

 MICROL



**БЛОК
ПЕРЕТВОРЕННЯ
ІНТЕРФЕЙСІВ**

БПІ-USB/M-Bus

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК.468152.019 РЗ

**УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ
2021**

Дана настанова щодо експлуатування є офіційною документацією підприємства МІКРОЛ.

Продукція підприємства МІКРОЛ призначена для експлуатування кваліфікованим персоналом, який застосовує відповідні прийоми і тільки в цілях, описаних у цьому посібнику.

Колектив підприємства МІКРОЛ висловлює велику вдячність тим фахівцям, які докладають великих зусиль для підтримки вітчизняного виробництва на належному рівні, за те, що вони ще зберегли свою силу духу, вміння, здібності і талант.

У разі виникнення питань, пов'язаних із застосуванням обладнання підприємства МІКРОЛ, а також із заявками на придбання звертатися за адресою:

Підприємство МІКРОЛ



76495, м. Івано-Франківськ, вул. Автолившавіська, 5 Б,



Sale: +38 (067) 359-70-90, **Support:** +38 (067) 704-00-29



Sale: +38 (0342) 502-701, **Support:** +38 (0342) 502-702



+38 (0342) 502-704, +38 (0342) 502-705



Sale: sale@microl.ua, **Support:** support@microl.ua



<http://www.microl.ua>



microl_support

Copyright © 2001-2021 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved.

ЗМІСТ

	Стор.
1 ОПИС І ПРИНЦИП РОБОТИ.....	4
1.1 Призначення перетворювача	4
1.2 Позначення перетворювача при замовленні та комплектність поставки.....	4
1.3 Технічні характеристики перетворювача.....	5
1.4 Конструкція перетворювача та принцип роботи	5
2 ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПЕРЕТВОРЮВАЧА.....	8
3 ПІДГОТОВКА ПЕРЕТВОРЮВАЧА ДО ВИКОРИСТАННЯ	9
3.1 Експлуатаційні обмеження при використанні перетворювача	9
3.2 Підготовка перетворювача до використання	9
3.3 Порядок увімкнення і запуску в роботу.....	11
3.4 Перевірка працездатного стану	11
3.5 Перелік можливих неполадок.....	12
4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	13
4.1 Порядок технічного обслуговування перетворювача	13
4.2 Технічний огляд.....	13
5 ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ	14
5.1 Умови зберігання перетворювача.....	14
5.2 Умови транспортування перетворювача.....	14
6 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	14
ДОДАТОК А – ПРИЄДНУВАЛЬНІ РОЗМІРИ	15

Дана настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення споживачів з призначенням, моделями, принципом дії, пристроєм, монтажем, експлуатацією та обслуговуванням **блоку перетворення інтерфейсів БПІ-USB/M-Bus** (далі по тексті – **перетворювач БПІ-USB/M-Bus**).

УВАГА!

Перед застосуванням перетворювача прочитайте, будь ласка, цю настанову щодо експлуатування.

Нехтування запобіжними заходами і правилами експлуатування може стати причиною травмування персоналу або пошкодження обладнання!

У зв'язку з постійною роботою по вдосконаленню перетворювача, що підвищує його надійність і покращує характеристики, в конструкцію можуть бути внесені незначні зміни, не відображені в цьому виданні.

Умовні позначення, використані в даній настанові



Для запобігання виникнення позаштатної або аварійної ситуації слід строго виконувати дані операції!



Для запобігання виходу з ладу обладнання слід строго виконувати дані операції!



Важлива інформація!

1 Опис і принцип роботи

1.1 Призначення перетворювача

Блок перетворення інтерфейсів БПІ USB/M-Bus призначений для організації двонаправленого обміну інформацією між пристроями з інтерфейсом M-Bus та персональним комп'ютером (ПК) з інтерфейсом USB.

Для роботи перетворювача необхідно встановити відповідні драйвери. VCP-драйвери дозволяють працювати с USB-каналом як з додатковим COM-портом комп'ютера при допомозі стандартних Windows WCOMM API. D2XX-драйвери дають можливість будувати Windows програми на основі DLL-бібліотеки. Драйвери та рекомендації по установці доступні на сайті www.microl.ua в розділі Завантаження\Програмне забезпечення\Драйвери для інтерфейсів USB.

Перетворювач БПІ-USB/M-Bus може застосовуватися в інформаційних мережах на базі двопровідної шини M-Bus для дистанційної передачі показів з лічильників води, газу, теплової та електричної енергії як побутових так і промислових споживачів,

Важливу особливістю перетворювача БПІ-USB/M-Bus є наявність *гальванічної розв'язки* між інтерфейсами USB та M-Bus.

1.2 Позначення перетворювача при замовленні та комплектність поставки

1.2.1 Блок перетворення сигналів інтерфейсів БПІ-USB/M-Bus позначається наступним чином:

БПІ-USB/M-Bus

1.2.2 Комплект поставки блоку перетворення сигналів інтерфейсів БПІ-USB/M-Bus приведено в таблиці 1.2.1.

Таблиця 1.2.1 - Комплект поставки перетворювача БПІ-USB/M-Bus

Позначення	Найменування	Кількість
ПРМК.468152.019	Блок перетворення сигналів інтерфейсів БПІ-USB/M-Bus	1
ПРМК.468152.019 РЭ	Настанова щодо експлуатування	1*
ПРМК. 468152.019 ПС	Паспорт	1
SH230-5.0-06P	Роз'єм для підключення живлення, інтерфейсу та контрольного сигналу	1
SCU-3-2	Кабель з'єднувальний USB вилка-вилка, тип A-B_mini	1*

* - 1 екземпляр на будь яку кількість виробів при поставці на одну адресу

1.3 Технічні характеристики перетворювача

1.3.1 Основні технічні характеристики перетворювача БПІ-USB/M-Bus приведено в таблиці 1.3.1

Таблиця 1.3.1 – Технічні характеристики перетворювача БПІ-USB/M-Bus

Технічна характеристика	Значення
Кількість каналів перетворення USB/M-Bus	1
Кількість стандартних навантажень M-Bus (1 навантаження = 1.5 мА)	100
Режим обміну через інтерфейс M-Bus	напівдуплексний
Максимальна довжина лінії зв'язку інтерфейсу M-Bus	4000 м
Допустимий діапазон швидкостей обміну	1200...115200 біт/с
Напруга ізоляції гальванічної розв'язки між інтерфейсами USB та M-Bus	не менше 1.5 кВ
Тип виходу підключення ланцюгів сигналізації короткого замикання	Транзисторний (відкритий колектор)
Максимальна напруга комутації виходу сигналізації	Не більше 60 В (DC)
Максимальний струм навантаження виходу сигналізації	Не більше 100 мА
Напруга живлення	12-24В (DC)
Споживана потужність при повному навантаженні (підключено 100 пристроїв M-Bus)	8,5 Вт
Можливість живлення від інтерфейсу USB	Присутня*
Габаритні розміри (ВхШхГ)	132x76x57 мм
Ступінь захисту корпусу згідно ДСТУ EN 60529	IP20
Монтаж	На рейку DIN35x7,5 EN50022 або кріплення на площину за допомогою шурупів використовуючи отвори в корпусі
Маса, не більше	0,25 кг



Примітка*

Схемотехнікою перетворювача БПІ-USB/M-Bus передбачено можливість живлення від інтерфейсу USB. В такому випадку кількість пристроїв M-Bus, що підключаються до БПІ-USB/M-Bus становитиме не більше 5.



Заборонено використовувати блок у вибухонебезпечних зонах, а також в приміщеннях, в яких повітря містить струмопровідний пил, суміші агресивних випарів і газів з вмістом аміаку та сірчаних сполучень!

1.3.2 Середній час роботи до відмови з врахуванням технічного обслуговування, що регламентоване в настанові щодо експлуатування - не менше ніж 100 000 годин.

1.3.3 Середній час відновлення перетворювача БПІ-USB/M-Bus не більше 3 год.

1.3.4 Середній термін експлуатації перетворювача – не менше 10 років. Критерій відмови – втрата перетворювачем своїх функціональних можливостей.

1.3.5 По захищеності від дії кліматичних факторів перетворювач БПІ-USB/M-Bus відповідає групі виконання В3 згідно з ДСТУ ІЕС 60654-1:2001, але для роботи при температурі від мінус 40 °С до плюс 70°С і при відносній вологості повітря до 80%.

1.3.6 По захищеності від дії вібрації перетворювач БПІ-USB/M-Bus відповідає класу V.6.Н згідно з ДСТУ ІЕС 60654-3:2001.

1.4 Конструкція перетворювача та принцип роботи

1.4.1 Конструкція перетворювача

1.4.1.1 Загальний вигляд перетворювача БПІ-USB/M-Bus та габаритні розміри наведено на рисунку 1.4.1.

1.4.1.2 Перетворювач згідно конструкції виконаний в литому ударостійкому пластмасовому корпусі, на задній стінці якого встановлено кріплення для монтажу на DIN-рейку 35 мм. Також даний блок можна монтувати на стіну з допомогою шурупів крізь отвори зверху і знизу корпусу. Всередині корпусу розташована плата друкованого монтажу, з розміщеними на ній радіоелементами. На боковій стінці корпусу встановлена табличка приладова.

1.4.1.3 На передній панелі приладу розміщені світлодіоди наявності мережі живлення 24 В, індикації підключення до порта USB, індикації спрацювання обмеження по струму короткого замикання в лінії M-Bus, та індикації обміну даними по інтерфейсу M-Bus.

1.4.1.4 Роз'єм-клеми для підключення зовнішніх проводок розміщені в нижній частині корпусу. Роз'єм USB (тип mini B) розташований на верхній частині корпусу перетворювача.

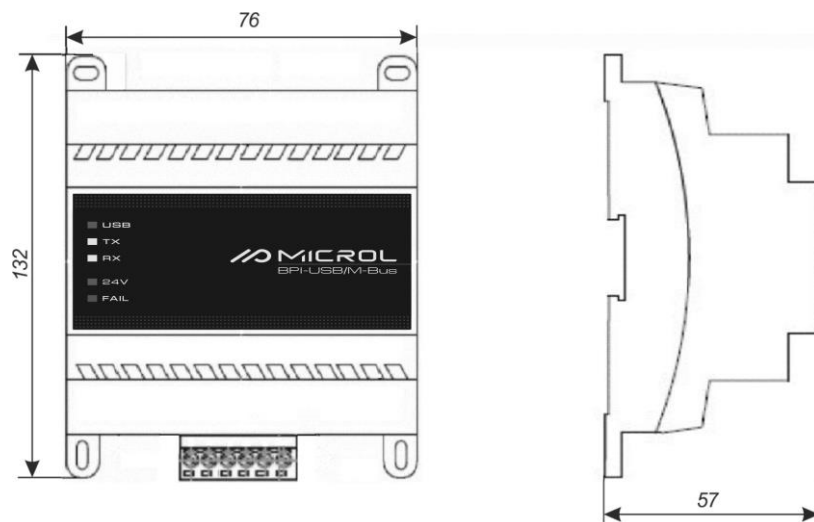


Рисунок 1.4.1 – Зовнішній вигляд і габаритні розміри перетворювача БПІ-USB/M-Bus

1.4.2 Принцип роботи перетворювача

1.4.2.1 Перетворювач БПІ-USB/M-Bus складається з наступних функціональних модулів:

- модуля M-Bus Master;
 - модуля перетворення інтерфейсів з гальванічною ізоляцією;
 - модуля живлення та захисту по струму короткого замикання в лінії M-Bus;
- Модуля ізоляції живлення інтерфейсу USB.

1.4.2.2 За принципом роботи перетворювачі БПІ-USB/M-Bus можна віднести до двонаправлених перетворювачів рівнів сигналів. В процесі роботи відбувається перетворення сигналів інтерфейсу USB через проходження ними гальванічної розв'язки, в рівні сигналів інтерфейсу M-Bus.

1.4.2.3. Для живлення перетворювача необхідно використовувати джерело постійного струму, напругою 24 В. Також живлення перетворювача можливе від інтерфейсу USB, але в такому випадку різко скорочується кількість пристроїв M-Bus, що можуть підключатися до перетворювача для організації мережі (див. примітку в п.1.3).

1.4.2.4 В перетворювачі реалізована функція захисту по струму короткого замикання лінії M-Bus. При коректній роботі перетворювача та не виявленні короткого замикання в лінії M-Bus, світлодіод ■ FAIL на передній панелі не світить, а дискретний транзисторний вихід (сигнал «Норма») замкнено. При виявленні короткого замикання в лінії M-Bus, даний світлодіод засвічується червоним кольором, а дискретний вихід «Норма» розмикається.

1.4.3 Логіка роботи світлодіодних індикаторів

1.4.3.1 Призначення світлодіодних індикаторів перетворювача наведено в таблиці 1.4.1.

Таблиця 1.4.1 – Логіка роботи світлодіодних індикаторів перетворювача БПІ-USB/M-Bus

Світлодіодний індикатор	Логіка роботи
■ USB	<ul style="list-style-type: none"> - Світить – сигналізує наявність підключення по інтерфейсу USB - Не світить – сигналізує про відсутність підключення по інтерфейсу USB
■ Tx	<ul style="list-style-type: none"> - Блимає – сигналізує про здійснення запиту від пристрою-Master на отримання даних від ведених пристроїв мережі M-Bus
■ Rx	<ul style="list-style-type: none"> - Блимає – сигналізує про отримання відповіді від ведених пристроїв мережі M-Bus пристроєм-Master
■ 24V	<ul style="list-style-type: none"> - Світить – сигналізує наявність напруги живлення 24 В на відповідних клеммах блока - Не світить – живлення не подано, або напруга НЕ в межах норми.
■ FAIL	<ul style="list-style-type: none"> • Світить – сигналізує наявність короткого замикання (аварії) на лінії M-Bus • Не світить – короткого замикання на лінії M-Bus не виявлено

1.4.4 Організація мережі M-Bus з використанням перетворювача БПІ-USB/M-Bus

У випадку використання перетворювача БПІ-USB/M-Bus для побудови мережі M-Bus, пристроєм, який буде виконувати функції майстра (Master) буде персональний комп'ютер (ПК) з встановленим відповідним програмним забезпеченням.

В якості ведених (Slave) пристроїв для мережі M-Bus будуть використовуватися прилади обліку (лічильники води, газу, теплової та електричної енергії).

Схема мережі M-Bus з використанням перетворювача БПІ-USB/M-Bus наведена на рисунку 1.4.2.

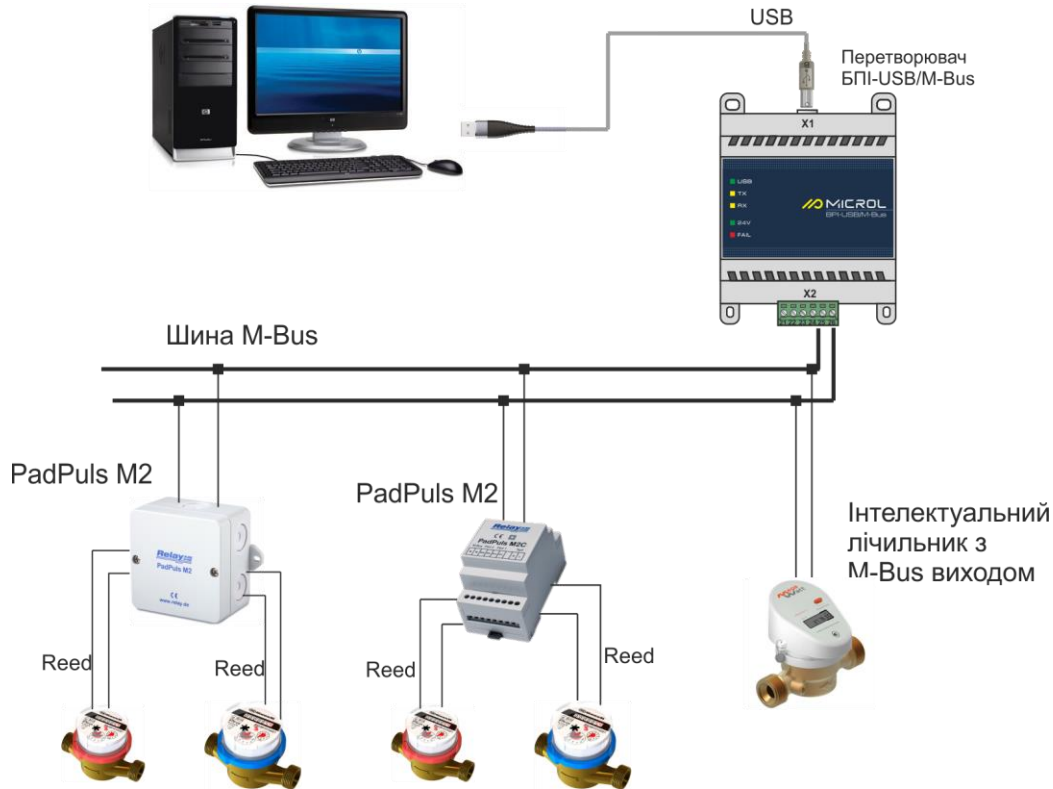


Рисунок 1.4.2 – Підключення лічильників води до ПК з допомогою мережі M-Bus

На рисунку 1.4.2 зображено схему підключення декількох лічильників води до мережі M-Bus. Лічильники води, що мають імпульсний вихід, підключаються до перетворювачів типу PadPuls з допомогою спеціалізованих провідних передавачів імпульсу типу Reed. Перетворювачі PadPuls виконують сумування та накопичення імпульсів від лічильників, що поступають на вхід. На виході даного перетворювача імпульс можна зчитати покази у форматі шини M-Bus.

Лічильники, що вже мають на борту вихід M-Bus (наприклад Sensus MeiStream, Encoder, Hybrid) можна підключати до перетворювача БПІ-USB/M-Bus напряму без адаптерів.

Опитування пристроїв в мережі здійснюється за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, що встановлене на ПК.

1.5 Засоби вимірювання, інструменти та приладдя

Перелік засобів вимірювання, інструментів і приладдя, які необхідні для контролю, регулювання та виконання робіт по технічному обслуговуванню блока приведені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Перелік засобів вимірювання, інструментів і приладдя, які необхідні при обслуговуванні перетворювача

Найменування приладу, інструментів та приладдя	Призначення
1 Цифровий мультиметр FLUKE115	Вимірювання напруги живлення та струму споживання
2 Мегаомметр Ф4108/1-3	Вимірювання опору ізоляції
3 Вікрутка плоска (SL 0,8x3,5)	Підключення зовнішніх проводок
4 Пінцет медичний	Перевірка якості монтажу
5 М'яка бавовняна тканина	Очищення від пилу і грязюки

1.6 Маркування і пакування

1.6.1 Маркування перетворювача виконане згідно СОУ-Н-ПРМК-902:2014 на табличці, що кріпиться на бокову стінку корпусу перетворювача.

1.6.2 Пакування перетворювача відповідає вимогам СОУ-Н ПРМК-903:2014.

1.6.4 Перетворювач у відповідності з комплектом поставки упаковано згідно правил підприємства-виробника.

2 Заходи безпеки при використанні перетворювача



Нехтування запобіжними заходами і правилами експлуатації може стати причиною травмування персоналу або пошкодження обладнання!
Для забезпечення безпечного використання обладнання неухильно виконуйте вказівки цього розділу!

2.1 До експлуатації перетворювача допускаються особи, які мають дозвіл для роботи на електроустановках напругою до 1000 В і вивчили дану настанову щодо експлуатування в повному обсязі.

2.2 Експлуатація перетворювача дозволяється при наявності інструкції по техніці безпеки, яка затверджена підприємством-споживачем в установленому порядку і враховує специфіку застосування блока на конкретному об'єкті. При експлуатації необхідно дотримуватися вимог діючих правил ПТЭ и ПТБ для електроустановок напругою до 1000 В.



Проведення монтажних робіт при увімкненому електроживленні заборонено!

Підключення інтерфейсів повинно здійснюватися при відключеному живленні перетворювача!

2.3 Підключення необхідно проводити ретельно з дотриманням полярності виводів та вхідних ланцюгів



Неправильне під'єднання або під'єднання з недотриманням полярності може призвести до пошкодження електронних компонентів перетворювача!

2.4 При вилученні друкованої плати з корпусу слід уникати торкання до електронних компонентів та обережати внутрішні компоненти від ударів.

2.5 Перетворювач слід розташовувати подалі від пристроїв, що генерують високочастотні випромінювання (наприклад ВЧ-печі, ВЧ-зварювальні апарати, машини або прилади, що використовують імпульсні напруги) для запобігання збоїв у роботі.

3 Підготовка перетворювача до використання

3.1 Експлуатаційні обмеження при використанні перетворювача

3.1.1 Місце встановлення перетворювача повинно відповідати наступним вимогам:

- забезпечувати зручні умови для обслуговування та демонтажу;
- температура і відносна вологість навколишнього повітря має відповідати вимогам кліматичного виконання перетворювача;
- навколишнє середовище не повинно містити струмопровідних домішок, а також домішок, які викликають корозію деталей перетворювача;
- напруженість магнітних полів, викликаних зовнішніми джерелами змінного струму частотою 50Гц або викликаних зовнішніми джерелами постійного струму, не повинна перевищувати 400А /м;
- параметри вібрації повинні відповідати виконанню класу V.6.H згідно ДСТУ ІЕС 60654-3:2001

3.1.2 При експлуатаванні перетворювача необхідно виключити:

- потрапляння провідного пилу або рідини всередину перетворювача;
- наявність сторонніх предметів поблизу перетворювача, що погіршують його природне охолодження.

3.1.3 Під час експлуатації необхідно стежити за тим, щоб приєднані до перетворювача дроти не переламувались в місцях контакту з клемми і не мали пошкоджень ізоляції.

3.2 Підготовка перетворювача до використання

3.2.1 Перед початком монтажу необхідно виконати зовнішній огляд перетворювача на предмет механічних пошкоджень і цілісність.



Монтаж і демонтаж перетворювача, підключення зовнішніх електричних ланцюгів слід проводити при відімкненому живленні!

3.2.2 Перед тим, як здійснювати підключення необхідно встановити блок на DIN-рейку 35x7.5мм згідно із рисунком 3.1.

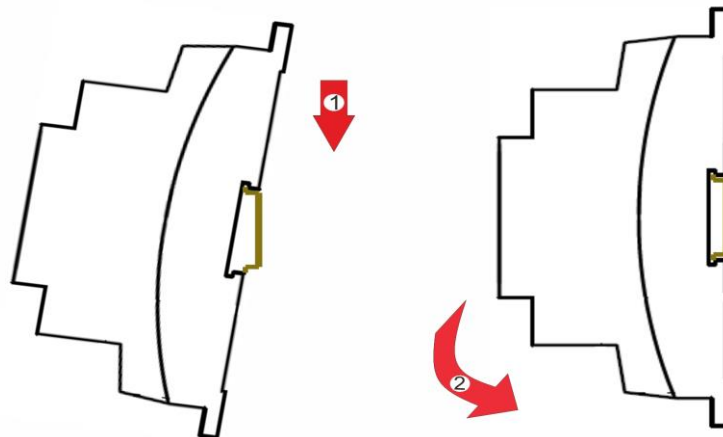


Рисунок 3.1 – Схема кріплення блока на DIN-рейку

- 1) Встановіть верхню частину кріплення перетворювача на DIN-рейку.
- 2) Поверніть блок до його фіксації на DIN-рейці.

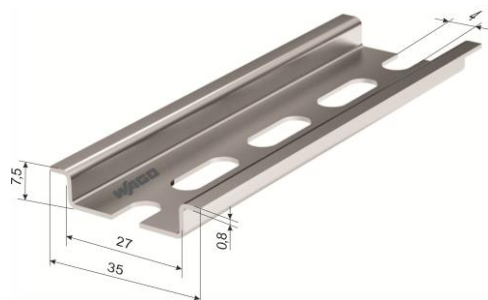


Рисунок 3.2 – Зовнішній вигляд і розміри DIN-рейки Wago

3.2.3 При встановленні блока на стінку необхідно керуватись схемою, що зображена на рисунку 3.3. Розмітка отворів для кріплення перетворювача на стіну з допомогою шурупів, приведена в додатку А (рисунок А.1)

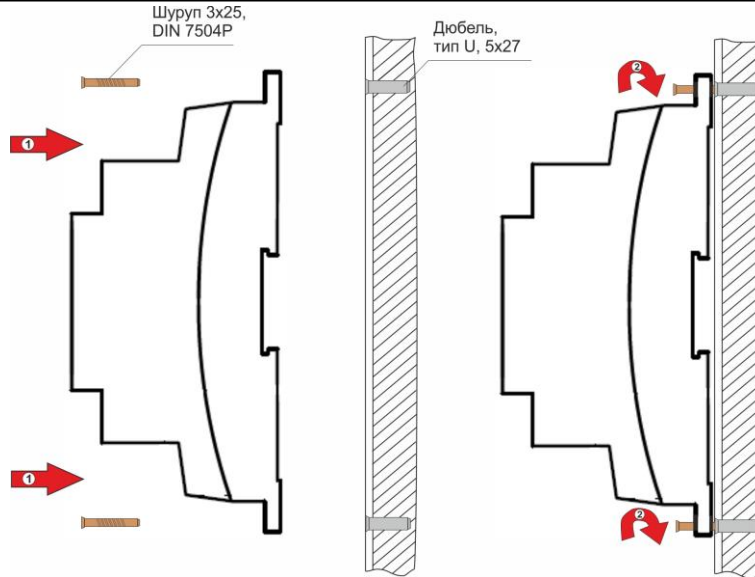


Рисунок 3.3 – Схема кріплення блока на стіну з використанням шурупів

3.2.4 Зовнішні підключення до перетворювача БПІ-USB/M-Bus здійснюються через клеми роз'ємів у відповідності із вимогами діючих «Правил улаштування електроустановок» (ПУЕ).



Підключення зовнішніх ланцюгів здійснюється за допомогою з'єднання «під гвинт» на роз'єм-клемах. Для надійного підключення рекомендовано використовувати плоску викрутку типу SL 0,8x3,5 мм для роз'єму SH230-5 (див. рисунок 3.4).



Рисунок 3.4 – Розміри шліца викрутки типу SL 0,8x3,5

3.2.5 Виконайте зовнішні підключення до перетворювача згідно рисунку 3.5.

3.2.6 При монтажі слід використовувати провідники які розраховані на максимальні струми, які можливі при експлуатації перетворювача.

3.2.7 Провідники не повинні мати пошкоджень ізоляції і надривів струмопровідних жил.

3.2.8 Скручені кінці провідників не повинні містити окремих жил, що стирчать. Для надійності контакту з клемми перетворювача на кінці провідників слід встановити наконечники або ж здійснити процедуру лудження.

3.2.9 В більшості випадків для підключення лінії M-Bus вибирають телефонний кабель розміром 2x0.75 мм кв. Для виконання відгалужень від шинного кабелю до приладів (останні 1...5 м до приладу) можна застосовувати більш тонкі провідники. Застосування з'єднувальних коробок не регламентовано.

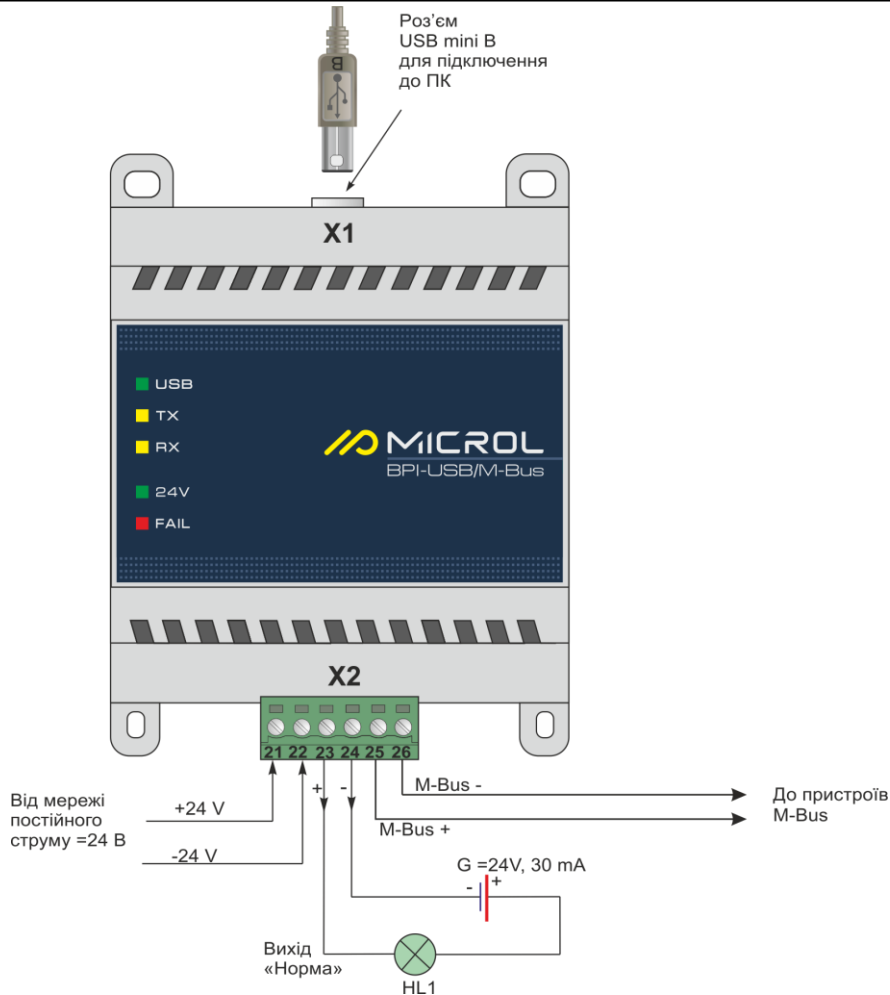


Рисунок 3.5 – Схема зовнішніх підключень перетворювача БПІ-USB/M-Bus



Під'єднання проводів до контактів роз'єму-клеми з допомогою плоскої викрутки слід проводити при вимкненому живленні мережі!

Виймати роз'єм-клету з допомогою плоскої викрутки дозволено тільки при вимкненому живленні мережі!

3.3 Порядок увімкнення і запуску в роботу



Увага!!! При підключенні інтерфейсів перетворювача слід виконувати заходи безпеки розділу 2 даної настанови щодо експлуатування!

При відключеному інтерфейсі USB, та відключеному живленні 24В постійного струму, підключити інтерфейс M-Bus до зовнішніх пристроїв обліку/перетворювачів імпульсів до відповідних клем M-Bus. Всі підключення повинні проводитися при відключеному живленні зовнішніх пристроїв обліку/перетворювачів імпульсів.

Підключити інтерфейс USB до перетворювача кабелем, що входить в комплект поставки перетворювача, при цьому повинен загорітися світлодіодний індикатор "■ USB". Подати напругу живлення на зовнішні пристрої обліку/перетворювачі імпульсів, які підключаються до лінії M-Bus. Подати живлення на 24 В на відповідні клеми перетворювача. Після цього блок готовий до роботи.

При передачі інформації від ПК до пристроїв M-Bus ,блимає індикатор жовтого кольору "Tx".

При прийомі інформації ПК від пристроїв M-Bus блимає індикатор жовтого кольору "Rx".



Не рекомендовано від'ємувати інтерфейси від зовнішніх пристроїв при увімкненому живленні.

3.4 Перевірка працездатного стану

3.4.1 Під'єднайте живлення 24 В до відповідних клем перетворювача, дотримуючись полярності ланцюгів (див. рисунок 3.5).

3.4.2 Проконтролюйте чи світить світлодіодний індикатор ■ 24V

3.4.3 Проконтролюйте чи світить світлодіодний індикатор ■ USB при підключенні USB кабеля до роз'єму mini B перетворювача та до роз'єму USB 2.0/3.0 на ПК, а також після вимкнення мережі живлення 24 В і переході перетворювача в режимі живлення від USB.

3.4.4 Перевірте чи не перейшов перетворювач в режим захисту від короткого замикання на лінії M-Bus, а саме чи не світить світлодіод ■ FAIL на передній панелі перетворювача, та чи не розімкнені вихідні контакти на клеммах 23 та 24 роз'єму X2.

3.5 Перелік можливих неполадок

Імовірні несправності перетворювача, які можуть бути усунені споживачем приведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Можливі неполадки пр

Найменування неполадки, її зовнішній прояв і ознаки	Імовірна причина	Спосіб усунення
1 Вхідна напруга відсутня. Світлодіод наявності вхідної напруги 24В не світить.	1. Напруга мережі не поступає на вхідні клеми блока 2. Вийшов з ладу світлодіод	1. Вимкнути мережу живлення та усунути обрив на лінії живлення. 2. Замінити світлодіод
2 При переході перетворювача в режим захисту від короткого замикання в лінії M-Bus, світлодіод ■ FAIL на передній панелі перетворювача не засвічується червоним кольором і не сигналізує про КЗ, в той час як дискретний вихід «Норма» розімкнутий.	1. Вийшов з ладу світлодіод	1. Вимкнути живлення перетворювача та усунути коротке замикання на лінії M-Bus. Замінити світлодіод

4 Технічне обслуговування



До експлуатації перетворювача допускаються особи, які мають дозвіл для роботи на електроустановках напругою до 1000 В і вивчили дану настанову щодо експлуатування в повному обсязі!

4.1 Порядок технічного обслуговування перетворювача

4.1.1 Технічне обслуговування – комплекс робіт, що проводяться періодично в плановому порядку на працездатному блоці з метою запобігання відмов, продовження терміну служби приладу за рахунок виявлення і усунення передвідмовних станів для підтримки нормальних умов експлуатації.

4.1.2 Перевірка опору ізоляції



Перед початком перевірки, слід провести зовнішній огляд блока. Всі зовнішні провідники повинні бути відімкнені від контактів роз'єм-клем!

Вимірювання електричного опору ізоляції, слід проводити при відключених від блока зовнішніх колах за допомогою мегомметра між з'єднувальними контактами на які подається напруга мережі живлення, між з'єднувальними контактами з яких знімають вихідні сигнали, між з'єднувальними контактами до яких підключають живлення від АКБ і між контактами виходу «Аварія».

Результати вважаються задовільними, якщо отримані значення опору ізоляції не менше 40 МОм.

4.2 Технічний огляд

4.2.1 Технічний огляд блока виконується обслуговуючим персоналом в наступному порядку:

- а) перед початком зміни слід провести зовнішній огляд блока. Особливу увагу слід звернути на чистоту поверхні, маркування і відсутність механічних пошкоджень,
- б) перевірити надійність кріплення блока;
- в) перевірити технічний стан провідників, (кабелів) на предмет цілісності та захищеності від механічних пошкоджень.

5 Зберігання та транспортування

5.1 Умови зберігання перетворювача

5.1.1 Гарантійний термін зберігання перетворювача - не більше 1 року.

5.1.2 Перетворювач повинен зберігатися в сухому і провітрюваному приміщенні при температурі навколишнього повітря від мінус 40 °С до плюс 70 °С і відносній вологості від 30 до 80 % (без конденсації вологи).

5.1.3 Повітря в приміщенні не повинне містити пил і домішки агресивних парів і газів, що викликають корозію (зокрема газів, що містять сірчисті з'єднання або аміак).

5.1.4 У процесі зберігання або експлуатації не кладіть важкі предмети на перетворювач і не допускайте дії на нього механічного впливу, оскільки пристрій може деформуватися і пошкодитися.

5.2 Умови транспортування перетворювача

5.2.1 Транспортування перетворювача в упаковці підприємства-виробника здійснюється всіма видами транспорту в критих транспортних засобах. Транспортування літаками повинно виконуватися тільки в опалювальних герметичних відсіках.

5.2.2 Транспортування перетворювача повинно здійснюватися в умовах, які відповідають умовам зберігання С3 згідно з ДСТУ ІЕС 60654-1:2001, але при тиску не нижче 35,6 кПа і температурі не нижче мінус 40 °С.

5.2.3 Під час вантажно-розвантажувальних робіт і транспортуванні запакований перетворювач не повинен зазнавати різких ударів і впливу атмосферних опадів. Спосіб розміщення на транспортному засобі повинен виключати переміщення перетворювача.

5.2.4 Перед розпакуванням після транспортування при мінусовій температурі перетворювач необхідно витримати протягом 3 годин на умовах зберігання В3 згідно з ДСТУ ІЕС 60654-1:2001.

6 Гарантії виробника

6.1 Виробник гарантує відповідність перетворювача стандарту підприємства ТУ У 33.2-13647695-011:2003, при дотриманні споживачем приведених в даному документі умов транспортування, зберігання, монтажу, наладки і експлуатації.

6.2 Гарантійний термін експлуатації складає 5 років. Для блоків, які поставляються на експорт, гарантійний термін експлуатації складає 18 місяців з дня перетину їх через Державний кордон України.

6.3 За домовленістю зі споживачем виробник здійснює післягарантійне технічне обслуговування, технічну підтримку і технічні консультації по всіх видах своєї продукції.



При недотриманні умов експлуатації, зберігання, транспортування, наладки і монтажу, що вказані в даній настанові споживач втрачає право гарантії на перетворювач

Гарантія не поширюється на перетворювачі, що мають механічні пошкодження, ознаки проведення некваліфікованого ремонту і модернізації.

ДОДАТКИ

Додаток А – Приєднувальні розміри

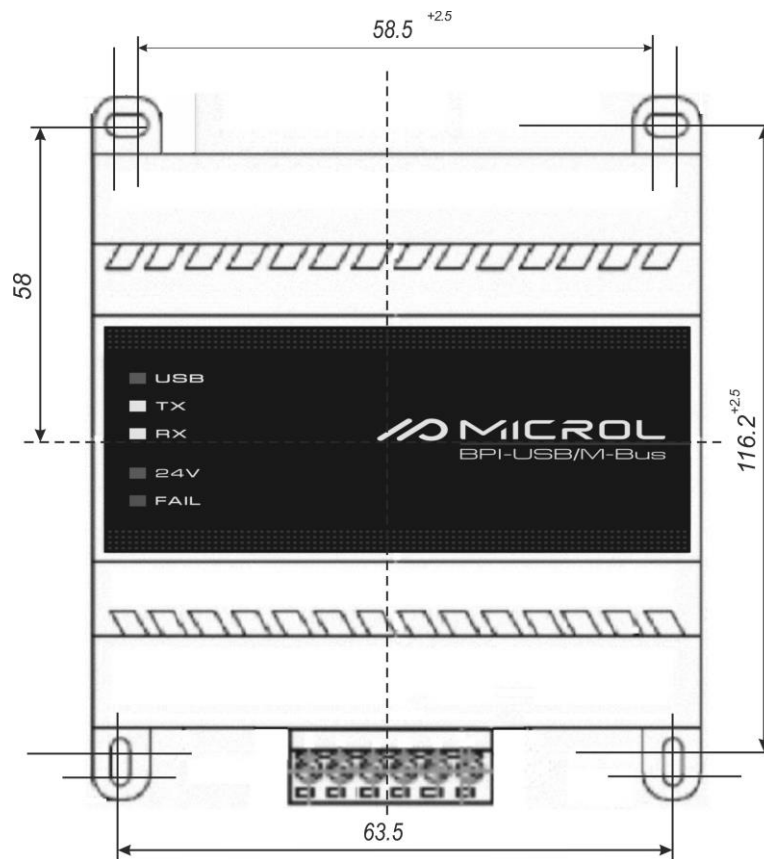


Рисунок А.1 - Розмітка отворів для монтажу перетворювача на стіну

