

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ

ШЭЛА®
—————
—————
—————



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Выключатели рудничные ВР-40...ВР-1000. Общие сведения.....	2
1. Выключатели рудничные с ручным управлением ВР-40Р...ВР-1000Р.....	8
2. Выключатели рудничные со встроенным реле утечки ВР-40Р-РУ...ВР-1000Р-РУ.....	13
3. Выключатели рудничные ручного включения и дистанционного отключения ВР-40-ДО...ВР-1000-ДО.....	18
4. Выключатели рудничные с дистанционным включением и отключением ВР-40-ДУ...ВР-1000-ДУ.....	26
5. Выключатели рудничные с прибором учета электроэнергии ВР-40Р-УЭ...ВР-1000Р-УЭ.....	32
6. Выключатели рудничные с быстроразъемными соединениями ВР-40Р(Р)-БРС...ВР-800Р(Р)-БРС.....	38
7. Выключатели рудничные серии EL ВР-40-EL...ВР-1000-EL.....	44
Отличительные особенности выключателей с функцией IT.....	54
Шафы автоматического включения резерва АВР-2х100А...2х1600А.....	57





ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ ВР-40...ВР-1000. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

НАЗНАЧЕНИЕ:

Выключатели рудничные автоматические предназначены для защиты 3-х фазных сетей переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора от токов короткого замыкания и перегрузки, для оперативных включений и отключений электрических цепей при нормальных режимах работы сети.

Исполнение – **РН1**

Степень защиты – **IP54**

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- горнорудная промышленность;
- карьеры, шахты и рудники не опасные по взрыву газа и пыли.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- температура окружающей среды, °С.....от -10 до +35
- высота над уровнем моря, м.....до 1000
- запыленность, мг/м³.....до 100
- относительная влажность воздуха при температуре 35°±2°С98± 2 %
- окружающая среда.....невзрывоопасная
- нормальное рабочее положение выключателя в пространствевертикальное
- вибрация места установки при частоте 1-35 Гц, м/с².....до 4,9
- допустимый наклон от нормального положения.....до 25°
- способ установки.....на горизонтальной плоскости или крепление на вертикальной стене

ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ:

- ВР-40Р...ВР-1000Р – выключатели рудничные ручного управления с помощью рукоятки ручного привода, расположенной на корпусе;
- ВР-40Р-ПП...ВР-1000Р-ПП – выключатели рудничные ручного управления с помощью рукоятки в корпусе повышенной прочности;
- ВР-40Р-РУ...ВР-1000Р-РУ – выключатели рудничные с ручным управлением с помощью рукоятки и встроенным реле утечки;
- ВР-40Р-РУ-ПП...ВР-1000Р-РУ-ПП – выключатели рудничные с ручным управлением с помощью рукоятки и встроенным реле утечки в корпусе повышенной прочности;
- ВР-40ДО...ВР-1000ДО – выключатели рудничные ручного включения и отключения с помощью рукоятки, и дистанционное отключение с помощью выносного кнопочного пульта ПДУ;
- ВР-40ДО-ПП...ВР-1000ДО-ПП – выключатели рудничные ручного включения и отключения с помощью рукоятки, дистанционное отключение с помощью выносного кнопочного пульта ПДУ в корпусе повышенной прочности;
- ВР-40ДО-РУ...ВР-1000ДО-РУ – выключатели рудничные ручного включения и отключения с помощью рукоятки, от встроенного реле утечки и дистанционное отключение от выносного кнопочного пульта ПДУ;
- ВР-40ДО-РУ-ПП...ВР-1000ДО-РУ-ПП – выключатели рудничные ручного включения и отключения с помощью рукоятки, от встроенного реле утечки и дистанционное отключение от выносного кнопочного пульта ПДУ в корпусе повышенной прочности;
- ВР-40ДУ...ВР-1000ДУ – выключатели рудничные местного включения-отключения с помощью рукоятки, кнопок управления, расположенных на дверце, дистанционное включение-отключение с помощью выносного кнопочного пульта ПДУ;
- ВР-40ДУ-ПП...ВР-1000ДУ-ПП – выключатели рудничные местного включения-отключения с помощью рукоятки, кнопок управления, расположенных на дверце, дистанционное включение-отключение с помощью выносного кнопочного пульта ПДУ в корпусе повышенной прочности;
- ВР-40ДУ-РУ...ВР-1000ДУ-РУ – выключатели рудничные местного включения-отключения с помощью рукоятки, кнопок управления, расположенных на дверце, дистанционное включение-отключение с





помощью выносного кнопочного пульта ПДУ и дистанционное отключение от встроенного реле утечки;

■ ВР-40ДУ-РУ-ПП...ВР-1000ДУ-РУ-ПП – выключатели рудничные местного включения-отключения с помощью рукоятки, кнопок управления, расположенных на дверце, дистанционное включение-отключение с помощью выносного кнопочного пульта ПДУ и дистанционное отключение от встроенного реле утечки в корпусе повышенной прочности;

■ ВР-40Р-БРС...ВР-1000Р-БРС - выключатели рудничные ручного управления с помощью рукоятки, с быстроразъемным соединением;

■ ВР-40РР-БРС...ВР-1000РР-БРС - выключатели рудничные ручного управления с помощью рукоятки, реверсивные, с быстроразъемным соединением.

ПО СХЕМОТЕХНИЧЕСКОМУ РЕШЕНИЮ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА:

- с применением импортных или отечественных комплектующих;
- с фиксированной или регулируемой уставкой тока;
- с функцией учета электроэнергии;
- с алюминиевой или медной ошиновкой;
- с функцией дистанционного управления, сбора и передачи информации по цифровым каналам RS485.

ПО КОНСТРУКТИВНОМУ ИСПОЛНЕНИЮ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА:

- с камерой ввода-вывода кабелей;
- без камеры ввода-вывода кабелей;
- на салазках;
- навесного исполнения на токи до 250А;
- комбинированного исполнения (навесные и на салазках);
- в корпусе повышенной прочности из стали $\delta = 4 \div 6$ мм (установка в местах ведения буровзрывных работ);
- корпус из ударопрочного полистирола на токи до 250А.

СТАНДАРТНОЕ:

■ выключатель стационарный, на салазках с камерой ввода-вывода кабелей, схемотехника собрана с применением надежных отечественных и/или импортных комплектующих, изготовленный с медной ошиновкой, с регулируемой защитой по токам перегрузки и токам короткого замыкания. Корпус пускателя выполнен из стали $\delta = 2$ мм. Окраска порошковая полимерная.

■ может быть выполнен в корпусе повышенной прочности (ПП), а также навесного исполнения на токи до 250А.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

ВР- X- XXX XX -XX-XX-XX-X - XX - УХЛ5										
										Выключатель Рудничный
										Устройство переключения: ...-автоматический выключатель; Р - реверсивный разъединитель
										Номинальный ток автоматического выключателя, А: 40,63,80,100, 160, 250, 400, 630, 800, 1000...
										Вид управления: Р – ручное управление; ДО – дистанционное отключение; ДУ – дистанционное управление
										Дополнительная комплектация: * ... - без реле утечки; РУ – со встроенным реле утечки
										Дополнительная комплектация: ** ... - без использования ПЛК; IT – со встроенным ПЛК для контроля и управления по сети RS-485
										Дополнительная комплектация: *** ... - без прибора учёта; УЭ – с прибором учёта электроэнергии
										Напряжение сети, В: 380/660;
										Тип исполнения корпуса: ... - в стандартном корпусе; ПП – в корпусе повышенной прочности
										Климатическое исполнение (УХЛ) и категория размещения (5)

*Выключатели рудничные типа ВР-40Р-РУ...ВР-1000Р-РУ со встроенным реле утечки предназначены для защиты 3-х фазных сетей переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора от токов короткого замыкания и перегрузки, для оперативных включений и отключений электрических цепей при нормальных режимах работы сети.

** Выключатели рудничные с установленным логическим контроллером (ПЛК), позволяют производить управление и мониторинг состояния по сети RS-485 по протоколу ModBus RTU.

***Выключатели рудничные с установленным прибором технического учета на основе прибора контроля параметров трёхфазной сети DEIF MIC4224.

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Выключатель Рудничный, номинальным током 250А, с дистанционным управлением, со встроенным реле утечки, с удалённым контролем по сети RS485, напряжением сети 660/380В, в корпусе повышенной прочности, климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 5:

ВР-250ДУ-РУ-IT-1-ПП-УХЛ5.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ С БЫСТРОРАЗЪЕМНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ (БРС):

- выключатель навесного исполнения, с камерой ввода-вывода кабелей, схемотехника собрана с применением надежных отечественных и/или импортных комплектующих, изготовленный с медной ошниковкой, с регулируемой защитой по токам перегрузки и токам короткого замыкания. Корпус пускателя выполнен из стали $\delta = 2\text{мм}$. Окраска порошковая полимерная.
- может быть выполнен в корпусе повышенной прочности (ПП).

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

<u>ВР- XXX-XX-XX-XX-X -БРС- X - УХЛ X</u>							
							Выключатель Рудничный
							Номинальный ток автоматического выключателя, А: 100, 160, 250, 400, 630, 800
							Вид управления: Р – ручное управление; ДО – дистанционное отключение; ДУ – дистанционное управление
							Дополнительная комплектация: ... - без реле утечки; РУ – со встроенным реле утечки
							Дополнительная комплектация: ... - без использования ПЛК; ИТ – со встроенным ПЛК для контроля и управления по сети RS-485
							Напряжение сети, В: 380/660
							БРС – быстроразъёмное присоединение
							1 – с БРС «Proconect»; 2 – с БРС «СВР»;
							Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения (2, 5)

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Выключатель рудничный, номинальным током 160А, с ручным управлением, без реле утечки, напряжением сети 380/660В, с быстроразъёмными соединениями типа «Proconect», климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 5:

ВР-160Р-1-БРС-1-УХЛ5

EL:

■ выключатель комбинированного способа крепления, без камеры ввода-вывода кабелей, схемотехника собрана с применением отечественных комплектующих, изготовленный с алюминиевой ошниковкой, с фиксированной и регулируемой защитой по токам перегрузки и токам короткого замыкания. Корпус пускателя выполнен из стали $\delta = 1,5\text{мм}$. Окраска порошковая полимерная. Возможны варианты изготовления корпуса в пластиковом корпусе на токи до 250А.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

BP-XXX-XX-XX-EL-X-X-XX-XX-XXX

BP	XXX	XX	XX	EL	X	X	XX	XX	XXX
Выключатель Рудничный									
Номинальный ток автоматического выключателя, А: 40,63,80,100, 160, 250, 400, 630, 800,1000									
Вид управления: Р – ручное управление; ДО – дистанционное отключение; ДУ – дистанционное управление									
Дополнительная комплектация: ... - без реле утечки; РУ – со встроенным реле утечки									
Оборудование серии EL 1 - автоматический выключатель с регулируемой уставкой; 2 - автоматический выключатель нерегулируемый с электронным блоком защиты									
Напряжение сети, В: ... - 660/380 – стандартное исполнение ; 1 – 380; 2 – 660									
Дополнительная комплектация: * ... - без прибора учёта; УЭ – с прибором учёта электроэнергии;									
... - стандартное исполнение комбинированное (сталь 2мм); ПП – корпус повышенной прочности (сталь 3мм); П - пластиковый корпус (до BP-630).									
Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5									

* - Выключатели рудничные типа BP-40P-УЭ...BP-1000P-УЭ с установленным прибором учета на основе мультиметра MIC4224.

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Выключатель рудничный серии EL, номинальным током 160А, с ручным управлением, без реле утечки, с электронным блоком защиты, напряжением сети 660/380В, в корпусе повышенной прочности, климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 5:

BP-160P-EL-2-ПП-УХЛ5

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

Наименование параметра		Серия оборудования		
		Стандарт	EL	СХ
1. Функции защиты				
Автоматический выключатель	1.1 Тип автоматического выключателя	Серия NM8N (Chint)	Серия NM8N (Chint)	Серия NM8N (Chint)
	1.1.1 Нерегулируемая защита от токов к.з. и перегрузки	Нет	Да	Да
	1.1.2 Регулируемая защита от токов к.з. и перегрузки	Да	Нет	Нет
	1.2 Защита аппарата от токов к.з. и перегрузки осуществляется с помощью электронного блока автоматического выключателя	ДА	Нет	Нет
	1.2.1 Диапазон регулирования уставок расцепителя от перегрузок	(0.4-1.1) In	Нет	Нет
	1.2.2 Диапазон регулирования уставок расцепителя от токов К.З.	(1.5-12) In	12 In	12 In
Электронный блок защиты	1.3 Защита аппарата от токов к.з. и перегрузки осуществляется с помощью электронного блока защиты	Нет	Да	Нет
	1.3.1 Диапазон регулирования уставок от перегрузок осуществляется с помощью электронного блока защиты	-	(0,1-0) In	-
	1.3.2 Диапазон регулирования от токов К.З. осуществляется с помощью электронного блока защиты	-	(2-12) In	-
2. Тип коммутационного аппарата (ВР-ДУ)				
2.1 Электропривод	Да	Да	Нет	
3. Конструктивные особенности				
2.1 Корпус из стали	2 мм	1,5 мм	1,5 мм	
2.2 Кабельные вводы - металлические	Да	Да	Нет	
2.3 Антикоррозийное покрытие - порошковое	Да	Да	Да	
2.4 Наличие сетевой камеры	Да	Нет	Нет	
2.5 Материал токоведущих шин	Cu	Al	Al	
4. Способ установки				
3.1 Комбинированный (на салазках, крепление на стену)	Да	Да	Да	
5. Функции управления				
4.1 Местное управление с помощью рукоятки (включение-отключение)	Да	Да	Нет	
4.2 Дистанционное управление с кнопочного поста (ВР-ДО)	Да	Да	Нет	
4.3 Дистанционное отключение с кнопочного поста (ВР-ДО)	Да	Да	Нет	
6. Информационные дискретные сигналы				
5.1 Выключатель включен/отключен	Да	Да	Нет	
5.2 Готовность	Да	Да	Нет	
5.3 Авария	Да	Да	Нет	
7. Световая сигнализация на панели ПСУ				
6.1 Наличие напряжения сети «Сеть»	Да	Да	Да	
6.2 Готовность выключателя к включению «Готовность»	Да	Да	Нет	
6.3 Автоматический выключатель включен «QF»	Да	Да	Да	
6.4 Короткое замыкание или перегрузка «МТЗ-П»	Да	Да	Нет	
6.5 Сопrotивление отходящего присоединения ниже нормы «БКИ	Да	Да	Нет	
6.6 Контроль тока нагрузки (показания тока на панели электронного блока защиты)	Нет	Да	Нет	
8. Дополнительные опции (возможность установки)				
7.1 Трансформатор освещения 36В 40ВА	+	+	-	
7.2 Контроль потери фазы с помощью трансформаторов тока и блока контроля фаз	+	+	-	
7.3 Реле чередования фаз	+	+	-	
7.4 Прибор учета электроэнергии	+	+	-	
7.5 Источник бесперебойного питания (ИБП)	+	+	-	
7.6 Установка блокиратора до 6 замков	+	-	-	



1. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ВР-40Р...ВР-1000Р.

НАЗНАЧЕНИЕ:

Выключатели рудничные автоматические предназначены для защиты 3-х фазных сетей переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора напряжением 660/380В от токов короткого замыкания и перегрузки, для оперативных включений и отключений электрических цепей при нормальных режимах работы сети.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Наименование функций	ВР-40Р...ВР-1000Р
Ручное управление (В-О)	■
Защита от токов КЗ и перегрузки (расцепитель максимального тока)	■
Защита от неполнофазного режима (с электронным контроллером тока и напряжения)	- (■)
Защита от токов утечки (исполнение с РУ)	- (■)
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при срабатывании МТЗ	■
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при сопротивлении изоляции в сети ниже допустимого < 30 кОм (блок контроля изоляции (БКИ))	■
Световая сигнализация: - индикатор «Сеть» - индикатор «МТЗ» - состояние авт. выключателя: включен - индикатор «ВКЛ» отключен - индикатор «РУ» - индикатор «БКИ»	■ ■ ■ ■ ■
Проверка действия БКИ	■
Возможность подключения аппарата защитного отключения (внешнего реле утечки)	■
Режим работы продолжительный	■

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип	Номинальный ток выключателя, In, А	Номинальное напряжение сети, Un, В	Диапазон уставок рабочего тока Ir, А	Диапазон уставок расцепителя максимального тока Im, А	Предельная отключающая способность, кА	
					660В	380В
ВР-40Р	40	660/380	(0,4 – 1) In	(5– 10) In	6	36
ВР-63Р	63					
ВР-80Р	80					
ВР-100Р	100					
ВР-160Р	160		(0,8 – 1) In		8	50
ВР-250Р	250					
ВР-400Р	400					
ВР-630Р	630		(0,4 – 1) In		10	70
ВР-800Р	800					
ВР-1000Р	1000					



ФУНКЦИИ СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ:

- Наличие напряжения сети на вводе выключателя рудничного
- Автоматический выключатель QF включен
- Горит при снижении сопротивления изоляции контролируемой сети <30кОм ,а так же,при нажатии кнопки «Проверка БКИ»
- Автоматический выключатель QF отключен в результате к.з. или перегрузки.
- Отключение автоматического выключателя от внешнего реле утечки или другого оборудования

индикатор «Сеть»
индикатор «Включен»
индикатор «БКИ»

индикатор «Авария»

индикатор
«Внешнее отключение»

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ:

- Включение выключателя в местном режиме управления;
- Отключение выключателя при местном и дистанционном режиме управления;
- Контроль исправности блокировки включения выключателя при снижении сопротивления изоляции сети <30 кОм
- Проверка исправности цепи независимого расцепителя и механизма расцепителя автоматического выключателя
- Разблокирование защиты МТЗ и РУ с целью включения выключателя после устранения причины их срабатывания

+
+

кнопка «Проверка БКИ»

кнопка «Проверка расцепителя»
кнопка «Сброс аварии»

КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ ПЛАСТИКОВЫЕ ВВОДЫ:

Кабельные вводы	Сечение жил кабеля, мм		Максимальный наружный диаметр кабеля, мм	
	I ном выключателя, А		I ном выключателя, А	
	40..80		40...80	
Вводной	6...35		24...30	
Транзитный				
Отходящий	6...25		18...25	
Контрольный (пластиковый)	До 4,0		9...14 13...18	

СЕЧЕНИЕ ЖИЛ И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВВОДЫ:

Кабельные вводы	Сечение жил кабеля, мм					Максимальный наружный диаметр кабеля, мм				
	I ном выключателя, А					I ном выключателя, А				
	100 160	250	400	630	800 1000	100 160	250	400	630	800 1000
Вводной	95	95	120	2x120	120...185	36-60				
Транзитный	95	95	120	-						
Отходящий	70	95	120	2x120						
Контрольный (пластиковый)	До 6				До 4	24				

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ (ДО 630А):



Рис. 1 Общий вид выключателя с ручным управлением на токи до 630А.

Рис. 2 Конструкция выключателя с ручным управлением на токи до 630А.

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ (ДО 1000А):



Рис. 3 Общий вид выключателя с ручным управлением на токи до 1000А.

Рис. 4 Конструкция выключателя с ручным управлением на токи до 1000А.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
BP-40P..BP-80P	500x580x230	28
BP-100P	590 x 700 x 390	55
BP-160P	620x710x350	48
BP-250P	620x780x390	62
BP-400P	740 x 620 x 390	88
BP-630P	890x780x480	89
BP-800P		
BP-1000P	1100x1385x500	170

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Отдельный отсек камеры ввода/вывода
- Импортные комплектующие, медные шины
- Регулируемая уставка $0.4 \div 1,0$ Inom
- Регулируемая уставка $0.8 \div 1,0$ Inom

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ В КОРПУСЕ ПОВЫШЕННОЙ ПРОЧНОСТИ (ПП):



Рис. 5 Общий вид выключателя в корпусе повышенной прочности.

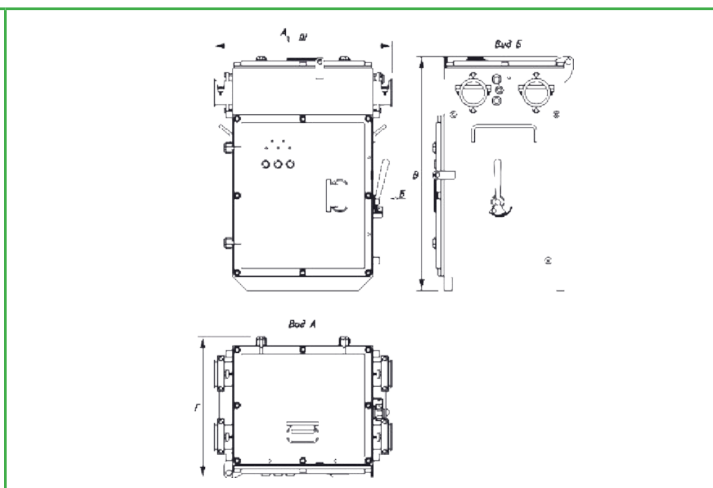


Рис. 6 Конструкция выключателя в корпусе повышенной прочности.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-100Р-ПП	560x690x520	132
ВР-160Р-ПП		170
ВР-250Р-ПП	750x920x545	175
ВР-400Р-ПП		180
ВР-630Р-ПП		300
ВР-800Р-ПП	1000 x 1330 x 520	300
ВР-1000Р-ПП		

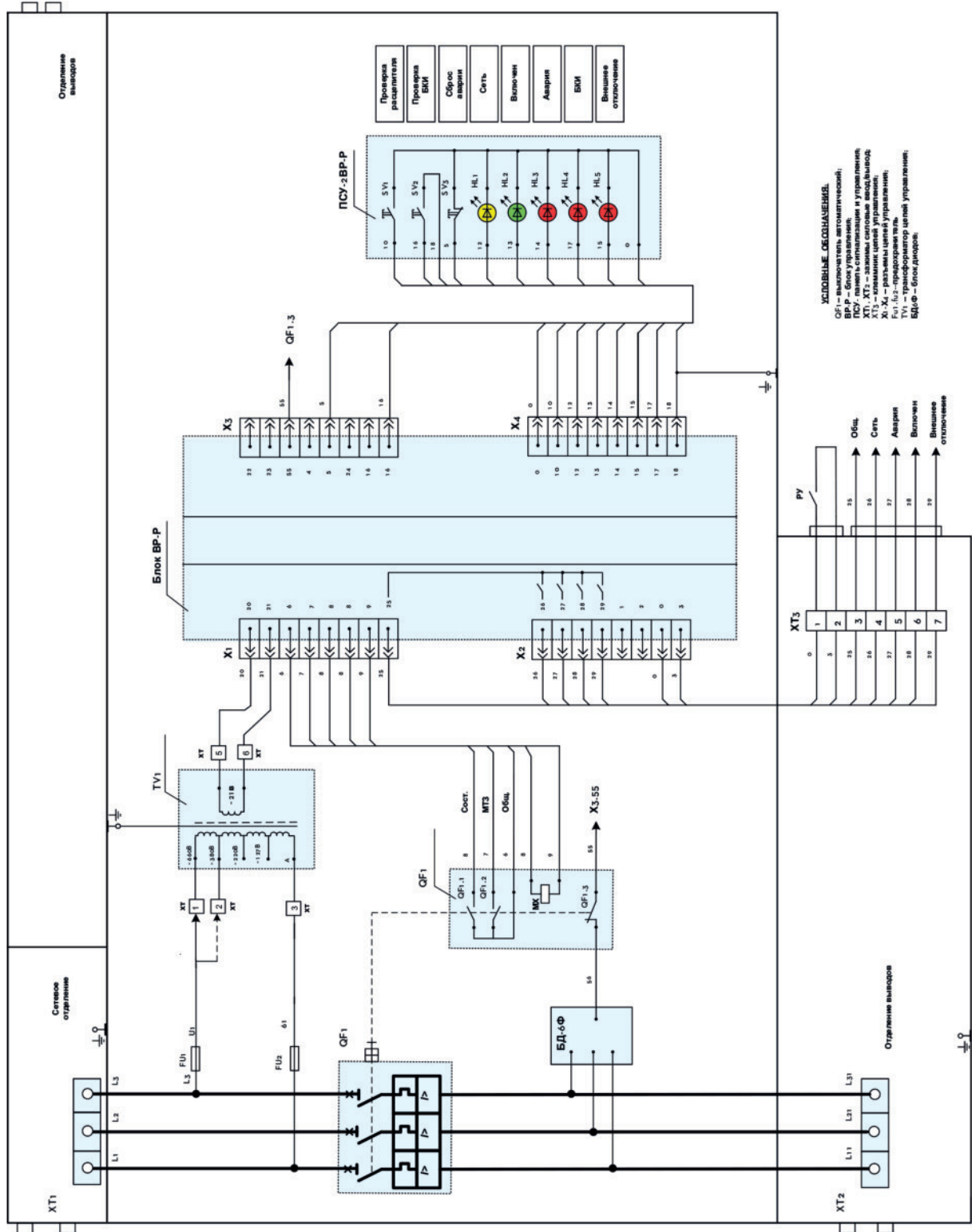
ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Отдельный отсек камеры ввода/вывода
- Импортные комплектующие, медные шины
- Корпус повышенной прочности
- Регулируемая уставка $0.4 \div 1,0$ Inom
- Регулируемая уставка $0.8 \div 1,0$ Inom



СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВР-40Р..ВР-1000Р.

Схема электрическая принципиальная выключателя рудничного ВРХХР



2. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ СО ВСТРОЕННЫМ РЕЛЕ УТЕЧКИ ВР-40Р-РУ...ВР-1000Р-РУ.

НАЗНАЧЕНИЕ:

Выключатели рудничные типа ВР-40Р-РУ...ВР-1000Р-РУ со встроенным реле утечки АЗУР предназначены для оперативных включений и отключений подземных электроустановок, защиты 3-х фазных сетей с изолированной нейтралью трансформатора от токов короткого замыкания и перегрузки, а также для защиты отходящего присоединения от токов утечки на землю в условиях шахт, рудников, разрезов и других предприятий не опасных по взрыву газа и пыли.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Наименование функций	ВР-40Р-РУ...ВР-1000Р-РУ
Ручное управление (В-О)	■
Защита от токов КЗ и перегрузки (расцепитель максимального тока)	■
Защита от неполнофазного режима (с электронным контроллером тока и напряжения)	- (■)
Защита от токов утечки	■
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при срабатывании МТЗ	■
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при сопротивлении изоляции в сети ниже допустимого < 30 КОм (блок контроля изоляции (БКИ))	■
Световая сигнализация: - индикатор «Сеть» - индикатор «МТЗ» - состояние авт. выключателя: включен - индикатор «ВКЛ» отключен - индикатор «РУ» - индикатор «БКИ»	■ ■ ■ ■ ■
Проверка действия БКИ	■
Режим работы продолжительный	■

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип	Номинальный ток выключателя, In, А	Номинальное напряжение сети, Un, В	Диапазон уставок рабочего тока Ir, А	Диапазон уставок расцепителя максимального тока Im, А	Предельная отключающая способность, кА	
					660В	380В
ВР-40Р-РУ	40	660/380	(0,4 – 1) In	(5– 10) In	6	36
ВР-63Р-РУ	63					
ВР-80Р-РУ	80					
ВР-100Р-РУ	100		(0,8 – 1) In		8	50
ВР-160Р-РУ	160					
ВР-250Р-РУ	250		(0,4 – 1) In		10	70
ВР-400Р-РУ	400					
ВР-630Р-РУ	630					
ВР-800Р-РУ	800					
ВР-1000Р-РУ	1000					

ФУНКЦИИ СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ:

- Наличие напряжения сети на вводе выключателя рудничного
- Автоматический выключатель QF включен
- Горит при снижении сопротивления изоляции контролируемой сети <30кОм ,а так же,при нажатии кнопки «Проверка БКИ»
- Автоматический выключатель QF отключен в результате к.з. или перегрузки.
- Отключение автоматического выключателя от реле утечки

индикатор «Сеть»
индикатор «Включен»
индикатор «БКИ»
индикатор «МТЗ-П»
индикатор «РУ»

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ:

- Включение выключателя в местном режиме управления;
- Отключение выключателя при местном и дистанционном режиме управления;
- Проверка исправности цепи независимого расцепителя и механизма расцепителя автоматического выключателя
- проверка работоспособности реле утечки АЗУР
- Разблокирование защиты МТЗ и РУ с целью включения выключателя после устранения причины их срабатывания

+
+
кнопка «Проверка МХ»
кнопка «Проверка РУ»
кнопка «Сброс»

КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ ПЛАСТИКОВЫЕ ВВОДЫ:

Кабельные вводы	Сечение жил кабеля, мм		Максимальный наружный диаметр кабеля, мм	
	I ном выключателя, А		I ном выключателя, А	
	40..80		40...80	
Вводной	6...35		24...30	
Транзитный	6...25		18...25	
Отходящий	До 4,0		9...14 13...18	

СЕЧЕНИЕ ЖИЛ И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВВОДЫ:

Кабельные вводы	Сечение жил кабеля, мм					Максимальный наружный диаметр кабеля, мм				
	I ном выключателя, А					I ном выключателя, А				
	100 160	250	400	630	800 1000	100 160	250	400	630	800 1000
Вводной	95	95	120	2x120	120...185	36-60				
Транзитный	95	95	120	-						
Отходящий	70	95	120	2x120						
Контрольный (пластиковый)	До 6				До 4	24				

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ :



Рис. 7 Общий вид выключателя рудничного ВР-40Р-РУ ... ВР-630Р-РУ.

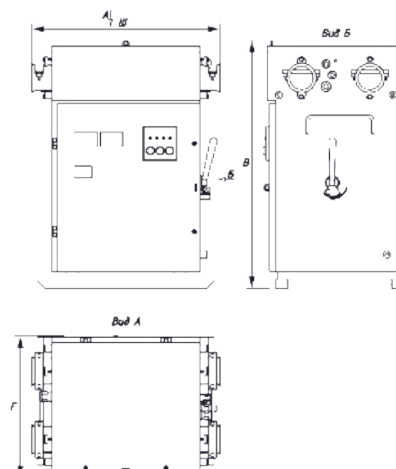


Рис. 8 Конструкция выключателя рудничного ВР-40Р-РУ ... ВР-630Р-РУ.



Рис. 9 Общий вид ВР-250Р-РУ-ПП ... ВР-630ПП (в корпусе повышенной прочности).

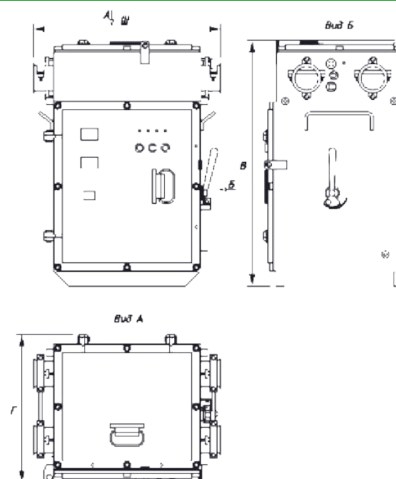


Рис. 10 Конструкция выключателя ВР-250Р-РУ-ПП ... ВР-630Р-РУ-ПП (в корпусе повышенной прочности).

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-40Р-РУ...80Р-РУ	500x580x230	28
ВР-100Р-РУ	630 x 800 x 390	77
ВР-160Р-РУ	850x770x420	88
ВР-250Р-РУ	970x900x480	115
ВР-400Р-РУ	1100x1385x500	175
ВР-630Р-РУ		
ВР-800Р-РУ		
ВР-1000Р-РУ		



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-100Р-РУ-ПП	600 x 700 x 520	170
ВР-160Р-РУ-ПП	600x820x390	71
ВР-250Р-РУ-ПП	970 x 900 x 480	95
ВР-400Р-РУ-ПП	640x870x480	144
ВР-630Р-РУ-ПП	650x870x490	155
ВР-800Р-РУ-ПП	1200x1400x530	320-560
ВР-1000Р-РУ-ПП		

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

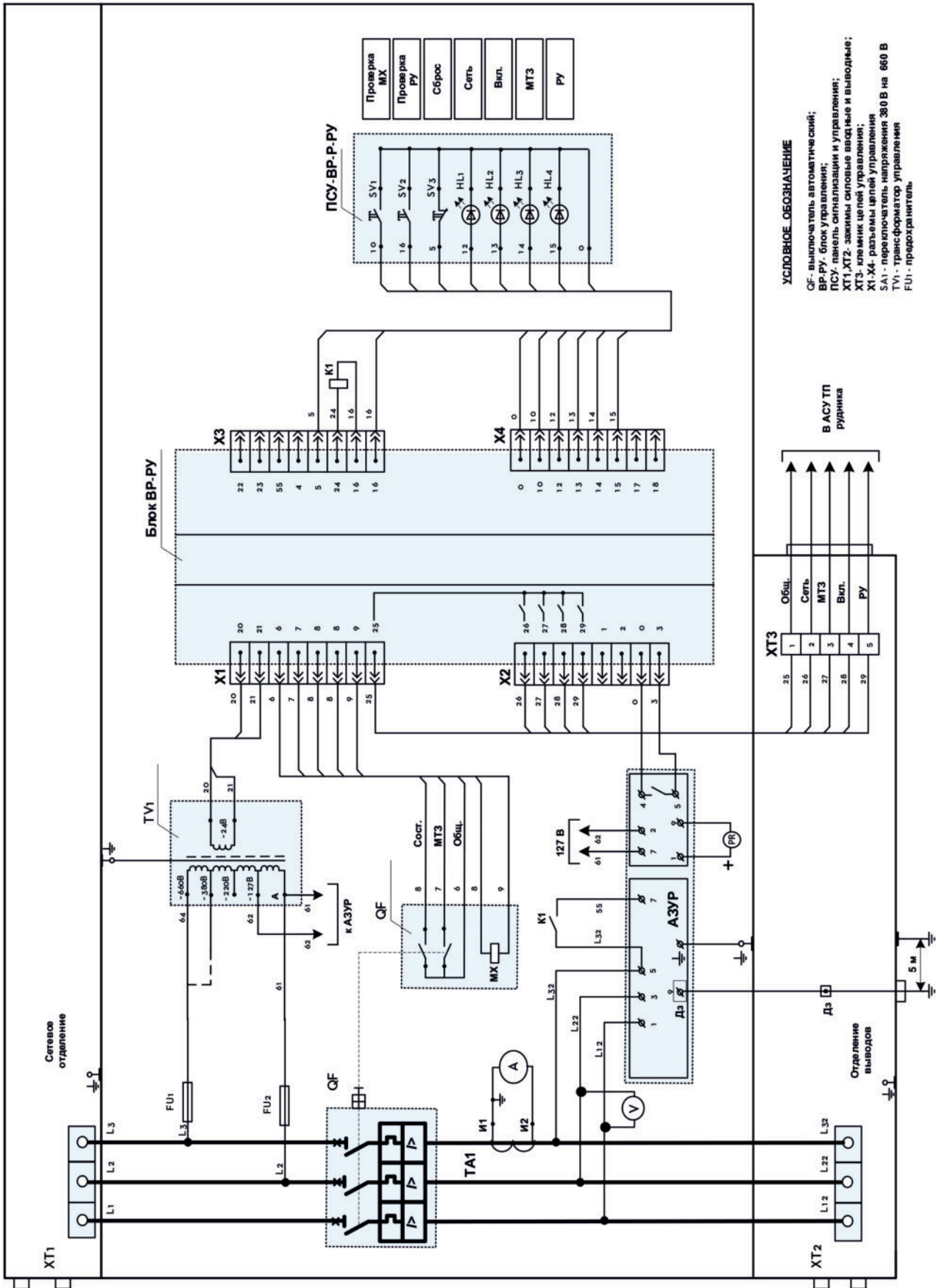
- Отдельный отсек камеры ввода/вывода
- Импортные комплектующие, медные шины
- Регулируемая уставка $0.4 \div 1,0$ Iном
- Регулируемая уставка $0.8 \div 1,0$ Iном



ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ СО ВСТРОЕННЫМ РЕЛЕ УТЕЧКИ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВР-40Р-РУ...ВР-1000Р-РУ.



ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ РУЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



3. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ РУЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ВР-40ДО...ВР-1000ДО.

НАЗНАЧЕНИЕ:

Выключатель рудничный автоматический типа ВР-40ДО...ВР-1000ДО предназначен для работы в трехфазных сетях переменного тока с изолированной нейтралью для защиты фидерных сетей и электрических установок от токов короткого замыкания, и перегрузки. Обеспечивает дистанционное отключение потребителей.

Исполнение – **РН1**

Степень защиты – **IP54**

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Наименование функций	ВР-40ДО...ВР-1000ДО
Ручное управление (В-О)	■
Дистанционное отключение (аварийное)	■
Защита цепей дистанционного управления от потери управляемости при обрыве или замыкании жил	■
Защита от токов КЗ и перегрузки (расцепитель максимального тока)	■
Защита от неполнофазного режима (с электронным контроллером тока и напряжения)	- (■)
Защита от токов утечки (исполнение с РУ)	- (■)
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при срабатывании МТЗ	■
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при сопротивлении изоляции в сети ниже допустимого < 30 кОм (блок контроля изоляции (БКИ))	■
Световая сигнализация: - индикатор «Сеть» - индикатор «МТЗ» - состояние авт. выключателя: включен - индикатор «ВКЛ» отключен - индикатор «РУ» - индикатор «БКИ» - состояние цепей управления - индикатор «ДУ» «ДО»	■ ■ ■ ■ ■ ■
Проверка действия БКИ	■
Возможность подключения аппарата защитного отключения (внешнего реле утечки)	■
Режим работы продолжительный	■



ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ РУЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип	Номинальный ток выключателя, I_n , А	Номинальное напряжение сети, U_n , В	Диапазон уставок рабочего тока I_r , А	Диапазон уставок расцепителя максимального тока I_m , А	Предельная отключающая способность, кА	
					660В	380В
ВР-40ДО	40	660/380	(0,4 – 1) I_n	(5– 10) I_n	6	36
ВР-63ДО	63					
ВР-80ДО	80					
ВР-100ДО	100		(0,8 – 1) I_n		8	50
ВР-160ДО	160					
ВР-250ДО	250					
ВР-400ДО	400		(0,4 – 1) I_n	10	70	
ВР-630ДО	630					
ВР-800ДО	800					
ВР-1000ДО	1000					

ФУНКЦИИ СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ:

- Наличие напряжения сети на вводе выключателя рудничного
- Автоматический выключатель QF включен
- Горит при снижении сопротивления изоляции контролируемой сети <30кОм ,а так же,при нажатии кнопки «Проверка БКИ»
- Автоматический выключатель QF отключен в результате к.з. или перегрузки.
- Отключение автоматического выключателя от реле утечки или другого оборудования
- Отключение выключателя в результате к.з.в цепи дистанционного отключения или в результате удержания или блокировки кнопки «Стоп» в пульте дистанционного отключения

индикатор «Сеть»
индикатор «Включен»
индикатор «БКИ»

индикатор «МТЗ-П»

индикатор «МХ-РУ»

индикатор «Дист.откл.»

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ:

- Включение выключателя в местном режиме управления;
- Отключение выключателя при местном и дистанционном режиме управления;
- Проверка исправности цепи независимого расцепителя и механизма расцепителя автоматического выключателя
- проверка работоспособности блока ВР-Р-ДО в режиме контроля изоляции отходящего присоединения
- Разблокирование защиты и отключение запрещающей сигнализации выключателя после устранения причины их срабатывания

+
+

кнопка «Проверка МХ»
кнопка «Проверка БКИ»

кнопка «Взвод»

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ РУЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ ПЛАСТИКОВЫЕ ВВОДЫ:

Кабельные вводы	Сечение жил кабеля, мм		Максимальный наружный диаметр кабеля, мм	
	I ном выключателя, А		I ном выключателя, А	
	40..80		40...80	
Вводной	6...35		24...30	
Транзитный	6...25		18...25	
Отходящий	До 4,0		9...14 13...18	

СЕЧЕНИЕ ЖИЛ И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВВОДЫ:

Кабельные вводы	Сечение жил кабеля, мм					Максимальный наружный диаметр кабеля, мм				
	I ном выключателя, А					I ном выключателя, А				
	100 160	250	400	630	800 1000	100 160	250	400	630	800 1000
Вводной	95	95	120	2x120	120...185	36-60				
Транзитный	95	95	120	-						
Отходящий	70	95	120	2x120						
Контрольный (пластиковый)	До 6				До 4	24				

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ :



Рис. 11 Общий вид выключателя рудничного с функцией дистанционного отключения.

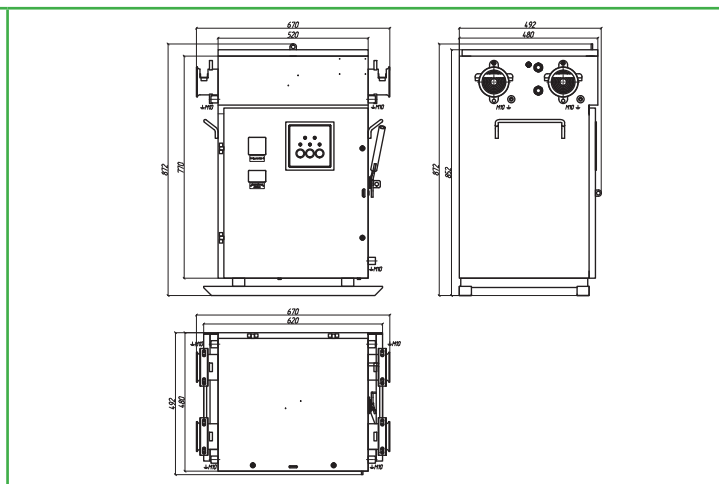


Рис. 12 Конструкция выключателя рудничного с функцией дистанционного отключения.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ РУЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ :



Рис. 13 Общий вид выключателя рудничного с функцией дистанционного отключения в корпусе повышенной прочности

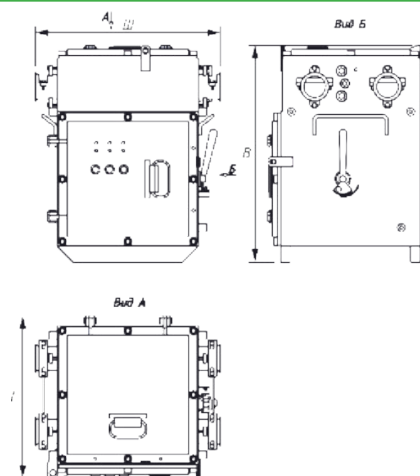


Рис. 14 Конструкция выключателя рудничного с функцией дистанционного отключения в корпусе повышенной прочности

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-40ДО...ВР-80ДО	540x675x230	36,5
ВР-100ДО	620 x 7500 x 390	55
ВР-160ДО		
ВР-250ДО		
ВР-400ДО	850 x 800 x 420	92
ВР-630ДО		
ВР-800ДО	950 x 980 x 480	105
ВР-1000ДО		

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-40ДО...ВР-80ДО-РУ	540x675x230	36,5
ВР-100ДО-РУ	620 x 7500 x 390	55
ВР-160ДО-РУ		
ВР-250ДО-РУ		
ВР-400ДО-РУ	850 x 800 x 420	92
ВР-630ДО-РУ		
ВР-800ДО-РУ	950 x 980 x 480	105
ВР-1000ДО-РУ		

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ РУЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-100ДО-ПП	800 x 620 x 450	55-89
ВР-160ДО-ПП		
ВР-250ДО-ПП		
ВР-400ДО-ПП	950 x 810 x 520	144-155
ВР-630ДО-ПП		
ВР-800ДО-ПП	1000 x 1000 x 520	320-560
ВР-1000ДО-ПП		

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-100ДО-РУ-ПП	870 x 780 x 450	60-95
ВР-160ДО-РУ-ПП		
ВР-250ДО-РУ-ПП		
ВР-400ДО-РУ-ПП	970 x 780 x 450	145-160
ВР-630ДО-РУ-ПП		
ВР-800ДО-РУ-ПП	1000 x 1000 x 520	340-580
ВР-1000ДО-РУ-ПП		

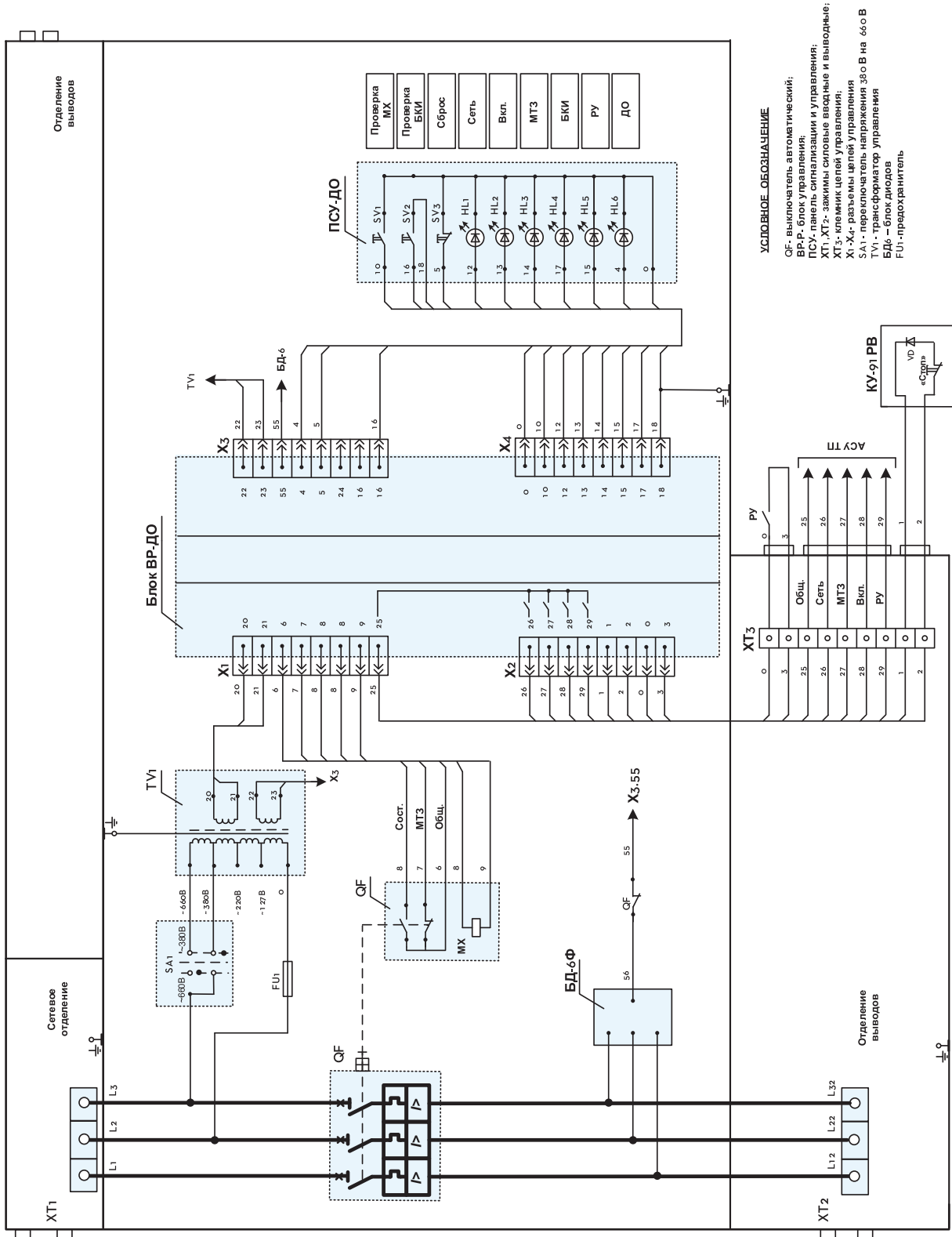


ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ РУЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РУДНИЧНОГО ВР40÷1000ДО

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РУДНИЧНОГО ВР40÷1000ДО

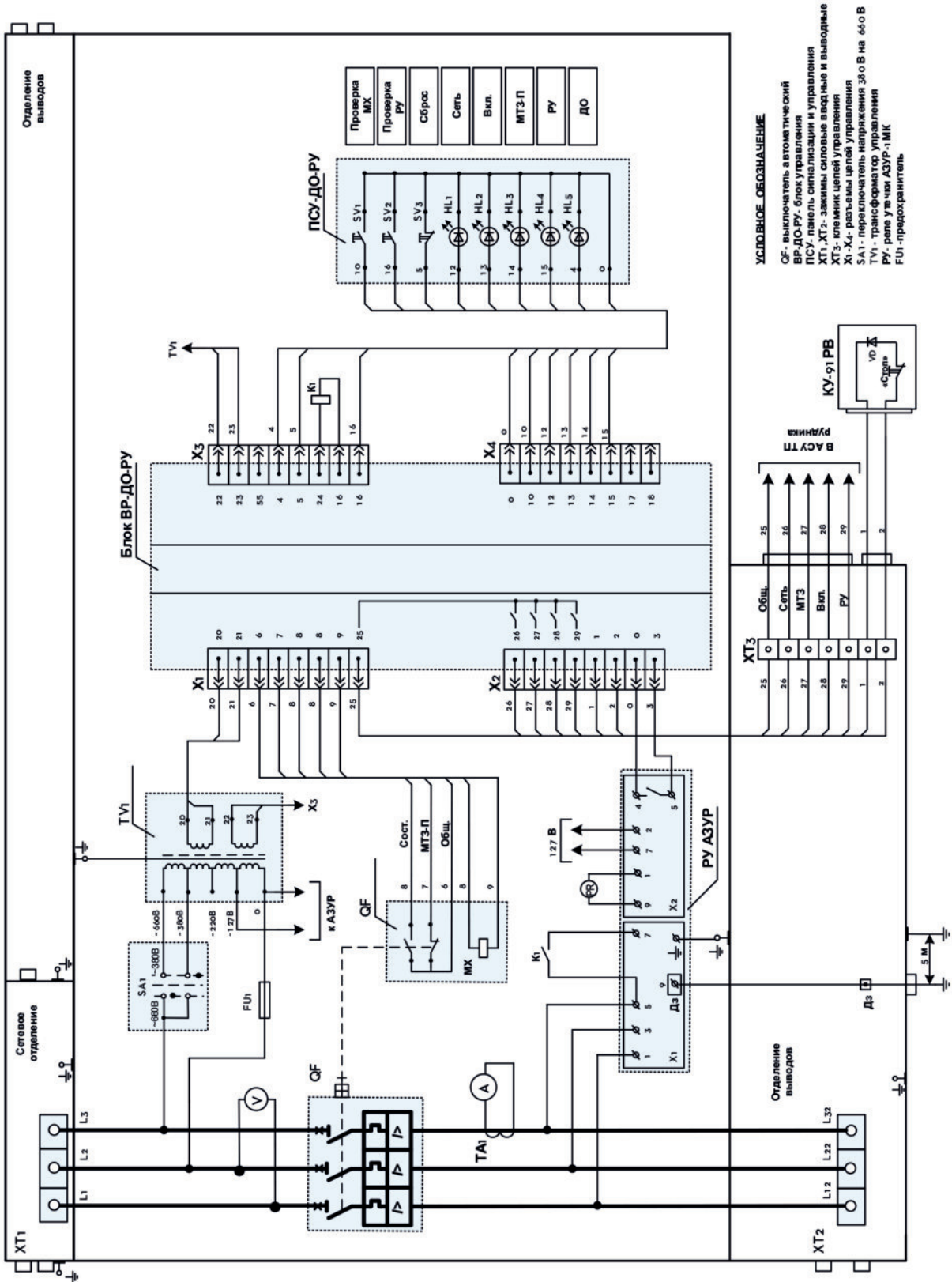


ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ РУЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РУДНИЧНОГО ВР40÷1000ДО-РУ

Схема электрическая выключателя рудничного ВР40÷1000ДО-РУ

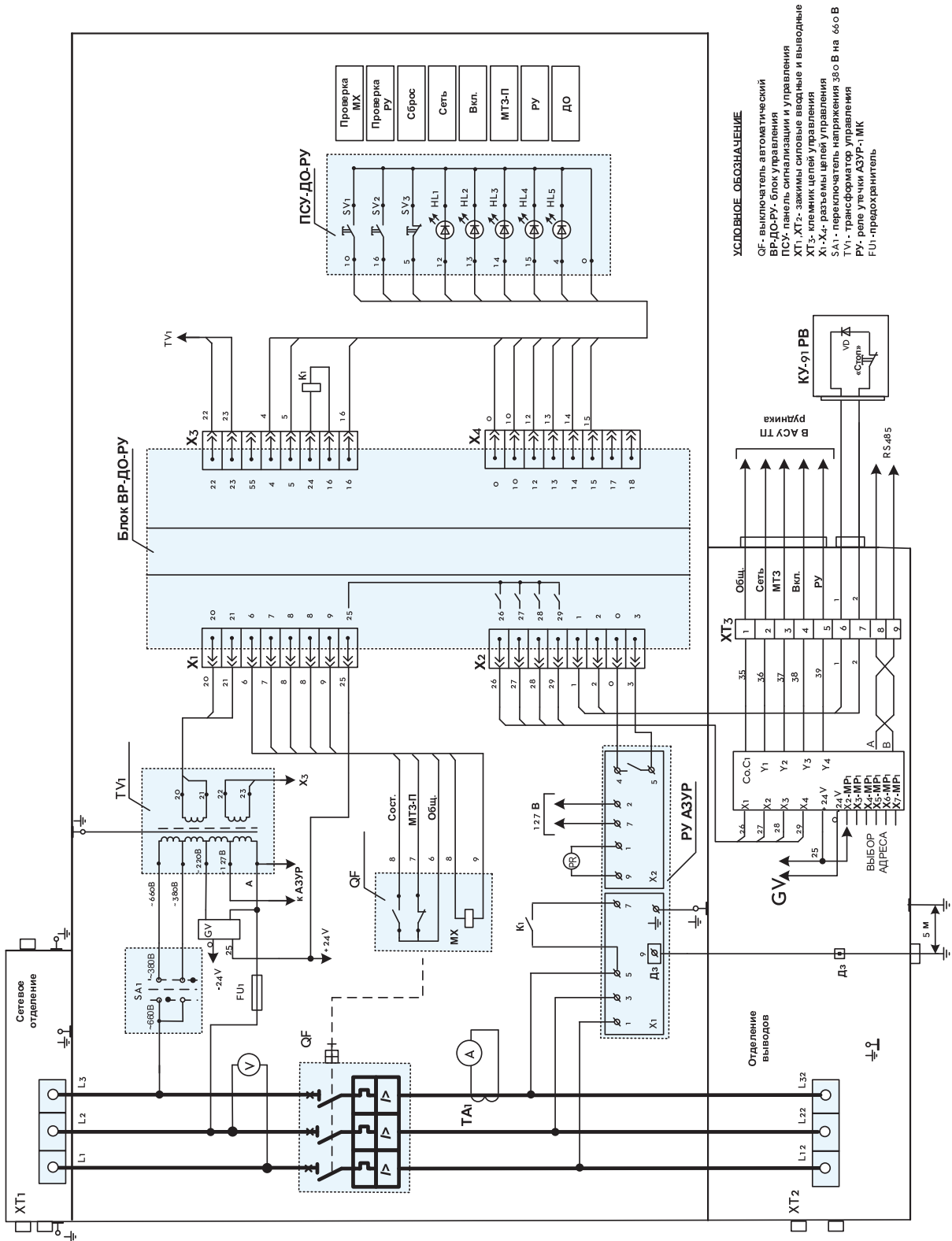


ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ РУЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РУДНИЧНОГО ВР40÷1000ДО-РУ-IT

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РУДНИЧНОГО ВР40÷1000ДО-РУ-IT





4. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ С ДИСТАНЦИОННЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ И ОТКЛЮЧЕНИЕМ ВР-40ДУ...ВР-1000ДУ.

НАЗНАЧЕНИЕ:

Выключатель рудничный автоматический типа ВР-40-ДУ...ВР-1000-ДУ предназначены для работы в трехфазных сетях переменного тока с изолированной нейтралью для защиты фидерных сетей и электрических установок от токов короткого замыкания и перегрузки. Данное оборудование осуществляет местное включение и отключение с помощью кнопок управления, расположенных на дверце, или дистанционное включение и отключение с помощью выносного кнопочного пульта ПДУ.

Исполнение – **РН1**

Степень защиты – **IP54**

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Наименование функций	ВР-40ДУ...ВР-1000ДУ
Дистанционное отключение (аварийное)	■
Дистанционное управление (В-О)	■
Защита цепей дистанционного управления от потери управляемости при обрыве или замыкании жил	■
Защита от токов КЗ и перегрузки (расцепитель максимального тока)	■
Защита от неполнофазного режима (с электронным контроллером тока и напряжения)	- (■)
Защита от токов утечки (исполнение с РУ)	- (■)
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при срабатывании МТЗ	■
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при сопротивлении изоляции в сети ниже допустимого < 30 кОм (блок контроля изоляции (БКИ))	■
Световая сигнализация: - индикатор «Сеть» - индикатор «МТЗ» - состояние авт. выключателя: включен - индикатор «ВКЛ» отключен - индикатор «РУ» - индикатор «БКИ» - состояние цепей управления - индикатор «ДУ» «ДО»	■ ■ ■ ■ ■ ■
Проверка действия БКИ	■
Возможность подключения аппарата защитного отключения (внешнего реле утечки)	■
Режим работы продолжительный	■



ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ С ДИСТАНЦИОННЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ И ОТКЛЮЧЕНИЕМ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип	Номинальный ток выключателя, In, А	Номинальное напряжение сети, Un, В	Диапазон уставок рабочего тока Ir, А	Диапазон уставок расцепителя максимального тока Im, А	Предельная отключающая способность, кА	
					660В	380В
ВР-40ДУ	40	660/380	(0,4 – 1) In	(5– 10) In	6	36
ВР-63ДУ	63					
ВР-80ДУ	80					
ВР-100ДУ	100		(0,8 – 1) In		8	50
ВР-160ДУ	160					
ВР-250ДУ	250					
ВР-400ДУ	400		(0,4 – 1) In		10	70
ВР-630ДУ	630					
ВР-800ДУ	800					
ВР-1000ДУ	1000					

ФУНКЦИИ СВЕТОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ:

- Наличие напряжения сети на вводе выключателя рудничного
- Выключатель нагрузки включен
- Автоматический выключатель QF включен
- Горит при снижении сопротивления изоляции контролируемой сети <30кОм ,а так же,при нажатии кнопки «Проверка БКИ»
- Автоматический выключатель QF отключен в результате к.з. или перегрузки.
- Отключение автоматического выключателя кнопкой «Стоп»
- наличие напряжения сети
- контроль тока нагрузки

индикатор «Сеть»
индикатор «Готовность»
индикатор «Включен»
индикатор «БКИ-РУ»

индикатор «МТЗ-П»

индикатор «Отключен»
индикатор - вольтметр
индикатор - амперметр

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ:

- Включение выключателя в местном режиме управления;
- Отключение выключателя при местном и дистанционном управлении
- Проверка работоспособности блока ВР-Р-ДУ в режиме контроля изоляции отходящего присоединения
- Разблокирование защиты МТЗ и РУ с целью включения выключателя после устранения причины их срабатывания. Перед нажатием кнопки «Сброс» необходимо нажать кнопку «СТОП».

кнопка «Пуск»
кнопка «Стоп»
кнопка «Проверка БКИ»

кнопка «Сброс»

КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ ПЛАСТИКОВЫЕ ВВОДЫ:

Кабельные вводы	Сечение жил кабеля, мм	Максимальный наружный диаметр кабеля, мм
	I ном выключателя, А	I ном выключателя, А
	40..80	40...80
Вводной	6...35	24...30
Транзитный	6...25	18...25
Отходящий	До 4,0	9...14 13...18

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ С ДИСТАНЦИОННЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ И ОТКЛЮЧЕНИЕМ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



СЕЧЕНИЕ ЖИЛ И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВВОДЫ:

Кабельные вводы	Сечение жил кабеля, мм					Максимальный наружный диаметр кабеля, мм				
	I ном выключателя, А					I ном выключателя, А				
	100 160	250	400	630	800 1000	100 160	250	400	630	800 1000
Вводной	95	95	120	2x120	120...185	36-60				
Транзитный	95	95	120	-						
Отходящий	70	95	120	2x120						
Контрольный (пластиковый)	До 6				До 4	24				

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ :



Рис. 15 Общий вид выключателя с функцией дистанционного управления.

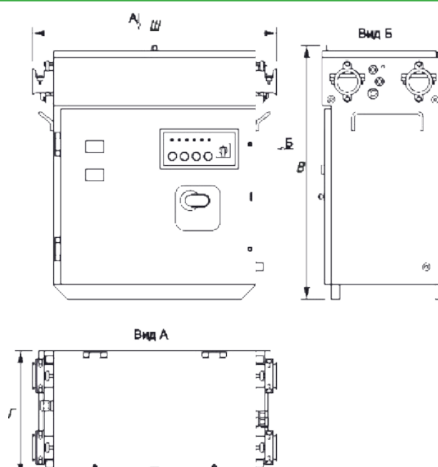


Рис. 16 Конструкция выключателя с функцией дистанционного управления.



Рис. 17 Общий вид выключателя с функцией дистанционного управления в корпусе повышенной прочности.

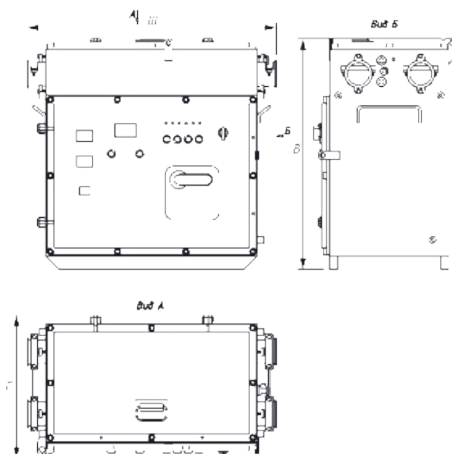


Рис. 18 Конструкция выключателя с функцией дистанционного управления в корпусе повышенной прочности.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ С ДИСТАНЦИОННЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ И ОТКЛЮЧЕНИЕМ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-40ДУ ВР-63ДУ ВР-80ДУ ВР-100ДУ	500x580x230	28
ВР-160ДУ ВР-250ДУ	700x795x450	89
ВР-400ДУ ВР-630ДУ	950 x 980 x 480	111 126
ВР-800ДУ ВР-1000ДУ	980 x 1000 x 520	135 150

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-100ДУ-РУ ВР-160ДУ-РУ ВР-250ДУ-РУ	700x795x450	96
ВР-400ДУ-РУ ВР-630ДУ-РУ	800x855x500	118
ВР-800ДУ-РУ ВР-1000ДУ-РУ	980 x 1000 x 480	142 160

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-100ДУ-ПП ВР-160ДУ-ПП ВР-250ДУ-ПП	650 x 720 x 450	105
ВР-400ДУ-ПП ВР-630ДУ-ПП	800x855x500	135-155
ВР-800ДУ-ПП ВР-1000ДУ-ПП	1000 x 1000 x 520	320-560

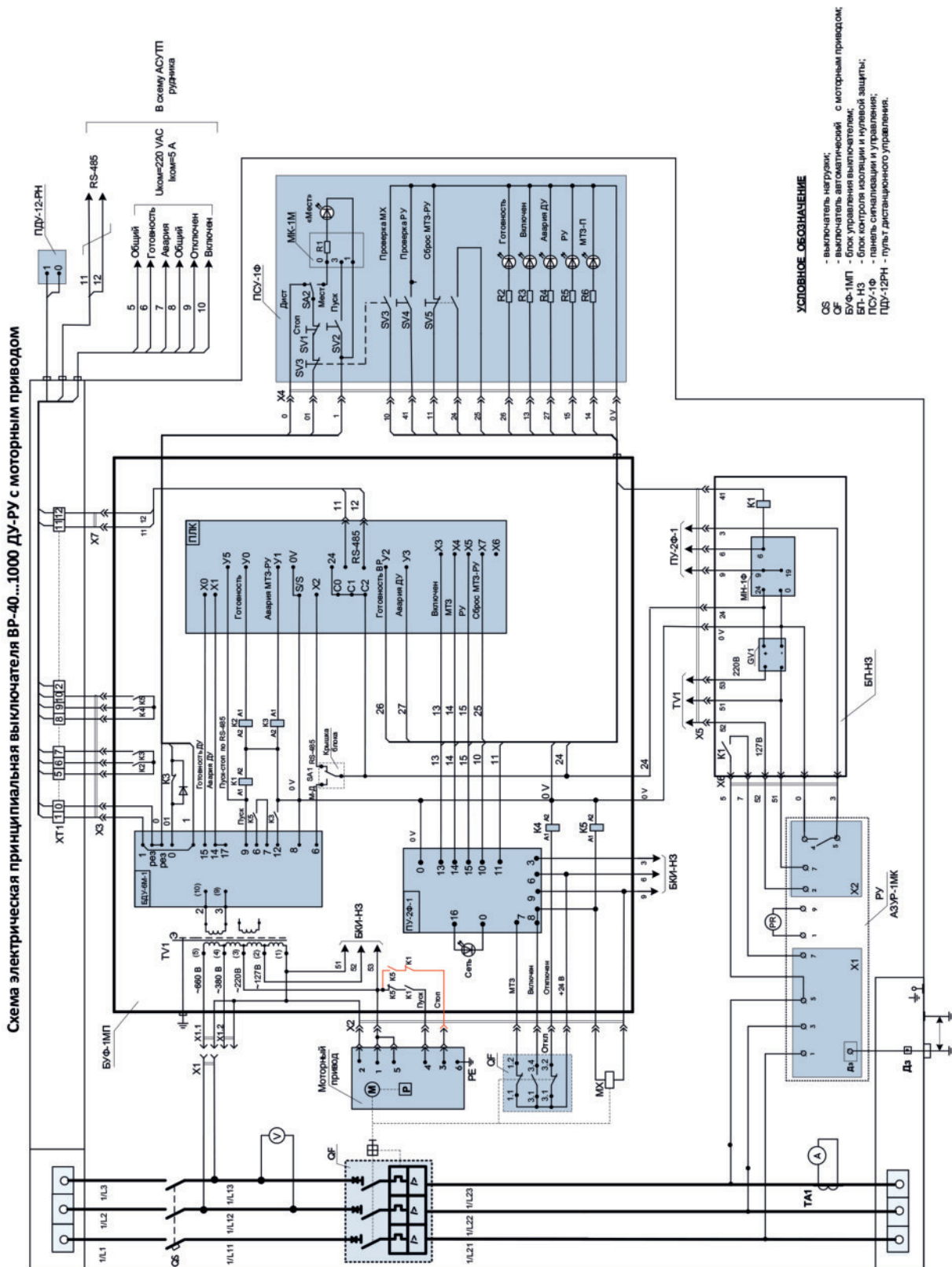
Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-100ДУ-РУ-ПП ВР-160ДУ-РУ-ПП ВР-250ДУ-РУ-ПП	680 x 800 x 450	115
ВР-400ДУ-РУ-ПП ВР-630ДУ-РУ-ПП	800x855x500	145-165
ВР-800ДУ-РУ-ПП ВР-1000ДУ-РУ-ПП	1000 x 1000 x 520	340-580



ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ С ДИСТАНЦИОННЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ И ОТКЛЮЧЕНИЕМ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



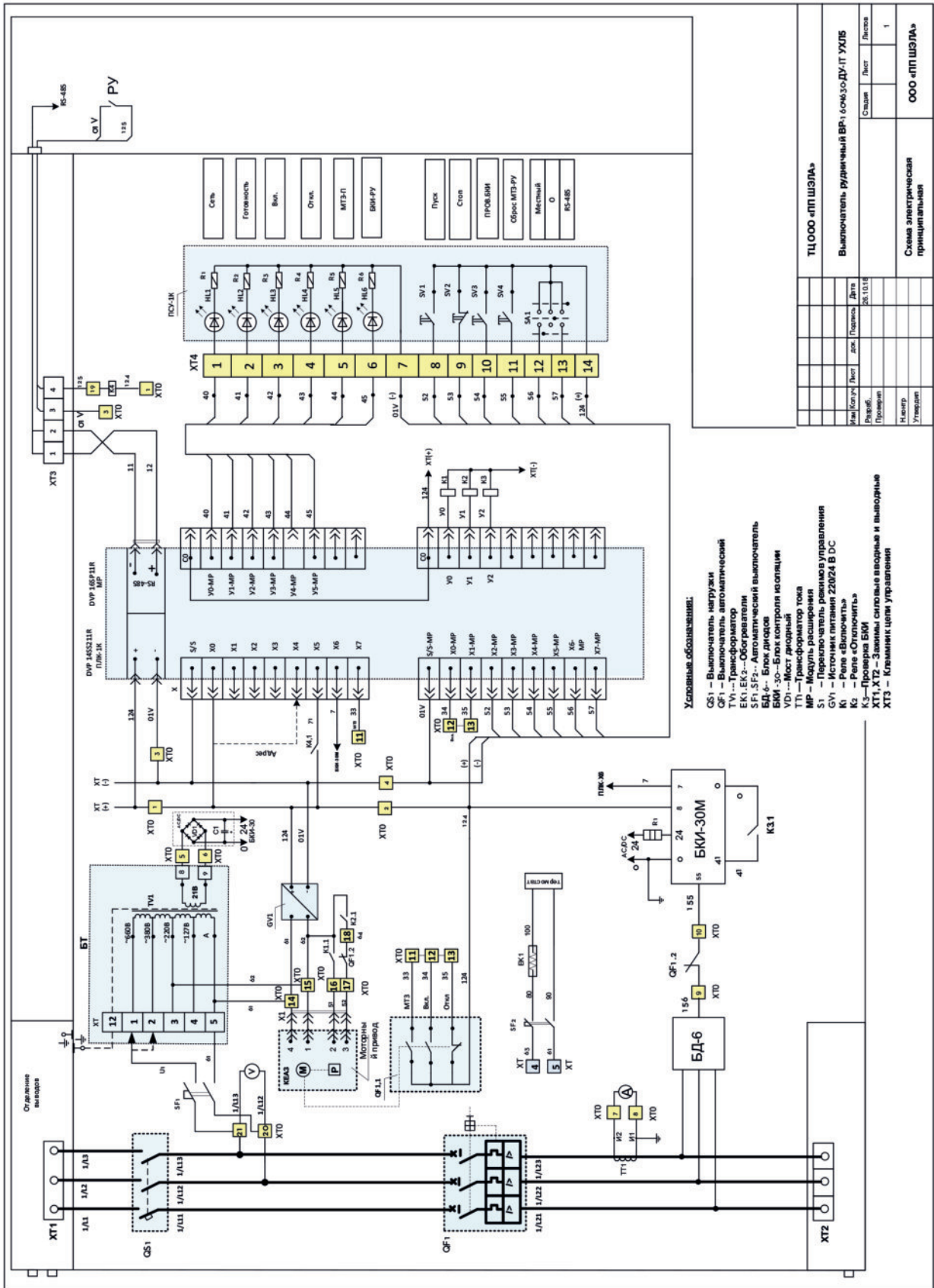
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВР-40÷1000-ДУ-РУ С МОТОРНЫМ ПРИВОДОМ



ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ С ДИСТАНЦИОННЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ И ОТКЛЮЧЕНИЕМ РН1 ТУ 3148-003-43545773-2004



СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВР-160...630-ДУ-IT





5. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ С ПРИБОРОМ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ВР-40ХХ-ХХ-УЭ...ВР-1000ХХ-ХХ-УЭ.

НАЗНАЧЕНИЕ:

Выключатели рудничные ВР-40ХХ-УЭ...1000ХХ-УЭ с прибором учета – аппаратура современного технического уровня, в конструкции которой использовано новое техническое решение - встроен прибор учета электроэнергии, выполняющий также функцию контроля качества трёхфазной сети.

Исполнение – **РН1**

Степень защиты – **IP54**

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

Отличительной особенностью данных устройств является наличие прибора учета электроэнергии МІС4224, который является многофункциональным и заменяет целый ряд стандартных аналоговых измерительных приборов. Он может использоваться как стандартный измерительный прибор, так и устройство для дистанционного измерения и управления, а также для передачи данных в удаленный центр управления через последовательный канал связи. В блоке МІС имеется интерфейс RS485, обеспечивающий обмен данными по протоколу ModBus RTU.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Наименование функций	ВР-40ДУ...ВР-1000ДУ
Ручное управление (В-О)	■
Дистанционное отключение (исполнение ДО)	- (■)
Дистанционное управление (В-О),(исполнение ДУ)	- (■)
Защита от токов КЗ и перегрузки (расцепитель максимального тока)	■
Защита от неполнофазного режима (с электронным контроллером тока и напряжения)	- (■)
Защита от токов утечки (исполнение с РУ)	- (■)
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при срабатывании МТЗ	■
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при сопротивлении изоляции в сети ниже допустимого < 30 кОм (блок контроля изоляции (БКИ))	■
Световая сигнализация: - индикатор «Сеть» - индикатор «МТЗ» - состояние авт. выключателя: включен - индикатор «ВКЛ» отключен - индикатор «РУ» - индикатор «БКИ» - состояние цепей управления - индикатор «ДУ» «ДО»	■ ■ ■ ■ ■ ■
Проверка действия БКИ	■
Возможность подключения аппарата защитного отключения (внешнего реле утечки)	■
Учет электроэнергии	■
Обмен данными с системой управления через шину Modbus, работающей по протоколу RTU.	■
Режим работы продолжительный	■



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип	Номинальный ток выключателя, I_n , А	Номинальное напряжение сети, U_n , В	Диапазон уставок рабочего тока I_r , А	Диапазон уставок расцепителя максимального тока I_m , А	Предельная отключающая способность, кА	
					660В	380В
ВР-40ХХ-УЭ	40	660/380	(0,4 – 1) I_n	(5– 10) I_n	6	36
ВР-63ХХ-УЭ	63					
ВР-80ХХ-УЭ	80					
ВР-100ХХ-УЭ	100					
ВР-160Р-УЭ	160		(0,8 – 1) I_n		8	50
ВР-250Р-УЭ	250					
ВР-400Р-УЭ	400					
ВР-630Р-УЭ	630		(0,4 – 1) I_n		10	70
ВР-800Р-УЭ	800					
ВР-1000Р-УЭ	1000					

ФУНКЦИИ СВЕТОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ:

- Наличие напряжения сети на вводе выключателя рудничного
- Автоматический выключатель QF включен
- Горит при снижении сопротивления изоляции контролируемой сети <30кОм ,а так же,при нажатии кнопки «Проверка БКИ»
- Автоматический выключатель QF отключен в результате к.з. или перегрузки.
- Отключение автоматического выключателя от внешнего реле утечки или другого оборудования

индикатор «Сеть»
индикатор «Включен»
индикатор «БКИ»

индикатор «МТЗ-П»

индикатор «МХ-РУ»

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ:

- Включение выключателя в местном режиме управления;
- Отключение выключателя при местном и дистанционном режиме управления;
- Контроль исправности блокировки включения выключателя при снижении сопротивления изоляции сети <30 кОм
- проверка исправности цепи независимого расцепителя и механизма расцепителя автоматического выключателя
- Разблокирование защиты МТЗ и РУ с целью включения выключателя после устранения причины их срабатывания

+
+

кнопка «Проверка БКИ»

кнопка
«Проверка расцепителя»
кнопка «Взвод»

КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ ПЛАСТИКОВЫЕ ВВОДЫ:

Кабельные вводы	Сечение жил кабеля, мм	Максимальный наружный диаметр кабеля, мм
	I ном выключателя, А	I ном выключателя, А
	40..80	40...80
Вводной	6...35	24...30
Транзитный	6...25	18...25
Отходящий	До 4,0	9...14 13...18

СЕЧЕНИЕ ЖИЛ И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВВОДЫ:

Кабельные вводы	Сечение жил кабеля, мм					Максимальный наружный диаметр кабеля, мм				
	I ном выключателя, А					I ном выключателя, А				
	100 160	250	400	630	800 1000	100 160	250	400	630	800 1000
Вводной	95	95	120	2x120	120...185	36-60				
Транзитный	95	95	120	-						
Отходящий	70	95	120	2x120						
Контрольный (пластиковый)	До 6				До 4	24				

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ :



Рис. 19 Общий вид выключателя ВР-40ХХ-ХХ-УЭ...1000Р-УЭ с прибором учета.

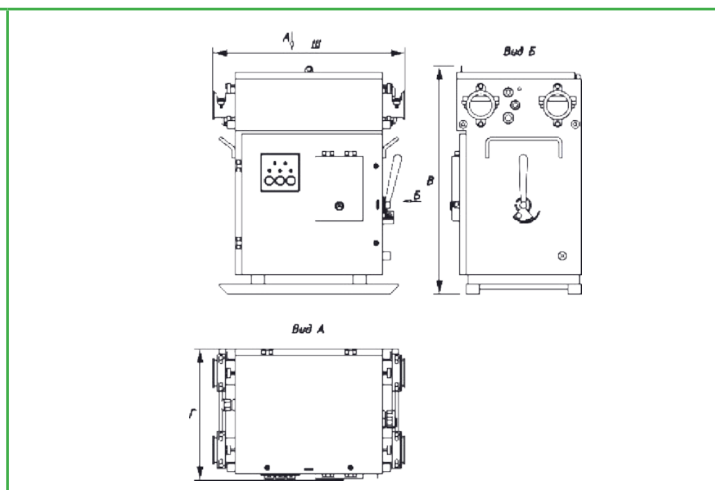


Рис. 20 Конструкция выключателя ВР-40ХХ-ХХ-УЭ...1000ХХ-ХХ-УЭ с прибором учета

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-40Р-УЭ..ВР-80Р-УЭ	500x580x230	28
ВР-100Р-УЭ	590 x 700 x 390	55
ВР-160Р-УЭ	620x710x350	48
ВР-250Р-УЭ	620x780x390	62
ВР-400Р-УЭ	740 x 620 x 390	88
ВР-630Р-УЭ	890x780x480	89
ВР-800Р-УЭ	900 x 1340 x 440	170
ВР-1000Р-УЭ		

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБОРА УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ:

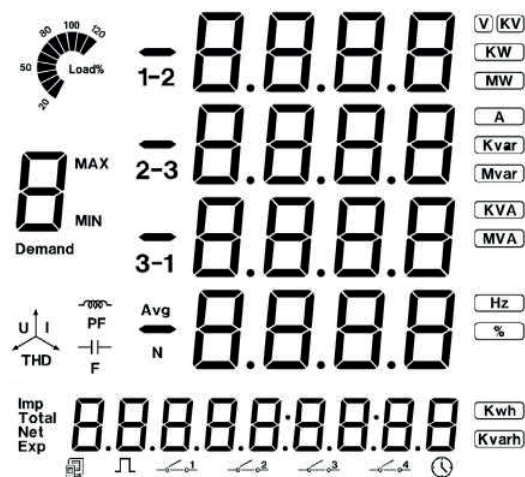
Прибор учёта электроэнергии является многофункциональным прибором на основе микропроцессора, предназначенным для измерения всех электрических параметров однофазных и трехфазных сетей номинальных межфазных напряжений до 400 В (LL).

Все измеренные значения параметров отображаются на встроенном дисплее.

На рисунке показаны все сегменты дисплея.

Блок МІС обеспечивает измерение истинных среднеквадратичных значений параметров для всех топологий однофазных и трехфазных сетей с нейтральным проводом или без него, при симметричной или несимметричной нагрузке.

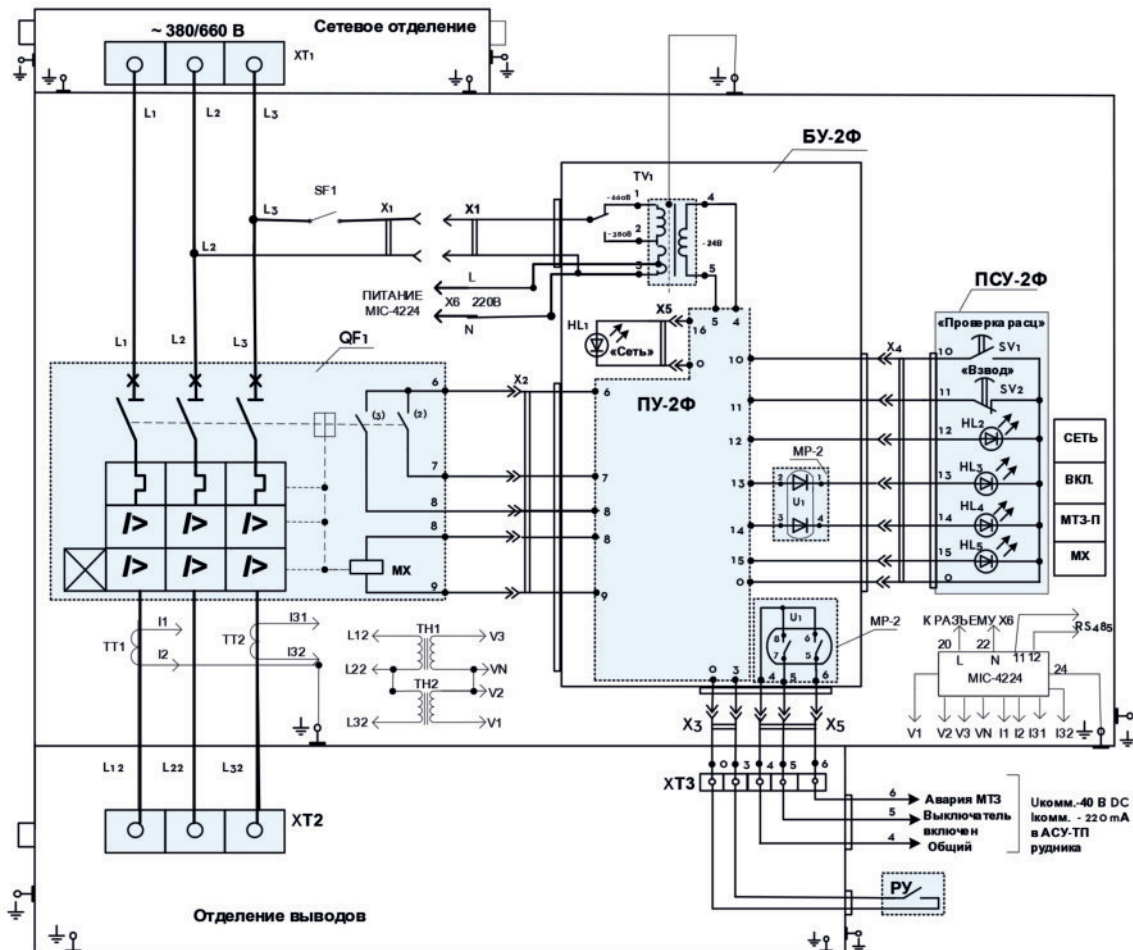
При выполнении измерений параметров электрических систем один блок МІС заменяет целый ряд стандартных аналоговых измерительных приборов. Он может использоваться и как стандартный измерительный прибор, и как устройство для дистанционного измерения и управления, а также для передачи данных на удаленный центр управления через последовательный канал связи.



ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ДИСПЛЕЯ:

Элемент дисплея	Назначение
1 Четыре строки с семисегментными индикаторами ; область измерений	Отображение измеренных значений: напряжение, ток, мощность, коэффициент мощности, частота, сумм. коэфф. гармонических искажений (THD), потребляемая мощность, коэфф. несимметрии, максимальные значения, минимальные значения и т.д.
2 Одна строка с семисегментными индикаторами ; область счетчиков энергии	Отображение энергетических параметров или наработки в часах
3 Номинальная нагрузка	Индикатор текущей нагрузки в процентах от номинального значения
4 Обозначение параметра буквой и знаками MAX, MIN, Demand, PF и F	U: Напряжение, I: Ток, P: Мощность, q: Реактивная мощность, S: Кажущаяся мощность, PF: Коэффициент мощности, F: Частота, MAX: Максимальное значение, MIN: Минимальное значение, Demand: Потребляемое значение, Avg: Среднее значение, I с N: ток нейтрали; PF, F, Avg и N относятся к данным четвертой строки
5 Знак несимметричности трехфазной системы	С буквой U – коэфф. несимметрии напряжения С буквой I – коэфф. несимметрии тока
6 Характер нагрузки	Знак катушки: Индуктивная нагрузка Знак конденсатора: Емкостная нагрузка
7 Характер энергии	Imp: Потребление энергии Exp: Генерирование энергии Total: Абсолютная сумма энергий Imp и Exp Net: Алгебраическая сумма
8 Состояние канала связи	Нет знака: Канал связи не действует Один знак: Запрос Два знака: Запрос и ответ
9 Индикатор импульсного выхода на счетчики энергии	Нет знака: Импульсный выход не включен Знак есть: Импульсный выход включен
10 Индикаторы дискретных входов	Изображения выключателей 1 – 4 отображают входы DI1 – DI4
11 Часы	Индикатор наработки в часах в области счетчиков энергии
12 Единицы измерения	Обозначают следующие единицы измерения: В, кВ, А, кВт, МВт, квар, Мвар, кВА, МВА, Гц, кВт час, квар час, %

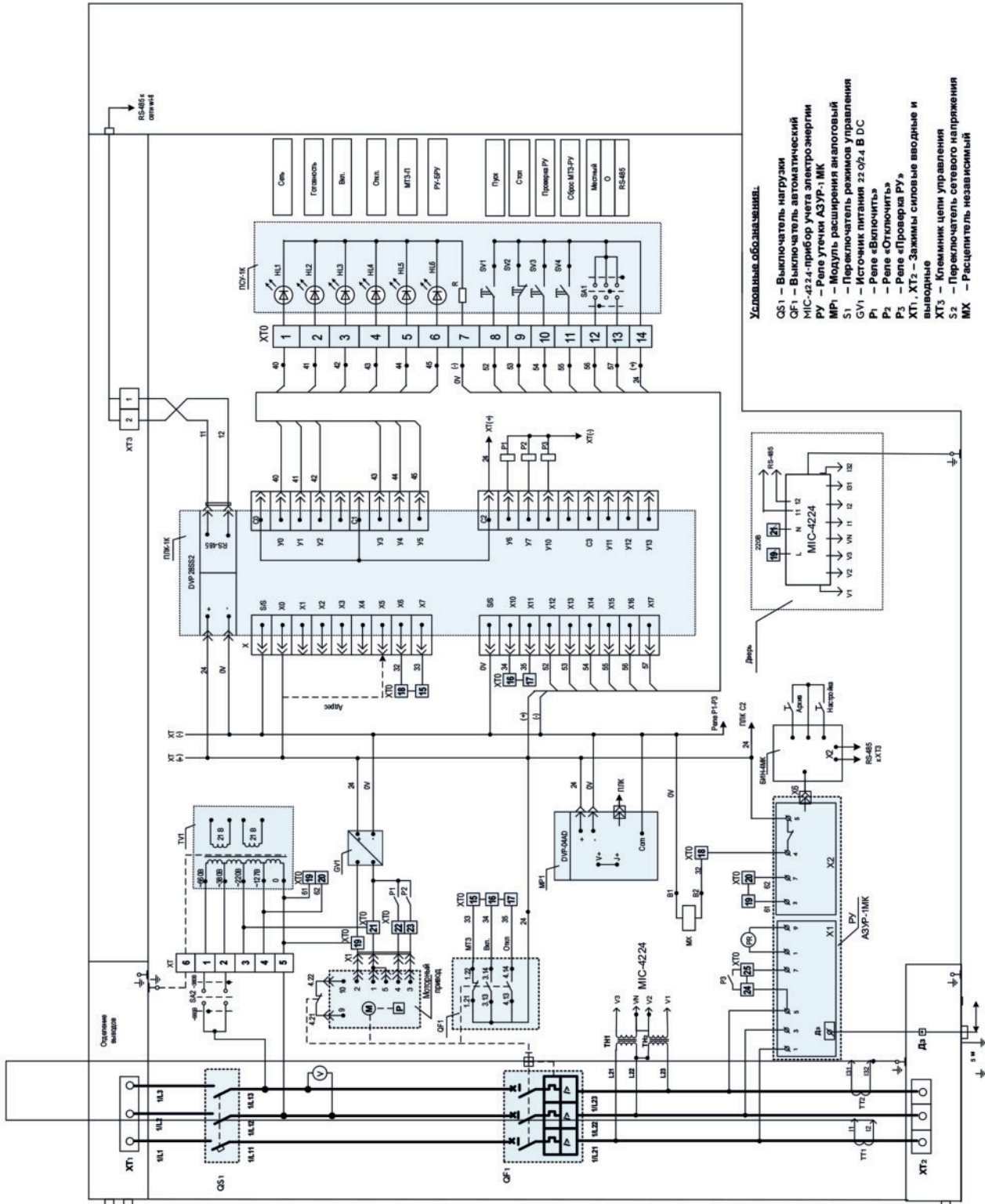
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВР-ХХХДО-УЭ



Условные обозначения

- QF1 - выключатель автоматический
- БУ-2Ф - блок управления
- PCSU-2Ф - панель сигнализации и управления
- ПУ-2Ф - плата управления
- XT1, XT2 - зажим силовой
- XT3 - клеммник цепей сигнализации
- TV1 - трансформатор управления
- MX - расцепитель независимый
- HL1...HL5 - индикаторы светодиодные
- X1...X4 - разъемы (Mini-Fit)
- PY - блок-контакт реле утечки
- MP-2 - модуль расширения
- MIC-4224 - мультиметр
- TT1 - TT2 - Трансформатор тока 100/5
- TH1-TH2 Трансформатор напряжения 660/220в
- X6 - минифит питания MIC-4224
- BT12 Клеммник расключения трансформаторов напряжения
- SF1-2A1P

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВР-XXX-ДУ-IT-РУ-УЭ





6. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ С БЫСТРОРАЗЪЕМНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ ВР-40Р(Р)-БРС...ВР-800Р(Р)-БРС.

НАЗНАЧЕНИЕ:

Выключатели рудничные с быстроразъемными соединениями типа ВР-40Р(Р)-БРС ... ВР-800Р(Р)-БРС предназначены для защиты 3-х фазных сетей переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора от токов короткого замыкания и перегрузки, для оперативных включений и отключений электрических цепей при нормальных режимах работы сети. Предназначены для электрообеспечения временных установок.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Наименование функций	ВР-40ДУ...ВР-1000ДУ
Ручное управление (В-О)	■
Защита от токов КЗ и перегрузки (расцепитель максимального тока)	■
Защита от неполнофазного режима (с электронным контроллером тока и напряжения)	- (■)
Защита от токов утечки (исполнение с РУ)	- (■)
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при срабатывании МТЗ	■
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при сопротивлении изоляции в сети ниже допустимого < 30 кОм (блок контроля изоляции (БКИ))	■
Световая сигнализация: - индикатор «Сеть» - индикатор «МТЗ» - состояние авт. выключателя: включен - индикатор «ВКЛ» отключен - индикатор «РУ» - индикатор «БКИ»	■ ■ ■ ■ ■
Проверка действия БКИ	■
Возможность подключения аппарата защитного отключения (внешнего реле утечки)	■
Режим работы продолжительный	■

ФУНКЦИИ СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ:

- Наличие напряжения сети на вводе выключателя рудничного
- Автоматический выключатель QF включен
- Горит при снижении сопротивления изоляции контролируемой сети <30кОм ,а так же,при нажатии кнопки «Проверка БКИ»
- Автоматический выключатель QF отключен в результате к.з. или перегрузки.
- Отключение автоматического выключателя от внешнего реле утечки или другого оборудования

индикатор «Сеть»
индикатор «Включен»
индикатор «БКИ»

индикатор «Авария»

индикатор «Внешнее отключение»



ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ:

- Включение выключателя в местном режиме управления;
- Отключение выключателя при местном и дистанционном режиме управления;
- Контроль исправности блокировки включения выключателя при снижении сопротивления изоляции сети <30 кОм
- проверка исправности цепи независимого расцепителя и механизма расцепителя автоматического выключателя
- Разблокирование защиты МТЗ и РУ с целью включения выключателя после устранения причины их срабатывания

+

+

кнопка «Проверка БКИ»

кнопка «Проверка расцепителя»

кнопка «Сброс аварии»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип	Номинальный ток выключателя, In, А	Номинальное напряжение сети, Un, В	Диапазон уставок рабочего тока Ir, А	Диапазон уставок расцепителя максимального тока Im, А	Предельная отключающая способность, кА	
					660В	380В
ВР-40Р(Р)-БРС	40	660/380	(0,4 – 1) In	(5–10) In	6	36
ВР-63Р(Р)-БРС	63					
ВР-80Р(Р)-БРС	80					
ВР-100Р(Р)-БРС	100		(0,8 – 1) In		8	50
ВР-160Р(Р)-БРС	160					
ВР-250Р(Р)-БРС	250					
ВР-400Р(Р)-БРС	400		(0,4 – 1) In		10	70
ВР-630Р(Р)-БРС	630					
ВР-800Р(Р)-БРС	800					

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЫСТРОСЪЕМНЫХ СИЛОВЫХ РАЗЪЕМОВ «СВР»:

Технические характеристики соединителя (быстроразъемное соединение) СВР	
Параметры	СВР-XXX
Степень защиты от внешних воздействий	IP67
Номинальное напряжение переменного тока: - главной цепи - цепи управления	до 660 В до 60 В
Номинальный ток: - главной цепи - цепи управления	25; 63; 250; 320; 400 А 10 А
Сечение основной жилы подсоединяемого кабеля: - 25 А - 63 А - 250 А - 320 А - 400 А	6 мм ² 6, 10 мм ² 16, 25, 35, 50, 70 мм ² 50, 70, 95 мм ² 70, 95, 120 мм ²
Число контактов: - 25; 63; 250 А - 320; 400 А	7 (3 силовой цепи, 3 цепей управления и 1 заземляющий) 9 (3 силовой цепи, 5 цепей управления и 1 заземляющий)
Температура эксплуатации	от -60°С до +50°С

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЫСТРОРАЗЪЕМНЫХ СИЛОВЫХ РАЗЪЕМОВ «PROCONNECT»:

Технические характеристики соединителя (быстроразъемное соединение) Proconnect		
Параметры	Розетка встраиваемая	Вилка переносная
Сечение провода	70	70
Калибр контактов	10	10
Диаметр кабеля	60	60
Материал корпуса	коррозионностойкий закалённый литой алюминий	коррозионностойкий закалённый литой алюминий
Материал креплений	нержавеющая сталь	нержавеющая сталь
Рекомендуемая температура использования	от -30°C до +60°C	от -30°C до +60°C
Электрическое сопротивление контактов	менее 1 Ом	менее 1 Ом
Вид	розетка	вилка
Тип	встраиваемая	переносная
Формат	панельная	кабельная
Дополнительный формат	-	угловая
Номинальный ток	от 40А до 800А	от 40А до 800А
Напряжение	3,3кВ	3,3кВ
Контактная группа	3Р+Е+2р	3Р+Е+2р
Степень защиты	IP67	IP67

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ :

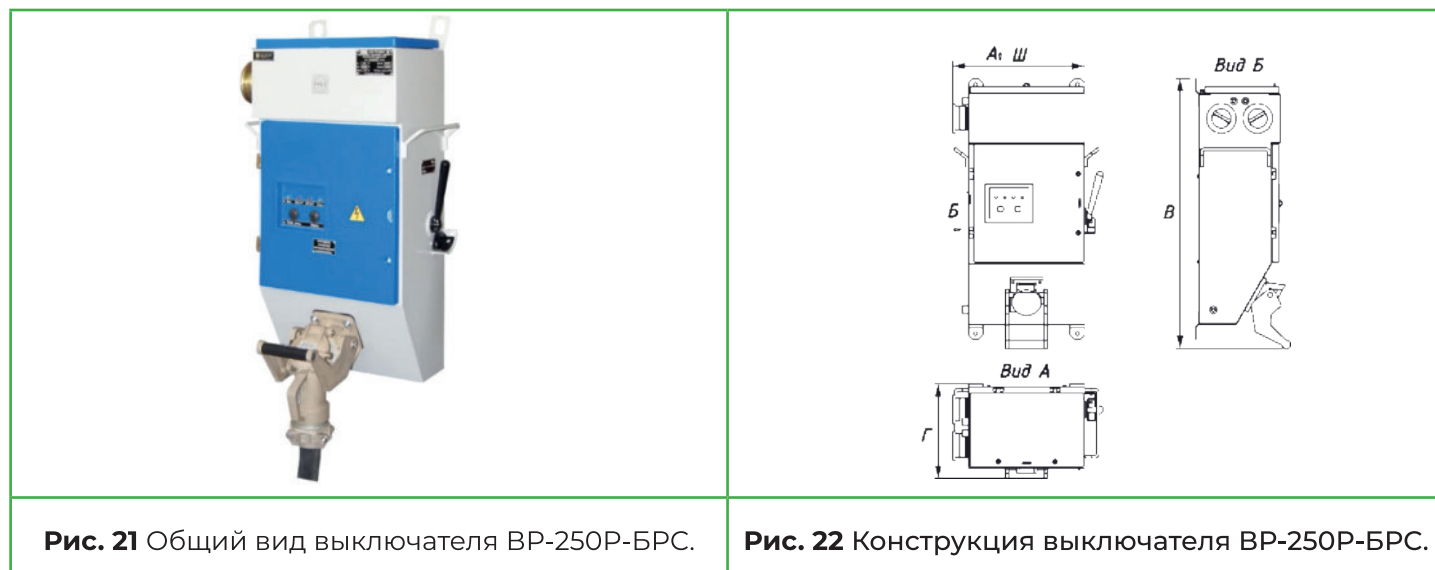




Рис. 23 Общий вид выключателя ВР-250РР-БРС.

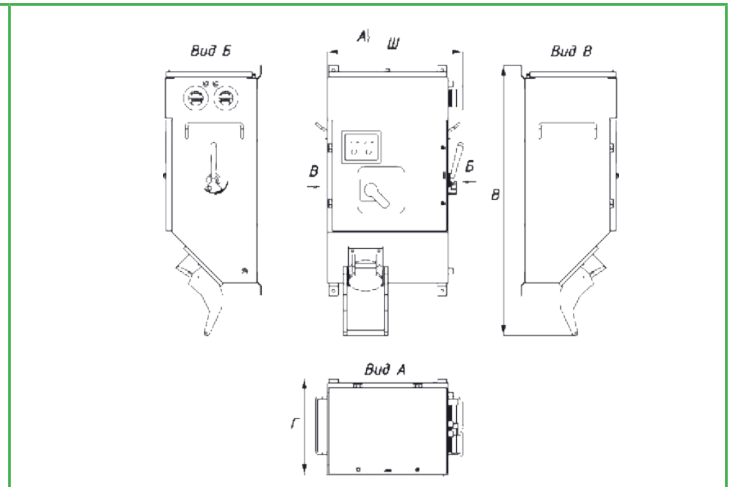


Рис. 24 Конструкция выключателя ВР-250РР-БРС.

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ БЫСТРОРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ:



Рис. 25 Розетка силовая Proconnect X4DE370 встраиваемая.

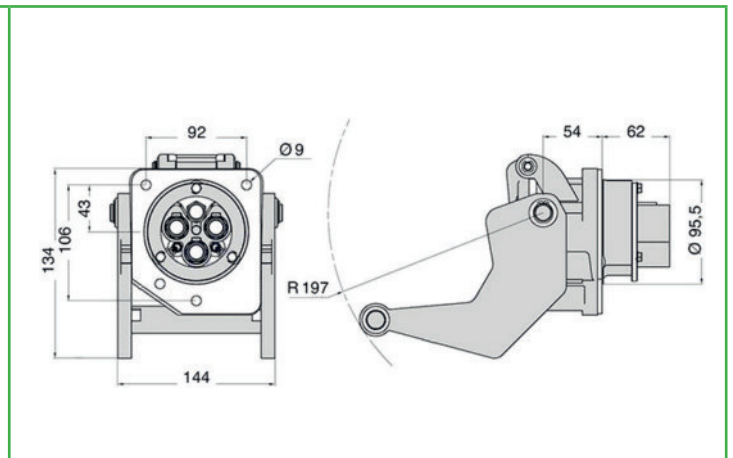


Рис. 26 Конструкция и габаритные размеры розетки силовой Proconnect X4DE370 встраиваемой.



Рис. 27 Розетка силовая Proconnect X4DE370 переносная.

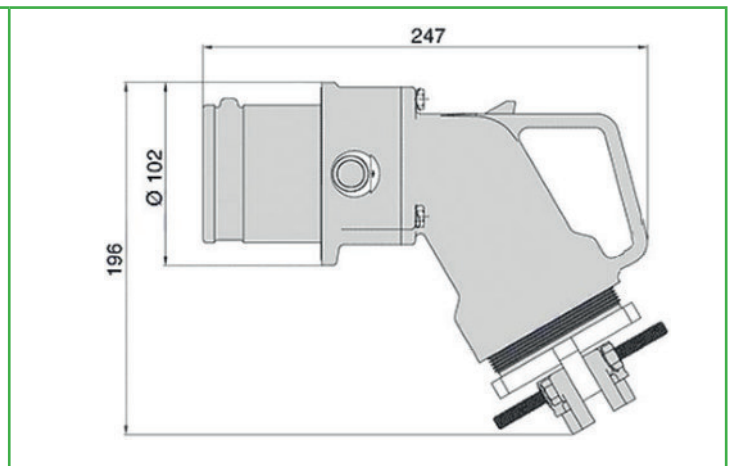


Рис. 28 Конструкция и габаритные размеры розетки силовой Proconnect X4DE370 встраиваемой.



Рис. 29 Общий вид быстроразъемного соединителя «Proconnect» в сборе.



Рис. 30 Вилка силовая СВР переносная.

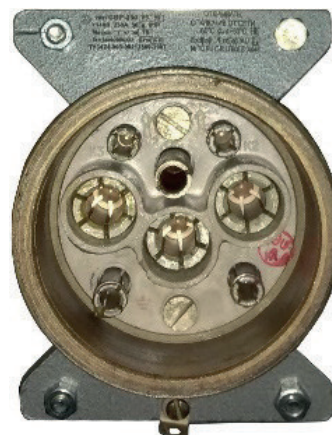


Рис. 31 Розетка силовая СВР встраиваемая.



Рис. 32 Общий вид быстроразъемного соединителя СВР.

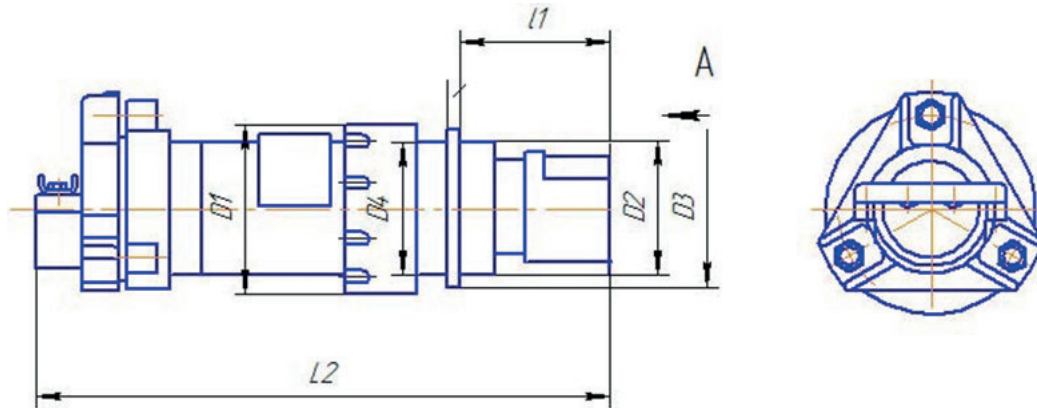
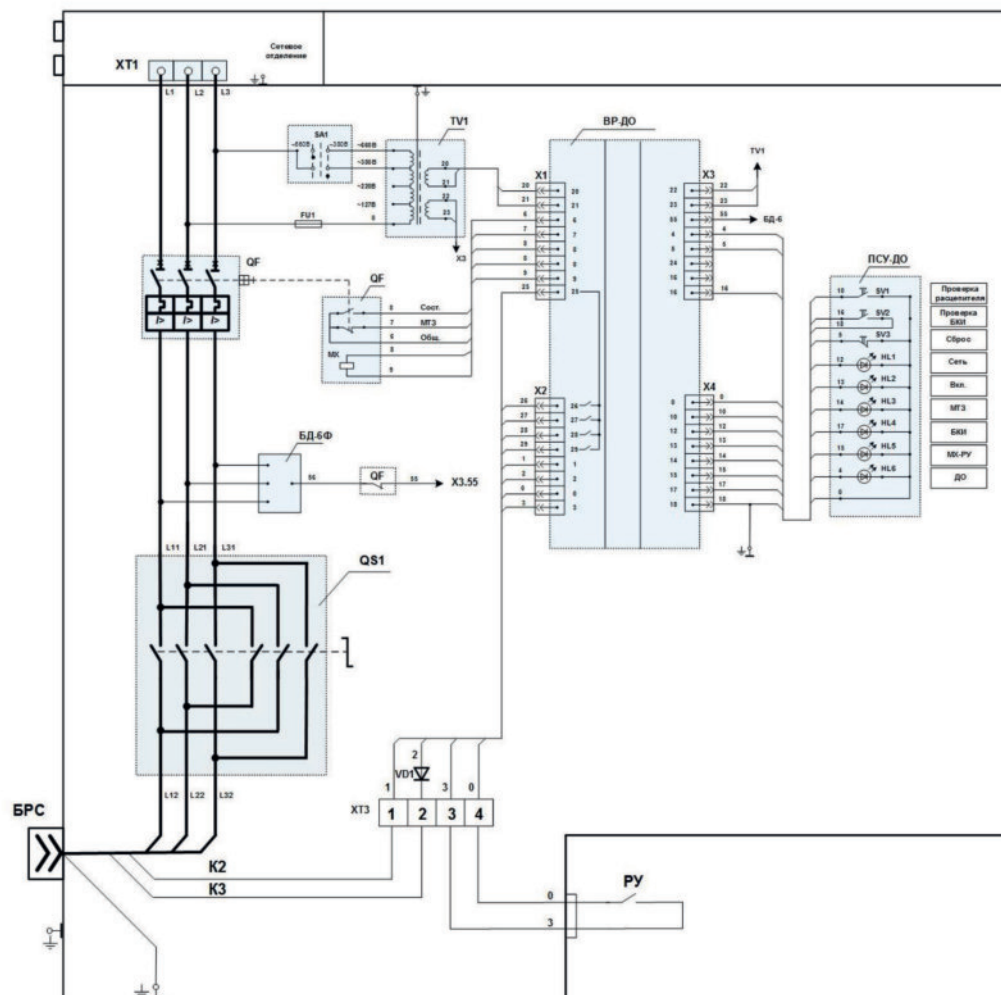


Рис. 33 Конструкция быстроразъемного соединителя СВР.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВР-XXXPP-БРС.



УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

- | | |
|--|--|
| <p>QS1 - выключатель нагрузки реверсивный;
 QF1 - выключатель автоматический;
 ВР-ДО - блок управления;
 ПСУ-ДО - панель сигнализации и управления;
 ХТ1 - зажим силовой ввода;
 ХТ3 - клемник цепей управления;</p> | <p>X1-X4 - разъемы цепей управления
 SA 1 - переключатель напряжения 380 / 660 В
 TV1 - трансформатор цепей управления
 БД-6Ф - блок диодов
 FU1-Предохранитель 1А
 БРС- силовой быстроразъёмный соединитель</p> |
|--|--|



7. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ СЕРИИ EL ВР-40-EL...ВР-1000-EL.

НАЗНАЧЕНИЕ:

Выключатели рудничные ВР-40-EL...ВР-1000-EL предназначены для защиты 3-х фазных сетей переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора от токов короткого замыкания и перегрузки, для оперативных включений и отключений электрических цепей при нормальных режимах работы сети.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

ВР-XXX-XX-XX-EL-X-X-XX-XX-XXX							
							Выключатель Рудничный
							Номинальный ток автоматического выключателя, А: 40,63,80,100, 160, 250, 400, 630, 800,1000
							Вид управления: Р – ручное управление; ДО – дистанционное отключение; ДУ – дистанционное управление
							Дополнительная комплектация: ... - без реле утечки; РУ – со встроенным реле утечки
							Оборудование серии EL 1 - автоматический выключатель с регулируемой уставкой; 2 - автоматический выключатель нерегулируемый с электронным блоком защиты
							Напряжение сети, В: ... - 660/380 – стандартное исполнение ; 1 – 380; 2 – 660
							Дополнительная комплектация: * ... - без прибора учёта; УЭ – с прибором учёта электроэнергии;
							... - стандартное исполнение комбинированное (сталь 2мм); ПП – корпус повышенной прочности (сталь 3мм); П - пластиковый корпус (до ВР-630).
							Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5

* - Выключатели рудничные типа ВР-40Р-УЭ...ВР-1000Р-УЭ с установленным прибором учета на основе мультиметра MIC4224.

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Выключатель рудничный серии EL, номинальным током 160А, с ручным управлением, без реле утечки, с электронным блоком защиты, напряжением сети 660/380В, в корпусе повышенной прочности, климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 5:

ВР-160Р-EL-2-ПП-УХЛ5



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Исполнение ВР-Р, ВР-ДО, ВР-ДУ							
Тип	In, А	Un, В	Диапазон уставок рабочего тока Ir(A)	Диапазон уставок тока макс. расцепителя Im(A)	t откл с	Габарит ШxВxГ, мм	Вес, кг Не более
ВР-40	40	660; 380	(0,8 – 1) In	200-400	0,05	610x690x235	35
ВР-63	63	660; 380	(0,8-1) In	315-630			
ВР-80	80	660; 380	(0,8-1) In	400-800			
ВР-100	100	660; 380	(0,4÷1) In	125÷1500			
ВР-160	160	660; 380	(0,4÷1) In с ЭКТН	(5÷10) In с ЭКТН			
ВР-250	250	660;380	(0,4÷1) In с ЭКТН	(5÷10) In с ЭКТН	0,2	725x990x290	56
ВР-400	400	660;380	(0,4÷1) In с ЭКТН	(5÷10) In с ЭКТН	0,2		
ВР-630	630	660;380	(0,4÷1) In с ЭКТН	(5÷10) In с ЭКТН	0,2		
ВР-800	800	660;380	(0,4÷1) In с ЭКТН	(5÷10) In с ЭКТН	0,2		



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПАРАМЕТРЫ:

Наименование функций:	ВР-40Р	ВР-40-ДО	ВР-40-ДУ
	... ВР-1000Р	... ВР-1000-ДО	... ВР-1000-ДУ
Ручное управление (В-О)	■	■	-
Дистанционное отключение (аварийное)	-	■	■
Дистанционное управление (В-О)	-	-	■
Защита цепей дистанционного управления от потери управляемости при обрыве или замыкании жил	-	■	■
Защита от токов КЗ и перегрузки	■	■	■
Защита от токов утечки (исполнение с РУ)	■	■	■
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при срабатывании МТЗ	■	■	■
Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при сопротивлении изоляции в сети ниже допустимого <30 кОм	■	■	■
Световая сигнализация:	■	■	■
■ наличие напряжения - индикатор «Сеть»	■	■	■
■ контроль изоляции - индикатор «БКИ»	■	■	■
■ срабатывание МТЗ и перегрузки - индикатор «МТЗ-П»	■	■	■
■ состояние авт.выключателя QF :	■	■	■
- Включен - индикатор «ВКЛ»	■	■	■
- Отключен - индикатор «Откл.»	-	■	■
■ срабатывание РУ-БРУ - индикатор «РУ»	-	■	■
Проверка действия БКИ	■	■	■
Возможность подключения аппарата защитного отключения (внешнего реле утечки)	■	■	■
Режим работы продолжительный	■	■	■



ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:



Рис. 34 Общий вид выключателя
 ВР-40Х...ВР250Х-EL

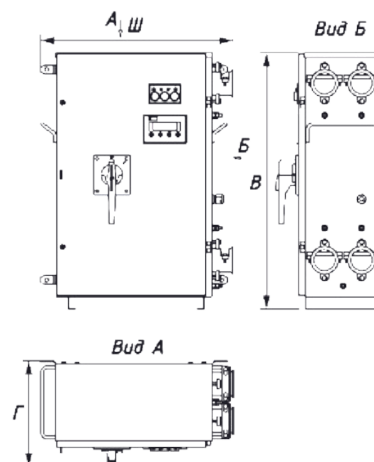


Рис. 35 Конструкция выключателя
 ВР-40Х...ВР250Х-EL



Рис. 36 Общий вид выключателя
 ВР-400Х...ВР-1000Х-EL

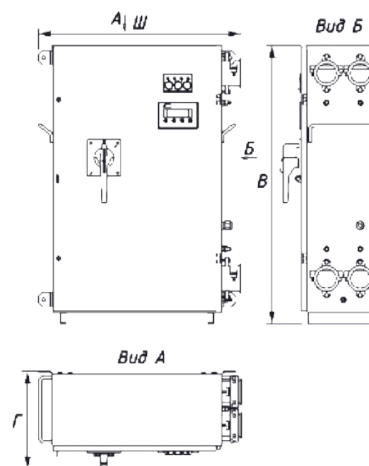


Рис. 37 Конструкция выключателя
 ВР-40Х...ВР250Х-EL



Рис. 38 Общий вид выключателя в пластиковом
 корпусе

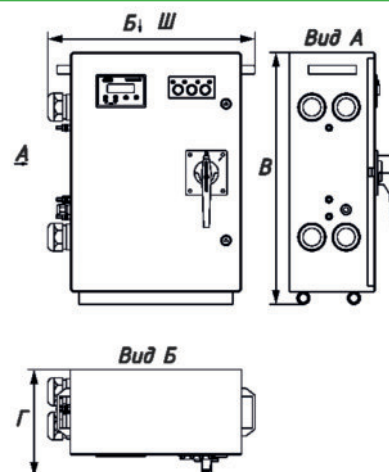


Рис. 39 Конструкция выключателя в пластиковом
 корпусе

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-40Р...ВР-80Р	610x690x235	до 35
ВР-100Р		до 35
ВР-160Р	610x690x235	до 35
ВР-250Р		до 35
ВР-400Р	725x990x290	до 56
ВР-630Р		до 65
ВР-800Р	725x990x290	до 72
ВР-1000Р		до 72

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-40Р-РУ...ВР-80Р-РУ	610x690x235	до 43
ВР-100Р-РУ		до 43
ВР-160РРУ	610x690x235	до 43
ВР-250Р-РУ		до 43
ВР-400Р-РУ	725x990x290	до 64
ВР-630Р-РУ		до 73
ВР-800Р-РУ	725x990x290	до 80
ВР-1000Р-РУ		до 80

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-40ДО...ВР-80ДО	610x690x235	до 35
ВР-100ДО		до 35
ВР-160ДО	610x690x235	до 35
ВР-250РДО		до 35
ВР-400ДО	725x990x290	до 56
ВР-630ДО		до 65
ВР-800ДО	725x990x290	до 72
ВР-1000ДО		до 72

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-40ДО-РУ...ВР-80ДО-РУ	610x690x235	до 43
ВР-100ДО-РУ		до 43
ВР-160ДО-РУ	610x690x235	до 43
ВР-250ДО-РУ		до 43
ВР-400ДО-РУ	725x990x290	до 64
ВР-630ДО-РУ		до 73
ВР-800ДО-РУ	725x990x290	до 80
ВР-1000ДО-РУ		до 80

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:

Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-40ДУ...ВР-80ДУ	610x690x235	до 35
ВР-100ДУ		до 35
ВР-160ДУ	610x690x235	до 35
ВР-250ДУ		до 35
ВР-400ДУ	725x990x290	до 56
ВР-630ДУ		до 65
ВР-800ДУ	725x990x290	до 72
ВР-1000ДУ		до 72

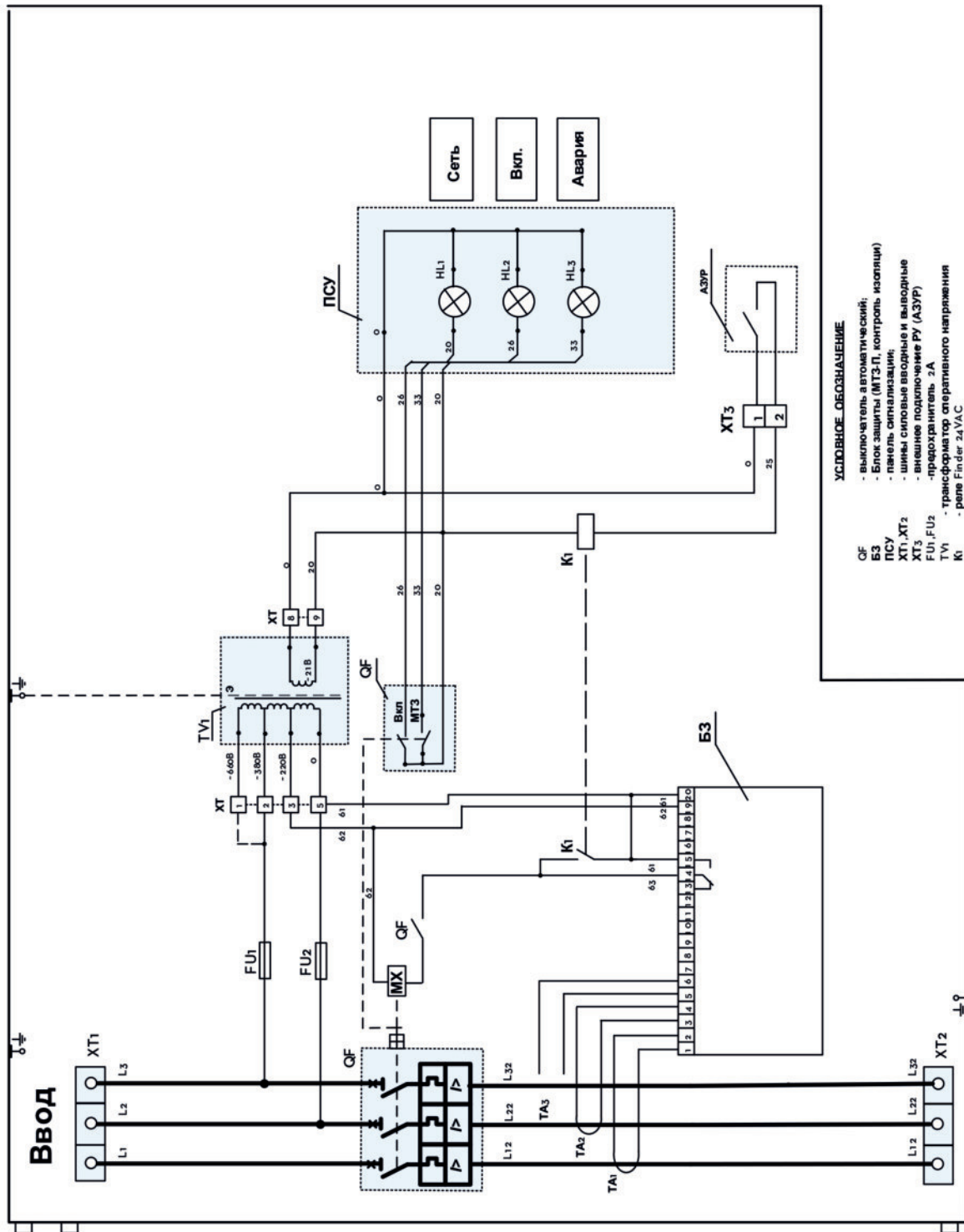
Тип выключателя	Габаритные размеры Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ВР-40ДУ-РУ...ВР-80ДУ-РУ	610x690x235	до 43
ВР-100ДУ-РУ		до 43
ВР-160ДУ-РУ	610x690x235	до 43
ВР-250ДУ-РУ		до 43
ВР-400ДУ-РУ	725x990x290	до 64
ВР-630ДУ-РУ		до 73
ВР-800ДУ-РУ	725x990x290	до 80
ВР-1000ДУ-РУ		до 80

КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ:

Назначение кабельных вводов	Количество кабельных вводов шт/мм диаметры присоединяемых кабелей выключателей рудничных/ мм2 сечение жил кабеля							
	ВР-40		ВР-63 ВР-80 ВР-100		ВР-160 ВР-250		ВР-400 ВР-630 ВР-800 ВР-1000	
	Кол-во	Диам. кабеля	Кол-во	Диам. кабеля	Кол-во	Диам. кабеля	Кол-во	Диам. кабеля
Ввод	1	27	1	46	1	46	2	58
Транзитный	1	27	1	46	1	46	1	58
Вывод к токоприемнику	2	27	2	46	2	46	3	58
Выводы контрольных кабелей	2	20	2	20	3	20	3	20

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РУДНИЧНОГО ВР-160P-EL...ВР-630P-EL

Схема электрическая выключателя рудничного типа ВР160-630P-E L



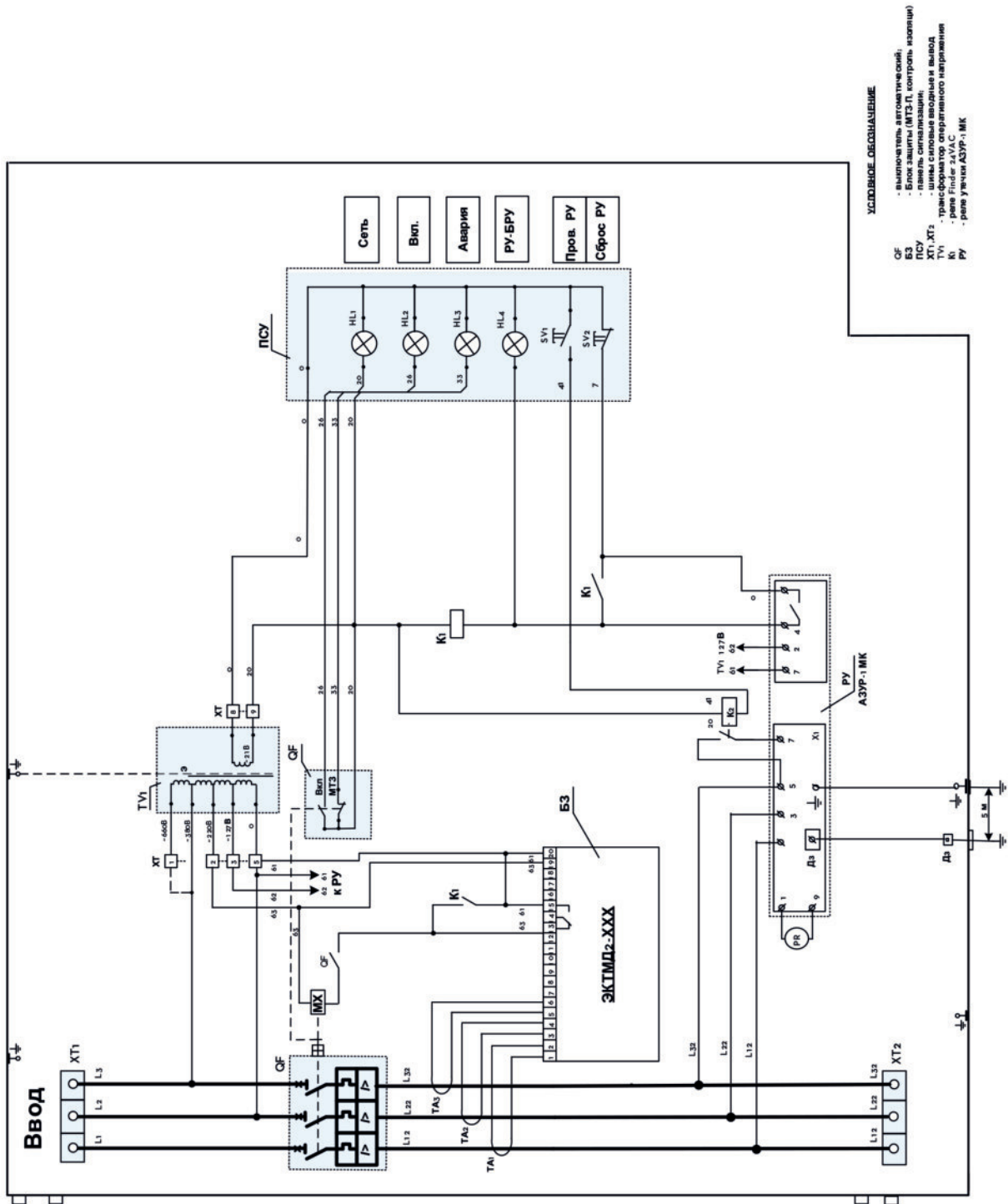
- УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ**
- выключатель автоматический;
 - блок защиты (МТЗП, контроль изоляции)
 - панель сигнализации;
 - шины силовые вводные и выводные
 - внешнее подключение РУ (АЗУР)
 - предохранитель 2А
 - трансформатор оперативного напряжения
 - реле Finder 24VAC
- QF** - выключатель автоматический;
БЗ - блок защиты (МТЗП, контроль изоляции)
ПСУ - панель сигнализации;
ХТ1, ХТ2 - шины силовые вводные и выводные
ХТ3 - внешнее подключение РУ (АЗУР)
FU1, FU2 - предохранитель 2А
ТA1 - трансформатор оперативного напряжения
К1 - реле Finder 24VAC

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ СЕРИИ EL ТУ 3148-003-43545773-2004



СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РУДНИЧНОГО ВР-160РУ-EL...ВР-630РУ-EL

Схема электрическая выключателя рудничного типа ВР160-630Р У-Е L



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ С ФУНКЦИЕЙ ИТ:

Выключатели рудничные ВР-40...ВР-1000 в исполнении ИТ имеют программируемый логический контроллер (ПЛК), который позволяет осуществлять дистанционное управление и мониторинг по интерфейсу RS-485 по протоколу ModBus RTU.

СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ВО ВСЕХ КОНФИГУРАЦИЯХ:

Наименование сигнала	Дистанционное управление и контроль		Категории сигналов по каналу связи ModBus			
	Сухой контакт	По каналу связи ModBus	Телеизмерение (ТИ)	Телесигнализация (ТС)		Телеуправление (ТУ)
				Информационный (ИС)	Аварийный (АС)	
Ток, А		+	■			
QF "Включен"	+	+		■		
QF "Отключен"	+	+		■		
"Готовность"	+	+		■		
"Утечка"	+	+			■	
"МТЗ-П"	+	+			■	
"Наличие сети"		+		■		
Режим управления "Местный"		+		■		
Режим управления "RS-485"		+		■		
QF "Включить"	+	+				■
QF "Отключить"	+	+				■
"Проверка РУ/БРУ"		+				■
"Сброс аварий"		+				■

РЕГИСТРЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ:

АДРЕС регистра	Значение переменной		Тип переменной	Чтение (RD)/ запись (WR)	Обозначение сигнала
	0	1			
2158		Включен	Word	RD	QF
2159		Отключен	Word	RD	QF
2169	Нет готовности	Готовность	Word	RD	Готовность
2154	Норма	Утечка	Word	RD	РУ/БРУ
2155		МТЗ-П	Word	RD	МТЗ-П
2168		Сеть	Word	RD	Сеть
2164		Местный	Word	RD	Режим
2165		RS-485	Word	RD	Режим
2198		Включить	Word	WR	QF
2199		Отключить	Word	WR	QF
2200		Проверка	Word	WR	Проверка РУ/БРУ
2201		Сброс	Word	WR	Сброс РУ/МТЗ
404136		Нагрузка	Word	RD	Действующий ток

ДИАПАЗОН УСТАНОВЛИВАЕМЫХ АДРЕСОВ:

Адрес контроллера (для протокола ModBus)	Логические входы контроллера (0 – на входе нет сигнала, 1 – на входе есть сигнал)					
	X5	X4	X3	X2	X1	X0
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	1	1	0
7	0	0	0	1	1	1
8	0	0	1	0	0	0
9	0	0	1	0	0	1
10	0	0	1	0	1	0
11	0	0	1	0	1	1
12	0	0	1	1	0	0
13	0	0	1	1	0	1
14	0	0	1	1	1	0
15	0	0	1	1	1	1
16	0	1	0	0	0	0
17	0	1	0	0	0	1
18	0	1	0	0	1	0
19	0	1	0	0	1	1
20	0	1	0	1	0	0
21	0	1	0	1	0	1
22	0	1	0	1	1	0

ДИАПАЗОН УСТАНОВЛИВАЕМЫХ АДРЕСОВ:

Адрес контроллера (для протокола ModBus)	Логические входы контроллера (0 – на входе нет сигнала, 1 – на входе есть сигнал)					
	X5	X4	X3	X2	X1	X0
25	0	1	1	0	0	1
26	0	1	1	0	1	0
27	0	1	1	0	1	1
28	0	1	1	1	0	0
29	0	1	1	1	0	1
30	0	1	1	1	1	0
31	0	1	1	1	1	1
32	1	0	0	0	0	0
33	1	0	0	0	0	1
34	1	0	0	0	1	0
35	1	0	0	0	1	1
36	1	0	0	1	0	0
37	1	0	0	1	0	1
38	1	0	0	1	1	0
39	1	0	0	1	1	1
40	1	0	1	0	0	0
41	1	0	1	0	0	1
42	1	0	1	0	1	0
43	1	0	1	0	1	1
44	1	0	1	1	0	0
45	1	0	1	1	0	1
46	1	0	1	1	1	0
47	1	0	1	1	1	1
48	1	1	0	0	0	0
49	1	1	0	0	0	1
50	1	1	0	0	1	0
51	1	1	0	0	1	1
52	1	1	0	1	0	0
53	1	1	0	1	0	1
54	1	1	0	1	1	0
55	1	1	0	1	1	1
56	1	1	1	0	0	0
57	1	1	1	0	0	1
58	1	1	1	0	1	0
59	1	1	1	0	1	1
60	1	1	1	1	0	0
61	1	1	1	1	0	1
62	1	1	1	1	1	0
63	1	1	1	1	1	1

НАЗНАЧЕНИЕ:

Шкафы АВР-2х100А...2х1600А — шкафы автоматического включения резерва предназначены для бесперебойного электроснабжения потребителей первой категории защиты отходящих присоединений от перегрузки и токов короткого замыкания в сетях 0,4...0,69 кВ переменного тока в шахтах и рудниках не опасных по взрыву газа и пыли.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Ш-АВР-РН-2хXXX-X-XX-XX-УХЛ5					
					Шкаф Автоматического Включения Резерва
					Исполнение Рудничное Нормальное
					Количество вводов и номинальный ток каждого ввода, А: – 100; 160; 250; 400; 630; 800; 1000; 1600
					Номинальное напряжение, В: - 1 – 660/380 В, 50 Гц; - 2 – 380 В, 50 Гц; - 3 – 500 В, 60 Гц; - 4 – 600 В, 60 Гц
					Исполнение схемы АВР: - 01М – схема №1 (два ввода, два вывода с секционным выключателем с моторным приводом); - 02М – схема №2 (два ввода на общую шину с моторным приводом); - 03 – схема №3 (два ввода на общую шину на контакторах); - 04 – схема №4 (два ввода, два вывода с секционным выключателем на контакторах)
					- ПТ – со встроенным ПЛК для контроля и управления по сети RS-485; - ... - без интерфейса
					Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Шкаф автоматического ввода резерва, рудничного исполнения, на ток 400А, номинальным напряжением 380В, два вывода с секционным выключателем, с моторным приводом:

Ш-АВР-РН-2х400-1-01М-УХЛ5

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Исполнение 01М

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:	In, А электронного расцепителя			Un, В	Диапазон уставок рабочего тока Ip, А	Диапазон уставок макс. тока расцепителя Ir, А			Время откл., мс при Icu	Конт-роль изоляции откл. сети, кОм
	Ввод №1	Секц. вык-ль	Ввод №2			Ввод №1	Секц. вык-ль	Ввод №2		
Ш-АВР-РН-2x100-01М	100	100	100	660/ 380	(0,4÷1)In	(1,5-12)In		10	30	
Ш-АВР-РН-2x160-01М	160	100	160							
Ш-АВР-РН-2x250-01М	250	160	250							
Ш-АВР-РН-2x400-01М	400	250	400							
Ш-АВР-РН-2x630-01М	630	400	630							
Ш-АВР-РН-2x800-01М	800	630	800							
Ш-АВР-РН-2x1000-01М	1000	800	1000							
Ш-АВР-РН-2x1600-01М	1600	1000	1600							

Исполнение 02М

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:	In, А электронного расцепителя		Un, В	Диапазон уставок рабочего тока Ip, А	Диапазон уставок макс. тока расцепителя Ir, А		Время откл., мс при Icu	Конт-роль изоляции откл. сети, кОм
	Ввод №1	Ввод №2			Ввод №1	Ввод №2		
Ш-АВР-РН-2x100-02М	100	100	660/ 380	(0,4÷1)In	(1,5-12)In		10	30
Ш-АВР-РН-2x160-02М	160	160						
Ш-АВР-РН-2x250-02М	250	250						
Ш-АВР-РН-2x400-02М	400	400						
Ш-АВР-РН-2x630-02М	630	630						
Ш-АВР-РН-2x800-02М	800	800						
Ш-АВР-РН-2x1000-02М	1000	1000						
Ш-АВР-РН-2x1600-02М	1600	1600						

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ:

Местное включение — отключение:

- автоматических выключателей вводов №1, №2 и выключателя АВР рукояткой ручного привода;
- контакторов вводов и контактора АВР с местного пульта управления (по сх. №1).

Работа в режиме «АВР»:

Автоматическое включение контакторов АВР при:

- исчезновении напряжения на вводе №1, №2 или отключении контактора вводов №1, №2;
- отключении автоматического выключателя одного из вводов по причине короткого замыкания или перегрузки.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ И БЛОКИРОВКИ:

- шкаф АВР снабжен функцией регулируемой защиты от токов короткого замыкания и перегрузки по каждому вводу и секционному выключателю:
 - диапазон перегрузки $I_r = 0,4-1,0 I_n$;
 - по току короткого замыкания $I_m = 1,5-12 I_n$;
- защита от самоключения при $U_c > 1,5 U_n$;
- блокировка включения контакторов вводов и контактора АВР при снижении сопротивления изоляции отходящего присоединения $< 30 \text{кОм}$;
- блокировка включения контактора АВР при включенных контакторах вводов №1, №2 (для схемы №1);
- Отключение концевым выключателем двери SQ1, SQ2 включенного ввода №1 или №2 при открывании двери отсека ввода №1 или №2;
- нулевая защита при отключении 2-х вводов;
- блокировка включения секционного выключателя АВР при:
 - отключении ввода №1 или №2 ввода оперативным персоналом кнопкой «Стоп»;
 - отключении ввода №1 или №2 ввода автоматическим выключателем QF1, QF2 из-за режима короткого замыкания или перегрузки;
 - открытой двери отсека ввода №1 или №2 (концевой выключатель двери SQ1, SQ2 разомкнут);
 - переключатель SA режимов мотор-привода в положении MANUAL;
- контроль сопротивления изоляции отходящего присоединения, перед каждым включением автоматических выключателей ввода №1 или №2 и секционного выключателя СВ с блокировкой их включения при сопротивлении изоляции $< 30 \text{кОм}$.

ФУНКЦИИ ПРОВЕРКИ:

- проверка исправности электрической блокировки контроля изоляции сети отходящего присоединения вводов №1, №2;
- ручное тестирование срабатывания механизма расцепителя автоматических выключателей.

ФУНКЦИИ СВЕТОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ НА ПАНЕЛИ:

- Наличие напряжения на вводе
- Автоматические выключатели:
 - на вводе №1 «QF1» включен
 - на вводе №2 «QF2» включен
 - на СВ АВР «QF3» включен
 - отключен
- Режим к.з. и перегрузки на вводе №1, №2
- Режим к.з. и перегрузки секционного выключателя АВР
- Сопротивление изоляции вводе №1, №2 ниже нормы
- Пропадание напряжения на вводе №1, №2
- Готовность схемы для работы в режиме «АВР»
- Блокировка включения режима «АВР»

индикаторы QF1, QF2 зеленого цвета

индикатор QF1 зеленый
индикатор QF2 зеленый
индикатор QF3 зеленый
индикатор QF3 серый
индикатор «МТЗ» красный
индикатор «Авария» красный
индикатор «МТЗ» красный
индикатор «Авария» красный
индикатор «Утечка 1(2)» красный
индикатор «Авария» красный
индикатор QF1, QF2 отсутствует
индикатор «Готовность АВР» зеленый
индикатор «Готовность АВР» отсутствует

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:



Рис.41. Общий вид шкафа
ABP-2x100...2x250A

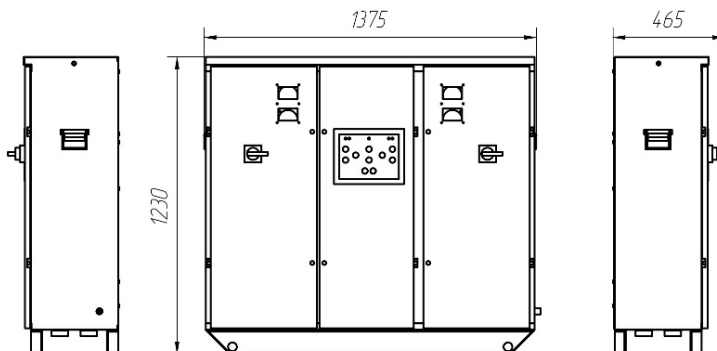


Рис.42. Конструкция шкафа АВР-2х100...2х250А



Рис.43. Общий вид шкафа
ABP-2x400...2x630A

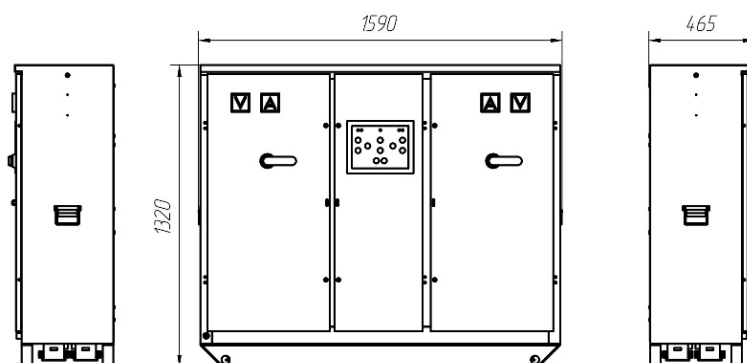


Рис.44. Конструкция шкафа АВР-2х400...2х630А



Рис.45. Общий вид шкафа
ABP-2x800...2x1600A

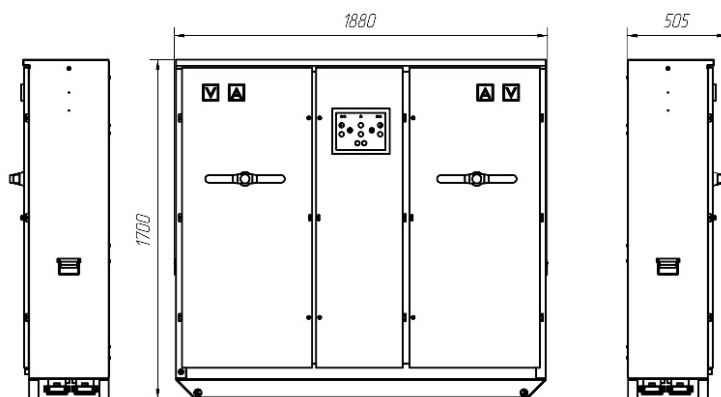


Рис.46. Конструкция шкафа АВР-2х800...2х1600А

НАРУЖНЫЕ ДИАМЕТРЫ И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ КАБЕЛЕЙ:

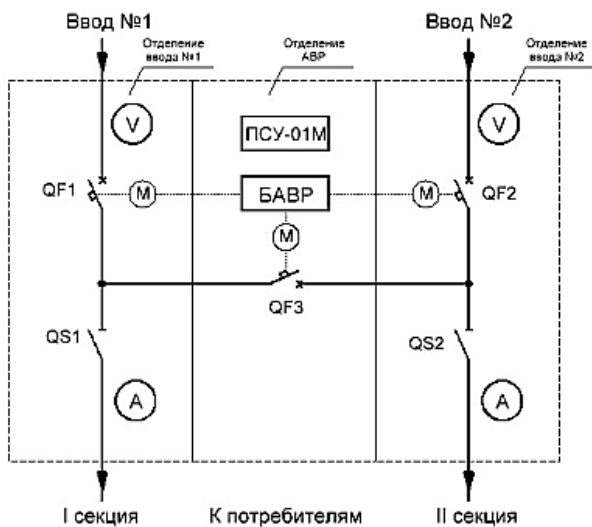
Параметры	Тип шкафа							
	АВР-100	АВР-160	АВР-250	АВР-400	АВР-630	АВР-800	АВР-1000	АВР-1600
Кол-во и наружный диаметр присоединяемых кабелей, мм ²								
• ввод №1, №2	2(29-35)	2(34-46)	2(38-59)	2(38-59)	2(38-59)	3(49-59)	3(49-59)	3(49-59)
• вывод №1, №2	29-35	34-46	2(38-59)	2(38-59)	2(38-59)	3(49-59)	3(49-59)	3(49-59)
• контрольный	2(10-12)	2(10-12)	2(10-12)	2(10-12)	2(10-12)	2(10-12)	2(10-12)	2(10-12)
	2(14-18)	2(14-18)	2(14-18)	2(14-18)	2(14-18)	2(14-18)	2(14-18)	2(14-18)
Сечение присоединяемых кабелей, мм ²								
• ввод №1, №2	25-35	70-120	70-120	70-150	70-150	120-185	120-185	120-185
• вывод №1, №2	25-35	70-120	70-120	70-150	70-150	120-185	120-185	120-185
• контрольный	1,5-4	1,5-4	1,5-4	1,5-4	1,5-4	1,5-4	1,5-4	1,5-4
Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм	1400 x 1230 x 460			1600 x 1320 x 460		1880 x 1700 x 500		
Масса, кг не более	200	250	350		450			

СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ:

Исполнение 01М

Два ввода, два вывода, с секционным выключателем (сх.№1)

Схема силовой цепи шкафа Ш-АВР исп. 01М
Сх.№1

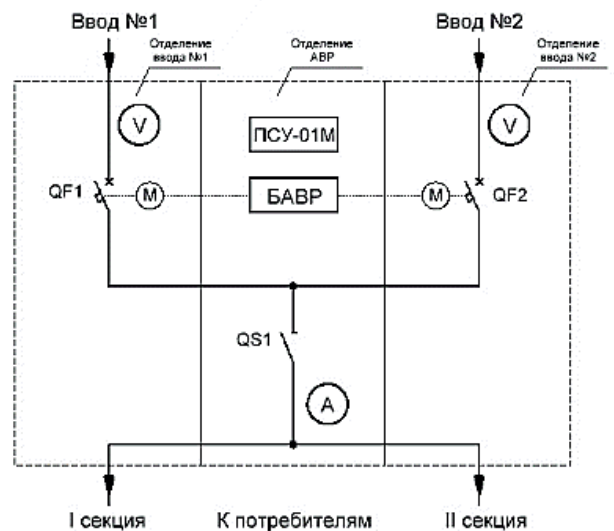


Примечание: QF1, QF2, QF3 - автоматические выключатели с моторным приводом
QS1, QS2 - линейные выключатели нагрузки с ручным приводом

Исполнение 02М

Два ввода, на общую шину (сх.№2)

Схема силовой цепи шкафа Ш-АВР исп. 02М
Сх.№2

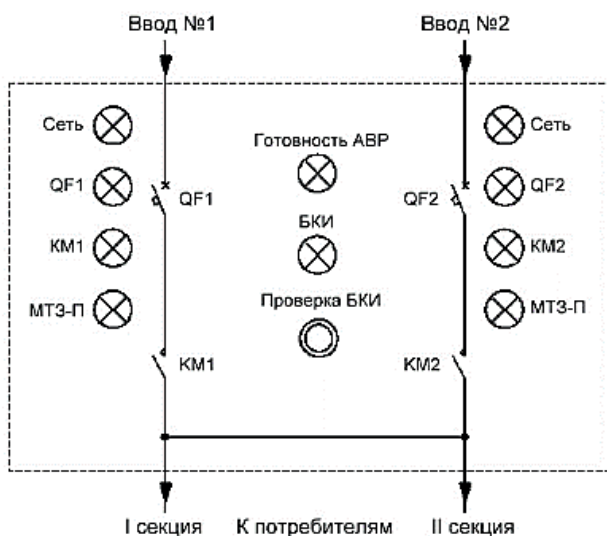


Примечание: QF1, QF2 - автоматические выключатели с моторным приводом
QS1 - линейный выключатель нагрузки с ручным приводом

Исполнение 03

Два ввода, два вывода, на общую шину на контакторах (сх.№3)

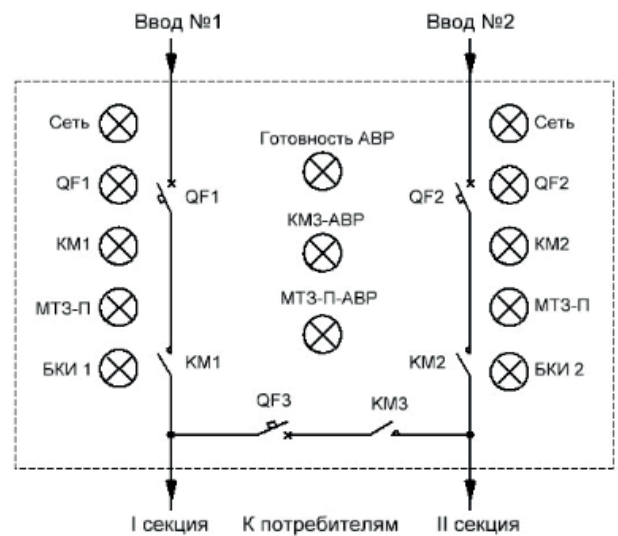
Схема силовой цепи шкафа Ш-АВР исп. 03
Сх.№3



Исполнение 04

Два ввода, на общую шину с секционным выключателем на контакторах (сх.№4)

Схема силовой цепи шкафа Ш-АВР исп. 04
Сх.№4

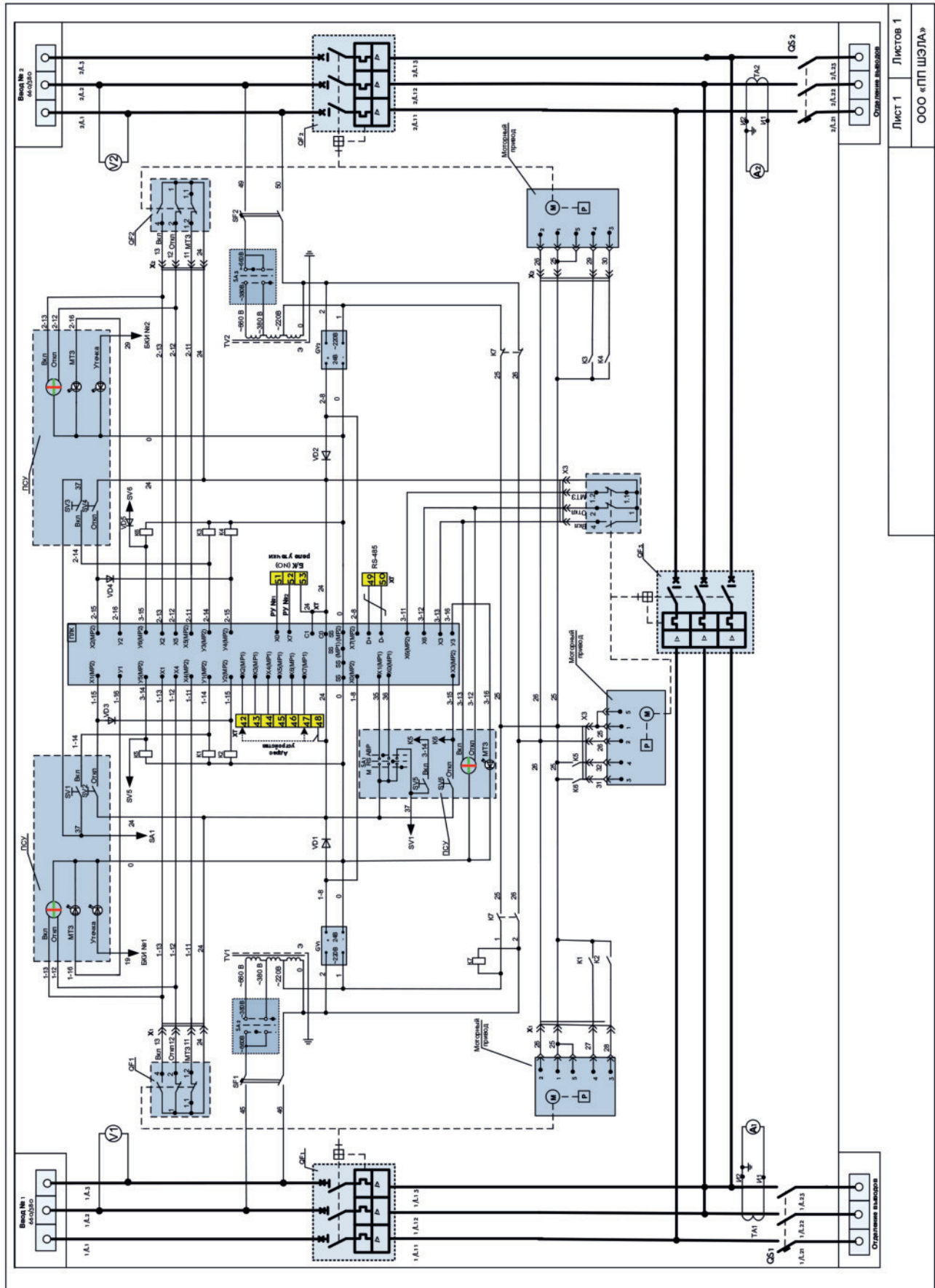


СИГНАЛЫ ВНЕШНЕГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ:

Наименование сигнала	Дистанционный контроль и управление по каналу связи ModBus	Категории сигналов по каналу связи ModBus			
		Телеизмерение (ТИ)	Телесигнализация (ТС)		Телеуправление (ТУ)
			Информационный (ИС)	Аварийный (АС)	
QF1 "Включить"	+				•
QF1 "Отключить"	+				•
QF2 "Включить"	+				•
QF2 "Отключить"	+				•
QF3 "Включить"	+				•
QF3 "Отключить"	+				•
Режим управления "АВР"	+		•		
Режим управления "Местный"	+		•		
Режим управления «RS-485»	+		•		
QF1 "MTЗ"	+			•	
QF2 "MTЗ"	+			•	
QF3 "MTЗ"	+			•	
QF1 "Включен"	+		•		
QF1 "Отключен"	+		•		
QF2 "Включен"	+		•		
QF2 "Отключен"	+		•		
QF3 "Включен"	+		•		
QF3 "Отключен"	+		•		



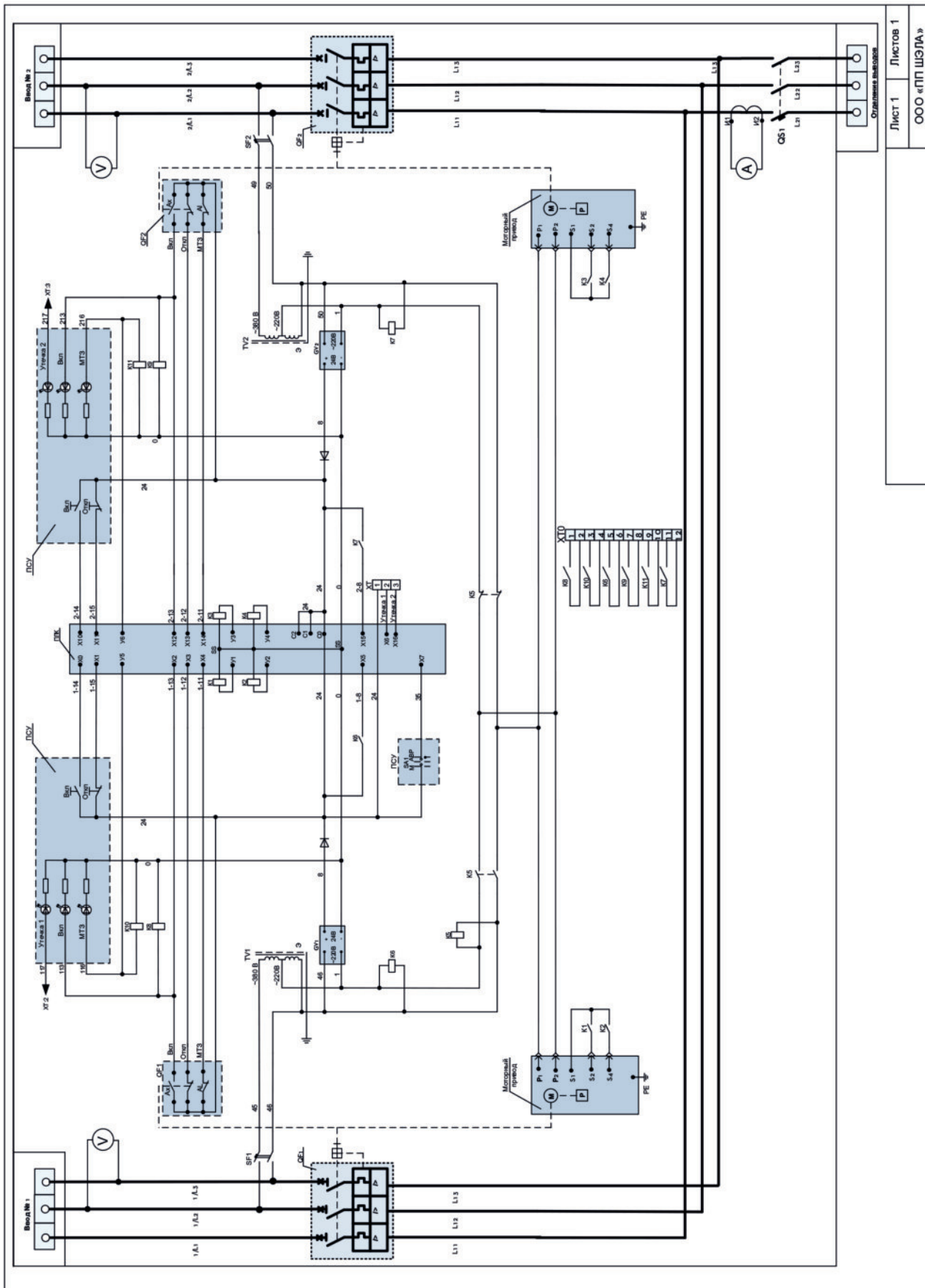
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ Ш-АВР-2x100...2x1600 исп.01М



Лист 1
Листов 1
ООО «ПП ШЕЛА»

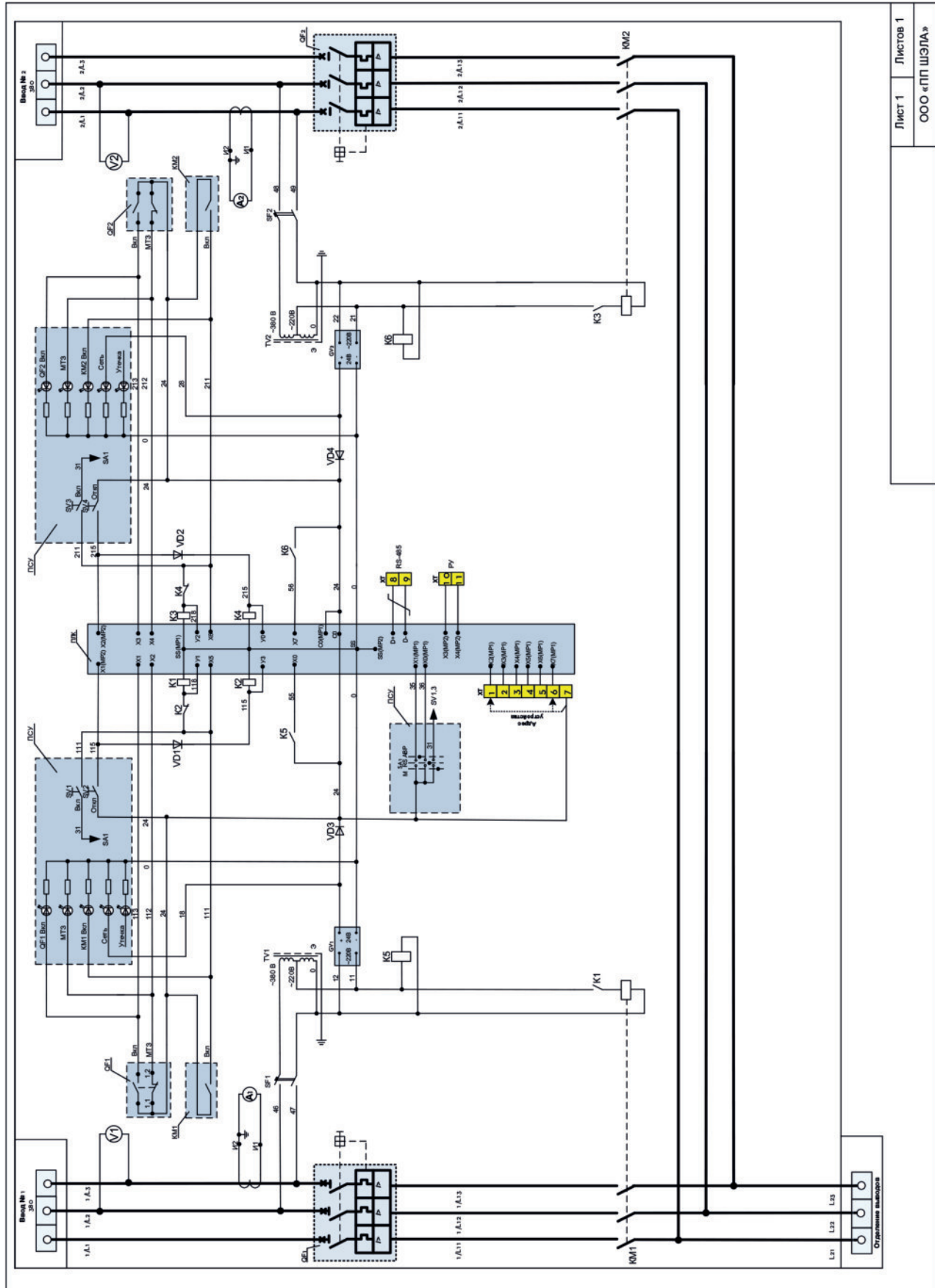


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ Ш-АВР-2x100...2x1600 исп.02М



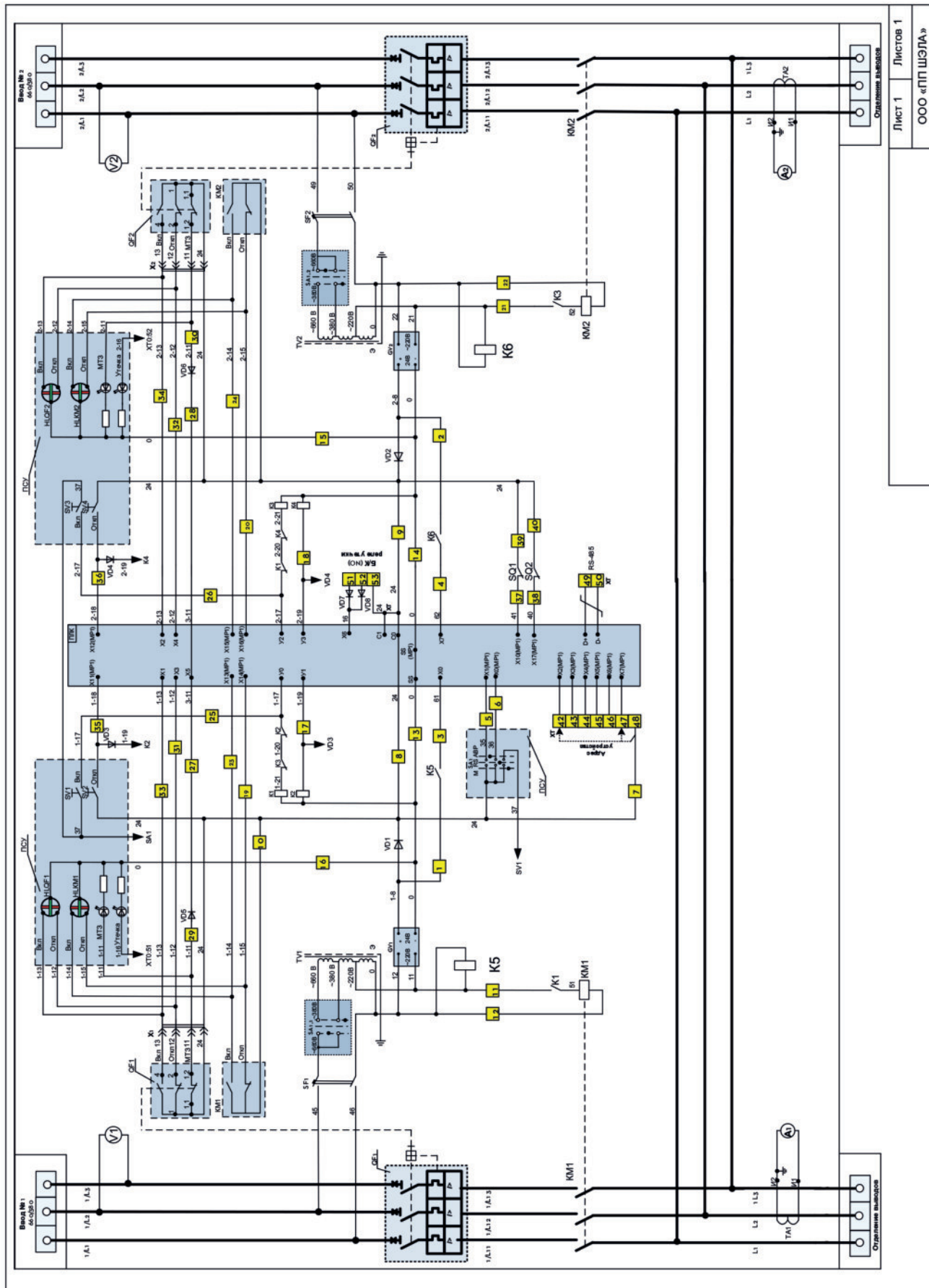
Листов 1
Листов 1
ООО «ПП ШЭЛА»

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ Ш-АВР-2x100...2x1600 исп.03



Листов 1
Лист 1
ООО «ПП ШЭЛА»

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ Ш-АВР-2x100...2x1600 исп.04



Лист 1 Листов 1
ООО «ПП ШЭЛА»

www.shela71.ru