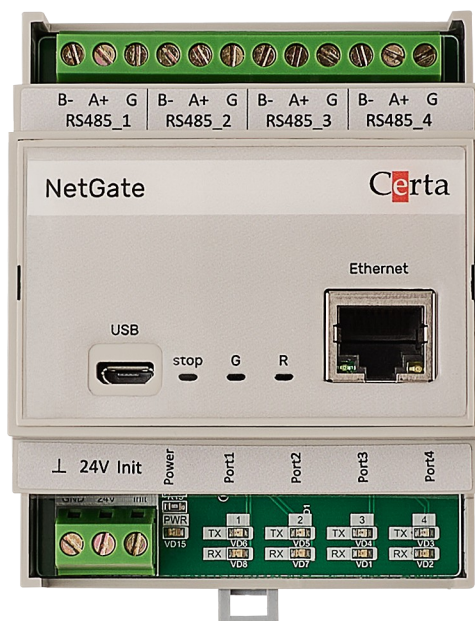




Комунікаційний контролер

NetGate



Технічне керівництво

Зміст

1. Призначення.....	3
2. Основні технічні характеристики.....	4
3. Будова приладу та принцип його роботи.....	5
3.1 Світлодіоди стану.....	5
3.2 Розбирання.....	6
3.3 Збирання.....	7
3.4 Інтерфейс RS-485.....	9
3.5 Інтерфейс Ethernet.....	10
3.6 Інтерфейс USB.....	10
3.7 Годинник реального часу та пам'ять NVRAM.....	10
3.8 Робота діодів RX та TX.....	10
4 Робота і налаштування.....	12
4.1. Програмне налаштування.....	12
4.2. Завантаження програми користувача.....	13
5. Монтаж контролера.....	14
5.1 Вимоги до місця встановлення.....	14
5.2 Розміщення контролера у шафі.....	14
5.3 Загальні вимоги до монтажу.....	14
5.4 Організація живлення контролера.....	14
5.5 Підключення інтерфейсу RS-485.....	14
Додаток А. Опис регістрів MODBUS.....	16
Input Registers (функція читання – 4).....	17
Holding Registers (функція читання – 3, функція запису – 6 або 16).....	19
Додаток Б. Розташування клем і приклад зовнішніх підключень.....	21
Додаток В. Габаритні розміри.....	22

1. Призначення

NetGate — це комунікаційний програмований контролер, який дозволяє передавати дані в мережах RS-485 та Ethernet по протоколу MODBUS. Основне призначення NetGate — виконувати роль шлюза MODBUS TCP/RTU, але цим його можливості не обмежуються. По суті — це такий самий програмований контролер, як, наприклад, Mentor 30.

Програмування контролера здійснюється в середовищі розробки ViCS за допомогою наочних діаграм функціональних блоків. Освоєння середовища розробки не вимагає особливих умінь і досвіду в програмуванні і є доступним будь-якому інженеру.

Функції і особливості контролера NetGate:

- виконання прикладної програми, створеної в середовищі розробки ViCS;
- можливість перепрограмувати шлюз через існуючу мережу RS-485 або Ethernet, а також через USB;
- можливість підключення до системи диспетчеризації або до пристроїв HMI за протоколом MODBUS RTU та MODBUS TCP (режим Slave);
- можливість підключення підпорядкованих пристроїв (модулі вводу/виводу, частотні перетворювачі, інтелектуальні датчики тощо) за протоколом MODBUS RTU (режим Master);
- має вбудований годинник реального часу.

2. Основні технічні характеристики

Клас захисту	IP20
Габаритні розміри (див. Додаток В), ШхВхГ	68х90х58 мм, DIN-рейка, 2 модулі
Допустимі умови експлуатації	+0 до +45 °С, вологість до 80%
Напруга живлення:	Змінний струм: 24 В $\pm$ 10%, Постійний струм: 24 В $\pm$ 5%
Максимальна споживча потужність	<3 Вт
Тип елементу живлення для мікросхеми годинника	Батарейка CR2032 (годинник, енергонезалежна пам'ять)

Інтерфейси RS-485	Кількість інтерфейсів	4
	Гальванічна розв'язка	На вибір (змінні модулі)
	Підтримуваний протокол	Modbus RTU (master, slave)
	Допустимі швидкості зв'язку	4800, 9600, 19200, 38400 біт/сек
	Формат передачі даних	8 біт; EVEN, ODD, NONE; 1 або 2 стоп біти
Інтерфейси Ethernet	Кількість інтерфейсів	1
	Підтримуваний протокол	Modbus TCP (slave)
	Швидкість зв'язку	10/100 Мбіт/сек

Додатково	Інтерфейс USB 2.0	Є (оновлення ПЗ, діагностика)
	Годинник реального часу	Є
	Світлодіодна індикація	Червоний та зелений програмовані світлодіоди

3. Будова приладу та принцип його роботи

Комунікаційний контролер випускається в сірому корпусі. На передній кришці праворуч є роз'єми для підключення інтерфейсів Ethernet та USB, а також 3 індикаторні світлодіоди (блакитний, зелений та червоний – stop, G та R відповідно). На задній кришці контролера є пластикове кріплення на DIN-рейку. Підключення зовнішніх кіл відбувається через роз'ємні гвинтові з'єднання (клеми), що розташовані по сторонам корпусу. Позначення клем і приклад підключення зовнішніх кіл наведено в Додаток Б. Розташування клем і приклад зовнішніх підключень .

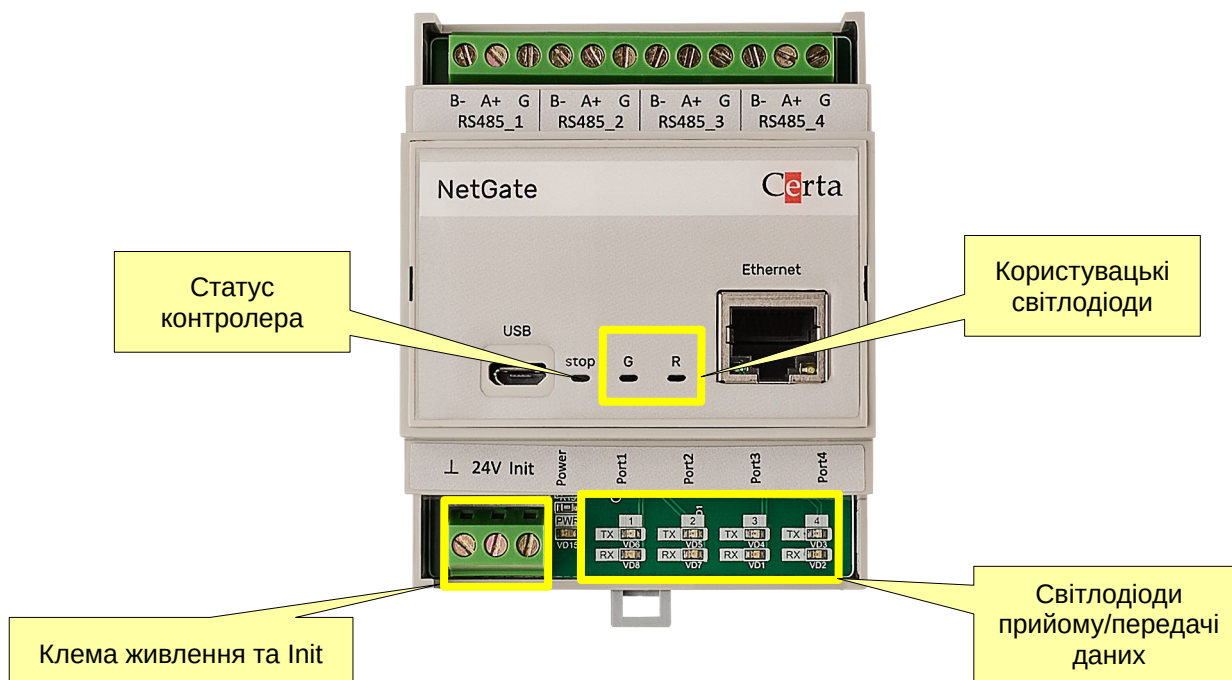


Рисунок 1 — Зовнішня будова

3.1 Світлодіоди стану

Світлодіоди **G** (green) та **R** (red) керуються з прикладної програми, зробленої в редакторі ViCS і можуть використовуватися для відображення стану обладнання, що керується (світлодіод stop при цьому не світиться). Для керування цими світлодіодами в прикладній програмі передбачені системні змінні *LED_Red* та *LED_Green*.

Блакитний світлодіод **stop** не керується з програми, а відображує стан самого контролера:

Світлодіод stop	Стан контролера
не світиться	Контролер працює і виконує записану в нього прикладну програму – це нормальний режим роботи
постійно світиться	Контролер зупинений, тобто прикладна програма не працює, але працюють базові функції контролера (доступні системні MODBUS-реєстри). Якщо при цьому світиться світлодіод R або G , це означає, що контролер несправний і потребує передачі до виробника на діагностику. Може бути дві причини зупинки контролера: відсутність прикладної програми (контролер не запрограмований), активованій режим INIT.
періодично блимає	Батарейка живлення годинника та пам'яті NVRAM втратила свій заряд і потребує заміни. Для заміни використовуйте стандартний елемент живлення CR2032 (див. п. 3.2 Розбирання)

3.2 Розбирання

Для встановлення плат RS-485 (див. нижче) потрібно розібрати контролер. Розбирання контролера треба проводити дуже обережно в указаному нижче порядку:

1) Зняти лицьову панель за допомогою тонкої шліцьової викрутки. Цього буде достатньо для заміни плати MPU.



Рисунок 2 – Зняття лицьової панелі

2) Переверніть контролер нижньою стороною до себе, за допомогою шліцьової викрутки обережно відігніть фіксатори і відокремте частини корпусу одна від одної.

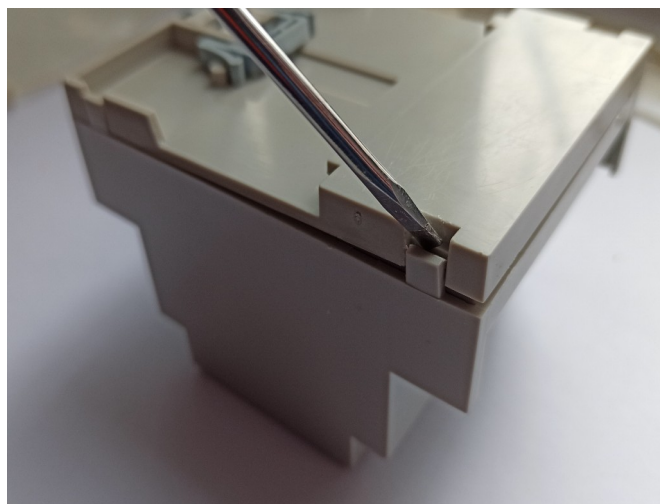


Рисунок 3 – Зняття нижньої кришки

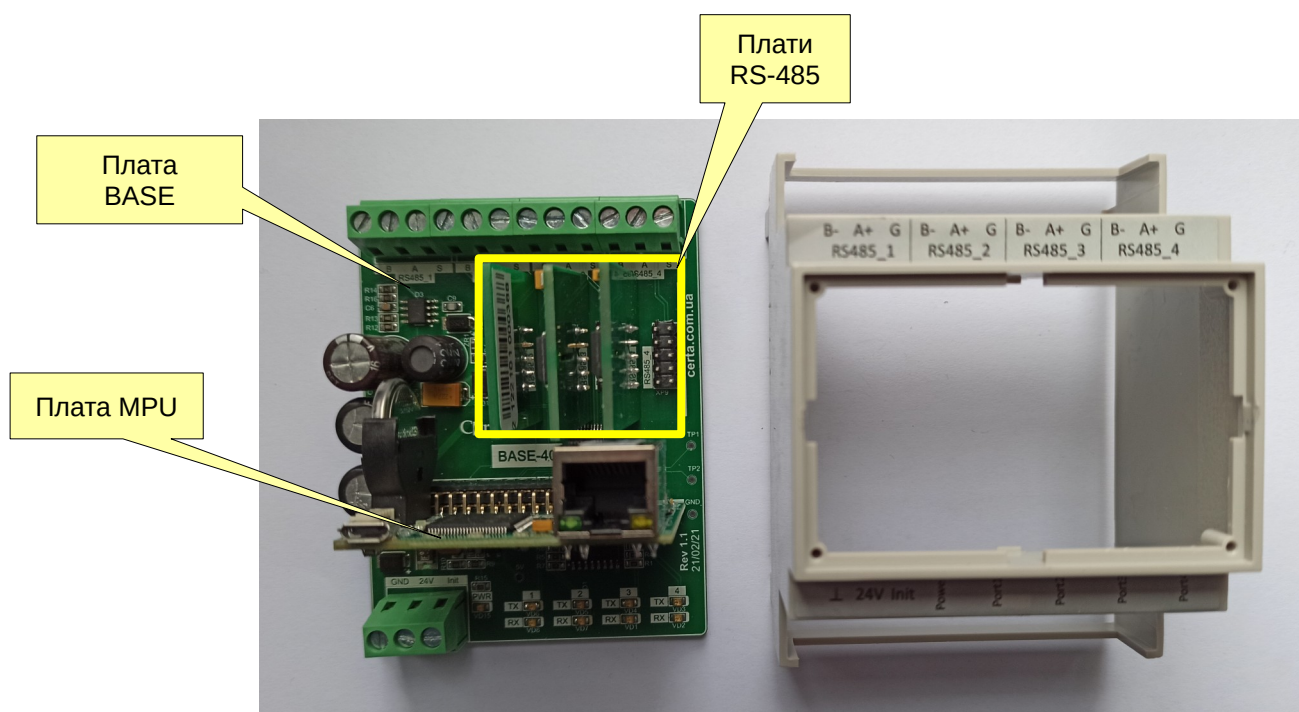


Рисунок 4 – Розібраний контролер

Всередині корпусу розміщуються 2 основні плати – BASE та MPU. В залежності від потреби, в роз'єми плати BASE встановлюються інтерфейсні плати RS-485 (див. нижче).

На платі MPU розміщено елемент живлення (батарейка CR2032). У випадку, якщо елемент живлення потребує заміни світлодіод stop повідомить про це блиманням.

Увага! Не торкайтеся до батарейки металевими предметами та не використовуйте металевий пінцет для зняття або установки батарейки. Це може призвести до короткого замикання та виводу її з ладу.

3.3 Збирання

Збирання контролера проводити у порядку, зворотному розбиранню.

1) Поверніть контролер лицьовою стороною донизу і вставте плату BASE так, щоб вона попала в середину корпусу.

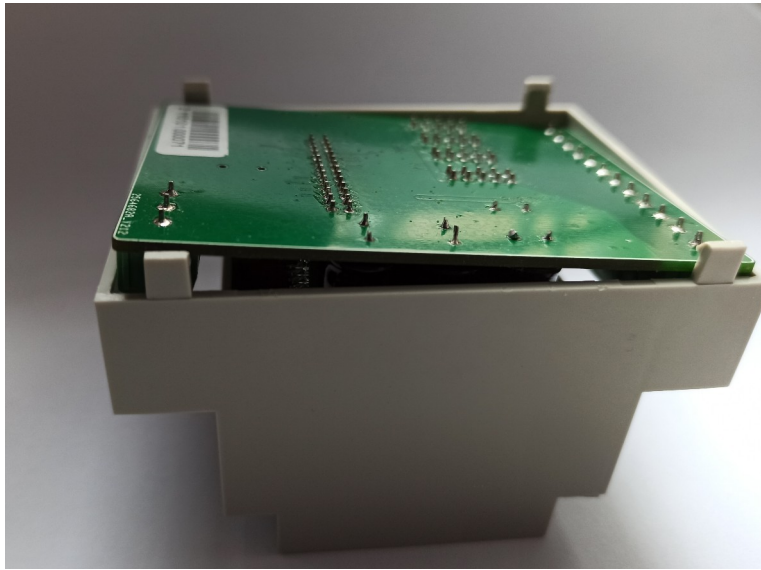


Рисунок 5 – Встановлення плати BASE в корпус (вид знизу)

Зверніть особливу увагу, щоб при цьому не були зачеплені елементи на нижній поверхні плати MPU. Бажано попередньо трохи нахилити плату MPU до центру контролера на 1-2 мм (рис. 6).

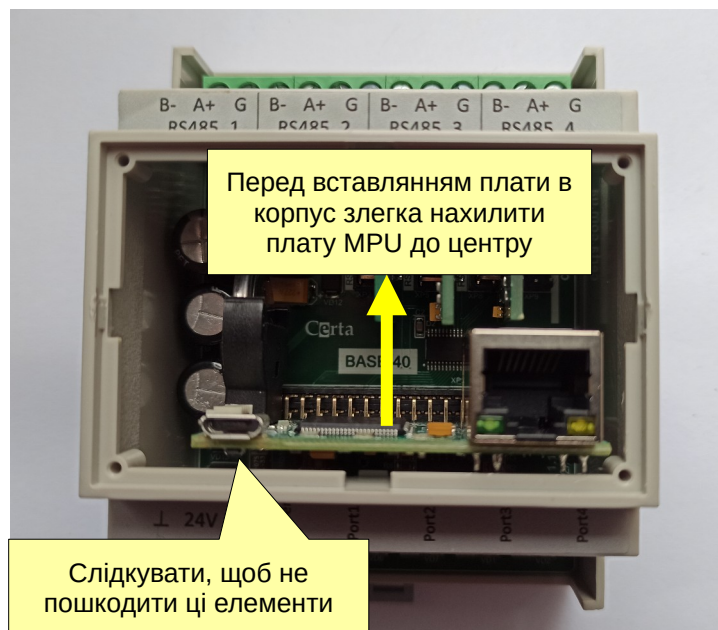


Рисунок 6 - Встановлення плати BASE в корпус (вид згори)

2) Обережно встановіть і зафіксуйте заціпками нижню частину корпусу і прослідкуйте, щоб усі фіксатори стали на місце.

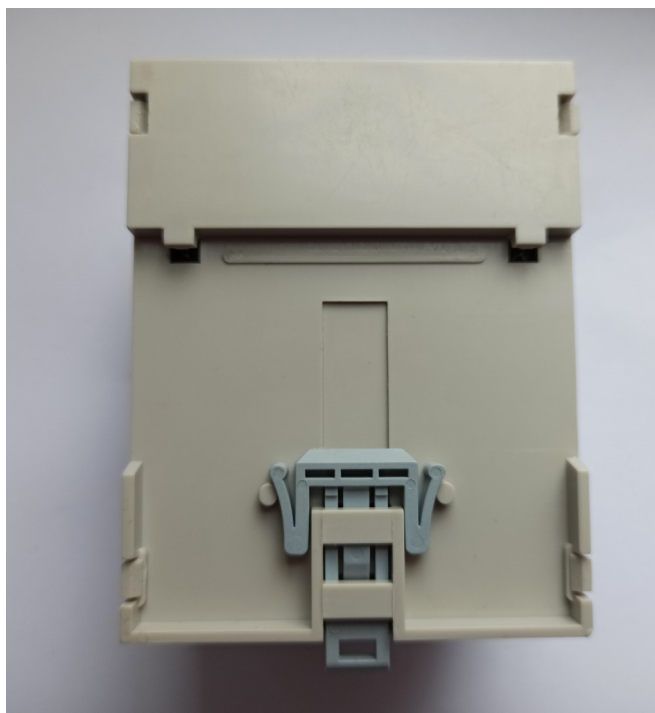


Рисунок 7 – Зібраний контролер (вид знизу)

3) Встановіть лицьову панель (слідкуючи, щоб усі роз'єми ввійшли у свої отвори).

3.4 Інтерфейс RS-485

Шлюз має можливість використання до чотирьох інтерфейсів RS-485, які встановлюються у вигляді окремих плат. Плати є двох типів — гальванічно ізольовані (див. рисунок 8а) або неізольовані (див. рисунок 8б). Встановлення такої плати дає змогу використовувати відповідний порт контролера для обміну даними по протоколу MODBUS RTU в режимі Master або Slave. Програмування портів відбувається в редакторі ViCS.



а)



б)

Рисунок 8

За замовчуванням та в режимі INIT, усі порти працюють в режимі Slave. Програміст, який створює прикладну програму в ViCS, має можливість додати доступ по протоколу MODBUS до будь-яких змінних своєї програми, при цьому доступ до системних регістрів зберігається завжди.

3.5 Інтерфейс Ethernet

На лицьовій панелі контролера розміщений роз'єм Ethernet. Він дозволяє здійснювати підключення до локальної комп'ютерної мережі зі швидкістю 10/100 Мбіт/сек.

Контролер має 4 програмні сервери (порти) MODBUS TCP з номерами портів 502, 503, 504 та 505 (номери можна змінити на будь-які). Кожен із них одночасно підтримує два з'єднання. При спробі встановити третє з'єднання, перше автоматично відключається.

Кожен із програмних TCP-портів може бути запрограмований для роботи в режимі шлюзу MODBUS TCP / MODBUS RTU. В цьому режимі контролер перенаправляє запити, отримані через TCP-порт, на відповідний порт RS-485 (наприклад шлюз для першого порта RS-485 буде працювати на TCP-порті 502).

В режимі INIT або після очищення пам'яті контролер має IP-адресу **192.168.1.5**.

3.6 Інтерфейс USB

Шлюз обладнаний портом USB, який використовується у якості «віртуального» інтерфейсу RS485. За його допомогою можна завантажити в контролер прикладну програму та налаштувати параметри за допомогою ViCS Tool так само, як і через порти RS485 або Ethernet. Для підключення знадобиться стандартний кабель micro USB. Сучасні версії операційних систем Windows (10 і вище) та Linux мають вбудований драйвер віртуального послідовного порту (USB serial) і активують його автоматично при підключенні контролера по USB. Для Windows 7 або 8.x необхідно встановити драйвер **STM32 Virtual COM Port**, який можна завантажити на сайті certa.com.ua.

3.7 Годинник реального часу та пам'ять NVRAM

Контролер оснащений вбудованим годинником реального часу (RTC), що має власне резервне джерело живлення (батарейка CR2032). Доступ до даних про поточний час і дату здійснюється через відповідні змінні в прикладній програмі, або через системні MODBUS регістри. Встановлення дати та часу відбувається через системні MODBUS регістри або за допомогою ViCS Tool.

NVRAM – це енергонезалежна пам'ять, яка зберігає свої дані при відключенні зовнішнього живлення. Ця пам'ять живиться від тієї-ж батарейки, що і годинник. Докладніше про типи пам'яті розказано у довідковій системі редактора ViCS.

3.8 Робота діодів RX та TX

На верхній частині базової плати розміщуються 4 групи клем для підключення по RS-485 (див. Рисунок 1). Внизу цієї плати знаходяться 4 пари світлодіодів TX та RX (Рисунок 9). Над кожною парою є надпис PortN, що відповідає порядковому номеру клем, розміщених вище. У випадку приймання даних через 1 порт, світлодіод RX (першого порту) сповістить про це

мерехтінням. Якщо ж відбувається передача даних через 1 порт, світлодіод TX (першого порту) також мерехтітиме. Робота світлодіодів на інших портах відбувається аналогічно.

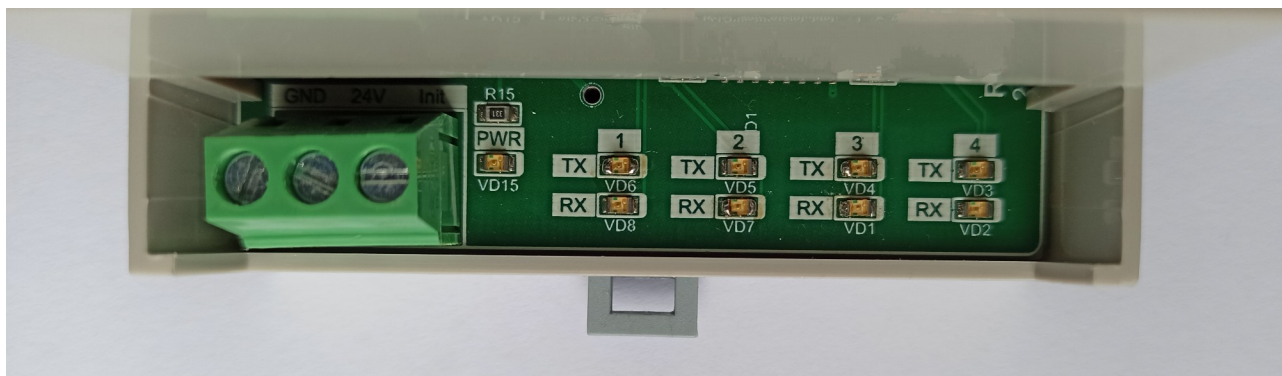


Рисунок 9

4 Робота і налаштування

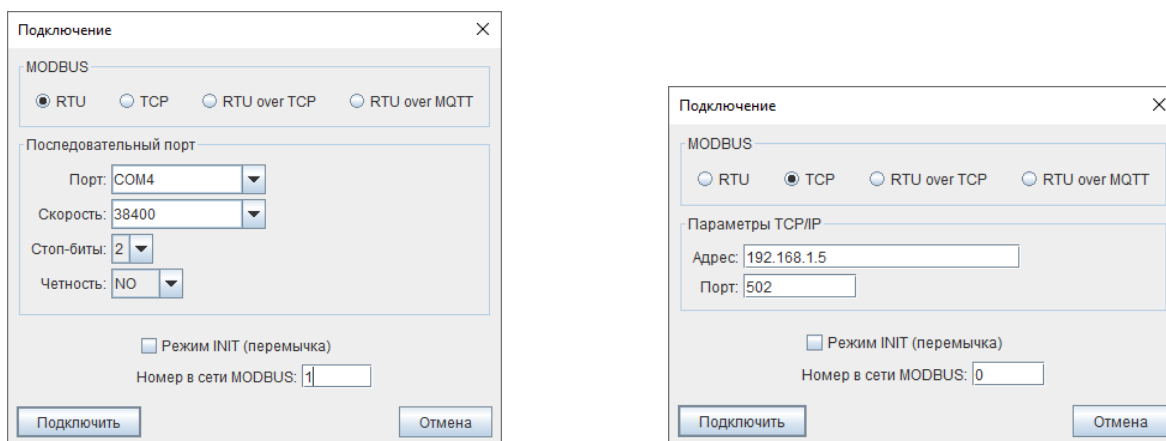
В **нормальному режимі** роботи, відразу після ввімкнення живлення, контролер починає виконувати записану в нього прикладну програму. Прикладні програми створюються в редакторі програм ViCS і завантажуються в контролер через інтерфейс RS-485, Ethernet або USB. Обмін даними із зовнішніми пристроями здійснюється за стандартним протоколом MODBUS через наявні інтерфейси. Повний опис протоколу MODBUS знаходиться у відкритому доступі на сайті modbus.org. Актуальну версію редактора програм ViCS можна скачати на сайті certa.com.ua. Також там можна скачати програму ViCS Tool, яка дозволяє перевірити працездатність контролера, налаштувати його порти та годинник без перепрограмування

4.1. Програмне налаштування

Підключіться до відповідних входних клем контролера RS-485 або скористайтесь USB чи Ethernet та подайте на контролер напругу живлення (при підключенні через USB зовнішню напругу можна не подавати). Далі, за допомогою будь-якої програми, яка підтримує протокол MODBUS, користувач може змінити значення параметрів контролера, доступних через стандартні holding-реєстри MODBUS (див. Додаток А. Опис реєстрів MODBUS).

Для зручного налаштування контролера розроблена програма ViCS Tool, яку можна завантажити на сайті certa.com.ua у розділі «Файли». Для запуску програми потрібна Java версії 8, яку можна завантажити на сайті java.com.

За допомогою цієї програми можна виконувати конфігурацію, а також моніторинг роботи контролера. Для підключення за допомогою інтерфейсу RS-485 чи USB треба обрати «RTU» та ввести необхідні налаштування послідовного порту (див. Рисунок 10). При підключенні через USB, параметри послідовного порту можуть бути довільними, треба тільки вибрати правильний номер послідовного порту комп'ютера. Для підключення за допомогою Ethernet, потрібно обрати «TCP» та ввести необхідні налаштування, при цьому номер в мережі MODBUS має бути рівним 0.



а)

б)

Рисунок 10

Після встановлення зв'язку з контролером ви побачите перелік усіх параметрів, які можна налаштувати по протоколу MODBUS.

Рисунок 11

4.2. Завантаження програми користувача

Контролер NetGate поставляється з записаною в нього прикладною програмою, що реалізує функції шлюза MODBUS RTU/TCP. Тому, для використання NetGate в якості шлюза, необхідно тільки налаштувати параметри портів (див. вище), а записувати нову програму не потрібно.

Якщо є необхідність перепрограмувати контролер, виконайте наступні кроки.

Підключіть контролер до комп'ютера, як це описано в п. 4.1. Запустіть редактор ViCS і відкрийте файл з необхідною програмою або створіть свою програму. Натисніть кнопку «Записати програму в пристрій» і у вікні, що з'явиться, встановіть необхідні параметри послідовного порту. Далі натисніть кнопку "Записати програму".

Якщо все правильно підключено та введено коректні параметри зв'язку, на екрані з'явиться індикатор процесу запису. Після успішного закінчення запису програма видасть відповідне повідомлення, інакше на екрані з'явиться повідомлення про помилку.

5. Монтаж контролера

5.1 Вимоги до місця встановлення

Контролер повинен встановлюватися у закритому, вибухобезпечному та пожежобезпечному приміщенні з робочими умовами експлуатації:

- температура навколишнього середовища від +0 °C до +45 °C;
- відносна вологість до 80%;
- вібрація місць кріплення з частотою не вище 25 Гц та з амплітудою не більше 0,1 мм;
- навколишнє середовище не повинно містити агресивних парів та газів.

5.2 Розміщення контролера у шафі

Конструкція шафи повинна забезпечувати захист контролера від попадання в нього вологи, бруду та сторонніх предметів.

Закріпити контролер на DIN-рейці заціпкою вниз. При розміщенні контролера слід пам'ятати, що при експлуатації відкриті струмопровідні елементи можуть бути під напругою, небезпечною для людського життя. Доступ до таких шаф дозволено лише кваліфікованим фахівцям.

При розміщенні контролера в шафі для забезпечення вільної циркуляції повітря відстань верхньої, нижньої та бічних поверхонь шафи від пристроїв живлення контролера повинна становити не менше 50 мм.

5.3 Загальні вимоги до монтажу

1. Сигнальні лінії підключати екранованим кабелем. Обплетення кабелю заземлювати в одній точці;
2. Розділяти в просторі силові та сигнальні кабелі;
3. При підключенні індуктивного навантаження до релейних виходів, ці виходи слід захищати від іскрових розрядів за допомогою RC-кіл (змінний струм) або діодів (постійний струм);
4. Використовувати кабель відповідного перерізу та типу.

Приклади підключення зовнішніх кіл наведено в Додаток Б. Розташування клем і приклад зовнішніх підключень .

5.4 Організація живлення контролера

Електричне живлення контролерів здійснюється від джерела змінної або постійної напруги 24 В. Відхилення напруги від номінального не повинно перевищувати 10% в будь-який бік.

5.5 Підключення інтерфейсу RS-485

Підключення інтерфейсу RS-485 проводити екранованою витю парою з хвильовим опором 120 Ом. Дозволяється використовувати стандартний екранований кабель STP.

Обплетення кабелю заземлювати в одній точці (на одному кінці кабелю). Обплетення всіх сегментів кабелю з'єднати між собою.

Не прокладайте інтерфейсний кабель в одному лотку або каналі з силовими кабелями.

Нульові точки всіх пристроїв (клема G) з'єднувати за допомогою окремого провідника в кабелі (окремої пари в кабелі STP). **Забороняється з'єднувати нульові точки з обплетенням кабелю.**

Термінальні резистори 120 Ом для швидкості 9600 біт/с допускається не використовувати. При такій швидкості їх наявність не має сенсу, оскільки явище відлуння сигналу не проявляє себе на довжині лінії до 2 км.

Приклад підключення кабелю RS-485 показаний рисунку 12.

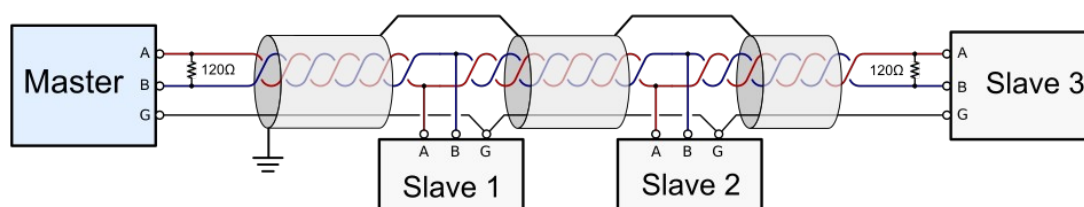


Рисунок 12

Параметри портів RS-485 налаштовуються при програмуванні контролера, або в програмі ViCS Tool. Для тимчасового повернення до заводських налаштувань можна перевести контролер в режим INIT за допомогою перемички.

Додаток А. Опис регістрів MODBUS

Описані нижче MODBUS-регістри надають доступ до системних змінних контролерів. Кількість і функціональне призначення даних регістрів не залежить від записаної в контролер програми користувача.

Усі вхідні запити обробляються згідно з протоколом MODBUS відповідно до документа «MODBUS Application Protocol Specification v1.1b3», опублікованому на сайті www.modbus.org.

Контролер підтримує функції номерів 1, 2, 3, 4, 5, 15, 6 і 16.

Вказані в таблицях адреси регістрів точно відповідають тим значенням, які мають бути у запитах MODBUS. Для деяких пристроїв або програм сторонніх виробників може знадобитися додати 1 до адреси регістру.

При отриманні запиту з невідомим номером функції, пристрій повертає код помилки 01 (ILLEGAL FUNCTION).

При спробі читання неіснуючих регістрів, пристрій повертає код помилки 02 (ILLEGAL DATA ADDRESS).

Input Registers (функція читання – 4)

5100	секунда	Поточний час RTC. Секунди реального часу (0..59)
5101	хвилина	Поточний час RTC. Хвилини реального часу (0..59)
5102	година	Поточний час RTC. Годинник реального часу (0..23)
5103		Поточний час RTC. День тижня (1..7, 1 – понеділок, 7 – неділя)
5104	день	Поточний час RTC. День місяця (1..31)
5105	місяць	Поточний час RTC. Місяць (1..12)
5106	рік	Поточний час RTC. Рік (0..99)
6000		Модель контролера: 51 – NetGate
6001		Версія прошивки контролера у форматі AABV (100*AA+BV), AA – рівень сумісності з ViCS (параметр device.firmware у файлі devprops), BV – номер релізу у межах версії AA
6002		Модель плати BASE (в даній моделі не використовується)
6003		Версія прошивки плати BASE (в даній моделі не використовується)
6004		Назва програми: байти 1 та 2 (перший байт – молодший)
6005		Назва програми: байти 3 та 4
6006		Назва програми: байти 5 та 6
6007		Назва програми: байти 7 та 8
6008		Назва програми: байти 9 та 10
6009		Назва програми: байти 11 та 12
6010		Назва програми: байти 13 та 14
6011		Назва програми: байти 15 та 16
6012		Розмір зайнятої пам'яті FLASH
6013		Розмір зайнятої пам'яті EEPROM
6014		Розмір зайнятої пам'яті NVRAM

5100	секунда	Поточний час RTC. Секунди реального часу (0..59)
6015		Розмір зайнятої пам'яті RAM
6016		Розмір зайнятої пам'яті EXTERNAL EEPROM
6017		Стан програми: біт 0 – перемичка Init замкнута (прикладна програма зупинена) біт 1 – режим калібрування (див. HR 7000) біт 2 – процес запису програми (див. HR 7000) біт 3 - прикладна програма зупинена (синій світлодіод). Можливі причини: режим Init, калібрування, немає прикладної програми, процес запису нової програми, збій обміну з платою BASE у головному циклі (у цьому випадку горять усі 3 світлодіоди) біт 4 – непоправна проблема (синій та червоний світлодіоди). Програма не запуститься до перезавантаження контролера. Можливі причини: збій обміну з платою BASE при ініціалізації (в т.ч. несумісна плата BASE), помилки під час роботи з пам'яттю, помилки в коді програми біт 5 – наявність прикладної програми (контрольна сума коду збігається) біт 6 – необхідна заміна батарейки годинника (низька напруга)
6018	-	Час виконання останнього циклу в мілісекундах
6019		Максимальна тривалість циклу в мілісекундах
6020		Лічильник перезавантажень з моменту випуску контролера
6021		Лічильник помилок плати BASE з моменту ввімкнення живлення
6022	(x100V)	Напруга батарейки годинника
6023	(x10)	Температура процесора

Holding Registers (функція читання – 3, функція запису – 6 або 16)

Параметр "Затримка зміни значення" не впливає на підрахунок імпульсів.

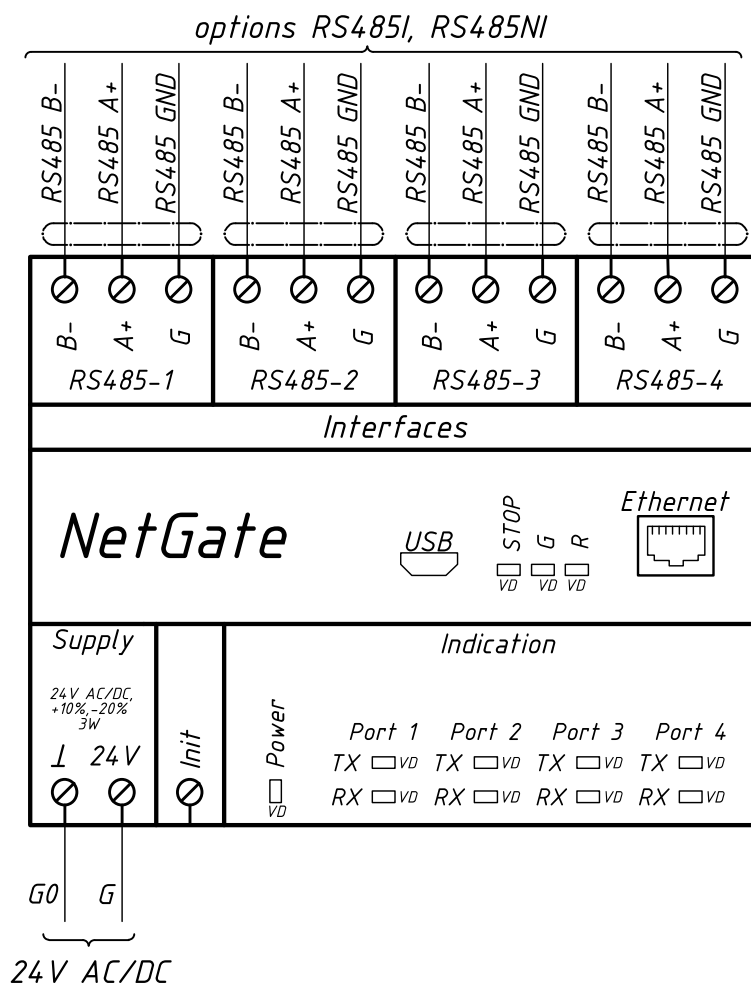
Адреса	Од. вим.	Опис
5100	-	Встановлення RTC. Секунда (0.59). Цей регістр має бути записано останнім. При записі значення цього регістру, значення з інших регістрів одночасно записуються в RTC. Це зроблено для того, щоб унеможливити запис неприпустимих дат (наприклад, 30 лютого). Після встановлення часу або після запуску контролера у всіх цих регістрах міститься -1 (65535). Тут лише записані користувачем значення. Поточний час – в IR.
5101	-	Поточний час RTC. Хвилини реального часу (0..59)
5102	-	Поточний час RTC. Годинник реального часу (0..23)
5103	-	Поточний час RTC. День тижня (1..7, 1 – понеділок, 7 – неділя)
5104	-	Поточний час RTC. День місяця (1..31)
5105	-	Поточний час RTC. Місяць (1..12)
5106	-	Поточний час RTC. Рік (0..99)
6000	-	RS485 порт 1: MODBUS slave ID (1..254) Параметри портів вступають в дію після перезапуску контролера
6001	-	RS485 порт 1: Швидкість (0 – 1200, 1 – 2400, 2 – 4800, 3 – 9600, 4 – 19200, 5 – 38400)
6002	-	RS485 порт 1: Кількість стопових біт (1, 2)
6003	-	RS485 порт 1: Контроль парності (0 - відсутній, 1 - even, 2 - odd)
6004	-	RS485 порт 2: MODBUS slave ID (1..254)
6005	біт/сек	RS485 порт 2: Швидкість (0 – 1200, 1 – 2400, 2 – 4800, 3 – 9600, 4 – 19200, 5 – 38400)
6006		RS485 порт 2: Кількість стопових біт (1, 2)
6007		RS485 порт 2: Контроль парності (0 - відсутня, 1 - even, 2 - odd)
6008		RS485 порт 3: MODBUS slave ID (1..254)
6009	біт/сек	RS485 порт 3: Швидкість (0 – 1200, 1 – 2400, 2 – 4800, 3 – 9600, 4 – 19200, 5 – 38400)
6010		RS485 порт 3: Кількість стопових біт (1, 2)
6011		RS485 порт 3: Контроль парності (0 - відсутня, 1 - even, 2 - odd)
6012	-	RS485 порт 4: MODBUS slave ID (1..254)

Адреса	Од. вим.	Опис
6013	-	RS485 порт 4: Швидкість (0 – 1200, 1 – 2400, 2 – 4800, 3 – 9600, 4 – 19200, 5 – 38400)
6014	-	RS485 порт 4: Кількість стопових біт (1, 2)
6015	-	RS485 порт 4: Контроль парності (0 - відсутній, 1 - even, 2 - odd)
6032		IP-адреса, байт 1 (старший) Параметри Ethernet набирають чинності після перезапуску контролера
6033		IP-адреса, байт 2
6034		IP-адреса, байт 3
6035		IP-адреса, байт 4
6036		Маска підмережі, байт 1 (старший)
6037		Маска підмережі, байт 2
6038		Маска підмережі, байт 3
6039		Маска підмережі, байт 4
6040		Адреса шлюзу, байт 1 (старший)
6041		Адреса шлюзу, байт 2
6042		Адреса шлюзу, байт 3
6043		Адреса шлюзу, байт 4
6044		MAC-адреса, байт 1 (старший) Якщо заповнити всі байти адреси нулями або FF, то при перезавантаженні контролера буде використано початкову MAC-адресу, яка сформована на основі UID процесора
6045		MAC-адрес, байт 2
6046		MAC-адрес, байт 3
6047		MAC-адрес, байт 4
6048		MAC-адрес, байт 5
6049		MAC-адрес, байт 6
6050		Порт сервера MODBUS TCP №1 (за замовчуванням 502) Кількість TCP-портів відповідає кількості портів RS485 (для шлюзів)
6051		Порт сервера MODBUS TCP №2 (за замовчуванням 503)
6052		Порт сервера MODBUS TCP №3 (за замовчуванням 504)
6053		Порт сервера MODBUS TCP №4 (за замовчуванням 505)

Додаток Б. Розташування клем і приклад зовнішніх підключень

Максимальний переріз проводів для підключення до клем: 1.5 мм².

УВАГА! Усі маніпуляції з клемми контролера проводити при відключеному живленні.



Додаток В. Габаритні розміри

Прилад призначений для монтажу на DIN-рейку. Розмір: 2 модулі.

Габаритні розміри вказані в міліметрах.

