**ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ**

**ИНТЕРФЕЙС АВТОМАТИЗАЦИИ**

Взаимодействие между POE switch и программным обеспечением, запущенным на ПК, осуществляется по архитектуре ведущий/ведомый. В качестве ведущего выступает программное обеспечение, запущенное на ПК, в качестве ведомого – POE switch. Ведомый может отвечать только на запросы ведущего.

Передача команд осуществляется с использованием протокола TCP/IP. На стороне запускается TCP/IP сервер, на стороне ПК, запускается программа, имеющая в своей структуре TCP/IP клиент. Для унификации интерфейса автоматизации со стороны ПК может быть использован драйвер VISA.

Управление POE switch должно осуществляться с использованием текстовых команд, совместимых со стандартом SCPI’99. Конец команды и ответы на них должен содержать символы CR+LF (байты 0x0D 0x0A).

Все команды могут содержать только латинские буквы, цифры и специальные символы (звездочка, точка, запятая, вопросительный знак). Текстовая команда может быть написана как строчным, так и заглавными буквами.

Команда запроса должна содержать знак «?» вместо поля параметра (без пробела). В ответ на запрос POE switch отправляет ответ в формате, соответствующим данному запросу.

Пример команды установки/запроса:

|  |  |
| --- | --- |
| STATE:SWITCH1,1 | Команда установки состояния |
| STATE:SWITCH1? | Команда запроса состояния |

**НАСТРОЙКИ TCP/IP СЕРВЕРА**

Настройки TCP/IP по умолчанию имеет следующие значения:

|  |  |
| --- | --- |
| IP адрес | 192.168.0.100 |
| Маска подсети | 255.255.255.0 |
| Шлюз по умолчанию (Default gateway) | 0.0.0.0 |
| TCP порт | 5025 |

POE switch поставляется заказчику с установленными по умолчанию параметрами TCP/IP соединения. Пользователь может поменять настройки TCP/IP (более подробно см. команды SYSTEM:IPADDRESS, SYSTEM:IPMASK, SYSTEM:IPDEFGATEWAY, SYSTEM:TCPPORT).

В программе управления POE switch предусмотрен алгоритм восстановления параметров TCP/IP по умолчанию. Данный алгоритм имеет следующую структуру:

1. Если при включении питания зажата кнопка управления (расположена на передней панели прибора), то программное обеспечение инициирует сервер с настройками по умолчанию. Настройки TCP/IP, хранящиеся в ПЗУ, не меняются.
2. Если при включении питания кнопка не зажата, то программное обеспечение берет данные из ПЗУ и пытается инициировать сервер с данными параметрами.

ко

**СТРУКТУРА СИСТЕМЫ КОМАНД**

**ОБЩИЕ КОМАНДЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*IDN?** | |
| **Назначение** | Запрос идентификатора устройства |
| **Тип команды** | Запрос |
| **Комментарии**  Возвращает строку, содержащую информацию об устройстве. Формат строки должен быть следующим:  [Model], [Serial Number], [Manufacture], [Firmware version]  где:  [Model] – название модели;  [Serial Number] – серийный номер модели;  [Manufacture] – производитель;  [Firmware version] – версия программного обеспечения. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **\*RST** | |
| **Назначение** | Сброс на заводские настройки |
| **Тип команды** | Установка |
| **Комментарии**  Переводит состояние POE switch на настройки по умолчанию. Данный параметр не затрагивает настройки идентификации устройства, настройки TCP/IP. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **\*OPC?** | |
| **Назначение** | Завершение операции (Operation completer). |
| **Тип команды** | Запрос |
| **Комментарии**  Возвращает символ «1» по завершению выполнения всех операций. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **SYSTEM:ERROR?** | |
| **Назначение** | Запрос кода и описания состояния системы (ошибки). |
| **Тип команды** | Запрос |
| **Комментарии**  Возвращает строку, содержащую информацию об текущем состоянии системы (ошибки). Формат строки должен быть следующим:  [Error Number], [Error Description]  где:  [Error Number] – номер состояния/ошибки;  [Error Description] – описание состояния/ошибки.  Перечень состояний/ошибок системы представлены в таблице 1. | |

Таблица 1 - Перечень состояний/ошибок системы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер | Описание | Примечания |
| 0 | No Error | Ошибок нет, система работает нормально. |
| 1 | Wrong Command | Некорректная команда. |
| 2 | Wrong Parameter | Некорректный параметр. |
| 3 | Parameter Out Of Range | Параметр выходит за диапазон максимальных значений установки параметра. |

Условия возникновения состояний/ошибок системы

0, ”No Error” – индицирует что ошибок нет, система работает корректно.

1, ”Wrong Command” – ошибка выдается при принятии команды, которая не соответствует ни одному шаблону команды.

2, “Wrong Parameter” – ошибка выдается при принятии параметра команды, который быть преобразован из текстового вида в формат, требуемый согласно системе команд. Например, вместо числа «10» принято приято значение «1А».

3, “Parameter Out Of Range” – ошибка возникает, когда принятое значение параметра выходит за предел допустимых значений параметра. Например, диапазон установки параметра составляет от 1 до 10, принято значение 99.

**КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| **STATE:SWITCH[INPUT],[OUTPUT]** | |
| **Назначение** | Установка/считывание состояния |
| **Тип команды** | Установка/запрос |
| **Комментарии**  Структура команды имеет следующий вид:  STATE: SWITCH[INPUT],[OUTPUT]  где:  [INPUT] – номер входа. Параметр [INPUT] может принимать значение **1**  [OUTPUT] – номер выхода.  Коммутация POE switch может быть осуществляться согласно структурной схемы, представленной на рисунке1. Разъемы с индексом X являются входами, разъема с индексом Y – выходы.  **Для входа 1,** параметр **[OUTPUT]** может принимать значения **2, 3, 5, 6**  На запрос состояния возвращается номер выхода, подключенного к данному входу  Примеры команд:  STATE:SWITCH1,2 Коммутация входа 1 на выход 2  STATE:SWITCH1? Запрос состояния выхода для входа 1. | |

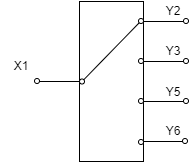


Рисунок 1 – Структурная схема

**КОММАНДЫ ДЛЯ КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **SYSTEM:CONFIG:IPADDRESS** | |
| **Назначение** | Установка/считывание IP адреса. |
| **Тип команды** | Установка/запрос |
| **Комментарии**  Данная команда предназначена для изменения/считывания текущего IP адреса. При поступлении команды установки IP адреса производится проверка на соответствие требованиям и сохраняются в ПЗУ. Применение новых параметров осуществляется при перезагрузке.  Передача IP адреса при установке/считывании параметра осуществляется в текстовом виде в формате XXX.XXX.XXX.XXX (пример 192.168.0.100).  Пример установки **SYSTEM:CONFIG:IPADDRESS 192.168.0.100**  Пример запроса **SYSTEM:CONFIG:IPADDRESS?** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **SYSTEM:CONFIG:IPMASK** | |
| **Назначение** | Установка/считывание маски подсети. |
| **Тип команды** | Установка/запрос |
| **Комментарии**  Данная команда предназначена для изменения/считывания текущей маски подсети. При поступлении команды установки маски подсети производится проверка на соответствие требованиям и сохраняются в ПЗУ. Применение новых параметров осуществляется при перезагрузке.  Передача маски подсети при установке/считывании параметра осуществляется в текстовом виде в формате XXX.XXX.XXX.XXX (пример 255.255.255.0).  Пример установки **SYSTEM:CONFIG:IPMASK 255.255.255.0**  Пример запроса **SYSTEM:CONFIG:IPMASK?** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **SYSTEM:CONFIG:IPDEFGATEWAY** | |
| **Назначение** | Установка/считывание IP адреса шлюза по умолчанию. |
| **Тип команды** | Установка/запрос |
| **Комментарии**  Данная команда предназначена для изменения/считывания текущего IP адреса шлюза по умолчанию. При поступлении команды установки IP адреса шлюза по умолчанию производится проверка на соответствие требованиям и сохраняются в ПЗУ. Применение новых параметров осуществляется при перезагрузке.  Передача IP адреса шлюза по умолчанию при установке/считывании параметра осуществляется в текстовом виде в формате XXX.XXX.XXX.XXX (пример 0.0.0.0).  Пример установки **SYSTEM:CONFIG:IPDEFGATEWAY 0.0.0.0**  Пример запроса **SYSTEM:CONFIG:IPDEFGATEWAY?** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **SYSTEM:CONFIG:MACADDRESS** | |
| **Назначение** | Установка/считывание MAC-адреса |
| **Тип команды** | Установка/запрос |
| **Комментарии**  Данная команда предназначена для изменения/считывания текущего MAC-адреса шлюза по умолчанию. При поступлении команды установки MAC-адреса шлюза по умолчанию производится проверка на соответствие требованиям и сохраняются в ПЗУ. Применение новых параметров осуществляется при перезагрузке.  Передача IP адреса шлюза по умолчанию при установке/считывании параметра осуществляется в текстовом виде в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX (пример 0:aa:bb:cc:da:2). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **SYSTEM:CONFIG:IDN** | |
| **Назначение** | Считывание/установка идентификатора. Служит для конфигурации при производстве. |
| **Тип команды** | Установка/запрос |
| **Комментарии**  Идентификатор устройства, содержащую информацию об устройстве. При поступлении команды установки идентификатора устройства производится проверка на соответствие требованиям и сохраняются в ПЗУ. Применение новых параметров осуществляется при перезагрузке.  Формат строки должен быть следующим:  [Model], [Serial Number], [Manufacture], [Firmware version]  где:  [Model] – название модели;  [Serial Number] – серийный номер модели;  [Manufacture] – производитель;  [Firmware version] – версия программного обеспечения. | |