

Блок автоматического ввода резерва ATS022

Установочные и рабочие инструкции
34ATS022 / 1SDH00076R0002



Содержание

1.	Введение.....	4
1.1	Применение символов	4
1.2	Стандарты	4
1.3	Указания по безопасности	5
1.4	Расшифровка аббревиатур и терминов.....	6
2.	Представление продукта	7
2.1	Стандартные применения	7
2.2	Функции блока ABP ATS022.....	8
3.	Описание.....	10
3.1	Выходы ATS	10
3.1.1	Команды размыкания/замыкания на автоматические выключатели, DO1...DO4	10
3.1.2	Система генератора запуск/останов, DO5	10
3.1.3	Аварийная сигнализация, DO6	10
3.1.4	Аварийная сигнализация защитного устройства, DO9	10
3.1.5	Автоматическая/Ручная сигнализация, DO10	10
3.1.6	Отключение вторичных нагрузок, DO11	10
3.2	Входы ATS	10
3.2.1	Вход состояния линии, DI1, DI2	10
3.2.2	АВ Срабатывание/Выкачен/Авария, DI4...DI7	11
3.2.3	Авария системы запуска генератора, DI8	11
3.2.4	Принудительное переключение на резервную линию питания, DI9	11
3.2.5	Активация/дисктивация логики переключения, DI3	11
3.2.6	Команда на запуск генератора, DI10.....	11
3.2.7	Вход состояния третьего АВ, DI11	11
3.2.8	Вход датчиков напряжения	11
3.2.9	Измерения.....	12
3.3	Схемы применения.....	12
3.3.1	Две трансформаторные питающие линии	13
3.3.2	Трансформатор на основной линии и генератор на резервной	15
3.3.3	Специальные схемы	16
4.	Работа блока	17
4.1	Автоматический блок ABP ATS022 в Ручном Режиме	17
4.2	Блок ABP ATS022 в Автоматическом Режиме.....	19
4.3	Порядок ТЕСТИРОВАНИЯ	20
5.	Установка	21
5.1	Установка на дверь блока ATS022.....	21
5.2	Установка блока ATS022 на ДИН-рейку.....	22
6.	Подключение	23
6.1	Силовые цепи блока ATS022.....	23
6.2	Цепи управления	23
6.2.1	Цепи управления блока ATS022.....	24
7.	Технические данные	26
7.1	Силовые цепи блока ATS022.....	26
8.	Применение блока ABP ATS022.....	27
8.1	Интерфейс	27
8.2	Конфигурация	27
8.2.1	Клавиатура	27
8.2.2	Светодиодная сигнализация	28
8.2.3	Дисплей	29
8.2.4	Коммуникация по Modbus.....	37
9.	Технические данные блока ATS022.....	39
10.	Устранение неисправностей	40
10.1	Аварийные предупреждения в ATS022	40

1. Введение

Эта инструкция по применению описывает установку и основные принципы работы блока автоматического ввода резерва ATS022, используемого с автоматическими выключателями.

1.1 Применение символов



Опасное напряжение: предупреждает о ситуации, где опасное напряжение может вызвать физический вред персоналу или оборудованию.



Общее предупреждение: предупреждает о ситуации, где неэлектрическое оборудование может вызвать физический вред персоналу или повредить оборудование.



Осторожно: представляет важную информацию или предупреждения о ситуации, которая может оказать пагубный эффект на оборудование.



Информация: предоставляет важную информацию о оборудовании.

1.2 Стандарты

ATS022 соответствует следующим Стандартам:

- ▶ Европейская директива 73/23 "LVD - Low Voltage Directive"
- ▶ EN-IEC 50178 электронное оборудование для применения в силовых установках
- ▶ EN-IEC 62103 электронное оборудование для применения в силовых установках
- ▶ EN-IEC 60947-5-1 аппаратура управления и распределения низковольтная: аппараты и коммутационные элементы цепей управления
- ▶ EN 50081-2, EN 50082-2 электромагнитная совместимость
- ▶ IEC 68-2-1, IEC 68-2-2 и IEC 68-2-3 условия окружающей среды
- ▶ EN-IEC 61000-4-2, Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 4: Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний
- ▶ Section 2: Electrostatic discharge immunity test Basic EMC Publication (IEC 1000-4-2 [8KV air, 4KV cont])
- ▶ EN-IEC 61000-4-3, Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 4: Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Глава 3: Требования и методы испытания (IEC 1000-4-3)
- ▶ EN-IEC 61000-4-4, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test Basic EMC Publication (IEC 1000-4-4 [level 2/3])
- ▶ EN-IEC 61000-4-5, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques Section 5: Surge immunity test (IEC 1000-4-5 [level 1/2])
- ▶ EN-IEC 61000-4-6: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement

- techniques (IEC 1000-4-6 [level 3])
- ▶ EN-IEC 61000-4-8: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques (IEC 1000-4-8 [level 5])
 - ▶ EN-IEC 50093, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques
 - ▶ Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity test (IEC1000-4-11, [100ms/5s] B, C criterion)
 - ▶ CISPR11 (30MHz...1GHz): Emission (Generic Standard, Industrial) – Radiated
 - ▶ CISPR11 (0.15MHz...30MHz): Emission (Generic Standard, Industrial) – Conducted
 - ▶ CISPR/CEI 1000-6-3: Part 6: Generic standards – Section 3: Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
 - ▶ IEC 60068-2-2: Environmental testing. Part 2: Tests. Test B: Dry heat
 - ▶ IEC 60068-2-6: Environmental testing. Part 2: Tests. Test Fc: vibration (sinusoidal)
 - ▶ IEC 60068-2-27: Environmental testing. Part 2: Tests. Test Ea and guidance: shock
 - ▶ IEC 60068-2-30: Environmental testing. Part 2: Tests. Test Db and guidance: Damp heat, cyclic
 - ▶ IEC 60068-2-1: Environmental testing. Part 2: Tests. Test A: cold (-20 °C ± 3 °C, 16 hours)

1.3 Указания по безопасности

При появлении сомнения в безопасности использования, блок должен быть выведен из работы.

Блок АВР ATS022 необходимо отключать при работе с автоматическим выключателем для

- ▶ доступа к автоматическим выключателям
- ▶ обслуживания автоматических выключателей или электрических цепей, питаемых ими
- ▶ выполнения операций, где замыкание/размыкание выключателя может быть опасным

При обслуживании рекомендуется блокировать АВ в разомкнутом состоянии

Безопасное использование невозможно, если:

1. Блок был повреждён при транспортировке
2. Блок показывает сигналы повреждения
3. Блок не работает
4. Блок хранился в течение длительного периода



Даже если блок показывает нахождение в спящем режиме, нажмите OFF до начала работы с автоматическим выключателем. Может случиться, что блок будет работать с автоматическим выключателем без предупреждения.

1.4 Расшифровка аббревиатур и терминов

ATS:	Блок управления автоматическим переключением оборудования; в этом документе называется блок АВР
ATS022:	Блок АВР последней версии с коммуникацией и дисплеем
Bus-tie:	Автоматический выключатель, соединяющий две секции (секционный выключатель)
CB:	Автоматический выключатель (AB)
Channel:	Путь, по которому может проходить электрический сигнал
Emergency line:	Линия питания; резервная линия, используемая в аварийных случаях
Modbus RTU:	Протокол передачи данных
Normal line:	Линия питания; основная линия, используемая в нормальном режиме
Test sequence:	Порядок тестирования функций ATS и подключённых автоматических выключателей
TS:	Задержка выключения; время, после которого ATS022 отправляет команду размыкания на защитное устройство основной линии
TCE:	Задержка аварийного включения; время, после которого ATS022 отправляет команду замыкания на защитное устройство резервной линии
TBS:	Задержка обратного переключения; время, после которого ATS022 отправляет команду размыкания на защитное устройство резервной линии
TCN:	Задержка включения основной линии; время, после которого ATS022 отправляет команду замыкания на защитное устройство основной линии
TGOFF:	Задержка останова генератора; время, после которого ATS022 отправляет команду остановки на генератор

2. Представление продукта

Понятие автоматического переключения применяется в установках, требующих переключение с основной цепи питания на резервную для обеспечения непрерывного питания нагрузок.

2.1 Стандартные применения

А. Трансформаторная линия - Генераторная линия

В случае потери основной цепи питания, устройство ATS022 управляет переключением на резервную линию, оборудованную системой запуска генератора

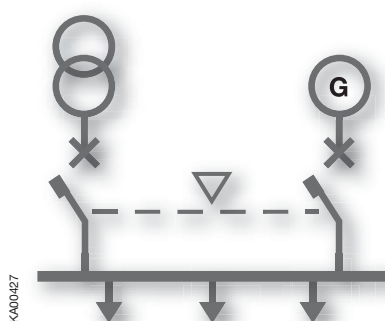


Рисунок 2.1 Трансформаторная линия - Генераторная линия

В. Трансформаторная линия а - Трансформаторная линия b

В случае потери основной цепи питания, устройство ATS022 управляет переключением на вторую линию, используемую в качестве резервного питания

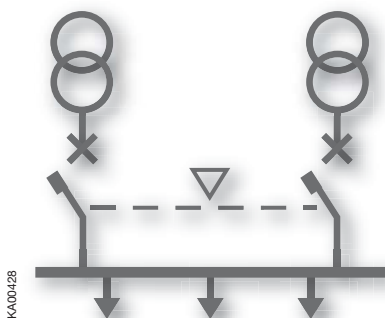


Рисунок 2.2 Трансформаторная линия а - Трансформаторная линия b

Блок автоматического ввода резерва ATS022 разработан для однофазных и трёхфазных распределительных систем в различных применениях. ATS022 управляет переключением между источниками питания. Блок ATS022 измеряет уровень напряжения основной линии и управляет вводными устройствами двух контролируемых линий для гарантии непрерывного питания.

2.2 Функции блока АВР ATS022

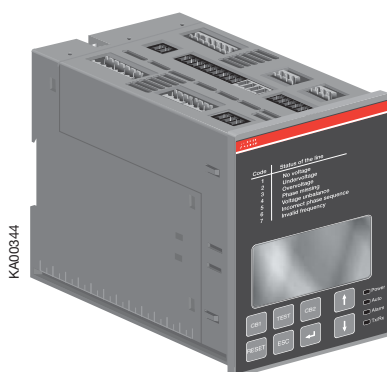


Рисунок 2.3 Блок АВР ATS022

ATS022:

Анализирует напряжение, частоту и небаланс фаз. Включая команды ЗАПУСК/ОСТАНОВ генератора.

Коммуникация по Modbus RTU.

DI/DO, Цифровой вход / выход, смотри схемы цепей управления.

Внешнее вспомогательное питание 24...110 В пост. тока должно использоваться для:

- ▶ U_e 57.5...109 В перем. тока при однофазной работе
- ▶ Применения на номинальной частоте 16 2/3 Гц
- ▶ Коммуникации Modbus RTU

ATS022 имеет два датчика для контроля двух линий питания; оба датчика способны работать с однофазными и трёхфазными линиями. Состояние ATS022 можно контролировать по протоколу Modbus RTU. ATS022 имеет графический дисплей, на котором пользователь может проверить настройки и получить всю информацию о состоянии ATS022.

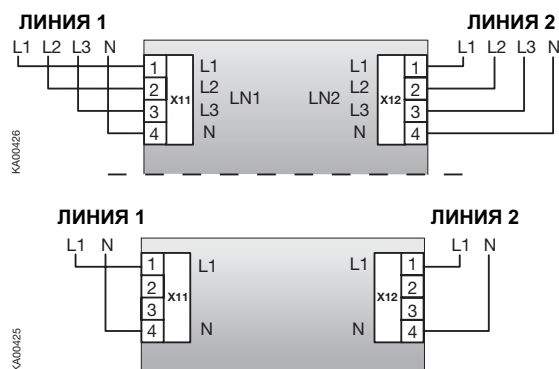


Рисунок 2.4 ATS022 имеет возможность мониторить как две трёхфазные, так и две однофазные линии питания

Устройство имеет возможность подключения внешнего вспомогательного источника питания для гарантии непрерывного питания защитных устройств в случае, где они не питаются через цепи управления. С дисплея можно выбрать - будет ли подключён N-проводник.

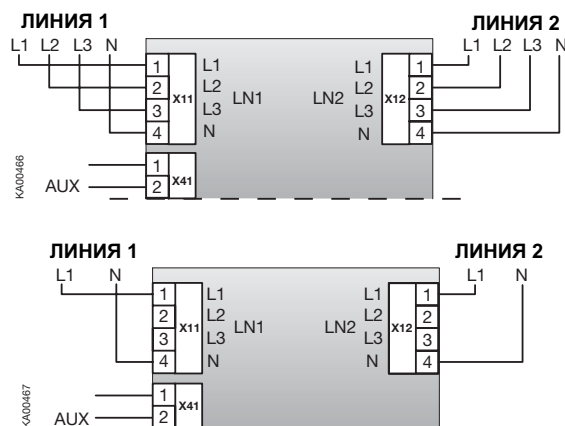


Рисунок 2.5 Внешнее вспомогательное питание 24...110 В пост. тока

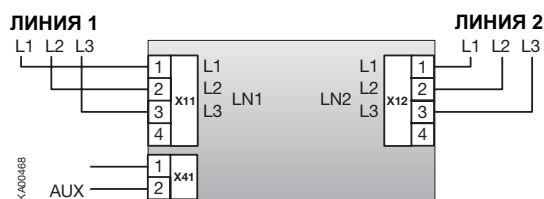


Рисунок 2.6 Схема подключения, когда N-проводник не подключён.

3. Описание

3.1 Выходы ATS

3.1.1 Команды размыкания/замыкания на автоматические выключатели, DO1...DO4

Выходные реле подают команды на размыкание и замыкание автоматических выключателей. Конфигурация разработанных выходных реле позволяет напрямую управлять любым типом моторных приводов.



Пожалуйста, проверьте допустимые номинальные напряжения моторных приводов!

В устройство интегрирована автоматическая логика, гарантирующая наивысший уровень безопасности для управления автоматическими выключателями.

Для этого автоматическая логика контролирует работу автоматического выключателя после того, как был послан сигнал. Если обратная связь состояния АВ не поступает в течение 5 секунд с момента подачи команды, устройство рассматривает это как ошибку команды и действует так:

- ▶ Срабатывает авария: активируются DO6 и DO9
- ▶ Загораются аварийные светодиоды.
- ▶ Авария сбрасывается нажатием на кнопку RESET (СБРОС). После этого устройство всегда находится в Ручном Режиме для предотвращения нежелательных операций с автоматическим выключателем.

Точно такие же операции выполняются защитным устройством резервной линии при обратном переключении.

3.1.2 Система генератора запуск/останов, DO5

Запуск и останов генератора реализуется на реле с двумя устойчивыми состояниями. Когда реле СРАБАТЫВАЕТ - генератор запускается. При СБРОСЕ реле - генератор останавливается.

3.1.3 Аварийная сигнализация, DO6

Этот контакт замкнут, если активна логика блока АВР. Если контакт разомкнут, это означает, что логика не работает и существует авария.

3.1.4 Аварийная сигнализация защитного устройства, DO9

Этот контакт замкнут, если происходит ошибка в замыкании или размыкании АВ.

3.1.5 Автоматическая/Ручная сигнализация, DO10

Этот контакт замкнут, если рабочий режим Автоматический.

3.1.6 Отключение вторичных нагрузок, DO11

Смотри страницу 16.

3.2 Входы ATS

3.2.1 Вход состояния линии, DI1, DI2

Два входа подключаются к дополнительным контактам состояния автоматических выключателей основной и резервной линий (АВ разомкнут = открытый контакт).

В случае выкатных автоматических выключателей, вспомогательные контакты для сигнализации вкваченного положения АВ подключаются к этим входам (выкачен = открытый контакт). Если АВ выкачен, логика АВР отключается. При обратном вкатывании, автоматическая логика может быть перезапущена, нажатием на кнопку RESET (СБРОС) на передней панели устройства. Если подключены стационарные автоматические выключатели, входы должны быть закорочены.

3.2.2 АВ Срабатывание/Выкачен/Авария, DI4...DI7

Контакты срабатывания автоматических выключателей основной и вспомогательной линий подключаются к этим входам. При срабатывании АВ, автоматическая логика отключается.

3.2.3 Авария системы запуска генератора, DI8

Авария системы запуска генератора предотвращает переключение на резервную линию. Если происходит питание от резервной линии, при появлении аварии, ATS022 сохраняет линию 2 с логикой OFF; для запуска логики авария должна быть сброшена.

Этот вход может быть использован для параллельного подключения нескольких аварийных сигналов, приходящих от системы пуска генератора: маленькое давление масла, перегрев, и т.д.

Авария сигнализируется светодиодом "Alarm" на лицевой части устройства, при этом замыкается соответствующий электрический контакт.

3.2.4 Принудительное переключение на резервную линию питания, DI9

Некоторые промышленные процессы с малой длительностью требуют питания предпочтительно от системы генератора для избежания возможных аномалий питания и гарантии наивысшего уровня надёжности.

Принудительное переключение на резервную линию может быть выполнено замыканием этого входа. Эта операция запускает процедуру переключения на резервную линию:

- ▶ Запуск генератора
- ▶ Размыкание автоматического выключателя основной линии
- ▶ Замыкание автоматического выключателя резервной линии

Питание от резервной линии остаётся пока активна команда. При снятии команды, запускается процедура обратного перехода на основную линию питания.

3.2.5 Активация/десактивация логики переключения, DI3

Если этот вход замкнут, автоматическая логика включена. Эта функция используется для объединения основных аварий, происходящих в установке.

3.2.6 Команда на запуск генератора, DI10

Если этот вход активирован, то генератор запущен.

3.2.7 Вход состояния третьего АВ, DI11

Этот вход подключается к вспомогательным контактам секционного автоматического выключателя.

3.2.8 Вход датчиков напряжения

Датчики напряжения одинаковые на основной и резервной линиях.

Датчик сети способен определять следующие аномалии:

- ▶ Падение напряжения и перенапряжение
- ▶ Потеря фазы
- ▶ Небаланс напряжения
- ▶ Повышение и понижение частоты

Датчик сети контролирует основную линию питания для запуска процедуры переключения на резервную линию питания в случае аномалий сети. Точно также датчик работает при обратном переключении, когда питание основной линии возвращается.

3.2.9 Измерения

- ▶ Напряжение 1 %
- ▶ Частота 1 %

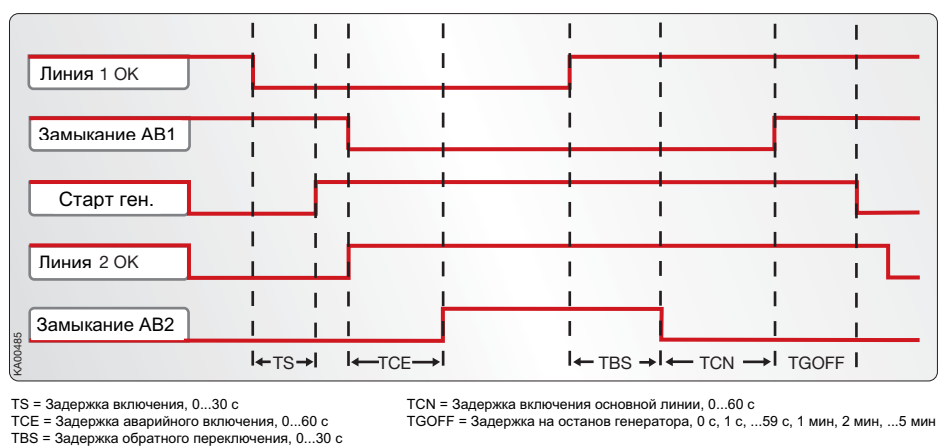


Рисунок 3.1 Порядок Автоматического Переключения

3.3 Схемы применения

ATS022 может быть использован в различных схемах установок:

- ▶ Две трансформаторные питающие линии
- ▶ Одна трансформаторная линия питания и резервная генераторная линия питания

3.3.1 Две трансформаторные питающие линии

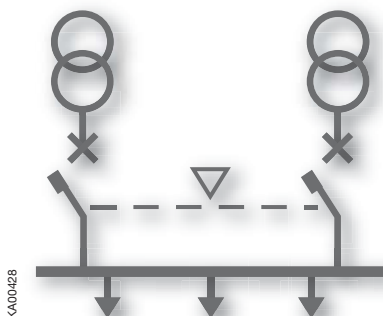


Рисунок 3.2 Две трансформаторные питающие линии

В этом случае схема работы следующая: ATS подключается к двум входным питающим линиям. Обе линии вторичная сторона СН/НН трансформатора или две нормально присутствующие линии в любом другом случае. Одна из двух линий имеет больший приоритет; основная используется для питания установки. Вторая линия - это резервная линия; она используется в аварийном случае.

В стандартных условиях ATS022 контролирует основную линию питания, анализируя напряжение, частоту и небаланс фаз. Если одно из этих значений выходит за установленные пороги, то через время задержки (TS) ATS022 подаёт команду размыкания на защитное устройство основной линии. Если резервная линия ОК, выполняется команда замыкания защитного устройства резервной линии через установленное время задержки (TCE). Точно также ATS022 будет контролировать процедуру обратного переключения, если основная линия вновь вернётся в нормальную работу:

Если Линия 1 (= основная линия) возвращается, после установленного времени задержки (TBS) ATS022 отправляет команду размыкания на защитное устройство резервной линии и через установленное время задержки (TCN) команду замыкания на защитное устройство основной линии.

Порядок переключения можно свести к следующим шагам:

- ▶ Появление аварии на основной линии
- ▶ Время задержки TS
- ▶ Отключение защитного устройства основной линии
- ▶ Время задержки TCE
- ▶ Замыкание защитного устройства вспомогательной линии

Порядок обратного переключения можно свести к следующим шагам:

- ▶ Основная линия начинает снова нормально работать
- ▶ Время задержки TBS
- ▶ Размыкание защитного устройства резервной линии
- ▶ Время задержки TCN
- ▶ Замыкание защитного устройства основной линии

Несколько аномалий могут происходить в обеих схемах:

а) Срабатывание любого из двух защитных устройств

ATS022 имеет цифровые контакты, сигнализирующие срабатывание двух защитных устройств. Если сигнал срабатывания активен - логика переключения ATS022 будет блокироваться.

Для индикации активной аварии загорается Аварийный светодиод. Для сброса такого состояния защитное устройство должно быть сброшено и логика должна быть перезапущена, нажатием на кнопку RESET (СБРОС).

б) Защитные устройства не отвечают**Команда размыкания**

В течение последовательности переключения ATS022 отправляет команду размыкания на защитное устройство основной линии. Если верное отключение не происходит за пять секунд, активируется аварийное предупреждение "Размыкание 1 Сбой" и загорается светодиодная индикация Alarm. Эта авария блокирует логику переключения и может быть сброшена только нажатием на кнопку RESET (СБРОС).

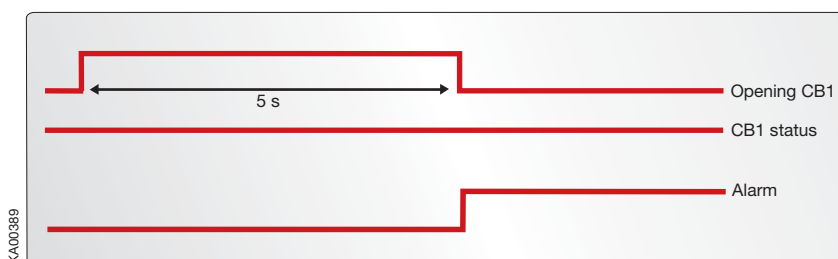


Рисунок 3.3 Работа логики при сбое команды размыкания

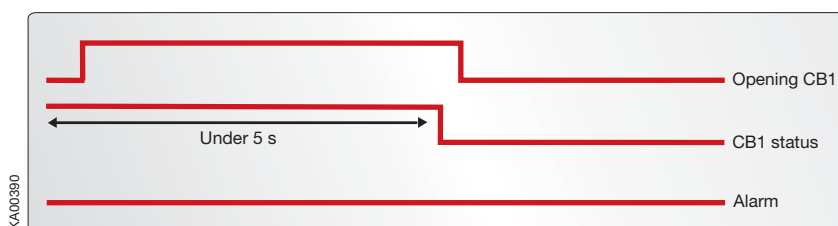


Рисунок 3.4 Работа логики при срабатывании команды размыкания

Команда замыкания

В течение последовательности переключения, ATS022 отправляет команду замыкания на защитное устройство резервной линии. Если верное включение не происходит за пять секунд, активируется аварийное предупреждение "Замыкание 2 Сбой" и загорается светодиодная индикация Alarm. Эта авария блокирует логику переключения и может быть сброшена только нажатием на кнопку RESET (СБРОС).

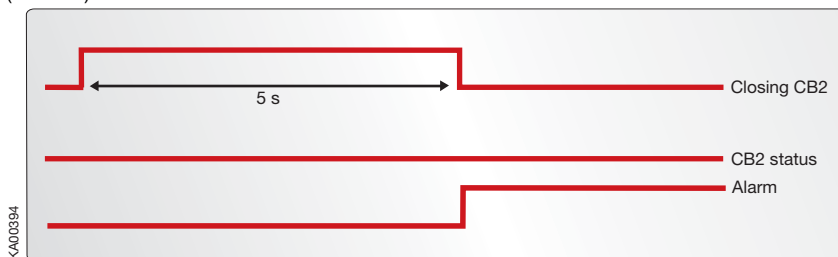


Рисунок 3.5 Работа логики при сбое команды замыкания

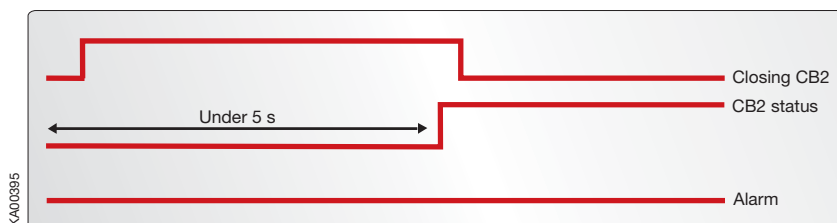


Рисунок 3.6 Работа логики при срабатывании команды замыкания

с) Потеря обеих линий

Потеря обеих линий сигнализируется мерцанием светодиода Power. В этом случае ATS022 будет находиться в спящем режиме. При потере обеих линий больше чем на одну минуту, ATS022 будет отключаться.

Если возвращается питание основной или резервной линий, ATS022 переходит в Автоматический режим и будет анализировать параметры указанных линий и состояние двух защитных устройств (или положение АВ) и будет подключать ту линию, которая работает нормально и имеет приоритет основной линии.

Если ATS022 находился в Ручном режиме до пропадания напряжения, это не может поменять его режим, даже если напряжение вернётся на другую линию.



При использовании вспомогательного питания, ATS022 не переходит в спящий режим.

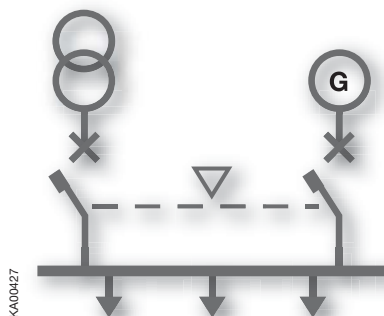
3.3.2 Трансформатор на основной линии и генератор на резервной

Рисунок 3.7 Трансформатор на основной линии и генератор на резервной

В этой схеме ATS022 работает также как и в предыдущем случае. Основное различие в том, что здесь ATS022 также управляет состоянием генератора.

Порядок переключения можно свести к следующим шагам:

- ▶ Появление аварии на основной линии
- ▶ Время задержки TS
- ▶ Команда запуска на генератор
- ▶ Резервная линия ОК
- ▶ Размыкание защитного устройства основной линии
- ▶ Время задержки TCE
- ▶ Замыкание защитного устройства вспомогательной линии

Тогда обратное переключение будет:

- ▶ Основная линия ОК
- ▶ Время задержки TBS
- ▶ Размыкание защитного устройства резервной линии
- ▶ Время задержки TCN
- ▶ Замыкание защитного устройства основной линии
- ▶ Время задержки TGOFF
- ▶ Команда останова на генератор

Конечно, могут возникнуть такие же аномалии, которые могли возникнуть в предыдущей схеме, и в этих случаях выполняются те же операции. Но при этом нужно рассмотреть следующее.

Авария генератора

Если аварийный контакт генератора DI8 активирован, загорается аварийная светодиодная индикация и показывается сообщение об аварии в Протоколе Аварий устройства.

3.3.3 Специальные схемы

Блок ATS022 разрабатывался, чтобы также соответствовать специальным применениям, а точнее:

Без приоритета линии: в этой схеме ни одна из линий не имеет особого приоритета. Это означает, что после переключения ATS022 остаётся на выбранной линии питания, даже если предыдущая линия вновь будет работать нормально. Логика переключения такая же, как и в других схемах. Отличие только в том, что в этой схеме нет обратного переключения. Этот режим может быть задан через страницу меню Line Priority (Приоритет Линии).

Два трансформатора с секционным выключателем (Управление вторичными нагрузками):

В этой схеме ATS022 способен управлять третьим защитным устройством, используемым в качестве секционного выключателя. ATS022 получает сигнал состояния разомкнут/замкнут этого устройства через цифровой вход DI11 и способен отключать вторичную нагрузку активацией контакта DO11.

4. Работа блока

Перед использованием блока ABP ATS022 внимательно прочитайте главу 1 "Указания по безопасности" для избежания неисправностей и условий опасной работы.



Никогда не открывайте некоторые крышки на блоке. Может быть опасным внешнее управление напряжением внутри блока ATS022, даже если напряжение снято.



Никогда не трогайте кабели, когда к блоку ABP ATS022 подключено напряжение или подключены внешние цепи управления.



Будьте внимательны при работе с блоком.

4.1 Автоматический блок ABP ATS022 в Ручном Режиме

Устанавливая ATS022 в Ручной Режим:

- a. Убедитесь, что горит светодиод питания Power, смотри рисунок 4.1 / ①.
- b. Если светодиод Auto не горит / ②, блок ATS022 находится в Ручном Режиме.
- c. Если светодиод Auto горит, нажмите кнопку RESET / ③. Светодиод Auto погаснет и блок ATS022 перейдёт в Ручной Режим / ④.

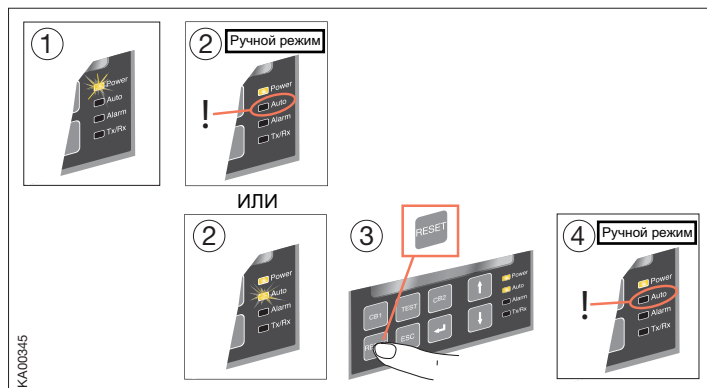


Рисунок 4.1 Установка Ручного Режима работы ATS022

Для выбора рабочей линии в ATS022 в Ручном Режиме:

- a. Нажмите кнопку, соответствующую АВ1 или АВ2
- b. При нажатии на кнопку СВ1 (смотри Рисунок 4.2/②), автоматический выключатель АВ1 переходит в положение ON (состояние и индикацию линии, смотри на Рисунке 4.2/③), а автоматический выключатель АВ2 будет в положении OFF. Если АВ1 уже в состоянии ON, нажатие на кнопку СВ1 размыкает автоматический выключатель.
- c. При нажатии кнопки СВ2, автоматический выключатель АВ2 будет в состоянии ON, а автоматический выключатель АВ1 в состоянии OFF.
- e. Если вы нажмёте кнопку СВ1, в то время как автоматический выключатель АВ2 в состоянии ON, ничего не произойдёт. Перед нажатием кнопки СВ1, вы должны нажать кнопку СВ2 для размыкания автоматического выключателя АВ2.

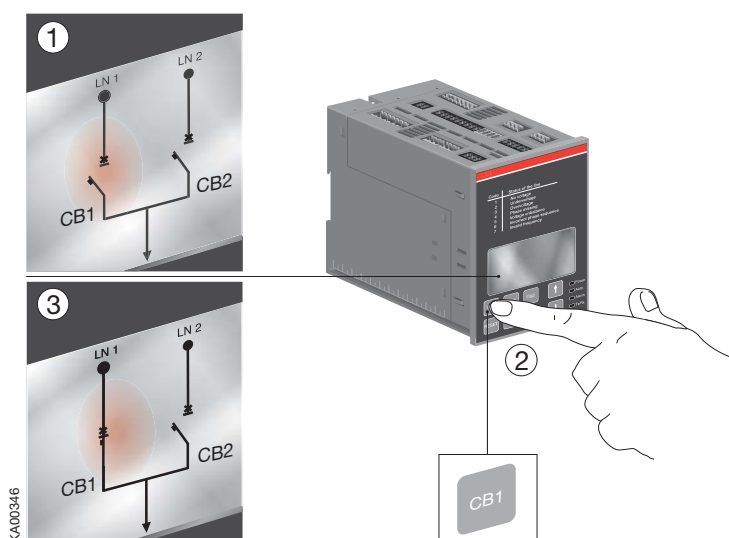


Рисунок 4.2 Выбор рабочей линии, состояние автоматического выключателя и выбранная линия отображаются на дисплее ATS022

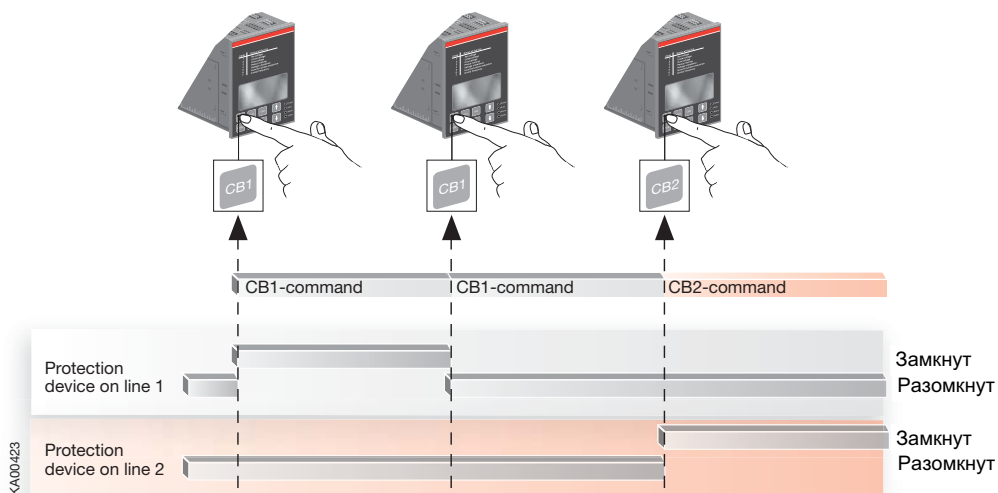


Рисунок 4.3 Управление в Ручном Режиме

4.2 Блок АВР ATS022 в Автоматическом Режиме

Устанавливая ATS022 в Автоматический Режим:

- Убедитесь, что горит светодиод питания Power, смотри рисунок 4.4 /①.
- Нажмите кнопку RESET / ②.
- Если светодиод Auto горит, ATS022 в Автоматическом Режиме / ③.
- Если светодиод Авто не горит, нажмите кнопку RESET (СБРОС)/④, светодиод Авто загорится/⑤ и блок ATS022 перейдёт в Автоматический Режим.

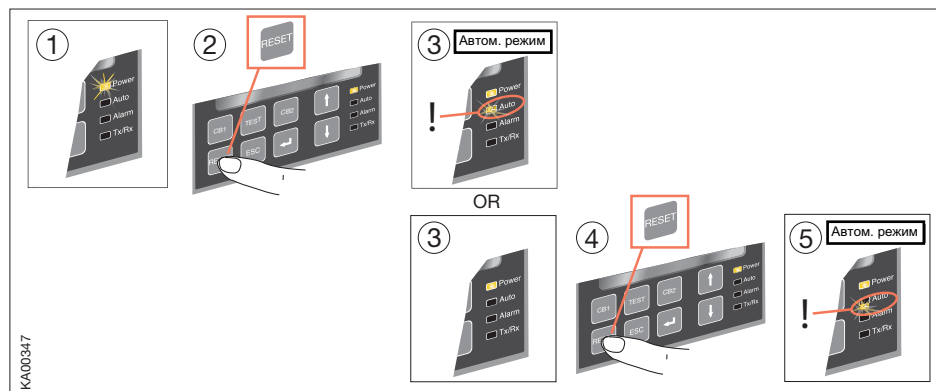


Рисунок 4.1 Установка Автоматического Режимы работы ATS022

4.3 Порядок ТЕСТИРОВАНИЯ

При нажатии на кнопку TEST (ТЕСТ), автоматический блок ABP ATS022 переходит в режим тестирования, в котором можно симулировать последовательность переключения и обратного переключения шаг за шагом, нажатием на кнопку TEST (ТЕСТ). ATS022 должен быть переведён в Ручной Режим до начала тестирования. Двойное мигание всех светодиодов, и затем мерцание светодиода Авто, указывает на запуск Режим Тестирования. Выход из Режим Теста осуществляется нажатием на кнопку RESET (СБРОС).

Порядок выполнения ТЕСТИРОВАНИЯ следующий:

1. Нажатие на кнопку TEST; Запуск генератора (пропускается, если генератор не используется)
2. Нажатие на кнопку TEST; Размыкание АВ1
3. Нажатие на кнопку TEST; Замыкание АВ2
4. Нажатие на кнопку TEST; Размыкание АВ2
5. Нажатие на кнопку TEST; Замыкание АВ1
6. Нажатие на кнопку TEST; Останов генератора (пропускается, если генератор не используется)

Нажатие кнопки TEST после этого; перезапускает последовательность тестирования. Аварии активируются в тех же случаях, что и в автоматическом режиме, если возникает ошибка в управлении автоматическим выключателем. Пользователь может остановить TEST нажатием на кнопку RESET. После остановки последовательности тестирования, устройство возвращается на те же страницу и настройки, которые были до начала тестирования.

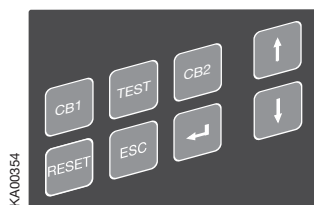


Рисунок 4.5 Порядок ТЕСТА для симуляции функций ATS022



Перед запуском ТЕСТА, пожалуйста, убедитесь, что АВ1 замкнут и обе линии под напряжением.

5. Установка



Только обученный электрик может выполнять операции установки и обслуживания блока ABP ATS022. Не пытайтесь выполнять установку или настройку, если ATS022 подключён к сети. До начала работы убедитесь, что автоматический выключатель выключен.

Блок ATS022 может быть установлен на дверь или на ДИН-рейку.

5.1 Установка на дверь блока ATS022

Автоматический блок ATS022 может быть установлен на дверь с защёлкой, смотри Рисунок 5.1. Отверстия для крепления согласно Рисунку 5.1.

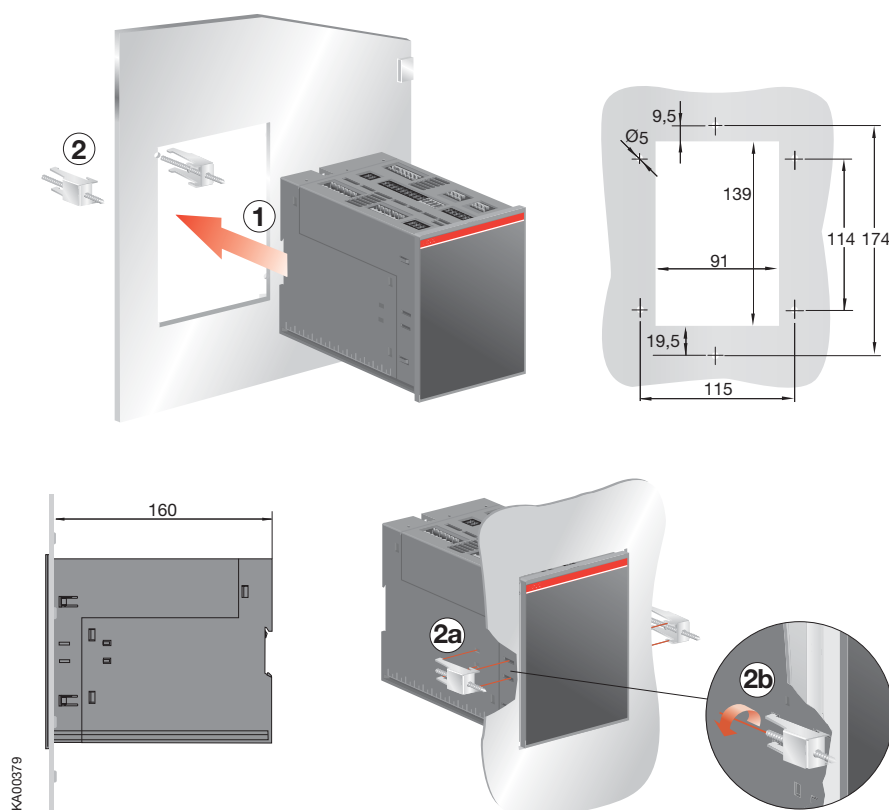


Рисунок 5.1 Установка блока ATS022 на дверь

5.2 Установка блока ATS022 на ДИН-рейку

Блок ATS022 может быть установлен на 35 мм ДИН-рейку, смотри Рисунок 5.2. Точки крепежа, если нужно, согласно Рисунку 5.2.

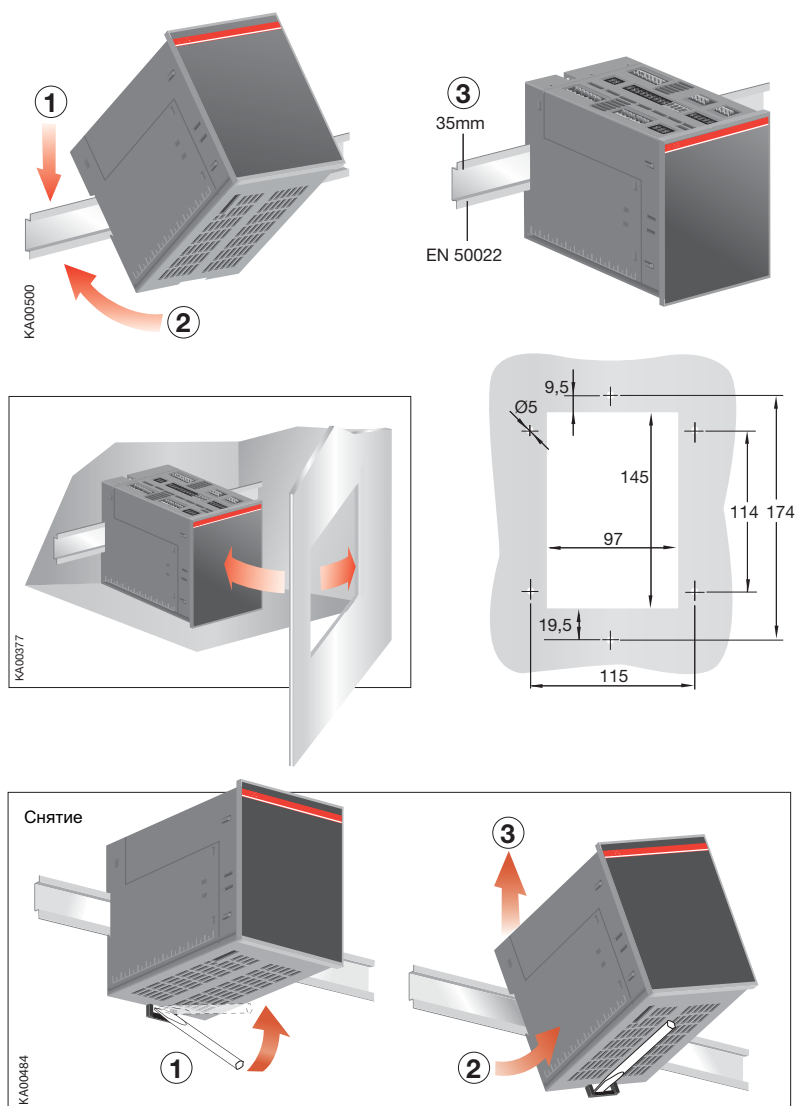


Рисунок 5.2 Установка блока ATS022 на ДИН-рейку

6. Подключение



Только обученный электрик может выполнять операции установки и обслуживания блока ABP ATS022. Не пытайтесь выполнять установку или настройку, если ATS022 подключён к сети. До начала работы убедитесь, что автоматический выключатель выключен.

6.1 Силовые цепи блока ATS022

Диапазоны рабочего напряжения и измеряемого напряжения в трёхфазной системе

Рабочее напряжение: 100В пер. - 480В пер. ($\pm 20\%$)
Фазное напряжение: 57.7В пер. - 277В пер. ($\pm 20\%$)
Вспомогательное напряжение: 24В пост. - 110В пост. (-10 to +15%)
Частота: 50Гц - 60Гц, 16 2/3 Гц, 400 Гц ($\pm 10\%$)

Диапазоны рабочего напряжения и измеряемого напряжения в однофазной системе

Фазное напряжение: 57.7В пер. - 240В пер. ($\pm 20\%$)
Вспомогательное напряжение: 24В пост. - 110В пост. (-10 to +15%)
Частота: 50Гц - 60Гц, 16 2/3 Гц, 400 Гц ($\pm 10\%$)

Фазные настройки, смотри в Главе 8.

Если уровень рабочего напряжения между 57.7В пер. - 109В пер., нужно использовать вспомогательное питание. Если рабочая частота 16 2/3 Гц, необходимо использовать вспомогательное питание и внешний трансформатор.

6.2 Цепи управления



При использовании выходов реле с индуктивной нагрузкой (такие как реле, контакторы и двигатели), они должны быть защищены от всплесков напряжения варисторами. RC-защита (переменный ток) или Диоды (постоянный ток).

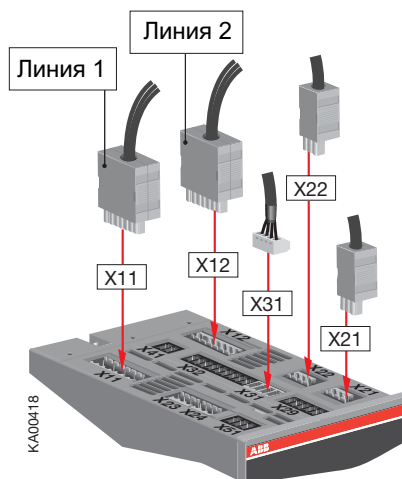


Рисунок 6.1 Подключение цепей управления ATS022

6.2.1 Цепи управления блока ATS022

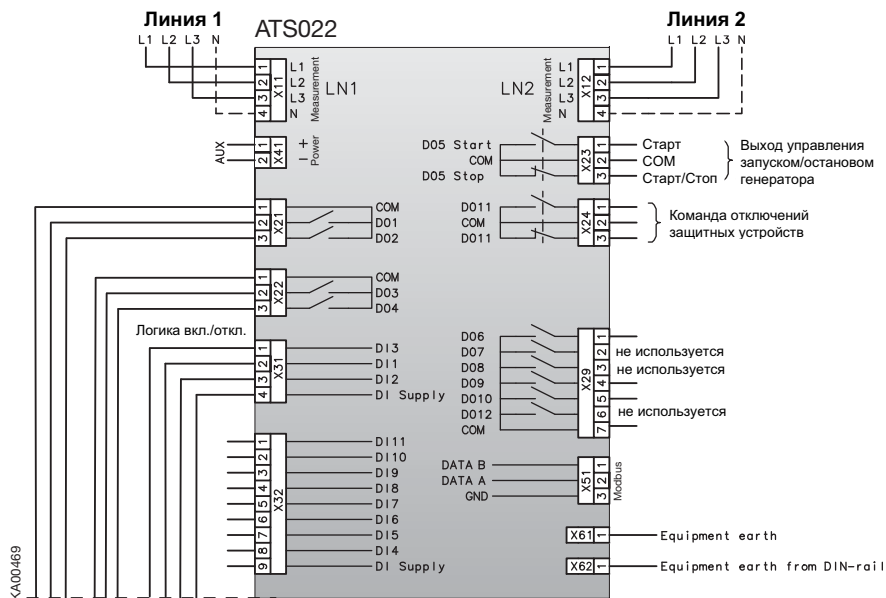


Рисунок 6.2 Цепи управления ATS022

Digital input	Description	Digital output	Description
DI1	Вход состояния защитного устройства основной линии (0 разомкнут, 1 замкнут)	DO1	Выход на размыкание защитного устройства основной линии (нормально открытый)
DI2	Вход состояния защитного устройства резервной линии (0 разомкнут, 1 замкнут)	DO2	Выход на замыкание защитного устройства основной линии (нормально открытый)
DI3	Логика активна/ не активна	DO3	Выход на размыкание защитного устройства резервной линии (нормально открытый)
DI4	Вход срабатывания защитного устройства основной линии (нормально закрытый)	DO4	Выход на замыкание защитного устройства резервной линии (нормально открытый)
DI5	Вход срабатывания защитного устройства резервной линии (нормально закрытый)	DO5	Выход управления запуском/остановом генератора (перекидной)
DI6	Защита основной линии вкачена (H3)	DO6	Сигнализация предупреждения/аварии (HO)
DI7	Защита резервной линии вкачена (H3)	DO9	Сигнализация аварии защитного устройства (нормально открытый)
DI8	Вход аварии генератора	DO10	Сигнализация ручного режима ATS (HO)
DI9	Команда принудительного переключения	DO11	Команда разъединения защитных устройств (HO)
DI10	Команда на запуск генератора		
DI11	Статус третьего АВ (секционник) (0 разомкнут, 1 замкнут)		

Таблица 6.1 Цифровые входы / выходы ATS022

Клеммы ATS022

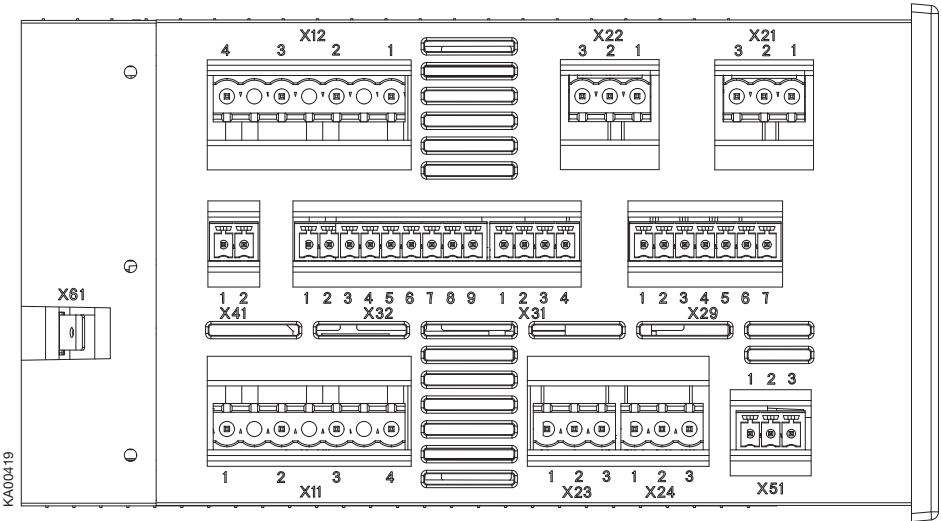


Рисунок 6.3 Клеммы ATS022

Con- nector	Description	Con- nector	Description
X11:1	Основная линия LN1: L1	X29:1	DO6
X11:2	Основная линия LN1: L2	X29:2	не используется
X11:3	Основная линия LN1: L3	X29:3	не используется
X11:4	Основная линия LN1: N	X29:4	DO9
X12:1	Резервная линия LN2: L1	X29:5	DO10
X12:2	Резервная линия LN2: L2	X29:6	не используется
X12:3	Резервная линия LN2: L3	X29:7	Общий
X12:4	Резервная линия LN2: N	X31:1	DI3
X41:1	AUX +	X31:2	DI1
X41:2	AUX -	X31:3	DI2
X21:1	Общий	X31:4	DI питание
X21:2	DO1	X32:1	DI11
X21:3	DO2	X32:2	DI10
X22:1	Общий	X32:3	DI9
X22:2	DO3	X32:4	DI8
X22:3	DO4	X32:5	DI7
X23:1	DO5 старт	X32:6	DI6
X23:2	Общий	X32:7	DI5
X23:3	DO5 стоп	X32:8	DI4
X24:1	DO11	X32:9	DI питание
X24:2	Общий	X51:1	Modbus DATA B
X24:3	DO11	X51:2	Modbus DATA A
		X52:3	Modbus GND
		X61	Equipment earth
		X62	Equipment earth

Таблица 6.2 Клеммы ATS022

7. Технические данные

7.1 Силовые цепи блока ATS022

Power circuit	Value
ATS022	
Номинальное рабочее напряжение	100 - 480 Vac $\pm 20\%$
Фаза - нейтраль	57.7 - 277 Vac $\pm 20\%$
Номинальная частота	50 - 60 Hz, 16 2/3 Hz, 400 Hz $\pm 10\%$
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imo}	6 kV
1-фазная система:	
Номинальное рабочее напряжение U_n	
Фаза - нейтраль	57.7 - 240 Vac $\pm 20\%$
Вспом. напряжение, если напряжение 57.7 - 109 Vac.	24Vdc - 110Vdc (-10 to +15%)
Рабочая температура	-20... +60 °C
Температура хранения и транспортировки	-40... +70 °C
Высота над уровнем моря	Max. 2000m

Таблица 7.1 Основные технические данные блока ATS022

8. Применение блока АВР ATS022

8.1 Интерфейс



Рисунок 8.1 Интерфейс ATS022

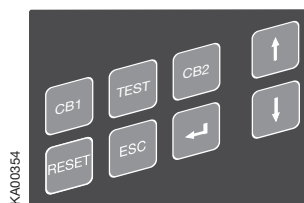


Рисунок 8.2 Клавиатура ATS022

8.2 Конфигурация

8.2.1 Клавиатура

RESET (СБРОС)

Выбор Ручного или Автоматического режима блока ATS022. Сброс аварии при помощи нажатия на кнопку RESET.

Кнопка TEST (ТЕСТ)

Перевод блока ATS022 в тестовый режим, в котором можно симулировать последовательность переключения и обратного переключения шаг за шагом, нажатием кнопки TEST (ТЕСТ). Это возможно, если ATS022 находится в Ручном режиме. Выход из теста по нажатию на кнопку RESET.

Кнопка CB1

В ручном режиме установка автоматического выключателя АВ1 в состояние разомкнут/замкнут. При замкнутом состоянии АВ1, при нажатии на кнопку CB1, он переходит в разомкнутое состояние.

Кнопка CB2

В ручном режиме установка автоматического выключателя АВ2 в состояние разомкнут/замкнут. При замкнутом состоянии АВ1, при нажатии на кнопку CB1, он переходит в разомкнутое состояние.

Клавиши навигации (Enter (Ввод), ESC (Выход), Up (Вверх), Down (Вниз))

Четыре кнопки навигации, позволяющие работать с ATS022 с дисплея.

	Enter	используется для подтверждения функции
	ESC	используется для возврата на один шаг
	UP	используется для движения вверх по меню
	DOWN	используется для движения вниз по меню

8.2.2 Светодиодная сигнализация

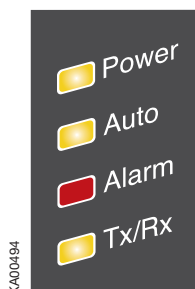


Рисунок 8.3 Светодиоды ATS022

Alarm (Авария)

Красный светодиод Аварии сигнализирует (отключение логики переключения или статус обоих выключателей замкнут). Состояние Авария описано в таблице ниже.

Auto (Автоматический)

Зелёный светодиод Auto сигнализирует об Автоматическом или Ручном режиме работы ATS022. Если ATS022 в автоматическом режиме, горит светодиод Auto. Если Ручной режим, светодиод не горит. В Тестовом режиме светодиод Auto мерцает.

Power (Питание)

Зелёный светодиод Power указывает статус питания. Если ATS022 запитан, горит светодиод Power. При пропадании питания, блок ATS022 будет оставаться в спящем режиме не меньше одной минуты. Мерцание светодиода Power указывает на то, что ATS022 находится в спящем режиме.

Tx/Rx

Зелёный светодиод Tx/Rx указывает статус коммуникации. Если ATS022 отправляет сигналы по шине Modbus, горит этот светодиод. Если светодиод не горит, данные не передаются.

8.2.3 Дисплей

Дисплей содержит следующие страницы меню:

8.2.3.1 Основная страница

Основная страница показывает состояние защитных устройств и состояния двух контролируемых линий и даже генератора. Статус показывается в графическом виде, где графические лампочки и специальные коды состояния линий отображают состояние LN1 и LN2. Если лампочка погашена, это означает сбой на линии, и статус линии становится 1. Если лампочка горит, то линия запитана и код статуса исчезает. В случае аварии, лампочка гаснет и код состояния указывает, что это сбой. Под линией кода статуса показываются измеренные значения напряжения и частоты. Коды статуса определяются в таблице ниже:

Code	Status of the line
1	Нет напряжения
2	Повышение напряжения
3	Понижение напряжения
4	Обрыв фазы
5	Небаланс напряжения
6	Неверная последовательность фаз
7	Неверная частота

Таблица 8.1 Коды состояния линии

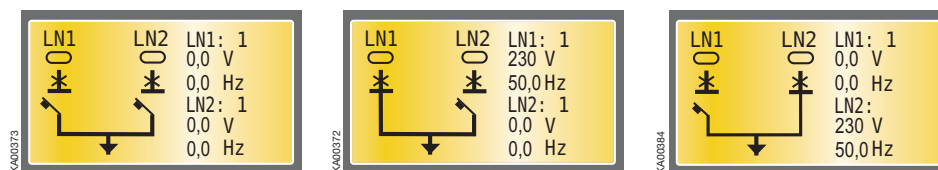


Рисунок 8.4 Основные страницы показывают статус устройства и контролируемых линий

При запуске генератора на основной странице появляется буква G и символ "стрелочка вверх" с правой стороны состояния линии 2 (LN2). При останове генератора на основной странице отображается буква G и символ "стрелочка вниз" с правой стороны состояния линии 2 (LN2). Если генератор не используется, такие символы не появляются (смотри страницу 32, Применение Генератора).

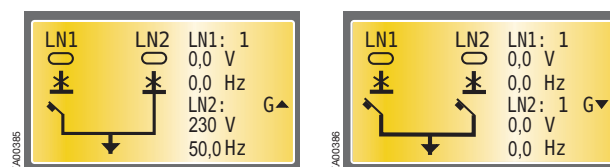


Рисунок 8.5 Основные страницы показывают состояние генератора; запущенного или остановленного, если он определен в Configuration/Generator Usage (Конфигурация/Использование Генератора) "Generator in Used" ("Генератор Используется"), смотри страницу 32

8.2.3.2 Основная страница меню (Main Menu)

Из основной страницы можно перейти в Главное Меню нажатием на кнопку Enter. Страница Главного Меню - это страница, позволяющая войти во все страницы конфигурации:

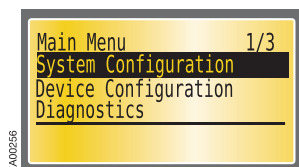


Рисунок 8.6 Страница главного меню позволяет войти во все страницы конфигурации

8.2.3.3 Конфигурация Системы (System Configuration)

Подстраница System Configuration позволяет конфигурировать атрибуты контролируемых линий; смотри таблицу 8.2. Выбор атрибута и его значение меняется использованием кнопок UP, DOWN и Enter.

Конфигурация системы требует пароля. Пароль состоит из четырёх цифр, вводимых при помощи клавиш UP, DOWN и ENTER. Пароль для первого входа в систему 0001. Пожалуйста, измените пароль на свой, согласно подсказкам в подстранице Device Configuration; смотри страницы 35 и 36. Пароль действует в течение минуты после выхода из System Configuration; для примера, возвращаясь на страницу Главного меню. После этого времени вы должны ввести пароль снова, если возвращаетесь на страницы Конфигурации Системы. Если вы забыли/потеряли пароль, пожалуйста, обратитесь в поддержку АББ.

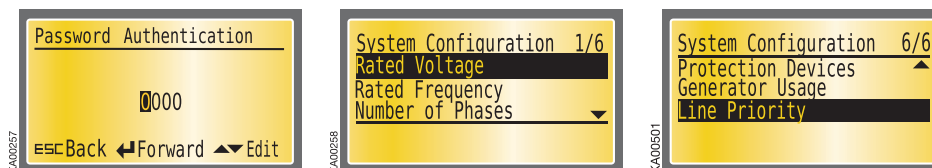


Рисунок 8.7 Конфигурация Системы требует пароль

Attribute	Values
Номинальное рабочее напряжение U_n	100V/57V - 115V/66V - 120V/70V - 208V/120V - 220V/127V - 230V/132V - 240V/138V - 277V/160V - 347V/200V - 380V/220V - 400V/230V - 415V/240V - 440V/254V - 480V/277V
Номинальная частота	50Hz - 60 Hz, 16 2/3 Hz, 400 Hz
Число фаз	1-фаза / 3-фазы с N / 3-фазы без N
Защитные устройства	CBs / CBs + Bus Tie
Применение генератора	Без Генератора / С Генератором
Приоритет линии	Без приоритета Линии / Линия 1 (LN1)

Таблица 8.2 Атрибуты и значения Конфигурации Системы

Rated Operational Voltage U_e (Номинальное Рабочее Напряжение U_e)

Номинальное Рабочее Напряжение U_e это номинальное напряжение системы. Это напряжение указывается как линейное напряжение/фазное напряжение, Вольт. Заводская настройка 400 В.

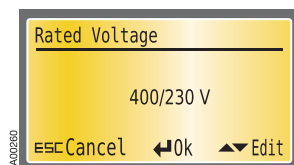


Рисунок 8.8 Номинальное Рабочее Напряжение U_e , заводская настройка 400 В

Rated Frequency (Номинальная частота)

Номинальная частота означает номинальную частоту системы. Значение задаётся в Герцах. Заводская настройка 50 Гц.

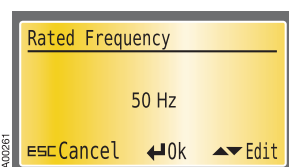


Рисунок 8.9 Номинальная Частота, заводская настройка 50 Гц

Number of Phases (Число фаз)

Пользователь может выбрать между однофазной или трёхфазной системой с или без N. По определению установлена трёхфазная система с N.

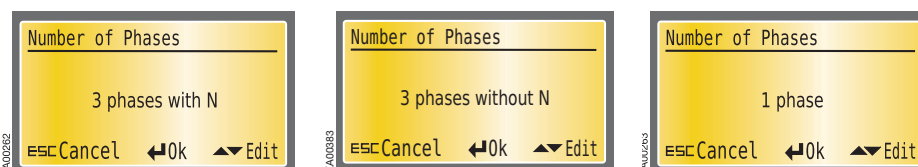


Рисунок 8.10 Число фаз, по определению три фазы с N

Protection Devices (Защитные устройства)

Пользователь может выбрать схему устройств защиты: CBs (2 автоматических выключателя) или CBs + Bus Tie (2 автоматических выключателя + секционный выключатель). По определению установлено CBs.



Рисунок 8.11 Защитные устройства, по определению CBs

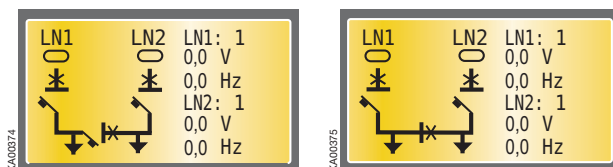


Рисунок 8.12 Защитные устройства, состояние показывается в графическом виде

Generator Usage (Применение Генератора)

Пользователь может выбрать No Generator, если генератор не используется или Generator in Use, если он используется на линии 2 (LN2). По определению установлено No Generator.

Замечание: Генератор всегда должен подключаться к линии 2 (LN2).



Рисунок 8.13 Применение Генератора, по определению установлено No Generator

Line Priority (Приоритет Линии)

Пользователь может выбрать приоритет линии 1 (LN1) (по определению) или No Line Priority (без приоритета).

Замечание: Линия 2 (LN2) никогда не может иметь высший приоритет.



Рисунок 8.14 Приоритет Линии, по определению установлено Линия 1

8.2.3.4 Device configuration (Конфигурация устройства)

На этой подстранице вы можете установить пороги всех контролируемых параметров и времён задержек, смотри таблицу 8.3. Вы можете изменить пароль на подстранице. Пароль состоит из четырёх цифр и набирается с помощью кнопок стрелок и ввода. Для любых других атрибутов вы можете изменить значение использованием кнопок UP, DOWN и ENTER.

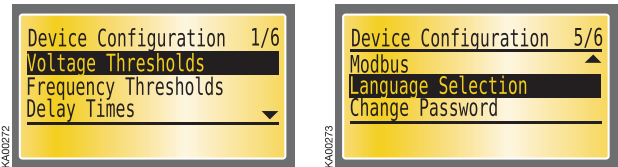


Рисунок 8.15 Конфигурация ATS022, требуется пароль

Attribute	Values
Пороги Напряжения	-30% ...-5%, +5% ... +30%, step ± 1% (небаланс задаётся в том же диапазоне)
Пороги Частоты	-10% ... -1%,+1% ... +10%, step ± 1%
Времена задержек	Задержка TS, 0...30с Задержка TCE, 0...60с Задержка TBS, 0...30с Задержка TCN, 0...60с Задержка TGOFF, 0с, 1с, ...59с, 1мин,2мин, ...,5мин
Modbus	Modbus Address Modbus Baud Rate Modbus Stop Bits Modbus Parity
Выбор Языка	Английский французский Итальянский Испанский Финский Немецкий
Изменение пароля	Четыре цифры
Ввод нового пароля	Четыре цифры

Таблица 8.3 Атрибуты и значения для Конфигурации Устройства

Voltage Thresholds (Пороги напряжения)

Пользователь может установить пороги напряжения, как минимальные так и максимальные. Заводские настройки: мин -15% и макс. +15%.

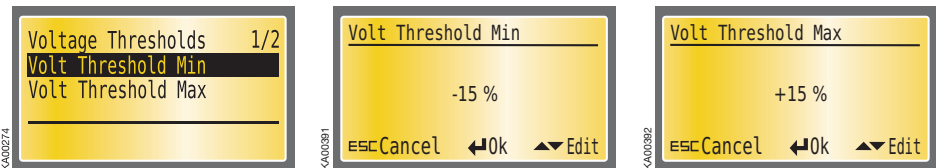


Рисунок 8.16 Порог напряжения, заводская настройка: мин. -15%, макс. +15%

Frequency Thresholds (Пороги частоты)

Пользователь может установить пороги частоты, как максимальные так и минимальные значения. Заводские настройки мин. -1% и макс +1%.

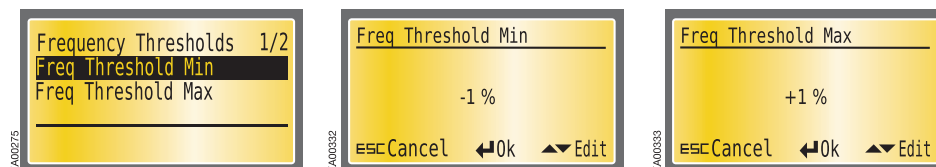


Рисунок 8.17 Порог частоты, заводская настройка: мин. -1%, макс. +1%

Delay Times (Времена Задержек)

Пользователь может задать времена: задержки включения (TS), задержки обратного переключения (TBS), задержки аварийного включения (TCE), задержки включения основной линии (TCN) и задержки останова генератора (TGOFF). Значения задержек даны в таблице 8.3. Заводские настройки времён задержек: TS 0с, TCE 3с, TBS 0с, TCN 3с и TGOFF 5с.

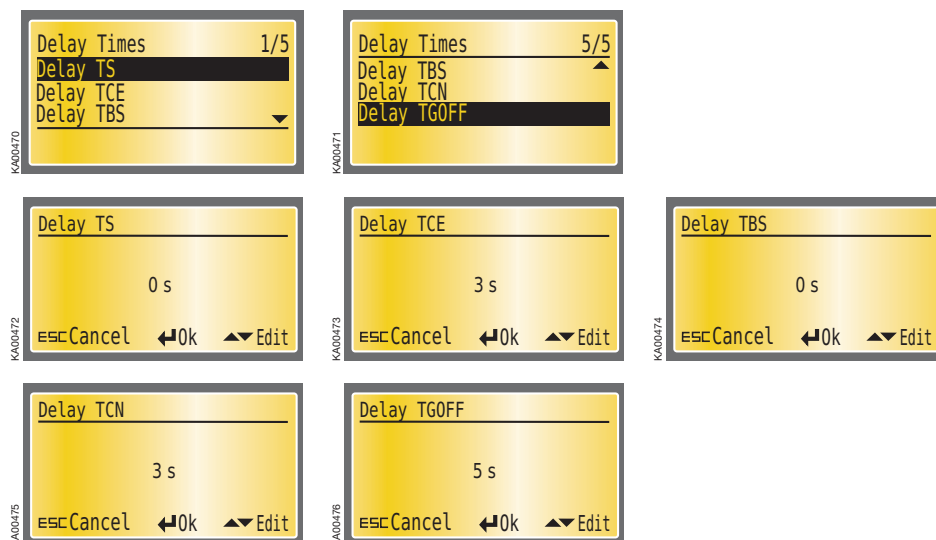


Рисунок 8.18 Заводские настройки времён задержек: TS 0с, TCE 3с, TBS 0с, TCN 3с и TGOFF 5с.

Modbus

Коммуникационный протокол. Пользователь может установить: Address, Baud Rate, Stop Bits и Parity для Modbus. Address подразумевает Modbus адрес устройства. Адрес может быть выбран между 1 ... 247. Baud Rate может быть 9600 - 19200 - 38400 кбит/с. Stop bit можно установить 0 или 1 и Parity может быть установлен на even, odd или none. Заводские настройки адреса Modbus 1, Modbus Baud Rate 9600, Modbus Stop Bit 1 и Modbus Parity None.

Светодиод Tx/Rx сигнализирует передачу данных: светодиод горит, когда ATS022 передаёт данные.

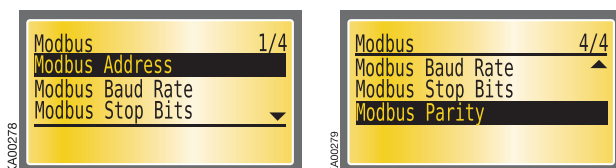


Рисунок 8.19 Modbus

Language Selection (Выбор языка)

На этой странице можно выбрать язык. Доступны языки: Английский, Французский, Итальянский, Испанский, Финский и Немецкий. Заводская настройка - Английский.

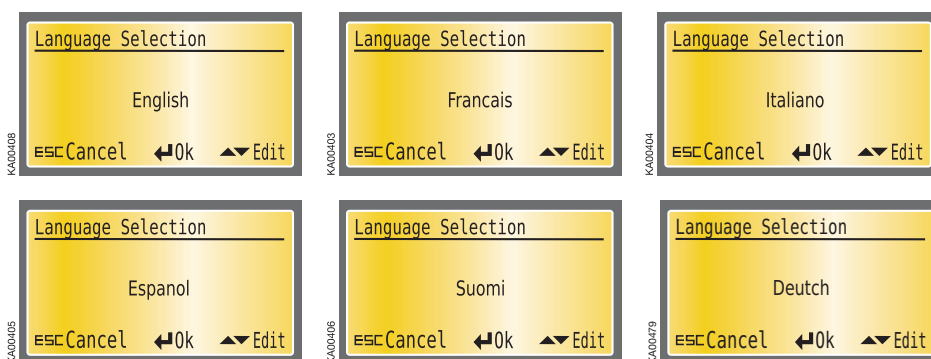


Рисунок 8.20 Выбор языка. По определению Английский

Change Password (Изменение пароля)

На этой странице можно сменить пароль. Пароль состоит из четырёх цифр. На этой странице он показывается как 0000. Новый пароль устанавливается использованием кнопок UP, DOWN и ENTER.

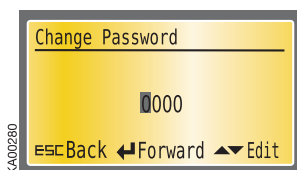


Рисунок 8.21 Изменение пароля

Retype New Password (Ввод нового пароля)

Новый пароль должен быть подтверждён повторным введением. После подтверждения пользователь возвращается в меню Device Configuration и внизу дисплея отображается сообщение PASSWORD CHANGED (ПАРОЛЬ СМЕНЁН). Если подтверждение пароля неверно, внизу дисплея отображается сообщение INVALID PASSWORD (НЕВЕРНЫЙ ПАРЛОЛЬ) и старый пароль остаётся действительным.



Рисунок 8.22 Подтверждение нового пароля

8.2.3.5 Diagnostics (Диагностика)

В диагностике находятся следующие меню: Measured Values (Измеренные Значения), Alarm Log (Протокол Аварий) и Counters (Счётчики).

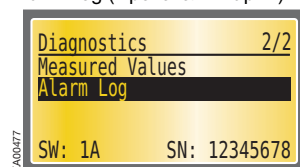


Рисунок 8.23 Диагностика

Measured Values (Измеренные значения)

На дисплее отображаются измерения Линейных напряжений. Также частота показывается на обеих страницах.

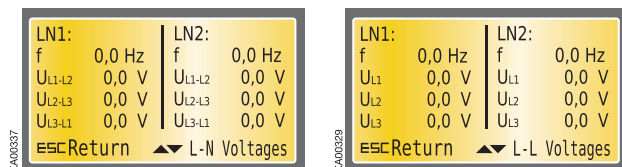


Рисунок 8.24 Измеренные значения: Линейные напряжения с частотой и Фазные напряжения с частотой

Alarm Log (Протокол Аварий)

В этом меню есть подменю: View Log (показать протокол) и Clear Log (очистить протокол).

View Log (Показать протокол)

На этой странице показываются последние аварии. Число аварий показывается вверху страницы. Протокол может содержать до 20 последних аварий. Последняя авария всегда вверху списка.

Clear Log не имеет собственной страницы. Протокол очищается, когда выбрано Clear Log и нажата клавиша Enter.



Рисунок 8.25 Протокол Аварий: последние 20 аварий, Clear Log очистит протокол

8.2.4 Коммуникация по Modbus

Протокол RS485 используется для соединения ATS022 с компьютером или ПЛК на расстоянии до 500 метров по протоколу Modbus:

RS485	2 or 3 wires half duplex
Протокол	Modbus in RTU mode
Скорость передачи	2400, 4800, 19200, 38400 Bauds
Изоляция	4 kV (1 min 50 Hz)

Таблица 8.4 Коммуникация ATS022 с компьютером или ПЛК по Modbus

Конфигурация ATS022 производится только с дисплея и клавиатуры, но информация состояния контролируемых линий и ATS022 может также контролироваться через Modbus. Доступна следующая информация:

Func. code	Address	Description	Type	Values
3	2000	Normal line status	Uint16	0x0 = Voltage OK 0x1 = Voltage zero 0x2 = Voltage under 0x3 = Voltage over 0x4 = Phase missing 0x5 = Unbalance 0x6 = Incorrect phase sequence 0x7 = Frequency out of range
3	2001	Emergency line status	Uint16	0x0 = Voltage OK 0x1 = Voltage zero 0x2 = Voltage under 0x3 = Voltage over 0x4 = Phase missing 0x5 = Asymmetry 0x6 = Incorrect phase sequence 0x7 = Frequency out of range
3	2002	Switching status	Uint16	0x0 = Sequence not required (line used = N) 0x1 = Sequence in progress (N -> E) 0x2 = Sequence completed (line used = E) 0x3 = Sequence rev in progress (E -> N) 0x4 = Sequence failed
3	2003	Normal line protection device status	Uint16	0x1 = Open 0x2 = Close 0x3 = withdrawn
3	2004	Emergency line protection device status	Uint16	0x1 = Open 0x2 = Close 0x3 = withdrawn
3	2006	Generator status	Uint16	0x1 = ON (emerg. line voltage > 0) started 0x2 = OFF (emerg. line voltage = 0) stopped 0x3 = ALARM
3	2007	ATS emergency	Uint16	0x0000 = No Alarms 0x0001 = Open 1 Failure 0x0002 = Open 2 Failure 0x0004 = Open 3 Failure 0x0008 = Close 1 Failure 0x0010 = Close 2 Failure 0x0020 = Close 3 Failure 0x0100 = Logic Disable 0x0200 = External Alarm 0x0400 = CB1 Trip 0x0800 = CB2 Trip 0x1000 = Generator Alarm

Таблица 8.6 Диалоговые функции ATS022

9. Технические данные блока ATS022

ATS022	Value
Диапазон рабочего и измеряемого напряжения в трёхфазной системе:	
Номинальное напряжение	100Vac - 480Vac ($\pm 20\%$)
Фазное напряжение	57,7Vac - 277Vac ($\pm 20\%$)
Вспомогательное напряжение	24Vdc - 110Vdc (-10% to 15%)
Частота	50Hz - 60Hz, 16 2/3 Hz ⁽²⁾ , 400 Hz ($\pm 10\%$)
Диапазон рабочего и измеряемого напряжения в однофазной системе:	
Фазное напряжение	57,7Vac - 240Vac ⁽¹⁾ ($\pm 20\%$)
Вспомогательное напряжение	24Vdc - 110Vdc ⁽¹⁾ (-10% to 15%)
Частота	50Hz and 60Hz, 16 2/3 Hz ⁽²⁾ , 400 Hz ($\pm 10\%$)
Точность измерения напряжения и частоты	
Напряжение	1 %
Частота	1 %
Категория применения реле	8 A, AC1, 250 V
Категория применения реле для клеммы X26	6 A, AC1, 250V
Категория напряжения	III, Uimp 6 kV
Степень IP	IP20 for the front panel
Рабочий диапазон температур	- 20 to + 60 °C ⁽⁴⁾
Температура транспортировки и хранения	- 40 to + 90 °C
Влажность	r.h. = 95 % T = 25...55 °C

⁽¹⁾ В однофазной системе не позволительно выбирать 100 В, 115 В и 120 В.

⁽²⁾ Если уровень напряжения между 57,7 - 109 В пер., необходимо вспомогательное питание.

⁽³⁾ В системах с частотой 16 2/3, необходимо вспомогательное питание; при номинальном напряжении выше 100 В пер. необходимо использовать внешний трансформатор.

⁽⁴⁾ При использовании ATS022 при температуре ниже -10°C рекомендуется использовать внешнее напряжение для избежания проблем с отображением информации на графическом дисплее.

Таблица 9.1 Технические данные ATS022

10. Устранение неисправностей

10.1 Аварии в ATS022

Аварии отображаются с соответствующими сообщениями на дисплее ATS022. Сообщения об авариях описаны в таблице ниже.

Message	Fault	Action
Open 1 Failure	Защитное устройство CB1 не разомкнулось за 5с	Авария может быть сброшена нажатием на кнопку RESET
Open 2 Failure	Защитное устройство CB2 не разомкнулось за 5с	Авария может быть сброшена нажатием на кнопку RESET
Open 3 Failure	Защитное устройство CB3 не разомкнулось за 5с	Авария может быть сброшена нажатием на кнопку RESET
Close 1 Failure	Защитное устройство CB1 не замкнулось за 5с	Авария может быть сброшена нажатием на кнопку RESET
Close 2 Failure	Защитное устройство CB2 не замкнулось за 5с	Авария может быть сброшена нажатием на кнопку RESET
Device 1 Withdrawn	AB1 выкачен	Логика отключается и ATS переходит в ручной режим. Сброс при вкатывании AB1
Device 2 Withdrawn	AB2 выкачен	Логика отключается и ATS переходит в ручной режим. Сброс при вкатывании AB2
Logic Locked	Вход Логика активна / не активна отключён	Логика блокируется. Сброс активацией DI3
External Fault	Состояние AB1 и AB2 замкнут (DI1 и DI2 активированы)	Проверить соединение
Device 1 Trip	AB1 сработал	Логика блокируется пока активен вход срабатывания DI4
Device 2 Trip	AB2 сработал	Логика блокируется пока активен вход срабатывания DI5
Generator Alarm	Активирован вход аварии генератора	Логика блокируется пока активен вход аварии DI8

Таблица 10.1 Аварийные сообщения в ATS022

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]



ABB SACE S.p.A

An ABB Group company

L.V. Breakers
Via Baioni, 35
24123 Bergamo, Italy
Telephone +39 035.395.111
Telefax +39 035.395.306-433
www.abb.com

The technical data and dimensions are valid
at the time of printing. We reserve the right to
subsequent alterations.

Printed by: Multiprint, Vaasa Finland
Produced by: KATANN Document Factory Oy, Vaasa Finland