



ОКП 34 3130 6

# **ЩИТЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ**

## **ТИПА ЩАП**

Руководство по эксплуатации

## Содержание

Введение	2
1. Назначение и область применения	2
2. Технические характеристики	3
3. Устройство и принцип работы	6
4. Указание мер безопасности	9
5. Подготовка к работе	10
6. Техническое обслуживание	10
7. Транспортирование и хранение	11

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации щитов автоматического переключения типа ЩАП (в дальнейшем – «ЩАП») 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;
- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ);
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

### 1. Назначение и область применения

1.1. ЩАП предназначены для обеспечения бесперебойного питания потребителей путем автоматического подключения резервного источника питания при отключении рабочего и автоматического восстановления исходной схемы электроснабжения при восстановлении рабочего источника питания.

1.2. Условия эксплуатации приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

Параметр	Значение
Температура окружающей среды	от -10°С до +40°С
Относительная влажность	до 98±2% при температуре 25±2° С
Окружающая среда	невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы, изоляцию и пластмассы
Запылённость окружающей среды	не более 100 мг/м <sup>3</sup>
Высота размещения изделия над уровнем моря	не более 1000 м
Вибрация мест установки	не более 4,9 м/с при частоте 1-35 Гц
Рабочее положение	вертикальное, отклонение в любую сторону не более 15° .Способ установки - стационарный с креплением к вертикальной стене за монтажные скобы

## 2. Технические характеристики

2.1.ЩАП в стандартном исполнении изготавливается на базе пускателей ПМ 12 или автоматических выключателей с электромагнитным приводом, модульных автоматических выключателей и реле напряжения или контроллера.

2.2.Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

**Таблица 2**

Наименование параметра	Значение
Номинальный ток, А	6,3-630
Номинальное напряжение сети, В	~220 или ~380
Номинальное напряжение цепи управления, В	~220

2.3.Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543 и ГОСТ 15150 соответствуют У5 и УХЛ5.

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

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

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

2.7.Номинальный режим работы – продолжительный.

2.8. Степень защиты изделия по ГОСТ 14254 соответствует IP54.

2.9. Вводные устройства и конструкция зажима для присоединения жил внешних кабелей рассчитана на присоединение многожильных гибких с медными жилами типа КГ, их модификаций, и бронированных кабелей без наконечников.

2.10. Номинальные сечения жил и пределы наружных диаметров силовых и контрольных кабелей приведены в таблице 3.

2.11. Изоляция уровня 2 (RN2) согласно ГОСТ Р 30852.20.

**Таблица 3**

Наименование кабельных устройств	Сечение жил кабеля, мм <sup>2</sup>	Пределы наружных диаметров кабеля, мм	Количество вводных устройств
Ввод и вывод			
6,3А-50А	2,5-10	20-29	2
63А-125А	10-35	33-41	2
160А-320А	35-150	44-54	2
400А-630А	150-400	44-54	6
Контрольный вывод	1,5 - 4	От 5 до 7	2

2.12. Механическая износостойкость установленного пускателя не менее 300 000 циклов включений-отключений (ВО) в режиме АСЗ.

2.13. Диапазон срабатывания защиты от короткого замыкания установленного выключателя 10In.

2.14. Время срабатывания защиты устанавливаемых выключателей при токах короткого замыкания, превышающих в 1,5 раза ток уставки срабатывания, не превышает 0,05 с.

## 2.15. Структура условного обозначения изделий:

ЩАП	X	X	X	У5 IP 54	Щит автоматического переключения
					Условное обозначение тока изделия: 1 – 10А, 2 – 25А, 3 – 40А, 4 – 63А, 5 – 100А, 6 – 160А, 7 – 250А, 8 – 400А, 9 – 630А
					Условное обозначение напряжения: 2 – 220В, 3 – 380В
					Номинальный ток автоматических выключателей: 6,3А; 10А; 16А; 20А; 25А; 40А; 50А; 63А; 80А; 100А; 125А; 160А; 200А; 250А; 320А; 400А; 500А; 630
					Климатическое исполнение У5, степени защиты оболочки IP 54

Пример записи обозначения щита автоматического переключения на номинальный ток 63 А:

«ЩАП 43 63А У5 IP54 ТУ 3431-009-10222612-2015»

2.16. Габаритные размеры ЩАП, масса и общий вид представлены на рисунке 1 и в таблице 4.

Рисунок 1

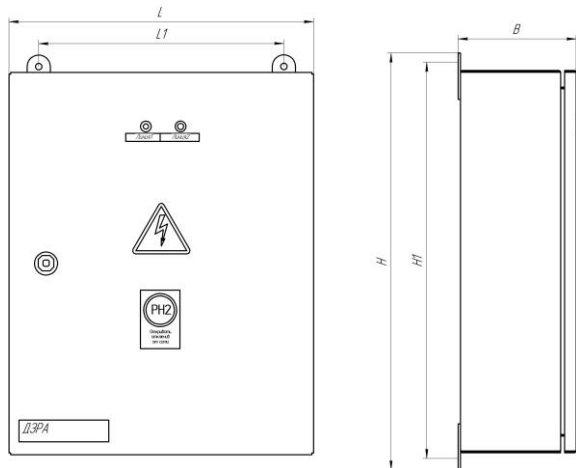


Таблица 4

Исполнение по току	H, мм	H1, мм	L, мм	L1, мм	B, мм	Масса нетто, кг
6,3А-63А	430	410	460	380	160	10
80А-125А	680	660	560	480	220	35
160А-250А	1230	1210	810	730	285	60
500А-630А	1530	1510	810	730	285	85

2.17. Габаритные размеры и масса изделия в упаковке, приведены в таблице 5.

**Таблица 5**

<b>Исполнение по току</b>	<b>Высота, мм</b>	<b>Ширина, мм</b>	<b>Глубина, мм</b>	<b>Объём, м<sup>3</sup></b>	<b>Масса брутто, кг</b>
6,3А-125А	440	470	170	0,04	12
80А-125А	690	570	230	0,09	37
160А-400А	1240	820	300	0,3	62
500А-630А	1540	820	300	0,38	87

### **3. Устройство и принцип работы**

3.1. Изделие представляет собой оболочку, состоящую из сварного корпуса, крышки и устройств для ввода-вывода кабелей.

На корпусе прикручены скобы для монтажа изделия на стену, приварены шарниры для установки крышки и установлены шпильки заземления. На крышке устанавливается уплотнение, для защиты внутренней части изделия от внешней среды.

В оболочку вмонтирована монтажная панель, на которую устанавливаются автоматические выключатели, пускатели и реле контроля напряжения.

3.2. Электрическая схема изделия обеспечивает:

- защиту электрических цепей от токов короткого замыкания и перегрузок;
- автоматическое переключение на резервный ввод при исчезновении напряжения на одной из фаз, асимметрии фаз, превышении напряжения на одной из фаз, смены порядка чередования фаз, обрыва фазы, слипания фаз;
- обратное переключение на основной ввод при восстановлении на нём напряжения.

3.3. Подключение к силовой цепи производится посредством присоединения кабелей ввода и вывода к соответствующим зажимам изделия.

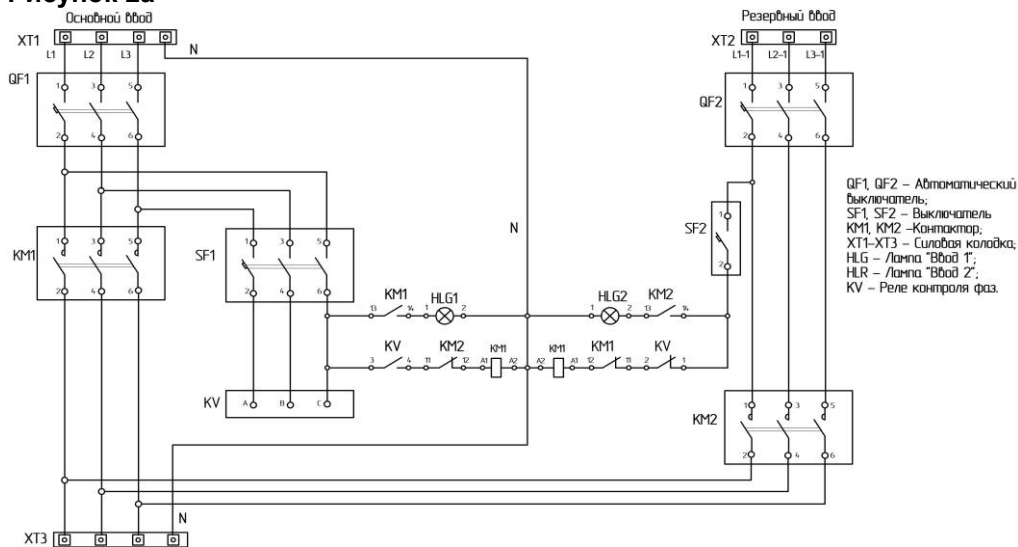
3.4. ЩАП с приоритетом первого ввода:

Щит ЩАП предназначен для обеспечения резервированным электропитанием ответственных потребителей. Шкаф аварийного ввода резерва питает электроустановки потребителя в штатном режиме от первого (основного) ввода и производит автоматическое переключение на питание от второго (резервного) ввода в случае, если напряжение основного ввода пропало или имеет недопустимо

низкие качественные параметры. При восстановлении питания на первом (основном) вводе щит ЩАП сразу же возвращает питание на него.

3.5. Принципиальная электрическая схема ЩАП 2 ввода до 63А представлена на рисунке 2а.

**Рисунок 2а**



Описание работы и состав электрической части ЩАП 2 ввода до 63А:

Силовая часть ЩАП 2 ввода до 63А состоит из: силовые вводные колодки (XT1, XT2), силовая выводная колодка (XT3), вводные автоматы (QF1, QF2), контакторы (KM1, KM2).

Схема управления и контроля качества напряжения сети состоит из: автоматических автоматов (SF1, SF2), сигнальных ламп (HLG1, HLG2) и реле контроля фаз (KV). В случае, если напряжение основного ввода пропало или имеет недопустимо низкие качественные параметры, реле контроля фаз (KV) срабатывает, разрывая свой нормально разомкнутый контакт в цепи питания контактора (KM1) отключает его и замыкает нормально замкнутый контакт в цепи питания

контактора (KM2) включая его. Электроустановка потребителя получает питание от резервного ввода.

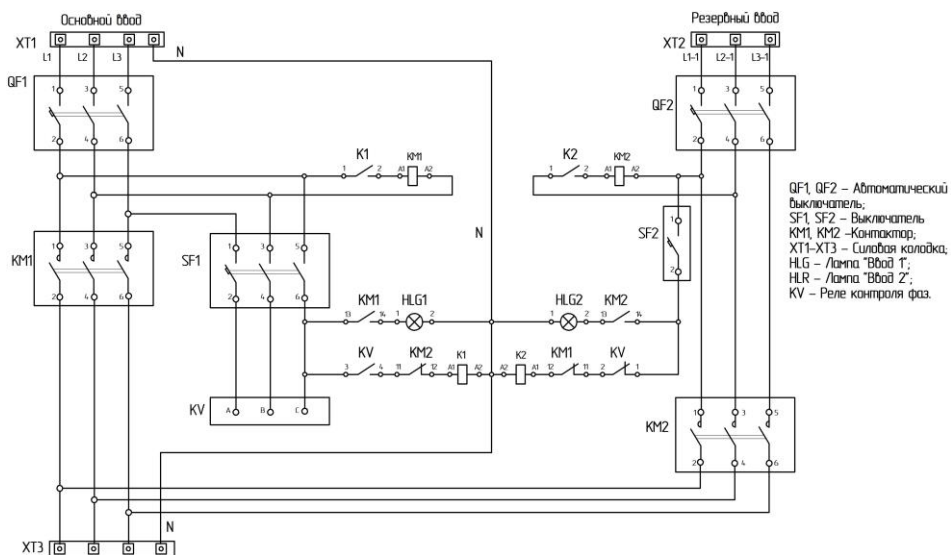
При восстановлении напряжения питания на основном вводе происходит отключение контактора (KM2) и включение контактора (KM1) по алгоритму, описанному выше.

Сигнальные лампы (HLG1) и (HLG2) указывают на работу основного или резервного ввода соответственно, их включение обеспечивается через дополнительные нормально разомкнутые контакты контакторов (KM1) и (KM2).

Защита от одновременного включения контакторов (KM1) и (KM2) выполнена путём подачи напряжения питания катушки контактора (KM1) через нормально замкнутый контакт контактора (KM2), и на оборот подача напряжения питания катушки (KM2) выполнена через нормально замкнутый контакт контактора (KM1).

Принципиальная электрическая схема ЩАП 2 ввода свыше 63А представлена на рисунке 26.

Рисунок 26



Описание работы и состав электрической части ЩАП 2 2



ввода свыше 63А:

Силовая часть ЩАП 2 ввода свыше 63А состоит из: силовые вводные колодки (ХТ1, ХТ2), силовая выводная колодка (ХТ3), вводные автоматы (QF1, QF2), контакторы (KM1, KM2).

Схема управления и контроля качества напряжения сети состоит из: автоматических автоматов (SF1, SF2), электромагнитных пускателей (K1, K2), сигнальных ламп (HLG1, HLG2) и реле контроля фаз (KV). В случае, если напряжение основного ввода пропало или имеет недопустимо низкие качественные параметры, реле контроля фаз (KV) срабатывает, разрывая свой нормально разомкнутый контакт в цепи питания пускателя (K1) отключает его и замыкает нормально замкнутый контакт в цепи питания пускателя (K2) включая его, при отключении пускателя (K1) происходит отключение питания катушки контактора (KM1), в то время как пускатель (K2) включается, через контакты которого подаётся напряжение питания катушки контактора (KM2), электроустановка потребителя получает питание от резервного ввода.

При восстановлении напряжения питания на основном вводе происходит отключение контактора (KM2) и включение контактора (KM1) по алгоритму, описанному выше.

Сигнальные лампы (HLG1) и (HLG2) указывают на работу основного или резервного ввода соответственно, их включение обеспечивается через дополнительные нормально разомкнутые контакты контакторов (KM1) и (KM2).

Защита от одновременного включения контакторов (KM1) и (KM2) выполнена путём подачи напряжения питания катушки контактора (KM1) через нормально замкнутый контакт контактора (KM2), и на оборот подача напряжения питания катушки (KM2) выполнена через нормально замкнутый контакт контактора (KM1).

#### **4. Указание мер безопасности**

Монтаж, эксплуатация и обслуживание изделия должны производиться в соответствии с настоящим руководством по

эксплуатации, действующими нормами и правилами.

## **5. Подготовка к работе**

5.1. Перед установкой изделия необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации, убедиться и проверить:

- целостность оболочки, сальников ввода-вывода, рукоятки, шпилек заземления;
- надёжность винтовых соединений;
- наличие оперативных надписей;
- работоспособность ручного привода изделий;
- сопротивление изоляции токоведущих частей изделий, проверенное мегомметром на 500В не менее 20МОм.

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

- снять мешочек с силикагелем;
- произвести установку изделия на стену, надёжно закрепив винтовыми соединениями;
- проверить, сопротивление изоляции не превышает 6 МОм;
- присоединить контур заземления;
- присоединить вводной силовой кабель от основного источника питания к силовой колодке (ХТ1), вводной силовой кабель от резервного источника питания к силовой колодке (ХТ2), а отходящий кабель к силовой колодке (ХТ3) (рисунок 2);
- зафиксировать силовые кабели в сальниках ввода и вывода;
- закрыть крышку;
- присоединить контур заземления;
- подать напряжение на ввод;
- составить акт о вводе в эксплуатацию.

## **6. Техническое обслуживание**

6.1. К обслуживанию изделий допускается только

квалифицированный персонал.

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

6.3. При осмотре и ревизии проверяют:

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

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

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

## **7. Транспортирование и хранение**

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

7.2. Изготовитель гарантирует соответствие изделия обозначенным характеристикам при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации. Транспортировка и хранение осуществляется в условиях, исключающих воздействие атмосферных осадков и солнечной радиации при температуре воздуха от  $-45^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ .

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

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