

Автор: Статья подготовлена сотрудниками компании ООО "ЭТС"

Источник: http://www.entel.ru/switch/info/type_ATS

Какие бывают АВР?

АВР (АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВА). КРАТКАЯ ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ ПО СОВРЕМЕННЫМ ТИПАМ АВР, УСТРОЙСТВУ И СХЕМАМ АВР.

АВР (автоматический ввод резерва) - одно из наиболее ответственных устройств, применяемых в электроэнергетике для электроснабжения ответственных объектов и оборудования, критичного к длительному или кратковременному пропаданию электроснабжения.

АВР применяется для автоматического переключения нагрузки между независимыми источниками электроэнергии при возникновении аварии или другой неисправности на основном вводе. Наиболее часто устройства АВР применяются на двух независимых вводах (например, для перевода нагрузки между двумя вводами (с независимых электрических подстанций) или для переключения нагрузки между основным вводом и аварийным источником электроэнергии (дизель-генераторная установка (ДГУ), газопоршневая установка или другой автономный источник электроэнергии)). Но для электроснабжения особо ответственных потребителей электроэнергии используются также АВР для трех и четырех независимых вводов.

Существующие типы АВР, применяемые для двух независимых источников электроэнергии:

ЩИТ АВР НА КОНТАКТОРАХ

Щит АВР на контакторах получили наиболее широкое применение, в основном, благодаря низкой стоимости комплектующих. В основе щита АВР на контакторах обычно применяются два контактора с взаимной электрической или электромеханической блокировкой и реле контроля фаз. В самых дешевых вариантах АВР на контакторах используется обычное реле, контролирующее наличие напряжения только на одной фазе, без контроля качества электроэнергии (частота, напряжение). При пропадании напряжения на одной фазе, АВР на контакторах переключает нагрузку на другой (резервный) ввод электроэнергии. При использовании качественных полнофункциональных реле контроля фаз (контроль 3-х фаз: напряжение, частота, временные задержки на перевод нагрузки, возможность программирования диапазонов и задержек) и применении механической блокировки (предотвращает одновременную подачу электропитания с двух вводов) АВР на контакторах становится довольно качественным и законченным изделием.

Преимущества: дешевая стоимость, выполняет защитные функции (высокий ток, короткое замыкание).

Недостатки: отсутствие возможности ручного переключения при неисправности АВР, низкая ремонтопригодность (при отказе одного из элементов АВР, требуется демонтаж и ремонт всего изделия), длительное время переключения (от 16 до 120 мс). Небольшое количество циклов срабатывания. Вероятность залипания контактов контактора.



ЩИТ АВР НА АВТОМАТИЧЕСКОМ РУБИЛЬНИКЕ С МОТОРНЫМ ПРИВОДОМ.

В основе лежит рубильник (переключатель с нулевым средним положением, приводимый в действие моторным приводом. Привод управляется контроллером, который является частью автоматического рубильника или может устанавливаться отдельно).

Преимущества:

Высокая ремонтопригодность: автоматический рубильник состоит из трех основных элементов: рубильник (переключатель), моторный привод, контроллер. Выход из строя рубильника практически невозможен. При выходе из строя моторного привода или контроллера (реле контроля фаз), возможна их замена без демонтажа щита АВР и без демонтажа самого рубильника. При снятом моторном приводе и контроллере возможно переключение нагрузки в ручном режиме.

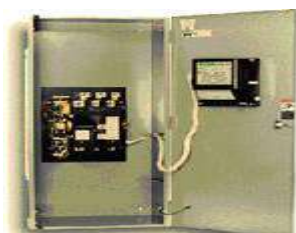
Легкая сборка щита АВР. Для сборки щита требуется установить рубильник на монтажную плату, никакие дополнительные силовые или контрольные соединения не используются.

Высокая надежность: за счет применения малого количества элементов и за счет использования в качестве силового коммутирующего устройства 13 рубильника.

Недостатки: относительно высокая стоимость (на токи до 125 А). Отсутствие защитных функций
Производители автоматических рубильников для АВР: Socomec (Франция) (Atys M 63-250 А, Atys 3, Atys 6) <http://www.socomec.com/>, ASCO (США) (серии 300, 4000, 7000).

Asco серия 30000

SOCOMEC серия Atys M 6S



ЩИТ АВР НА СТАТИЧЕСКОМ ТИРИСТОРНОМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕ

Статический переключатель нагрузки - (англ.: **LTM** - Load Transfer module (модуль переключения нагрузки)). В этом типе АВР в качестве силового коммутирующего элемента используются мощные тиристоры, обеспечивающие практически нулевое время переключения между двумя независимыми вводами.

Преимущества: Основное и очень значимое преимущество: практически нулевое время переключения между вводами (возможно применения для переключения между **ИБП** (источник бесперебойного питания) разной мощности, разных производителей). Переключение между вводами никак не сказывается на электроснабжении ответственных потребителей электроэнергии (серверы, компьютерное оборудование, устройства автоматики, телекоммуникационное оборудование и т.д.). При использовании LTM в схемах электроснабжения критически важных объектов или ответственных потребителей можно существенно сэкономить на применении ИБП, ДГА и других устройств независимого электроснабжения.

Недостатки: Основной недостаток это очень высокая стоимость по сравнению с механическими АВР (на контакторах и рубильниках).