

Каталог

Решения АББ для предприятий пищевой промышленности

Power and productivity
for a better world™





Компания АББ – глобальный лидер в технологиях для энергетики и автоматизации. Оборудование и решения от АББ повышают производительность, надежность и эффективность работы наших заказчиков по всему миру. Компания предоставляет полный спектр оборудования для энергообеспечения и автоматизации предприятий во всех отраслях промышленности. За более чем 120-летний период своей деятельности АББ получила колоссальный опыт, который научил нас адаптировать свои предложения к динамическим изменениям рыночной среды и внедрять инновации, определяющие будущее технологического развития. Это позволяет компании поставлять именно те продукты и системы, которые помогают оптимизировать инвестиции наших клиентов. От комплексных долговременных инженеринговых проектов по модернизации или построению производственных линий до обычных поставок оборудования, АББ всегда сфокусирована на том, чтобы в результате заказчик смог повысить показатели производительности и эффективности, максимизировать надежность и безопасность собственной работы.

Для предприятий пищевой промышленности наряду с повышением производительности и эффективности производственной деятельности особенно актуальными задачами являются максимальная безопасность производственного процесса на всех его стадиях, неизменное качество продукции и гибкость, которая позволяет эффективно реагировать на изменения в структуре потребительского спроса. АББ прекрасно понимает все эти потребности и соответствующим образом адаптирует свое продуктовое портфолио для заказчиков из пищевой отрасли. Наши системы энергоснабжения и электроприводы помогают повышать показатели производительности, одновременно уменьшая потребление электроэнергии, системы автоматизации улучшают управляемость производственного процесса, обеспечивают его оптимизацию и минимизацию влияния «человеческого фактора», а системы мониторинга и контроля помогают поддерживать показатели качества на постоянном высоком уровне и соблюдать все требования к безопасности конечной продукции. Сервисные услуги, предоставляемые АББ, призваны минимизировать эксплуатационные расходы на протяжении всего периода работы оборудования.

За 20 лет на украинском рынке АББ получила огромный опыт осуществления комплексных инженеринговых проектов в большинстве отраслей промышленности и инфраструктуры. Это помогло нам создать три локальных инженеринговых и сервисных центра и вырастить специалистов, которые могут максимально эффективно воплотить любой проект независимо от степени его сложности. Значительным преимуществом нашей компании является возможность использовать компетенции группы АББ, привлекать к своим проектам глобальные центры качества, созданные именно для того, чтобы имплементировать инновационные решения и распространять передовой опыт по всему миру. В своей деятельности мы также полагаемся на большую сеть авторизованных партнеров и сервисных провайдеров, которые наилучшим образом знакомы с потребностями каждого конкретного клиента.

Современная пищевая промышленность должна максимально эффективно адаптировать производственные процессы к изменениям вкусов потребителей, цен и доступности сырья и энергоресурсов, стандартов и требований по качеству и безопасности. Это означает, что будет расти потребность в технологических решениях и системах, способных обеспечить выполнение всех этих условий.

Каталог, который вы держите в руках, представляет основные решения АББ для предприятий пищевой промышленности Украины. В этой области мы выполняли различные проекты от модернизации сахарных заводов до поставок систем энергообеспечения кондитерских фабрик. Накопленный опыт и большое продуктовое портфолио позволяют нам сочетать в рамках комплексных инженеринговых проектов стандартное и нестандартное оборудование и системы с целью оптимизации инвестиций и фокусировки проекта именно на тех ключевых задачах, которые ставит перед собой каждый конкретный заказчик. Независимо от задач проекта, мы ориентированы на поставки того оборудования, которое будет работать с максимальными показателями надежности и оптимальной стоимости жизненного цикла. Стандартизация оборудования и систем выполнена в Украине с учетом всех стандартов европейской и местной пищевой промышленности.

АББ всегда одной из первых сталкивается с новыми технологическими вызовами независимо от отрасли промышленности. Это позволило нам стать лидером в большинстве сегментов своей деятельности и помогает поставлять нашим заказчикам именно те решения, которые помогут отвечать не только на сегодняшние вызовы, но и выполнять задачи, которые поставит перед ними рынок уже завтра.

Мы стремимся быть надежным партнером пищевой отрасли Украины и готовы ежедневной работой подтверждать свою репутацию.

Дмитрий Жданов,
Директор АББ в Украине

Решение АББ для предприятий пищевой промышленности

Автоматизация технологических процессов пищевой промышленности

1

Электроснабжение предприятий пищевой промышленности

2

Оборудование среднего напряжения и трансформаторы

3

Электропривод

4

Оборудование и компоненты 0,4 кВ для пищевой промышленности

5

Проекты, реализованные в Украине

6

Раздел 1. Автоматизация технологических процессов

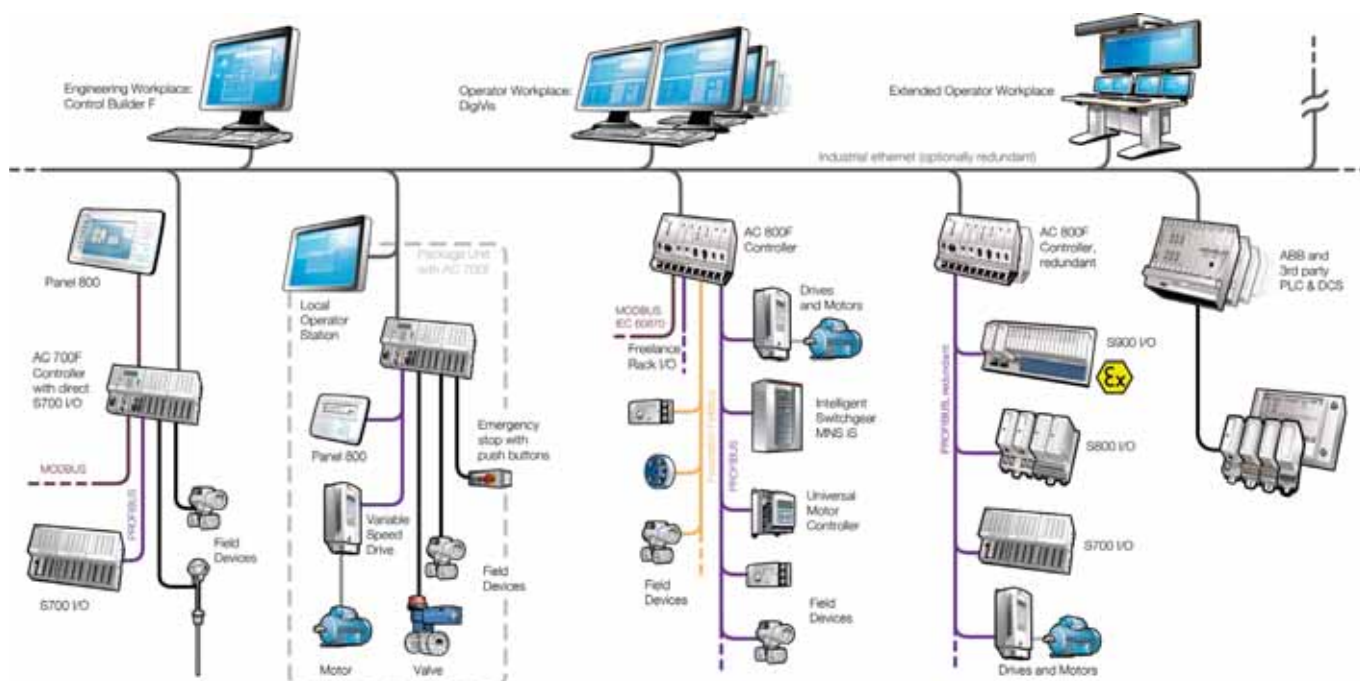
Распределенная система управления Freelance – простой и быстрый путь к автоматизации процессов

1

Производственные предприятия имеют четкую цель: внедрить автоматизацию производства с наименьшими затратами. Для компании АББ это требование послужило поводом пересмотреть состав компактного, масштабируемого программно-технического комплекса Freelance. В новом исполнении Freelance стал законодателем мод для многих систем управления промышленными предприятиями.

Программно-технический комплекс Freelance обеспечивает комплексную автоматизацию объекта при быстрой окупаемости аппаратных и программных средств. Его особое отличие – это легкость работы с ним.

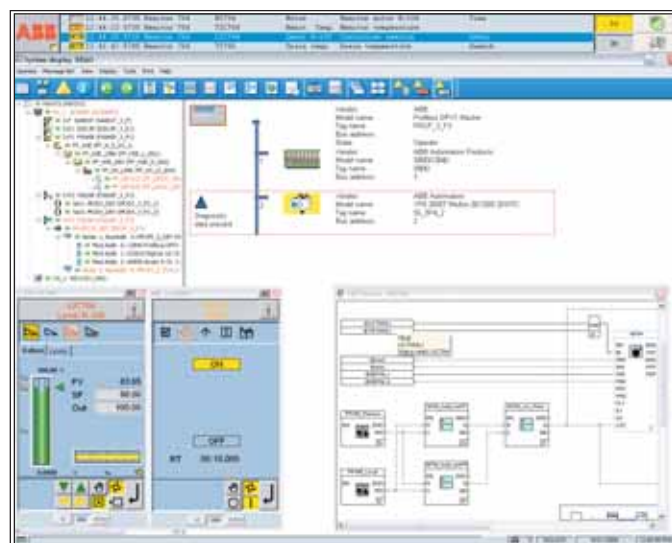
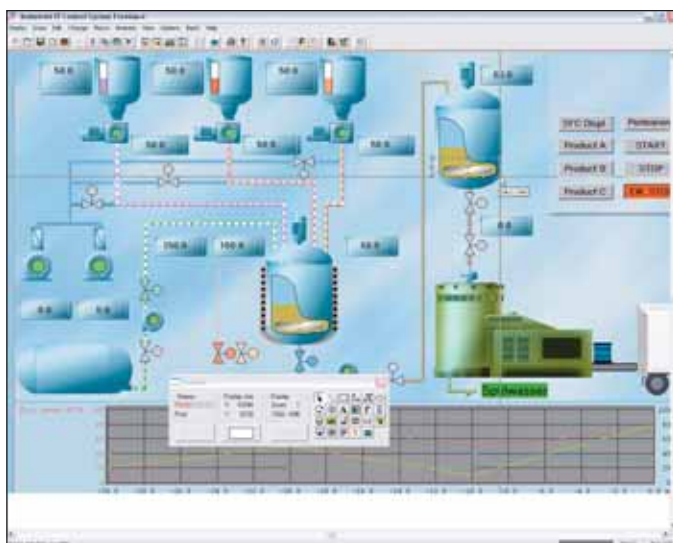
В ПТК Freelance имеется операторский уровень и уровень контроллеров. На операторском уровне выполняются функции диспетчеризации, управления, архивирования и протоколирования, записи трендов и предупредительной сигнализации. Функции регулирования и индивидуального управления выполняются в контроллерах, которые получают информацию от датчиков и выдают команды в поле, на исполнительные механизмы.



Выбирая распределенную систему управления АББ Freelance для малых и средних объектов автоматизации - инженер АСУ ТП сосредотачивается не на программировании, а на конфигурировании технологического процесса с учетом особенностей процесса.

- оператор-технолог сосредотачивается не на поиске информации среди множества кадров, а на простом, интуитивно-понятном, комфортном для оператора интерфейсе, следовательно более безопасном для персонала и оборудования управлением технологическим процессом.
- для специалистов службы эксплуатации - предоставляет возможность сосредоточиться не на поиске клеммы для проверки одного канала, а мгновенно увидеть диагностическую информацию о текущем состоянии компонентов PCS и полевого оборудования.

Передовые решения компании АББ в области автоматизации непрерывных процессов, реализованные в ПТК Freelance, делают систему универсальной для применения на объектах энергетики, промышленных предприятиях.



Преимущества использования Freelance в различных областях очевидны. Например, рассмотрим небольшую задачу, при которой необходимо обеспечить автоматизацию при наличии следующих условий: всего несколько измеряемых аналоговых значений, несколько исполнительных механизмов и кнопок для управления процессом. Даже такие небольшие системы при реализации с использованием контроллера AC 700F получают преимущества от использования распределенной системы управления технологическими процессами:

- простота конфигурирования управления процессами и визуализации;
- высокая надежность благодаря использованию прошедших все испытания и готовых к использованию функциональных блоков для всех типов предприятий;
- сокращение числа необходимых испытаний;
- готовность к модификациям и усовершенствованиям любого рода в будущем.

Последний аргумент указывает на бесспорное преимущество Freelance.

Описанные выше преимущества в полной мере относятся также к более крупным проектам или предприятиям с несколькими контроллерами AC 700F и AC 800F и промышленными линиями связи Fieldbus.



**AC 700F Контроллер
с модулями ввода-вывода S700**

В системе Freelance все работы по разработке выполняются с помощью единственного средства, Control Builder F, работающего совместно со средством визуализации и управления DigiVis. Простота использования является важным критерием разработки Freelance: конфигурация всех объектов предприятия от графического представления процессов до полевых устройств и управление всем предприятием интуитивно просты. Некоторые преимущества Freelance представлены ниже.

- Два типа контроллеров (AC 700F и AC 800F) для всех областей применения.
- Использование единственного средства разработки (Control Builder F) для настройки всей системы, содержащей функции автоматизации, функции вывода графических изображений, интерфейс оператора, полевые шины (Profibus®, FOUNDATION™ Fieldbus, HART® и т. п.) и полевые устройства.
- Полная автоматизация передачи данных между контроллерами и станциями операторов.
- Унифицированная обработка данных всех контроллеров, станций операторов и полевых устройств и, как следствие, согласованность данных в масштабе всей системы.
- Унифицированная проверка достоверности, охватывающая все пользовательские программы в масштабе системы — от рабочих станций и станций операторов до полевых устройств с программным управлением. Проверка достоверности включает формальную проверку полноты



AC 800F Контроллер

Программно-технический комплекс Freelance, в течение многих лет опробованный в промышленности, удовлетворяет самым высоким требованиям готовности. Технические средства могут резервироваться на всех уровнях, в том числе: резервирование шлюзов полевых шин и самих полевых шин, резервирование контроллеров, и, не в последнюю очередь, резервирование операторских станций и системной шины.

Беспроводные блоки ввода/вывода для удаленных систем

«Горячая» замена

Для достижения высокой степени готовности коммуникационные модули можно заменять без отключения контроллера. Так при отказе одного из коммуникационных модулей, он может быть заменён резервным без перезапуска контроллера и, следовательно, без прерывания производственного процесса. Такая стратегия облегчает также реконфигурирование контроллера и, следовательно, изменение набора коммуникационных модулей без его остановки. Не изменяемые при этом логика управления и каналы обмена данными продолжают бесперебойно функционировать во время реконфигурирования. Затрагивается лишь та область управления, где используются данные, поступавшие с замененного модуля.

Модули ввода-вывода S800 обладают указанными ниже свойствами, повышающими эксплуатационную готовность. «Горячая» замена модуля ввода-вывода: модуль можно заменить под напряжением, т. е. не выключая питание станции, и при этом не затрагивается остальная часть станции. Ключ аппаратных средств обеспечивает установку только модулей нужного типа.

«Горячее» конфигурирование без отключения (HCIR): конфигурация станции ввода-вывода S800 может быть изменена во время полностью нормальной работы, т. е. без необходимости переключения в режим конфигурирования. Варианты резервирования на всех уровнях: источник питания, полевые шины, интерфейсы полевых шин и модули ввода-вывода.

Резервирование связи

Коммуникационные модули поддерживают резервирование. Например, при организации взаимодействия с использованием протоколов PROFIBUS используются удвоенные модули, повышающие надёжность обмена данными между контроллером и внешними устройствами.

Поддержка в течение всего срока эксплуатации

Совершенные методики поддержки ABB, а также обслуживание и продукты обеспечивают наивысшую отдачу в течение всего жизненного цикла системы.

Поскольку большинство систем рассчитаны на работу на протяжении от 10 до 20 лет и даже более, вопросы жизненного цикла играют важную роль. Компания ABB остаётся надёжным партнером на протяжении всего жизненного цикла.

Развитие через совершенствование является гарантией того, что будущий прогресс технологических систем будет способствовать увеличению доходов, а не подвергать риску нынешние инвестиции.

В то время как другими выдвигаются стратегии миграции типа «снять и заменить», компания ABB предлагает настоящее развитие системы, которая дает возможность построения на крепком фундаменте собственной распределенной системы управления.

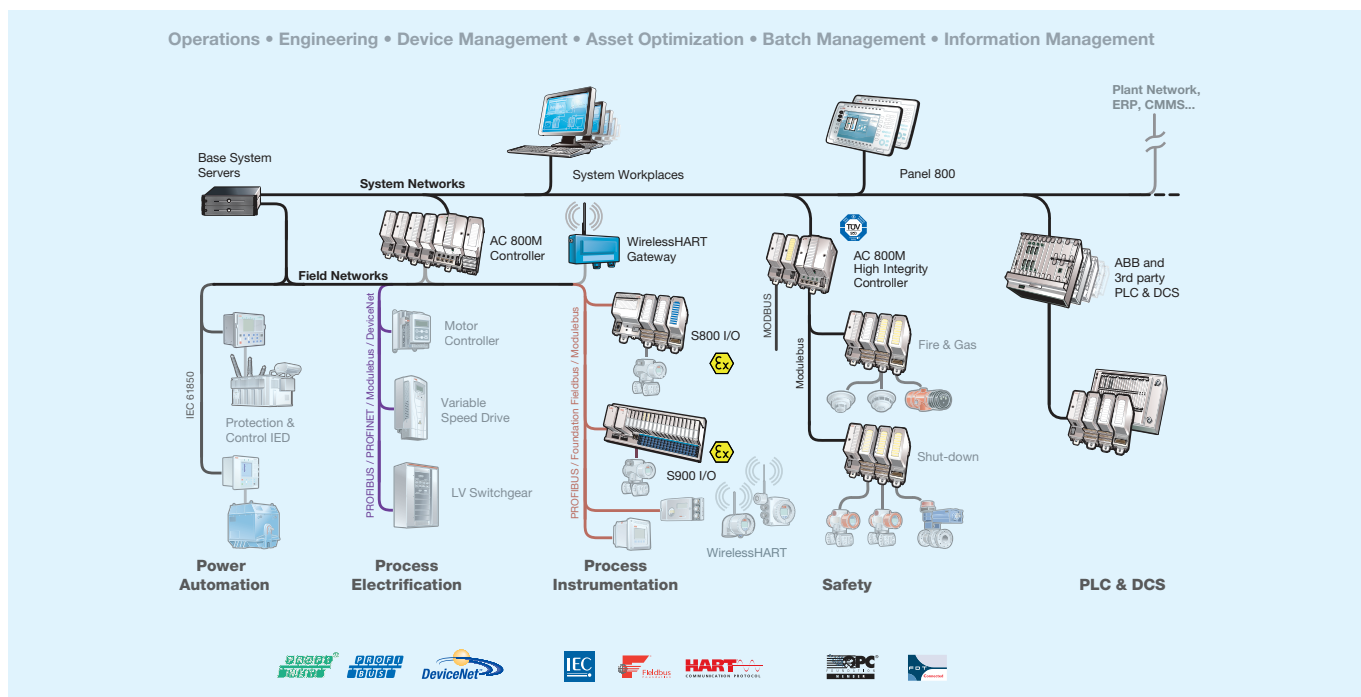
Список выполненных проектов на Freelance впечатляет. На сегодняшний день более десяти тысяч промышленных предприятий разных отраслей по всему миру используют Freelance.



Модуль ввода-вывода S800 предлагается в трех различных вариантах исполнения: компактный, расширенный и S800L.

Система 800xA с расширенной автоматизацией

1 В обозначении системы 800xA «xA» означает «расширенная автоматизация». Эта система использует промышленную ИТ-архитектуру обработки информации, которая была создана для интеграции в полностью резервированную, надежную среду.



Помимо управления процессом, система 800xA охватывает весь диапазон задач традиционных систем автоматизации — повышение энергетической эффективности, совершенствование применения активов, энергосбережения и продуктивности работы операторов. Устраняя ограничения традиционных распределенных систем управления, система 800xA обеспечивает наличие интегрированной среды, которая необходима для повышения продуктивности при снижении рисков и общей стоимости приобретения и эксплуатации. Система 800xA способствует значительному повышению производительности в масштабе предприятия за счет мощных интегрированных базовых функций.

Эксплуатация

800xA — самый интуитивный в отрасли системный интерфейс. Он обеспечивает последовательный способ доступа к данным в масштабе всего предприятия и взаимодействует с многочисленными приложениями с любой подключенной рабочей станции на предприятии или в офисе.

Проектирование

Интегрированная среда проектирования системы 800xA обеспечивает эффективную поддержку в течение всего жизненного цикла проекта автоматизации, начиная с планирования, включая конфигурирование и управление библиотеками, и до ввода в эксплуатацию и эксплуатации для минимизации расходов на приобретение и эксплуатацию.

Безопасность

Комплексные масштабируемые системы IEC 61508 и IEC 61511, совместимые с SIS (автоматической системой безопасности), охватывают целиком контур безопасности, включая полевые устройства по классу безопасности SIL, модули ввода вывода, контроллеры и исполнительные механизмы. Мощные функции системы, а также инструменты оператора и средства проектирования понижают риск предприятия за счет управления человеческим фактором.

Измерение расхода

Опыт АББ в области измерения и управления расходом уникален. В течение десятилетий компания АББ выработала тонкое понимание всех проблем, стоящих перед заказчиками, и разработала их инновационное решение. У вас есть возможность применить более чем 70-летний опыт измерения и управления расходом чтобы снизить затраты и повысить прибыль.

Портфель оборудования АББ для измерения расхода:

- Электромагнитные расходомеры
- Вихревые расходомеры Vortex и Swirl
- Расходомеры дифференциального давления
- Расходомеры переменного сечения
- Массовые расходомеры Кориолиса
- Тепловые массовые расходомеры
- Вычислители расхода

Портфель оборудования АББ для измерения расхода природного газа:

- Вычислители расхода
- Выносные приборные блоки (RTU)
- Датчики уровня жидкости
- Беспроводные блоки 10 для удалённых систем
- Централизованные системы по стандартам API 21.1

АББ предлагает решения по измерению расхода во многих жёстких применениях, таких как абразивные жидкости, при высоких давлениях и температурах, в условиях шума и помех, в удалённых местах. АББ поможет вам решить проблему измерений в самых трудных условиях.

1



Наименование продукта	ProcessMaster		FSM4000	HygienicMaster	FillMag	WaterMaster
Модель	FEP300	FEP500	FSM4000	FEH300	FXF2000	WaterMaster
Использование						
Применение общего назначения						
Функция дозирования			X		X	
Смешивание				X	X	
Пастеризация			X	X	X	
Технологический пар						
Технологическая вода		X			X	
Бункеры для хранения				X		
Сахарная промышленность						
CO2 для очистки сока						
Конденсат						
Выпаривание						
Питьевая вода		X	X		X	
Известковое молоко		X	X			
Пульпа		X	X			
Сырой сок		X	X		X	
Сироп		X	X			
Ликеро-водочная промышленность						
Аэрация дрожжей						
Пивное сусло		X	X			
CO2 из бродильного аппарата						
Конденсат						
Выпаривание						
Сивушные масла						
Пульпа		X	X			
Меласса			X			
Сырой спирт						
Очищенный спирт						
Пивная и безалкогольная промышленность						
Аэрация дрожжей						
Пиво				X		
CO2 для карбонизации						
CO2 из бродильного аппарата						
Растворенный сахар			X	X		
Чистая вода		X		X	X	X
Экстракт хмеля						
Сок				X		
Экстракт сока			X			
Жидкий сахар						
Сусло		X	X	X		
Минеральная вода				X		
Смесь пива и кремневой соли для фильтрации			X			
Сусло после приготовления				X		
Сусло для приготовления		X		X		
Молочная промышленность						
Сливки			X	X	X	
Дозирование			X		X	
Приготовление фруктов			X			
Молоко			X	X	X	
Обезжиренное молоко			X	X	X	
Йогурт				X	X	

	AquaMaster	CoriolisMaster	Sensyflow	Vortex	Swirl	VA-Master	Torbar	OriMaster / DP-Flow
	FET200	FCM2000	FMT200 FMT400	FV4000	FS4000	FAM540	FPD350	FPD500
		X X		X	X	X		X
		X X		X	X	X		X
		X 		X	X	X		X X X X
		X 		X	X	X		X X X X
		X						
			X	X	X	X		X
			X					
		X 		X	X	X		X X X
		X X X		X	X	X		X X X
			X	X	X	X		X
			X X	X	X	X		
	X	X		X	X	X		X
		X X X X				X		
		X X 						
		X X X						

Полевые приборы и устройства

1

Портфель оборудования АББ для автоматизации клапанов:

- Электрические и пневматические приводы непрерывного действия
- Электропневматические, пневматические и цифровые позиционеры
- I/P преобразователи сигналов

Приборы АББ для измерения давления:

- Интеллектуальные датчики абсолютного, избыточного и дифференциального давления
- Датчики и реле давления по стандарту IEC 61508 SIL2/3
- Многопараметрические датчики
- Датчики уровня раздела/плотности
- Выносные мембраны измерения давления
- Аксессуары для измерения давления
- Пневматические датчики давления

Приборы АББ для измерения температуры:

- Универсальные датчики температуры
- Высокотемпературные датчики
- Датчики температуры для гигиенических применений
- Датчики температуры с минеральной изоляцией
- Термогильзы
- Интеллектуальные датчики температуры
- Датчики и сенсоры температуры по стандарту IEC 61508

Регистраторы и контроллеры АББ:

- Контроллеры и индикаторы процессов
- Видеографические регистраторы
- Бумажные самописцы
- Индикаторы и контроллеры для полевого монтажа

Портфель оборудования АББ для измерения уровня:

- Магнитные датчики уровня
- Магнитно-стрикционные и рефлекс-радарные датчики уровня
- Лазерные и сканирующие датчики уровня
- Ультразвуковые, ёмкостные, аналоговые и дискретные датчики уровня, а также приборы „вибрирующая вилка“
- Турбинные и тепловые датчики уровня
- Датчики уровня по стандарту IEC 61508 SIL2/3



Аналитические измерения в жидкостях и газах

Важную роль в технологических процессах производства продуктов питания играют измерения различных газовых компонентов при разных концентрациях и качественных характеристик жидкостей. АББ предлагает решения, которые удовлетворяют вашим требованиям и даже превосходят их.

Газовые анализаторы АББ объединяют в себе передовые технологии и более чем 80-летний опыт

изготовления аналитических систем. Эти системы строятся на основе интегрированной системной концепции и превосходят технические стандарты обычных анализаторов. Это позволяет строить мультикомпонентные аналитические системы с возможностями расширения для удовлетворения новых требований, которые возникают при перенастройке технологических процессов или во время модернизации оборудования.

1





Примеры применения аналитического оборудования АББ в пищевой промышленности

Наименование измерения	pH/ проводимость	Растворенный кислород	Sodium	Кремний	Мутность	Кислород	Мониторинг выбросов	Углекислый газ
Тип	TB Series AP Series	AX Series	8037	AW641	4670	AZ20	EasyLine/ ACX	AO2000
Применение								
Общие применения								
Мойка	X							
Технологический пар	X	X	X	X				
Технологическая вода	X	X			X			
ТЭЦ	X	X	X	X		X	X	
Сахарная промышленность								
Выпарные аппараты	X							
Известковое молоко								
Известковая печь								X
Сок	X							
Сироп	X							
Спиртовая промышленность								
CO2 из ферментатора	X							X
Конденсат	X							
Выпарные аппараты	X							

Анализаторы ABB EasyLine EL3000



Анализаторы АББ серии EasyLine EL3000 являются простым и экономичным решением задач базового анализа. Они имеют комбинацию аналитических модулей стандартных диапазонов измерения с predetermined набором входов/выходов. Выполняются в шкафном (EL3020, IP20) и настенном (EL3040, IP65, продуваемый корпус) исполнении, а также и во взрывозащитном корпусе (EL3060). В одном корпусе может размещаться два аналитических модуля и могут измеряться до 5 различных газовых компонентов. Аналитические модули : Uras26 (CO, CO₂, NO, N₂O, SO₂, CH₄), Limas 23 (NO, N₂O, SO₂), Magnos 206 (O₂), ZO23 (следы O₂), Caldos 27(H₂), электрохимический датчик кислорода. Комбинация аналитических модулей ограничена.

Анализаторы АББ серии EasyLine EL3000 имеют встроенную функцию автоматической генерации отчётов QAL3 в соответствии с EN 14181.

Простой и удобный пользовательский интерфейс представлен дисплеем и 4 кнопками навигации/управления, достаточными для ежедневной работы. Функции запуска и конфигурации собраны в специальный пакет EasyLine Configuration Tool ECT

Анализаторы ABB AdvanceOptima AO2000



Анализаторы АББ серии AdvanceOptima AO2000 – это гибкое передовое решение сложных аналитических применений высшего качества. Один анализатор AO2000 может измерять до 6 различных газовых компонентов с проверкой перекрёстной чувствительности, включая в себя до двух аналитических модулей с расширенными диапазонами измерения и электрохимическим датчиком кислорода. Выполняются в шкафном (AO2020), настенном (AO2040) и взрывозащитном исполнении (AO2060). Анализаторы AO2000 могут управлять подготовкой пробы (мониторинг охладителя и насоса) и обладают функциональностью PLC, имеют встроенные программные функциональные блоки. Аналитические модули : Uras26 (CO, CO₂, NO, N₂O, SO₂, CH₄), Limas 11 (NO, N₂O, SO₂, HCl, H₂S, NH₃ и др.), Magnos 206 (O₂), Magnos 27 (O₂), ZO23 (следы O₂), Caldos 25 (H₂) Caldos 27(H₂), Fidas 24 (CH₄ и др. углеводороды) и LS25 (H₂O, HCl, H₂S, NH₃, HF и др.). Комбинация аналитических модулей свободная. При этом в одну общую систему можно объединить до 4-х анализаторов. Связь между анализаторами обеспечивается внутренней системной шиной. К анализаторам AO2000 прилагается мощный программный пакет: AO-HMI (ПО полного дистанционного управления), Optima-SMT (сервисное ПО контроллера, архивы), OPC-Server, AnalyzeIT Explorer (ПО по управлению и визуализации всех анализаторов AO2000, e-mail/sms сервис, расширенные статусные сообщения и др.).

Аналитическая система ABB ACX

1



ACX является комплектной системой непрерывного экстракционного газового анализа «под ключ» и применяется для количественного измерения дымовых газов. Система ACX оснащена анализаторами АББ АО2000, удовлетворяющими требованиям стандарта EN 15267 для применений в соответствии с европейскими директивами 2001/80/EC и 2000/76/EC. Также выполняются требования QAL1 по стандартам EN 14181 и EN ISO 14956.

Система ACX может полностью контролироваться в дистанционном режиме. Предусмотрена система защиты доступа.

Развитая система самодиагностики для простого обслуживания и эксплуатации делает систему ACX уникальной. Непрерывной самодиагностикой охвачена вся система ACX, от зонда отбора пробы до выходного сигнала. Через сеть Ethernet возможен дистанционный сервисный доступ из любой точки земного шара.

Важной особенностью системы ACX является стандартная компактная модульная конструкция, позволяющая производить замену измерительных ячеек на месте.

Анализатор кислорода в отходящих газах ABB Endura AZ20

ABB Endura AZ20 является самым современным анализатором и предназначен для непосредственного анализа содержания кислорода в дымовых газах. Датчик на основе ячейки из двуокиси циркония смонтирован на конце зонда, устанавливаемого в дымоход. Анализатор Endura AZ20 выпускается в раздельном и интегральном исполнении.

Получаемые на месте установки прямые измерения обеспечивают быстрое и точное считывание данных о содержании кислорода и оптимизацию процессов горения и мониторинга выбросов.

Сконструированный и изготовленный по существующим стандартам, анализатор АББ Endura AZ20 способен длительное время безотказно работать в жёстких условиях. Модульная конструкция с уменьшенным количеством компонентов повышает устойчивость и надёжность системы, а также упрощает техническое обслуживание и уход. Полный входной контроль гарантирует использование в конструкции анализатора только высококачественных материалов, а строгое соблюдение процедур изготовления, поверки и тестирования (по международному стандарту ISO 9001) обеспечивает изделию превосходное качество.

Зонд Endura AZ20 сохранил удобство доступа к ячейке, характерное для предыдущих поколений зондов. Замена ячейки может выполняться на месте эксплуатации с помощью обычного ручного инструмента даже после длительной работы при высокой температуре когда резьба винтов «схватывается» и они не могут быть откручены.



Жидкостный анализ

АББ предлагает широкий спектр аналитического оборудования для анализа воды. Такие анализаторы применяются в схемах водоподготовки котельного оборудования и в контурах водной очистки систем охлаждения. Это анализаторы pH, проводимости, содержания кремния, натрия, фосфатов и др. Имея уникальный технологический опыт, АББ также предлагает комплектные аналитические кабины «под ключ», в которых на базе анализаторов АББ полностью собраны контуры анализа требуемых параметров вместе с отбором и подготовкой проб. Аналитическое оборудование АББ позволяет обеспечить максимальный уровень производительности и энергоэффективности вашего технологического процесса.



1



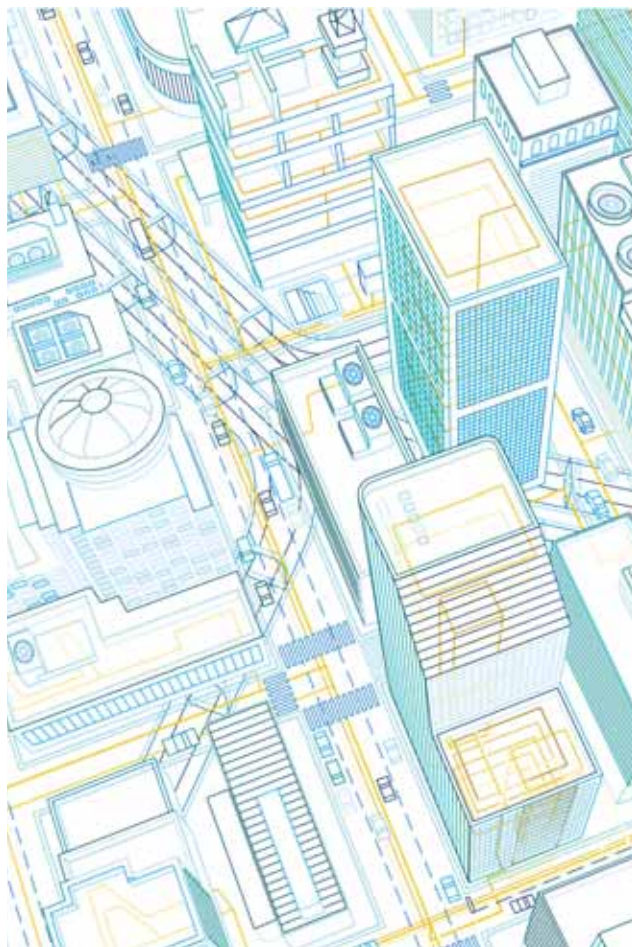
Раздел 2. Электроснабжение предприятий пищевой промышленности

2

В настоящее время основным приоритетом для предприятий пищевой промышленности в области электроснабжения является повышение энергоэффективности, что обусловлено увеличением стоимости электроэнергии, ростом объемов выпускаемой продукции, а также стремлением к усилению конкурентоспособности предприятий за счет сокращения энергоемкости производства.

Большинство промышленных потребителей электроэнергии наряду с активной потребляют и реактивную мощность, что приводит к снижению качества электроэнергии, увеличению расходов и дополнительным потерям активной мощности, перегрузке подстанций, необходимости завышения мощности силовых трансформаторов и сечений кабелей.

Для решения задач, связанных с повышением энергоэффективности предприятий пищевой промышленности и компенсации реактивной мощности, компания АББ предлагает широкий диапазон устройств компенсации реактивной мощности на напряжение от 380 В до 35 кВ включительно, которые объединяют в себе передовые технологии и многолетний опыт в разработке и производстве оборудования для улучшения качества электроэнергии. Кроме устройств компенсации реактивной мощности портфель предложений АББ включает как традиционные аппараты всех классов напряжения, так и альтернативные технические решения – коммутационные модули и комплектные распределительные устройства с элегазовой и воздушной изоляцией.

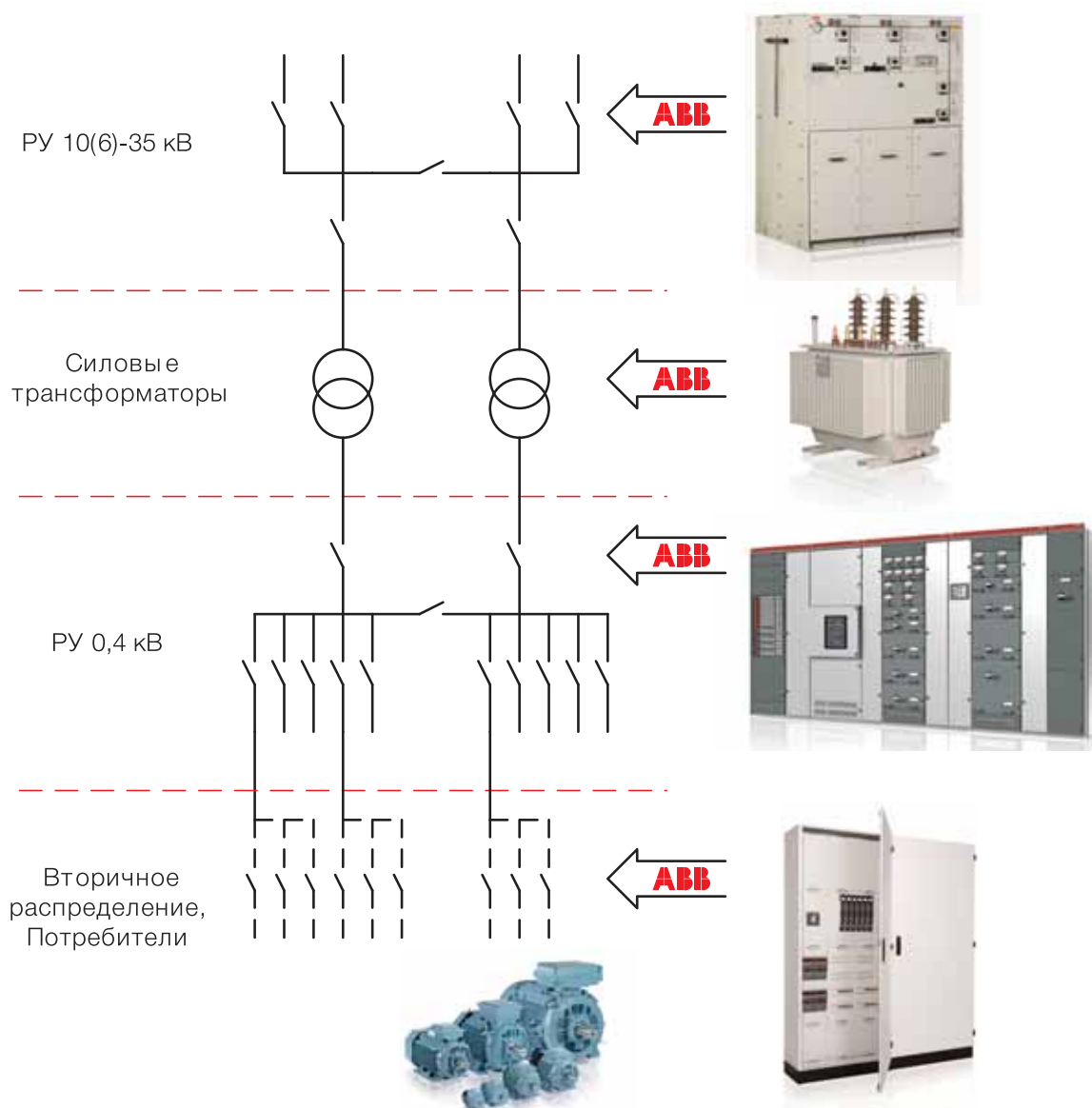


Решения для внешнего и внутреннего электроснабжения объектов пищевой промышленности

При строительстве и реконструкции промышленных объектов вопросы, связанные с электроснабжением, зачастую являются одними из основных и требуют повышенного внимания, поскольку напрямую влияют на качество, а главное, непрерывность технологического процесса на всех его уровнях. Что, естественным образом, требует квалифицированного подхода на стадии проектирования и выбора схемных решений, а также подбора соответствующего оборудования и дальнейшей его установки и монтажа.

Опираясь на многолетний опыт, компания ABB предлагает комплексный подход к решению данных вопросов, поскольку оборудование ABB может с одинаковым успехом применяться как для построения подстанций 6-10-35кВ, так и всевозможных внутрицеховых распределительных щитов, не считая разнообразных решений для автоматизации и управления процессами. Информационная и техническая поддержка компаний-партнеров и активное взаимодействие с проектными организациями, начиная от стадии проектирования и вплоть до ввода объекта в эксплуатацию, а также дальнейшая поддержка в процессе эксплуатации, позволяет компании ABB предлагать, в конечном счете, комплексные решения «под ключ» независимо от уровня «сложности» таких задач.

2



Конденсаторные батареи в металлическом корпусе на номинальное напряжение от 6 кВ до 20 кВ

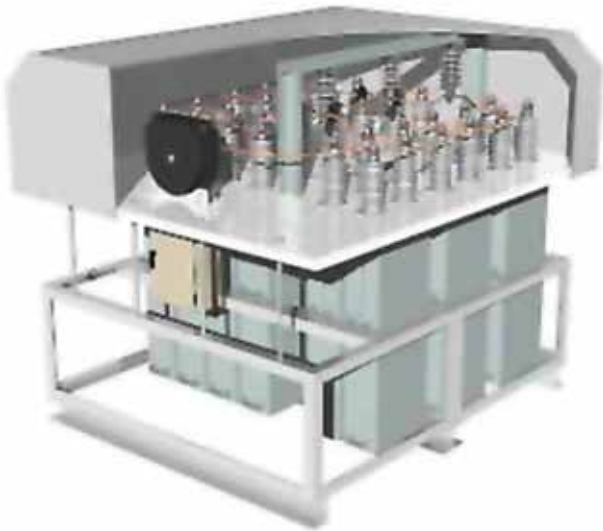
2

АББ предлагает широкий ассортимент конденсаторных установок среднего напряжения в металлическом корпусе, как внутренней, так и наружной установки, которые могут быть нерегулируемыми одноступенчатыми или многоступенчатыми с коммутируемыми ступенями компенсации. Применение конденсаторных батарей с закрытым металлическим корпусом не требует

организации дополнительного ограждения. Установки могут иметь различную мощность и номинальное напряжение от 6 кВ до 20 кВ. Все батареи конденсаторов в металлическом корпусе поставляются полностью собранными и испытанными, готовыми для установки на фундамент.

Конденсаторные батареи типа SIKAP

Батарея SIKAP является полностью изолированной и нерегулируемой системой компенсации реактивной мощности напряжением от 6 кВ до 20 кВ. Заземленный металлический корпус закрывает токоведущие части и защищает батарею от коротких замыканий, вызываемых внешними факторами. Благодаря компактной конструкции и закрытости повышается безопасность персонала. Для размещения SIKAP требуется небольшая площадка, при этом не требуются ограждения или дополнительная защита. В системе используются высококачественные пленочные конденсаторы АББ со встроенными плавкими предохранителями. Для SIKAP характерны большой срок службы и низкие потери. Все элементы системы собраны в алюминиевом корпусе.



Технические характеристики

Номинальное напряжение, кВ	6 – 10
Мощность конденсаторной установки, МВАр	до 18
Частота, Гц	50/60
Схема соединений	Y или YY
Степень защиты оболочки, IP	44
Максимальная температура окружающей среды, °C	+40
Минимальная температура окружающей среды, °C	– 40
Тип установки	внешняя/внутренняя

Конденсаторные батареи типа ABBACUS

Конденсаторная батарея типа ABBACUS включает в себя все необходимое оборудование первичной цепи и вторичных цепей управления и защиты, расположенное в компактном корпусе. Установка может иметь постоянную или регулируемую мощность. Конденсаторная батарея ABBACUS с регулируемой мощностью состоит из одной или нескольких ступеней компенсации, автоматически коммутируемых для достижения заданного коэффициента мощности.

В конденсаторных батареях ABBACUS используются первичные и вторичные компоненты производства АББ (конденсаторы, реле, измерительные трансформаторы, предохранители и коммутационные аппараты).



2

Преимущества:

- Надежность и эффективность
- Безопасность
- Гибкость
- Простота использования

Технические характеристики

Номинальное напряжение, кВ	6 – 10
Мощность конденсаторной установки, МВАр	до 13,2
Частота, Гц	50/60
Степень защиты оболочки, IP	31/44/54
Максимальная температура окружающей среды, °C	+45
Минимальная температура окружающей среды, °C	– 10
Тип установки	внешняя/внутренняя
Высота установки над уровнем моря, м, не более	1000
Относительная влажность воздуха, %	90

Кабельная арматура холодного монтажа на номинальное напряжение от 6 кВ до 10 кВ

2

Для кабельной арматуры АББ напряжением от 6 кВ до 10 кВ характерны простота конструктивных решений и надежность в эксплуатации. Большой опыт производства кабельной арматуры и постоянная модернизация позволяют адаптировать пакет предлагаемой продукции под конкретные требования заказчиков.

Особенности конструкции

Литые и предварительно собранные на заводе-изготовителе

Мягкая гибкая резина плотно прилегает к поверхности кабеля, что обеспечивает водонепроницаемость, увеличивает электрическую прочность и обеспечивает надежную работу при перемещении кабеля. Каждое изделие проходит контрольные испытания на заводе-изготовителе.

Применение болтовых соединений

Простое соединение при помощи тарированного ключа. Отсутствие необходимости в специальном инструменте, таком как опрессовочный инструмент или оборудование для сварки.

Безопасность и длительный срок службы

обеспечивается прочной эластичной конструкцией, которая является надежной механической защитой, а также обладает свойствами управления электрическим полем.

Преимущества:

- Гибкость и простота конструкции
- Предварительно испытанные компоненты
- Отсутствие специальных инструментов для монтажа
- Несколько типоразмеров для любых заказов
- Минимум места для установки
- Установка без применения горелки
- Быстрый и легкий монтаж
- Надежное болтовое соединение



Предварительно собранные концевые муфты холодного монтажа типа SOT

Применение:

Концевые муфты типа SOT применяются для одножильных (трехжильных) кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена с алюминиевыми или медными жилами на напряжение от 6 кВ до 10 кВ.

Конструкция:

Предварительно собранные концевые муфты производятся из силиконовой резины с функциями управления полем и высокими герметизационными свойствами.

Изолятор муфты для наружной установки имеет юбки, которые обеспечивают удлиненный путь тока утечки.

Концевые муфты поставляются в комплектах для однофазных и трехфазных соединений.



Технические характеристики

Номинальное напряжение	6 кВ – 10 кВ
Устойчивость к грозовому импульсу	125 кВ
Сечение токопроводящей жилы	10-1000 мм ²
Диаметр изоляции кабеля	11-54 мм
Длина муфты внутренней установки	235 мм
Длина муфты наружной установки	330 мм
Длина пути утечки муфты наружной установки	520 мм

Компания АББ серийно производит концевые муфты типа SOT напряжением до 20 кВ включительно.

Экранированные кабельные адаптеры типа CSE-A и CSS-A

Применение:

Экранированные адаптеры втычного типа применяются для одножильных (трехжильных) кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена с алюминиевыми или медными жилами на напряжение от 6 кВ до 10 кВ. В комплект поставки включены три адаптера. Адаптер с типовым наружным конусом выполнен в соответствии с EN 50181.

Конструкция:

Корпус адаптера состоит из трехслойной резины: внутренний проводящий слой, изолирующий слой и наружный проводящий слой.

Адаптер отвечает требованиям безопасности для внутренней либо наружной установки.

Адаптеры поставляются в комплекте с болтовыми наконечниками.



Технические характеристики

Номинальное напряжение	6 кВ – 10 кВ
Номинальный ток	до 630 А
Устойчивость к грозовому импульсу	95 кВ
Стандарты	EN 50180 и EN 50181
Сечение токопроводящей жилы	25-630 мм ²
Диаметр изоляции кабеля	13-45 мм

Компания АББ серийно производит экранированные кабельные адаптеры типа CSE-A и CSS-A напряжением до 35 кВ включительно.

Вышеуказанные данные не являются граничными. Дополнительные параметры по запросу.

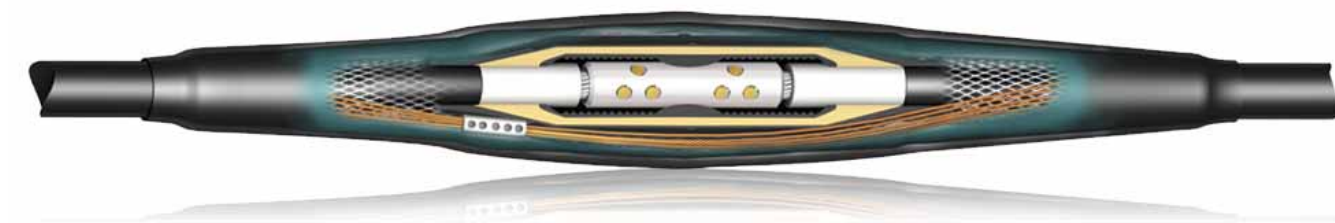
Предварительно-собранные соединительные муфты типа SOJ

Применение:

Соединительные муфты типа SOJ применяются для одножильных (трехжильных) кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена с алюминиевыми или медными жилами на напряжение от 6 кВ до 10 кВ.

Конструкция:

Корпус муфты изготовлен из трехслойной резины: проводящий наружный слой, изолирующий и проводящий внутренний слой. Все необходимые для монтажа материалы включены в комплект поставки.



Технические характеристики

Номинальное напряжение	6 кВ - 10 кВ
Устойчивость к грозовому импульсу	95 кВ
Сечение токопроводящей жилы	10-630 мм ²
Диаметр изоляции кабеля	10-46 мм

Компания АББ серийно производит концевые муфты типа SOT напряжением до 20 кВ включительно.

Кабельная арматура на номинальное напряжение от 110 кВ до 220 кВ

2

Компания АББ имеет большой опыт в производстве кабельной арматуры напряжением от 110 кВ до 220 кВ, что позволяет адаптировать пакет предлагаемой продукции под конкретные требования заказчиков.

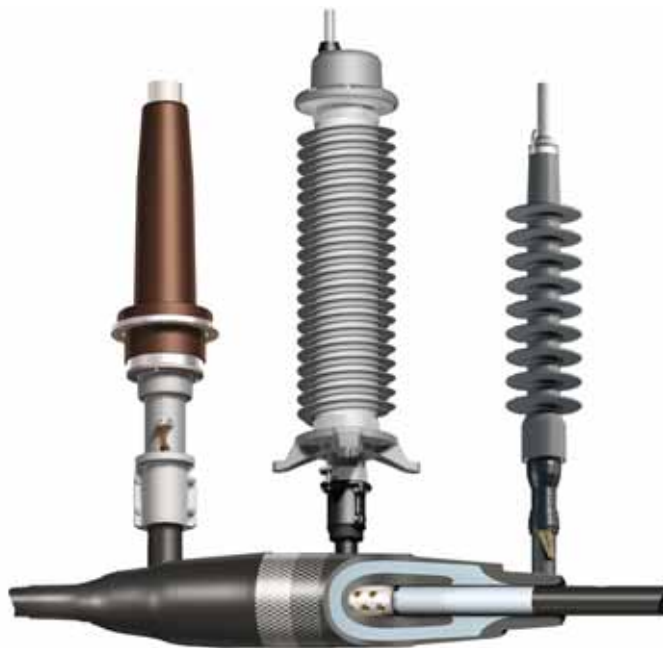
Особенности конструкции

Литые и предварительно собранные на заводе-изготовителе

Использование муфт в литом корпусе позволяет выполнять контрольные испытания каждого изделия на заводе-изготовителе.

Применение болтовых соединений

Применение болтов для соединения проводников обеспечивает надежный контакт между проводниками, а также не требует использования специального инструмента для соединений, такого как опрессовочный инструмент или оборудование для сварки.



Преимущества:

- Небольшое число компонентов
- Малый вес
- Набор для присоединения оптоволокну (при необходимости)
- Сборка концевой муфты может производиться в горизонтальном положении
- Корпус муфты перед поставкой испытывается в соответствии с МЭК 60840 и МЭК 62067
- Надежное болтовое соединение



Концевые муфты типа АРЕСВ

Конструкция:

Кабельная концевая муфта типа АРЕСВ состоит из фарфорового или полимерного изолятора, установленного на алюминиевом основании.

Корпус частично состоит из изоляционного материала, обеспечивающего изолированную установку муфты.

Изолятор заполнен синтетическим маслом и имеет чередующиеся большие и маленькие юбки. Фарфоровые изоляторы выпускаются серого либо коричневого цвета, полимерные изоляторы – серого цвета.

Для соединения жилы кабеля с верхним наконечником муфты используется болтовой зажим.

Технические характеристики

Тип	АРЕСВ 145	АРЕСВ 170	АРЕСВ 245
Номинальное напряжение, кВ	110	150	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	145	172	252
Значение U0 для определения напряжения испытания, кВ	76	87	127
Испытательное напряжение в термическом цикле, 2U0, кВ	152	174	254
Испытание частичных разрядов <5pC, 1,5U0, кВ	114	131	190
Амплитуда грозового импульса, кВ	650	750	1050
Испытательное напряжение переменного тока, 2,5 U0, кВ	190	218	254
Номинальная частота, Гц	50/60		
Сечение токопроводящей жилы, мм²	185 – 2500		
Диаметр кабеля по подготовленной изоляции, мм	45,5 – 107		68 – 120
Внешний диаметр кабеля, мм	до 170		
Допустимая механическая нагрузка, действующая на верхний наконечник:			
- вертикально	2000		
- горизонтально	2000		
Максимальный угол наклона, градусов	30		
Тип изоляции	Фарфор или полимер		
Длина пути утечки внешней изоляции, мм:			
– фарфоровая изоляция	3870	4570 – 7250	8300
– полимерная изоляция	3750	4500 – 8000	9360
Объем масла, л	25		120
Вес муфты, кг:			
– фарфоровая изоляция	190	216 – 341	515
– полимерная изоляция	100	113 – 143	290
Максимальная температура окружающей среды, °C	+ 40		
Минимальная температура окружающей среды, °C	– 40		
Высота установки над уровнем моря, м, не более	1000		

Компания АББ серийно производит концевые муфты типа АРЕСВ с номинальным напряжением до 330 кВ включительно.

Соединительные муфты типа SMPGB

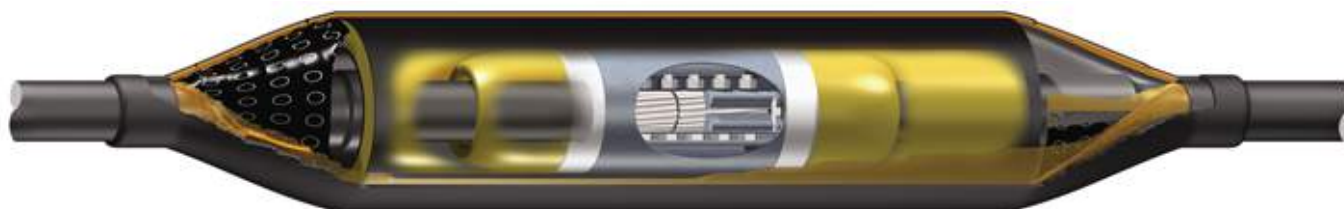
Применение:

Соединительные муфты типа SMPGB предназначены для соединения кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена с алюминиевыми или медными жилами и различными типами оболочек.

Конструкция:

Соединительная муфта состоит из трубки с двумя предварительно собранными адаптерами и болтового кабельного соединителя. Модульная конструкция муфты позволяет соединять кабели различных диаметров.

Применение болтовой технологии для соединения жил кабелей облегчает монтаж муфты. Для установки муфты достаточно иметь тарированный ключ, установочный конус и монтажный инструмент.



Технические характеристики

Тип	SMPGB 145	SMPGB 170
Номинальное напряжение, кВ	110	150
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	145	172
Значение U_0 для определения напряжения испытания, кВ	76	87
Испытательное напряжение в термическом цикле, $2U_0$, кВ	152	174
Испытание частичных разрядов $<5pC$, $1,5U_0$, кВ	114	131
Амплитуда грозового импульса, кВ	650	750
Испытательное напряжение переменного тока, $2,5 U_0$, кВ	190	218
Номинальная частота, Гц	50/60	
Сечение токопроводящей жилы, мм ²	185 – 2500	
Диаметр кабеля по подготовленной изоляции, мм	48 – 107	
Внешний диаметр кабеля, мм	до 130	

Компания АББ серийно производит соединительные муфты типа SMPGB с номинальным напряжением до 330 кВ включительно.

Раздел 3.

Оборудование среднего напряжения и трансформаторы

Токоограничивающие предохранители CEF и CEF-TCU

Номинальное напряжение: 3,6/7,2 - 36 кВ

Номинальный ток: 6 - 200 А

Конструкция токоограничивающих предохранителей CEF/CEF-TCU основана на вставках реагирующих на ток перегрузки, наличие которых значительно снижают температуру корпуса предохранителя при процессах разрыва цепи. Кроме этого, благодаря последней модификации функционального бойка, срабатывание которого возможно в зависимости от температуры - Температурный блок управления (TCU) - что увеличивает безопасность применения предохранителей для газоизолированных панелей.

Основные характеристики:

- низкий минимальный ток отключения
- маленькие потери мощности, особенно подходит для КРУ
- высокая отключающая способность
- высокое ограничение тока
- типовые испытания в соотв. с IEC 60282-1
- размеры в соотв. с IEC 60282-1 и DIN 43625
- версия CEF-TCU оснащена температурным блоком управления, который защищает от высокой температуры в закрытых отсеках
- внутренняя/внешняя (CEF-U) установка
- оснащен бойком, который активируется после расплава элементов предохранителя.



3

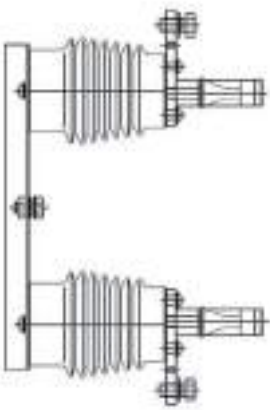
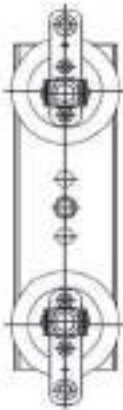
Номинальное напряжение (кВ)	Размеры e (mm)/D (мм) и номинальный ток In (A)											
	e=192			e=292			e=367			e=442		
	D=65	D=87	D=53	D=65	D=87	D=53	D=65	D=87	D=53	D=65	D=87	D=53
3,6/7,2	6; 10; 16; 25; 40; 50; 63	80; 100		6; 10; 16; 25; 40; 50; 63	80; 100; 125; 160; 200			125; 160; 200				
12			6; 10; 16; 20	6; 10; 16; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100	80; 100; 125			6; 10; 16; 20	6; 10; 16; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125	80; 100; 125; 160; 200	125	125; 160; 200
17,5				6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50	40; 50; 63	6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50	40; 50; 63; 100		6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50	40; 50; 63; 80; 100; 125		80; 100; 125
24								6; 10; 16; 20	6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63	50; 63; 80; 100; 125	80	80; 100; 125
27									6; 10; 16	25; 40; 50; 63		80; 100
36											6; 10; 16	25; 40

Аксессуары

Держатель для предохранителя UCE -
рекомендуется для предохранителей CEF



Тип	Номинальное напряжение (кВ)	Максимальный испытанный ток предохранителя (А)	Длина предохранителя (мм)
UCE 7,2	7,2	100	192
UCE 12	12	200	292
UCE 12L	12	200	442
UCE 17,5	17,5	63	292
UCE 24	24	125	442
UCE 24L	24	125	537
UCE 36	36	40	537



VisiVolt

Пассивный индикатор напряжения

Первый пассивный индикатор наличия напряжения для внутреннего и наружного использования. Номинальное напряжение 3кВ - 36 кВ. АББ VisiVolt™ представляет собой компактный и легко устанавливаемый индикатор наличия напряжения применяемый на открытых и закрытых системах среднего напряжения. Это техническое новшество основано на жидкокристаллической технологии без использования каких-либо электрических схем и без необходимости в другом источнике питания, что делает его надежным и прочным устройством. Большой отражающий дисплей VisiVolt обеспечивает хорошую видимость в любых условиях освещения - как при тусклом свете, так и при солнечном свете.

Ключевые особенности продукта

- применяется для любых неэкранированных систем среднего напряжения; для стационарной установки
- для номинального напряжения системы от 3 до 36 кВ
- информация о статусе наличия напряжения системы доступна в любое время
- для внутреннего и наружного применения
- хорошая видимость в любых условиях освещения
- экономичное решение
- не нуждается в обслуживании; пассивное устройство - нет необходимости в источнике питания
- простота установки

Может быть установлено на:

- сборные шины;
- проводники: неэкранированный, голые или изолированные; для любого диаметра и сечения.

Функции

Проверка статуса напряжения

Без использования любого дополнительного оборудования, персонал может проверить состояние наличия напряжения.

Легкое обнаружение неисправности

Визуальная информация о состоянии напряжения в каждой точке системы. Применение VisiVolt делает диагностику проще и быстрее.

Дополнительные предупреждающие функции

Способствуют повышению уровня безопасности эксплуатации и обслуживания системы. Обеспечивает дополнительную и независимую индикацию наличия опасного напряжения и активно предупреждая персонал может предотвратить несчастные случаи и связанные с этим расходы и другие последствия.



3

Эксплуатация

VisiVolt указывает на наличие напряжения, показывая большой, хорошо видимый знак «молнии-стрелки» на своем ЖК-дисплее. Показания VisiVolt основаны на его чувствительности к электрическому полю вокруг находящихся под напряжением проводников, на которых он установлен. В 3-фазной системе VisiVolt указывает на наличие напряжения фаза-фаза и фаза-земля. В 1-фазной системе VisiVolt указывает на наличие напряжения фаза-земля. VisiVolt указывает на наличие напряжения, когда оно равно или больше чем 45% от номинального значения напряжения 3-фазных систем, или 78% от номинального значения напряжения в 1-фазных систем (порог напряжения в соответствии со стандартом МЭК - 61958 и МЭК - 61243). Два типа VV-A и VV-B доступны для двух диапазонов номинальных напряжений. VisiVolt является полностью пассивным устройством (питание от электрического поля от проводника, который находится под напряжением, на котором установлено индикатор) и полностью не нуждается в обслуживании.

Спецификация и габариты

Тип VisiVolt			VV-A	VV-B
3-фазная система	Номинальное напряжение (Un)	(кВ)	3.0 ... 6.0 11 6.0 ... 15.0	13.8 ... 36.0
	Макс. рабочее напряжение	(кВ)	3.6 ... 17.5 21	17.5 ... 40.5 21
	Пороговое напряжение (ф-ф и ф-з) ^{3) 4)}		> 0.6 кВ < 45% Un	> 1.5 кВ < 45% Un
1-фазная система	Номинальное напряжение (Un ф-з)	(кВ)	4.8 ... 8.0	8.0 ... 20.0
	Пороговое напряжение (ф-з) ³⁾		> 1.0 кВ < 78% Un	> 1.5 кВ < 78% Un
Область применения			На неизолированных металлических шинах и проводниках; изолированных круглого сечения проводниках с максимальной толщиной изоляции 3мм.	
Номинальная частота			(Гц)	50 - 60
Время реакции			(с)	< 1 при температуре -20°C и более < 3 при температуре -30°C < 10 при температуре -40°C
Симметричный ток КЗ (1 с) ⁵⁾			(кА)	63
Пиковое значение допустимого сквозного тока			(кА)	164
Диапазон рабочих температур			(°C)	-40 ... +85
Физические размеры			(мм)	H: 92 x W: 63 x D: 38
Вес			(гр)	109

¹⁾ на неизолированный круглого сечения проводник и на шины с шириной до 30 мм

²⁾ в зависимости от межфазного расстояния (см. рекомендуемые минимальные зазоры)

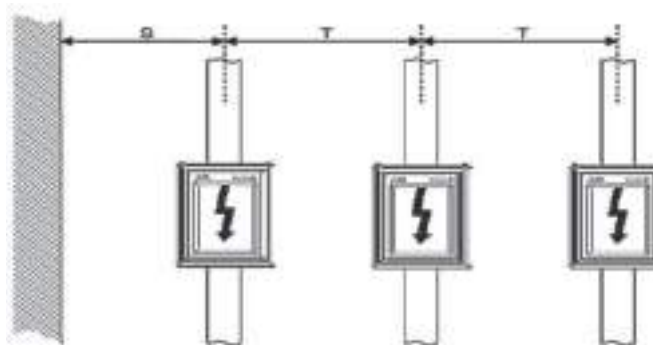
³⁾ напряжение ф-з = напряжение фаза-земля; напряжение ф-ф = напряжение фаза-фаза

⁴⁾ колебание межфазного расстояния находится в пределах указанных в инструкции по установке и эксплуатации

⁵⁾ указанный номинальный ток КЗ действителен только для индикатора VisiVolt и не отменяет требования к установленной системе индикаторов.

Допустимое межфазное расстояние

Номинальное напряжение Un (ф-ф) (кВ)	Макс. допустимое межфазное расстояние Tmax (мм)
3.0 ... 3.3	110
4.16 ... 4.8	135
6.0 ... 6.9	400
> 8.3	без ограничений



Пассивный индикатор напряжения показывает только наличие напряжения выше определенного порогового значения и любое отсутствие индикации напряжения не говорит об отсутствии напряжения.

Чтобы убедиться, что система обесточена, необходимо провести утвержденные тесты с соблюдением мер безопасности, требуемых соответствующими стандартами и процедурами. VisiVolt применяется в системах распределения энергии и сертифицирован международно признанной лабораторией сертификации.

Комплектные трансформаторные подстанции и модульные подстанции 6-35кВ

АББ предлагает КТП и Модульные Подстанции 6-35кВ в бетонном и металлическом исполнении, начиная от стандартных компактных с обслуживанием извне и заканчивая комплектными подстанциями в модульном исполнении с самыми высокими параметрами в классе и различными, практически не ограниченными габаритами изготовленные по специальным требованиям заказчика.

КТП и Модульные Подстанции поставляются в большой степени готовности испытанные и налаженные на заводе производителя. Решения соответствуют высоким стандартам надежности и безопасности.



3

КТП и Модульные Подстанции комплектуются вспомогательным оборудованием, обеспечивающим работу в различных климатических условиях. КТП могут оборудоваться специальными устройствами, обеспечивающими исключительную дугобезопасность и позволяющими установку в местах скопления людей, не подвергая последних риску.



UniGear ZS3.2

Комплектное распределительное устройство в металлической оболочке с воздушной изоляцией

UniGear ZS3.2 —

серия шкафов трехфазных комплектных распределительных устройств (КРУ) в металлической оболочке с воздушной изоляцией внутренней установки на номинальное напряжение 35 кВ. Шкафы заводской готовности с выкатными элементами, одинарной системой сборных шин, прошедшие типовые и приемо-сдаточные испытания.

Шкафы комплектуются выключателями: элегазовыми типа HD4 или вакуумными типа VD4, а также измерительными трансформаторами.

Помимо этого имеются другие исполнения: шкаф секционного выключателя и секционного разъединителя, измерительный шкаф и т.п. Шкафы устанавливаются на пол или раму.

Соответствие стандартам

UniGear ZS3.2 удовлетворяет требованиям ГОСТ 14693, ГОСТ 1516.3, ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1, ГОСТ 8024, а также другим стандартам, относящимся к данному виду оборудования.

UniGear ZS3.2 удовлетворяет также требованиям МЭК 60298 и 60694.

Преимущества конструкции

- Стальной корпус с алюминивно-цинковым покрытием
- Все отсеки изолированные
- Простой и быстрый монтаж

Максимальная безопасность

- Высокая прочность конструкции
- Локализация дуги в пределах отсека при внутреннем дуговом КЗ
- Клапаны разгрузки отсеков от повышенного давления при внутреннем дуговом КЗ
- Огнеустойчивые двери
- Препятствие распространению дуги по сборным шинам
- Блокировки (механические и электрические), предотвращающие неверные действия оператора и возникновение опасных ситуаций

Экономичность

- Максимальная эксплуатационная готовность для пользователя
- Значительная экономия эксплуатационных затрат благодаря минимальным расходам на техническое обслуживание

Основные технические параметры

Номинальное напряжение 35кВ

Наибольшее рабочее напряжение 40,5кВ

Номинальная частота 50/60Гц

Ток термической стойкости до 31,5кА

Номинальный ток сборных шин до 3150А

Степень защиты оболочки шкафа КРУ:

- при закрытой двери IP40
- при открытой двери IP20

Условие обслуживания: двухстороннее

Управление: дистанционное и местное

UniGear типа ZS1

Комплектное распределительное устройство с воздушной изоляцией.

UniGear ZS1 - комплектное распределительное устройство среднего напряжения в металлической оболочке для внутренней установки.

Отсеки с воздушной изоляцией разделены металлическими перегородками.

КРУ является модульной системой, которая собирается из отдельных унифицированных блоков путем их присоединения одного к другому.

Каждое распределительное устройство состоит из ряда отдельных панелей, которые могут быть оборудованы выключателем, контактором или разъединителем, также, как и любым другим элементом, который используется в стандартных панелях распределительных устройств.

В каждой панели есть возможность установить дополнительную контрольно-измерительную аппаратуру.

Панели ZS1 можно непосредственно соединять с панелями UniGear 550, 500R, MCC и с двухуровневыми панелями ZS1, с возможностью дальнейшего расширения распределительного устройства с двух сторон.

Распределительное устройство не требует доступа с тыльной стороны для монтажа и наладки.

Все сервисные операции осуществляются с фасада панелей.

Коммутационные аппараты и заземлители управляются также с фасада панели при закрытых дверях.

Номенклатура

- ...12-17.5 кВ, ...4000 А, ...50 кА
- ...24 кВ, ...2500 А, 31.5 кА
- Стандарт МЭК (IEC), ГОСТ, ДСТУ, LR, DNV, GL
- Версии по специальным требованиям заказчика
- Панели шириной 500, 550, 650, 800, 1000 мм

Качество

- Качество ABB
- Наиболее широко используемое в мире КРУ данного типа
- ZS1 производится на 8 заводах в разных странах мира по одной технической документации
- Более 160 000 панелей произведено только на одном заводе в Брно за последние 12 лет
- Установлены в большинстве стран мира



3

Безопасность

- Набор стандартных механических блокировок
- Классификация по стойкости к внутренним дуговым замыканиям IAC AFLR
- Классификация конструкции LSC-2B, PM
- Выкатывание силового выключателя при закрытых дверях

Конструкция

- Выключатель
- Устройство защиты и управления
- Заземлитель
- Измерительные трансформаторы
- Ограничитель дуги
- Выключатель нагрузки
- Интегрированные емкостные батареи
- Устройство автоматизации подстанции

Гибкость

- Широкий диапазон использования
- Вакуумный и элегазовый выключатель
- Вакуумный контактор
- Традиционные трансформаторы тока/напряжения и сенсоры
- Одностороннего и двухстороннего исполнения

КРУЭ семейства ZX

Комплектные распределительные устройства среднего напряжения с элегазовой изоляцией

3

Комплектное распределительное устройство семейства ZX – это устройство внутренней установки с элегазовой изоляцией. Использование элегаза позволяет сократить расстояние между токоведущими частями и, как следствие этого, сокращаются габаритные размеры распределительного устройства и место, необходимое для его установки. Таким образом, уменьшаются размеры самой подстанции. Нет необходимости в техническом обслуживании, так как в герметичных высоковольтных отсеках сохраняются постоянные условия и используются соответствующие материалы. Поэтому изоляция распределительного устройства не стареет и не требует обслуживания. Конструкция ячеек рассчитана на срок эксплуатации более 40 лет. Благодаря штекерной технологии, применяемой для соединения сборных шин, кабелей, систем вторичных подключений, установка распределительного устройства возможна в максимально короткие сроки. Газовых работ во время установки РУ не требуется. Размещение токоведущих частей в элегазовой среде предотвращает попадание на них пыли, насекомых и посторонних предметов, чем достигается увеличение срока службы распределительного устройства и отсутствует необходимость в его обслуживании.

КРУ типа ZX представлено тремя типами устройств: ZX0, ZX1.2, ZX2. Все распределительные устройства поставляются с набором необходимых механических и электрических блокировок, что не допускает попадание обслуживающего персонала под напряжение. Распределительное устройство сконструировано таким образом, что его работоспособность сохраняется даже при понижении давления элегаза.

	ZX0	ZX1.2	ZX2
Напряжение	...24кВ	...40,5кВ	...40,5кВ
Ток сборных шин	...1250А	...2500А	...2500(4000)А
Ток короткого замыкания шин	... 25кА	... 31,5кА	... 40кА

Основные характеристики

- Герметическая газоизолированная система под давлением с применением элегаза
- Номинальное напряжение до 40,5кВ
- Токи до 2500А и 31,5кА
- Одинарная и двойная система сборных шин
- Корпус из нержавеющей стали, выполненный из листового металла с лазерной обрезкой
- Встроенная система проверки утечки элегаза
- Внутренней установки
- Панели шириной 400, 600, 800мм



ZX0 - компактное распределительное устройство 6-24кВ выпускается в двух основных вариантах: в блочном исполнении или из отдельных ячеек. Установка – вплотную к стене. Возможно как ручное местное управление так и дистанционное. Поставляется с вакуумными выключателями нагрузки или с выключателями нагрузки с плавкими предохранителями или без них.

ZX1.2 - распределительное устройство до 40,5кВ с одинарными токоведущими шинами. Штекерное подключение кабелей с задней стороны ячеек. Все коммутационные аппараты могут управляться дистанционно и оснащены механическими блокировками.

ZX2 - распределительное устройство до 40,5кВ с двойными или одинарными сборными шинами. Штекерное подключение кабелей с задней стороны ячеек. Все коммутационные аппараты могут управляться дистанционно и иметь механические блокировки.

Малогабаритное комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией для вторичного распределения

SafeRing

Номенклатура

- ...6-10 кВ, ...630 А, ...21 кА
- Сертификат ИЕС, ГОСТ, ДСТУ
- 10 стандартных конфигураций
- 2-х, 3-х, 4-х модульное исполнение

Габариты:

Высота – 1346 мм;

Глубина – 765 мм;

Ширина:

- 2 модуля – 696 мм;
- 3 модуля – 1021 мм;
- 4 модуля – 1336 мм;

Преимущества

- Компактный дизайн, малые габариты
- Простое конфигурирование, стандартная конструкция
- Фактически не требует технического обслуживания
- Безопасное и экологичное решение
- Простая и быстрая установка
- Простое управление
- Соответствие стандартам ГОСТ, ДСТУ, ISO 9001 и ISO 14001

SafeRing – комплектное распределительное устройство среднего напряжения с элегазовой изоляцией, состоящее из 10-ти стандартных конфигураций, которые наиболее часто применяются в схемах электроснабжения.

В данных распределительных устройствах токоведущие части запаяны в герметичный бак, заполненный элегазом на весь срок эксплуатации, таким образом, исключая влияние окружающей среды на систему шин и коммутационные устройства внутри ячейки.

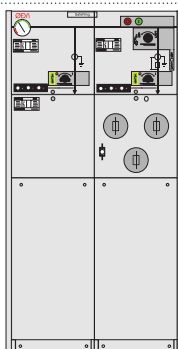
КРУ с элегазовой изоляцией SafeRing имеют значительно меньшие габариты по сравнению с распределительными устройствами с воздушной изоляцией, благодаря этому они идеально подходят для применения в КТП.

Для применения SafeRing в различных схемах подстанций и КТП в номенклатуре содержатся 2-х, 3-х и 4-х модульные КРУ, с комбинациями выключателей нагрузки, предохранителей и вакуумных выключателей, что позволяет покрыть широкий диапазон требований к схемам электроснабжения. Особенно эффективно применение данного типа КРУ для построения кольцевых

электросетей.

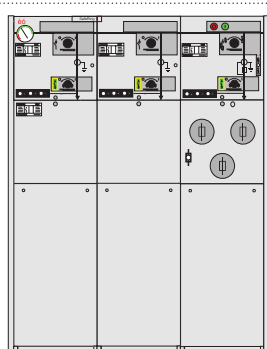
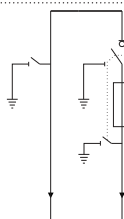
Для защиты трансформаторов в SafeRing предусмотрены варианты исполнения модулей с предохранителями или с вакуумными выключателями. Ячейки с вакуумными выключателями имеют реле с автономным питанием, для обеспечения всех токовых защит фидеров или трансформаторов.





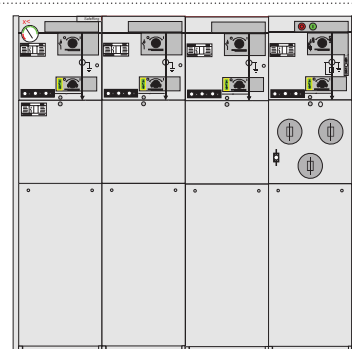
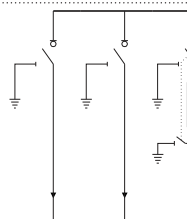
Двухмодульное КРУ 6-10 кВ с прямым кабельным вводом и фидером для защиты трансформатора на выключателях нагрузки и предохранителях

Габариты, Г x Ш x В, мм
765 x 696 x 1336



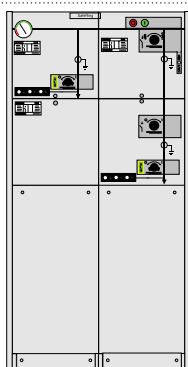
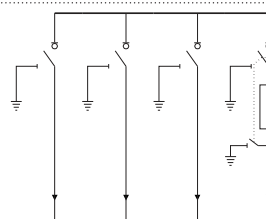
Трехмодульное КРУ 6-10 кВ с комбинацией на выключателях нагрузки и предохранителях

Габариты, Г x Ш x В, мм
765 x 1021 x 1336



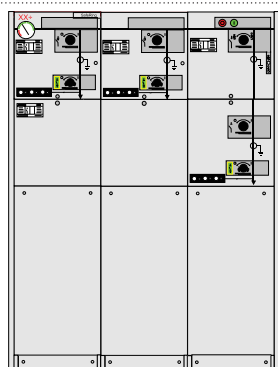
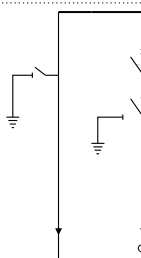
Четырехмодульное КРУ 6-10 кВ с комбинацией на выключателях нагрузки и предохранителях

Габариты, Г x Ш x В, мм
765 x 1346 x 1336



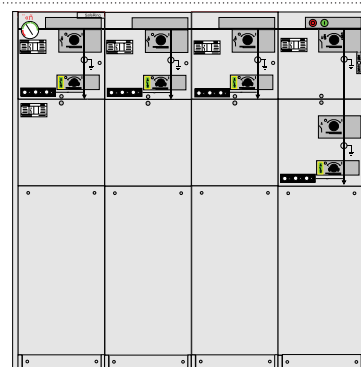
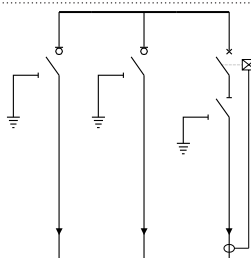
Двухмодульное КРУ 6-10 кВ с прямым кабельным вводом и фидером для защиты трансформатора на вакуумных выключателях

Габариты, Г x Ш x В, мм
765 x 696 x 1336



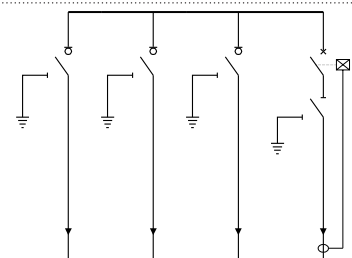
Трехмодульное КРУ 6-10 кВ с комбинацией на выключателях нагрузки и вакуумных выключателях

Габариты, Г x Ш x В, мм
765 x 1021 x 1336



Четырехмодульное КРУ 6-10 кВ с комбинацией на выключателях нагрузки и вакуумных выключателях

Габариты, Г x Ш x В, мм
765 x 1346 x 1336



При необходимости моноблочное распределительное устройство SafeRing может расширяться гибкими, модульными распределительными устройствами SafePlus, которые имеют сходный с SafeRing интерфейс.

Трансформаторы

АББ производит широкий спектр специальных и распределительных трансформаторов сухого и масляного типа. Сухие трансформаторы исполняются с открытыми, литыми под вакуумом или армированными стекловолокном, обмотками (типы DTE и RESIBLOC).

Масляные трансформаторы – трехфазные, заполненные жидким диэлектриком. Гибкие гофрированные стенки бака обеспечивают достаточное охлаждение трансформатора и компенсируют изменение объема масла вследствие колебаний температуры при эксплуатации (тип DTR). Трансформаторы АББ используются в различных областях, как гражданского, так и промышленного распределения электроэнергии и успешно работают в пищевой промышленности, с системами электроприводов, системами возбуждения, линиях электротранспорта и т.д. Трансформаторы производятся с переключателем числа витков без возбуждения или переключателем числа витков под нагрузкой.

Среди преимуществ трансформаторов АББ стоит отметить экологичность и взрыво- и пожаробезопасность, так как для их производства используются высококачественные сухие изоляционные материалы и новые типы трансформаторных масел. А именно, BIOTEMP – экологически чистое трансформаторное масло, которое разработано

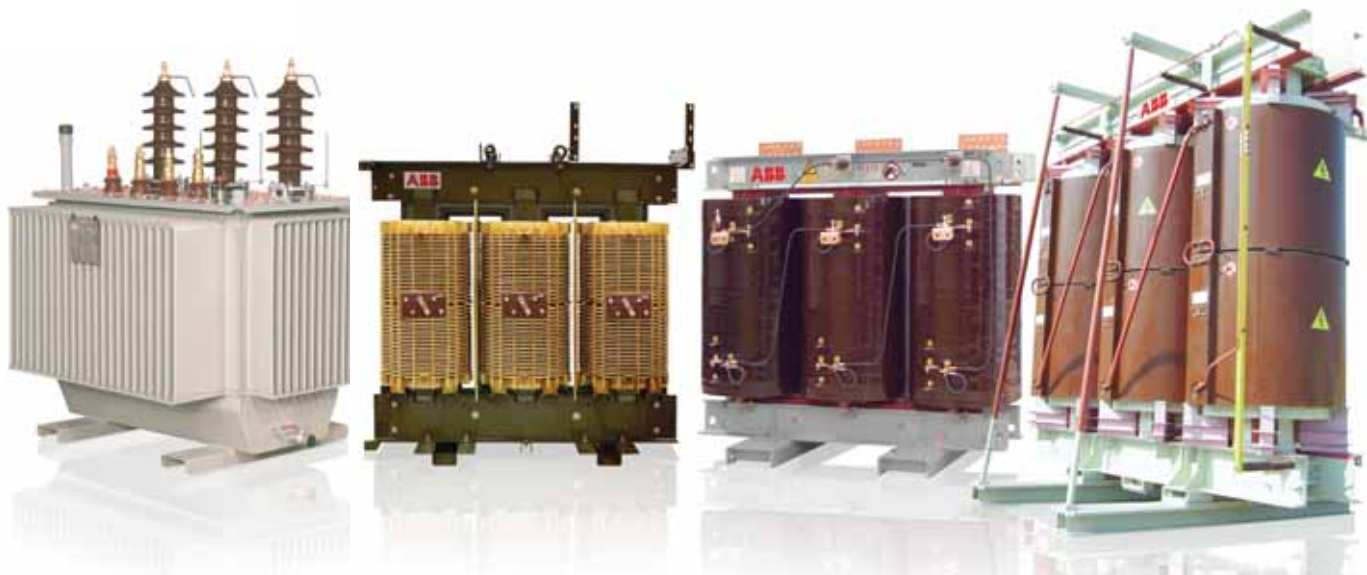
и запатентовано как продукт на основе подсолнечного масла. Марка MIDEL – не токсичное масло на синтетической основе, которое идеально подходит для использования в средах с высоким риском возникновения пожаров, что может повлечь за собой взрыв и разрушение оборудования.

Трансформаторы АББ – это высокая динамическая устойчивость при коротких замыканиях и резкопеременных нагрузках. Так как сухие трансформаторы взрыво- и пожаробезопасны для обслуживающего персонала и другого оборудования, расположенного вблизи, отсутствует необходимость затрат на специальные меры безопасности (пожарная сигнализация). Сухие трансформаторы АББ изготавливаются также и для наружной установки, для эксплуатации при температуре окружающей среды до -60°C.

Обладают свойством самогашения в случае возникновения внешнего пожара. Поставляются с кожухами для обеспечения степени защиты до IP53.

АББ имеет огромный опыт работы с предприятиями пищевой промышленности.

Трансформаторы АББ успешно работают на производствах ведущих мировых компаний пищевой отрасли.



Основные технические характеристики сухих трансформаторов:

Диапазон мощностей: 0,1 – 60 МВА;
Напряжение первичной обмотки: до 36 кВ;
Материал обмоток: медь, алюминий;
Класс термической стойкости изоляции: F (H);
Охлаждение: естественное, принудительное;
Степень защиты: до IP53.

Основные технические характеристики масляных трансформаторов:

Диапазон мощностей: 0,25 – 10 МВА;
Напряжение первичной обмотки: до 36 кВ;
Материал обмоток: медь, алюминий;
Охлаждение: естественное, принудительное.

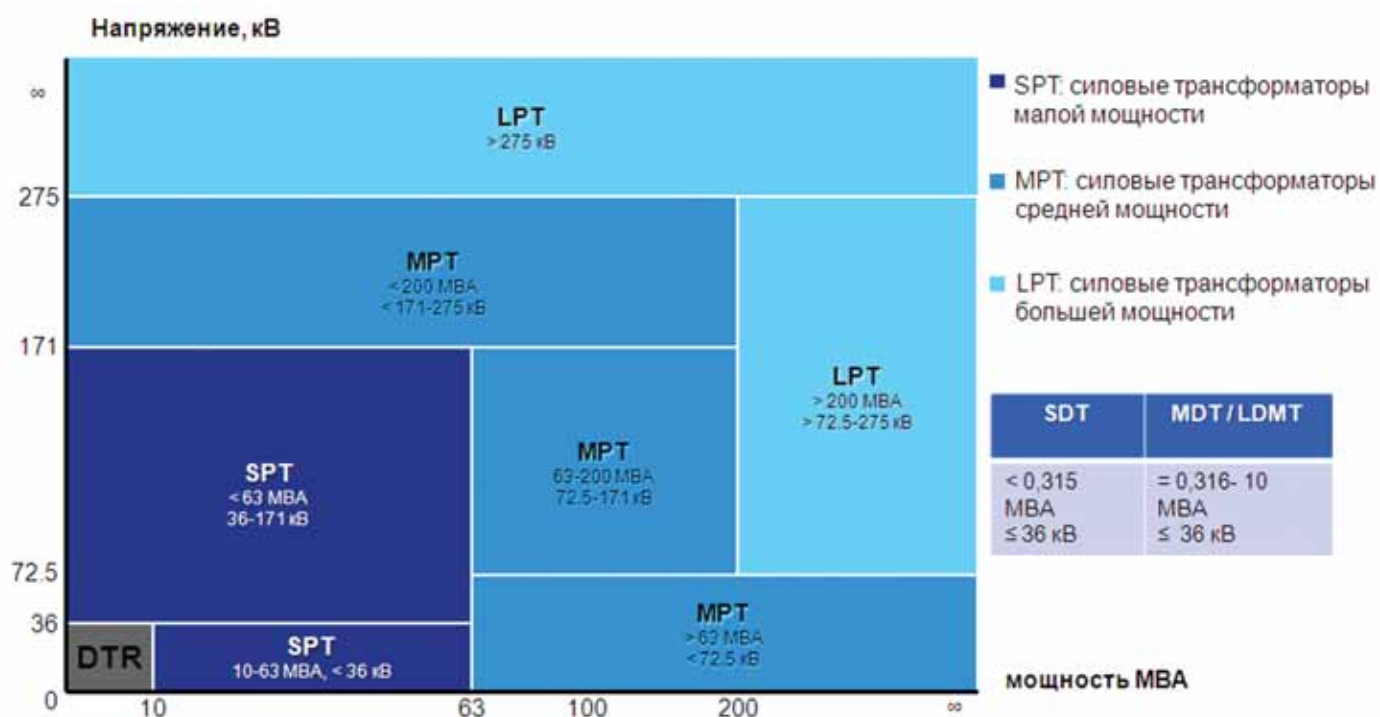
Силовые трансформаторы являются ключевыми элементами процессов, в которые они интегрированы. Их надежность – решающий элемент в обеспечении бесперебойного электропитания потребителей всех категорий. АББ предлагает продукцию, которая отвечает самым жестким требованиям к режимам и условиям эксплуатации в распределительных сетях и производственных процессах. Трансформаторы могут быть заполнены как минеральным так и взрыво- и пожаробезопасным трансформаторным маслом (трансформаторы малой мощности). А именно, BIOTEMP – экологически чистое трансформаторное масло, которое разработано и запатентовано как продукт на основе подсолнечного масла. Марка MIDEЛ – не токсичное масло на синтетической основе, которое идеально подходит для использования в средах с высоким риском возникновения пожаров. Введя в эксплуатацию более 600 единиц оборудования за 20 лет, с номинальной мощностью больше 1000 МВА и первичным напряжением до 1200 кВ, компания АББ имеет безукоризненный послужной список и является крупнейшим в мире поставщиком трансформаторов.

Матрица мощностей трансформаторов АББ:



АББ предлагает своим заказчикам:

- силовые трансформаторы разной мощности для распределения электроэнергии.
- трансформаторы со сниженным уровнем потерь и шума;
- силовые трансформаторы малой мощности, заполненные пожаро- и взрывобезопасным маслом марок BIOTEMP и MIDEЛ.



Раздел 4. Электропривод

Компания АББ, одна из немногих в мире, предлагает комплектный электропривод для любых механизмов пищевой промышленности. Сочетание современных электродвигателей и соответствующих преобразователей является основой надежной и экономичной работы машин и механизмов в тяжелых условиях.



Преобразователи частоты серии ACS 355, степень защиты IP66/67

Помимо широкого ассортимента электротехнического оборудования, которое успешно применяется на предприятиях пищевой промышленности, АББ предлагает ряд узкоспециализированных продуктов для работы в жестких производственных условиях.



Асинхронные двигатели с корпусом из нержавеющей стали

Низковольтные преобразователи частоты АББ

Преобразователи частоты общего применения

Ассортимент преобразователей частоты малой и средней мощности АББ позволяет найти подходящее решение для простых механизмов, например, насосов, вентиляторов, конвейеров и т.п. Все опции необходимые для конкретного применения встроены в соответствующий преобразователь, благодаря чему, отсутствует необходимость в установке внешнего дополнительного оборудования.

Промышленные преобразователи частоты

Данная серия преобразователей частоты специально разработана для эксплуатации в тяжелых условиях промышленности. Непревзойденные характеристики преобразователей АББ дают возможность использовать их для промышленных механизмов с высокими требованиями к точности и производительности. Данная серия отличается широким диапазоном мощности (до 5600 кВт) и напряжения (до 690 В).

4



Технические характеристики

ACS 55 – Привод начального уровня

Мощность: 0,18...2,2 кВт, 1-ф, 220...240 В, IP20

ACS 150 – Компонентный привод

Мощность: 0,37...2,2 кВт, 1-ф, 220...240 В, IP20

Мощность: 0,37...4 кВт, 3-ф, 380...480 В, IP20

ACS 310 – Привод для насосов и вентиляторов

Мощность: 0,18...2,2 кВт, 1-ф, 220...240 В, IP20

Мощность: 0,37...22 кВт, 3-ф, 380...480 В, IP20

ACS 355 – Привод для машиностроения

Мощность: 0,18...2,2 кВт, 1-ф, 220...240 В, IP20

Мощность: 0,37...22 кВт, 3-ф, 380...480 В, IP20

Мощность: 0,37...7,5 кВт, 3-ф, 380...480 В, IP66, IP67, IP69K

ACS 550-01 – Универсальный привод, настенный

Мощность: 0,75...160 кВт, 3-ф, 380...480 В, IP21, IP54

ACS 550-02 – Универсальный привод, напольный

Мощность: 200...355 кВт, 3-ф, 380...480 В, IP21

Технические характеристики

ACS 800-01 – Промышленный привод, настенный

Мощность: 0,55...200 кВт, 3-ф, 380...690 В, IP21, IP55

ACS 800-02 – Промышленный привод, напольный

Мощность: 45...200 кВт, 3-ф, 380...690 В, IP21

ACS 800-07 – Промышленный привод, шкаф

Мощность: 45...2800 кВт, 3-ф, 380...690 В, IP21, IP42, IP54

ACS 800-07LC – Привод водяного охлаждения

Мощность: 200...5600 кВт, 3-ф, 380...690 В, IP42, IP54

ACS 800-1 – Рекуперативный привод

ACS 800-11: 5,5...110 кВт, 3-ф, 380...690 В, IP21, настенный

ACS 800-17: 45...2500 кВт, 3-ф, 380...690 В, IP21, IP42, IP54, шкаф

ACS 800-3 – Привод с низким содержанием гармоник

ACS 800-31: 5,5...110 кВт, 3-ф, 380...690 В, IP21, настенный

ACS 800-37: 45...2700 кВт, 3-ф, 380...690 В, IP21, IP42, IP54, шкаф

ACS 800-MD – Многодвигательный привод

Мощность: 1,1...5600 кВт, 3-ф, 380...690 В, IP21, IP42, IP54, шкаф

Применение

Насосы, вентиляторы, конвейеры, смесители, транспортные линии.

Применение

Насосы, вентиляторы, краны, конвейеры, смесители.

Высоковольтные преобразователи частоты АББ

Серийный привод

Универсальные высоковольтные преобразователи частоты обеспечивают надежное и эффективное управление высоковольтными двигателями во многих отраслях промышленности. Привод отличается высокой надежностью, легкостью монтажа и быстрым вводом в эксплуатацию, благодаря чему снижаются общие затраты на внедрение регулируемого привода.



Технические характеристики

ACS 1000 – Привод для асинхронных двигателей

Мощность: 315...2000 кВт, 2,3...4,16 кВ, воздушное охлаждение

Мощность: 1800...5000 кВт, 3,3...4,16 кВ, водяное охлаждение

ACS 2000 – Первый бестрансформаторный привод

Мощность: 315...1600 кВт, 4,16...6,9 кВ, воздушное охлаждение

ACS 5000 – Привод для всех типов двигателей

Мощность: 1500...7000 кВт, 6,0...6,9 кВ, воздушное охлаждение

Применение

Насосы, вентиляторы, конвейеры, смесители, воздуходувки, дымососы.

Привод специального назначения

Высоковольтные преобразователи частоты высокой мощности обеспечивают надежное управление двигателями для механизмов большой мощности, высокоскоростных и специальных применений. Особое внимание уделяется приводной системе в целом, чтобы обеспечить наилучшую конфигурационную гибкость, высокую эффективность и максимальное соответствие требованиям технологического процесса.



Технические характеристики

ACS 5000 – Привод для всех типов двигателей

Мощность: 5000...32000 кВт, 6,0...6,9 кВ, водяное охлаждение

ACS 6000 – Многодвигательный привод

Мощность: 3000...27000 кВт, 3,0...3,3 кВ

MEGADRIPE-LCI – Инвертор тока

Мощность: 2000...31000 кВт, 2...10 кВ, воздушное охлаждение

Мощность: 7000...72000 кВт, 2...10 кВ, водяное охлаждение

Применение

Насосы, вентиляторы большой мощности, компрессоры, конвейеры, мельницы, воздуходувки, дымососы.

Привод постоянного тока

Тиристорные преобразователи постоянного тока

Привод постоянного тока АББ используется для регулирования скорости и крутящего момента двигателей постоянного тока во всем промышленном диапазоне мощности (от 20 А до 20 кА). Также тиристорные преобразователи могут использоваться для неприводных установок, например, дуговых печей, электромагнитов для кранов, зарядных станций и т.п.

4



Технические характеристики

DCS 550 – Привод для машиностроения

Ток: 20...1000 А, 230...525 В

DCS 800-S – Промышленный привод модульного исполнения

Ток: 20...1000 А, 230...1000 В

DCS 800-A – Промышленный привод шкафного исполнения

Ток: 20...20000 А, 230...1200 В

DCS 800-E – Промышленный привод панельного исполнения

Ток: 20...2000 А, 230...600 В

DCS 800-R – Комплект для модернизации

Ток: 20...20000 А, 230...1200 В

Применение

Экструдеры, прессы, электромагниты, зарядные устройства, электролизные установки, линии гальванизации.

Средства автоматизации

Контроллеры и средства визуализации

Программируемые контроллеры АББ серии AC500 представляют собой идеальное решение для построения системы управления и автоматизации отдельных механизмов и промышленных установок, например, компрессорных станций, насосов, транспортных линий, печей и т.д.

Операторские панели предназначены для визуализации технологических процессов, структурной схемы АСУ, выполнения различных логических условий. При этом имеется возможность управления различными объектами.



Технические характеристики

AC500-eCo – Промышленные контроллеры начального уровня

Мощность: 1,4 Мфлопс (время цикла: 0,7 мксек)

AC500 – Промышленные контроллеры

Мощность: 250 Мфлопс (время цикла: 0,004 мксек)

CP 600 – Операторские панели

Размер экрана: 4,3...15,0 дюймов

DigiVis 500 – OPC сервер

от 50 OPC сигналов

Беспроводные соединения

Датчики, цифровые входы/выходы

Применение

Автоматизация отдельных механизмов, промышленных установок и небольших технологических комплексов

Электродвигатели и генераторы АББ

Низковольтные двигатели и генераторы

В промышленном производстве и народном хозяйстве асинхронные двигатели получили наиболее широкое распространение. Эти «рабочие лошадки» промышленности применяются повсеместно благодаря их простоте, универсальности и надежности. АББ предлагает самый большой ассортимент низковольтных двигателей по многим критериям, например, мощности, скорости вращения, исполнению, назначению.



Технические характеристики

M2BA, M2AA – Общепромышленные асинхронные двигатели

Мощность: 0,06...250 кВт, Типоразмер: 56...355

M3BP, M3AA – Асинхронные двигатели с повышенным КПД

Мощность: 0,12...1000 кВт, Типоразмер: 63...450

M3BL – Синхронные реактивные двигатели

Мощность: 17...350 кВт, Типоразмер: 160...315

M3LP – Асинхронные двигатели с водяным охлаждением

Мощность: 90...1350 кВт, Типоразмер: 280...450

AMG – Синхронные генераторы

Мощность: 15...5000 кВА, Типоразмер: 180...630

Применение

Насосы, вентиляторы, компрессоры, конвейеры, краны, мельницы, транспортные линии, прессы.

Высоковольтные двигатели и генераторы

Для промышленных механизмов большой мощности АББ предлагает специальные серии асинхронных двигателей, которые проектируются и изготавливаются для максимального соответствия требованиям конкретного технологического процесса.

Синхронные двигатели являются оптимальным решением для механизмов мощностью больше 5 МВт. Эти двигатели характеризуются широким диапазоном регулирования скорости, а также высокими КПД и эксплуатационными показателями.



Технические характеристики

M3BM – Стандартные асинхронные двигатели

Мощность: 110...750 кВт, Типоразмер: 315...450

HXR – Асинхронные двигатели с чугунным корпусом

Мощность: 100...2240 кВт, Типоразмер: 355...560

AMI – Модульные асинхронные двигатели

Мощность: 160...8000 кВт, Типоразмер: 400...630

AMS, AMZ – Синхронные двигатели

Мощность: 1000...70000 кВт, Типоразмер: 710...2500

AMS – Синхронные генераторы

Мощность: 1000...60000 кВА, Типоразмер: 710...2500

Применение

Насосы, вентиляторы, компрессоры, конвейеры, мельницы, детандерные установки.

Электродвигатели АББ

Двигатели специального назначения

АББ предлагает широкий ассортимент двигателей для особых условий эксплуатации, например, взрывоопасных сред, помещений с высоким содержанием пыли, вредных веществ и т.д.

Также имеется ряд узкоспециализированных двигателей для таких применений, как системы дымоудаления, установки с высокой температурой эксплуатации, механизмы с высокими динамическими нагрузками.



Технические характеристики

M3JP, M3KP, M3HP – Взрывозащищенные асинхронные двигатели

Мощность: 0,12...1000 кВт, Типоразмер: 63...450

M3APV, M3BPV – Двигатели для высоких температур

Мощность: 4...55 кВт, Типоразмер: 112...250

M3BPW – Двигатели для дымоудаления

Мощность: 1,1...560 кВт, Типоразмер: 160...400

M3VRF, M3ARF – Двигатели с тормозом

Мощность: 0,09...22 кВт, Типоразмер: 63...180

M3RP – Рольганговые двигатели

Мощность: 3,3...165 кВт, Типоразмер: 180...450

DMI – Двигатели постоянного тока

Мощность: 1...2000 кВт, Типоразмер: 112...400

Применение

Насосы, вентиляторы, компрессоры, конвейеры, краны, мельницы, транспортные линии, прессы.

Механические передачи

Механические передачи Baldor®, Dodge®, Reliance®

Помимо электрических компонентов приводной системы АББ предлагает широкий выбор устройств для преобразования и передачи механической энергии к рабочему органу.



Технические характеристики

IMPERIAL IP, E-XTRA®, SOLIDLUBE®, GRIP TIGHT® – Подшипники

Шариковые и роликовые подшипники, подшипники скольжения

Quantis®, Tigear-2®, TXT TORQUE-ARM® – Редукторы

Мощность: 0,75...515 кВт

Motorized Torque Arm (MTA) II – Мотор-редукторы

Мощность: 2,2...55 кВт

Dodge®, PARA-FLEX®, GRID-LIGN®, GEAR – Муфты

Соединительные, храповые, упругие муфты, гидромуфты

Dodge® – Конвейерные шкивы

Прорезиненные ведущие и ведомые шкивы для конвейеров

Применение

Конвейеры, актуаторы, мельницы, лебедки, транспортные линии.

Раздел 5.

Распределительные сети 0,4кВ для предприятий пищевой промышленности.

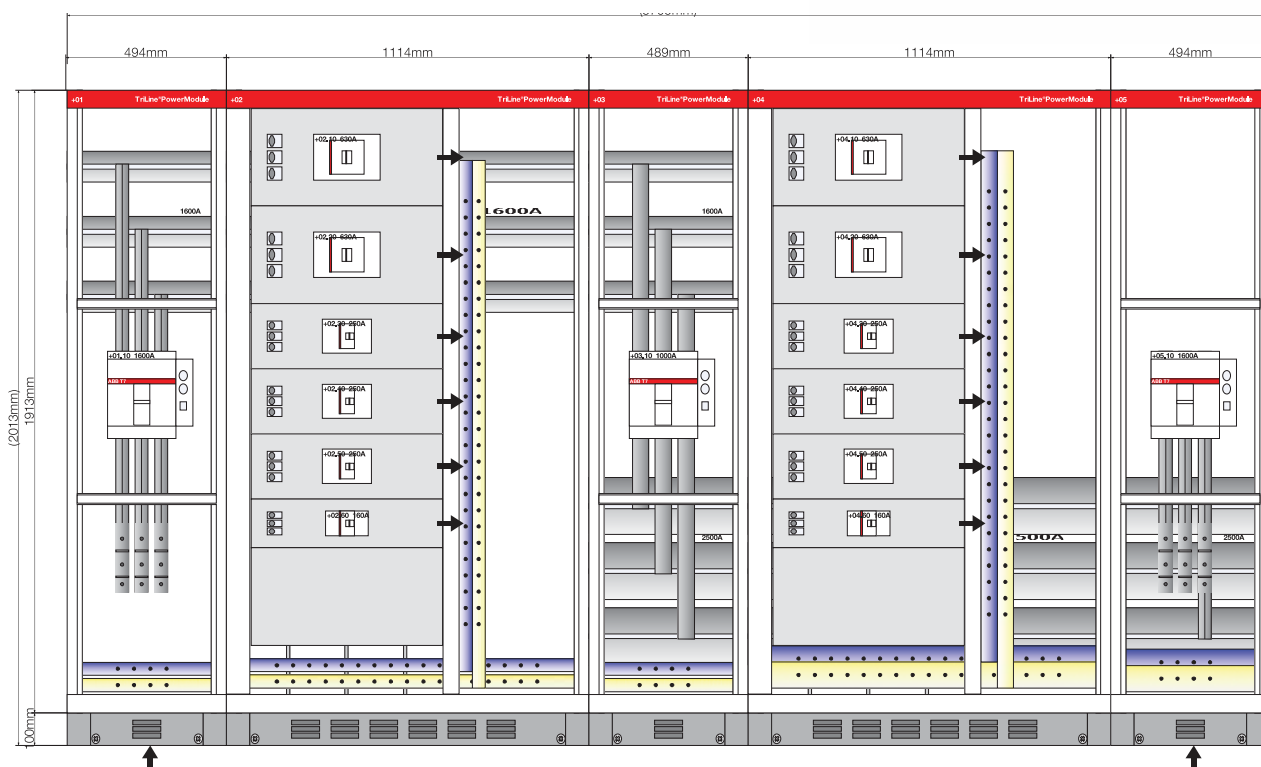
Низковольтные комплектные устройства первичного распределения от 1000 до 3200А.

При решении вопросов развития и реконструкции распределительной сети внешнего электроснабжения предприятий пищевой промышленности первоочередной задачей является проектирование и выбор оборудования потребительской (цеховой) подстанции. Как правило, это подстанция с первичным напряжением 6-35 кВ, непосредственно питающая приемники электроэнергии напряжением до 1000 В. Для реализации главного распределительного щита подстанции (ГРЩ) идеально подходит система TriLine® Power Module. С помощью компонентов этой системы возможно построение распределительных панелей с номинальным током сборных шин 1000, 1250, 1600, 2000, 2500 и 3200А. Оборудование TriLine® Power Module отвечает требованиям стандартов IEC60439 и ДСТУ IEC 60439-1:2003, которые определяют условия эксплуатации, конструктивные требования, технические характеристики и испытания низковольтных распределительных устройств, что, в свою очередь, гарантирует соответствие готового изделия «Техническому регламенту безопасности низковольтного электрического оборудования».

Рис 1. Пример реализации ГРЩ двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ 1000кВа:



5



Для примера реализации ГРЩ двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ 1000кВа (рис. 1) выбраны вводные выключатели 1600А и секционный выключатель 1000А выкатного типа в «корзинах». Такой выбор обеспечивает выполнение обязательного требования «видимого разрыва» без установки дополнительных разрывных рубильников на силовых линиях. Система главных сборных шин выполнена на номинал 1600А двумя медными проводниками в параллель в фазе 2х40х10 мм с общим сечением проводника 800 мм кв. Фидерные защитные аппараты установлены горизонтально в фидерных панелях со встроенным вертикальным кабельным отсеком. Количество аппаратов ограничено высотой монтажного пространства 1650 мм и номинально допустимым током шины распределения, от которой питаются фидерные линии, до 2000А вне зависимости от сечения главных сборных

шин. Фидерные автоматические выключатели, при желании, могут быть заменены на трехфазные выключатели нагрузки – рубильники с предохранителями компактного типа XLBM или XR. Таким образом, можно существенно увеличить количество отходящих фидеров.

Система TriLine® Power Module очень гибкая, компактная и позволяет выполнить как быструю модернизацию существующей системы, так и построение новой. Оборудование поставляется в виде готовых к установке узлов (каркасов, модулей установки коммутационного оборудования, комплектов медных шин с шинодержателями и метизами). При использовании простого программного обеспечения очень легко настроить необходимую конфигурацию НКУ, получить спецификацию и подробные монтажные инструкции.

Основные технические характеристики TriLine® Power Module:

Стандарты и нормы TriLine®

Типовые испытания в соответствии с	МЭК 61439-1/2, ДСТУ МЭК 60439-1:2003, (ГОСТ Р 51321.1-2007)
Степень защиты	IP30
Условие установки	Внутри помещений
Среднесуточная температура воздуха	+35°
Максимальная температура воздуха	+40°
Минимальная температура воздуха	-5°
Влажность	50% / 40°
Кратковременная допустимая влажность	100% / 25°

Электрические характеристики

Номинальное импульсное напряжение (Uimp)	8 кВ
Категория перенапряжения	IV
Степень загрязнения	3
Класс защиты	I
Номинальная частота	50 Гц
Номинальное напряжение изоляции (Ui)	1000 В
Номинальное рабочее напряжение (Ue)	415 В AC
Системы сетей	TN-C, TN-C-S, TN-S, IT

Главные сборные шины MBV

Номинальный ток (In)	1000 А	1250 А	1600 А	2000 А	2500 А	3200 А
Номинальный пиковый ток, 0.1 сек, (Ipk)	105 кА	105 кА	165 кА	165кА	165 кА	220 кА
Номинальный выдерживаемый ток, 1 сек, (Icw)	50 кА	50 кА	75 кА	75 кА	75 кА	100 кА
Сечение медного фазного проводника, мм	2х20х10	2х30х10	2х40х10	2х60х10	2х80х10	4х40х10
Глубина шкафа, мм	625	625	625	625	625	625
Расположение фазных проводников	2х20х10	2х30х10	2х40х10	2х60х10	2х80х10	4х40х10
Глубина шкафа, мм.	625	625	625	625	625	625
Расположение фазных проводников	Вдоль задней стены друг над другом					

Подобное оборудование также рекомендуется к использованию для реализации распределительного устройства собственных нужд ГПП на подстанциях собственных нужд с переменным оперативным током.

Компоненты TriLine® Power Module подходят для построения панелей ЩО, ВРУ, а также различных конфигураций

распределительных устройств нижнего уровня. В таком случае готовое НКУ отличается повышенной безопасностью, компактными размерами и надежностью. На базе конструктива возможно изготовление встроенных конденсаторных установок и ячеек управления двигателями без повышенных требований к исполнению.

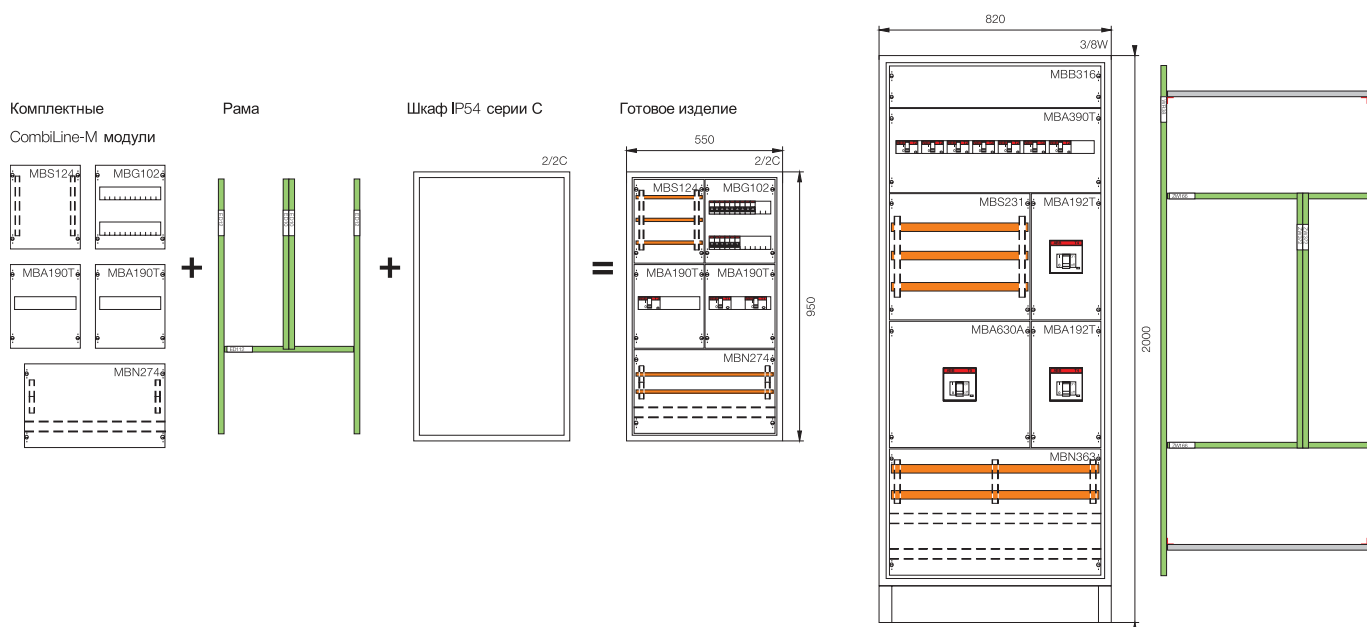
Низковольтные комплектные устройства вторичного распределения от 63 до 850А.

Удобство использования распределительной системы CombiLine-M известно достаточно давно. При проектировании распределительных шкафов до 850А преимущества CombiLine-M позволяют спроектировать и собрать НКУ за рекордно короткое время.

Компоненты CombiLine-M отличаются простотой проектирования и удобством монтажа. Они поставляются в виде готовых комплектов для монтажа определенного вида оборудования. Крепеж любого типа низковольтного оборудования (систем распределительных 3-фазных шин, шин N и PE, узлов учета, кабельных линий), как и организация кабельного распределения выполняется в считанные минуты. Каждый отдельно взятый комплект

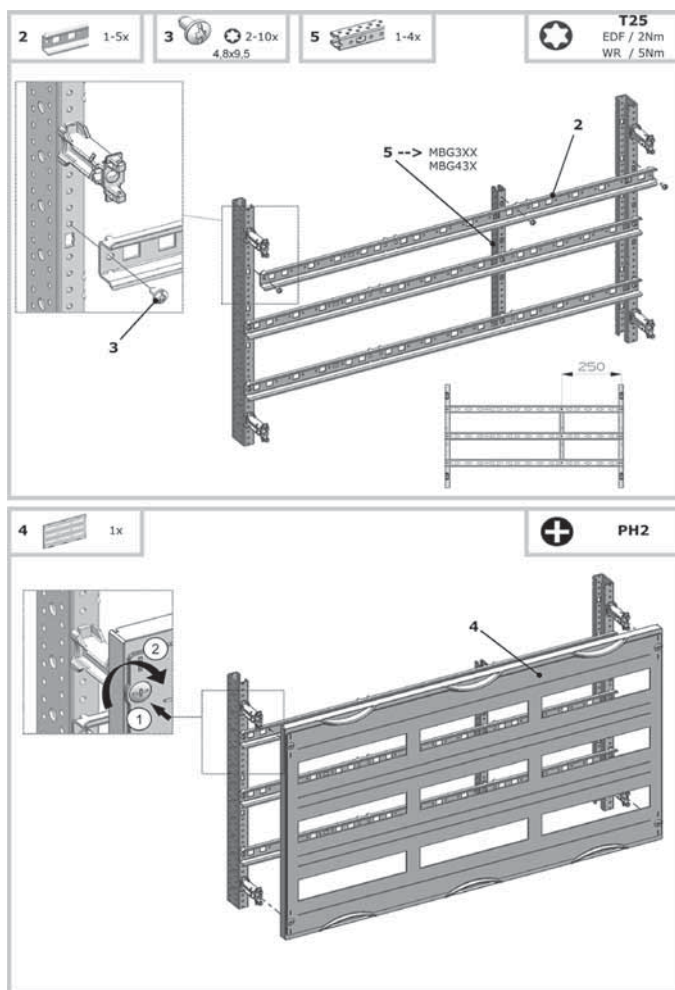
включает в себя все необходимые запчасти для монтажа и крепления: метизы, траверсы, DIN-рейки, монтажные платы, пластроны и пр. Модули CombiLine-M являются универсальными и позволяют собирать различные типы шкафов – от навесных шкафов 63А минимального размера 500х300х200 мм (ВхШхГ) со степенью защиты IP30 до крупных распределительных устройств до 850А напольного типа размером 1870х1570х360 мм (ВхШхГ), со степенью защиты IP54. Благодаря этому процесс проектирования занимает считанные минуты: необходимо выбрать модули CombiLine-M под оборудование, указанное в однолинейной схеме, подобрать шкаф соответствующих размеров и определить общую монтажную раму.

5



Модули поставляются в комплектах, упакованных в отдельные коробки. Подробная пошаговая инструкция вкладывается в каждый комплект. Монтаж осуществляется простым инструментом без слесарных работ с помощью не более двух специалистов. Таким образом, в случае необходимости, монтаж можно выполнить прямо на объекте.

Благодаря универсальности, продуманности и простоте эксплуатации CombiLine-M несложно выполнить монтаж таких изделий как ВРУ, ШВА, ШВУ, ЩР, ПР, ЩАО, ЩО, ЩУ и других распределительных устройств, которые широко применяются в распределительных сетях.



Компоненты компенсации реактивной мощности.

Технологическое оборудование легкой промышленности включает в себя разноплановое оборудование, потребляющее реактивную мощность. Коэффициент реактивной мощности нагрузки обычно не превышает 0,7-0,8. При этом сети 380/690В электрически удалены от энергосистемы и местных ГРЭС. Поэтому в большинстве случаев, передача реактивной мощности в сеть до 1000В приводит к повышенным затратам на увеличение сечений проводов и кабелей, повышению мощности трансформаторов, потерям активной и реактивной мощности трансформаторов. Эти затраты можно уменьшить и даже устранить, если обеспечить компенсацию реактивной мощности непосредственно в сети до 1000В.

Группа АББ является лидером в отрасли производства оборудования для обеспечения качества сети. В составе группы компаний АББ бельгийское подразделение уже более 70 лет разрабатывает эффективные методы обеспечения качества сети. В частности, для достижения идеального коэффициента мощности завод производит высокоэффективные, стойкие к пробоя конденсаторы напряжением до 1000В и мощностью до 120 кВар. Конденсаторный модуль выполняется в виде девяти IPE конденсаторов, соединенных в параллель. При этом один модуль может совмещать в себе до трех электрически разделенных конденсаторов различной мощности, например 2,5+5+7,5 суммарной мощностью 15 кВар, 12,5+12,5+12,5 суммарной мощностью 37,5 кВар, 16,6+16,6+16,6 суммарной мощностью 50 кВар, 12,5+25 суммарной мощностью 37,5 кВар.

Конденсаторы производятся по запатентованной технологии Internally Protected Elements (IPE) и конструктивно кардинально отличаются от остального подобного оборудования. Данная технология гарантирует надежную и эффективную эксплуатацию до 20 лет.



5

Погрешность суммарной емкости:	0% +10%
Напряжение сети:	230-1000В 50/60Гц
Выходная мощность:	2,5-120 кВар
Потери:	0,5 Вт/кВар (включая потери в разрядных резисторах)
Степень защиты:	IP42 для внутренней установки (наружной IP54 по запросу)
Допустимое перенапряжение:	10% в течении 8ч каждые 24ч и 30% на максимум 1 мин.
Максимально допустимый ток:	1,3In для длительной эксплуатации
Температура окружающей среды:	класс D IEC60831 наибольшее среднее за 24ч +45°C наибольшее среднее значение за год +35°C максимум +55°C
Минимальная температура:	- 25°C
Испытание напряжением согласно IEC60831:	Между выводами: 2,15Un в течении 10с Между выводами и землей: 3кВ в течении 10с ≤500В 4кВ в течении 10с >500В

Регуляторы реактивной мощности производятся в двух основных сериях:

Простой тип RVC. Рекомендуется к установке в обычных системах, где не предъявляются требования к удаленному управлению и мониторингу. Это устройство очень простое в эксплуатации, обслуживании и мониторинге. Регулятор реактивной мощности RVC позволяет получить исчерпывающую информацию о сети без выполнения сложных манипуляций.



Напряжение сети	100-440V - 50Hz-60Hz (автоматически настраивается на напряжение и частоту сети).
Версии	3, 6, 8, 10 и 12 выходов
Измерение и отображение	Cosφ, действующее напряжение, действующая сила тока, суммарный коэффициент гармоник напряжения THDV и суммарный коэффициент гармоник силы тока THDI.
Последовательность переключения	Интегральные, последовательные и круговые коммутации
Автоматическая настройка	Пусковой ток, тип последовательности коммутации, фазовый сдвиг
Уставка коэффициента мощности	от 0.7 индукт. до 0.7 емкостн.
Время переключения между ступенями	программно 1-999с
Сигнал аварии	Целевой cosφ не достигнут в течении 6 мин. после включения всех ступеней; внутренняя температура RVC достигла уровня больше 85°C; напряжение питания вне диапазона; суммарный коэффициент гармоник напряжения THDV превышает уровень; суммарный коэффициент гармоник тока THDI превышает заданный уровень; автоматическое отключение конденсаторов при пропадании напряжения больше чем на 20 мс.

Второй тип регулятора **RVT**, предоставляет расширенные возможности для управления и подходит для применения в сложных системах автоматизации и контроля. Краткие характеристики контроллера приведены в таблице ниже.

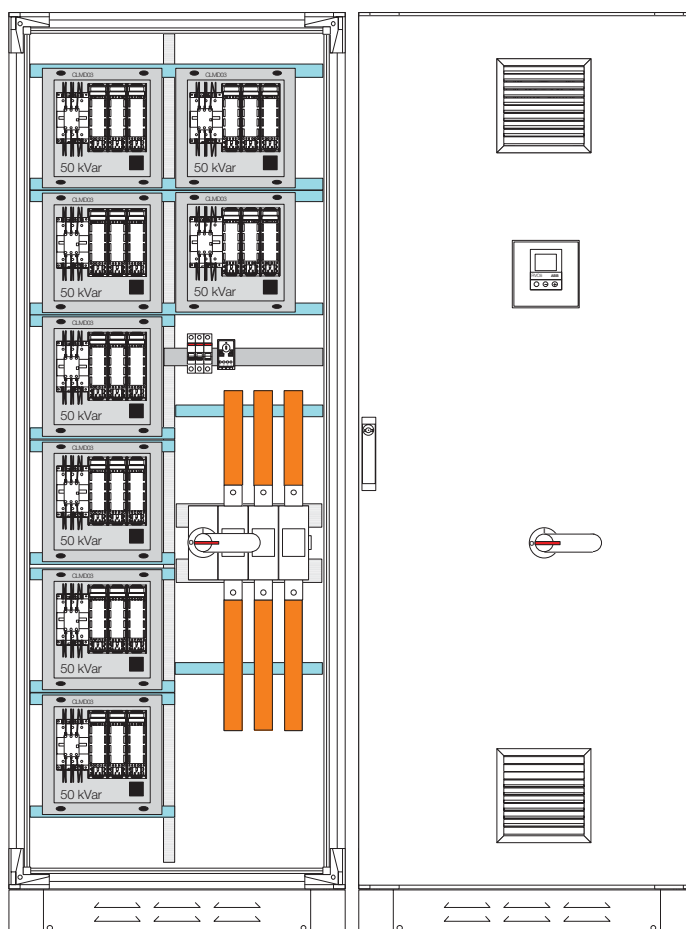


Напряжение сети	100-460V - 50Hz-60Hz (автоматически настраивается на напряжение и частоту сети).
Версии	Базовые модели RVT6, RVT12 (для сбалансированной сети) с 6 или 12 выходами, трехфазная модель RVT12-3P (для сбалансированной и несбалансированной сети) с 12 выходами
Измерение и отображение (3,5-дюймовый яркий сенсорный QVGA экран 320x240 пикс.)	Активная мощность (кВт) - 3ph/1ph; полная мощность (кВА) -3ph/1ph; реактивная мощность (квар) -3ph/1ph; реактивная мощность (квар) для достижения заданного cos -3ph/1ph; напряжение (V) -3ph/1ph; Cos -3ph/1ph; коэффициент нелинейных искажений по току / напряжению: THD V / I (%); напряжение / ток гармоник: H2 до H49 (% спектра)
Последовательность переключения	Интегральные, последовательные и круговые коммутации
Уставка коэффициента мощности	От 0.7 индукт. до 0.7 емкостн.
Защита от несанкционированного доступа	Программная и аппаратная
Встроенная защита	Программируемые пороги напряжения, температуры и чрезмерных гармонических искажений
Протокол удаленного управления	RS485 Modbus адаптер (доступны все параметры, включая спектр гармоник и таблицы), USB соединение, RJ45: Ethernet, CAN шина
Время переключения между ступенями	программно 1с-18ч
Время переключения между ступенями	
Часы реального времени с протоколом событий.	
Два цифровых входа (ночь/день, авария).	
Подключение до 8 датчиков температуры.	
Два релейных выхода сигнализации.	
Один релейный выход включения охлаждения.	

Все оборудование является результатом длительных разработок и научной работы сотрудников бельгийского подразделения группы АББ и обладает свойствами оборудования «первого класса».

На базе указанного оборудования с применением конструктива TriLine® Power Module возможно построение комплектных конденсаторных установок, как отдельно стоящих, так и встроенных в ГРЩ подстанции. Пример конденсаторной установки на 400 кВар приведен на рис. ниже.

Для реализации решения, приведенного в примере, необходимо выбрать следующие компоненты: корпус TriLine® с крепежным конструктивом размером 2013x740x625мм (ВхШхГ), восемь конденсаторов мощностью по 50 кВар типа CLMD03W, восьмиступенчатый контроллер типа RVC8, специальные контакторы для коммутации конденсатора мощностью 50 квар типа UA63-30-00RA, восемь трехфазных держателей предохранителя типа OFAX00S3 и выключатель с видимым разрывом OT800.



Шкафы, оболочки и консоли повышенной степени защиты IP65 для устройств защиты и автоматизации.

Шкафы навесного типа SRN выпускаются в 23 типоразмерах от 300х200х150мм до 1200х800х300мм (ВхШхГ). Напольные сварные шкафы AM2 имеют широкую линейку размеров по высоте от 1000 мм до 2000 мм. Каркасные разборные шкафы IS2 позволяют выполнить построение сложных систем автоматизации для применения в агрессивной среде, этот тип шкафов успешно прошел тест на применение в сейсмоустойчивых регионах до 7,5 баллов по шкале Рихтера и имеет возможность выполнения внутренней сегрегации аппаратов до степени 3b. Оболочки

IS2 и AM2 имеют широкий выбор усиленных элементов крепления внутри конструктива. В качестве стандартного предложения для пультов управления можно применять моноблочные консоли серии C2.

Все указанные шкафы имеют европейский сертификат ATEX 99/92/CE и 94/9/CE о применении во взрывоопасной среде в зонах 2 и 22. Оболочки прошли жесткие тесты на применение в экстремальных условиях с тяжелыми условиями эксплуатации.

5



Щиты универсального применения серии Gemini.

Многофункциональный электрощит Gemini – продукт, не имеющий аналогов на рынке щитов для распределения и автоматизации для всех приложений промышленности. Щит изготовлен из термoplastика и имеет уникальные характеристики эксплуатации:

- Повышенная степень защиты IP66 и ударпрочность IK10, соответствующая металлическому щиту;
- Высокая стойкость к серной, соляной, уксусной кислотам, ацетону, аммиаку, минеральным и пищевым маслам, щелочам.
- Шкаф не подвержен влиянию ультрафиолета и коррозии и рекомендуется для установки на открытом воздухе.
- Прошел тест на жаростойкость до 7500С.
- Имеет шесть типогабаритов по размеру от 335x400x210 до 840x1005x360 мм (ВxШxГ), которые могут соединяться вместе для образования общего монтажного пространства.

Серия включает в себя большое количество аксессуаров для монтажа оборудования различного профиля.



Комплектные установки компенсации реактивной мощности

АББ предлагает два основных типа автоматических установок для корректировки коэффициента мощности – APC03 и DYNACOMP.

Серия APC03 делится на три основных типа устройств: APCL03, APCM03 и APCR03. Конденсаторные установки APCL03 навесного типа мощностью до 200кВар, а также конденсаторные установки APCM03 напольного типа мощностью до 600кВар комплектуются контакторами и конденсаторами и предназначены для сетей с малым содержанием гармоник высших порядков. Установки APCR03 – это устройства мощностью до 300кВар, дополнительно оснащенные 5.67%, 6%, 7%, либо 12.5% рассогласовывающими реакторами для защиты конденсаторов от воздействия гармоник. Подобные устройства рекомендуются к установке в любых типах сетей. Все типы устройств поставляются в исполнении «master» и могут наращиваться до необходимой мощности.

Для специальных приложений, таких как мощные машины точечной сварки, буровые насосы, прокатные станы, большие прессы, краны, подъемные механизмы, лесопильные заводы, АББ предлагает конденсаторные установки серии Dynascomp, которые обеспечивают точную и быструю компенсацию (время коммутации 1/2 цикла) во избежание провалов напряжения. Установки Dynascomp оснащены конденсаторами,

де-тьюнированными реакторами, статическими тиристорными ключами Dynaswitch и электронной системой управления. Они предназначены для коммутации сетей с очень быстро изменяющейся нагрузкой. Производятся в исполнении мощностью до 400 кВар в одной отдельной оболочке с возможностью наращивания до 12,8 МВар и номинальным напряжением до 690 В (возможные ступени 50, 100, 200 кВар). Все устройства проходят полные заводские испытания и поставляются готовыми к эксплуатации.

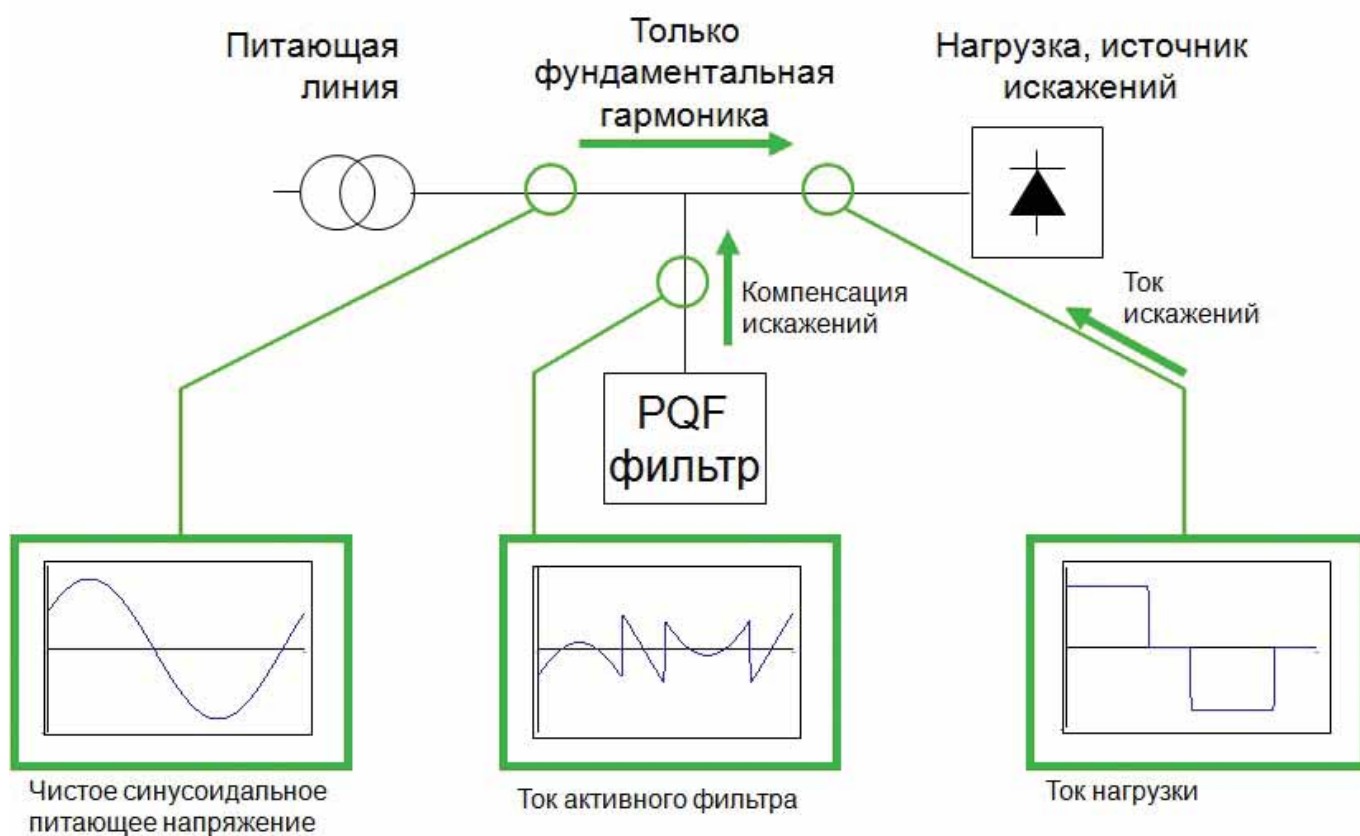


ТИП	APCL03	APCM03	APCR03	Dynascomp
Номинальное напряжение	380/400,415В - 50Гц (чистая сеть, без реакторов) 400В - 50Гц (форсированные до 457В)	380/400,415В - 50Гц (чистая сеть, без реакторов) 400В - 50Гц (форсированные до 457В)	380/400, 415 - 50Гц (реакторы 5.67, 7 и 12,5%)	380/400, 415, 525, 600, 660/690В - 50Гц (реакторы 7%)
Диапазон	75-200 кВар	200-600 кВар	100-300 кВар	200-12800 кВар
Настройка коэфф. мощности	От 0.7 индуктивного до 0.7 емкостного	От 0.7 индуктивного до 0.7 емкостного	От 0.7 индуктивного до 0.7 емкостного	От 0.6 индуктивного до 0.6 емкостного
Мощность минимального шага	25 кВар	50 кВар	25 кВар	100 кВар
Размер (ШхГхВ)	770х360х600 мм навесного типа	600х600х2075 мм напольного типа	600х600х2075 мм напольного типа	800х600х2135 мм напольного типа
Степень защиты	IP23	IP23	IP23	IP21
Коммутация	Контактор типа UA..RA			Dynaswitch тиристор
Конденсаторы CLMD03	Самовосстанавливающиеся конденсаторы сухого типа МЭК 60831-1,2 Напряжение изоляции: 2,15хUном. между выводами в течении 10 сек. Перенапряжение: 10% в течении 8 часов каждые 24 часа и 30% в течении 1 мин. Максимально допустимый ток: 1,3 x Iном. Температурный режим: - 25°C/класс D, МЭК 60831-1,2			
Реакторы	Сухого типа с изоляцией из смолы МЭК 289, 76. Максимальные гармонические искажения напряжения: U3/U1=0.5%, U5/U1= 6.0%, U7/U1=5.0%, U11/U1=3.5%, U13/U1=3% (не превышающие THDU 8%)			
Уставка пускового тока (С/к)	От 0,01А до 3А для RVC контроллера и от 0,01А до 5А для RVT контроллера			
Рабочая температура	-5°C/+40°C			
Рекомендации по применению	Строительство, горная промышленность, металлургия, химическая и легкая промышленность, заводы по производству цемента и пластика пищевая промышленность			Пуск двигателей, портовые краны, сварочные машины

Низковольтные активные фильтры качества сети

Активные фильтры качества сети предназначены в первую очередь для активной очистки сети от гармоник высших порядков. Уникальность фильтров состоит в том, что с помощью электронной системы управления и специализированного программного обеспечения возможно в реальном времени убрать любые 20 гармоник, генерируемых оборудованием в спектре от 2-й до 50-й. Активные фильтры рассчитаны как на индивидуальное, так и на групповое подключение к источнику помех. Как известно, высшие гармоники приводят к печальным последствиям в эксплуатации, таким как нагрев оборудования, снижение срока службы, отключение автоматических выключателей, выгорание предохранителей, неэффективная работа оборудования и т.д. Возможности активного фильтра также позволяют повышать коэффициент качества сети и полностью устранять небаланс нагрузки.

5



Существует три типа активных фильтров для различных приложений промышленности и коммерческого строительства. Для пищевой промышленности подходят фильтры типа PQFM, для технологического оборудования с более тяжелыми условиями эксплуатации используется серия PQFI. Третий тип фильтров PQFS применяется для коммерческого и жилого строительства.

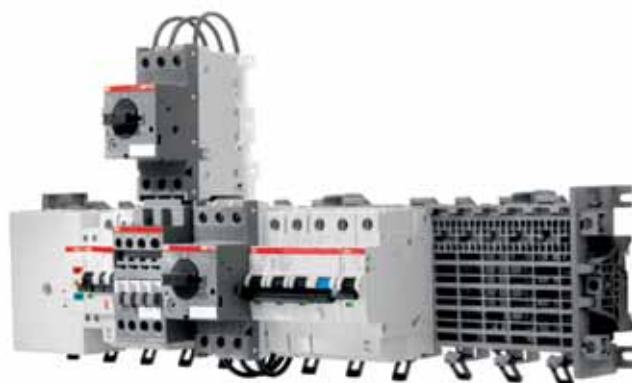


ТИП	PQFI	PQFM	PQFS
Подключение	3-проводное	3-проводное	3/4-проводное
Напряжение сети	208-480В, 480-690В	208-480В, 480-600В	208-240В, 380-415В
Частота сети	50/60 Гц - +/- 5%		
Ток линии базовой установки	300А, 450А	70, 100, 130, 150А	30, 45, 60, 70, 80, 90, 100А
Ток нулевого проводника базовой установки	-	-	3-кратный к току линии установки
Количество базовых установок	Максимум 8 установок		Максимум 4 шт.
соединение Master или Slave			
Диапазон гармоник	от 2-й до 50-й порядка		
Выделение гармоник	20 порядков		3 проводное: 20 4 проводное: 15
Фильтрация	Программно по каждой гармонике в каждой установке в абсолютной величине Ампер		
Коэф. подавления гармоник	Более чем 97% к номинальной нагрузке (источника/нагрузки)		
Целевой cosφ	Программно от 0.6 индуктивного до 0.6 емкостного		
Быстродействие	Менее 0.5 мсек. мгновенная реакция		
Время отклика	Обычно 2 сетевых цикла (10-90% фильтрации)		
Способ монтажа	Напольного исполнения		Навесного исполнения
Габаритные размеры (ШxГxВ)	800 x 600 x 2150 мм	600 x 600 x 2150 мм	585 x 310 x 700 мм
Ориентировочный вес	180/300А установка: 525 кг 320/450А установка: 620 кг	270 кг	120 кг
Условия установки	Внутри помещений		
Рабочая температура	-10°C/+40°C		
Степень защиты	IP21(41)	IP21(41)	IP30
Рекомендации по применению	Приложения для тяжелой промышленности как: нефтегазовая, автомобильная, целлюлозно-бумажная, металлургия, цементные заводы, фото-электрические панели.	Идеальное решение для легкой промышленности, очистительных станций, подъемных механизмов.	Решение для коммерческого и жилого строительства. Компьютерные и дата центры, UPS-системы, лифты и осветительные системы, освещение метро и поездов.

Система разъемного монтажа электрооборудования SMISSLINE TP от ABB

Компания ABB представляет единственную в мире низковольтную шинную распределительную систему, позволяющую проводить оперативное расширение системы или замену защитного модульного оборудования без вывода щитового оборудования из эксплуатации. Шесть втычных защитных устройств устанавливаемых на распределительную систему SMISSLINE TP:

- 1-, 2-, 3- и 4-полюсные автоматические выключатели
- 2- и 4-полюсные выключатели дифференциального тока
- комбинированные 2- и 4-полюсные автоматические выключатели дифференциального тока
- ограничители импульсных перенапряжений - Тип 2
- выключатель - разъединители
- автоматические выключатели для защиты двигателей или пускатели (выключатель + контактор)
- максимальная нагрузка на шину – 100 А (или 200 А при размещении вводного блока по середине)



5

Система SMISSLINE TP предлагает пользователю:

- Повышенную безопасность - полная защита от прикосновения к токоведущим частям при установке и снятии оборудования
- Гибкость - быстрое, безопасное и простое добавление или замена модульных устройств в системе во время текущей эксплуатации (под напряжением!)
- Экономия средств – значительная экономия времени при сборке системы и техническом обслуживании. Экономия на конструктиве – за счет компактности система занимает значительно меньше места в распределительных шкафах (до 40% экономии места). Экономия средств собственника (сокращение времени простоя) – при замене оборудования или расширении системы нет надобности в снятии напряжения на вводе в распределительный шкаф. Ремонтируется только поврежденный фидер – остальные фидеры продолжают питать нагрузку.

Пускорегулирующее оборудование и приборы промышленной автоматики

Контакторы и реле перегрузки

Контакторы и реле перегрузки широко применяются в блоках управления двигателями, системах отопления и вентиляции, кондиционирования воздуха, насосном и грузоподъемном оборудовании, освещении, системах коррекции коэффициента мощности и т. д.

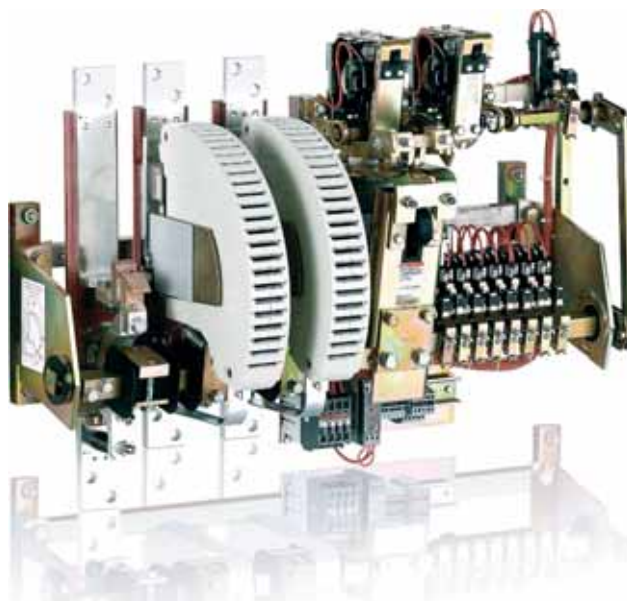
Ассортимент АББ включает в себя миниконтакторы 4 и 5,5 кВт, корпусные контакторы до 560 кВт (AC3) и 2050 А (AC1), реечные контакторы для тяжелых условий применения до 5.000 А /1000В~ и 1.500 В=, тепловые и электронные реле перегрузки, а также большой выбор дополнительных аксессуаров, обеспечивающих гибкость и адаптируемость согласно техническим условиям клиента.

Контакторы серии А имеют расчётную нагрузку двигателя от 9А до 1050А (режим работы AC3) – а также широкий диапазон постоянного и переменного тока. Это позволяет удовлетворить потребности, используя меньшее количество компонентов.

Новый ассортимент предлагает совершенно новую концепцию системы. Серия А, наряду с защитой от короткого замыкания на плавких предохранителях и без них, а также электронных и тепловых реле компании АББ, создала основу для нового поколения приборов, предназначенных для системных групп линии АББ. Наша цель – предоставить конструкторам, инженерам, монтажникам и конечным пользователям наилучшие системные решения.



Контакторы серии А и АF



Реечные контакторы для тяжелого применения серии R

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Автоматы защиты электродвигателей используются для коммутации двигателей вручную ВКЛ/ВЫКЛ и для их защиты от короткого замыкания, перегрузки и обрыва фазы. Защита без использования предохранителей экономит средства, пространство и обеспечивает быстрое срабатывание в случае короткого замыкания, отключая двигатель за миллисекунды.

Автоматы защиты электродвигателей от АББ могут быть оснащены различными аксессуарами. Соединительные адаптеры позволяют легко, без проводов соединять автоматы с контакторами и устройствами плавного пуска АББ. Автоматы защиты электродвигателей производства АББ охватывают диапазон токов до 100А и предназначены для двигателей до 45 кВт/ 400 В.



5

Автоматические выключатели серий MS116 и MS132

Автоматы защиты электродвигателей с отключающей способностью Ics до 50кА.

MS116 представляет собой компактное и экономичное решение для защиты двигателя до 15 кВт (400 В) / 32А, в корпусе шириной 45 мм.

MS450/MS451/MS495 предназначены для защиты мощных двигателей до 55 кВт (400 В) / 100 А в корпусе шириной 55/75 мм.

Автоматы защиты электродвигателей с отключающей способностью Ics до 100 кА

MS132 представляет собой компактное и мощное решение шириной 45 мм для защиты двигателей до 15 кВт (400 В) / 32 А.

MS496/MS497 предназначены для защиты мощных двигателей до 55 кВт (400 В) / 100 А в корпусе шириной 75 мм.



Автоматические выключатели серии MS450 и MS495

Характеристики автоматов защиты электродвигателей

Защита от перегрузки – класс расцепителя 10 или 20

Чувствительны к обрыву фазы

Функция отключения и изоляции установки от источника питания.

Диапазон рабочих температур -25 ... +60 °C





Регулируемая уставка теплового расцепителя

Применение в 3-х и однофазных сетях

Механизм свободного расцепителя

Блокировка в отключенном положении

Комплектное оборудование для пуска электродвигателей мощностью до 90 кВт

Управление 3 фазными асинхронными двигателями	Прямой пуск	Реверсивный пускатель	Звезда-треугольник	Плавный пуск
				
Номинальная мощность АСЗ, 400 В~	0.06 ... 15 кВт	0.06 ... 15 кВт	7.5 кВт ... 25 кВт	0.25... 18.5 кВт
Отключающая способность I _{cu}	16 кА – 50 кА	16 кА – 50 кА	16 кА – 50 кА	16 кА
Автоматический выключатель	MS116, MS132 (MO132)	MS116, MS132 (MO132)	MO132, MO450	MS116, MS132, MS450
Тепловое/электронное реле перегрузки	TF42/EF19/EF45	TF42/EF19/EF45	TF42/EF19/EF45	TF42
Контактор (~/=)	AF09 ... AF30	AF09 ... AF30	AF09 ... AF30	AF09 ... AF38
Монтажные аксессуары	BEA16 ... BEA38	BEA16 ... BEA38, BER16 ... BER38	BEY16 ... BEY38	PSR16 ... PSR45
Блокировка, реле времени	-	VEM4	VEM4, TEF	
Номинальная мощность АСЗ, 400 В~	18.5 ... 51 кВт	18.5 ... 51 кВт	45 ... 90 кВт	22 ... 55 кВт
Отключающая способность I _{cu}	50кА	50кА	35 кА – 50 кА	
Автоматический выключатель	MS450 (MO450)	MS450 (MO450)	OS160 ... OS250, T2N ... T3N	MS450, MS495, T2S ... T5S
Тепловое/электронное реле перегрузки	TA75DU ... TA110/ E80DU ... E140DU	TA75DU ... TA110/ E80DU ... E140DU	TA75DU ... TA200DU	TA75DU ... TA450DU
Контактор (~/=)	A50 ... A110	A50 ... A110	A30 ... A110	A50 ... A300
Монтажные аксессуары	BEA50 – BEA110	BEM75 ... BEM110	BEY40, BED110	
Блокировка, реле времени		VE5	VE5, TE5S	

Устройства плавного пуска

Широкий ассортимент устройств плавного пуска АББ
Компания АББ предлагает четыре серии устройств плавного пуска для наиболее эффективного решения задач по управлению электродвигателями с номинальными токами до 1810 А для любой области применения. Устройства плавного пуска относятся, соответственно, к Компактной PSR, Гибкой PSS, Универсальной PSE или Усовершенствованной PST(B) сериям.

Каждая серия включает также все приложения для двигателей от 3 до 1810 А, используемые при напряжении сети от 208 В до 690 В переменного тока

PSR - Компактная серия от 3 до 45 А



PSS - Универсальная серия от 18 до 300 А (до 515 А при подключении внутри треугольника)

PST(B) – Усовершенствованная серия от 30 до 1050 А (до 1810 А при подключении треугольником)

PSE – первые в мире компактные устройства плавного пуска с функцией управления крутящим моментом. Для уменьшения потери мощности и обеспечения более высокой эксплуатационной надежности решения, устройства серии PSE укомплектованы встроенными шунтирующими контактами или контакторами. Устройства этого типа оснащены всеми необходимыми встроенными функциями для улучшения эффективности использования оборудования вне зависимости от области применения.

Контроллер для защиты электродвигателей

Большие промышленные предприятия, зачастую, имеют парк оборудования из нескольких тысяч двигателей для реализации необходимых процессов. Любая незапланированная или внезапная остановка двигателя может привести к ошибкам технологического процесса и финансовым потерям. По этой причине обеспечение надежности работы этих двигателей является решающим фактором обеспечения контроля производства.

Новый контроллер АББ UMC100-FBP - оптимальное решение данной задачи. UMC100-FBP – гибкая, модульная и расширяемая система управления низковольтными двигателями, работающими с постоянной скоростью. Наиболее важные задачи системы – обеспечение управления и защиты двигателя, предотвращение отсавовок технологического процесса и уменьшение времени простоя оборудования. Это достигается благодаря раннему анализу информации о возможных поломках двигателя, что позволяет избежать незапланированных простоев оборудования. Даже если произошла авария, быстрая диагностика причины ее возникновения позволит уменьшить время простоя оборудования.



Основные характеристики UMC100-FBP:

Комплексная электронная защита двигателя позволяет определить перегрузку и недогрузку двигателя, обрыв фазы, заклинивание ротора, токи утечки, неверное чередование фаз, перекос по фазам, замыкание на землю и т.д.

Защита от недогрузки и перегрузки основывается на измерении активной мощности

Ограничение количества пусков за определенный период

Защита от замыканий на землю

Интеграция наиболее важных функций управления в качестве готовых, легко параметризуемых блоков.

Встроенная логика сброса нагрузки и перезапуска

Свободно программируемые специальные функции управления
Быстрый и полный доступ к данным с помощью ЖК дисплея, промышленной шины и компьютера

Поддерживаемые интерфейсы: Profibus DP, DeviceNet, Modbus, CANopen, ATEX

Многоязыковой графический дисплей с подсветкой

Многофункциональные модули расширения с 8 цифровыми входами АС или DC, 4 релейными выходами и 1 аналоговым выходом.

Одобрение ATEX для работы с двигателями в EEx областях.

ABB | Решение АББ для предприятий пищевой промышленности | 5/61

Светосигнальное оборудование

АББ предлагает две полные серии устройств светосигнальной аппаратуры для всех видов промышленного оборудования. Изделия подходят как для стандартных, так и для тяжелых режимов эксплуатации. Все кнопочные выключатели, многопозиционные переключатели и сигнальные лампы легко устанавливаются и подсоединяются – это естественный выбор для производителей панелей управления, монтажников и производителей распределительных щитов. Компактная серия представляет собой бюджетное решение “всё в одном” в качестве альтернативы модульной серии, имеющей большую функциональность и улучшенные технические характеристики. Семейство устройств светосигнальной аппаратуры АББ имеет идентичный дизайн фронтального исполнения, что даёт возможность комбинировать компактную и модульную серию для применения на единой панели управления.



Обе серии предназначены для монтажа в отверстие диаметром 22 мм, однако при использовании специальных адаптеров возможен также монтаж в отверстия диаметром 30 мм. Объединив основной ассортимент компонентов и аксессуаров, компания АББ предлагает Вам широкий выбор модификаций и функциональных возможностей светосигнальной аппаратуры – от простых сигнальных лампочек до двойных кнопочных выключателей и кнопок аварийного останова. Помимо компактной и модульной серий стандарта 22 мм АББ предлагает также различные виды сигнальных стоек и маяков.



Электронные приборы промышленной автоматики

Реле контроля параметров трехфазных и однофазных цепей

Только надежный и непрерывный контроль трехфазной сети может гарантировать безотказную и экономически эффективную эксплуатацию машин и установок. Трехфазные реле контроля серии CM, согласно индивидуальным требованиям, позволяют контролировать фазные напряжения, последовательность чередования фаз, асимметрию и обрыв фазы.

Реле CM-MPS представляет собой многофункциональное реле контроля для трехфазных электрических сетей и в зависимости от исполнения может быть с контролем или без контроля нейтрального провода. Это реле обеспечивает одновременный контроль всех параметров сети: порядок чередования фаз, обрыв фазы, повышенное и пониженное напряжение, а также асимметрию фаз.

В серии CM также имеется еще пять трехфазных реле контроля с меньшим набором функций. Благодаря этому, они в большей степени подходят для надежного и эффективного контроля трехфазных сетей с минимальными капиталовложениями.



Однофазные реле контроля напряжения и тока защищают оборудование и системы управления от падения напряжения (частичное нарушение электроснабжения), снижения тока, перенапряжения или превышения тока. Возможен выбор реле с регулируемыми или фиксированными пороговыми значениями. Реле имеют возможность установки на DIN-рейку и винтового крепления на монтажную плату через переходник.

Реле контроля сопротивления изоляции в незаземленных системах электроснабжения

Реле контроля сопротивления изоляции в незаземленных системах электроснабжения

Для безопасного функционирования незаземленных систем, несмотря на их возможность одной ошибки необходимо исключить возможность короткого замыкания на землю, вызываемого дефектом изоляции. Для этого необходим постоянный мониторинг сопротивления изоляции между токопроводящим проводником и землей. Так как прямой контакт между ними отсутствует, то величина протекающего тока очень незначительна и, в основном, вызвана утечкой через паразитные емкости. В соответствии с требованиями EN 61557-8 при достижении минимально допустимой величины сопротивления изоляции прибор, контролирующий изоляцию, должен формировать акустический и визуальный сигнал.



Такие устройства должны определять, как симметричное, так и несимметричное ухудшение изоляции и применяться в незаземленных системах IT

- переменного тока до 1000В
- переменного тока до 1000В с электрическим соединением с цепями постоянного тока
- постоянного тока до 1000В

Серия реле контроля изоляции CM-IWx производства компании АББ (ABB Stotz-Kontakt GmbH, Heidelberg) предназначена для применения в двухпроводных, трехпроводных и четырехпроводных системах и включает в себя три реле:

CM-IWS.2 для использования в системе IT только переменного тока до 400В,

CM-IWS.1 для использования в системе IT переменного тока до 250В и в системе IT постоянного тока до 400В,

CM-IWN.1 для использования в системе IT переменного тока до 400В и в системе IT постоянного тока до 600В.

Данная серия реле дополняется согласующим модулем CM-IVN с помощью которого диапазон применения реле может быть расширен до 690В переменного тока и до 1000В постоянного тока.

Реле времени

Электронные реле серия CT-S (промышленных корпус 22,5 мм):

4 многофункциональных и 21 однофункциональных реле.

1 или 2 перекидных контакта

2-й замкнутый/разомкнутый контакт может быть выбран в качестве мгновенного контакта.

Включение функции отсчета времени происходит через сухой контакт или по напряжению питания.

Подключение внешнего потенциометра.

Функции остановки / паузы отсчета времени.

До 10 диапазонов времени (50 мс – 300 час).

Винтовые и пружинные клеммные терминалы для подключения.



Электронные таймеры серия CT-E (промышленный корпус 22,5 мм)

12 однофункциональных таймеров и 2 многофункциональных таймеров

Один или два диапазона питающего напряжения

Выходные контакты: 1 перекидной контакт или полупроводниковый выход (тиристор 0.8 А)

До 8 интервалов времени (50 мс ... 100 час).

Импульсные источники питания

Импульсные источники питания

АББ предлагает однофазные и трехфазные источники питания постоянного тока с номинальным выходным напряжением от 5 В до 48 В и номинальным током от 0.625 А до 40 А серий CP-E, CP-S и CP-T.

Характеристики серии CP-E

Выходное напряжение 5 В, 12 В, 24 В, 48 В

Регулировка выходного напряжения

Выходной ток 0,625 А, 0,75 А, 1,25 А, 3 А

Мощность 18 Вт, 30 Вт, 60 Вт

Автоматический выбор входного напряжения 100...240 В AC (85...265 В AC, 90...375 В DC)

КПД 87...89 %

Низкая мощность рассеивания, маленький нагрев.

Естественное охлаждение (без вентиляторов)

Рабочий диапазон температур -10...+70 °C

Защита от холостого хода, перегрузки и короткого замыкания, автоматический перезапуск

Защита входа внутренним предохранителем

U/I характеристика для источников > 18 Вт (плавное снижение напряжения – нет мгновенного отключения)



Характеристики серий CP-S и CP-C

Выходной ток 5 А, 10 А и 20 А

Внутренний резерв мощности до 50 %

Постоянное (CP-S) или регулируемое (CP-C) выходное напряжение

КПД 88...89 %

Низкая мощность рассеивания, маленький нагрев.

Защита от холостого хода, перегрузки и КЗ, автоматический перезапуск

Внутренний защитный предохранитель

Возможна работа в параллель для увеличения выходной мощности и резервирования

Серия CP-S

- Широкий диапазон входного напряжения (только для версии 5 А)
- Диапазон входного напряжения устанавливается при помощи переключателя на лицевой панели (для версий 10 А и 20 А)
- Фиксированное выходное напряжение 24 В
- Возможна работа в параллель для резервирования и увеличения мощности.



Серия CP-C

- Широкий диапазон входного напряжения 85...264 В AC, 100...350 В DC
- Регулируемое выходное напряжение 22...28 В DC
- Возможна работа в параллель для резервирования и увеличения мощности.
- Коррекция коэффициента мощности в соответствии EN 61000-3-2
- Вставляемые функциональные модули

Характеристики серий CP-T

Выходной ток 5 А, 10 А, 20 А, 40 А.

Выходное напряжение 24 В, 48 В

Регулировка выходного напряжения

Входное напряжение 3 x 400 – 500 В~ (3 x 340 – 575 В~, 480 – 820 В=)

Интерфейсные реле и оптические пары

В современных системах автоматизации программируемые контроллеры являются основным элементом. Они обеспечивают связь между процессом и сенсорами и исполнительными устройствами, которые соединяются с контроллером по проводной связи. Однако функционирование контроллеров должно быть защищено от влияния перенапряжений и переходных токов. Кроме того, их

область применения часто ограничена $24\text{В} = 100\text{ мА}$. Поэтому, для того чтобы согласовать величину рабочего напряжения и тока, а также обеспечить гальваническую развязку контроллера, на каждый вход/выход устанавливаются интерфейсные устройства, обеспечивающие согласование и изолирование.

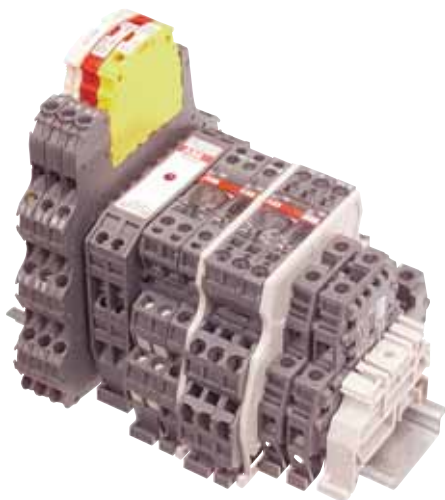


ABB предлагает интерфейсные реле и оптические пары серии R500, R600 с релейным и полупроводниковым выходом (от 5 до 240 В, до 8 А) и напряжением изоляции от 2 до 4 кВ.



ABB предлагает цокольные реле общего применения серий CR-P CR-M CR-U
1, 2, 3 или 4 перекидных контактов
Коммутируемая нагрузка до 250 В / 12 А
Индикация механического состояния
Сменные функциональные модули

Оборудование для систем безопасности

ABB предлагает широчайший ассортимент инновационных продуктов и решений для систем безопасности на производстве.

Мы имеем огромный опыт практического применения требований стандартов безопасности. Мы представлены в международных организациях разрабатывающих стандарты безопасности, а также, ежедневно работаем над практическим внедрением этих требований в производство.

Мы поставляем все, от простых решений до сложных систем безопасного функционирования одиночных станков и всей производственной линии.

Мы предлагаем полный ассортимент оборудования для безопасности на производстве, разработанных для того, чтобы вы могли легко построить систему безопасности на своем производстве.

Программируемые контроллеры для безопасности серии Pluto.

Уникальная концепция для динамических и статических цепей.

Большинство из существующих на рынке приборов могут быть подключены к контроллеру – экономное решение как для отдельных станков, так и для больших систем



Реле безопасности от компании АББ

предназначены для всех типов устройств безопасности. Наши реле имеют высокий уровень гибкости и широкий диапазон входных функций. Реле имеют компактный корпус и высокий уровень безопасности (4/PL e/SIL3)/.



Оптические приборы для систем безопасности

Оптические завесы и оптические барьеры серии Focus особенно важны для защиты персонала от опасности при работе станков, роботов или автоматических линий, где возможен доступ в опасную зону



Датчики, переключатели и замки

используются для контроля ворот, дверей и запоров в опасной зоне, а также, контролируют состояние рабочего оборудования.



Кнопка аварийной остановки Smile и натяжное устройство LineStrong



Устройства управления для систем безопасности: джойстик Safeball и устройство контроля двух рук JSTD



Система обнаружения возникновения электрической дуги Arc Guard System™

Система обнаружения возникновения электрической дуги Arc Guard System™ обнаруживает электрическую дугу и, практически мгновенно, отключает питающий автоматический выключатель.

Использование вспышки для определения момента возникновения короткого замыкания, позволяет системе реагировать на КЗ без задержки. Благодаря такому принципу работы, система срабатывает гораздо быстрее, чем любые другие средства защиты. Это очень важно, как для минимизации повреждений, так и для защиты персонала.

Оборудование Arc Guard System™ может применяться в системах распределения низкого и среднего напряжения.

5



Датчики тока и напряжения на основе эффекта Холла

Измерение тока и напряжения любой формы

Датчики тока и напряжения на основе эффекта Холла позволяют измерять переменный, постоянный или импульсный ток в диапазоне от 100 А до 40кА и напряжения до 5000 В (СКЗН)



Модульное оборудование для установки на монтажную (DIN) рейку:

миниатюрные автоматические выключатели для переменного и постоянного тока серий S200, S280UC, S500, S700, S800, устройства защитного отключения F200, DS200, аксессуары и прочее



Оболочки и аксессуары

Цельнометаллические и каркасные шкафы для изготовления распределительных щитов и панелей, а также, металлические и пластиковые оболочки для шкафов и панелей управления со степенью защиты до IP66.

Низковольтные автоматические выключатели в литом корпусе до 1600А серии Tmax

Семейство Tmax представлено полным ассортиментом автоматических выключателей в литом корпусе до 1600 А. Все автоматические выключатели – трехполюсные и четырехполюсные – имеются в стационарном исполнении; выключатели T2, T3, T4 и T5 имеются также во втычном исполнении, а выключатели T4, T5, T6 и T7 еще и в выкатном исполнении.

Все исполнения, предназначенные для разнообразных применений, получают путем установки на стационарные автоматические выключатели комплектов преобразования.

Имеются следующие комплекты:

- комплект для преобразования стационарного автоматического выключателя в подвижную часть втычного или выкатного автоматического выключателя;
- фиксированные части для втычных и выкатных автоматических выключателей;
- комплект преобразования для выводов.

Автоматические выключатели серии Tmax с одинаковым размером имеют различные отключающие способности и номинальный ток.

Дугогасительная система, используемая в автоматических выключателях Tmax, обеспечивает очень быстрое размыкание цепи при крайне высоких значениях токов замыкания. Высокая скорость размыкания контактов, динамическое воздействие магнитного поля и конструкция дугогасительной камеры способствуют гашению дуги в кратчайшее время, существенно ограничивая значение удельной сквозной энергии I^2t и пиковый ток.

Двойная изоляция

Конструкция выключателя обеспечивает двойную изоляцию между находящимися под напряжением силовыми частями (исключая выводы) и передней частью аппарата, к которой прикасается оператор во время нормальной работы установки. Гнездо для каждого электрического аксессуара полностью отделено от силовой цепи, предотвращая таким образом какой-либо риск контакта с находящимися под напряжением частями. В частности, механизм управления полностью изолирован от токоведущих элементов. Кроме того, автоматический выключатель имеет повышенную изоляцию как между находящимися под напряжением внутренними частями, так и между выводами. Фактические изолирующие расстояния превышают установленные Стандартами IEC и соответствуют требованиям, предусмотренным Стандартом UL 489 (США).



Прямое управление

Рычаг управления всегда указывает точное положение подвижных контактов автоматического выключателя и, таким образом, гарантирует надежную и достоверную индикацию в соответствии с указаниями Стандартов IEC 60073 и IEC 60417-2 (I = замкнуты; O = разомкнуты; желто-зеленая линия = разомкнуты вследствие срабатывания защиты). Автоматические выключатели оснащены механизмом свободного расцепления, который обеспечивает срабатывание независимо от усилия на рычаге и скорости осуществления операции. При срабатывании защиты подвижные контакты автоматически размыкаются: чтобы замкнуть их снова, механизм управления должен быть взведен заново путем перевода рычага управления из промежуточного в крайнее нижнее положение.



Изолирующая способность

Находясь в разомкнутом состоянии, автоматический выключатель гарантирует разъединение цепи в соответствии со Стандартом IEC 60947-2. Увеличенные изолирующие расстояния обеспечивают отсутствие токов утечки и надежное диэлектрическое сопротивление при возникновении перенапряжений между входом и выходом.

Степени защиты

Ниже указаны степени защиты, обеспечиваемые автоматическими выключателями Tmax согласно требованиям Стандарта IEC 60529: Фиксированные части всегда имеют степень защиты IP 20. Для автоматических выключателей, которые установлены в распределительном щите и оснащены поворотной рукояткой на дверь, а также специальным комплектом (RHE-IP54), может быть достигнута степень защиты IP 54.

Рабочая температура

Автоматические выключатели Tmax могут использоваться и храниться при температуре окружающей среды от -25°C до $+70^{\circ}\text{C}$ и от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$, соответственно. У автоматических выключателей, оснащенных термомангнитными расцепителями защиты, тепловой элемент имеет уставку для исходной температуры $+40^{\circ}\text{C}$. Электронные расцепители защиты не подвержены каким-либо изменениям рабочих параметров в связи с перепадами температуры. Однако для температур, превышающих $+40^{\circ}\text{C}$, максимальная уставка защиты L от перегрузок должна быть уменьшена в соответствии с кривой снижения номинальных характеристик, чтобы учесть нагрев медных частей автоматического выключателя при фазном токе. При температурах более $+70^{\circ}\text{C}$ характеристики автоматического выключателя не гарантируются. Чтобы гарантировать бесперебойность работы установок и поддерживать температуру в допустимых пределах для нормальной работы различных устройств, а не только автоматических выключателей, следует предусмотреть возможность использования принудительной вентиляции в распределительных щитах и помещениях, где они установлены.

Высота над уровнем моря

Номинальные характеристики автоматических выключателей серии Tmax не изменяются до высоты 2000 м над уровнем моря. При дальнейшем увеличении высоты изменяются свойства атмосферного воздуха (состав, диэлектрическое сопротивление, охлаждающая способность и давление). Поэтому, соответственно, снижаются и номинальные характеристики автоматического выключателя. Это выражается в изменении основных параметров максимального и номинального рабочего напряжения, номинального тока выключателя.

Электромагнитная совместимость

При использовании электронных расцепителей защиты и электронных расцепителей токов утечки на землю гарантируется работа функций защиты при наличии помех, вызванных электронной аппаратурой, атмосферными явлениями или электрическими разрядами. В свою очередь, вышеуказанные расцепители не являются источником помех для другой электронной аппаратуры. Это соответствует Приложению В и Приложению F Стандарта IEC 60947-2 и Европейской Директиве № 89/336 по электромагнитной совместимости (ЭМС).

Исполнения и типы

Все автоматические выключатели серии Tmax выпускаются в стационарном исполнении; выключатели T2, T3, T4 и T5 выпускаются также во втычном исполнении, а выключатели T4, T5, T6 и T7 - еще и в выкатном исполнении. Управление всеми автоматическими выключателями может осуществляться вручную с помощью рычага управления или поворотной рукоятки (прямого действия или на дверь) и электрически. Для этого имеются различные решения:

- электромагнитный привод для T1, T2 и T3
- моторный привод для T4, T5 и T6
- T7 с моторным приводом и редукторным электродвигателем для автоматического взвода пружин включения и с реле отключения и включения.

Установка

Выключатели серии Tmax могут устанавливаться в распределительных щитах в горизонтальном, вертикальном или лежащем положении (с креплением на монтажной плате или рейках) без снижения номинальных характеристик. Выключатели серии Tmax легко устанавливаются в распределительных щитах любого типа, главным образом, благодаря возможности запитывания как через верхние, так и через нижние выводы, не нарушая работоспособности аппаратов (*). Помимо крепления на монтажной панели, выключатели T1, T2 и T3 также могут быть смонтированы на рейках DIN 50022 благодаря специальным фиксирующим скобам. Кроме того, глубина выключателей серии Tmax T3 (70 мм) ставит их в один ряд с аппаратами меньшего размера, позволяя упростить установку автоматических выключателей до 250 А в стандартных распределительных щитах. Фактически, это позволяет подготовить стандартизированные монтажные конструкции, облегчая этап проектирования и конструкцию распределительного щита.



Ассортимент аксессуаров

Завершенность конструкции выключателей серии Tmax и рациональность их монтажа были также достигнуты благодаря инновационным решениям при разработке аксессуаров:

- создан единый ассортимент аксессуаров для выключателей T1, T2 и T3; для T4, T5, T6 и для T7, характеризующийся завершенностью и простотой установки. Унификация аксессуаров позволяет сократить складской запас и повысить гибкость использования, предоставляя все новые преимущества пользователям серии Tmax.
- новая система быстрого монтажа внутренних электрических аксессуаров выключателя Tmax T7 без кабелей, для соединений с клеммной коробкой;
- возможность оснащения одинаковыми аксессуарами с точки зрения соединительных устройств (выводы, крышки силовых выводов и межфазные разделительные перегородки), как стационарных автоматических выключателей, так и фиксированных частей втычных автоматических выключателей T2 и T3.
- кроме того, Tmax предлагает широкий выбор расцепителей токов утечки на землю: - трех- или четырехполюсные RC221 и RC222 для выключателей T1, T2, T3 до 250 А;
- четырехполюсный RC222 для выключателей T4 и T5 до 500 А; - RC223 (тип B), чувствительный к токам с непрерывно и медленно изменяющимися составляющими (IEC 60947-2, Приложение M), четырехполюсный, для выключателей T3 и T4, до 250 А;
- расцепитель PR332/P-LSIRc со встроенной защитой от токов утечки на землю для выключателя Tmax T7.



Соответствие стандартам и система обеспечения качества компании

Автоматические выключатели серии Tmax и аксессуары к ним соответствуют международному Стандарту IEC 60947-2 и Директивам ЕС:

- “Директивы для низковольтного оборудования” (LVD) № 2006/95/CE (заменяет 72/23/ EEC и последующие поправки)
- Директива по электромагнитной совместимости (EMC) № 89/336 EEC.

Сертификация изделий на соответствие указанным выше Стандартам осуществляется согласно Европейскому Стандарту EN 45011. Сертификация производится сертификационным органом Италии ACAE (Ассоциация сертификации электрических аппаратов), являющимся членом Европейской организации LOVAG (Группа разработки соглашений по низковольтному оборудованию), и сертификационным агентством Швеции SEMKO. Испытательная лаборатория АББ сертифицирована SINAL (сертификат № 062). Существует также серия Tmax, имеющая сертификат соответствия очень строгим Стандартам США UL 489 и CSA C22.2. Кроме того, серия Tmax сертифицирована Российским органом по сертификации согласно ГОСТ РФ, а также Украинским сертификационным органом. Части аппарата соответствуют нормативным требованиям для судового оборудования, что подтверждается сертификатами основных морских регистров - Регистр Ллойда, Germanischer Lloyd, Bureau Veritas, Rina, Det Norske Veritas, Российский морской регистр судоходства и ABS (для подтверждения наличия сертификатов обращайтесь в АББ). Система управления качеством АББ отвечает международному Стандарту ISO 9001-2000 (модель обеспечения качества при проектировании, разработке, изготовлении, установке и обслуживании), а также соответствующим Стандартам - EN ISO 9001 (ЕС) и UNI EN ISO 9001 (Италия).

Независимая сертификация проведена RINA-QUACER. АББ получила свой первый сертификат на три года в 1990 году. Он действует и сегодня, подтвержденный уже в пятый раз.

На передней панели автоматических выключателей Tmax имеется голограмма, изготовленная с использованием специальных методов защиты от подделки - гарантия качества и подлинности автоматического выключателя как изделия производства АББ.

Низковольтные автоматические выключатели в литом корпусе серии Tmax XT

Разработан усовершенствованный ряд автоматических выключателей для различного применения, способных решить любые потребности в защите электроустановок. Данная серия включает новые трёхполюсные и четырёхполюсные автоматические выключатели стационарного, втычного и выкатного исполнения, оснащённые термомангнитными и электронными расцепителями самого последнего поколения с возможностью взаимозаменяемости. Новые SACE Tmax XT устанавливают новый стандарт технологий и оставляют свободу в продумывании и построении установок с наилучшими характеристиками. Новые SACE Tmax XT могут применяться повсюду и готовы к любым испытаниям, т. к. они созданы для удовлетворения всех требований электроустановок, от стандартных до самых технологически прогрессивных.

Комплексное предложение до 250 А для распределения энергии, защиты двигателя, генератора, перегруженной нейтрали, применения как выключатель-разъединитель и других нужд. Разработана новая гамма как термомангнитных, так и электронных расцепителей защиты, взаимозаменяемых даже в компактном типоразмере XT2.

Следует отметить также большое количество новых аксессуаров, в том числе для специальных применений. Всё, что остаётся выбрать: XT1 и XT3 - надёжные и безопасные для стандартных установок или XT2 и XT4 с самыми совершенными исполнениями на рынке для самых технологически сложных установок.

Расцепители защиты взаимозаменяемы и гарантируют абсолютную надёжность и точность срабатывания. Кроме непрерывно горящего зелёного светодиода, сигнализирующего правильную работу расцепителя защиты, все Ekip также имеют светодиоды для сигнализации работы защитных функций.

5

Система управления качеством

Система управления качеством в компании ABB SACE соответствует следующим стандартам:

- Международный стандарт ISO 9001;
- Европейские (эквивалентные) стандарты EN ISO 9001;
- Итальянские (эквивалентные) стандарты UNI EN ISO 9001;
- IRIS - международные стандарты в железнодорожной промышленности.

Система управления качеством компании ABB SACE получила свой первый сертификат от агентства RINA в 1990 году.

Система контроля за воздействием на окружающую среду, социальная ответственность и этика

Внимание к защите окружающей среды – еще один приоритет компании АББ. Подтверждением этого является сертификация системы контроля за воздействием на окружающую среду агентством RINA (компания ABB SACE была первой компанией в электромеханическом секторе промышленности Италии, получившей такое признание) в соответствии с

международным стандартом ISO14001. В 1999 году эта система была интегрирована с системой управления охраной труда и производственной безопасности в соответствии со стандартом OHSAS 18001 (Шведский опытно-исследовательский институт), а позже, в 2005 году, приведена в соответствие со стандартом SA 8000 (Социальная ответственность 8000), с принятием обязательств в отношении этики ведения бизнеса и условий труда.

Обязательства в отношении охраны окружающей среды отражены в конкретной программе:

- выбор материалов, технологических процессов и упаковочных материалов осуществляется с учетом оптимизации реального воздействия изделия на окружающую среду;
- использование материалов с возможностью переработки;
- обеспечение требований директивы RoHS.

Наличие четырех сертификатов - ISO 14001, 18001, 9001 и SA8000 дало возможность пройти комплексную сертификацию RINA BEST 4, став одной из немногих компаний в мире, имеющих подобный сертификат.

Конструктивные характеристики



Все автоматические выключатели в литом корпусе серии SACE Tmax XT обладают следующими конструктивными характеристиками:

- двойная изоляция;
- прямое управление;
- пригодность к разъединению;
- электромагнитная совместимость;
- применение в условиях тропического климата;
- ударо- и виброустойчивость;
- возможность запитывания как через верхние, так и через нижние выводы, кроме выключателей XT2 и XT4 всех исполнений, применяемых при напряжении более 440В. В этом случае питание должно подключаться только к верхним выводам. Соответствующие обозначения нанесены на выключатель;
- универсальность монтажа; выключатели могут устанавливаться в горизонтальном, вертикальном или в боковом положении без какого-либо снижения номинальных характеристик;
- номинальные характеристики не изменяются при эксплуатации на высотах до 2000 м над уровнем моря; на высоте свыше 2000 м меняются свойства атмосферы (состав воздуха, диэлектрическая прочность, охлаждающая способность и давление), что влияет на основные эксплуатационные параметры автоматического выключателя; в следующей таблице указаны изменения основных рабочих параметров;
- автоматические выключатели SACE Tmax XT могут использоваться при температуре окружающей среды от -25 до +70 °C и храниться при температуре окружающей среды от -40 до +70 °C;
- различные степени защиты IP (International Protection);
- все автоматические выключатели серии XT оснащены кнопкой тестирования для проверки срабатывания; этот тест должен выполняться на выключателе в замкнутом состоянии при отсутствии тока в главной цепи.

Автоматические выключатели SACE Tmax XT и их аксессуары изготовлены в соответствии со следующими документами:

- Стандарт: IEC 60947-2 (соответствующий гармонизированный стандарт в России – ГОСТ Р 50030.2).
- Директивы: «Директива ЕС для низковольтного оборудования» (LVD), № 2006/95/CE (заменяет 73/23/EEC и последующие поправки), «Директива ЕС по электромагнитной совместимости» (EMC) 2004/108/CE.
- Морские регистры (для подтверждения наличия сертификатов обращаться в компанию АББ): Регистр Ллойда, Germanischer Lloyd, Bureau Veritas, Rina, Det Norske Veritas, Российский морской регистр судоходства и ABS.

Сертификация изделий на соответствие указанным выше Стандартам осуществляется в испытательных лабораториях компании ABB SACE (сертифицирована SINAL) согласно Европейскому Стандарту EN 45011. Сертификация проводится сертификационным органом Италии ACAE (Ассоциация сертификации электрических аппаратов), являющимся членом Европейской организации LOVAG (Группа разработки соглашений по низковольтному оборудованию), и сертификационным агентством Швеции SEMKO, входящим в состав международной организации IECCE. На передней панели автоматических выключателей SACE Tmax XT имеется голограмма, изготовленная с использованием специальных методов защиты от подделки – гарантия качества и подлинности автоматического выключателя как изделия производства ABB SACE.



Выключатели нагрузки в корпусах

Выключатели нагрузки в корпусах используются в качестве выключателей безопасности и аварийных рубильников. Устройства применяются в цепях переменного и постоянного тока как промышленного так и бытового назначения. Ассортимент состоит из выключателей нагрузки, рубильников с предохранителями и реверсивных переключателей нагрузки в пластиковых, металлических корпусах и корпусах из нержавеющей стали. Степень защиты позволяет использовать устройства непосредственно в производственных цехах и на открытом воздухе. Так же имеется возможность блокирования выключателей нагрузки от несанкционированного включения и/или

отключения. Рубильники в корпусах предназначены для коммутации цепей под нагрузкой. Кроме того, выключатели с предохранителями обеспечивают защиту оборудования и кабели от токов короткого замыкания и перегрузок. Обширное применение данная продукция нашла в системах кондиционирования и вентиляции а так же в сложных технологических процессах на производстве с многочисленной двигательной нагрузкой. Рассмотрим более подробно ассортимент предлагаемой продукции компанией АБВ.

5

Выключатели безопасности серии BE, BW, BWS, KSE, KSA, LBAS



серия BW

Данные выключатели производятся в металлических и пластиковых корпусах. Ручка управления находится сбоку. В стандартной поставке предусмотрены уплотнительные заглушки IP54, а максимальная достигаемая степень защиты IP65.

Данные выключатели рассчитаны на тяжелый режим работы в условиях агрессивной окружающей среды и могут устанавливаться в непосредственной близости от оборудования, которое необходимо коммутировать. Выключатели существуют 2-х, 3-х и 6-ти полюсным исполнением и рассчитаны на токи от 25 до 630 А. Имеются так же варианты со световой индикацией. Технические характеристики данных выключателей позволяют применять их как в бытовом так и в промышленном секторах.

Выключатели нагрузки в пластиковых корпусах серии ОТП



серия ОТП

Пластиковые корпуса пригодны для использования в условиях высокой влажности и противостоят различным химическим воздействиям. К преимуществам еще можно отнести сравнительно малый вес и простоту при монтаже. Для кабельных выводов в них предусмотрена перфорация или резьба. При использовании сальников степень защиты достигается до IP 65. Имеется возможность пломбировки крышки корпуса. Винты крепления корпуса изолированы. Серия ОТП доступна от 16 до 125А и существует в 3-х, 4-х и 6-ти полюсном исполнении. Эти выключатели могут использоваться как в четырех так и в пятипроводных системах. В данных корпусах используется пластик на основе поликарбонатного соединения, который представляет собой самозатухающий материал и имеет высокую ударную прочность.

Выключатели нагрузки / рубильники в металлических корпусах



Выключатели нагрузки в металлических корпусах доступны от 16 до 1600А, а рубильники с предохранителями в корпусах от 20 до 800А. Достаточное внутреннее пространство облегчает проведение монтажных работ. Дверца корпуса блокируется в положении ON (Вкл), что делает невозможным открытие дверцы при включенном выключателе, а в положении OFF (Выкл) на ручку можно установить до трех навесных замков, тем самым обеспечиваем защиту включения выключателя нагрузки при проведении профилактических или ремонтных работ. Так же данного рода оборудование получило свое широкое применение в промышленности где пыль и влажность превышают общепринятые нормы, а выключатель необходимо располагать в цехах непосредственно возле технологического оборудования.

серия выключателей в металлических корпусах

Обработка поверхности металлического корпуса производится по специальной технологии. В технологию обработки входит семь различных видов промывки и очистки от жира, оцинковка, а также электростатическое напыление. При изготовлении используется сталь горячей гальванизации которая дополнительно проходит оцинковку и порошковое напыление после чего происходит полиэфирная покраска путем напыления. В данных металлических корпусах оба фланца, как сверху так и снизу, можно использовать для прокладки кабелей. Вводные кабели можно устанавливать под углом 130° относительно ввода. Выключатели нагрузки в корпусах можно заказывать как с глухими фланцами кабельными вводами так и без фланцев. Сальники и фланцы начиная с 200А, можно заказывать отдельно.



Пример применения выключателей в корпусах на производстве

Низковольтные переключатели нагрузки серии OT на номинальные токи от 16 до 2500А

Специализированные переключатели нагрузки для бесперебойной подачи питания. Гарантированная бесперебойная подача питания, начиная от компьютеров и до заводских технологических линий, приобретает все большее значение в деле оптимизации себестоимости продукции, т. к. простои оборудования отрицательно влияют на производство.



Сложные системы распределения электропитания в аварийных ситуациях, как правило, управляются логическими схемами, которые управляют механическими средствами включения и отключения, подачей и отключением питания. С другой стороны, необходимо переключать нагрузки с одной линии подачи питания на другую. Данное переключение происходит в условиях регламентированной подачи электроэнергии, при перегрузке источника питания или при необходимости проведения профилактических работ.



Данные задачи решаются с помощью реверсивных рубильников с дистанционным или ручным управлением и байпасных рубильников - переключателей без разрыва тока. В ассортимент данных рубильников входят выключатели с взаимной механической блокировкой, с электрическими показателями, которые позволяют производить переключение под нагрузкой с одного источника питания на другой. Реверсивные рубильники предназначены для переключения нагрузки на резервную линию с разрывом питания (индикация положений на рубильнике I-0-II)

Электрические характеристики реверсивных рубильников АББ позволяют выполнять переключение под нагрузкой между двумя источниками питания, даже при токах с высокой индуктивной составляющей и пусковых токах двигателей (AC-23A). Переключение может осуществляться вручную или автоматически при помощи моторного привода.

Компактность конструкции реверсивных рубильников АББ обеспечена рядом технических решений:

- Контактная система: кратчайший путь протекания тока, двойной разрыв каждой фазы, дугогасительное устройство, электродинамический компенсатор.
- Механизм управления: привод независимого от оператора действия (усилие, прикладываемое на ручку управления, не зависит на скорость перемещения контактов), универсальные ручки управления.



Автоматический ввод резерва АББ гарантирует непрерывность обслуживания потребителей с многочисленными возможностями встроенных функций. Механизм переключения, например, предлагает три устойчивых положения, которые гарантируют разделенную работу двух источников питания. Это устраняет любой риск короткого замыкания между ними, даже в присутствии переходных напряжений. Устройство автоматического ввода резерва оборудовано ручкой для ручного управления в случае крайней необходимости. Дизайн устройства автоматического ввода резерва современный и компактный, что позволяет устанавливать его в ограниченном пространстве со значительной экономией средств. Устройство АВР легко в установке: автоматический блок управления OMD_ может быть установлен с учетом расстояния до панели управления. Устройство контроля напряжения устанавливается на заводе для снижения расходов и времени при монтаже. Моторный привод устройства ATS защищен предохранителем.

Если частота управления превысит допустимое значение, предохранитель защитит моторный привод устройства. Таким образом исключаются затраты на ремонтные работы устройства.

Низковольтные выключатели нагрузки серии OT и OETL на номинальные токи от 16 до 3150А

Выключатели нагрузки серии OT и OET имеют широкий спектр применения и используются в качестве локальных или аварийных выключателей безопасности, секционных выключателей для различной ширины силовых шин и межфазного расстояния. Данные устройства применяются в цепях переменного и постоянного тока промышленного и бытового назначения.

Выключатели нагрузки спроектированы и произведены с учетом последних достижений в области использования экологически безопасных материалов изготовления в том числе без использования тяжелых металлов, а для изготовления контактной группы был исключен кадмий.

5



Данные выключатели нагрузки рассчитаны для различных категорий применения. Благодаря дугогасительным камерам и электродинамическому компенсатору они способны выдерживать токи КЗ до 100 кА и имеют отключающую способность до $8 \times I_{ном.}$, так же благодаря этим характеристикам и уникальному исполнению их можно использовать для коммутации двигательной нагрузки вплоть до АС-23А.

Компактность выключателей нагрузки АББ обеспечивается рядом технических решений, а именно:

- Контактная система: кратчайший путь протекания тока, двойной видимый (от 160А) разрыв каждой фазы, дугогасительные камеры, электродинамический компенсатор.
- Механизм управления: В комплектную поставку входит шток и выносная ручка на дверь, так же имеется возможность установки ручки непосредственного управления. Усилие прикладываемое на ручку управления не влияет на скорость перемещение контактной группы.
- Аксессуары: Возможность скрытой установки дополнительных контактов внутрь механизма управления выключателем нагрузки (от 160А). Съемные крышки позволяют проложить в специальный канал на корпусе выключателя проводку.



Окошки на корпусе выключателей позволяют визуально определить положение контактной группы. Точное положение контактной группы показывает ручка управления данным выключателем нагрузки. Индикация положения надежна даже в условиях спявшейся контактной группы, в этом случае ручка управления не доходит до позиции ОТКЛ. (OFF), а остается в промежутке между позициями ВКЛ. (ON) и ОТКЛ. (OFF), в результате чего поддерживается блокировка двери шкафа.

Выключатели нагрузки, рассчитанные на номинальные токи от 16 А до 160 А, предназначены для монтажа на DIN-рейку или монтажную плату. Выключатели нагрузки универсальны, например, можно собрать 4-полюсный вариант из 3-полюсного выключателя нагрузки и одного дополнительного. Существуют варианты выключателей нагрузки дверного монтажа (OT16FT3 – OT160ET3).

Выключатели нагрузки, рассчитанные на номинальные токи от 160 А до 2500 А, предназначены для установки на монтажную плату. Так же есть возможность собрать 4-полюсный вариант при помощи дополнительного полюса.



Благодаря своим высоким техническим характеристикам выключатели нагрузки совместимы с различными распределительными устройствами и могут быть смонтированы в любом месте электроустановки или распределительного щита в цепях переменного или постоянного тока, так же существуют различные варианты исполнения, а именно механизм переключения может располагаться как слева или справа так и между полюсами.

Широкий выбор аксессуаров, которые универсальны для многих серий выключателей нагрузки, готовы удовлетворить различные потребности. При проектировании ручек управления кроме внешнего вида и эргономичности учитывались и другие параметры, такие как прочность и долгий срок службы. Красная вставка на ручках управления означает, что контактную группу выключателя нагрузки можно заблокировать при помощи навесных замков в любом положении. Блокировка выключателя нагрузки предотвращает несанкционированное включение устройства. Выключатели нагрузки с моторным приводом обеспечивают дистанционное управление данным устройством при помощи дополнительных нажимных кнопок или кулачкового переключателя. Дистанционное управление блокируется при установленной на выключатель нагрузки ручки непосредственного управления или установленного навесного замка. Вся приведенная продукция протестированна и сертифицирована, а так же имеет сертификаты Морских регистров.



Коммутационно-защитное оборудование

Выключатели нагрузки-рубильники с горизонтальным расположением предохранителей

Серия EasyLine – XLP: $I_n = 100...630$ А, $U_n = 400...690$ В, $I_{кз} = 50$ кА.

- Кабельные зажимы имеют защиту IP20.
- Степень защиты аппарата при закрытой крышке – IP30.
- Быстрое включение и замена предохранителей.
- Возможность проверки наличия и/или измерения напряжения с фронтальной стороны при закрытой крышке.
- Используются негорючие пластики V-O.



5



Выключатели нагрузки-рубильники с вертикальным расположением предохранителей

Серия InLine – XLBM: $I_n = 160...1250$ А, $U_n = 400...690$ В, $I_{кз} = 50$ кА.

- Компактное исполнение – ширина 48 и 98 мм.
- Расстояние между шинами 185 мм.
- Установка на стандартные плоские шины.
- Широкий выбор дополнительных аксессуаров.
- Степень защиты аппарата при закрытой крышке – IP30.
- Возможность проверки наличия и/или измерения напряжения, как на шинах, так и на отходящей линии.
- Быстрое включение и замена предохранителей.
- Возможность интеграции трансформаторов тока.
- Используются негорючие пластики V-O.

Выключатели нагрузки-рубильники с предохранителями горизонтальной установки

Серия SlimLine – XR: $I_n = 160...630$ А, $U_n = 400...690$ В, $I_{кз} = 100$ кА.

- Модульная компактная конструкция.
- Втычные контакты (допускают вставку/извлечение аппарата под напряжением).
- 3-х и 4-х полюсное исполнение для переменного и 2-х – для постоянного тока.
- Расстояние между шинами 185 или 50 мм.
- Повышенная степень защиты – IP41.
- Возможность интеграции трансформаторов тока.
- Версии со встроенным моторным приводом.
- Версии со встроенным логическим модулем для местного и дистанционного управления.
- Электронный контроль состояния предохранителей.
- Упрощенный доступ к многоконтактному разъёму для всех наружных дополнительных схем соединений.



Пример применения типового решения на базе систем распределения энергии MNS iS производства АББ для химической промышленности.

Операторы машинного оборудования не любят неожиданностей в работе. Но в динамичных условиях современного круглосуточного производства от них никто не застрахован. Исходя из этого, главным условием успешной работы предприятия становится умение избегать неприятных сюрпризов. Значительно сократить расходы и повысить производительность можно путем перехода к активному предупредительному техническому обслуживанию, которое выполняется в зависимости от фактического состояния оборудования. Успешное внедрение разработанной АББ MNS iS с системой мониторинга состояния производственных объектов на химическом заводе в Финляндии позволило оптимизировать проведение технического обслуживания и значительно сократить расходы.

Финская компания OMG Kokkola является мировым лидером в выпуске продукции на основе кобальта, используемой в основном для производства аккумуляторов и металлорежущих инструментов. Отгружаемый кобальтовый порошок должен быть очень высокого качества. Только представьте себе, к чему может привести взрыв аккумулятора ноутбука в салоне самолета! Компания OMG в 2006 г. модернизировала свою линию по производству неорганических солей кобальта. В ходе модернизации серьезное внимание было уделено усовершенствованию центра управления двигателями (МСС) низкого напряжения. Для получения наиболее полной информации, необходимой для организации обслуживания, OMG выбрала MNS iS – интегрированную систему управления двигателями от АББ (Рис.1).



MNS iS предоставляет информацию о состоянии двигателя на основании интеллектуального анализа данных, поступающих от датчиков тока напряжения и температуры. Отличительной чертой является то что благодаря этой информации операции обслуживания выполняются исходя из фактического состояния оборудования.

В компании OMG использование интеллектуальных измерительных приборов и МСС получило широкое распространение. Но большой объем предоставляемой ими информации не приводил к улучшению организации технического обслуживания (ТО). Это было вызвано следующими причинами:

- **Неправильная маршрутизация информации.** Все получаемые от интеллектуальных устройств данные, независимо от их значимости, передавались через контроллер распределенной сети управления (DCS), что отрицательно сказывалось и на его производительности, и на решении наиболее важных задач управления оборудованием предприятия. Роль контроллера DCS следовало свести к управлению технологическим процессом (а не к перераспределению информации).
- **Релевантность получаемой информации.** Информация, не связанная с управлением процессом, направлялась к операторам технологических установок, которым она была практически не нужна.
- **Невозможность применения информации.**

Операторам технологических установок не доставало инструкций о том, что и когда следует предпринимать, поэтому они не могли использовать имеющуюся у них информацию для выполнения необходимых корректирующих действий.

Информация представляет ценность только в случае, когда она доставляется туда, где ее смогут правильно оценить, понять и использовать. Чтобы обеспечить эффективное применение информации для решения практических задач, ее необходимо своевременно доставить именно тому оператору, которому она действительно нужна.

MNS iS предоставляет информацию о состоянии двигателя на основании интеллектуального анализа данных, поступающих от датчиков тока, напряжения и температуры.

Организация технического обслуживания в OMG

В компании OMG было организовано только профилактическое и ремонтно-восстановительное обслуживание.

Профилактическое обслуживание

Профилактическое обслуживание предусматривает регулярную детальную проверку всего оборудования независимо от практической необходимости ее проведения. Это наиболее распространенная практика обслуживания полевых измерительных приборов, двигателей, клапанов, насосов и других устройств, позволяющая предотвратить их дорогостоящие поломки во время работы. Основной причиной столь нерационального подхода является недостаток сведений о том, какие машины, оборудование и системы действительно нуждаются в обслуживании и ремонте. Таким образом, организация ТО в OMG базировалась на накопленном опыте и имеющихся фактах отказов оборудования. Самой серьезной проблемой являлось то, что несмотря на регулярное выполнение профилактических работ, не было никакой гарантии, что оборудование не откажет в интервале между ними.

Ремонтно-восстановительное обслуживание

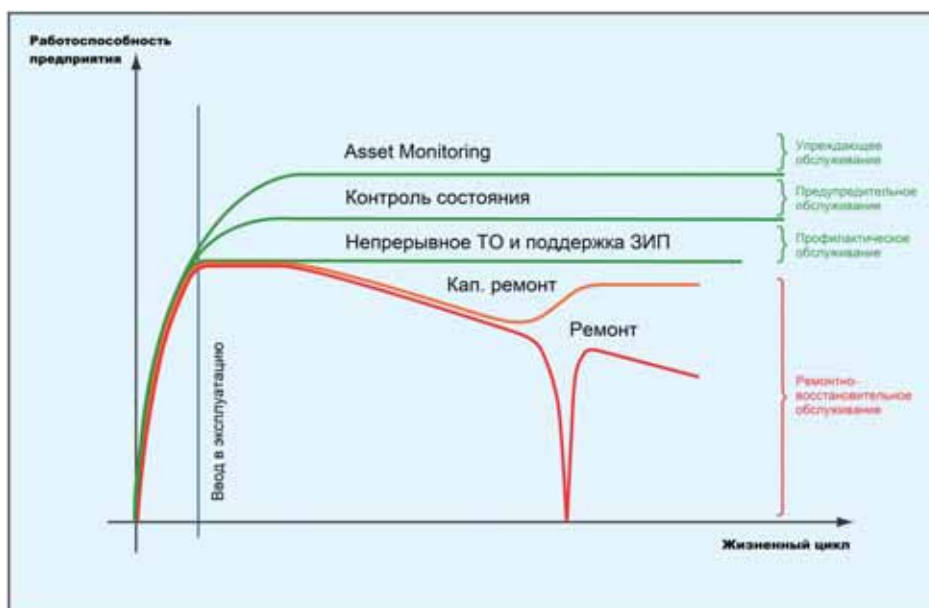
Ремонтно-восстановительное обслуживание производится после произошедшего отказа с целью его устранения. Временные остановки технологического процесса, вызванные срабатыванием защиты или перегрузкой оборудования, – нормальное явление, хотя их стараются по возможности избегать. Но проблема заключается в том, что когда оборудование ломается, сразу же заменить неисправные детали невозможно.

Использование Asset Monitor для организации обслуживания IMCS

При расчете технической готовности производственного оборудования надежность низковольтных двигателей с постоянной частотой вращения обычно не учитывается, однако большинство простоев оборудования связано именно с ними. Для остановки технологического процесса достаточно срабатывания защиты двигателя или неисправности его пускателя. Разработанная АББ система мониторинга состояния производственных объектов MNS iS была развернута компанией OMG для контроля интеллектуальной системы управления двигателями (IMCS) низкого напряжения.

Программа Asset Monitor собирает данные от многих источников, соотносит их с имеющимся оборудованием и анализирует собранную информацию (рис. 2). Она оценивает создавшиеся условия, обнаруживает ухудшение рабочих характеристик и планирует корректирующие действия. Отчеты о неисправностях передаются персоналу ремонтных подразделений. Asset Monitor работает непосредственно на имеющейся платформе распределенного управления System 800xA от АББ. Интерфейс Asset Monitor и окно анализа причин неисправности показаны на рис. 3.

Рис.2 Графики соотношения работоспособности производства к жизненному циклу оборудования. Сравнение ремонтно-восстановительного обслуживания (Ремонт и Капитальный ремонт), профилактического обслуживания (Непрерывное техническое обслуживание и поддержка запасных частей), предупредительного обслуживания (Контроль состояния) и упреждающего обслуживания (Asset Monitor).



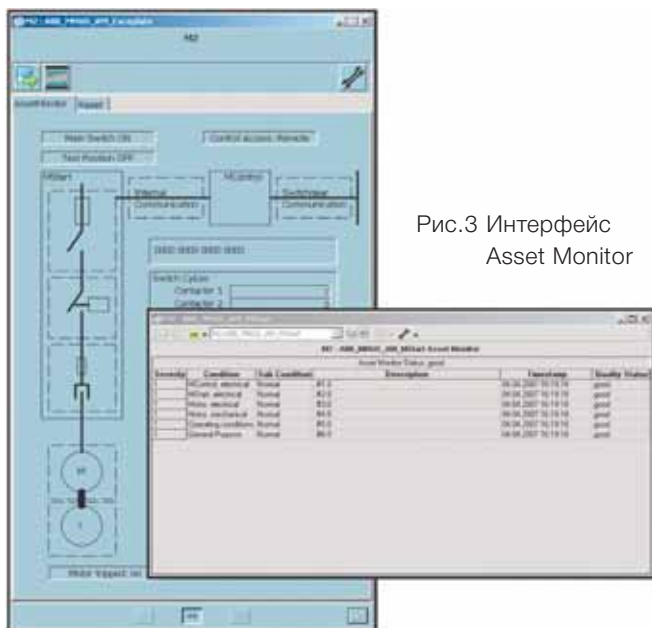


Рис.3 Интерфейс Asset Monitor

Для обмена технологическими данными и управления контроллером DCS система MNS iS использует интерфейс полевой шины. Все остальные сведения о состоянии электрооборудования и необходимые для проведения ТО данные передаются через OPC сервер (OLE для управления технологическим процессом, где OLE – связывание и встраивание объектов), входящий в состав сервера сети DCS, на рабочие станции службы ремонта. Пользовательский интерфейс рабочей станции службы ремонта предоставляет оператору все возможности по организации ТО. После ввода уровня доступа (инженер, техник) соответствующий ремонтный специалист получает всю необходимую информацию.

Пользовательский интерфейс включает четыре раздела, обеспечивающие оператора информацией в зависимости от выполняемой им задачи:

- раздел «Управление», в котором отображаются все подстанции IMCS с общей схемы соединений;
- раздел «Расположение», в котором показано местоположение всех IMCS предприятия;
- раздел «Оборудование», в котором отображаются наименования IMCS и групп управляемых ими пускателей двигателей в том виде, в котором они обозначены на схеме системы управления (например DOL, RDOL);
- раздел «Документация», содержащий всю техническую документацию на имеющиеся IMCS.

Каждый из разделов содержит несколько окон, содержащих относящуюся к техническому обслуживанию информацию, а также сведения о всех находящихся под управлением IMCS пускателях. В эти окна можно переходить из каждого раздела.

Описания окон:

1. Рабочий журнал: хронологический список аварий и других событий.
2. Тренды рабочих параметров: представленные в виде графиков значения токов и напряжений трех фаз, а также температуры обмоток.
3. Диагностические параметры: токи в момент срабатывания защиты, тренды теплового состояния, время до срабатывания защиты в условиях перегрузки, расчет задержки повторного пуска, необходимой для остывания двигателя после срабатывания защиты.
4. Журнал истории событий: все зарегистрированные значения параметров (могут понадобиться при более позднем анализе).
5. Asset Monitor для пускателя двигателя: оценка всех событий, предупреждений и срабатывания защиты с точки зрения организации обслуживания и эксплуатации; наиболее важная составляющая мониторинга оборудования.
6. Окно обслуживания пускателя электродвигателя: хорошо понятная электрикам однолинейная схема пускателя двигателя, обеспечивающая динамичное отображение возникающих неисправностей.
7. Обзорщик: древовидная структура, позволяющая одним взглядом оценить состояние всего контролируемого оборудования.

Контроль оборудования с помощью Asset Monitor





Asset Monitor собирает текущие данные о состоянии двигателей, контакторов и пускателей, на основе которых он планирует проведение необходимых работ по их обслуживанию. Среди всего оборудования Asset Monitor выделяет:

- работающее непрерывно;
- включаемое периодически или не имеющее строго оговоренного времени работы;
- работающее с недостаточной или чрезмерной нагрузкой.

Asset Monitor непрерывно оценивает все события, аварийные сигналы и срабатывания защиты с точки зрения необходимости проведения ТО. Он группирует возникающие условия по категориям: электрические, механические, эксплуатационные и технологические. Подобная классификация позволяет идентифицировать необходимую информацию и направить ее специалисту по ремонту, отвечающему за выполнение соответствующих корректирующих действий. Указанным категориям соответствуют условия, описывающие состояние оборудования и степень ухудшения его характеристик. Это позволяет быстро распознавать проблему и определять пути ее решения.

Категории, условия и их описание показаны на рис. 4.

Рис.4 Категории Asset Monitor, условия и их описание.

Категория (важность)	Условие	Описание
1 (Норма)	 Норма	Двигатель работает, нормальное состояние, оборудование работает, обслуживание не требуется
2 (Задается пользователем)	   Отказ	Данные задаются пользователем: важность сигнала и состояние оборудования детализуется с помощью заранее введенных сообщений, отображаемых в разделах «описание», «возможная причина» и «способ устранения». Отображаемая пиктограмма зависит от степени важности.
100 (Низкая)	 Необходимо обслуживание	Двигатель работает, состояние – «необходимо обслуживание», оборудование работает, но для сохранения рабочего состояния его следует обслужить в ближайшее время.
250 (Высокая)	 Необходимо обслуживание	Двигатель работает, состояние – «необходимо обслуживание», оборудование работает, но для сохранения рабочего состояния его следует обслужить немедленно.
400 (Вне IMCS)	 Выход за пределы диапазона	Двигатель работает, состояние «выход за пределы диапазона», работоспособность оборудования ограничена из-за выхода за пределы заданного диапазона.
500 (Внутри IMCS)	 Выход за пределы диапазона	Двигатель работает, состояние «выход за пределы диапазона», работоспособность оборудования ограничена по причине внутренних неисправностей.
750 (Высокая вне IMCS)	 Проверка работоспособности	Двигатель остановлен, дальнейшая работа невозможна. Состояние – «проверка работоспособности». Работа оборудования может быть временно ограничена из-за ремонта или обслуживания его отдельных частей.
900 (Высокая вне IMCS)	 Отказ	Двигатель остановлен, состояние «отказ». Оборудование неработоспособно из-за неисправности внешних компонентов или неблагоприятных условий.
1000 (Высокая внутри IMCS)	 Отказ	Двигатель остановлен, состояние «отказ». Оборудование неработоспособно по причине неисправности.

При щелчке правой кнопкой мыши программа Asset Monitor открывает новое окно с полным анализом возникшей проблемы или состояния, в котором содержатся ответы на следующие вопросы:

- Что и где случилось?
- Каковы тип и серьезность проблемы?
- Чем была вызвана проблема?
- Кто должен устранить проблему (то есть оператор технологической установки или ремонтник)?
- Что следует предпринять для устранения проблемы?

Своевременное оповещение ответственного специалиста можно организовать, активировав службу доставки аварийных сообщений через SMS или e-mail.

Окно обслуживания пускателя электродвигателя Для большей наглядности в окне пускателя отображается его однолинейная схема (рис. 3). Там же отображаются текущие значения параметров и сведения о состоянии аппарата. Кроме того, окно позволяет сбрасывать аварийные состояния, связанные с необходимостью проведения обслуживания. К ним относятся:

- неоднократная выдача предупреждений о тепловой перегрузке;
- неоднократное срабатывание тепловой защиты;
- неоднократная выдача предупреждения о возможном срабатывании защиты от частых пусков;
- неоднократное срабатывание защиты от частых пусков;
- достижение заданного количества циклов вкатывания-выкатывания.

Кроме того, Asset Monitor поддерживает несколько языков интерфейса, в том числе русский, и отображает схемы, оформление и элементы которых соответствуют требованиям международной ассоциации пользователей систем промышленной автоматизации NAMUR.

Обслуживание на основе мониторинга производственных объектов

MNS iS собирает большое количество информации о состоянии IMCS. Затем мониторинговое ПО преобразует эти данные в удобную для восприятия специалистом-ремонтником форму. Для примера рассмотрим IMCS для выкатного автоматического выключателя. Для данного аппарата большое значение имеет количество циклов вкатывания-выкатывания, поскольку после выполнения определенного числа таких циклов следует провести процедуру обслуживания контактов корзины и выкатной части. Это обеспечит надлежащее электрическое соединение и силу прижатия контактов, необходимую для исправной работы аппарата.

Похожим образом, путем непрерывного измерения температуры, контролируется исправность кабельных соединений. Кроме того, Asset Monitor наблюдает за работой технических средств, что позволяет обнаруживать двигатели и другие устройства, работающие непрерывно и потому более подверженные отказам. Он следит за тем, чтобы по завершении обслуживания пускатели устанавливались на свои места в отсеках и шкафах. Помимо этого Asset Monitor непрерывно проверяет все внутренние компоненты оборудования, их потребление и наработку, своевременно информирует оператора об их состоянии и планирует обслуживание и замену. Мониторинг и оценка всех указанных выше условий осуществляется непрерывно. Все связанные с техническим обслуживанием вопросы разделены по категориям (электрические, механические, технологические и эксплуатационные), благодаря чему информация направляется соответствующим специалистам по ремонту.

Уведомление операторов о необходимости проведения обслуживания позволяет своевременно принять меры по предупреждению отказов. Критерии выдачи предупредительного сообщения, задержки срабатывания защиты и уровни важности аварийного сообщения задаются отдельно для каждой неисправности или функции защиты двигателя. Самое главное, что постоянно отслеживается тепловое состояние каждого двигателя. Если двигатель работает с перегрузкой, Asset Monitor сразу же рассчитывает точное время срабатывания защиты, предупреждает оператора и инициирует выполнение корректирующих действий. Если срабатывание защиты неминуемо, все измеренные значения (включая ток срабатывания) запоминаются для дальнейшего анализа и составления подробного отчета, необходимого для диагностики неисправности. Выдаваемые в режиме он-лайн сообщения основаны на результатах измерений тока, напряжения и температуры, выполненных IMCS.

IMCS также отслеживает события по критериям, заданным пользователем. Например, при контроле внешних условий, приводящих к блокировке работы двигателей или остановке технологического процесса, пользователь может задать параметры этих условий, причины возникновения, уровень важности и предполагаемые меры по устранению.

Требования OMG и их выполнение

Мониторинг производственных объектов позволил компании OMG усовершенствовать организацию технического обслуживания. Ниже мы расскажем о целях и результатах внедрения этого мониторинга.

Условия реализации программы мониторинга

Главным условием реализации программы мониторинга было сохранение существующей структуры DCS и задач управления технологическим процессом. Контроллер DCS не должен перепрограммироваться, а управление процессом – прерываться, то есть работа существующей системы должна оставаться неизменной. Программа мониторинга должна быть изначально легка в освоении и использовании.

Все эти ожидания оправдались. Вся собираемая MNS iS информация в реальном времени направляется уполномоченным операторам, минуя контроллер распределенной системы управления технологическим процессом.

Дружественная к пользователю система

Заказчик потребовал, чтобы вся генерируемая Asset Monitor информация предоставлялась в интуитивно-понятном виде, не требующем специальных знаний, хотя для полного ознакомления с системой техники-ремонтники должны были проходить определенную подготовку. Компания OMG признала программу Asset Monitor вполне дружественной к пользователю.

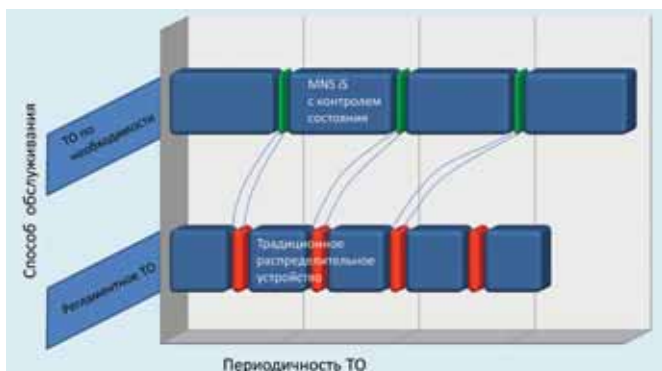
Охват всего предприятия

Заказчику было необходимо, чтобы операции по обслуживанию подключенного к системе мониторинга коммутационно-распределительного оборудования выполнялись в рамках единой платформы без остановок выполняемых процессов. Данная платформа должна была иметь возможности по дальнейшему расширению до масштаба предприятия.

Все контролируемые MNS iS аппараты на предприятии OMG соединены с платформой мониторинга. Остальное оборудование от АББ и средства измерения технологических показателей будут подключены к ней позднее. Компания АББ предлагает типовые программы для мониторинга оборудования сторонних производителей, которые персонал OMG будет настраивать самостоятельно.

Совершенствование организации технического обслуживания

Главной задачей внедрения программы мониторинга производственных объектов было повышение эффективности работы IMCS и уменьшение объема технического обслуживания. Программа мониторинга не должна заменять собой традиционное профилактическое и ремонтно-восстановительное обслуживание. Однако она может стать ценным дополнением к комплексу технического обслуживания, охватывающему всё предприятие. На рис. 5 показано, как мониторинг производственных объектов расширяет возможности традиционного обслуживания.



Профилактическое обслуживание выполняется по графику через регулярные интервалы времени. Предупредительное обслуживание также может выполняться регулярно, но интервалы могут быть длиннее или короче в зависимости от обстоятельств. Кроме того, различается и длительность работ: при профилактическом обслуживании они больше, так как работы выполняются на всем оборудовании, а при предупредительном – короче, поскольку они выполняются только там, где это действительно необходимо. Но более важно то, что регулярное выполнение профилактического обслуживания не может предотвратить отказ, который может возникнуть, если не провести необходимые работы в промежутке между плановыми мероприятиями. Борьба с подобными неприятностями можно только путем непрерывного мониторинга с помощью программы Asset Monitor, отображающей в режиме он-лайн основные параметры оборудования предприятия для обслуживающего персонала. Этот мониторинг не отменяет активного ремонтно-восстановительного обслуживания. Он обеспечивает эффективное оповещение о возникновении опасных условий, позволяющее своевременно принять меры по их устранению. В случае срабатывания защиты или отказа оборудования Asset Monitor помогает быстро определить неисправность и подсказывает, как её устранить. И несмотря на то, что программа не способна полностью устранить отказы, она позволяет значительно сократить среднее время восстановления работоспособности.

Надежное прогнозирование

Компания АББ разработала Asset Monitor исходя из того, что непрерывный мониторинг фактического состояния производственных объектов позволяет точно планировать интервалы проведения ТО и уменьшает вероятность отказов во время этих интервалов, повышает надежность и увеличивает техническую готовность производственного оборудования, что в целом позволяет снизить расходы на его обслуживание. В известном смысле это позволяет перейти к предупредительному обслуживанию, выполняемому на основе текущих данных.

Кроме того, применение Asset Monitor позволяет сократить объемы запаса запчастей и обеспечивает резерв времени для их заказа. Предотвращение внезапных отказов и раннее обнаружение возникающих проблем повышает срок службы производственного оборудования. Непрерывный контроль энергопотребления позволяет программе подсказывать, какое оборудование лучше заменить, чем ремонтировать. Контроллеры DCS обрабатывают только данные, имеющие отношение к технологическому процессу, благодаря чему обмен этой информацией производится очень быстро и эффективно. Контроллер используется только по своему прямому назначению – для управления технологическим оборудованием. Операторы различных специальностей получают именно ту информацию, которая им необходима, и могут сразу же ей воспользоваться. Благодаря этому исчезает задержка на передачу данных от оператора технологической установки специалисту-ремонтнику. Правильно организованное обслуживание на основе данных мониторинга позволяет уменьшить объем и продолжительность ненужного ТО, повысить производительность и сократить расходы. И что наиболее важно, оно позволяет оптимизировать эффективность применения всего производственного оборудования.

Внедрение Asset Monitor

Опыт внедрения Asset Monitor на предприятии OMG может пригодиться другим компаниям для усовершенствования организации технического обслуживания. Для эффективного применения программы требуется тщательно продумать план ее практической реализации.

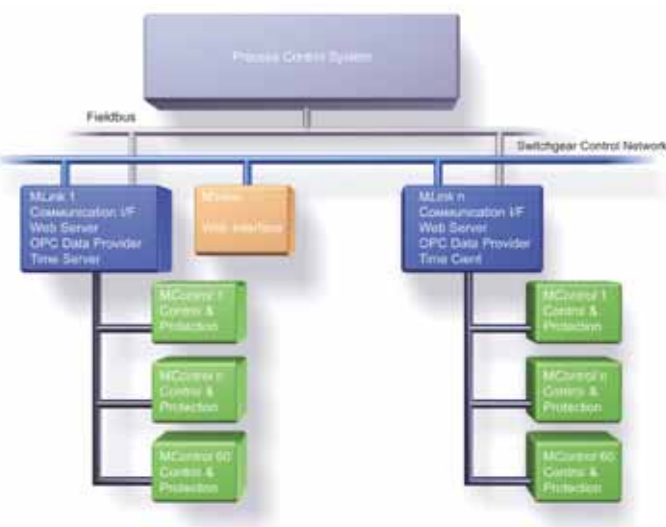
1. Определитесь с задачами и составьте план их исполнения. Какова будет практическая отдача от внедрения программы мониторинга? Что может сделать Asset Monitor для решения вопросов, связанных с обслуживанием? План исполнения должен содержать детальные сведения о ресурсах, персонале и выполняемых работах. Команда исполнителей должна обладать соответствующей подготовкой и быть заинтересована в скорейшей реализации программы.
2. Обеспечьте участие и поддержку руководителей высшего звена. Для успешного запуска программы мониторинга производственных объектов необходимы значительные начальные капитальные вложения и ресурсы. Высшее руководство должно оказывать полную поддержку проектов, привлекать необходимые ресурсы и персонал, обеспечивать его подготовку и т. д.
3. Соберите волевою и подготовленную команду. Новая организация работы может потребовать изменения сложившейся практики и культуры производства. Команда должна целенаправленно набирать опыт, необходимый для эффективного применения программы.

Преимущества системы распределения энергии MNS iS

Кроме вышеописанных характеристик к значительным преимуществам, относятся:

- Многоканальная передача данных. Например, данные для управления процессом обрабатываются через интерфейс fieldbus. Эти данные задерживаются в MNS iS только в минимальном объеме, за счет чего обмен точками данных с системой управления установленным оборудованием сокращается только до необходимого объема исключительно важных технологических данных (Рис. 6).
- Оптимальная защита персонала
- Дизайн, проверенный испытаниями
- Дугостойкость по критериям 1-7
- Высокая надежность и удобство эксплуатации
- Предлагаются также исполнения распределительного устройства, обладающие сейсмостойкостью, вибростойкостью и устойчивостью к толчкам
- Конструкция сборных шин, не требующая текущего ремонта
- Простые способы настройки
- Компактное исполнение, экономящее место для установки (Рис. 7)
- Простота разработки проекта и детальные технические расчеты благодаря использованию стандартизированных модульных компонентов.
- Возможность вывода в ремонт только одного из фидеров, не отключая при этом питание главной системы шин (кассетное исполнение).
- Экономичность (Рис. 8)
- Главная система шин MNS iS рассчитана для приема и распределения энергии на токи до 6300A.
- Продукт сертифицирован согласно международных норм и правил сертификации, действующих в Украине (Рис. 9)

5



Более подробно изучить технические характеристики MNS iS можно в каталоге: Центр управления двигателями MNS iS (1TGC910001B0204).

а)

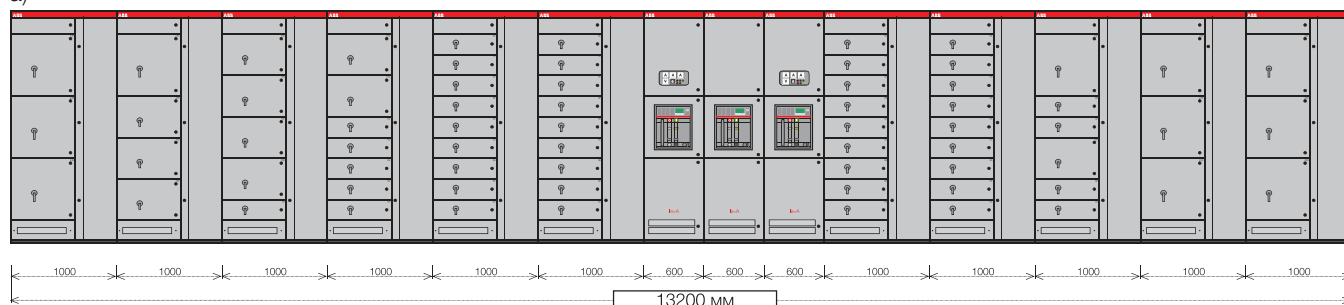


Рис. 7 Компактность исполнения по сравнению с традиционными распределительными устройствами

а) Стандартное распрестустройство, б) Распрестустройство MNS iS.

б)

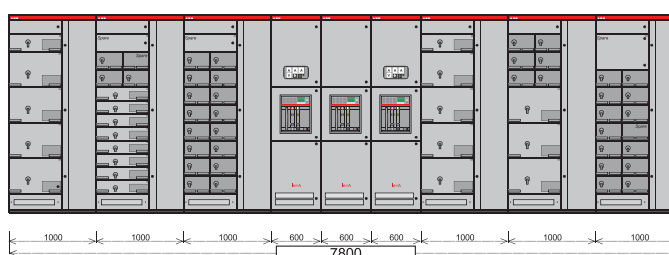


Рис. 8 Экономичность

а) Классическое РУ0,4 кВ

б) РУ 0,4кВ с датчиками обратной связи от потребителей

с) MNS iS

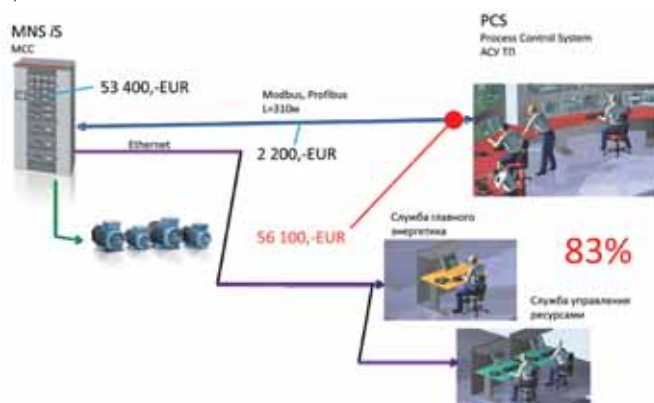
а) Классическое РУ0,4 кВ



б) РУ 0,4кВ с датчиками обратной связи от потребителей



с) MNS iS



Примеры применения в Украине

Подобная система внедрена и успешно функционирует на таких отечественных предприятиях как ОАО "Подольский Цемент" и "Моршинский завод минеральных вод "Оскар"". Что же касается химической промышленности то на сегодняшний день на территории Украины пока еще нет примера применения вышеописанной системы в этой области, но о её востребованности говорит само время



Рис. 9

Реализованные проекты

Год	Наименование проекта	Заказчик	Оборудование или система, которые были установлены	Преимущества проекта
2012	Реконструкция подстанции Моршинского завода минеральных вод	ПАТ "Оскар"	ГРЩ-0,4 кВ/2*4000А, с диспетчерской	Увеличение производственной мощности предприятия
2010 2012	Поставка высоковольтного оборудования для ПС 110 кВ	Винницкая кондитерская фабрика «ROSHEN»	Элегазовые выключатели 110 кВ типа LTB 123D1/B, LTB 145D1/B Ограничители перенапряжений 110 кВ Концевые муфты 110 кВ типа АРЕСВ-145 2Р	Повышение надежности и качества электроснабжения предприятия. Снижение эксплуатационных расходов
2010 2011	Установление распределительных щитов	Шоколадная фабрика «Крафт Фудз»	РУ1-0,4 кВ (2*2500А с вводными шинными мостами), РУ2-0,4 кВ (2*2500А с вводными шинными мостами).	Увеличение производственной мощности предприятия
2011	Расширение существующей ТП	Завод «Сандора»	KPY SafeRing 10 кВ, 630 А. тип CCVV - 2 шт, SafePlus тип М - 2 шт	Расширения существующих ТП новыми модулями, доукомплектация.
2011	Строительство ТП	Кондитерская корпорация «Roshen»	UniGear ZS1 - 16 панелей 10кВ, 2500А, 20кА	Экономия места в электропомещении. Снижение эксплуатационных затрат
2011	Строительство ТП	Завод Roshen	2 x DTE 630 кВА 10/0,4 кВ Dy11 IP00	Надежное и бесперебойное питание производственных процессов
2011	Строительство ТП	ЗАО "Крафт-Фудз"	2 x DTE 2500 кВА 10/0,4 кВ Dyn11 IP21	Повышение производительности и качества электроснабжения.
2010	Поставка высоковольтного оборудования для ПС 150 кВ	Уманский тепличный комбинат, ЧАСП	Элегазовые выключатели 150 кВ типа LTB 170D1/B	Повышение надежности и качества электроснабжения предприятия. Снижение эксплуатационных расходов
2010	Модернизация подстанции 35 кВ	Моршинский завод минеральных вод	2 x Resibloc 2500 кВА 35/0,4 кВ Dyn11 IP00	Повышение производственных мощностей
2010	Поставка высоковольтного оборудования для ПС 110 кВ	ООО «Комплекс агромарс»	Ограничители перенапряжений 110 кВ	Повышение надежности и качества электроснабжения предприятия. Снижение эксплуатационных расходов
2009	Установление распределительных щитов	Шоколадная фабрика «Крафт Фудз»	РУ1-0,4 кВ (2*2500А с вводными шинными мостами), РУ2-0,4 кВ (2*2500А с вводными шинными мостами).	Расширение производственной базы, увеличение производственной мощности предприятия
2009	Строительство ТП	Завод «Сандора»	KPY SafeRing 10кВ, 630А, тип CCV - 4 шт., KPY UniGear ZS1 - 18 панелей, 10кВ, 630А, 16кВ.	Снижение эксплуатационных затрат, повышение надежности электроснабжения
2009	Строительство ТП	Шоколадная фабрика «Крафт Фудз»	KPY SafeRing 10кВ, 630 А. тип DeF - 2 шт.	Экономия места в электропомещении. Снижение эксплуатационных затрат
2008	Поставка высоковольтного оборудования для ПС 110 кВ	ПАО "Мироновская птицефабрика"	Ограничители перенапряжений 110 кВ	Повышение надежности и качества электроснабжения предприятия. Снижение эксплуатационных расходов

Реализованные проекты

2006 2007	Поставка высоковольтного оборудования для ПС 110 кВ	ПАО "Мироновская птицефабрика"	Элегазовые выключатели 110 кВ типа LTB 145D1/B	Модернизация внешнего электроснабжения предприятия. Снижение эксплуатационных расходов
2006	Поставка высоковольтного оборудования для ПС 150 кВ	АО "Пивзавод "Янтарь"	Элегазовые выключатели 150 кВ типа LTB 170D1/B	Модернизация внешнего электроснабжения предприятия. Снижение эксплуатационных расходов
2006	Поставка высоковольтного оборудования для ПС 150 кВ	АО "Пивзавод "Янтарь"	Элегазовые выключатели 150 кВ типа LTB 170D1/B	Модернизация внешнего электроснабжения предприятия. Снижение эксплуатационных расходов

ООО «Вольтлайн»
03067, Украина, Киев Бульвар Ивана Лепсе, 4, корп. 1
БЦ Diamond Center оф.419
(044) 357-74-47

АББ Лтд.

ул. Николая Гринченко, 2/1
г. Киев 03680
Тел.: +380 44 495 22 11
Факс: +380 44 495 22 10

ул. Постышева, 85
г. Донецк 83001
Тел.: +380 62 332 79 04
Факс: +380 62 332 79 03

ул. Грязнова, 4-А, 3 этаж
г. Запорожье 69035
Тел.: +380 61 213 50 67
Факс: +380 61 213 50 68

ул. Угорская, 14
г. Львов 79034
Тел.: +380 32 242 05 39
Факс: +380 32 242 05 38

ул. М. Морская, 108, оф. 704
г. Николаев 54002
Тел.: +380 512 50 02 15
Факс: +380 512 50 02 25

пр. Гагарина, 20-А, 4 этаж
г. Харьков 61000
Тел.: +380 57 714 97 90
Факс: +380 57 714 97 91

www.abb.ua

Данные и изображения не являются
обязывающими. Мы оставляем за собой право
изменить содержание этого документа без
какого-либо предупреждения в соответствии
с технологическим прогрессом и с развитием
продукции.

Copyright© 2012 АББ. Все права защищены