

ОКП 3431



# ПУСКАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РУДНИЧНЫЙ С ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ТИПА ПРЧ

ДЗРН.650320.104РЭ

Паспорт

Дата выпуска: *июнь 2021 г.* №

Исполнитель:  /  /  
подпись Ф. И. О.

ПРЧ -  -  ( В)

ТУ 27.12.31-022-10222612-2019

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации пускателей электромагнитных рудничных с преобразователями частоты типа ПРЧ (в дальнейшем – «ПРЧ») содержит технические данные, сведения об устройстве и принципе работы, правила технического обслуживания, транспортирования и хранения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей.

При монтаже и эксплуатации пускателя необходимо руководствоваться:

- настоящим руководством по эксплуатации;
- «Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом»;
- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ);
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ГОСТ 24754-81, сертификат соответствия № ТС RU C-RU.АЛ32.В.06697.

В связи с систематической модернизацией, возможны некоторые расхождения между описанием и поставляемым изделием, не влияющие на работоспособность, качество изделия, условия его монтажа и эксплуатации. Со всеми вопросами и предложениями просим обращаться:

### Отдел продаж

т. (39128) 2-78-18

e-mail: sale@dzra.ru

## 1. Назначение и область применения

1.1. ПРЧ предназначен для управления, реверсирования и защиты электрических двигателей стационарных и передвижных механизмов, эксплуатируемых в трёхфазной сети переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора, на предприятиях горнорудной промышленности, в рудниках и шахтах, не опасных по взрыву газа и пыли.

1.2. Условия эксплуатации приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

Параметр	Значение
Температура окружающей среды	от -10°C до +40°C
Относительная влажность	до 98±2% при температуре 25±2° С
Окружающая среда	невзрывоопасная по газу и пыли (PH1, PH2)
Запылённость окружающей среды	не более 100 мг/м <sup>3</sup>
Напряжение сети	от 0,85 до 1,1 Уном
Высота размещения изделия над уровнем моря	не более 1000 м
Вибрация мест установки	не более 4,9 м/с при частоте 1-35 Гц
Рабочее положение	вертикальное, отклонение в любую сторону не более 15°. Способ установки – салазками на горизонтальную поверхность или креплением к вертикальной стене за монтажные скобы
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254	IP21; IP22; IP23; IP31; IP32; IP33; IP34; IP41; IP42; IP43; IP44; IP54; IP55; IP65

## 2. Технические характеристики пускателей

2.1. Пускатели в стандартном исполнении изготавливаются на базе контактора вакуумного КВ1-160 (250, 400).

2.2. Номинальные токи изделия указаны в таблице 2.

**Таблица 2**

Тип пускателя	Ток продолжительного режима
ПРЧ 10	10
ПРЧ 16	16
ПРЧ 18	18
ПРЧ 25	25
ПРЧ 32	32
ПРЧ 40	40
ПРЧ 50	50
ПРЧ 63	63
ПРЧ 80	80
ПРЧ 100	100
ПРЧ 125	125
ПРЧ 160	160
ПРЧ 185	185
ПРЧ 200	200
ПРЧ 225	225

Тип пускателя	Ток продолжительного режима
ПРЧ 250	250
ПРЧ 280	280
ПРЧ 320	320
ПРЧ 400	400
ПРЧ 500	500
ПРЧ 630	630

2.3. Номинальное напряжение силовой цепи – 380В или 660В, 50 Гц.

2.4. Номинальное напряжение цепи управления – 24В и 36В, 50 Гц.

2.5. Номинальное напряжение изоляции  $U_i$  соответствует номинальному напряжению силовой цепи.

2.6. Вид внутреннего разделения – 1 (разделение отсутствует).

2.7. Тип электрических внутренних соединений соответствует типу FFF (ГОСТР51321.1-2000), то есть все электрические соединения главной входящей цепи, главной выходящей цепи и соединения вспомогательных цепей должны производиться с помощью инструмента, обеспечивающего необходимое и стойкое контактное соединение.

2.8. Номинальный режим работы – продолжительный, прерывисто-продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный.

2.9. В повторно-кратковременном режиме нормальных коммутаций пускатель допускает работу в категории применения АС-3 с частотой до 600 циклов включений-отключений (ВО) в час при относительной продолжительности включения (ПВ) до 60%, и категории применения АС-4 с частотой циклов ВО до 1200 в час при ПВ до 2,5% при продолжительности не более двух минут и управления электродвигателями, мощность которых указана в таблице 3.

**Таблица 3**

Тип пускателя	Максимальная мощность электродвигателя, кВт,		Модель устанавливаемого блока мягкого пуска
	380В	660В	
ПРЧ 10	3,0; 4,0	5,5; 7,5	EL-7011-007H
ПРЧ 16	5,5	9,0; 11,0	EL-7011-010H
ПРЧ 18	7,5	15	EL-7011-010H
ПРЧ 25	11,0	18,5	EL-7011-015H

Тип пускателя	Максимальная мощность электродвигателя, кВт,		Модель устанавливаемого блока мягкого пуска
	380В	660В	
ПРЧ 32	15,0	22,0	EL-7011-020H
ПРЧ 40	18,5	30	EL-7011-025H
ПРЧ 50	25	37	EL-7011-030H
ПРЧ 63	30	45	EL-7011-040H
ПРЧ 80	40	60	EL-7011-050H
ПРЧ 100	45	75	EL-7011-060H
ПРЧ 125	55	110	EL-7011-075H
ПРЧ 160	75	132	EL-7011-100H
ПРЧ 185	90	145	EL-7011-125H
ПРЧ 200	92	168	EL-7011-125H
ПРЧ 225	100	180	EL-7011-150H
ПРЧ 250	110	200	EL-7011-150H
ПРЧ 280	140	240	EL-7011-175H
ПРЧ-320	160	280	EL-7011-250H
ПРЧ 400	200	315	EL-7011-300H
ПРЧ 500	250	450	EL-7011-400H
ПРЧ 630	335	450	EL-7011-400H

Возможно установка преобразователей производства ABB, Schneider Electric ATV630.

**ВНИМАНИЕ!** НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ПУСКАТЕЛЯ РАССЧИТАН НА НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ДВИГАТЕЛЯ ТОЛЬКО ПРИ ЛЕГКОМ РЕЖИМЕ ПУСКА (НАПРИМЕР, НАСОС), ПРИ ТЯЖЕЛОМ РЕЖИМЕ ПУСКА (НАПРИМЕР, ДРОБИЛКА, ВЕНТИЛЯТОР), НЕОБХОДИМО ВЫБИРАТЬ ПУСКАТЕЛЬ ПРЧ С БОЛЬШИМ НОМИНАЛЬНЫМ ТОКОМ.

НАПРИМЕР, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ НА 125А, С ТЯЖЕЛЫМ РЕЖИМОМ ПУСКА, ТО ПУСКАТЕЛЬ ПРЧ ВЫБИРАЕТСЯ НА ПОРЯДОК ВЫШЕ Т.Е. ПУСКАТЕЛЬ ПРЧ 160А.

2.10. Износостойкость пускателей:

Коммутационная износостойкость:

- в категории эксплуатации АС-3 (ГОСТ 11206) –  $1,5 \times 10^6$  циклов при  $I_{раб.} = I_{ном}$ .

- в категории эксплуатации АС-4 –  $0,25 \times 10^6$  циклов при  $I_{раб.} = 0,4 I_{ном}$ .

• Механическая износостойкость:

- $3 \times 10^6$  циклов ВО элементов задействованных при каждой коммутационной операции.

2.11. Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543 и ГОСТ 15150 соответствуют У1; У2; У3; У3.1; У5; УХЛ1; УХЛ2; УХЛ3; УХЛ3.1; УХЛ4; УХЛ5.

2.12. Вводные устройства и конструкция зажима для

присоединения жил внешних кабелей рассчитана на присоединение многожильных гибких с медными жилами типа КГ, их модификаций, и бронированных кабелей без наконечников.

2.13. Номинальные сечения жил и пределы наружных диаметров силовых и контрольных кабелей приведены в таблице 4.

**Таблица 4**

Назначение кабеля	Сечение жил кабеля, мм <sup>2</sup>				Пределы наружных диаметров кабеля, мм
	ПРЧ до 63	ПРЧ 100...125	ПРЧ 160...250	ПРЧ 320...630	
Главные вводы	35	95	120	240	40-52
Транзитный ввод	25	95	120	240	30-42
Контрольный ввод	4	4	4	4	13-18
Выводы	35	95	120	240	40-52

2.14. Коммутационная способность, приведена в таблице 5.

**Таблица 5**

Тип пускателя	Коммутируемый ток, А	
	включение	отключение
ПРЧ до 63	1 200	800
ПРЧ 100...125	1 900	1 200
ПРЧ 160	5 750	3 120
ПРЧ 200...250	6 900	3 750
ПРЧ 320...630	8 800	4 800

Примечание – Проверка прочности при коротких замыканиях цепей ПРЧ не проводится согласно п.8.2.3.1.1 ГОСТ Р51321.1-2000

2.15. Номинальный рабочий ток в зависимости от положения переключателя Ir, находящегося на блоке защиты автоматики (А), представлены в таблице 6.

**Таблица 6**

Номинальный ток изделия, А	Положение переключателя уставки на блоке БЗА и соответствующие токи, А											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3,2	3,8	4,4	5	5,6	6,4	7	7,6	8,3	9	9,6	10
16, 18	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
25	8	9	11	12	14	16	17	19	20	22	24	25
32	10	12	14	16	18	20	22	25	26	29	31	32
40	13	15	18	20	22	25	27	31	33	36	38	40
50	16	19	22	25	28	31	34	37	40	43	47	50
63	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	63
100, 125	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	125
160	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
200	64	76	88	100	112	124	136	148	160	172	184	200

Номинальный ток изделия, А	Положение переключателя уставки на блоке БЗА и соответствующие токи, А											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
250	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	250
320	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320
400	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
630	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	630

2.16. Характеристики устройства плавного пуска указаны в таблице 7.

Таблица 7

Наименование параметра	Значение
Метод управления	Синусоидальная широтно-импульсная модуляция
Диапазон управления по частоте	От 0,1 до 400 Гц
Точность частных режимов	Цифровая команда: $\pm 0,01\%$ (от $-10^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$ ) Аналоговая команда: $\pm 0,1\%$ (при $25^{\circ}\text{C}$ до $\pm 10^{\circ}\text{C}$ )
Разрешение по выходной частоте	0,1 Гц
Запас по перегрузке	150% от номинального выходного тока в течении 1 мин
Время разгона/торможения	От 0 до 3600 с (по два значения)
Тормозящий крутящий момент	До 20% без тормозного резистора; до 100% - с внешним тормозным резистором

## 2.17. Структура условного обозначения изделий:

ПР	X	-	X	X	-	X	X	Пускатель рудничный переменного тока
ПР	X	-	X	X	-	X	X	Буквенное обозначение типа: Ч – с частотным регулированием;
ПР	X	-	X	X	-	X	X	Номинальный ток продолжительного режима: 10 – 10А; 16-16А; 18 – 18А; 25 – 25А; 32 – 32А; 40 – 40А; 50-50А; 63 – 63А; 100 – 100А; 125 – 125А; 160 – 160А; 200-200А; 250 – 250А; 320 – 320А; 400 – 400А; 630 – 630А
ПР	X	-	X	X	-	X	X	Буквенное обозначение модификации: М – модификация «М» (с модернизированным блоком управления)
ПР	X	-	X	X	-	X	X	Напряжение: 1 – ~380В 2 – ~660В
ПР	X	-	X	X	-	X	X	наличие интерфейса RS485 с протоколом Modbus RTU: (отсутствует) – нет Modbus RTU; IT - есть ModbusRTU.
ПР	X	-	X	X	-	X	X	Климатическое исполнение

Пример записи обозначения пускателя рудничного с блоком частотного регулирования, с номинальным током продолжительного режима 250А, напряжением 380В, для применения в условиях умеренного климата в помещениях с повышенной влажностью при его заказе и в документации другого изделия:

«Пускатель ПРЧ-250М-1(380В) У5 ТУ 27.12.31-022-10222612-2019».

2.18. Габаритные размеры пускателей и масса представлены на рисунке 1 и в таблице 8.

Рисунок 1

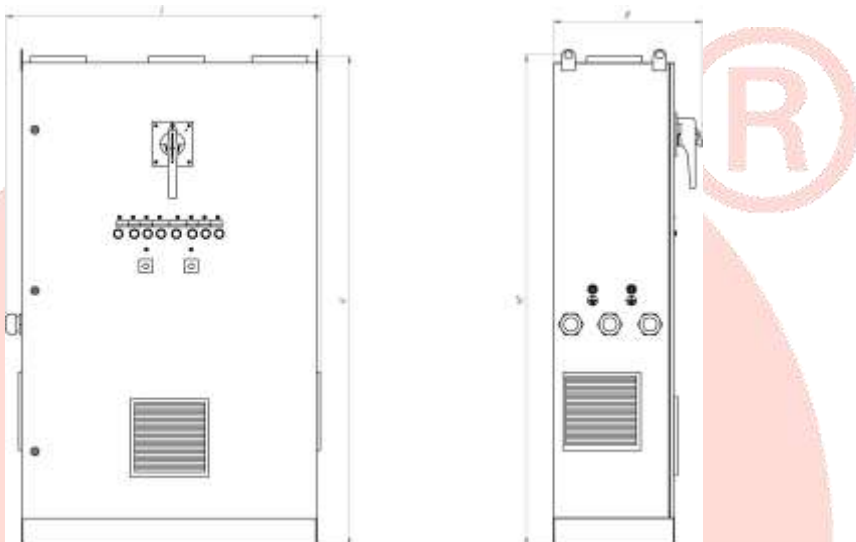


Таблица 8

Наименование	Н, мм	Л, мм	В, мм	Масса, кг
ПРЧ до 63А	1530	650	370	150
ПРЧ 125А-320А	1930	880	570	260
ПРЧ 400А-630А	2230	950	570	340

2.19 Габаритные размеры и масса пускателей в упаковке, приведены в таблице 9.

Таблица 9

Наименование	Н, мм	Л, мм	В, мм	Объём в упаковке, м <sup>3</sup>	Масса брутто, кг
ПРЧ до 63А	1540	660	380	0,39	160
ПРЧ 125А-320А	1940	890	580	1,0	270
ПРЧ 400А-630А	2240	960	580	1,25	350

### 3. Устройство и принцип работы пускателя

3.1. Электрическая схема изделия обеспечивает один из следующих видов управления пускателем:



- дистанционное ручное при помощи кнопочного поста управления, встроенного в машину или установленного отдельно;
- дистанционное автоматическое от замыкающего вспомогательного контакта контактора другого пускателя или датчика;
- передача информации и удаленное управление по протоколу Modbus RTU в системе АСУТП.

При любом виде управлении возможно отключение пускателя при помощи кнопки «Стоп», встроенной в корпус пускателя

3.2. Пускатель обеспечивает следующие виды защит, электрических блокировок и сигнализации:

- защиту от токов короткого замыкания отходящих силовых цепей;
- контроль сопротивления изоляции в отходящих от аппарата силовых цепях;
- защиту от потери управляемости при обрыве или замыкании проводов дистанционного управления;
- защиту от обрыва или увеличения сопротивления заземляющей жилы свыше 100 Ом (на отключение);
- нулевую защиту;
- защиту от самовключения пускателя при повышении напряжения питающей сети до 150% номинального;
- защиту от опрокидывания двигателя (перегрузки по току) и сигнализацию о срабатывании защиты;
- плавное регулирование скорости двигателя от нуля до номинальной величины.

3.3. Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрены следующие меры защиты:

- При открывании крышки пускателя предусмотрена блокировка;
- Корпус заземляется;
- Цепи управления защищены автоматическими выключателями от короткого замыкания;
- Номинальное напряжение цепи управления 36В и 24В.

3.5 Силовая часть ПРЧ состоит из: силовая вводная колодка (ХТ2), силовая выводная колодка (ХТ3), автоматический выключатель (QF), контактор (KM), устройства частотного

преобразователя (АА).

Питание цепей защиты и управления ПРЧ осуществляется от трансформатора напряжения (TV1), защищаемый выключателем (SF1).

Питание цепей контроля и управления вентиляторами охлаждения (M1, M2) осуществляется от трансформатора напряжения (TV2), защищаемый выключателем (SF1). Цепь контроля и управления вентиляторами состоит: измеритель-регулятор (PT), два датчика температуры (BT1 и BT2) и вентиляторов охлаждения (M1 и M2). Измеритель регулятор (PT) позволяет программировать включение вентиляторов (M1 и M2) по отдельности при разных температурах внутри шкафа. Заводская настройка включения первого вентилятора (M1) - 40°C, включение второго вентилятора - 55°C, при тяжелых режимах или других особенностях эксплуатации ПРЧ, возможно программирование измерителя регулятора (PT) на другие температуры срабатывания вентиляторов (M1 и M2), организацией отвечающей за пусконаладку изделия.

Блок защиты БЗА-2ММП (А) обеспечивает максимальную токовую защиту, защиту от перегрузки, перекоса контроль сопротивления изоляции отходящего присоединения.

На блоке защиты автоматики БЗА-2ММП (А) находятся переключатели и тумблеры обозначенные:

Ir – уставка тока защиты от перегрузки (см. таблицу 6) ;

li/Ir – уставка тока КЗ;

МЕСТН / ДИСТ - режим управления. Местный с кнопок на двери пускателя, дистанционный с пульта ДУ;

МОТОР / СЕТЬ – должно быть в положении (МОТОР);

РАБОТА / ПРОВЕРКА – при положении ПРОВЕРКА уставка по защите от КЗ заменяется значением Ir/2.

При подаче питания на блок защиты автоматики БЗА-2ММП (А) микроконтроллер включает для проверки на 1 сек. все сигнальные лампы (кроме «Неисправность УПП») и проверяет собственную память программ. Если в кодах программы есть ошибка, дальнейшая работа блокируется, а лампы остаются гореть.

Если ошибок нет, проверяются напряжение питания, сопротивление изоляции, сопротивление цепи ДУ, регистр Защит.

По результатам проверки включаются лампы в соответствии с таблицей 10.

3.6. Блок защиты (А) обеспечивает индикацию состояния самого блока и внешних подключений с помощью сигнальных ламп: "Сеть" (HL1), "Перегрузка" (HL2), "ПМЗ" (HL3), "Перекас" (HL4), "БКИ" (HL5), "Пульт ДУ" (HL7). Режим свечения в зависимости от состояния приведен в таблице 10.

**Таблица 10**

№	Лампа	Режим свечения	Состояние
1	Сеть	Постоянно	Напряжение питания в пределах допустимого. Норма.
2	Сеть	Мигает редко	Напряжение питания ниже допустимого. Блокировка включения.
3	Сеть	Мигает часто	Напряжение питания выше допустимого. Блокировка включения.
4	Перегрузка	Не горит	Защиты сброшены. Норма.
5	Перегрузка	Постоянно	Сработка защиты от перегрузки. Блокировка включения.
6	Перегрузка	Мигает редко	Перегрузка. Ожидание отключения
7	Перегрузка	Мигает часто	Неисправность переключателя Ir. Блокировка включения.
8	Перекас	Не горит	Защиты сброшены. Норма
9	Перекас	Постоянно	Сработка защиты от Перекаса. Блокировка включения.
10	Перекас	Мигает редко	Перекас по току фаз или обрыв фазы. Ожидание отключения.
11	БКИ	Не горит	Сопrotивление изоляции более 100 кОм. Норма.
12	БКИ	Мигает редко	Сопrotивление изоляции менее 100 кОм., но более 30 кОм. Допустимо.
13	БКИ	Постоянно	Сопrotивление изоляции менее 30 кОм. Блокировка включения.
14	ПМЗ	Не горит	Защиты сброшены. Норма.
15	ПМЗ	Постоянно	Сработало защита по току. Блокировка включения.
16	ПМЗ	Мигает часто	Перекас по току фаз, если пускатель включен. Неисправность переключателя Ir или li/Ir, если пускатель выключен. Блокировка включения.
17	Пульт ДУ	Постоянно	Сопrotивление цепи дистанционного управления менее 50 Ом. Норма.
18	Пульт ДУ	Мигает редко	Сопrotивление цепи дистанционного управления более 50 Ом. Блокировка включения.
19	Пульт ДУ	Мигает часто	Короткое замыкание цепи дистанционного управления. Блокировка включения.
20	Пульт ДУ	Не горит	Сопrotивление цепи дистанционного управления более 100 Ом. Блокировка включения.

Перевести переключатель режимов (SA2) в положение «1 – Плавная остановка».

При нажатии кнопки «Пуск» (SBC) на выносном посту управления, либо кнопки «Пуск» (SB3), находящейся на двери

шкафа (в зависимости от положения переключателя выбора источников управления находящемся на блоке БЗА-2ММП (А)), блок защиты БЗА-2ММП (А) кратковременно включает пускатель звукового сигнала (К1), который замыкая своим контактом 1 и 2 вызывает срабатывание сирены (НА), после этого блок защиты БЗА-2ММП (А), включает реле (К2), в результате включения пускателя (К2) замыкаются собственные контакты 1 и 2 в цепи управления частотным преобразователем (АА) на контакт DI1 (или DI2 «Обратное вращение» в зависимости от положения переключателя режимов вращения (SA1)), в результате, частотный преобразователь (АА) замыкает контакты R3A и R3C, подавая питание на катушку управления сетевого пускателя (К4), который замыкает свои контакты 1 и 2, подает питание на катушку управления пускателем контактора (К3), соответственно замыкаются собственные контакты 1 и 2 и подается питание на катушку управления контактора (KM), контактор KM включается, далее частотный преобразователь (АА) начинает работу по запуску двигателя (по запрограммированным, монтажной организацией, параметрам (режим пуска: легкий, тяжелый; время разгона, максимальная частоты) подключенного электрического двигателя).

При нажатии кнопки «Стоп» (SBT) на выносном посту управления, либо кнопки «Стоп» (SB5), находящейся на двери шкафа (в зависимости от положения переключателя выбора источников управления находящемся на блоке БЗА-2ММП (А)), блок защиты БЗА-2ММП (А) происходит размыкание контактов 1 и 2 пускателя (К2), в результате, прерывается сигнал на контакт DI1 (или DI2 «Обратное вращение» в зависимости от положения переключателя режимов вращения (SA1)), частотного преобразователя (АА), который начинает остановку (по запрограммированным, монтажной организацией, параметрам). После завершения остановки частотный преобразователь (АА) размыкает свои контакты R3A и R3C, в результате, обесточивается катушка управления пускателем сетевым контактором (К4), и соответственно, отключается контактор (KM).

Аналогично происходит при обрыве цепи дистанционного управления.

При возникновении в защищаемой цепи перегрузки или других причин вызывающих срабатывание блока защиты (А) подается

сигнал от трансформаторов тока (ТА1, ТА2, ТА3) на блок защиты БЗА-2ММП (А), который одновременно отключает пускатели (К2) и (К3), в результате отключения пускателей (К2) и (К3), обесточивается катушка управления контактором (КМ) и управляющий контакт DI1 (или DI2 «Обратное вращение» в зависимости от положения переключателя режимов вращения (SA1)), частотного преобразователя (АА), в результате отключается контактор (КМ), при этом загорается сигнальная лампа соответствующая причине срабатывания блока БЗА-2ММП (смотри таблицу 10). Дальнейшая эксплуатация ПРЧ не возможна, пока не будет произведено нажатие кнопки «Сброс защит» (SB1), находящейся на двери.

Перевести переключатель режимов (SA2) в положение «2 – Остановка на выбеге\*».

При нажатии кнопки «Пуск» (SBC) на выносном посту управления, либо кнопки «Пуск» (SB3), находящейся на двери шкафа (в зависимости от положения переключателя выбора источников управления находящемся на блоке БЗА-2ММП (А)), пуск происходит по запрограммированным, монтажной организацией, параметрам (режим пуска: легкий, тяжелый; время разгона, максимальная частоты) подключенного электрического двигателя.

При нажатии кнопки «Стоп» (SBT) на выносном посту управления, либо кнопки «Стоп» (SB5), находящейся на двери шкафа (в зависимости от положения переключателя выбора источников управления находящемся на блоке БЗА-2ММП (А)), блок защиты БЗА-2ММП (А) остановка происходит по параметру «Остановка на выбеге».

С пульта дистанционного управления отключение по параметру «Остановка на выбеге» невозможно, при нажатии кнопки «Стоп» (SBT) на выносном посту управления, электрический двигатель остановится в любом положении переключателя режимов (SA2) по параметру «Плавная остановка».

3.7. Наличие в ПРЧ интерфейса RS485 с протоколом Modbus RTU (исполнение «-IT») позволяет использовать ПРЧ в системах АСУТП. Верхний контроллер системы АСУТП, путем опроса, может получать информацию о текущем состоянии данного пускателя, такую как: состояние частотного преобразователя, текущая установленная частота, наличие срабатывания контроля

изоляции отходящих проводов. Так же верхний контроллер системы АСУТП получает возможность управлять работой ПРЧ, т.е. может запускать и останавливать работу устройства, задавать необходимую частоту.

#### **4. Указание мер безопасности**

Монтаж, эксплуатация и обслуживание изделия должны производиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, действующими нормами и правилами на предприятии эксплуатирующей данное изделие.

#### **5. Подготовка к работе**

5.1. Перед монтажом пускателей необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и проверить:

- целостность оболочки, сальников ввода-вывода, рукоятки, шпилек заземления;
- надёжность винтовых соединений;
- наличие оперативных надписей;
- целостность кнопки аварийного отключения и светосигнальной арматуры;
- сопротивление изоляции токоведущих частей изделий, проверенное мегомметром на 500В должно быть не менее 10Мом (необходимо предварительно отсоединить провода от трансформаторов тока (ТА1-ТА3) (вторичные обмотки трансформаторов необходимо закортить), провода 88, 91, идущие от автоматического выключателя (QF), и провод 20 идущий от колодки (ХТ3). Отключить выключатель (SF2).

5.2. Установка изделий на место дальнейшей работы осуществляется в следующей последовательности:

- удалить защитную мембрану из сальников, которые будут использоваться для ввода кабелей;
- убрать из пускателя мешочек с силикагелем;
- поместить пускатель на место эксплуатации, надёжно закрепив винтовыми соединениями на стену или поставив на салазки;
- присоединить контур заземления

- присоединить вводной силовой кабель к вводной силовой колодке (ХТ2), а выводной кабель к выводной силовой колодке (ХТ3);
- присоединить, если необходимо, транзитный кабель к вводной силовой колодке (ХТ2);
- присоединить выносной пост управления к блоку зажимов (ХТ1);
- зафиксировать кабели в сальниках;
- закрыть крышку пускателя;
- подать напряжение на ввод;
- составить акт о вводе в эксплуатацию.

## **6. Техническое обслуживание**

6.1. К обслуживанию изделий допускается только квалифицированный персонал.

6.2. В процессе эксплуатации необходимо следить за исправным состоянием изделий. Осмотры и ревизии производить в объёме и в сроки, оговоренные в ПТЗ и ПТБ.

6.3. При осмотре и ревизии проверяют:

- целостность оболочки, сальников ввода-вывода, рукоятки, шпильки заземления;
- надёжность винтовых соединений;
- наличие оперативных надписей;
- наличие пыли и влаги – при наличии удалить;

6.4. Результаты осмотра и ревизии необходимо фиксировать в «Книге осмотра электрооборудования».

6.5. При аварийном срабатывании изделий найти причину срабатывания и при необходимости произвести внеочередную ревизию.

## **7. Транспортирование и хранение**

7.1. Изделия поставляется покупателю в заводской упаковке в соответствии с условиями поставки.

7.2. Изготовитель гарантирует соответствие изделий обозначенным характеристикам при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Транспортировка и хранение осуществляется в условиях исключаящих воздействие атмосферных осадков и солнечной радиации при температуре воздуха от -45°С до +45 °С.

Срок консервации пускателя 1 год с момента изготовления, по истечению этого срока необходимо провести переконсервацию и ревизию.

## 8. Комплектность

Наименование комплектующего	Кол-во, шт.
Пускатель электромагнитный типа ПРЧ	1
Ключ	1
Руководство по эксплуатации + паспорт	1

## 9. Свидетельство о консервации и упаковке

ПРЧ после изготовления подлежит консервации и упаковке в соответствии ТУ 27.12.31-022-10222612-2019.

Срок консервации пускателя – 1 год.

## 10. Гарантии изготовителя

Изготовитель предоставляет гарантию сроком 1 год с момента ввода ПРЧ в эксплуатацию, но не более 1,5 лет со дня поступления его потребителю.

Срок службы ПРЧ – 6 лет.

Гарантийные обязательства действительны при соблюдении потребителем условий хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации, оговоренных в Руководстве по эксплуатации к настоящему изделию.



## Приложение 1

### Принципиальная электрическая схема ПРЧ

