

ОКП 3431



# ПУСКАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ШАХТНЫЙ ТИПА ПНШ

ДЗРН.650320.090РЭ

Паспорт и руководство по эксплуатации

Дата выпуска: *июнь 2023 г.* №

Соответствие ТЗ (при наличии):  /   
подпись / ФИО

Фото фиксация изделия:  /   
подпись / ФИО

Сборщик:  /   
подпись / ФИО

ПМШ-

ТУ 3431-009-10222612-2015

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации пускателя электромагнитного шахтного типа ПНШ (в дальнейшем – «ПНШ», «пускатель», «изделие») 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» и ГОСТ 24754. Действующий сертификат соответствия прилагается в комплекте с изделием.

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. Пускатель в рудничном нормальном исполнении, нереверсивный ПНШ, предназначен для работы в трёхфазных сетях переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора в условиях угольных шахт, не опасных по взрыву газа и пыли, а также других отраслях промышленности, где допускается применение электрооборудования в нормальном рудничном исполнении.

1.2. Условия эксплуатации пускателя приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

Параметр	Значение
Температура окружающей среды	в соответствии с климатическим исполнением
Относительная влажность	до 98±2% при температуре 25±2° С
Окружающая среда	невзрывоопасная по газу и пыли (РН1, РН2)
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

Параметр	Значение
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	IP54

## 2. Технические характеристики

2.1. Пускатель в стандартном исполнении изготавливается на базе контактора КТ7223У. По желанию потребителя он может быть заменён на контактор вакуумный КВ1-160 (250, 400, 630).

2.2. Номинальные токи изделия указаны в таблице 2.

Таблица 2

Тип пускателя	Ток продолжительного режима, А	Токи тепловых элементов, которые могут быть установлены в пускателе, А
ПНШ 63	63	20, 25, 32, 40, 50, 63
ПНШ 80	80	80
ПНШ 100	100	100
ПНШ 125	125	125
ПНШ 160	160	160
ПНШ 200	200	200
ПНШ 250	250	250
ПНШ 320	320	320
ПНШ 400	400	400
ПНШ 630	630	630

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

2.4. Номинальное напряжение цепи управления – 36 В, 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,	
	380 В	660 В
ПНШ 63	30	45
ПНШ 80	40	60
ПНШ 100	45	75
ПНШ 125	55	110
ПНШ 160	75	132
ПНШ 200	92	168
ПНШ 250	110	200
ПНШ 320	160	280
ПНШ 400	200	315
ПНШ 630	335	450

2.10. Износостойкость изделия:

Коммутационная износостойкость:

- в категории эксплуатации АС-3 (ГОСТ 11206) –  $1 \times 10^6$  циклов при  $I_{раб.} = I_{ном}$ . Для пускателей на базе контактора КВ1-160 (250, 400) не менее  $1,5 \times 10^6$  циклов ВО.
- 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 пускателя, задействованных при каждой коммутационной операции.
- 6300 циклов ВО привода разъединителя.

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
Главные вводы	До 95	40–52
Транзитный ввод	До 95	30–42
Контрольный ввод	До 4	13–18
Выводы	До 185	40–52

2.14. Коммутационная способность приведена в таблице 5.

Таблица 5

Тип пускателя	Коммутируемый ток, А	
	включение	отключение
ПНШ 63	1 200	800
ПНШ 80...125	1 900	1 200
ПНШ 160	5 750	3 120
ПНШ 200...250	6 900	3 750

Тип пускателя	Коммутируемый ток, А	
	включение	отключение
ПНШ 320...400	8 800	4 800
ПНШ 630	10 400	5 800

2.15. Уставки максимальной токовой защиты блока ПМЗ приведены 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
63	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	63
80... 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
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. Габаритные размеры, масса и масса изделия в упаковке представлены в Приложении 1.

2.17. Схемы электрические принципиальные – в Приложении 2.

### 3. Структура условного обозначения

ПНШ	X	X	Пускатель электромагнитный рудничный
ПНШ	X	X	Номинальный ток продолжительного режима: 63 – 63 А; 80 – 80 А; 100 – 100 А; 125 – 125 А; 160 – 160 А; 200 – 200 А; 250 – 250 А; 320 – 320 А; 400 – 400 А; 630 – 630 А
ПНШ	X	X	Климатическое исполнение

Пример записи обозначения пускателя рудничного, с номинальным током продолжительного режима 63 А, для применения в условиях умеренного климата в помещениях с повышенной влажностью при его заказе и в документации другого изделия:

«ПНШ-63 У5 ТУ 3431-009-10222612-2015».

### 4. Устройство и принцип работы пускателя

4.1. 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.

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

4.2. 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.

4.3. Подключение к силовой цепи производится посредством присоединения кабелей ввода и вывода к соответствующим силовым шпилькам зажимов (ХТ2) и (ХТ3) соответственно.

4.4. Электрическая схема изделия обеспечивает один из следующих видов управления:

- дистанционное ручное при помощи кнопочного поста управления, встроеного в машину или установленного отдельно;
- дистанционное автоматическое от замыкающего вспомогательного контакта контактора другого пускателя или датчика;
- местное управление.

4.5. Электрическая схема изделия обеспечивает следующие виды защит и электрических блокировок:

- видимый разрыв электрической цепи посредством разъединителя;
- нулевую защиту и защиту от самовключения пускателя при повышении напряжения питающей сети до 150% номинального с возможностью отключения данной защиты;
- звуковую сигнализацию о предстоящем включении пускателя, с возможностью присоединения дополнительных световых и звуковых сигналов;
- блокировку включения при недопустимом снижении (- 15%) или повышении (+10%) напряжении;
- блокировку включения пускателя при снижении изоляции исходящего силового кабеля ниже 30 кОм и сигнализацию о небезопасном снижении уровня изоляции исходящего силового кабеля до диапазона 30–100 кОм;
- мгновенную защиту от токов короткого замыкания, с возможностью тестирования;
- защиту от перегрузки по току;
- защиту при перекосе по току фаз или обрыва одной из фаз и блокировку включения, с возможностью отключения данной защиты;
- блокировку включения при увеличении сопротивления цепи дистанционного управления свыше 100 Ом и сигнализацию об увеличении сопротивления цепи дистанционного управления до диапазона 50–100 Ом;
- защиту от потери управляемости при обрыве или замыкании проводов дистанционного управления;

4.6. Для защиты от несанкционированного оперирования пускателем предусмотрены следующие виды защит:

- устройство блокирования от несанкционированного включения оборудования посредством фиксации рукоятки рубильника в положении «Выключено» с замыканием замком навесного типа;
- при открытии шкафа цепь управления автоматически размыкается и контактор (КМ) отключается, дальнейшее включение контактора (КМ) при открытой двери невозможно;
- при переключении электронного блока в дистанционный режим включение пускателя с кнопки «Пуск» лицевой панели пускателя становится невозможным.

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

- внутри корпуса силовая цепь закрыта от прикосновения;
- при открывании двери шкафа предусмотрена блокировка включения;
- зажимы для проводников имеют маркировку;
- корпус заземляется;
- цепи управления защищены автоматическими выключателями от короткого замыкания;
- номинальное напряжение цепи управления 24 В.

4.8. На блоке защиты автоматики БЗА (А) находятся переключатели и тумблеры, обозначенные:

Ir – уставка тока защиты от перегрузки;

Ii/Ir – уставка тока КЗ;

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

МОТОР / СЕТЬ – защита от перекоса включена (МОТОР) или выключена (СЕТЬ);

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

4.9. При подаче питания на Блок защиты автоматики БЗА (А) микроконтроллер включает для проверки на 1 сек. все сигнальные лампы (кроме ВКЛЮЧЕНО) и проверяет собственную память программ. Если в кодах программ 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 7.

4.10. Блок защиты (А) обеспечивает индикацию состояния самого блока и внешних подключений с помощью сигнальных ламп: “Сеть” (HL1), “Защита” (HL2), “БКИ” (HL3), “Пульт ДУ” (HL4), “Включено” (HL5). Режим свечения в зависимости от состояния приведен в таблице 7.



Таблица 7

№	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	БКИ	Не горит	Сопrotивление изоляции более 100 кОм. Норма
5	БКИ	Мигает редко	Сопrotивление изоляции менее 100 кОм., но более 30 кОм. Допустимо
6	БКИ	Постоянно	Сопrotивление изоляции менее 30 кОм. Блокировка включения
7	Защита	Не горит	Защиты сброшены. Норма
8	Защита	Постоянно	Сработала защита по току. Блокировка включения
9	Защита	Мигает редко	Перегрузка. Ожидание отключения
10	Защита	Мигает часто	Перекас по току фаз, если пускатель включен. Неисправность переключателя Iг или li/Iг, если пускатель включен. Блокировка включения
11	Пульт ДУ	Постоянно	Сопrotивление цепи дистанционного управления менее 50 Ом. Норма
12	Пульт ДУ	Мигает редко	Сопrotивление цепи дистанционного управления более 50 Ом. Блокировка включения
13	Пульт ДУ	Мигает часто	Короткое замыкание цепи дистанционного управления. Блокировка включения
14	Пульт ДУ	Не горит	Сопrotивление цепи дистанционного управления более 100 Ом. Блокировка включения
15	Включено	Не горит	Реле выключено
16	Включено	Постоянно	Реле включено
17	Все, кроме Включено	Не горят	Нет питания, неисправность Блока защиты
18	Все, кроме Включено	Постоянно	В течение 1 сек. после включения – проверка ламп индикации. Более 1 сек. – неисправность Блока защиты

4.11. Возможные неисправности и причины, вызывающие эти неисправности, методы их устранения приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Пускатель не включается	отключился автоматический выключатель (SF)	включить автоматический выключатель (SF)
	отсутствует контакт в кнопке «Пуск» (SBC) выносного поста управления	проверить контакт кнопки «Пуск» и устранить неисправность
	разомкнут контакт кнопки «Стоп» (SBT) выносного поста управления	проверить кнопку «Стоп» (SBT) и устранить неисправность
	разомкнут контакт кнопки (SB1)	проверить кнопку (SB1), устранить неисправность
	пробит диод (VD) в выносном poste управления	заменить диод
	нарушение цепи управления: повреждены провода управления (обрыв, короткое замыкание)	проверить цепь, перейти на исправные провода или заменить кабели



Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
	неисправен один или несколько блоков	заменить блок на исправный
	увеличение сопротивления заземляющей цепи свыше 100 Ом	проверить затяжку винтов на блоке зажимов (ХТ1) пускателя и в кнопочном poste управления, измерить сопротивление жил управления, и в случае необходимости перейти на свободные жилы
	биметаллическая пружина теплового реле (КК) находится в состоянии взвода после срабатывания тепловой защиты или неисправен блокировочный контакт	если в течение 5 минут тепловая защита самостоятельно не взведется, необходимо открыть крышку пускателя и вручную взвести защиту, в случае необходимости проверить состояние блокировочного контакта
Пускатель включается, но отключается при отпущении кнопки «Пуск» (SBC)	неисправен вспомогательный контакт КМ1.1А контактора КМ1	проверить состояние контакта и устранить неисправность
	обрыв сопротивления R в выносном poste управления	заменить или подключить сопротивление R
Пускатель включается, но не горит сигнальная лампочка	обрыв проводов, идущих к лампе HLG	проверить провода и заменить на исправные
	неисправна лампа HLG	проверить лампу и заменить при необходимости

## 5. Указание мер безопасности

Монтаж, эксплуатация и обслуживание изделия должны производиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, действующими нормами и правилами.

## 6. Подготовка к работе

6.1. Перед монтажом изделия 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 500 В должно быть не менее 10 Мом (необходимо предварительно отсоединить провода от трансформаторов тока (ТА1) и (ТА2) (вторичные обмотки трансформаторов необходимо закортить), провода, идущие к контактам 1, 3 концевого выключателя крышки (SB1) и провод, идущий от контакта 6 теплового реле (КК)).

6.2. 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 силовому вводному зажиму (ХТ2), а выводной кабель к силовому выводному зажиму (ХТ3);
- присоединить, если необходимо, транзитный кабель к силовому вводному зажиму (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.

## 7. Техническое обслуживание

7.1. К обслуживанию изделий допускается только квалифицированный персонал.

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

7.3. 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;

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

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

**ВНИМАНИЕ! Техническая документация и сертификаты для электронных блоков, входящих в состав изделия, расположены по ссылке: <https://dzra.ru/rudnichnoe/bloki-azur-bdu-bza-bzu-bki-bru-pmz>**

## 8. Транспортирование и хранение

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

8.2. Транспортировка и хранение осуществляется в условиях, исключая воздействие атмосферных осадков и солнечной радиации при температуре воздуха от  $-45^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ .

## 9. Комплектность

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

## 10. Свидетельство о консервации и упаковывании

Пускатель после изготовления подлежит консервации и упаковке в соответствии ТУ 3431-009-10222612-2015.

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

## 11. Гарантии изготовителя

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

Срок службы пускателя – 6 лет.

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

## Приложение 1. Габаритные размеры и масса

Рисунок 2. Общий вид, габаритные и установочные размеры ПНШ

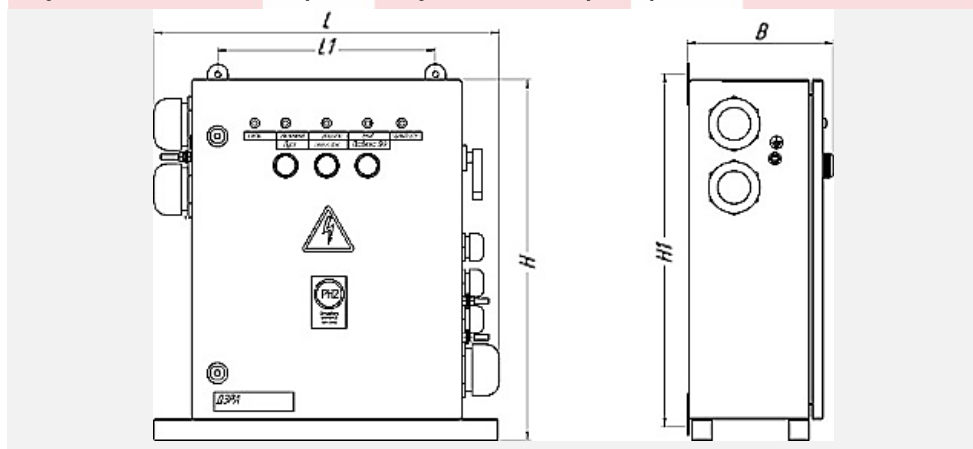


Таблица 9. Габаритные, установочные размеры и масса пускателя

Наименование	H, мм	H1, мм	L, мм	L1, мм	B, мм	Масса нетто, кг
ПНШ до 125	580	570	540	400	200	23
ПНШ 160, 250	780	760	620	435	275	56
ПНШ 320, 400	1080	1060	620	435	275	65
ПНШ 630	1530	1510	600	440	390	137

Таблица 10. Габаритные размеры и масса пускателя в упаковке

Наименование	H, мм	L, мм	B, мм	Объём, м <sup>3</sup>	Масса брутто, кг
ПНШ до 125	590	550	210	0,07	25
ПНШ 160, 250	790	630	285	0,14	57
ПНШ 320, 400	1090	630	285	0,20	66
ПНШ 630	1540	610	400	0,38	138

Приложение 2. Схемы электрические принципиальные

Рисунок 3. Схема ПНШ

