

Агрегат бесперебойного питания АБП(2-6)-31(33)

Работа с протоколами SNMP и Modbus

Оглавление

| | |
|--|----|
| 1. Введение | 2 |
| 2. Подготовка и проверка работы по протоколу Modbus TCP/IP | 2 |
| 3. Подготовка и проверка работы по протоколу SNMP | 6 |
| Приложение 2 Таблица регистров ModBus TCP/IP | 12 |

1. Введение

Устройства АБП представляют собой интеллектуальные высокочастотные источники питания двойного преобразования с тремя фазами на входе и одной или тремя фазами на выходе, разработанные отделом исследований и разработок нашей компании, имеющим большой опыт проектирования источников питания. Обладая отличными электрическими характеристиками, совершенными функциями интеллектуального контроля и связи, привлекательным внешним видом и соответствуя нормам электромагнитной совместимости и стандартам безопасности, эти источники питания удовлетворяют самым высоким мировым стандартам.

Для удобства управления и удалённого мониторинга Агрегатов Бесперебойного Питания, контроллером АБП поддерживаются протоколы SNMP и Modbus TCP/IP. Модуль Modbus / SNMP интегрирован в контроллер АБП. Пользователям не нужно приобретать дополнительные карты расширения для реализации удалённого или локального мониторинга оборудования.

2. Подготовка и проверка работы по протоколу Modbus TCP/IP

Для мониторинга АБП по протоколу Modbus TCP/IP, подключите компьютер к порту ETH на лицевой панели контроллера АБП используя стандартный кабель Ethernet с RJ-45.



Настройки порта ETH (по умолчанию):

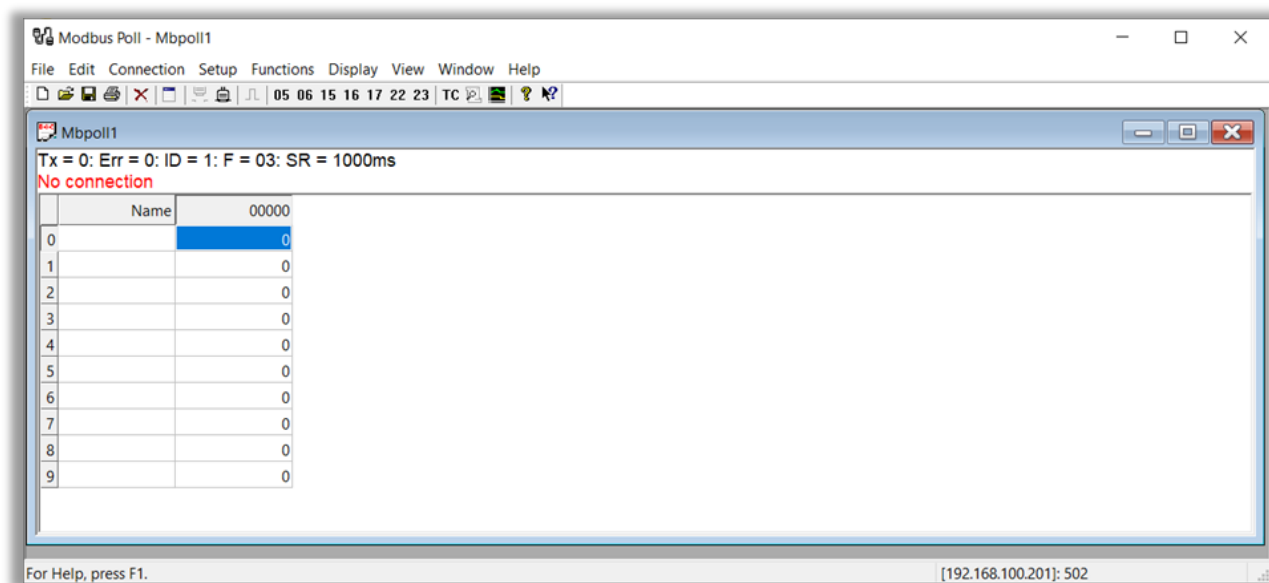
- IP адрес: 192.168.100.201
- Маска подсети: 255.255.255.0

Назначьте Ethernet адаптеру компьютера IP адрес из той же подсети, например, 192.168.100.202 /24.

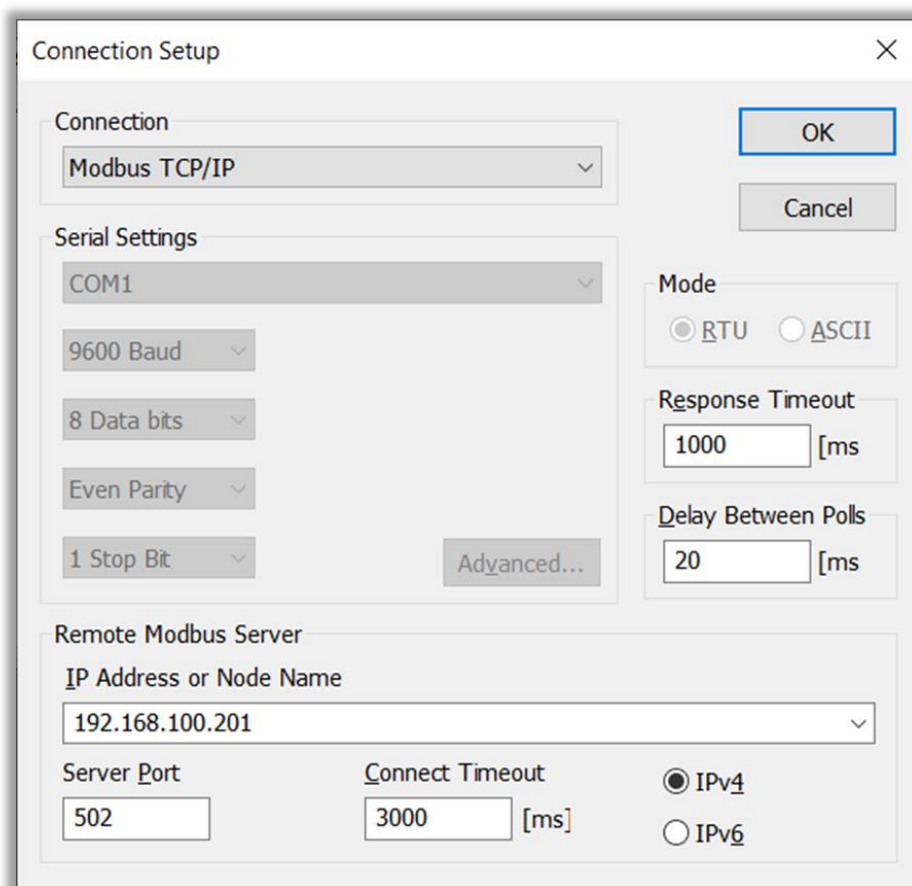
Для проверки связи с контроллером выполните команду ping 192.168.100.201 из командной строки ПК. Если компьютер получает ответы от контроллера, переходите к следующему шагу, в противном случае проверьте правильность установки IP адреса, целостность Ethernet кабеля, правильность разделки коннекторов RJ-45, при необходимости, замените Ethernet кабель.

Для эмуляции работы протокола Modbus TCP/IP, в примере ниже используется программа Modbus Poll*. Кроме неё существуют и другие программы чтения/записи регистров Modbus. Для их конфигурации обратитесь к руководству по эксплуатации этих программ или в службу поддержки поставщика этого ПО.

Запустите программу Modbus Poll. Окно программы после запуска представлено на рисунке ниже.



Выберите пункты меню Connection - Connect... или нажмите клавишу F3, после чего откроется новое окно: Connection Setup.



В выпадающем списке Connection выберите протокол Modbus TCP/IP.

Введите IP адрес опрашиваемого устройства (контроллера АБП), т.е. 192.168.100.201 и стандартный порт 502 протокола Modbus. Остальные настройки можно оставить без изменения. Нажмите ОК для подключения к контроллеру.

В меню Setup выберите первый пункт, Read/Write definition... В открывшемся окне введите Slave ID контроллера, по умолчанию 100. В поле Function выберите функцию №3 Read Holding registers. Укажите адрес начального регистра, например, 3020 и число регистров которые необходимо прочесть, например, 10 и нажмите клавишу ОК

Read/Write Definition

Slave ID: 100

Function: 03 Read Holding Registers (4x)

Address mode
☒ Dec ☐ Hex

Address: 3020 PLC address = 43021

Quantity: 10

Scan Rate: 1000 [ms]

Disable
☐ Read/Write Disabled
☐ Disable on error

Read/Write Once

View
Rows
☒ 10 ☐ 20 ☐ 50 ☐ 100 ☐ Fit to Quantity
☐ Hide Name Columns ☐ PLC Addresses (Base 1)
☐ Address in Cell ☐ Enron/Daniel Mode

Request
RTU 64 03 0B CC 00 0A 0E 23
ASCII 3A 36 34 30 33 30 42 43 43 30 30 30 41 42 38 0D 0A

Если АБП правильно подключен и сконфигурирован, то программа начнёт циклически считывать и выводить на экран содержимое регистров 3020-3029.

Modbus Poll - [Mbpoll1]

File Edit Connection Setup Functions Display View Window Help

Tx = 9: Err = 0: ID = 100: F = 03: SR = 1000ms

| | Name | 03020 |
|---|------|-------|
| 0 | | 1 |
| 1 | | 1 |
| 2 | | 1 |
| 3 | | 1 |
| 4 | | 0 |
| 5 | | 0 |
| 6 | | 0 |
| 7 | | 0 |
| 8 | | 1 |
| 9 | | 0 |

В примере выше, регистры 3020 – 3023, булевого типа, принимают значения 0 или 1 и показывают состояния автоматических выключателей АБП, соответственно: входного, статического байпас, выходного и выключателя батарей. Регистр 3028 показывает питание нагрузки от инвертора АБП.

В следующем примере приведено чтение целочисленных значений из регистров 1540-1545.

Modbus Poll - [Mbpoll1]

File Edit Connection Setup Functions Display View Window Help

Tx = 37: Err = 0: ID = 100: F = 03: SR = 1000ms

| | Name | 01540 |
|---|------|-------|
| 0 | | 23870 |
| 1 | | 23890 |
| 2 | | 23960 |
| 3 | | 570 |
| 4 | | 570 |
| 5 | | 570 |
| 6 | | 0 |
| 7 | | 0 |
| 8 | | 0 |
| 9 | | 0 |

Регистры 1540-1542 хранят информацию о входном напряжении сети (единица 0.01В). Т.е. в примере выше входное напряжение 3-х фаз: 238.7В, 238.9В, 238.6В.

Регистры 1543-1545 содержат информацию о входных токах (единица 0.01А). На рис. выше входные токи каждой из фаз: 5.7А.

Полный список всех используемых АБП регистров Modbus приведен в Приложении 2 к Руководству по эксплуатации АБП

3. Подготовка и проверка работы по протоколу SNMP

Мониторинг АБП по протоколу SNMP проиллюстрирован с использованием ПО iReasoning MIB Browser. При использовании другого ПО обратитесь к соответствующему руководству по эксплуатации или службу поддержки поставщика ПО.

Скачайте и установите на ПК iReasoning MIB Browser* с официального сайта разработчика.

Скачайте с сайта Парус электро или попросите поставщика АБП предоставить MIB-файл: PARUS-MIB.mib и сохраните его на жёстком диске ПК.

Подключите Ethernet кабель к порту RJ-45 на ПК и порту SNMP на лицевой панели контроллера АБП, как проиллюстрировано на рисунке ниже.





Настройки порта SNMP контроллера (по умолчанию):

- IP адрес: 192.168.2.161
- Маска подсети: 255.255.255.0

Настройки адресов можно посмотреть и, при необходимости, поменять на ЖК панели оператора, расположенной на передней двери кабинета АБП. В пункте меню Настройка выберите пункт меню SNMP. Также данные настройки можно просматривать и менять с помощью специализированной программы **UPS Monitoring**.

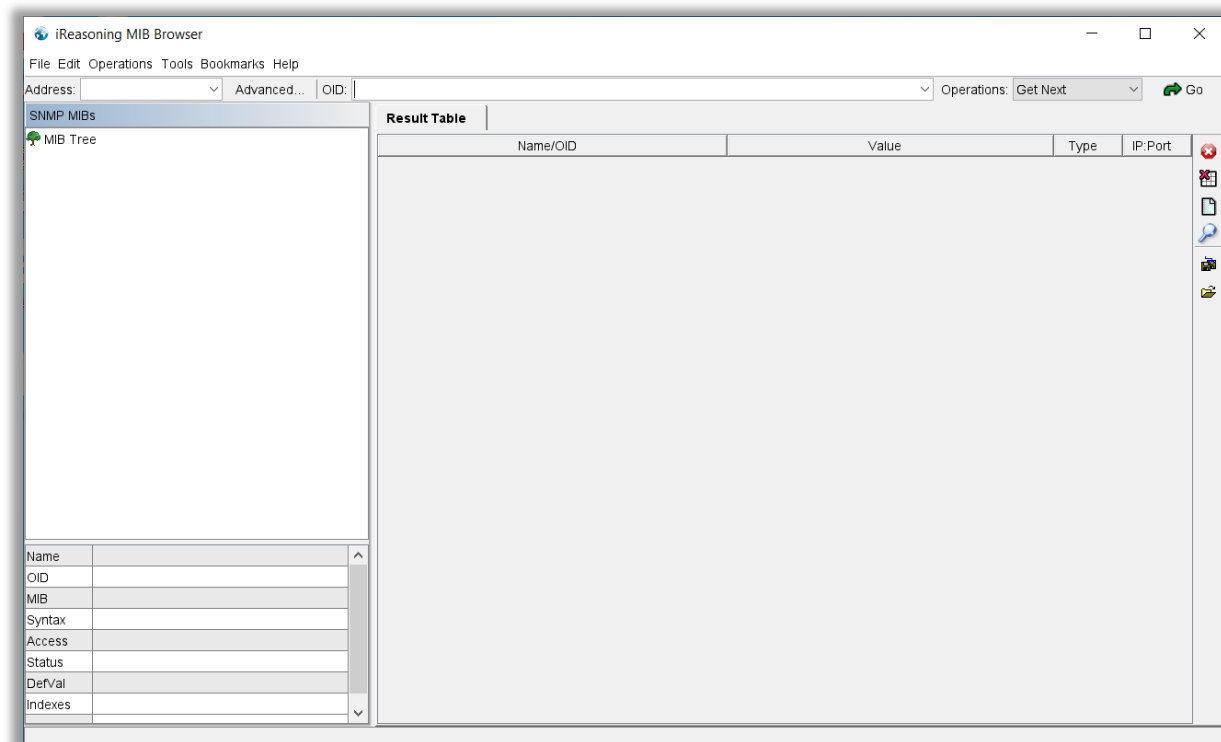
Обращаем внимание, что меню Настройки доступно только после ввода пароля!

| СОСТОЯНИЕ | СЕТЬ | Ошибкa | | | | ТЕМПЕРАТУРА, °C | |
|---|---|-----------|----------------|-----------|---------|-----------------------|---------|
| | | | | Модуль 23 | АБ 1 16 | АБ 2 Н/Д | |
|  |  | | | | | | |
| Входы | IP-адрес SNMP | 192 | 168 | 2 | 161 | Настройка параметров | |
| Выход | Маска подсети | 255 | 255 | 255 | 0 | Настройка АБ | |
| | Основной шлюз | 192 | 168 | 2 | 160 | | |
| АБ | Порт для запросов | 161 | для оповещений | | 162 | Расширенная настройка | |
| Состояние | IP адреса клиентов оповещений SNMP | | | | | Настройка модулей | |
| | 192 | 168 | 2 | 162 | Удалить | | |
| Управление | | 0 | 0 | 0 | 0 | SNMP | |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | | Удалить |
| Настройка | | 0 | 0 | 0 | 0 | Дата и время | |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | | Удалить |
| 2019 - 05 - 22 11 : 56 : 08 | | Загрузить | | Записать | | Назад к схеме | |

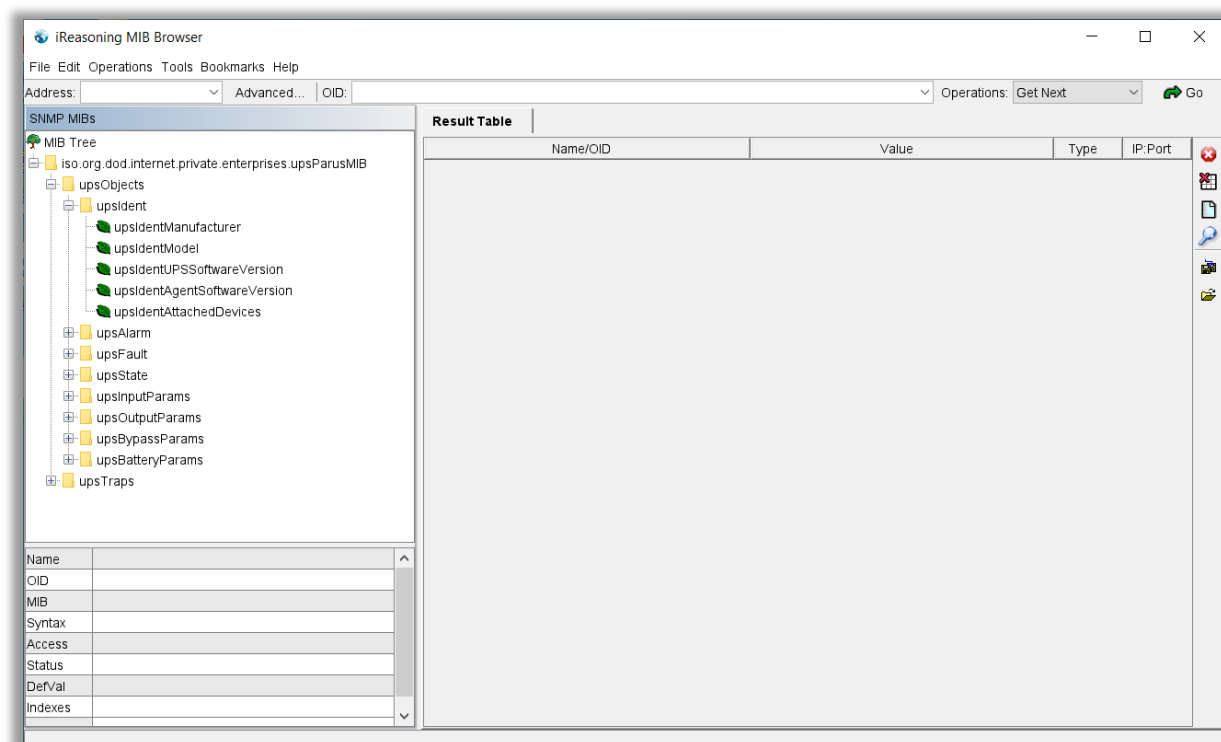
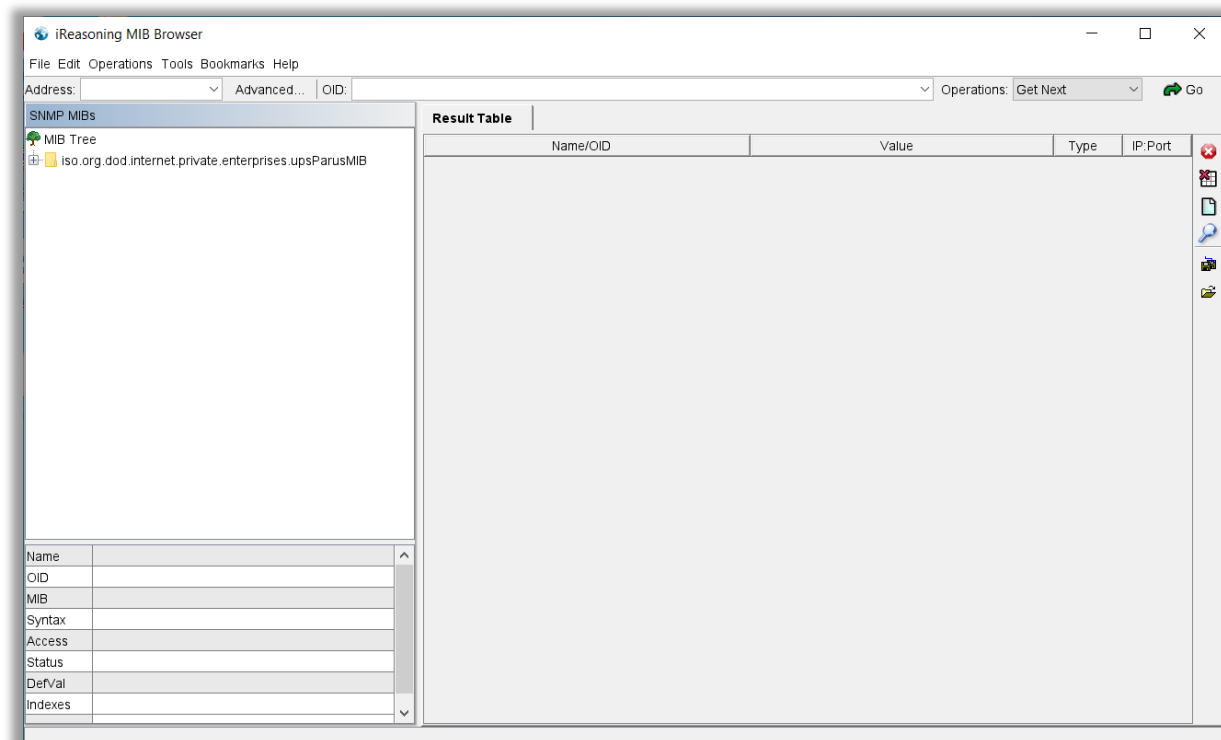
Назначьте Ethernet адаптеру ПК IP адрес из той же подсети, например, 192.168.2.162 /24. Для проверки связи с контроллером выполните команду ping 192.168.2.161 из командной строки ПК. Если компьютер получает ответы от контроллера, переходите к следующему шагу, в

противном случае проверьте правильность установки IP адреса, целостность Ethernet кабеля, правильность разделки коннекторов RJ-45, при необходимости, замените Ethernet кабель.

Запустите на ПК программное обеспечение iReasoning MIB Browser. Вид окна ПО после запуска представлен на рисунке внизу.

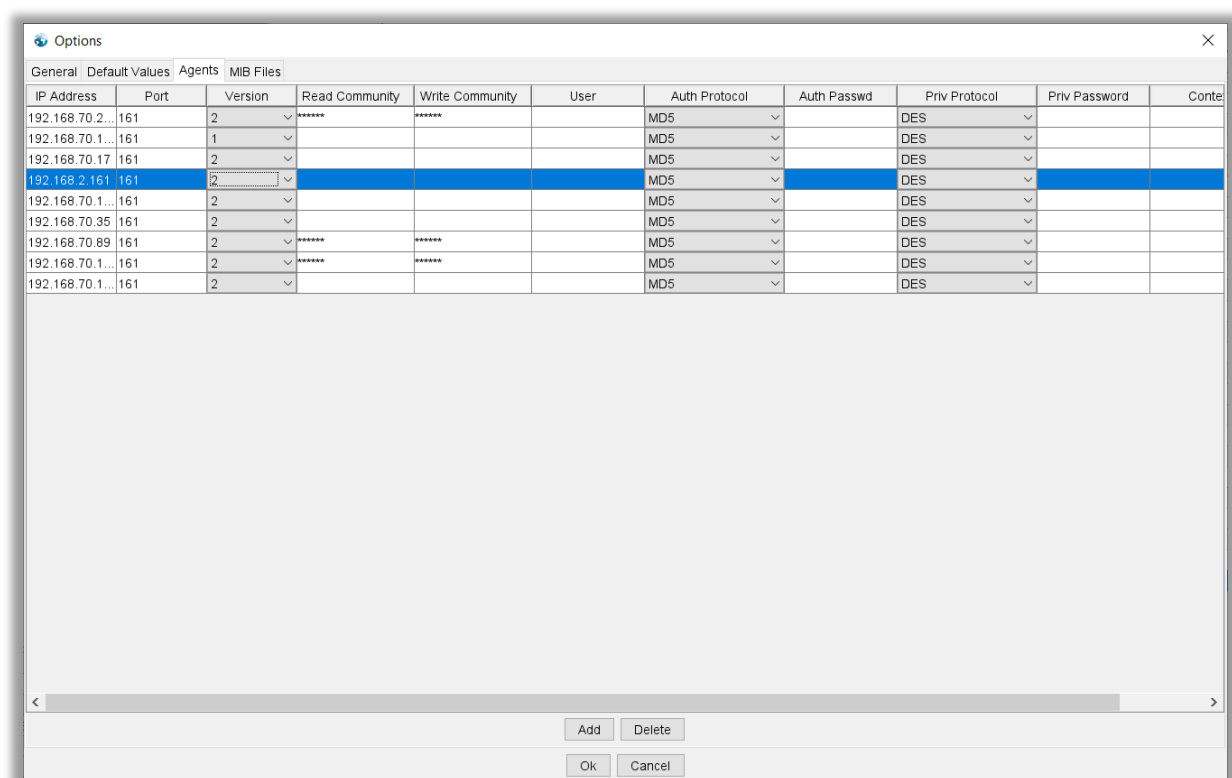


В пункте меню File выберите пункт Load MIBs или нажмите сочетание клавиш Ctrl-L. В открывшемся окне выберите путь и загрузите MIB файл **PARUS-MIB.mib**. В левой части окна должно отобразиться дерево MIB файла.

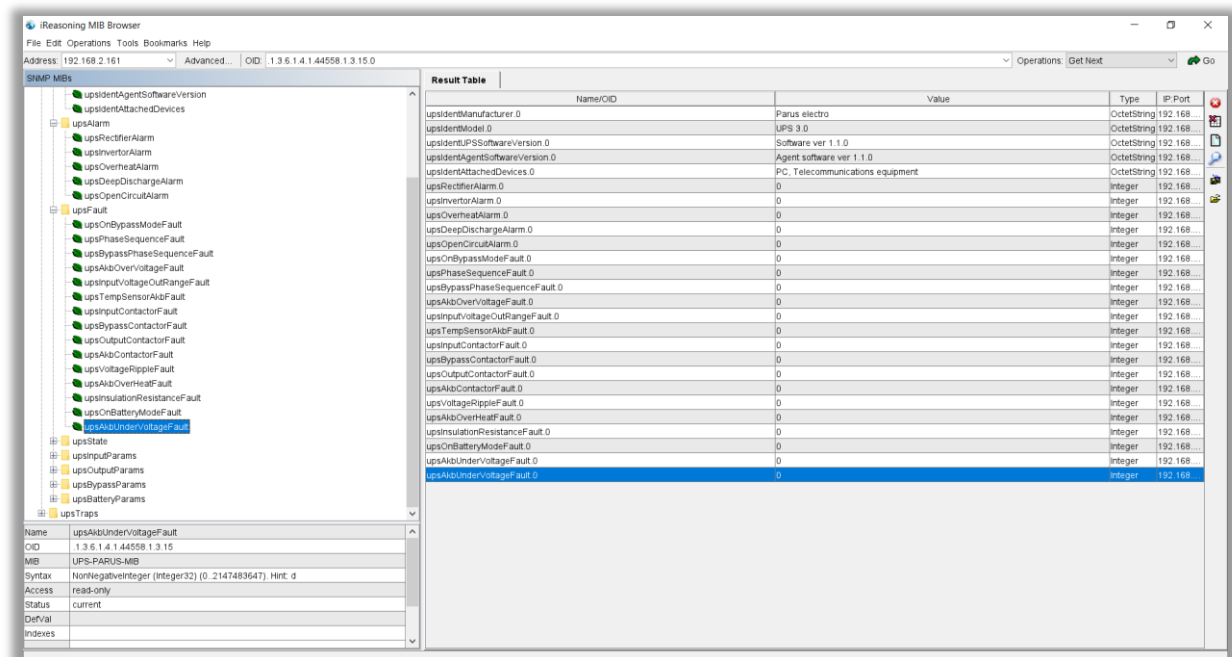


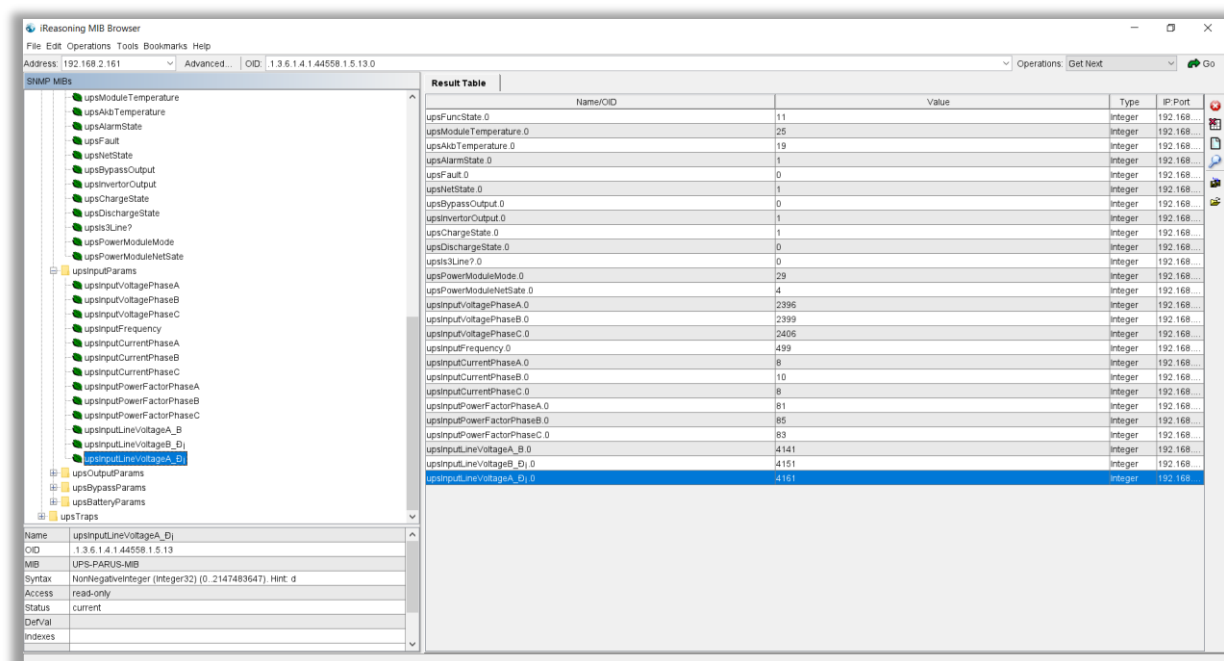
Введите IP адрес контроллера 192.168.2.161 в окне Address и нажмите Enter.

Проверьте установки порта SNMP выбрав пункты меню Tools-Options-Agents. По умолчанию, для команд SNMP используется порт 161. Для отправки trap сообщений (оповещений) используется порт 162.



Двойными нажатиями на объекты дерева SNMP можно считывать параметры и состояния АБП



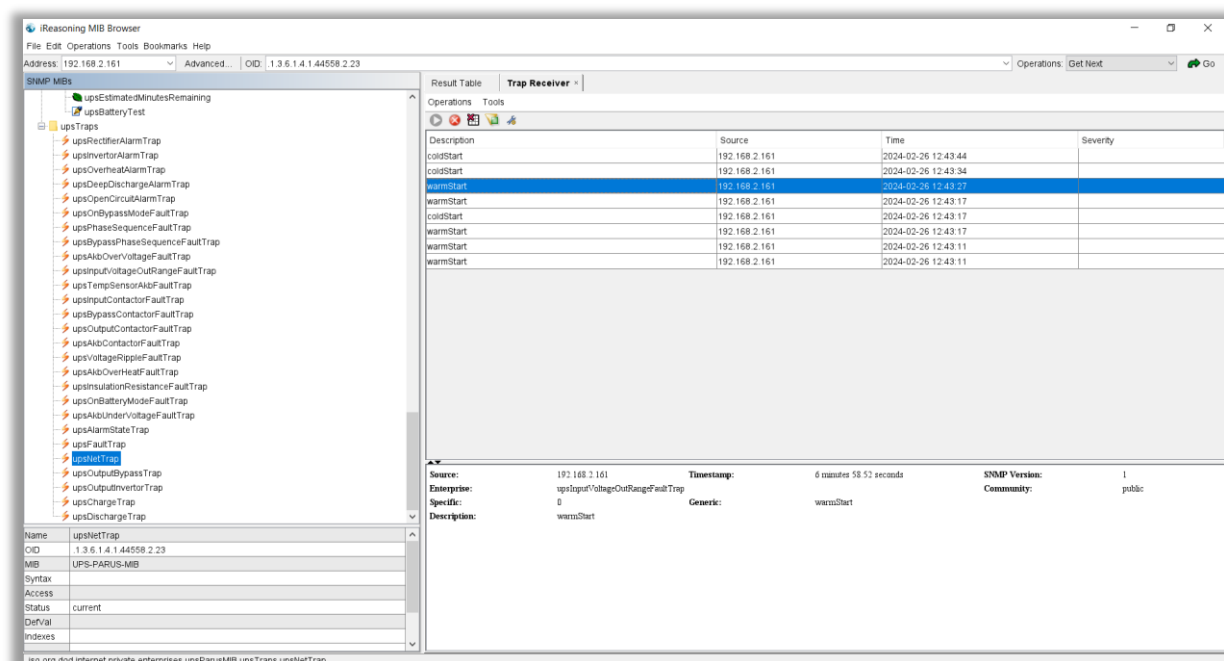


Для корректной работы trap сообщений (оповещений) от контроллера АБП, необходимо ввести IP адреса всех ПК, которым будут отсылаться оповещения о происшествиях, авариях в работе АБП. Для этого на ЖК панели оператора АБП, в настройках SNMP пункта меню Настройки добавьте (поменяйте) "IP адреса клиентов оповещения SNMP".

| IP адреса клиентов оповещений SNMP | | | | |
|------------------------------------|-----|---|-----|---------|
| 192 | 168 | 2 | 162 | Удалить |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Удалить |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Удалить |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Удалить |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Удалить |

В приведённом выше примере, для получения trap сообщений, использован ПК с адресом 192.168.2.162.

В MIB браузере на ПК запустите Trap Receiver в меню Tools. При возникновении аварийных ситуаций оповещения будут высылаться на ПК. Имитировать аварию для проверки работы SNMP можно кратковременным выключением входного, выходного, батарейного выключателя АБП.



По дополнительным вопросам, связанным с работой протоколов SNMP и Modbus в АБП просьба обращаться в службу технической поддержки заказчиков компании «Парус электро»:

Тел.: +7 (495) 518-92-82

Эл. почта: support@parus-electro.ru

* Программное обеспечение Modbus Poll и IReasoning MIB Browser не является разработкой компании Парус электро. По всем вопросам технической поддержки данного ПО просьба обращаться к производителям или поставщикам ПО. Компания Парус электро не несёт ответственности за корректное функционирование данного ПО.

Приложение 2 Таблица регистров ModBus TCP/IP

| Адрес | Тип | Полное имя | Примечание |
|-------|------|---|------------|
| 156 | int | Напряжения положительного плеча батарей | |
| 157 | int | Напряжения отрицательного плеча батарей | |
| 1461 | int | Активная мощность [0.01 В] | |
| 1540 | int | Входное напряжение основной сети фазы L1 [0.01 В] | |
| 1541 | int | Входное напряжение основной сети фазы L2 [0.01 В] | |
| 1542 | int | Входное напряжение основной сети фазы L3 [0.01 В] | |
| 1543 | int | Входной ток фазы L1 (активный) [0.01 А] | |
| 1544 | int | Входной ток фазы L2 (активный) [0.01 А] | |
| 1545 | int | Входной ток фазы L3 (активный) [0.01 А] | |
| 1571 | int | Входное напряжение сети байпас фазы L1 [0.01 В] | |
| 1572 | int | Входное напряжение сети байпас фазы L2 [0.01 В] | |
| 1573 | int | Входное напряжение сети байпас фазы L3 [0.01 В] | |
| 1683 | int | Выходное напряжение фазы L1 [0.01 В] | |
| 1684 | int | Выходное напряжение фазы L2 [0.01 В] | |
| 1685 | int | Выходное напряжение фазы L3 [0.01 В] | |
| 1686 | int | Выходной ток фазы L1 [0.01 А] | |
| 1687 | int | Выходной ток фазы L2 [0.01 А] | |
| 1688 | int | Выходной ток фазы L3 [0.01 А] | |
| 1693 | int | Частота выходной сети [0.01 Гц] | |
| 1860 | int | Разрядный ток положительного плеча [0.01 А] | |
| 1861 | int | Разрядный ток отрицательного плеча [0.01 А] | |
| 1862 | int | Зарядный ток положительного плеча [0.01 А] | |
| 1863 | int | Зарядный ток отрицательного плеча [0.01 А] | |
| 3001 | bool | Перегрузка по току ИБП | |
| 3002 | bool | Отказ ИБП | |
| 3003 | bool | Отказ тиристора инвертора | |
| 3004 | bool | Недопустимое отклонение напряжения на входе, выходе выпрямителя или инвертора | |
| 3005 | bool | Превышение температуры | |
| 3006 | bool | Предупреждение о низком заряде батарей | |
| 3007 | bool | Повышенное напряжение батарей | |
| 3008 | bool | Короткое замыкания АБ с действием на отключение АБ | |
| 3009 | bool | Отказ выпрямителя | |
| 3010 | bool | Отказ инвертора | |
| 3012 | bool | Выключение из-за низкого заряда батарей | |
| 3013 | bool | Обрыв цепи АБ | |
| 3014 | bool | Работа в режиме "байпас" | |
| 3015 | bool | Неправильное подключение кабелей основной электросети | |
| 3016 | bool | Неправильное подключение кабелей байпас | |
| 3017 | bool | Перенапряжение на АБ | |

| | | | |
|------|------|---|--|
| 3018 | bool | Выход за допустимые пределы вводного напряжения | |
| 3019 | bool | Неисправность термодатчика АБ | |
| 3020 | bool | Состояние входного автомата основной сети | |
| 3021 | bool | Отключение входного автомата резервной сети | |
| 3022 | bool | Отключение выходного выключателя | |
| 3023 | bool | Отключение автоматического выключателя АБ | |
| 3024 | bool | Повышение уровня пульсаций напряжения | |
| 3025 | bool | Превышение температуры батарей | |
| 3026 | bool | Снижение сопротивления изоляции | |
| 3027 | bool | Работа от АБ | |
| 3028 | bool | Нагрузка питается от инвертора | |
| 3030 | bool | Нагрузка питается от линии сервисного байпаса | |