



ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ РУДНИЧНЫЙ НОРМАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ТИПА ШУРН

ДЗРН.650320.086РЭ

Паспорт и руководство по эксплуатации

Дата выпуска: сентябрь 2026 г. №

Соответствие ТЗ (при наличии): /
подпись ФИО

Фото фиксация изделия: /
подпись ФИО

Сборщик: /
подпись ФИО

ШУРН Р- - 1(380В/660В) У5

ТУ 3431-009-10222612-2015



Введение

Настоящее руководство по эксплуатации шкафа рудничного нормального исполнения (в дальнейшем – «ШУРН», «шкаф», «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 изделий 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. 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. Шкафы ШУРН предназначены для работы в трехфазных сетях переменного тока с изолированной нейтралью в рудниках и шахтах предприятий горнорудной промышленности не опасных по взрыву газа и пыли, для защиты электроустановок от токов короткого замыкания, а также для нечастых оперативных включений и отключений электрических цепей при нормальных режимах работы сетей с напряжением 380 и 660 В, частотой 50 Гц.

1.2. Условия эксплуатации ШУРН 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/м³
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. Функционал и конструкция шкафов ШУРН определяется индивидуальным техническим заданием заказчика: возможно изменение номинальных токов вводных и отходящих аппаратов, установка приборов учета и дополнительных светосигнальных индикаторов на дверцу шкафа.

2.2. ШУРН в стандартном исполнении изготавливается на базе автоматических выключателей ВА 04-36, ВА57-35, ВА57-39, АЗ794Б.

2.3. Номинальные токи и предельная коммутационная способность выключателя указаны в таблице 2.

Таблица 2

Тип выключателя	Номинальный рабочий ток, А	Прочность при коротком замыкании, максимально допустимое значение ожидаемого тока, кА при номинальном напряжении, В	
		380	660
ШУРН-160	160	14	13
ШУРН-250	250	17	14
ШУРН-400	400	18	10
ШУРН-630	630	40	18

2.3 Номинальное напряжение силовой цепи – 380/660 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). Защита от контакта с токоведущими частями и ограничение последствий возникшей дуги на выключателе обеспечиваются степенью защиты оболочки и наличием козырька над автоматическим выключателем.

2.7 Тип электрических внутренних соединений соответствует типу FFF (ГОСТ Р 51321.1-2000), 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 Вид системы заземления IT.

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

2.10 Токи уставок максимальной токовой защиты ПМЗ – в таблице 3.

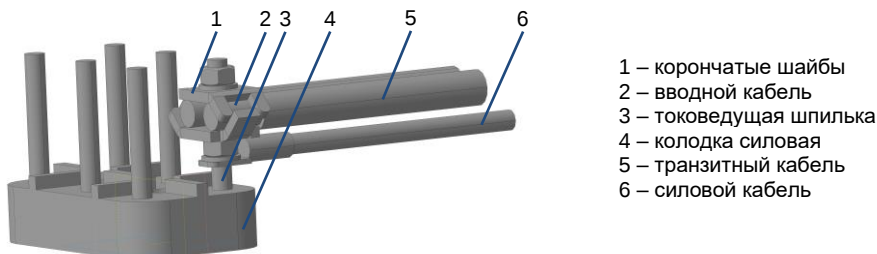
2.11 Конструкция зажима для присоединения жил внешних кабелей рассчитана на присоединение многожильных гибких с медными жилами типа

КГ, их модификаций, и бронированных кабелей без наконечников, представлена на рисунке 1.

Таблица 3

Номинальный ток выключателя, А	Токи уставок, А								
	Условные единицы на шкале уставок								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
160, 250	500	625	750	875	1000	1125	1250	1375	1500
400	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
630	1260	1575	1890	2205	2520	2835	3150	3465	3780

Рисунок 1



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

Таблица 4

Назначение кабеля	Сечение жил кабеля, мм ²		Пределы наружных диаметров кабеля, мм
	160–250	400–630	
Главные вводы	1х95	1х185	40–52
Транзитный ввод	1х95	1х185	40–52
Контрольный ввод	2х4	2х4	13–18
Выводы	1х95	2х185	40–52

2.13 Габаритные размеры, масса и масса изделия в упаковке представлены в Приложении 1

2.14 Пример схемы электрической принципиальной – в Приложении 2.

3. Структура условного обозначения

ШУРН	X	X	X	X	X	Шкаф управления рудничный нормального исполнения переменного тока
ШУРН	X	X	X	X	X	Номинальный ток продолжительного режима: 160 – 160 А; 250 – 250 А; 400 – 400 А; 630 – 630 А
ШУРН	X	X	X	X	X	Вид управления: Р – ручное управление; ДО – дистанционное отключение; РУ – с реле утечки
ШУРН	X	X	X	X	X	Толщина корпуса: «пусто» – стандартное исполнение 1,5 мм; М – усиленный корпус 2,5 мм
ШУРН	X	X	X	X	X	Напряжение: 1 – ~380/660 В
ШУРН	X	X	X	X	X	Климатическое исполнение

Пример записи обозначения шкафа управления рудничного нормального исполнения переменного тока напряжением 380/660 В, с номинальным током продолжительного режима 400 А, ручного управления, толщиной корпуса 2,5 мм. на салазках, для применения в условиях умеренного климата в помещениях с повышенной влажностью при его заказе и в документации других изделий:

«Шкаф ШУРН-400Р-М-1 У5 ТУ 3431-009-10222612-2015».

4. Устройство и принцип работы

4.1. Электрическая схема изделия обеспечивает следующие виды защит, электрических блокировок, сигнализаций и проверок:

- защиту от токов короткого замыкания отходящих от выключателя силовых цепей;
- создание видимого разрыва при проведении ремонтов и технического обслуживания как самого изделия, так и отходящих линий;
- световую сигнализацию о положении выключателя QF «Включено – Выключено»;
- световую сигнализацию о срабатывании максимальной токовой защиты ПМЗ;
- проверку действия максимальной токовой защиты ПМЗ;
- блокировка ручки разъединителя (Q) в положении «Отключено» установкой навесного замка;
- блокирование включения выключателя при срабатывании максимальной токовой защиты ПМЗ.

4.2. Силовая часть выключателя состоит из: силовые вводные зажимы (A1, B1, C1) силовой колодки (XT2), силовые выводные зажимы (A3, B3, C3) силовой колодки (XT3), автоматический выключатель (QF).

Питание цепей управления выключателя осуществляется от трансформатора напряжения (TV).

Схема максимальной токовой защиты, состоящая из трансформаторов тока (TA1, TA2) и блока ПМЗ (A), обеспечивает контроль и оперативное отключение автоматического выключателя (QF) в случае возникновения в отходящей линии короткого замыкания. При возникновении короткого замыкания в отходящей линии блок ПМЗ срабатывает, замыкая свой контакт в цепи питания катушки независимого расцепителя (K) автоматического выключателя (QF) и замыкает контакт в цепи лампы HLR1 (красная), сигнализирующей о срабатывании максимальной токовой защиты. Дальнейшая эксплуатация выключателя не возможна, пока не будет произведен взвод ПМЗ путем нажатия кнопки SB2 «Сброс ПМЗ».

При срабатывании защиты от перегрузки (сработал автоматический выключатель QF от превышения номинального тока) гаснет зеленая лампа HLG.

В отключенном положении выключателя (QF) загорается лампа HLR2 (красная).

4.3. Управление выключателем осуществляется посредством рукоятки.

4.4. Подключение к силовой цепи производится посредством присоединения кабелей ввода и вывода к вводной силовой колодке (ХТ2) и силовой выводной колодке (ХТ3) соответственно.

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

- создание видимого разрыва при проведении ремонтов и технического обслуживания как самого изделия, так и отходящих линий;
- внутри корпуса силовая цепь закрыта от прикосновения;
- при снятии, открывании крышки предусмотрена блокировка;
- зажимы для проводников имеют маркировку знака заземления;
- корпус заземляется;
- цепи управления защищены автоматическим выключателем от короткого замыкания.

4.6. Возможные неисправности и причины, вызывающие эти неисправности, методы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Выключатель не включается	Вышел из строя трансформатор питания TV	Проверить трансформатор и заменить на исправный
	Нарушение цепи управления: повреждены провода управления (обрыв, короткое замыкание)	Проверить цепь, перейти на исправные провода
	Неисправен блок ПМЗ	Проверить блок ПМЗ и заменить на исправный
Выключатель при включении сразу отключается	Замыкание между жилами силовой цепи кабеля. При этом срабатывает максимальная токовая защита ПМЗ и загорается лампа HLR	Отсоединить кабель. С помощью мегомметра, допущенного для применения в шахте, определить место замыкания. Устранить повреждение и после этого вновь включить выключатель
	Неисправен автоматический выключатель QF	Проверить и заменить при необходимости
Не работает одна из сигнальных ламп	Отсутствует напряжение в сети	Проверить наличие напряжения в сети
	Разомкнут контакт концевого выключателя крышки SB1	Проверить выключать SB2, устранить неисправность, правильно закрепить выключатель
	Сработал автоматический выключатель SF	Устранить причину срабатывания выключателя и включить его
	Обрыв проводов питающих соответствующую лампу	Проверить провода и заменить на исправные
	Неисправна одна из ламп	Проверить лампу и заменить на исправную
	Вышел из строя трансформатор питания TV	Заменить трансформатор
При проверке максимальной токовой защиты не загорается лампа HLR	Неисправен блок ПМЗ	Проверить блок ПМЗ и заменить на исправный
	Неисправна лампа HLR	Проверить лампу и заменить на исправную

5. Указание мер безопасности

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

5.2. Работы в обслуживаемом отделении выключателя могут производиться только при отключенном выключателе.

5.3. Запрещается снимать кожух с надписью: «Опасно, под напряжением» при наличии напряжения на вводе разъединителя (Q).

5.4. Запрещается эксплуатировать выключатель с открытой крышкой, не полностью закрытыми замками на ней, с неисправностями любых видов защиты.

5.5. Для обеспечения безопасности при работах на электрической линии необходимо зафиксировать рукоятку привода выключателя в положении «О».

6. Подготовка к работе

6.1. Перед монтажом выключателя 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.

6.2. Сопротивление изоляции токоведущих частей изделий, проверенное мегомметром на 2,5 кВ должно быть не менее 20 Мом (необходимо предварительно отсоединить провода от трансформаторов тока (ТА1) и (ТА2) (вторичные обмотки трансформаторов необходимо закоротить), провода, идущие к кнопке (SB2) от контактов 1, 3 автоматического выключателя (QF).

Установка изделия на место дальнейшей работы осуществляется в следующей последовательности:

- удалить защитную мембрану из сальников, которые будут использоваться для ввода кабелей;
- убрать из шкафа мешочек с силикагелем;
- поместить выключатель 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 силовой выводной колодке (ХТ3);
- присоединить, если необходимо, транзитный кабель к вводной силовой колодке (ХТ2);
- зафиксировать кабели в сальниках;
- выбрать установку тока срабатывания максимальной токовой защиты согласно расчёту и установить рукоятку потенциометра на блоке ПМЗ

на соответствующее деление шкалы в относительных единицах согласно таблице 2;

- закрыть крышку и запереть замки поворотом их до упора;
- подать напряжение на ввод;
- составить акт о вводе в эксплуатацию.

6.3. Включите выключатель QF, при этом должна загореться зеленая лампа (HLG) «ВКЛ». При работе выключателя красная сигнальная лампа (HLR) «ПМЗ» не должна загораться.

6.4. Произведите проверку действия максимальной токовой защиты путём установки переключателя блока ПМЗ в положение «Проверка» и пробного запуска наиболее мощного электродвигателя, который будет присоединен к защищаемой выключателем сети.

7. Техническое обслуживание

7.1. К обслуживанию изделий допускается только хорошо проинструктированный и квалифицированный персонал.

ВНИМАНИЕ! При обслуживании выключателей помнить, что вводная силовая колодка (ХТ2), шины, ведущие к автоматическому выключателю (QF) и концевого выключателя крышки SB2 находятся под напряжением сети. Поэтому при работе с открытой крышкой необходимо соблюдать крайнюю осторожность. Снимать кожух с табличкой «Опасно, под напряжением» только при отключенном выключателе сети.

В процессе эксплуатации следить за исправным состоянием блокировки, приводов выключателя, наличием уплотнений. Осмотры и ревизии производить в объёме и в сроки, оговоренные в ПТЭ и ПТБ.

7.2. Ежемесячные осмотры выключателей должны производиться дежурным электрослесарем без снятия напряжения.

При ежесменном внешне осмотре выключателей проверяется:

- целостность оболочки;
- наличие оперативных надписей;
- наличие и надёжность заземления корпуса;
- надёжная фиксация кабелей в сальниках;
- наличие перегородок в неиспользованных сальниках.

При обнаружении дефектов выключателя должны быть отключены от сети и приняты меры для их устранения.

7.3. Ежеквартальная ревизия проводится бригадой электрослесарей под руководством лица, назначенного главным энергетиком, при полном снятии напряжения с выключателя.

Кроме внешнего осмотра, выполняемого при ежесменном осмотре, при ежеквартальной ревизии:

- открыть крышку выключателя и при необходимости очистить внутреннюю поверхность оболочки от влаги и пыли;
- проверить наличие и состояние уплотняющих прокладок;
- при обнаружении смятых или разорванных прокладок заменить новыми;

- проверить целостность блоков зажимов;
- произвести осмотр трансформаторов тока, трансформатора питания, блока ПМЗ. При обнаружении неисправностей их необходимо заменить на исправные;
- проверить надежность внутреннего монтажа силовых и контрольных цепей, а также надежность присоединения их к блокам зажимов и встроенным элементам;
- подтянуть болты, винты, гайки;
- произвести проверку работы привода автоматического выключателя. Указанный выключатель рассчитан для работы без замены каких-либо частей и в условиях эксплуатации ремонту не подлежит;
- сняв блок ПМЗ, проверить сопротивление изоляции выключателя, которое должно быть не менее 1 Мом для электрических цепей 660 В и 380 В, не менее 0,3 Мом для остальных цепей;
- произвести проверку выключателя SB1;
- произвести проверку действия максимальной токовой защиты ПМЗ.

Результаты осмотра и проверок занести в «Книгу осмотра электрооборудования».

7.4. После срабатывания максимальной токовой защиты и отключения выключателя независимым расцепителем установить причину отключения и устранить ее, после чего взвести выключатель установкой рукоятки привода выключателя в положение «О».

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

7.6. Техническое обслуживание выключателя производить согласно руководству по эксплуатации этих аппаратов.

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. Выключатель поставляется покупателю в заводской упаковке в соответствии с условиями поставки.

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

9. Комплектность

Наименование комплектующего	Кол-во, шт.
Шкаф управления рудничный нормального исполнения ШУРН	1
Ключ	1
Руководство по эксплуатации + паспорт	1

10. Свидетельство о консервации и упаковывании

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

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

11. Гарантии изготовителя

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

Срок службы изделия – 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 и габаритные размеры ШУРН

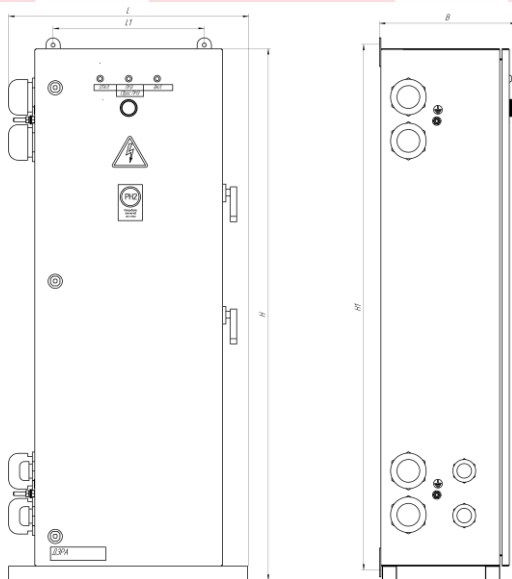


Таблица 6. Габаритные размеры и масса ШУРН

Наименование	H, мм	H1, мм	L, мм	L1, мм	B, мм	Масса нетто, кг
ШУРН-160,250	680	660	600	450	240	83
ШУРН-400, 630	1530	1510	700	550	400	150

Таблица 7. Габаритные размеры и масса ШУРН в упаковке

Наименование	H, мм	L, мм	B, мм	Объем в упаковке, м³	Масса брутто, кг
ШУРН-160,250	690	610	250	0,11	85
ШУРН-400, 630	1540	710	410	0,45	152

