ШПМ-4) IP54, mb24-4, EKX PROxima	1 шт.	
<b>МПУ2</b>			
1SB2-1	Кнопка "Грибок" AE-22 плавная с фиксацией, блокировка NO-NC Грибок, рbн-ae	1 шт.	
	Контакт дополнительный для светосигнальной арматуры NO черный, рbн-02-b	1 шт.	
1SB2-2	Кнопка "Грибок" AE-22 плавная с фиксацией, блокировка NO-NC Грибок, рbн-ae	1 шт.	
1SB2-3, 1SB2-4	Кнопка SW2C-11 возвратная черная NO-NC 230В, sw2c-11s	2 шт.	
1HL1-1	Лампа сигнальная ENS-22 красная 220В, la-ens-g-220	1 шт.	
1HL1-2	Лампа сигнальная ENS-22 зеленая 220В, la-ens-g-220	1 шт.	
2X12	Колодка клеммная самозажимная JXB-S-25 24A, EKX Россия	40 шт.	
МПУ12	Шит с монтажной панелью ШМП1- В04022 (ШПМ-2) IP54, mb24-2, EKX PROxima	1 шт.	
<b>ШУ-ПитМ1</b>			
1K1-31	Реле промежуточное, 230 В, 4 группы контактов, тип 5S.34.8.230.0040 с розеткой тип 94.74, "Finder", Германия	31 шт.	
1SA1	Переключатель BO33 2P короткая ручка ZNO, хb2-bq33	1 шт.	
	Контакт дополнительный XB-2 NO зеленый, рbн-хb-2-no	2 шт.	
1K11	Реле времени RT-2C, ~220В (задержка времени вкл/ч), EKX Россия	1 шт.	
1X12	Колодка клеммная самозажимная JXB-S-25 24A, EKX Россия	30 шт.	
1X52	Колодка клеммная самозажимная JXB-S-25 24A, EKX Россия	25 шт.	
1X53	Колодка клеммная самозажимная JXB-S-25 24A, EKX Россия	20 шт.	
1X3	Колодка клеммная самозажимная JXB-S-25 24A, EKX Россия	35 шт.	
<b>по месту</b>			
112, 113	Концевой выключатель ВПК 210В, 000 «КомплектИнжинирингТехнологии»	2 шт.	
15	Датчик минимальной скорости, ДКМС	1 шт.	
13, 14	Датчик контроля схода ленты, ВСКЛ-4/1-1	2 шт.	
17, 18	Концевой выключатель ВПК 210В, 000 «КомплектИнжинирингТехнологии»	2 шт.	
19, 110	Выключатель тросовой защиты ВПК 2112, 000 «КомплектИнжинирингТехнологии»	2 шт.	
111	Датчик контроля задымки желоба ДЗМ-12-НТ, 000 «КомплектИнжинирингТехнологии»	1 шт.	
11	Датчик перегрева двигателя	1 шт.	Входит в комплект поставки двигателя
12,1, 122	Датчик температуры подшипников, МОВВ10V3A, 4В Braite	2 шт.	
16	Интерфейс оптический шлюз с розеткой выходы 1, 20 на 18В,6103 тип ПС-45-1420-02 комплект 05.6620	1 шт.	
1HAL1	Оповещатель комбинированный свето-звуковой, Макс-220-КПМ1-Н1	1 шт.	

ДГН17008008-АТХ2

АО "ГВРАЗ НТМК"  
РФ, Свердловская область, г. Нижний Тагил

Техническое перевооружение  
Взагонпрокidyвателя №2  
Узлеподготовительного цеха КХП

Стадия Лист Листов  
Р 5.2

Функциональное описание работы  
дробильно-фрезерной машины  
ДГНТ7008008-АТХ2.ФО

## 1. Управление дробильно-фрезерной машиной.

### 1.1 Введение.

В состав разгрузочного комплекса входят две дробильно-фрезерные машины ДФМ1 и ДФМ2. Так как схемы управления обеих машин идентичны, то данное описание применимо для обеих машин. Отличие заключается только в системе обозначения, в схеме ДФМ1 в обозначения входит индекс «3», в схеме ДФМ2 «4». Например, обозначение преобразователя частоты входящего в состав ДФМ1 будет иметь вид – 3UZ3, у ДФМ2 – 4UZ3 и т.д. Обозначения аппаратуры в данном описании соответствуют обозначениям присвоенным ДФМ1.

### 1.2 Состав системы управления ДФМ1.

В состав системы управления входят:

- шкаф управления ШУ-ДФМ1;
- пульт местного управления МПУЗ.1;
- пульт местного управления МПУЗ.2 (кнопка стоп в помещении оператора);
- ящик клеммный ЗЯК;
- коробки датчиков ЗКД1, ЗКД2;
- устройство плавного пуска 3UZ1, 3UZ2;
- преобразователь частоты 3UZ3.
- электроаппаратура световой и звуковой сигнализации, размещаемая на площадке ДФМ;
- кабельно-проводниковая продукция.

### 1.3 Состав и назначение электрооборудования.

Электрооборудование ДФМ1 состоит из:

- электродвигателей ЗМ1, ЗМ2 привода вращения фрезы;
- электродвигатель ЗМ3, ЗМ4 привода передвижения машины;
- шкаф управления ШУ-ДФМ1. Содержит аппаратуру защиты, коммутации, устройства удаленного сбора данных и связи с центральным процессором системы управления разгрузочного комплекса, контрольно-измерительные приборы и т.д.;
- пульт местного управления МПУЗ.1. Содержит командно-сигнальную аппаратуру, контрольно-измерительные приборы и используется для управления ДФМ1 с площадки ДФМ, также для обеспечения безопасности обслуживающего персонала при проведении внеплановых ремонтных работ установлен ключ-дирка;
- ящик клеммный ЗЯК. Комплектуется клеммами для подключения кабелей питания электродвигателей ЗМ1, ЗМ2, ЗМ3, ЗМ4, а также питания цепей температурной защиты электродвигателей;
- в помещении оператора предусмотрена кнопка аварийной остановки, которая необходима для осуществления остановки работающей машины при возникновении аварийных внештатных ситуаций;
- датчики крайних положений машины ЗSQ1 и ЗSQ2 (установлены в защитные коробки ЗКД1, ЗКД2 соответственно). Используются для ограничения пути перемещения машины;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДГНТ7008008-АТХ2 .ФО

Лист  
1

- УПП ЗУЗ1 и ЗУЗ2. Используются для управления и защиты электродвигателей ЗМ1, ЗМ2, обеспечивая плавный пуск;
- преобразователь частоты ЗУЗ3. Используется для управления и защиты электродвигателей ЗМ3, ЗМ4, обеспечивая плавный пуск, торможение, а также плавную регулировку числа оборотов электродвигателей ЗМ3 и ЗМ4 с целью управления скоростью передвижения машины при выполнении операции дробления;
- Пост свето-звуковой сигнализации ЗНАЛ1. Служит для подачи предупредительной свето-звуковой сигнализации перед включением ДФМ1 в работу;
- гибкий токоподвод, установленный на механизме складывающейся мачты. Предназначен для подачи питания электродвигателям ЗМ1, ЗМ2, ЗМ3, а также цепям температурной защиты электродвигателей.

## 2. Работа схемы электрической ДФМ.

Электропитание ДФМ1 осуществляется от четырехпроводной сети напряжением 380В, 50Гц. Питание подается в ШУ-ДФМ1 и используется в цепях коммутации исполнительных механизмов (ЗМ1, ЗМ2, ЗМ3, ЗМ4), а также преобразования в напряжение 220В, 50Гц необходимого для питания цепей управления.

Цепи реле безопасности запитаны от сети ~220В, 50 Гц, выходные цепи станции ЕТ 200М и цепи управления и сигнализации запитаны от источника =24В DC. Станция ЕТ 200М, ее входные цепи и реле развязки внешних сигналов подключены к отдельному источнику напряжения =24 В DC (А6.1), запитанному от сети ~220 В источника бесперебойного питания (ИБП) схемы СУРК (система управления разгрузочным комплексом), что позволяет корректно завершить рабочий цикл РК (разгрузочного комплекса) в случае аварийного отключения питания.

Основное управление ДФМ1 осуществляется с АРМ оператора находящегося в помещении оператора. В случае необходимости оператор разгрузочного комплекса может передать управление на местный пульт управления МПУЗ.1.

На пульте МПУЗ.1:

Сигнальные лампы:

- ЗНЛ1-1 – Вращене фрезы;
- ЗНЛ1-2 – Исходное положение;
- ЗНЛ1-3 – Конечное положение;
- ЗНЛ1-4 – Дистанционный режим работы;
- ЗНЛ1-5 – Местный режим работы;
- ЗНЛ1-6 – Готовность для включения;
- ЗНЛ1-7 – Движение ДФМ;
- ЗНЛ1-8 – Авария.

Данный сигнал является обобщенным, более подробную информацию о характере неисправности

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДГНТ7008008-АТХ2 .ФО	

можно получить после просмотра аварийных сообщений на мониторе оператора разгрузочного комплекса;

#### Переключатели

- ЗСА1 «Мест.-Откл.-Дистант.» Переключатель выбора режима управления ДФМ1;
- ЗСВ1 «Ключ-бурка». Переключатель, управляемый при помощи ключа, служит для защиты от несанкционированного доступа к управлению машиной лицами не связанными с данным технологическим процессом. Данный переключатель используется для деблокировки управления с МПУЗ.1 после предварительной передачи управления с ПУ СУРК (используется только в основном режиме работы ДФМ1)

#### Кнопки управления

- ЗСВ1-1 «СТОП». Используется для аварийной остановки;
- ЗСВ2 «СТОП фрезы»;
- ЗСВ3 «ПУСК фрезы»;
- ЗСВ4 «Скорость перемещения больше сигнал на ЗПЧ1»;
- ЗСВ5 «Скорость перемещения меньше сигнал на ЗПЧ1»;
- ЗСВ6 «СТОП перемещения ДФМ1»;
- ЗСВ7 «Вперед перемещение ДФМ1»;
- ЗСВ8 «Назад перемещение ДФМ1»;
- ЗСВ9 «Проверка световой сигнализации».

#### Контрольно-измерительные приборы

- ЗТАЗ.1 «Нагрузка движ. фрезы ЗМ1» (амперметр). Используется для контроля токовой нагрузки двигателя ЗМ1;
- ЗТАЗ.2 «Нагрузка движ. фрезы ЗМ2» (амперметр). Используется для контроля токовой нагрузки двигателя ЗМ2;
- ЗТАЗ.3 «Нагрузка движ. передвижения машины ЗМ3» (амперметр). Используется для контроля токовой нагрузки двигателя ЗМ3;
- ЗТАЗ.4 «Нагрузка движ. передвижения машины ЗМ4» (амперметр). Используется для контроля токовой нагрузки двигателя ЗМ4.

В зависимости от показания амперметров должна осуществляться регулировка скорости движения машины при выполнении операции дробления. При увеличении токов электродвигателей ЗМ3, ЗМ4 от значения холостого хода до номинального значения (169А) скорость необходимо уменьшать, вплоть до остановки машины пока ток двигателей не снизится до тока холостого хода, регулирование выполняется с АРМ оператора.

#### Устройства звуковой сигнализации

- ЗНАЛ1 «Пуск ДФМ». Свето-звуковое оповещение за 5 сек. до пуска ДФМ1.

#### Устройства регулирования

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



местного управления, когда связь по сети PROFINET заблокирована, управление приводами вращения фрезы выполняют через реле: ЗК11 – пуск/стоп, ЗК15– дист. включение, контакты которых подключают на напряжение =24В DC на цифровые входы 1, 2 платы управления УПП, управление приводами перемещения машины выполняют через реле: ЗК26 – увеличение скорости, ЗК27 – уменьшение скорости, ЗК12– вперед, ЗК13– назад, контакты которых подключают напряжение =24В DC на цифровые входы DI1, DI2, DI3 и DI4 платы управления частотного привода.

#### 4.1. Включение питания дробильно-фрезерной машины.

Включить автоматические выключатели ЗQS1, ЗQF1...3, включается линейный контактор ЗКМ3.1 перемещения машины.

Линейный контактор ЗКМ3.1 перемещения машины включится, если не нажаты кнопки аварийного отключения, находящиеся на пульте управления МПУЗ.1, МПУЗ.2 .

ЗУПП1, ЗУПП2, ПЧ включаются, если не нажаты кнопки аварийного отключения, находящиеся на пульте управления МПУЗ.1, МПУЗ.2.

Если лампочка ЗНЛ6 не загорелась, нужно нажать кнопку «Аварийное отключение» (ЗSB1–1, ЗSB1–2) и повернуть. После этого повторить операцию. Если лампа не горит, вызвать обслуживающий персонал.

Включение питания дробильно-фрезерной машины ДФМ2 производится аналогично.

#### 4.2. Включение цепей управления «ДФМ».

Вставить ключ в замок ЗSB1, выбрать режим работы поворотом переключателя ЗSA1 местное/дистанционное, включения линейного контактора ДФМ1 и повернуть. Нажать кнопку ЗSB3 «Включение фрезы», кнопку ЗSB7 «Движение вперед». При этом, загорается лампочка ЗНЛ6 желтого цвета «Готовность для включения», лампочка ЗНЛ2 желтого цвета "Исходное положение", лампочка ЗНЛ1 белого цвета "Вращене фрезы", лампочка ЗНЛ7 зеленого цвета "Движение ДФМ".

Цепи управления включатся, если:

- включены ЗУПП1, ЗУПП2, ЗПЧЗ, ЗКМ3.1;
- переключатель ЗSA1 «местное/дистанционное» в положении дистан.;
- переключатель ЗSA2 «ПЧ/байпас»;
- на экране монитора нет аварийных сообщений.

Если после выполнения всех перечисленных операций лампа цепей управления не горит, нужно вызвать обслуживающий персонал.

Включение цепей управления ДФМ2 производится аналогично.

#### 4.3. Управление ДФМ в местном режиме.

Основной режим работы имеет два режима управления – автоматический и ручной. При размерах глыб угля высотой до 600 мм выбирается автоматический режим работы, свыше 600 мм – ручной режим.

Управлять дробильно-фрезерной машиной в основном режиме можно как с пульта ПУ СУРК, так и с местного пульта управления МПУЗ.1.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использование ДФМ1 и ДФМ2 во время работы вагоноопрокидывателя и

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5	

осуществлять одновременный запуск обеих дробильно-фрезерных машин, так как это может привести к чрезмерной перегрузке сети в момент пуска двигателей фрезы.

Для работы в местном режиме управления, необходимо переключатель ЗСА1 на двери шкафа управления ШУ-ДФМ1 установить в положение «Местный режим».

На местном пульте управления МПУЗ.1:

1. Убедиться, что система управления машиной переведена в местный режим работы (сигнальная лампа ЗНЛ5 «Местный режим упр-я» должна быть включена);
2. Убедиться, что система управления готова к работе (сигнальная лампа ЗНЛ6 «Готовность для включения» должна быть включена);
3. Подать предупредительный звуковой сигнал для оповещения персонала о включении ДФМ1 в работу. Для этого необходимо нажать кнопку ЗSB3 "пуск", включается свето-звуковое оповещение в течении 5 сек, потом поступает сигнал на включения фрезы;
4. После выдержки 5сек. будут включены электродвигатели привода фрезы. Включение фрезы необходимо проконтролировать по сигнальной лампе ЗНЛ1;
5. Нажать кнопку ЗSB7 «Вперед». После чего будет включен электродвигатель привода передвижения и машина начнет движение в сторону крайнего положения;

Пуск механизма передвижения возможен только после полного завершения переходных процессов во время пуска механизма вращения фрезы.

Скорость передвижения машины регулируется с помощью кнопок ЗSB4/ЗSB5 больше/меньше, в зависимости от нагрузки которую испытывают электродвигатели фрезы (оценивать по показаниям амперметров) во время операции дробления.

Остановка движения машины осуществляется автоматически при срабатывании конечного выключателя, что свидетельствует о нахождении ДФМ1 в крайнем положении или путем нажатия кнопки ЗSB6 «стоп перемещения машины».

О нахождении машины в крайнем положении свидетельствует включенная сигнальная лампа ЗНЛ3 «Конечное положение».

6. Нажать кнопку ЗSB2 «Откл. фрезы» для отключения фрезы;
7. Нажать кнопку ЗSB8 «Назад» для отвода ДФМ1 в исходное (гаражное) положение.

Остановка фрезы осуществляется автоматически при срабатывании конечного выключателя, что свидетельствует о нахождении ДФМ1 в исходном положении или кнопки ЗSB6 «стоп перемещения машины».

О нахождении машины в крайнем положении свидетельствует включенная сигнальная лампа ЗНЛ2 «Начальное положение».

После завершения операции дробления в ручном режиме следует всегда устанавливать ДФМ в исходное (гаражное) положение иначе работа вагоно-опрокидывателя будет заблокирована. Снятие или отсутствие данной блокировки может привести к серьезным повреждениям как вагоноопрокидывателя так и дробильно-фрезерной машины.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Управление дробильно-фрезерной машиной ДФМ2 осуществляется аналогично.

#### 4.4. Управление ДФМ в дистанционном режиме.

Основной режим работы имеет два режима управления – автоматический и ручной. При размерах глыб угля высотой до 600 мм выбирается автоматический режим работы, свыше 600 мм – ручной режим.

Управлять дробильно-фрезерной машиной в основном режиме можно как с пульта ПУ СУРК, так и с местного пульта управления МПУЗ.1.

На ШУ-ДФМ1:

1. Установить ключ в замок ЗСВ1 «Ключ-дырка» и повернуть в положение «Вкл.»;
2. Установить переключатель выбора режима управления ЗСА1 в положение «Дист.»;
3. Нажать на кнопку «ПУСК» на АРМ оператора;

Далее автоматически включается предупредительная сигнализация (световозвук) и после окончания выдержки времени производится пуск двигателей фрезы. После окончания переходных процессов в двигателях фрезы, производится пуск механизма передвижения на рабочей скорости. Скорость передвижения машины регулируется с помощью «PROFINET» на АРМ оператора, в зависимости от нагрузки которую испытывают электродвигатели фрезы (оценивать по показаниям амперметров) во время операции дробления.

Проходя по рабочему участку, ДФМ1 размалывает зубьями вращающейся фрезы куски угля, лежащие на решетке. Раздробленные куски проваливаются в бункер через ячейки решетки.

При достижении ДФМ конца решетки срабатывает путевой выключатель и механизм передвижения переключается на обратный ход. При этом скорость передвижения машины повышается до номинальной. После возврата ДФМ в исходное (зарядное) положение срабатывает путевой выключатель, в результате чего механизм передвижения отключается и машина останавливается.

После разгрузки следующего полувагона цикл повторяется.

Автоматический режим в любой момент может быть приостановлен, для этого необходимо нажать кнопку «СТОП» на АРМ оператора. После нажатия данной кнопки будут выключены электродвигатели привода фрезы и передвижения. Для возобновления работы в автоматическом режиме необходимо нажать кнопку «ПУСК» на АРМ оператора.

Управление дробильно-фрезерной машиной ДФМ2 осуществляется аналогично.

#### 4.5 Резервный режим управления (включение через байпас).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование ДФМ1 и ДФМ2 во время работы вагоноопрокидывателя и осуществлять одновременный запуск обеих дробильно-фрезерных машин, так как это может привести к чрезмерной перегрузке сети в момент пуска двигателей фрезы.

Резервный режим управления используют для управления ДФМ при отключенной сети PROFINET, обеспечивающей связь схемы ДФМ с центральным контроллером (например, при ремонтных работах на комплексе или при отказе оборудования СУРК).

Чтобы включить режим «РЕЗЕРВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ», оператор должен перевести переключатель ЗСА1 установленный на МПУЗ.1 в положение "местное управление", переключатель ЗСА2 установленный

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.					Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	

на дверице шкафа ШУ-ДФМ1 в положение "через байпас", при этом включится контактор включения резервного режима управления ЗКМ3.2. Один НО контакт ЗК12.1 подает +24В DC на цифровой вход DI3 на плате входов/выходов частотного привода, при этом привод переключается с устройства управления «ВНЕШНИЙ 1» (управление по шине PROFINET) на устройство управления «ВНЕШНИЙ 2» (управляющее напряжение через контакты реле развязки ЗК26, ЗК27, ЗК12, ЗК13 поступает на цифровые входы DI1, DI2, DI3, , DI4 скорость задается импульсным нажатием кнопок установленный на МПУЗ.1 (ЗSB4, ЗSB5) и по сигналу от реле ЗК26, ЗК27.

Для включения линейного контактора (ЗКМ3.2) оператор должен на МПУЗ.1 повернуть ключ-бурку ЗSB1, ЗSA1 в положение "местное", загорается лампа ЗНЛ6 «Готовность для включения». ДФМ1 готов к работе.

После включения ЗКМ3.2 загорается лампа ЗНЛ7 «Движение ДФМ1».

Включение/Отключение линейного контактора и цепей управления выполняют кнопками на МУПЗ.1 ЗSB6 (стоп движение машины), ЗSB7 (вперед движение машины), ЗSB2 (стоп вращение фрезы), ЗSB3(пуск вращения фрезы, и на МУПЗ.2 ЗSB1-2(стоп).

#### 4.6 Подготовка схемы к работе.

ДФМ1 имеет два режима работы местный и дистанционный.

Основной режим работы предусматривает полноценное функционирование системы управления машины совместно с системой управления разгрузочного комплекса. Местный режим необходимо использовать в крайних случаях, когда отсутствует возможность совместного использования системы управления машины с системой управления разгрузочного комплекса (например, повреждена шина связи «PROFINET»).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование ДФМ во время работы вагоно-опрокидывателя и осуществлять одновременный запуск обеих дробильно-фрезерных машин, так как это может привести к чрезмерной перегрузке сети в момент пуска двигателей фрезы.

Основной режим работы имеет два режима управления местный и дистанционный. При размерах глыб угля высотой до 600 мм выбирается автоматический режим работы, свыше 600 мм ручной режим.

Резервный режим работы имеет только местный (байпас) режим управления.

Перед началом работы необходимо произвести внешний осмотр всех элементов системы управления для определения целостности их оболочек и готовности к работе.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать на неисправном оборудовании или имеющем видимые повреждения.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать при отсутствующих или не настроенных датчиках крайних положений дробильно-фрезерной машины.

Положение конечных выключателей, ограничивающих ход ДФМ, должно быть настроено так, чтобы машина плавно подходила к крайним точкам без ударов в упоры.

Последовательность операций при подготовке схемы к работе в основном режиме:

1. Установить переключатели ЗSB1, ЗSA1 (положение дистан), ЗSA2 (положение ПЧ) на МПУЗ.1;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8	

2. Проверить состояние кнопок аварийного отключения ЗSB1-1, ЗSB1-2 – кнопки должны быть отжаты;

В шкафу управления ШУ-ДФМ1:

3. Включить автоматические выключатели ЗQS1, ЗQF1...ЗQF5.

Визуально проверить наличие напряжения 380В переменного тока, а также наличие питания 24В постоянного тока в шкафу ША от источника бесперебойного питания системы управления разгрузочного комплекса (СУРК);

ВНИМАНИЕ! После включения автоматического выключателя ЗQS1 в шкафу управления и в др. элементах системы управления будет присутствовать опасное для человека напряжение!

После завершения работы ДФМ необходимо:

1. Установить переключатель выбора режима управления ЗSA1 в положение «Откл.»;
2. Установить в положение «Откл.» и вынуть ключ из переключателя ЗSB1 «Ключ-бурка»;
4. Отключить на ПУ СУРК цепи линейного контактора, УПП, ПЧ и цепей управления;
5. В шкафу управления отключить автоматический выключатель ЗQS1.

ВНИМАНИЕ! После отключения ЗQS1 в ШУ-ДФМ1 все еще будет присутствовать опасное для жизни человека напряжение. Данное напряжение поступает от источника бесперебойного питания и может быть отключено только со шкафа управления ША. Производить отключение питания от источника бесперебойного питания системы СУРК следует производить только во время ремонта или замены оборудования шкафа управления ШУ-ДФМ1.

4.7 Через промежуточные реле развязки на цифровые входы станции ET 200M в ША приходят сигналы:

- разрешение управления от МПУЗ.1 (ключ-бурка ЗSB1);
- дист. управление (реле ЗK18.4);
- мест. управление (реле ЗK19.4);
- управление передвижением ДФМ через ПЧ (переключатель ЗSA2.1);
- управление передвижением ДФМ через байпас (переключатель ЗSA2.2);
- перегрев двигателя ЗM1 (реле ЗK1.4);
- перегрев двигателя ЗM2 (реле ЗK3.4);
- перегрев двигателя ЗM3 (реле ЗK4.4);
- перегрев двигателя ЗM4 (реле ЗK6.4);
- конечный выключатель конечное положение (реле ЗK7.4);
- конечный выключатель исходное положение (так же в схему управления вагоноопрокид.) (реле ЗK8.4);
- авар. стоп от МПУЗ.1 (кнопка ЗSB1-1);
- авар. стоп от МПУЗ.2 (кнопка ЗSB1-2);
- контроль тока двигателя;
- контроль напряжения (автоматический выключатель ЗQF1.1);
- контроль напряжения (автоматический выключатель ЗQF2.1);

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

- контроль напряжения (автоматический выключатель ЗQF3.1);
- контроль напряжения (автоматический выключатель ЗQF3.2);
- контроль напряжения (автоматический выключатель ЗQF4.1);
- контроль напряжения (автоматический выключатель ЗQF5.1);
- контроль напряжения рудильника через ПЧ (автоматический выключатель ЗQF3.3.1);
- контроль напряжения рудильника через байпас (автоматический выключатель ЗQF3.3.2);
- электропривода перемещения ДФМ1 включен через сетевой контактор ПЧ (контактор ЗKM3.1);
- электропривода перемещения вперед ДФМ1 включен через контактор (контактор ЗKM3.2);
- электропривода перемещения назад ДФМ1 включен через контактор (контактор ЗKM3.3);
- работа ЗПЧ3 (от ЗПЧ);
- авария (от ЗПЧ);
- работа ЗУПП1 (от ЗУПП1);
- авария ЗУПП1 (от ЗУПП1);
- байпас ЗУПП1 (от ЗУПП1);
- работа ЗУПП2 (от ЗУПП2);
- авария ЗУПП2 (от ЗУПП2);
- байпас ЗУПП2 (от ЗУПП2);
- мониторинг выключателей QF20...

При аварийной остановке вагоноопрокидывателя в перевернутом состоянии, в местном режиме предусмотрено поставить вагоноопрокидыватель на место (на колеса).

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подл.	Дата	ДГНТ7008008-АТХ2 .Ф0			