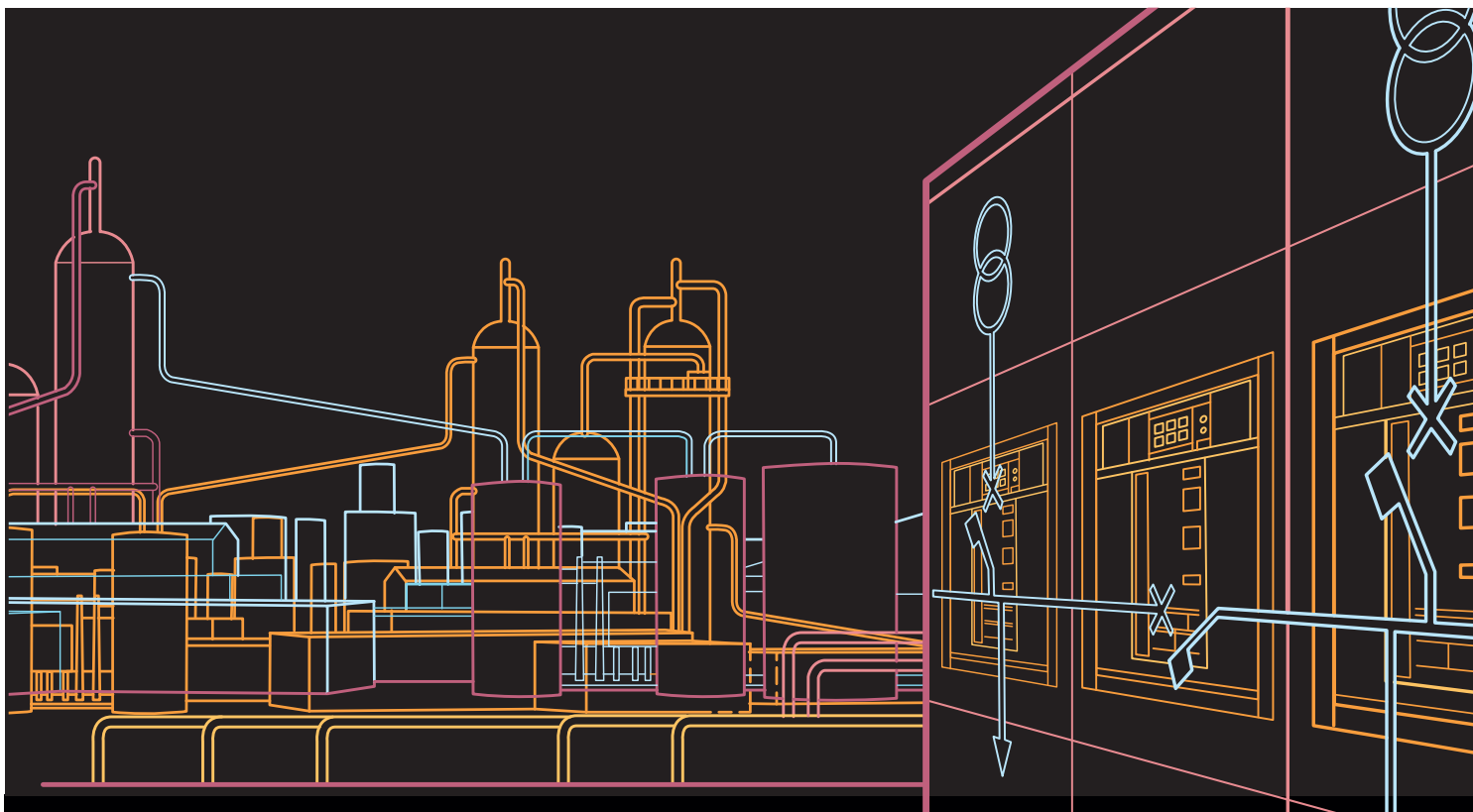




Низковольтное оборудование, технический документ

Emax 2, All-in-one инновации Интегрированная система ATS

Еmax 2

Интегрированная система ATS

Содержание

Введение	2
Интегрированное решение ATS.....	2
Применение системы ATS	3
Преимущества	3
Готовое к применению решение ATS	3
Простота подключения.....	4
Компактность Еmax 2	6
Безупречная надежность	7
Принцип работы.....	8
Логические операции с расцепителями Ekip	8
Ekip Link.....	9
Ekip Synchrocheck	10
Система ATS в приложении Ekip Connect 3.....	11
Способ использования	12
Приобретение лицензии	12
 Приложение А	
Техническая спецификация ATS - режим 2 в 2 (2 ввода + секционный выключатель) переключение с параллельной работой	13

Еmax 2

Интегрированная система ATS

Введение

Интегрированная система АВР от АББ облегчает выполнение операций мониторинга, контроля и передачи данных в распределительных сетях

За последние годы бесперебойность работы низковольтных электроустановок играла все большее и большее значение. Это требование является фундаментально важной характеристикой в создании эффективных систем, как с экономической, так и с функциональной точки зрения. Система, способная переключать питание от главной сети к аварийному источнику снижает до минимума проблемы, вызываемые аномальными ситуациями в основной сети. Совокупность этих операций, широко известная как "автоматический ввод резерва или АВР", включает в себя последовательности операций, автоматически контролируемых компонентов системы (автоматические выключатели играют определяющую роль), без выполнения каких-либо действий со стороны оператора. Для гарантии постоянного подключения нагрузок необходимо, чтобы система удовлетворяла основному требованию, которым является наличие избыточности источников питания типа N+1, как правило, в виде трансформатора и аварийного генератора (или же, как альтернатива, второго трансформатора).

Система, оборудованная устройством автоматического ввода резерва:

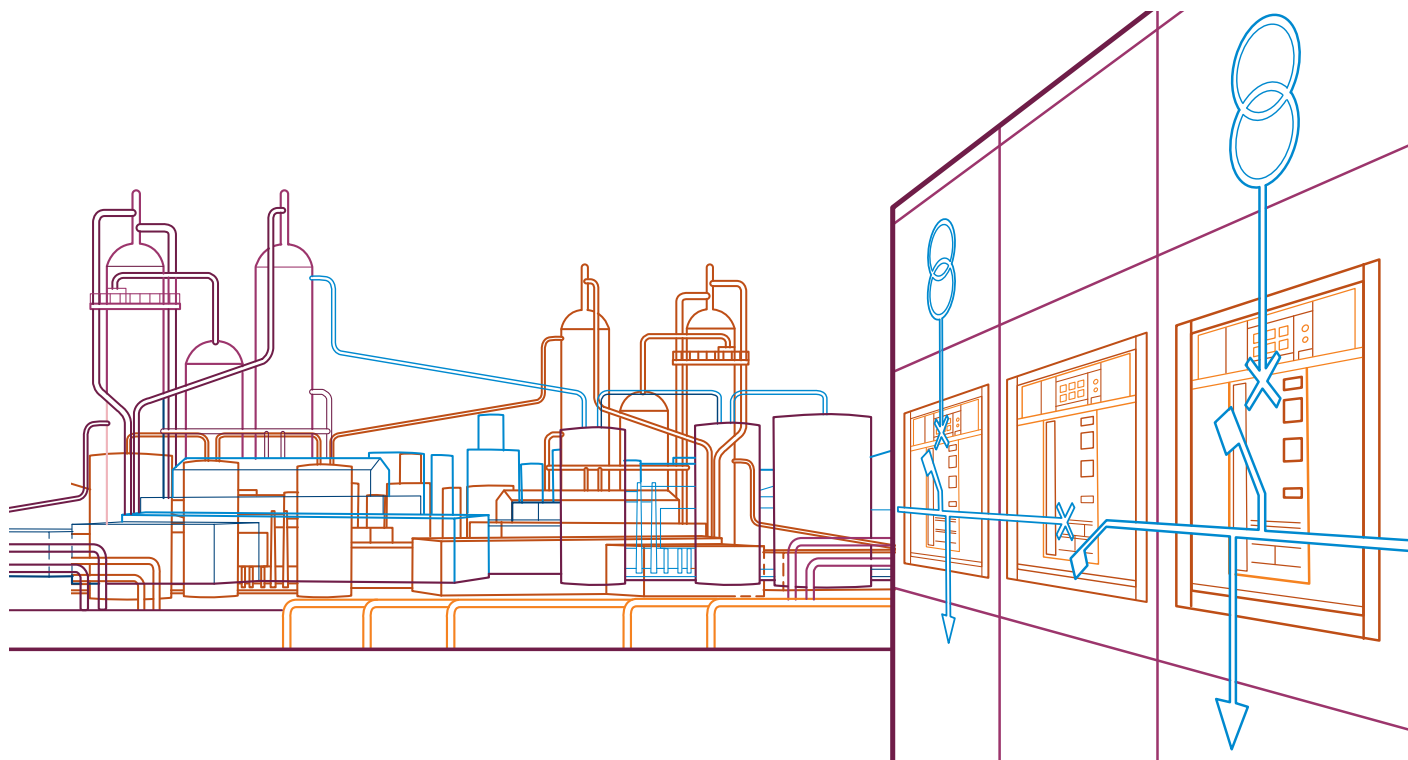
- максимально повышает бесперебойность работы любого процесса
- обеспечивает питание с высоким качеством напряжения, если главная сеть вышла из строя
- управляет подключением и отключением в системах microgrid
- снижает последствия, вызванные неисправностью в сети, для компонентов системы (снижение напряжения или частоты приводит к нестабильности вращающихся машин, большему падению напряжения, неисправности в оборудовании и т.д.)
- предлагает хороший компромисс между безопасностью, простотой и экономичностью
- предоставляет персоналу, выполняющему техническое обслуживание, а также системе управления источник питания для системы или ее части в период обслуживания трансформатора.

Интегрированное решение ATS

Интегрированная система ATS - это эффективная система автоматизации энергоснабжения, простая в установке и наладке и эксплуатации.

В условиях, когда цифровой обмен данными является той осью, вокруг которой вращается более высокая эффективность и характеристики промышленных и электрических установок, АББ пересматривает интеграцию цифровых систем.

Разработанная АББ система ATS использует новые функции программного обеспечения Ekip Connect 3 и интеллектуального выключателя Emax 2, что позволяет предложить компактное и надежное решение. Emax 2 - это современное решение, повышающее эффективность в любой электроустановке за счёт его великолепных характеристик. Emax 2 обеспечивает наивысшие характеристики при коротком



замыкании при чрезвычайно малых габаритных размерах. Впервые Emax 2 и его интеллектуальные расцепители защиты объединяют в одном устройстве функции защиты и программируемую логику АВР. Ekip Connect - это программное обеспечение АББ для конфигурации и запуска в эксплуатацию, позволяющее использовать весь потенциал электронных расцепителей Ekip. Благодаря Ekip Connect можно управлять энергией, получать и анализировать электрические величины, а также использовать функции защиты, обслуживания и диагностики. Учитывая вышесказанное, где вы сможете использовать систему ATS от АББ и почему?

Применение системы ATS

Системы АВР являются важнейшими элементами во всех применениях, требующих непрерывности работы и имеющих несколько источников питания. Основными видами применения являются:

- Питание ИБП
- Нефтегазовые системы
- Операционные залы и первостепенные службы в больницах
- Аварийное электроснабжение гражданских зданий, гостиниц и аэропортов
- Центры обработки данных и телекоммуникационные системы
- Питание линий непрерывных промышленных процессов

Кроме того, системы АВР могут использоваться в тех случаях, когда часть сети с локальной выработкой энергии, называемая microgrid, может быть отключена от главной сети.

Преимущества

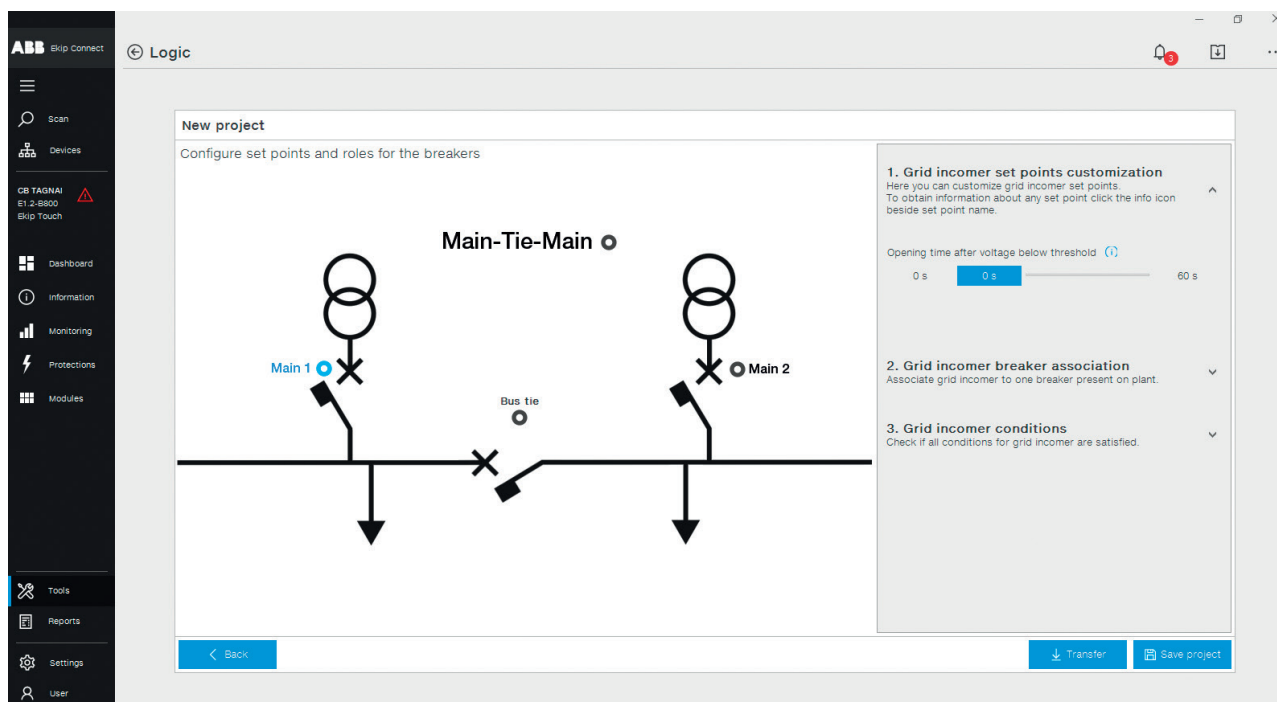
Готовое к применению решение АВР

Тот, кто занимается конфигурацией НКУ для автоматизации, знает, что она требует навыков в программировании ПЛК и знаний в электротехнике. Кроме того, любая система с индивидуальными инженерными требованиями нуждается в сосредоточенности и личной ответственности. Кроме того, существуют случаи, требующие изменения уже настроенных параметров. В этом случае специалисты должны вновь взяться за проект с вытекающими из этого финансовыми расходами и тратой времени.

Система ATS от АББ позволяет обойтись без всех этих операций, предоставляя в распоряжение общие, испытанные и готовые к использованию решения, которые могут быть легко персонализированы, изменяя некоторые базовые настройки при помощи графического интерфейса. Получив необходимое решение, его можно загрузить в оборудование при помощи простого приложения. Готово! Система полностью работоспособна.

В случае, когда необходимо изменить один параметр, достаточно подключить ваш компьютер и выполнить изменения при помощи того же простого графического интерфейса.

Расчет экономии времени и средств при использовании ATS в проекте: до 95%

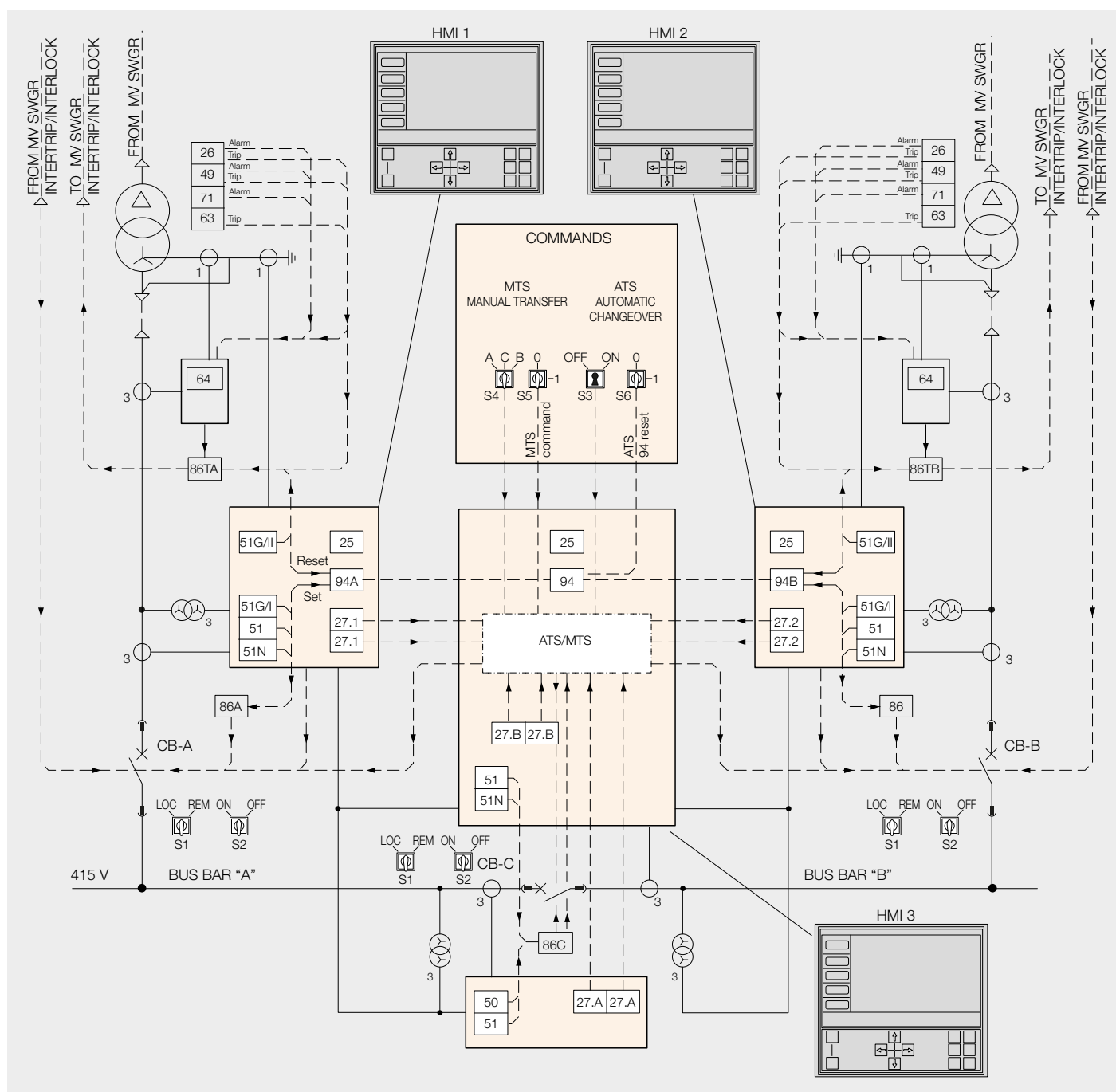


Емах 2

Интегрированная система ATS

Простота подключения

Идея разработки интегрированного решения ATS появилась на основе оценки сложности традиционных решений для систем АВР. В прошлом, используя ПЛК или же внешние релейные схемы, была необходима сложная система соединений между защитным устройством, устройством коммутации ПЛК, а также ТТ (трансформаторы тока) и ТН (трансформаторы напряжения). Смотрите рисунок ниже.

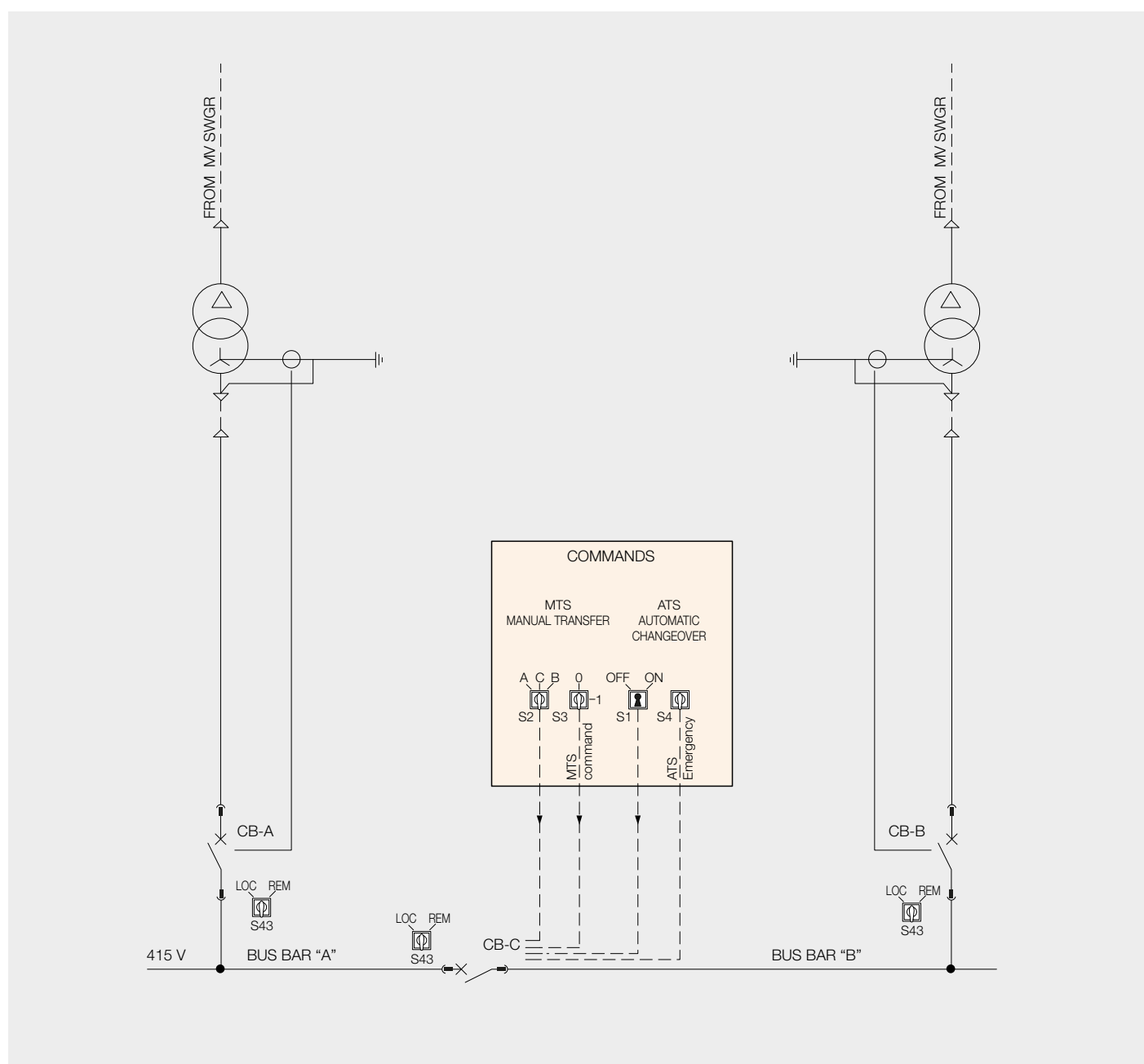


Введение в действие стандарта МЭК 61850 по обмену данными для подстанций и систем автоматизации существенно упростило процедуры, определив способ, которым оборудование должно сообщать о своем состоянии и передавать данные. Как правило, эта передача физически выполняется по кабелю Ethernet или аналоговому. Несмотря на архитектуру, основанную на стандарте МЭК 61850, не исчезает необходимость в многочисленных внешних приборах для управления сложными системами.

Решение ATS, интегрированное в выключатель Emax 2, решает проблему сложности, поскольку позволяет управлять характеристиками интеллектуального выключателя АББ, используя программное обеспечение Ekip Connect 3.

Решение ATS от АББ показывает в этом случае весь свой потенциал: благодаря Emax 2 можно интегрировать измерения, защиту и обмен данными между аппаратами и сетью. Смотрите рисунок ниже.

Расчетная экономия времени и средств для электропроводки и пуска в эксплуатацию: до 50%.



Еmax 2

Интегрированная система ATS

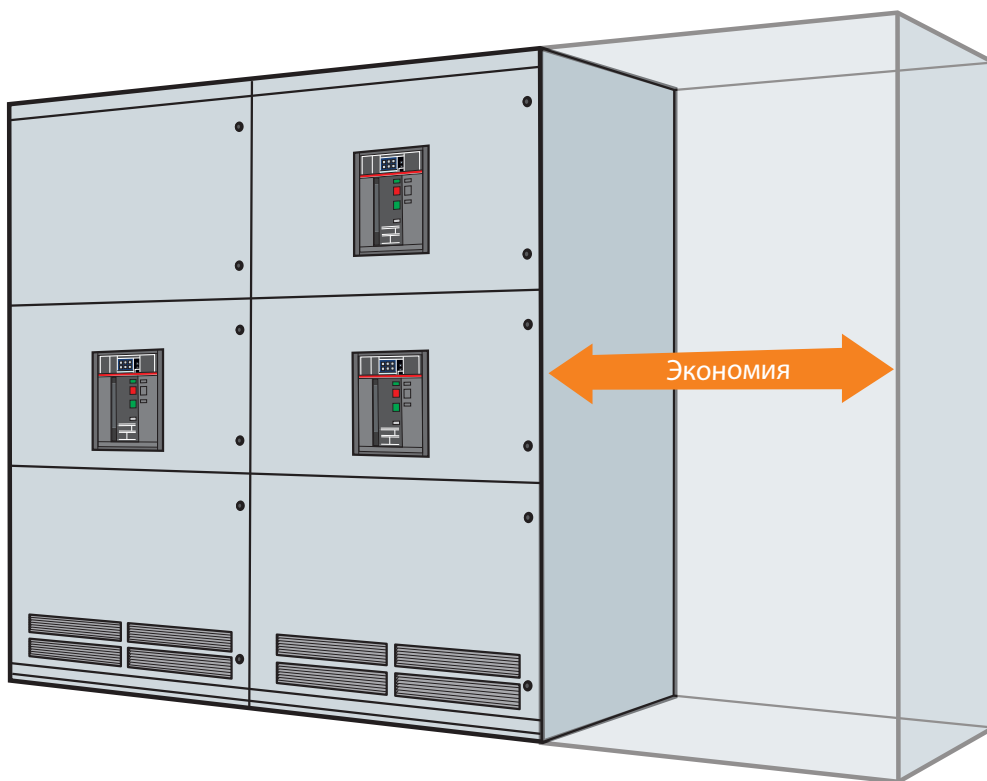
Компактность Еmax 2

Еmax 2, интегрированное решение, предлагаемое АББ - это самый компактный из имеющихся на рынке функциональный автоматический выключатель, обеспечивающий:

- функции коммутации и изоляции
- функцию интерфейса человек-машина (HMI)
- функции защиты
- измерения любых электрических параметров питания
- цифровую селективность между аппаратами
- обмен данными с системой автоматизации (SCADA)
- обмен данными с платформой мониторинга энергии в облаке ABB Ability™ EDCS

Интегрированное решение ATS столь же компактно, сколько и Еmax 2. Не надо ничего добавлять.

Экономия места в конфигурации НКУ: до 30%

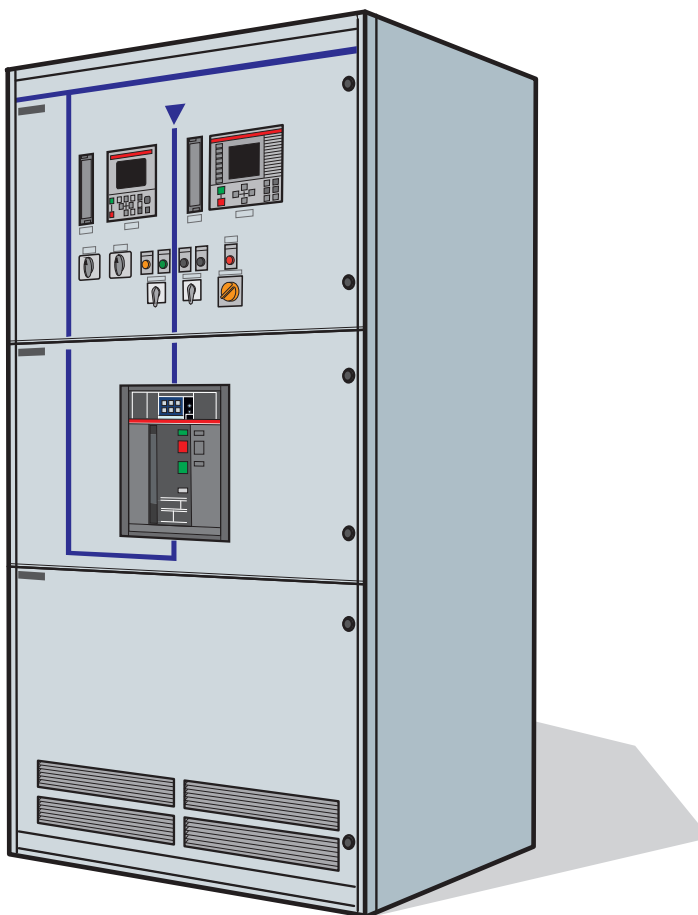


Безупречная надежность

Теперь рассмотрим сложное НКУ с многочисленными подключенными аппаратами. Что произойдет в случае неисправности одного из компонентов или же отсоединения или неисправности кабеля? Смотрите Рис. А.

Компактность Emax 2 ни в коем случае не влияет на его надежность, остающуюся на высочайшем уровне. Все интегрированные в Emax 2 функции защиты гарантируют высокую надёжность, поскольку используют электронную систему самодиагностики, периодически проверяющую непрерывность внутренних подключений (катушка срабатывания, модуль номинального тока и датчики тока). В случае неисправности дисплей отображает аварию (также дистанционно), чтобы быстро найти и устранить неисправность. Смотрите Рис. В.

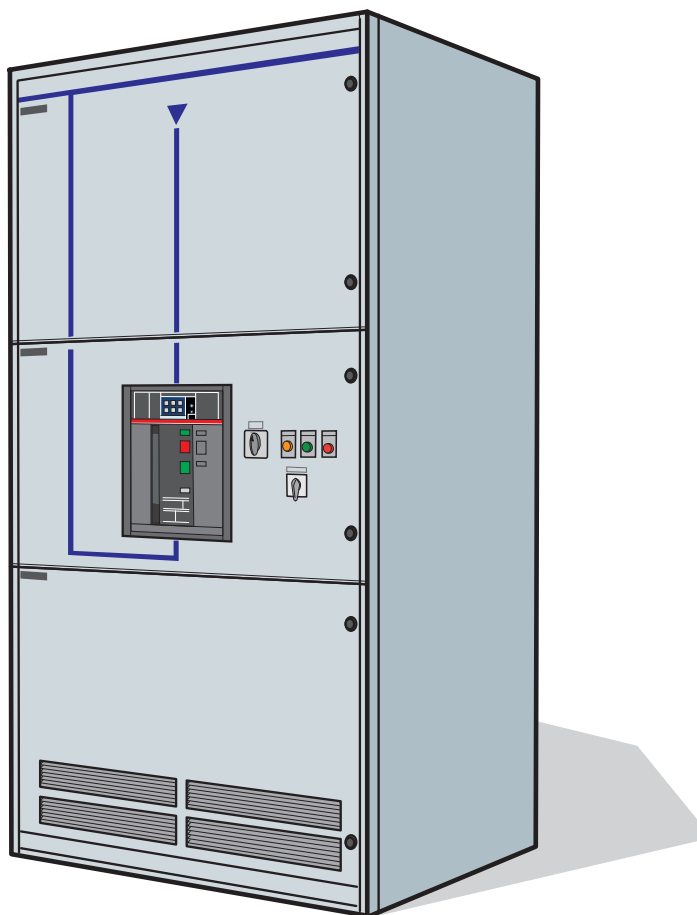
Рис. А



Традиционная система:

- Выключатель нагрузки
- Внешние защитные средства
- Датчики напряжения
- Измерительный трансформатор тока
- Человеко-машинный интерфейс (HMI)
- Кабели
- Поворотные переключатели
- Кнопки

Рис. В



Система Emax 2:

- Выключатель
- Поворотный переключатель
- Кнопки

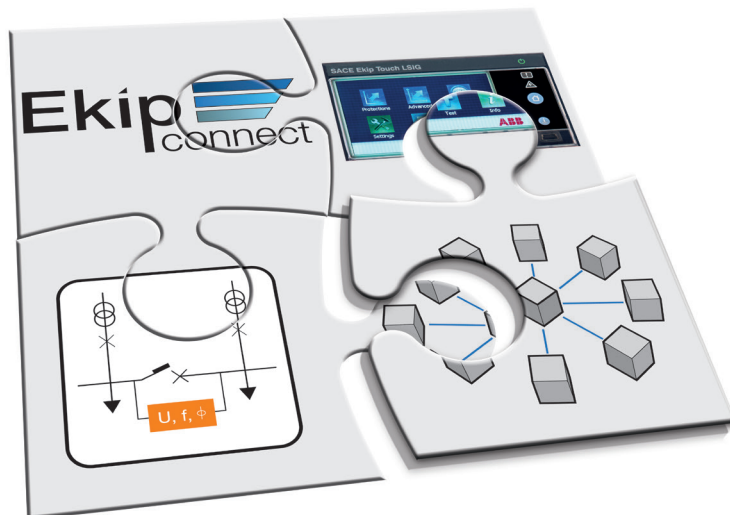
Еmax 2

Интегрированная система ATS

Принцип работы

Интегрированное решение ATS от АББ основывается на четырех основных элементах:

- Расцепители Ekip, позволяющие выполнять логические операции и измерения
- Ekip Link
- Ekip Synchrocheck (только в системах параллельной работой)
- Инструмент для ATS в ПО Ekip Connect 3

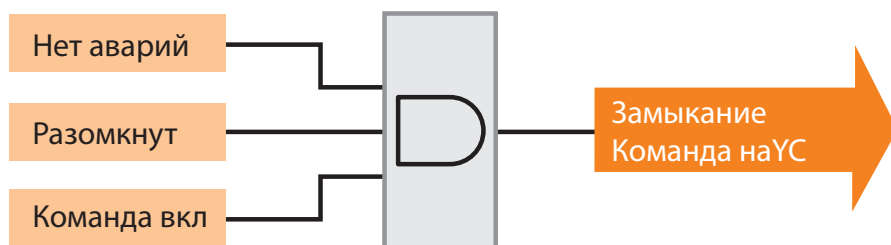


Логические операции с расцепителями Ekip

Функции системы ATS могут выполняться благодаря комбинации различных компонентов Еmax 2, например, расцепители Ekip Touch и Ekip Hi-Touch. Расцепители Ekip Touch/Hi-Touch представляют собой новое поколение расцепителей защиты, которые легко программируются и считываются. Они могут программироваться при помощи их дисплея (HMI) или же используя программное обеспечение Ekip Connect 3 (см. ниже), которое можно установить на компьютер или на мобильное устройство. Расцепители Ekip Touch/Hi-Touch точно измеряют напряжения, мощность и энергию и сохраняют аварийные сигналы, события и параметры последних срабатываний для предотвращения возникновения неисправностей в системе и гарантии эффективного отключения тогда, когда это нужно. Именно возможность доступа к этим данным обеспечивает интегрированной системе ATS столь высокие характеристики.

Расцепители Ekip Touch/Hi-Touch (также в версии G с защитами для генераторов) способны работать по сложной булевой логике по аналогии с ПЛК. Кроме того, любое физическое, электрическое и цифровое состояние выключателя отображается также и в цифровом формате. Это означает, что в распоряжении имеются тысячи параметров и состояний, которые могут использоваться и другими аппаратами, также для мониторинга системы. Эту возможность можно использовать для автоматизации действий системы, в зависимости от определенных состояний выключателя или событий. Таков основной принцип работы системы ATS.

Рассмотрим следующий пример. Ниже представлена простая логика:



Основными элементами являются состояния входа (отсутствие аварийного сигнала, выключатель выключен, команда включения), булев оператор "И" и выход, который активен, когда удовлетворяются все условия входа (такова логика функции "И"). Иными словами, выключатель включится при подаче команды включения только в том случае, если выключатель находится в выключенном состоянии и не имеет никаких аварийных сигналов. Этот тип логики, а также гораздо более сложная логика, полностью соответствует возможностям интегрированной системы ATS от АББ.

Ekip Link

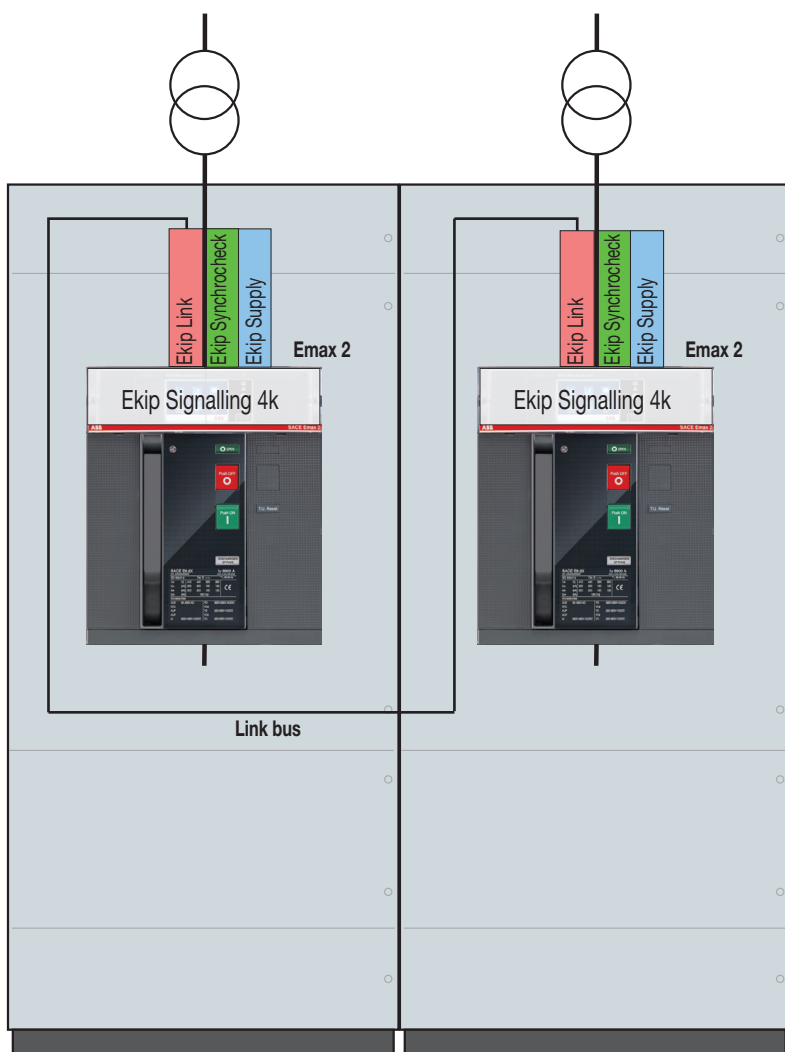
Все описанное выше, касающееся логических способностей и расчетов одного выключателя, может быть использовано при создании быстрой и производительной системы взаимоподключенных выключателей, способных напрямую обмениваться информацией. Этот подход является множителем общих возможностей системы, которая становится способной предлагать ни с чем несравнимые характеристики. Ekip Link - это модуль связи, обеспечивающий децентрализованную передачу данных.

Благодаря модулю Ekip Link выключатели Emax 2 могут выполнять разные функции:

- подключение к панели управления Ekip Control Panel
- подключение для создания логической селективности (цифровая селективность)
- быть часть системы контроля энергопотребления Ekip Power Controller
- установление горизонтального обмена данными между выключателями

Горизонтальный (то есть, прямой) обмен данными между выключателями Emax 2 устраняет необходимость в контролирующем или мастер устройстве и делает более непосредственным и быстрым обмен данными, напр., взаимоблокировки состояния и защиты между выключателями¹.

¹ Другим важным методом горизонтального обмена данными является система сообщений GOOSE, соответствующая стандарту МЭК 61850.



Модуль Ekip Link



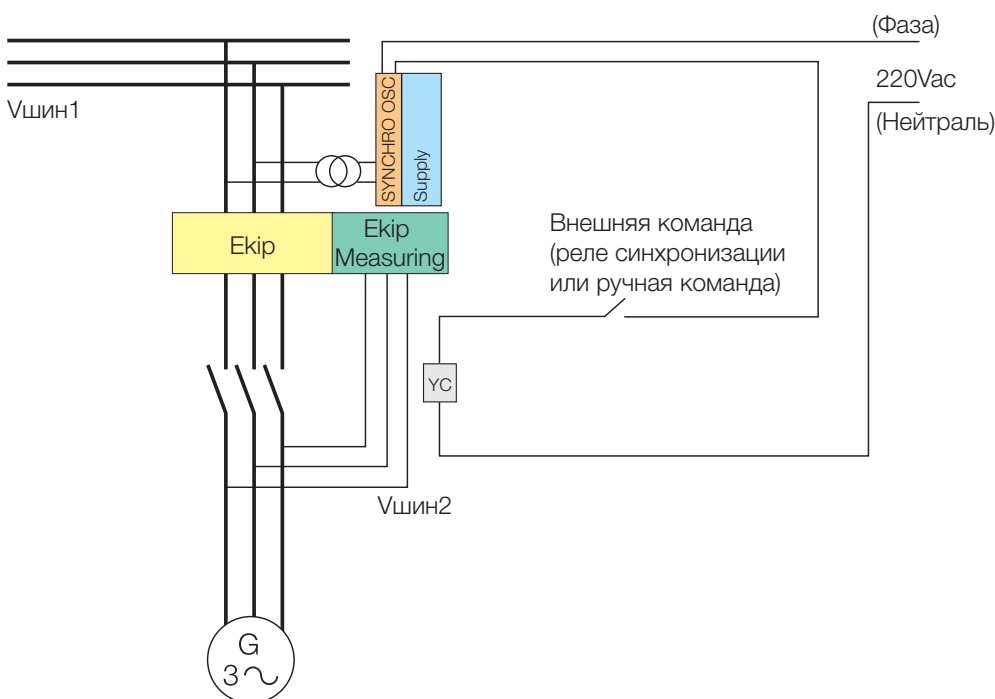
Еmax 2

Интегрированная система ATS

Еkip Synchrocheck (используется только в схеме переключения с параллельным включением)

Режим параллельного подключения происходит, когда нагрузка переключается от одного источника питания на другой и в течение короткого промежутка переключения оба источника питают нагрузку параллельно. При необходимости сконфигурировать систему ATС в режиме с параллельным включением, необходим модуль Еkip Synchrocheck.

Переключение с параллельным включением - это особая операция, поскольку она требует проверки различных параметров, которые должны находиться в определенных пределах перед обеспечением параллельности источников питания. Аксессуаром АББ, контролирующим выполнение всех условий для процедуры параллельного включения является модуль Еkip Synchrocheck, доступный для выключателей Еmax 2.



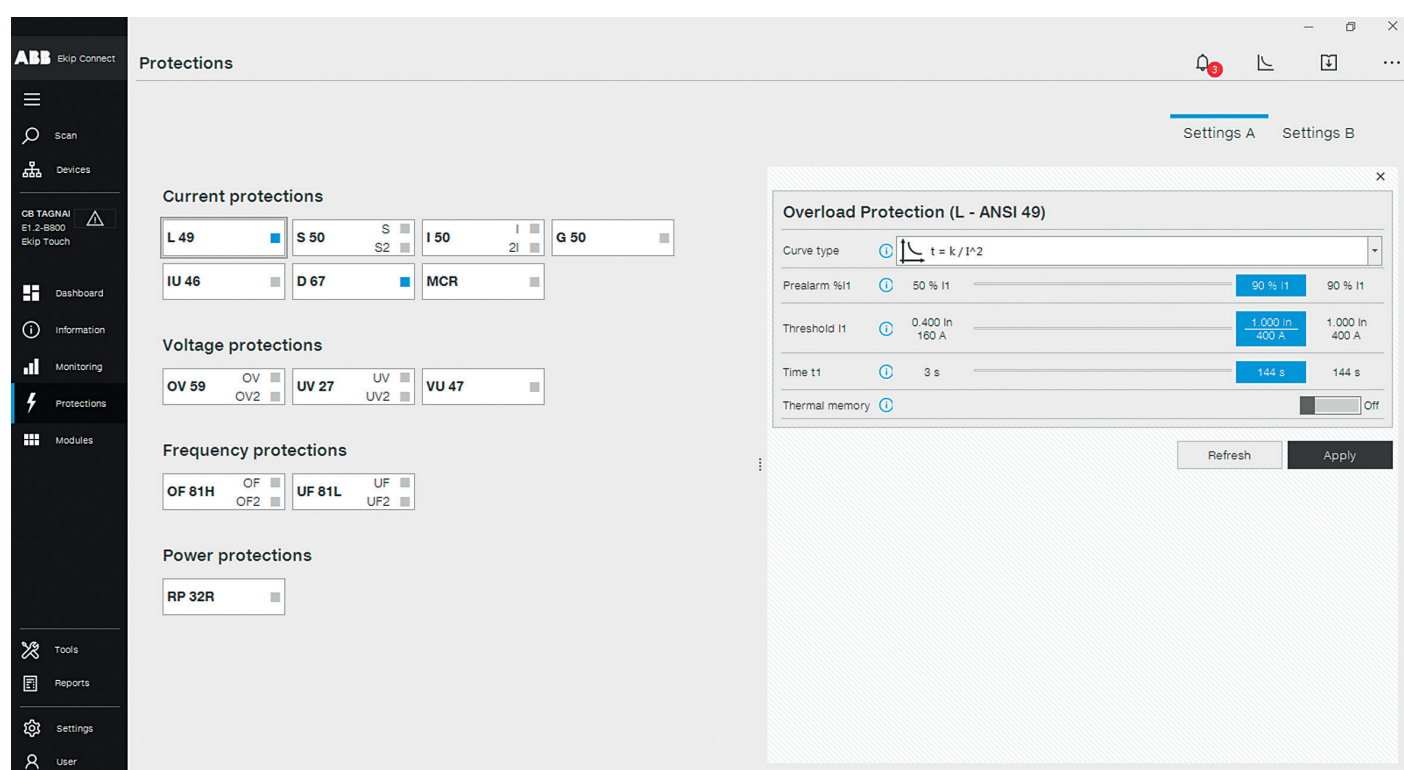
Этот модуль, обеспечивающий защитную функцию ANSI 25, сопоставляет углы сдвига фаз, напряжения и частоты двух вводов: одни на внутренних/внешних разъемах напряжения данного аппарата, другое на контролируемой линии. Когда сравниваемые величины отвечают установленным пределам, аналоговый и цифровой контакт выдает подтверждающее сообщение.

Тем не менее, это - не единственная функция модуля Ekip Synchrocheck, которая также выполняет роль обнаружения состояния шины не под напряжением. Модуль Ekip Synchrocheck автоматически переходит от одной функции к другой. Представьте возможность получения всей предлагаемой модулем цифровой информации и ее использования в логической системе. Вот почему АББ может принять на себя вызов даже более сложных систем ATС.

Система ATS в приложении Ekip Connect 3

До сих пор внимание было сконцентрировано на том, как удовлетворяются сложные технические требования систем АВР. Но как проще всего клиенты могут использовать эту функцию?

Программное обеспечение Ekip Connect 3 позволяет подключаться к электронным расцепителям Ekip и использовать весь их потенциал в простом и удобном виде. ПО Ekip Connect 3 разработано для облегчения и ускорения работы со всеми имеющимися функциями. Интуитивный и интеллектуальный интерфейс, а также тщательность разработки всех процессов программирования значительно упрощают конфигурацию. Кроме того, программное обеспечение предоставляет отображение измеренных значений, свободно конфигурируемые панели данных и различные средства для обработки информации, сигналов, состояний и документов, связанных с Ekip Connect устройств.



Внутри программного обеспечения Ekip Connect 3 разработан простой инструмент для активации и настройки системы ATS, позволяющий:

- управлять проектами ATS, включая функции сохранения, загрузки и совместного использования проектов
- быстро настраивать проекты с интуитивным интерфейсом
- загружать проекты в расцепители

Таким образом, клиент АББ может получить решение, которое:

- не требует инженерных знаний
- не допускает ошибок
- является быстрым

Еmax 2

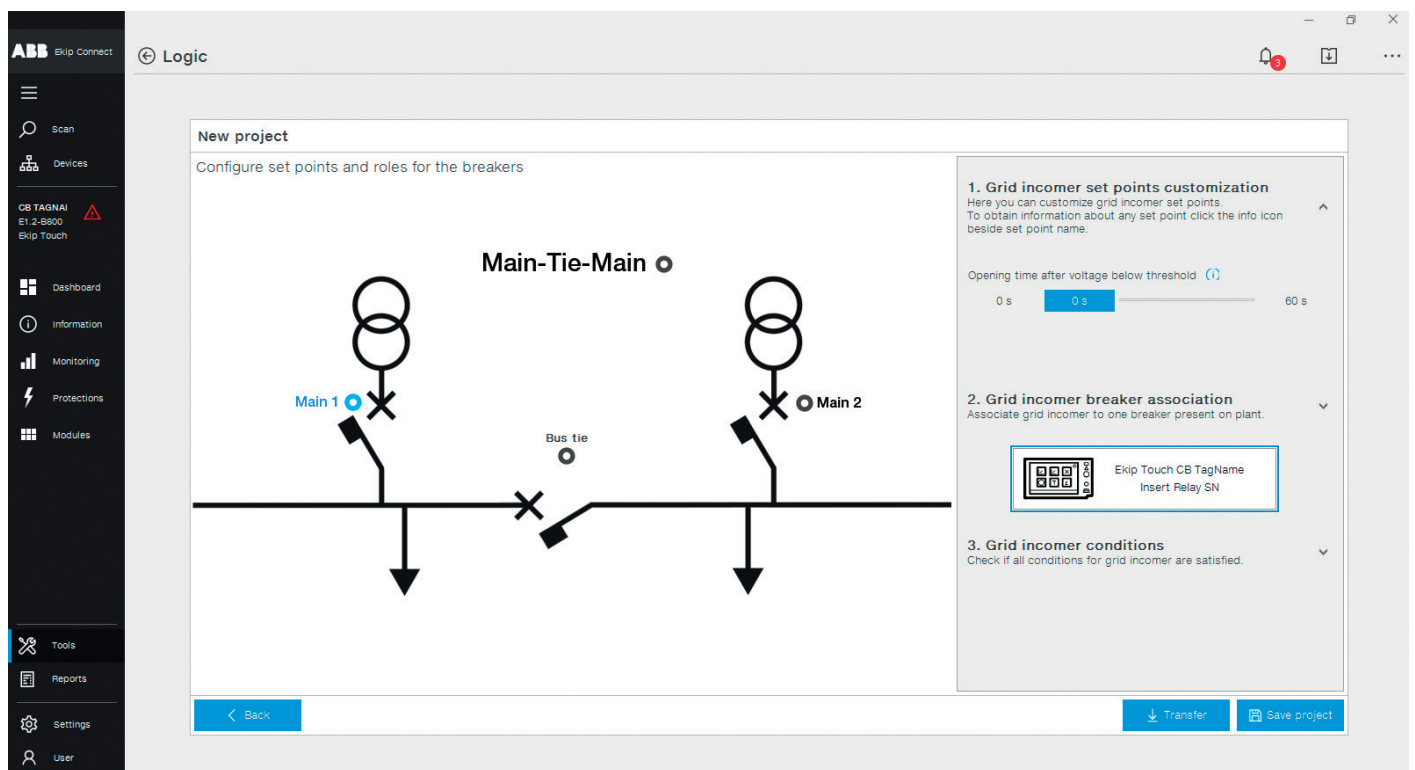
Интегрированная система ATS

Способ использования

При заказе кода лицензии (см. главу "Как заказать лицензию"), клиент получает USB-накопитель, содержащий в себе лицензию для активации системы ATS.

Откройте Ekip Connect 3, войдите в раздел "Logic" (Логика) и следуйте контекстной подсказке для конфигурации системы ATS. Завершив конфигурацию, используйте кнопки внизу справа, чтобы сохранить проект или перенести его на выключатели. После передачи проекта он ассоциируется (привязывается) к конкретным выбранным выключателям. Для отмены этой ассоциации следует обратиться в компанию АББ.

Для передачи проекта в выключатели следует выполнить сканирование сети, нажав на закладку "Scan" (Сканирование) в левой части, и следовать процедуре. После сканирования доступные выключатели появятся в перечне инструмента для запуска системы в эксплуатацию.



Отображается прогрессивная шкала и после завершения выполнения всех операций появляется подтверждающее сообщение.

Приобретение лицензии

Заказ USB-накопителя с активирующей лицензией.

Каждая лицензия позволяет активировать всю систему. При вставленном USB-накопителе в любой момент можно изменить роль любого ассоциированного выключателя (напр., вводной выключатель 1 становится секционным выключателем и наоборот). При вставленном USB-накопителе можно также изменить настройки ATS.

Нельзя заменить выключатель, ассоциированный с системой ATS, с неассоциированным выключателем (напр., если вводной выключатель 1 должен быть заменен в НКУ, то новый выключатель не может быть ассоциирован автоматически). Обратитесь в компанию АББ, чтобы сбросить ассоциацию или же изменить выключатель в системе.

Приложение А: Техническая спецификация ATS - режим 2 в 2 (2 ввода + секционный выключатель) переключение с параллельной работой

Сфера применения

В этой спецификации описывается принцип работы системы ATS с параллельной работой в режиме 2 в 2 (2 ввода + секционный выключатель) с аппаратами Emax 2.

Тип системы 2 в 2 с двумя источниками электрического питания - трансформаторами.

Термины и сокращения

ATS	Автоматический ввод резерва (автоматический режим)
MTS	Ручной ввод резерва (ручной режим)
CB	Выключатель
Un	Номинальное напряжение системы
RTC	Готов к включению
-CB-A	Вводной выключатель линии А
-CB-B	Вводной выключатель линии В
-CB-C	Секционный выключатель С
IPCS	Интегрированная система контроля и защиты
HMI	HMI человеко-машинный интерфейс

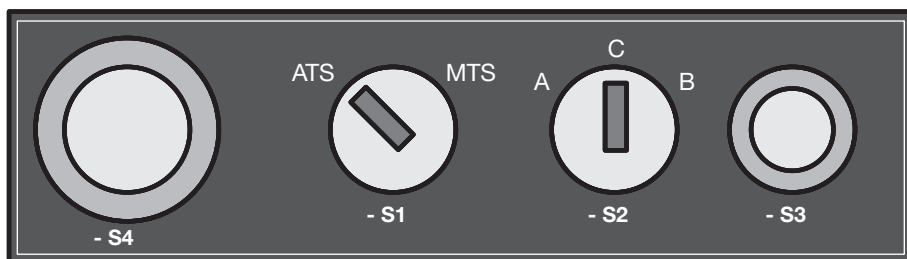
Режим работы и контроля

В этом документе описываются четыре режима работы и управления:

- Местный режим (местное ручное управление)
- Удалённый контроль
- Автоматический режим переключения (ATS)
- Ручной режим переключения (MTS)

Выбор того или иного режима осуществляется одним из следующих переключателей:

- S1: Переключатель режима ATS/MTS
- S2: Выбор выключателя А-С-В для оперирования выключателем в режиме MTS
 - А = Выключатель CB-A
 - С = Выключатель CB-C
 - В = Выключатель CB-B
- S3: Кнопка для запуска ручного режима ввода резерва.
- S4: Аварийная кнопка с фиксацией для отключения автоматической логики.
- S43: Переключатель IPCS местный/удалённый (один на каждый выключатель. Электрическая система может быть выполнена клиентом, в соответствии со схемами подключения, приведенными в руководстве по установке Emax 2.)



Еmax 2

Интегрированная система ATS

Приложение А: Техническая спецификация ATS - режим 2 в 2 (2 ввода + секционный выключатель) переключение с параллельной работой

В следующей таблице приводится необходимое сочетание выключателей/переключателей/кнопок для выполнения всех условий для работы.

	Состояние селектора						
	S1 (автоматический/ ручной)	S2 (A-C-B)	S3 (запуск MTS)	S4 (логика выкл.)	S43 CB-A (местный/ удалённый)	S43 CB-B (местный/ удалённый)	S43 CB-C (местный/ удалённый)
ATS	ATS	#	#	0	Удалённый	Дистанционный	Удалённый
MTS	MTS	#	#	0	Удалённый	Дистанционный	Удалённый
CB-A местный	#	#	#	#	Местный	#	#
CB-B местный	#	#	#	#	#	Местный	#
CB-C местный	#	#	#	#	#	#	Местный
Автоматика Выкл	#	#	#	1	Удалённый	Удалённый	Удалённый
MTS - выключение CB-A	M	A	1	0	Удалённый	Удалённый	Удалённый
MTS - выключение CB-B	M	B	1	0	Удалённый	Удалённый	Удалённый
MTS - выключение CB-C	M	C	1	0	Удалённый	Удалённый	Удалённый

Принцип работы

Конфигурация показана на Рис. 2:

- Вводные выключатели от трансформаторов (CB-A и CB-B): включенное состояние.
- Секционный выключатель (CB-C): выключенное состояние.

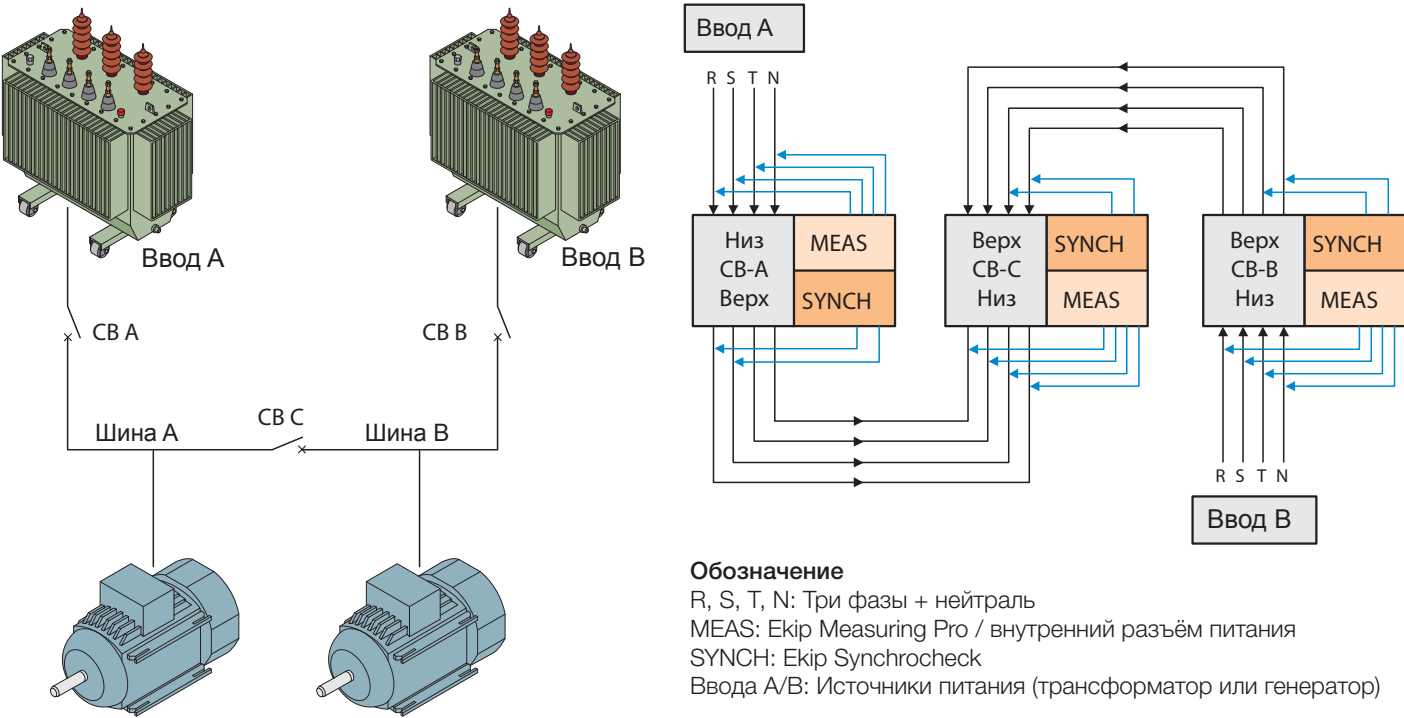
Выключатели должны иметь возможность управления вручную в местном режиме (в НКУ) или же дистанционно (IPCS).

Предусмотрены системы ATS "выключение перед включением" и MTS "включение перед выключением".

Выбор местного/удалённого режима должен осуществляться при помощи переключателя S43, установленного на каждый входной и секционный выключатели.

Электронный режим Loc/Rem на дисплее расцепителя должен быть отключен.

Рисунок 2. Конфигурация системы АВР



Примечание: АББ стандартно поставляет внешние разъёмы напряжения, подключенные к клеммнику выключателя. Чтобы получить выключатель с внутренними разъёмами напряжения, подключенными к верхним или нижним выводам, необходимо использовать специальные дополнительные коды при составлении заказа.

Местный режим (ручное управление)

Когда переключатель S43 местный/удалённый находится в положении “Local” (Местный) на каждом выключателе, операции выключения и включения могут выполняться кнопками ON или OFF, имеющимися на каждом выключателе (см. Рис. 3).

Рисунок 3 - Лицевая сторона Еmax 2

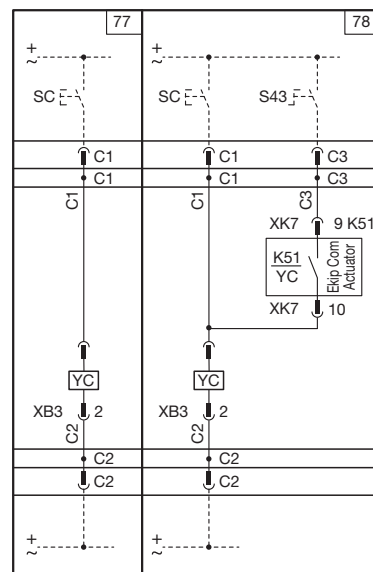


Схема 1

Переключатель отключает любую автоматическую логику (ATS или MTS) или же удалённое управление IPCS.

Практически, переключатель S43 местный/удалённый включает модуль актуатор Ekip Actuator выключателя Emax 2 или прямой контроль YC/YO.

Более подробную информацию см. на схеме 1.

Система ATS позволяет включение каждого выключателя в случае выполнения операции вручную. Ручные операции не предусматривают взаимоблокировок.

Удалённый контроль

Разрешается управление от системы IPCS выключателями CB-A / CB-B / CB-C (вводные и секционный выключатель), если переключатель S43 Местный/Удалённый в положении "Remote" (Удалённый).

Выключатели могут контролироваться IPCS при помощи установленного протокола обмена данными.

В удалённом режиме состояние выключателя может контролироваться также программным обеспечением Ekip Connect.

В данном режиме, если удовлетворяются заданные условия, то можно запустить любую последовательность MTS из IPCS. (осуществляется форсированием состояний входа СВ-С, вовлеченных в MTS)

Если нажата аварийная кнопка S6, то можно выключить или включить любой выключатель.

Нельзя запустить процедуры MTS в дистанционном режиме.

Emax 2

Интегрированная система ATS

Приложение А: Техническая спецификация ATS - режим 2 в 2 (2 ввода + секционный выключатель) переключение с параллельной работой

Автоматический режим ATS

Логика ATS работает по следующему принципу:

Исходя из рабочей конфигурации 2 в 2 (CB-A и CB-B включены, CB-C выключен)

- При падении напряжения (ANSI27) или же сигнала цифрового входа 1, 2 или 3 модуля Ekip Signalling 4K, активированного на одной из линий (А или В), соответствующий выключатель размыкается с установленным временем задержки.
- По истечении заданной задержки времени и после того, как было проверено состояние контакта "RTC" (готов к включению), проверки состояния шины без напряжения (менее 10% U_n), проверки, что ни одно устройство защиты не вызвало выключение линии и проверки, что другая линия имеет исправное состояние и хорошие параметры питания (более 90% U_n), выключатель CB-C замыкается.

Режим с автоматическим переключением активен, если удовлетворяются следующие условия:

- Аварийная кнопка ATS не нажата
- Секционный выключатель разомкнут и состояние RTC готов
- Уровень напряжения на другой линии питания > 90% U_n

Автоматическое переключение будет заблокировано в случае:

- Срабатывания функций защиты или аварийного сигнала функций защит (активация функций защит и настройки должны выполняться клиентом)
- Нажатия кнопки аварийной остановки

В случае срабатывания функции защиты какого-либо выключателя, логика ATS блокируется. Эта блокировка может быть, сброшена после восстановления рабочего состояния выключателя в местно или дистанционно.

Когда нажимается нормально замкнутая кнопка "ATS Logic Disabled" (Логика ATS отключена):

- Логика ATS отключается
 - Выключатели CB-A и CB-B могут выключиться в соответствии с ANSI27
 - Секционный выключатель CB-C НЕ включается после выключения линии в соответствии с ANSI27
- Логика MTS отключается

Когда восстанавливается рабочее состояние нормально замкнутой кнопки "ATS Logic Disabled" (Логика ATS отключена) после ее нажатия:

- Если не произошло никаких событий (ANSI27 или цифровой вход), система ATS восстанавливается и становится готовой к началу работы
- Если вводной выключатель сработал в соответствии с ANSI27, когда была нажата кнопка:
 - Если еще отсутствует напряжение на линии, система ATS запускает процедуру включения секционного выключателя после заданной задержки времени.
 - Если напряжение на линии восстанавливается более чем на 90% U_n , то система сохраняет предыдущее состояние (вводной выключатель разомкнут, секционный выключатель разомкнут) и оператор может восстановить вручную необходимое состояние.

Исходя из конфигурации 2 в 2 (CB-A и CB-C включены, CB-B выключен / CB-B и CB-C включены, CB-A выключен)

- При наличии падения напряжения (ANSI27) на подключённой питающей линии, соответствующий вводной выключатель и секционный выключатель размыкаются. Система может быть восстановлена вручную.
- В случае восстановления напряжения (более 90% U_n) на ранее неисправленной линии, система блокируется. Оператор должен включить режим MTS, чтобы изменить состояние системы.

Если система ATS работает исправно, выход 1 модуля Ekip Signalling 4K на CB-A загорится. Можно подключить данный выход к светодиодам на двери НКУ или же сообщать о состоянии контакта на IPCS.

Ручной режим MTS

Режим MTS позволяет:

- Восстановить нормальное рабочее состояние системы 2 в 2 без потери напряжения питания после автоматического переключения ATS
- Переключить нагрузку с одного трансформатора на другой, без потери напряжения питания
- Изменить конфигурацию системы с питания от двух вводов на питание от одного ввода и секционного выключателя без потери напряжения питания

Функция контроля синхронности ANSI25 не позволяет параллельную работу источников, если они не синхронизированы.

Переключатель "А-С-В" имеет три положения. Каждое положение применяет имеет следующий принцип работы:

Положение А: СВ-С или СВ-В включаются и СВ-А выключается;

Положение С: СВ-А или СВ-В включаются и СВ-С выключается;

Положение В: СВ-А или СВ-С включаются и СВ-В выключается;

Ручной ввод резерва блокируется в следующих случаях:

- Кнопка аварийной остановки S4 нажата
- Два источника питания не синхронизированы как предписывается в ANSI25
- Активен аварийный сигнал ANSI27 на выключателе, который включается
- Выключатель, который включается, не находится в состоянии RTC готов к включению
- Имеется аварийный сигнал или отсчёт времени срабатывания функции защиты на отключаемой линии
- Переключатель Loc/Rem (Местный/Удалённый) был переведен в местное положение

Ручной режим ввода резерва активируется, если оператор выполняет следующие действия:

1. Выбор режима "Manual" (Ручной) переключателем S1 "Auto/Manual" (Автоматический/Ручной)
2. Выбор выключателя, который должен выключиться переключателем S2 "А-С-В"
3. Нажатие кнопки S3 "Open" (Выключить)

Кроме того, если удовлетворяются следующие требования:

- Два источника питания синхронизированы как предписывается в ANSI25
- Не имеется аварийных сигналов ANSI27 на выключателе, который включается
- Выключатель, который включается, находится в состоянии RTC готов к включению
- Отсутствует аварийный сигнал или отсчёт времени срабатывания функции защиты на отключаемой линии
- Все переключатели Loc/Rem (Местный/Удалённый) находятся в положении Rem (Удалённый)

Emax 2

Интегрированная система ATS

Приложение А: Техническая спецификация ATS - режим 2 в 2 (2 ввода + секционный выключатель) переключение с параллельной работой

Доступные настройки

СВ-А			
Наименование	Описание	Диапазон порога	Шаг настройки
Параметр А	Время отключения после падения напряжения ниже порога ANSI27	[0 с...60 с]	1 с
Параметр В	Время параллельной работы	[300 мс...10 с]	[300 мс, 500 мс, 800 мс, 1 с, 3 с, 5 с, 10 с]
Параметр С	Последовательность SOS отключения	[1 с – 1,1 с – 1,2 с]	
UV (ANSI 27)	Защита от падения напряжения	U8=0,5...0,98xUn	0,001xUn

Настройка защиты от падения напряжения может быть выполнена в разделе "Protection" (Защиты), в программном обеспечении Ekip Connect 3.

СВ-В			
Наименование	Описание	Диапазон порога	Шаг настройки
Параметр А	Время отключения после падения напряжения ниже порога ANSI27	[0 с...60 с]	1 с
Параметр В	Время параллельной работы	[300 мс...10 с]	[300 мс, 500 мс, 800 мс, 1 с, 3 с, 5 с, 10 с]
Параметр С	Последовательность SOS отключения	[1 с – 1,1 с – 1,2 с]	
UV (ANSI 27)	Защита от падения напряжения	U8=0,5...0,98xUn	0,001xUn

Настройка минимального напряжения может быть выполнена в разделе "Protection" (защита), в программном обеспечении Ekip Connect 3.

СВ-С			
Наименование	Описание	Диапазон порога	Шаг настройки
Параметр А1	Время задержки на включение секционного выключателя в режиме ATS	[2 с...10 с]	1 с
Параметр А2	Время задержки на включение секционного выключателя в режиме ATS	[2 с...10 с]	1 с
Параметр В	Время параллельной работы	[300 мс...10 с]	[300 мс, 500 мс, 800 мс, 1 с, 3 с, 5 с, 10 с]
Параметр С	Последовательность SOS отключения	[1 с – 1,1 с – 1,2 с]	

Фиксированные настройки

Контроль синхронности	Порог ΔU	модуль разницы напряжения	10%
	Порог Δf	разница частоты	0,2 Гц
	Порог Δφ	разница угла сдвига фаз	10°
	Порог шины не под напряжением		0,1 x Un
	Порог шины под напряжением		0,8 x Un
	Напряжение синхронности	Эталонное напряжение для контроля синхронности	U12
	Первичное напряжение синхронности		V=400
	Вторичное напряжение синхронности		V=100

Конфигурация выключателей

Каждый рассматриваемый выключатель Emax 2 должен быть E2.2 / E4.2 /E6.2 в выкатном исполнении и должен быть оборудован следующими аксессуарами:

Ekip Hi-Touch или Touch + Ekip Measuring Pro
Ekip Supply
Ekip Link
Ekip Synchrocheck
Ekip Signalling 4K
Ekip Com Actuator
Двигатель для взведения пружин
Y0
YС

В программном обеспечении Ekip Connect 3 инструмент для ATS имеет автоматическую/ручную функцию для проверки правильной конфигурации выключателей. Пуск в эксплуатацию возможен только в том случае, если конфигурации являются правильными.

Совместимость

Интегрированное решение ATS совместимо со всеми электронными расцепителями Emax 2, начиная с версии v02.20.08 прошивки основной платы Ekip.

Для проверки версии прошивки вашего устройства:

- 1) войдите в раздел "Information" (Информация) Ekip Connect 3, поле "Nominal Data" (Номинальные данные).
- 2) нажимайте кнопку "i" на лицевой части расцепителя, пока не появится страница "Protection Unit" (Расцепитель защиты).

Примечания по модулю Ekip Synchrocheck

Развязывающий трансформатор

Между внешними контактами выключателя и входами модуля должен всегда устанавливаться изолирующий трансформатор с характеристиками, перечисленными в таблице ниже:

Характеристики	Описание
Механическая часть	– Монтаж: Рейка EN 50022 согласно стандарту DIN43880.
	– Материал: самогасящийся термопласт
Электрическая часть	– Класс защиты: IP30.
	– Электростатическая защита: экранирование с заземлением.
	– Класс точности: $\leq 0,5$.
	– Мощность: $\geq 5 \text{ VA}$.
	– Перегрузка: 20% постоянная.
	– Изоляция: 4 кВ между входами и выходами, 4 кВ между экранами и выходами, 4 кВ между экранами и входами.
	– Частота: 45...66 Гц.

Заводские настройки модуля:

Первичное напряжение 400 В

Вторичное напряжение 100 В

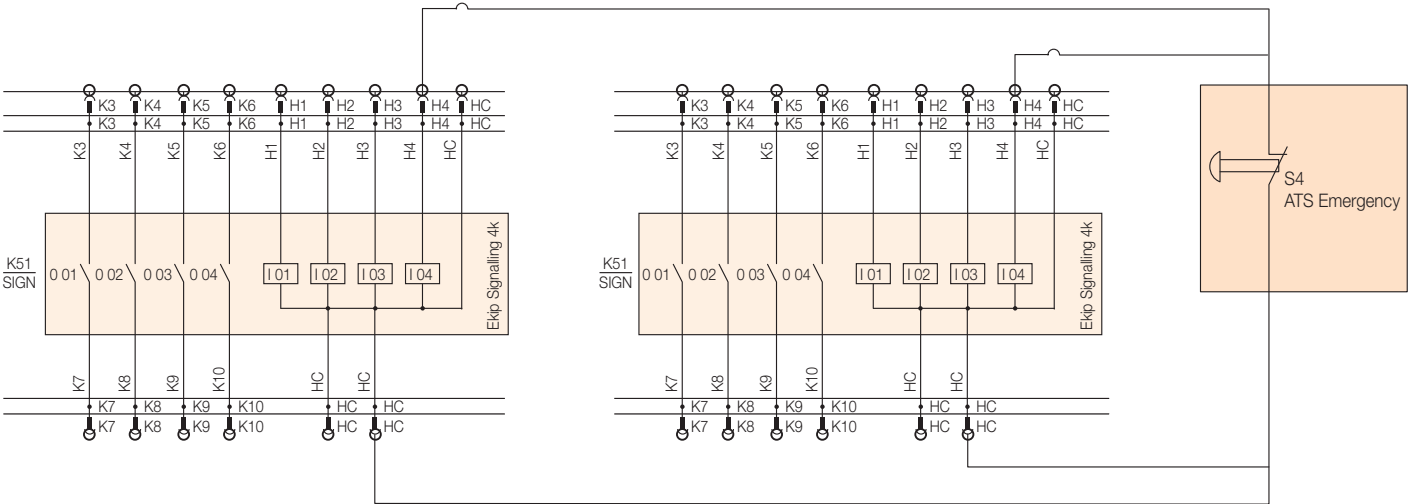
Для получения более подробной информации о модуле Ekip Synchrocheck обращайтесь к руководству по эксплуатации Emax 2.

Еmax 2

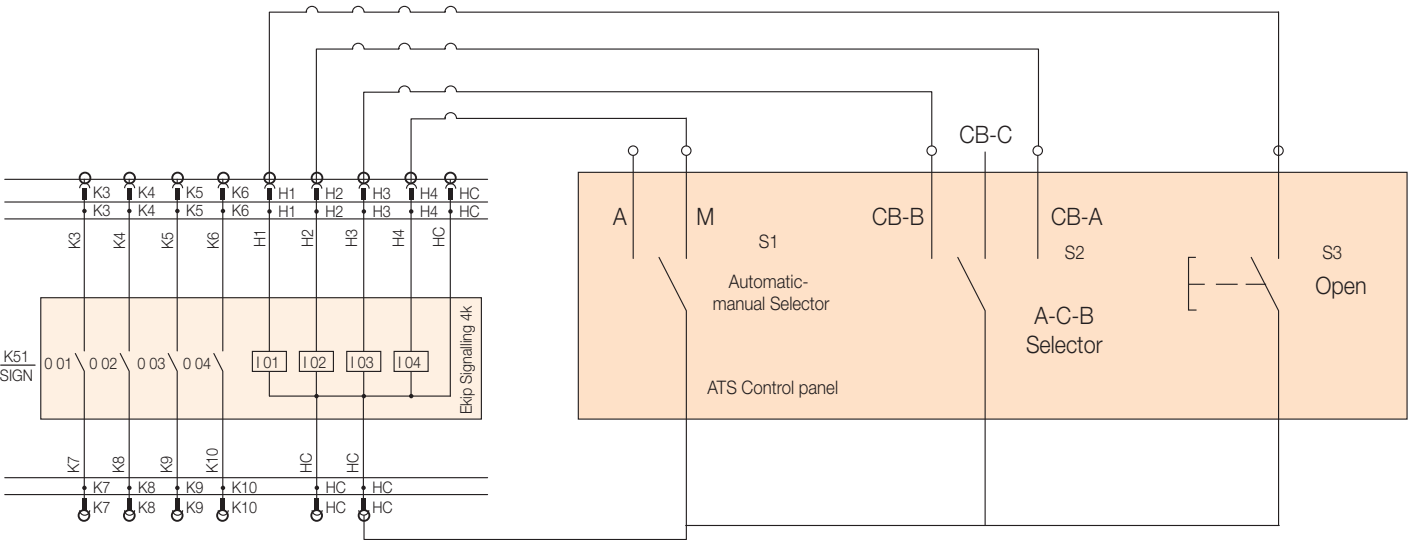
Интегрированная система ATS

Приложение А: Техническая спецификация ATS - режим 2 в 2 (2 ввода + секционный выключатель) переключение с параллельной работой

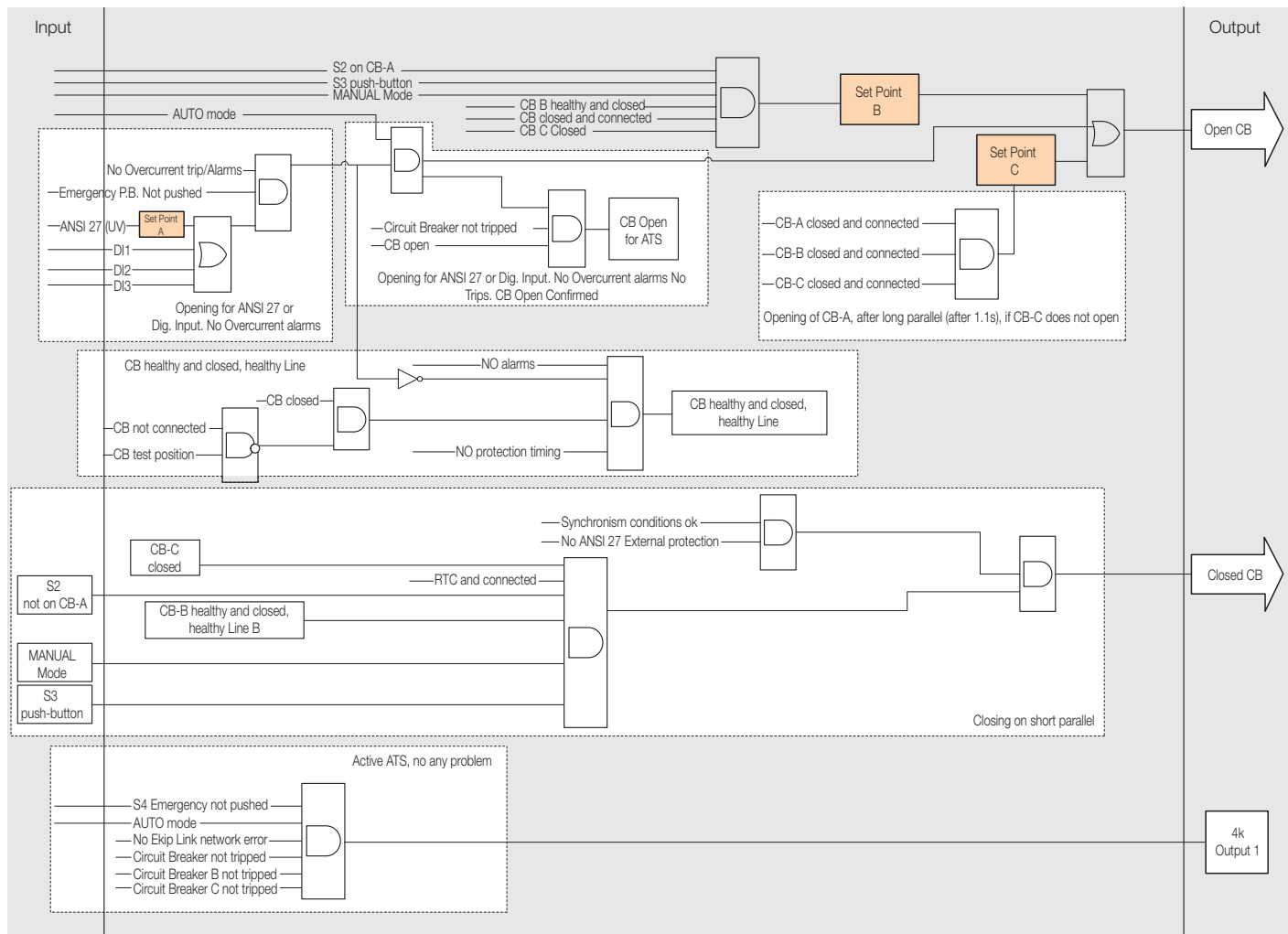
Модуль Ekip Signalling 4K CB-A/CB-B



Модуль Ekip Signalling 4K CB-C



CB-A

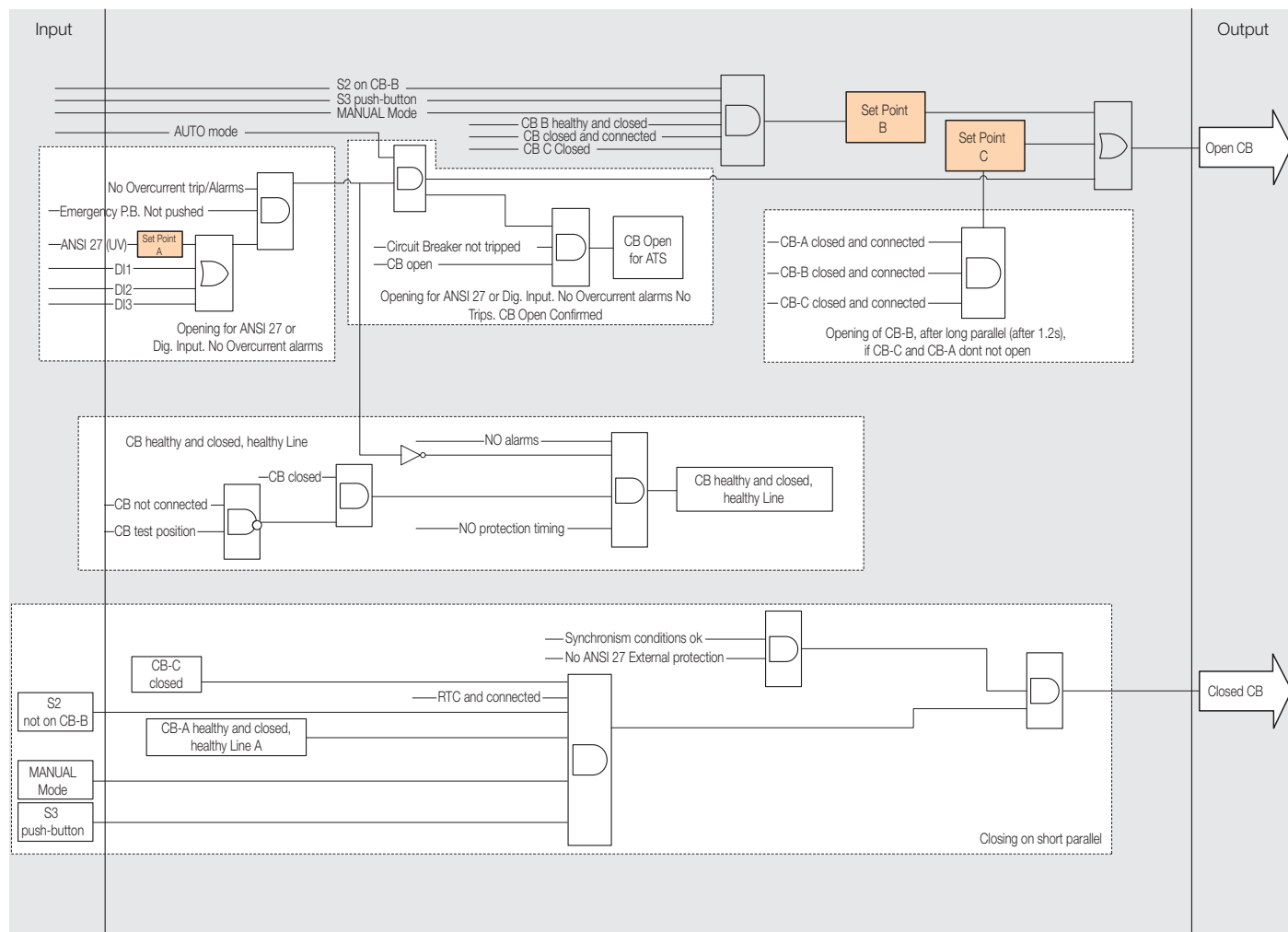


Emax 2

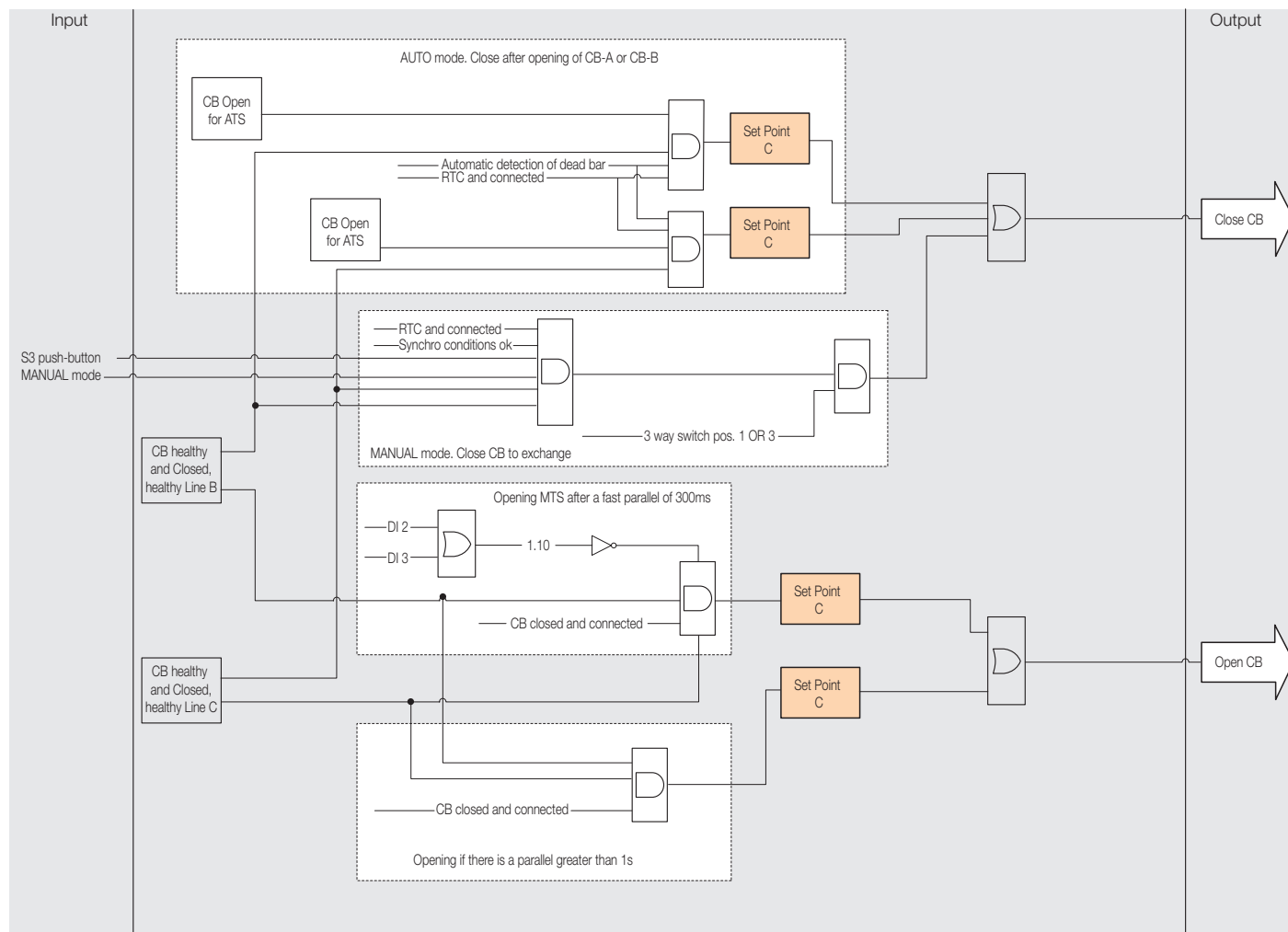
Интегрированная система ATS

Приложение А: Техническая спецификация ATS - режим 2 в 2 (2 ввода + секционный выключатель) переключение с параллельной работой

CB-B



CB-C



Контакты

За более подробной информацией обращайтесь:

ABB SACE

Подразделение компании ABB S.p.A.

L.V. Breakers

Via Pescaria, 5

24123 Bergamo – Italia

Тел.: +39 035 395 111

Факс: +39 035 395306 433

www.abb.com



Данные и иллюстрации являются необязывающими. Мы оставляем за собой право на изменение содержимого данного документа, вызванное техническим совершенствованием продукции, без предварительного уведомления.

Авторское право 2017 ABB. Все права сохранены.

1SDC007115G0201 - 03/2017