

Раздел 1. Шкафы автоматического ввода резервного питания ATSP

Назначение и краткое описание

Неотъемлемой частью систем, которые отвечают за обеспечение потребителей электроэнергией, является щит АВР на контакторах или автоматах. Это оборудование автоматического ввода резерва находит широкое применение на предприятиях транспорта и связи, жилищном строительстве, различных областях промышленности и используется для питания от основного или резервного источника питания. Шкаф АВР распределяет электроэнергию, а также переключает нагрузки на резервный ввод автоматического резерва, если в сети произошло отключение. Шкаф автоматического ввода резерва представляет собой металлический или пластиковый щит с размещенным в нем оборудованием. В зависимости от реализуемой схемы питания потребителей в шкафу АВР размещаются контакторы или автоматические выключатели с мотор-приводами. При пропадании одной или нескольких фаз, их перекосе или нарушении чередования происходит автоматическое отключение основного ввода и переключение на резервный ввод. Благодаря световой индикации на передней панели щита АВР можно отследить, от какого ввода производится питание потребителя. Ввод кабелей в щит автоматического ввода резерва осуществляется через верхнюю или нижнюю панель. С помощью реле контроля фаз (при наличии такой функции) можно настроить параметры, по которым будет функционировать шкаф АВР.

Классификация шкафов управления ATSP:

При выборе шкафов управления ATSP необходимо учитывать следующие критерии:

- стандартные серии ATSP для работы в помещениях с не агрессивными средами, (маркируются буквой «А» на конце);
- серия для работы в жестких условиях, агрессивных средах или уличного исполнения, (маркируются буквой «В» на конце);
- Во взрывозащищенном исполнении серии ATSP (маркируются буквой «Р» на конце);
- специальные, проектируются и производятся по специальному техническому заданию (маркируются буквой «С» на конце).

Напряжение питающей сети и подключаемого двигателя

- ATSP-1P-..., питающее напряжение 220-240 В;
- ATSP-3P-..., питающее напряжение 380-415 В;

Номинальный ток

ATSP-3P-026-..., где 026 – округленное значение номинального тока в длительном режиме.

Степень защиты

Стандартная степень защиты шкафов управления ATSP

- IP54 – защита от проникновения пыли, защита от брызг, падающих под любым углом.

Любое исполнение шкафов управления другой степени защиты осуществляется по запросу. В маркировке шкафа степень защиты указана двумя цифрами.

Пример: *VECP-3P-026-54-...* – шкаф со степенью защиты IP54.

Основные компоненты шкафа ATSP:

- CR – наличие реле контроля фаз (перекос, не качественное напряжение);
- LC – наличие логического контроллера;
- RC – наличие релейного модуля управления;

Пример:

ATSP-3P-026-54-RC-... – шкаф автоматического ввода резерва, содержащий релейный модуль.

Количество подключаемых входящих и отходящих линий.

В зависимости от модели к шкафу возможно подключение от двух до пяти входящих линий и от одной до трех отходящих линий. При этом возможно подключить одновременно несколько линий электроснабжения, линию с дизельным генератором, линию с источником бесперебойного питания. В маркировке количество вводов обозначается первой цифрой, за ней тип источника электроснабжения с цифрой означающей количество источников данного типа из общего числа, за ней количество выводов:

E – центральное электроснабжение;

D – наличие любого источника бесперебойного питания;

Пример:

ATSP-3P-026-54-RC-3-E2-D1-1... – шкаф автоматического ввода резерва, содержащий релейный модуль, три ввода питания, два из которых центральное электроснабжение, один ввод от ИБП и один вывод электроснабжения.

Тип и коммутационного оборудования

Шкафы автоматического ввода резерва изготавливаются из двух типов коммутационного оборудования, на магнитных пускателях (ABP на контакторах). И на бесконтактных коммутационных аппаратах (Твердотельное реле). Преимуществом шкафов АВР на контакторах является доступная стоимость, потребление меньшей мощности, незначительный нагрев, неприхотливость к переходным процессам и возможность оснащения щита АВР механической блокировкой. Устройства автоматического ввода резерва на бесконтактных аппаратах благодаря отсутствию воздуха между контактами, шкаф АВР такого типа имеют больший ресурс переключений, создают минимум электромагнитных помех, уменьшают скачки напряжения при переключениях и быстро действуют. В маркировке тип коммутационного оборудования обозначается комбинациями букв:

TR – бесконтактные коммутационные аппараты (твердотельное реле); MR – магнитный пускатель (контактор);

Пример: ATSP-3P-026-54-RC-3-E2-D1-1-MR... – шкаф автоматического ввода резерва, содержащий релейный модуль, три ввода питания, два из которых центральное электроснабжение, один ввод от ИБП и один вывод электроснабжения. В качестве коммутационного оборудования использованы магнитные пускатели (контакторы).

Приоритет вводов питания

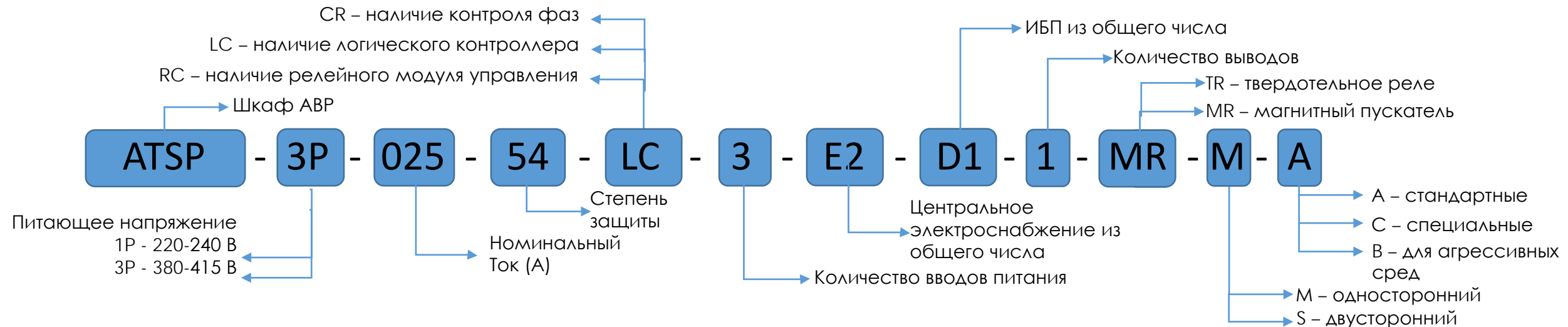
Принцип работы шкафов автоматического ввода резервного питания делится на два типа. Односторонний, в таких шкафах один ввод является рабочим, то есть используется пока в линии не появятся проблемы и не возникнет необходимость переключения. Второй ввод подключается когда появляется необходимость. Двусторонний, в этом случае нет разделения на рабочую и резервную секцию, поскольку оба ввода имеют одинаковый приоритет. В первом случае большинство систем имеют функцию позволяющую переключиться на рабочий режим питания, как только в главном вводе произойдет восстановление напряжения. Двустороннее АВР в подобной функции не нуждаются, поскольку не имеет значения от какой линии запитывается нагрузка. В маркировке принцип коммутации обозначается буквами:

M – Односторонний режим коммутации;

S – Двусторонний режим коммутации;

Пример: ATSP-3P-026-54-RC-3-E2-D1-1-MR-M... – шкаф автоматического ввода резерва, содержащий релейный модуль, три ввода питания, два из которых центральное электроснабжение, один ввод от ИБП и один вывод электроснабжения. В качестве коммутационного оборудования использованы магнитные пускатели (контакторы). С односторонним режимом коммутации.

Маркировка шкафов управления ВЕСР



КОНФИГУРАЦИЯ И ИСПОЛНЕНИЕ	
Тип шкафа	Шкаф автоматического ввода резерва
Количество вводов	2...5
Количество выводов	1...3
Номинальная мощность, кВт	0,75...131
Ток электродвигателей, А	16...200
Способ регулирования/управления	Релейное/каскадное
Вид регулирования	С обратной связью (по дискретному датчику)
Компоновка шкафа	Моноблок
Размещение шкафа	Навесное
Размещение органов ручного управления и индикации	На дверце шкафа
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	
Схема питания	1 или 2 ввода
Тип вводного выключателя	Разъединитель
Напряжение питания	1x220 В, 3x380 В, 50 Гц
Тип питающей сети	TN-C, TN-S, TN-C-S
Требования к электроснабжению	Напряжение: 220 или 380 В ±10%; Частота: 50 Гц ±0,2
Ограничение по длине кабеля ЭД	нет
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Температура и влажность окружающей среды (при эксплуатации)	+1...+40 °С, до 80 % при 25°С (исполнение УХЛ4 – в отапливаемых помещениях) (стандарт); -40...+40 °С, до 100 % при 25°С (исполнение УХЛ1 – на открытом воздухе)
Степень защиты корпуса	- IP54 (УХЛ4) (стандарт); - IP55 (УХЛ1)
Исполнение взрывозащиты	Без взрывозащиты (общепромышленное)
Материал корпуса	Сталь оцинкованная, нержавеющая сталь(опция)
Цвет корпуса	Синий RAL 5017

Функции:

Контакторы имеют механическую и электрическую блокировку, исключая возможность одновременного включения двух или трех независимых вводов на одну нагрузку. В щитах автоматического ввода резерва может быть установлено дополнительное оборудование: измерительные приборы, панель управления (обеспечивающая работу щита в автоматическом и ручном режимах, выбор основного и резервного ввода электропитания)

Обзор функций шкафов управления ATSP:**ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ**

- **Контроль параметров системы:**
 - ✓ Контроль параметров напряжения на основном вводе
 - ✓ Контроль параметров напряжения на резервном вводе
 - ✓ Контроль состояния источника бесперебойного питания
 - ✓ Контроль перекос фаз
 - ✓ Контроль потери одной из фаз
 - ✓ Нарушение чередования фаз
- **Контроль наработки и количества пусков КМ в модификации с ПЛК**
- **Контроль состояния отдельного КМ по дискретным датчикам группы "Контроль работоспособности" в модификации с ПЛК**
 - ✓ 1 дискретный вход на каждый КМ
 - ✓ 1 аналоговый вход для контроля наличия напряжения, на каждый КМ

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- **Длительное питание нагрузки 1 от ввода 1 и нагрузки 2 от ввода 2, для обеспечения равномерной загрузки вводов электропитания**
- **Автоматическое подключение нагрузки 1 к вводу 2 и нагрузки 2 к вводу 1 в случае выхода питающего напряжения на одном из вводов электропитания за допустимые границы**
- **Автоматическое возобновление питания нагрузки 1 от ввода 1 и нагрузки 2 от ввода 2, после возврата напряжения на вводе электропитания в допустимые границы**

ФУНКЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И СЕРВИСНЫЕ

- **Индикация состояния оборудования и системы**
 - ✓ Лампы на шкафу
 - ✓ Панель ПЛК
- **Сигнализация предупредительная и аварийная**
 - ✓ Лампы на шкафу
 - ✓ Панель ПЛК
 - ✓ Дискретный выход
- **Регистрация событий и аварий**
 - ✓ Журнал аварий в ПЛК
 - ✓ На АРМ со SCADA-системой (заказывается дополнительно)
- **Часы реального времени**

ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

- **Защита от некачественного питания**
- **Защита от короткого замыкания и перегрузки**
- **Бесперебойность работы системы при неисправности**
- **Квитирование аварий и перезапуск**
 - ✓ Ручное (переключатель(и) Руч-0-Авт)
 - ✓ Автоматическое
- **Автоматическое повторное включение (АПВн)**
- **Защита ЭП от перегрузки по току**
- **Защиту линии питания после щита автоматического ввода резерва от действия тока короткого замыкания и перегрузки при помощи автоматического выключателя**

2 ввода, 1 вывод, 380В, на базе магнитных пускателей, с реле контроля фаз

Каталожный номер	Ном. ток (А)	Ном. мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
ATSP-3P-032-54-CR-2-E1-D1-1-MR-M-A	32	12,1	600x400x300
ATSP-3P-050-54-CR-2-E1-D1-1-MR-M-A	50	19	600x400x300
ATSP-3P-100-54-CR-2-E1-D1-1-MR-M-A	100	38	600x400x300
ATSP-3P-160-54-CR-2-E1-D1-1-MR-M-A	160	60,8	600x400x300
ATSP-3P-200-54-CR-2-E1-D1-1-MR-M-A	200	76	600x400x300

2 ввода, 1 вывод, 380В, на базе магнитных пускателей, управление логическим контроллером

Каталожный номер	Ном. ток (А)	Ном. мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
ATSP-3P-032-54-LC-2-E1-D1-1-MR-M-A	32	12,1	600x400x300
ATSP-3P-050-54-LC-2-E1-D1-1-MR-M-A	50	19	600x400x300
ATSP-3P-100-54-LC-2-E1-D1-1-MR-M-A	100	38	600x400x300
ATSP-3P-160-54-LC-2-E1-D1-1-MR-M-A	160	60,8	600x400x300
ATSP-3P-200-54-LC-2-E1-D1-1-MR-M-A	200	76	600x400x300

2 ввода, 1 вывод, 380В, на базе магнитных пускателей, управление релейной логикой

Каталожный номер	Ном. ток (А)	Ном. мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
ATSP-3P-032-54-RC-2-E1-D1-1-MR-M-A	32	12,1	600x400x300
ATSP-3P-050-54-RC-2-E1-D1-1-MR-M-A	50	19	600x400x300
ATSP-3P-100-54-RC-2-E1-D1-1-MR-M-A	100	38	600x400x300
ATSP-3P-160-54-RC-2-E1-D1-1-MR-M-A	160	60,8	600x400x300
ATSP-3P-200-54-RC-2-E1-D1-1-MR-M-A	200	76	600x400x300

2 ввода, 1 вывод, 380В, на базе твердотельных реле, с реле контроля фаз

Каталожный номер	Ном. ток (А)	Ном. мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
ATSP-3P-032-54-CR-2-E1-D1-1-TR-M-A	32	12,1	700x500x250
ATSP-3P-050-54-CR-2-E1-D1-1-TR-M-A	50	19	700x500x250
ATSP-3P-100-54-CR-2-E1-D1-1-TR-M-A	100	38	700x500x250
ATSP-3P-160-54-CR-2-E1-D1-1-TR-M-A	160	60,8	700x500x250
ATSP-3P-200-54-CR-2-E1-D1-1-TR-M-A	200	76	700x500x250

2 ввода, 1 вывод, 380В, на базе твердотельных реле, управление логическим контроллером

Каталожный номер	Ном. ток (А)	Ном. мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
ATSP-3P-032-54-LC-2-E1-D1-1-TR-M-A	32	12,1	700x500x250
ATSP-3P-050-54-LC-2-E1-D1-1-TR-M-A	50	19	700x500x250
ATSP-3P-100-54-LC-2-E1-D1-1-TR-M-A	100	38	700x500x250
ATSP-3P-160-54-LC-2-E1-D1-1-TR-M-A	160	60,8	700x500x250
ATSP-3P-200-54-LC-2-E1-D1-1-TR-M-A	200	76	700x500x250

2 ввода, 1 вывод, 380В, на базе твердотельных реле, управление релейной логикой

Каталожный номер	Ном. ток (А)	Ном. мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
ATSP-3P-032-54-RC-2-E1-D1-1-TR-M-A	32	12,1	700x500x250
ATSP-3P-050-54-RC-2-E1-D1-1-TR-M-A	50	19	700x500x250
ATSP-3P-100-54-RC-2-E1-D1-1-TR-M-A	100	38	700x500x250
ATSP-3P-160-54-RC-2-E1-D1-1-TR-M-A	160	60,8	700x500x250
ATSP-3P-200-54-RC-2-E1-D1-1-TR-M-A	200	76	700x500x250