

ETM-Purple



ETM-Purple 3G
Радіотермінал системи стільникового зв'язку 3G

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

ETMP3G-1705-UA-V01



Дата: 05.05.2017

Зміст

Про документ	3
1. Передумова	4
2. Техніка безпеки.....	5
2.1 Вимоги до техніки безпеки	5
2.2Правила техніки безпеки	6
3. Огляд ETM-Purple	7
3.1 Основні технічні характеристики	8
3.2 Особливості ETM-Purple	8
4. Встановлення SIM карти	9
5. Функції ETM модуля зв'язку.....	12
6. Світлодіодний дисплей	15
Зелені світлодіоди	16
Помаранчеві світлодіоди.....	16
7. SIM карти.....	18
8. Антена	19

Про документ

Призначення	Даний модуль використовується в наступних версіях лічильників: <ul style="list-style-type: none">• Landis+Gyr сімейство E550 тип ZMG серія 2
Мета	Мета цього додатка полягає в тому, щоб надати інформацію про налаштування та використання модулів ETM-Purple з лічильниками електроенергії Landis+Gyr E550 типу ZMG.
Цільова група	Цей документ призначений для технічно-кваліфікованого персоналу енергопостачальних підприємств, відповідальних за планування, встановлення, введення в експлуатацію та експлуатацію лічильників.
Рекомендаційні документи	<p>Відповідні технічні дані, посібники користувача та функціональні описи вищезгаданих продуктів (обладнання) допоможуть вам у вашій роботі.</p> <p>Для лічильників електроенергії Landis+Gyr E550 типу ZMG:</p> <ul style="list-style-type: none">• D000029744 E550 Серія 2 ZMG310xR Технічні дані• D000029746 E550 Серія 2 ZMG400xR Технічні дані• D000029781 E550 Серія 2 ZMG310xR Посібник користувача• D000029783 E550 Серія 2 ZMG400xR Посібник користувача• D000029785 E550 Серія 2 ZMG Функціональний опис <p>Якщо потрібна додаткова інформація потрібно звернутись до місцевого дистриб'ютора.</p>

1. Передумова

Модуль ETM-Purple

Пристрій призначено для роботи з лічильниками електроенергії Landis+Gyr E550 типу ZMG в телеметричних системах. Модуль ETM-Purple встановлюється під кришку клемної коробки лічильника електроенергії типу ZMG та забезпечує їх інтегрування в автоматизовані телеметричні системи вимірювання з використанням мереж стільникового зв'язку GSM/GPRS та UMTS.

Цей документ охоплює використання модуля ETM-Purple.

Лічильник Landis+Gyr E550 типу ZMG

Лічильники електроенергії Landis+Gyr E550 типу ZMG підтримують використання модулів ETM-Purple, якщо лічильник оснащений інтерфейсом RS232 (ETM-Purple отримує живлення також від роз'єму RJ45 інтерфейсу RS-232 лічильника).

Лічильник E550 ZMG



ETM Purple 3G
під кришкою клемної коробки



2. Техніка безпеки

2.1 Вимоги до техніки безпеки

GSM модуль повинен бути вимкненим в наступних випадках:

- На повітряному судні. Використання стільникових телефонів може бути небезпечним для операцій на площині, може порушити роботу стільникової мережі, що є незаконним. Недотримання цих правил може призвести до призупинення стільникового телефонного зв'язку, а також штраф.
- На заправній станції.
- У будь-якій області з потенційно вибухонебезпечною атмосферою, яка може призвести до вибуху або пожежі.
- У лікарнях та інших закладах, де використовується медичне обладнання. Недотримання цих вказівок може призвести до смерті, серйозних травм або завдати шкоди обладнанню.

Небезпека ураження струмом або опіки:

- Не відкривати модуль.
- Коли модуль від'єднано від клемної кришки, електронні компоненти оголюються. Друкована плата чутлива до електростатичного розряду, що може призвести до прихованого пошкодження модуля. Завжди тримайте модуль за пластиковий тримач та не торкатися будь-яких електронних компонентів. Невиконання цієї умови анулює гарантію.
- Модуль повинен отримувати живлення від 5 до 32 В постійного струму тільки через штатний кабель живлення с розємом RJ45 від інтерфейсу RS-232 лічильника електроенергії Landis+Gyr E550 типу ZMG.
- Заборонено використовувати всередині корпусу модуля, будь які сторонні аксесуари, кабелі, дроти, деталі, пристосування та т.і.
- Для будь-якого ремонту, модуль повинен бути повернений на завод через торгового дилера (представника).
- Кожен модуль повинен індивідуально і ретельно протестований для правильної роботи перед введенням в експлуатацію.

Обмеження при використанні пристрою (модуля) поблизу інших електронних пристроїв:

- Негайно вимикати модуль в лікарнях або поблизу від медичного обладнання (наприклад: кардіостимуляторів, слухових апаратів). Можуть створюватись перешкоди в роботі медичного обладнання.
- Негайно вимикати модуль в літаках.
- Негайно вимикати модуль поблизу автозаправних станцій, підприємств хімічної промисловості, місць проведення вибухових робіт. Можуть створюватись перешкоди в роботі технічних пристроїв.
- На близькій відстані модуль може створювати перешкоди в роботі телевізорів, радіоприймачів.

Для того щоб зберегти працездатність пристрою (модуля), потрібно дотримуватись наступних рекомендацій:

- Уникати контакт модуля з пилом та вологою.
- Не допускати перебування модуля під агресивними діями (високих температур, їдких хімікатів, пилі, воді та т.і.).
- Уникати ударів, падінь, сильних вібрацій.
- Не намагатися самостійно розібрати або модифікувати модуль.



Висока напруга

При виконанні робіт в діючих електроустановках будьте обережні з обладнанням, яке знаходиться під напругою до якого приєднується лічильник. Не торкайтеся струмоведучих частин. Це небезпечно для життя. Дотримуйтесь правил техніки безпеки.

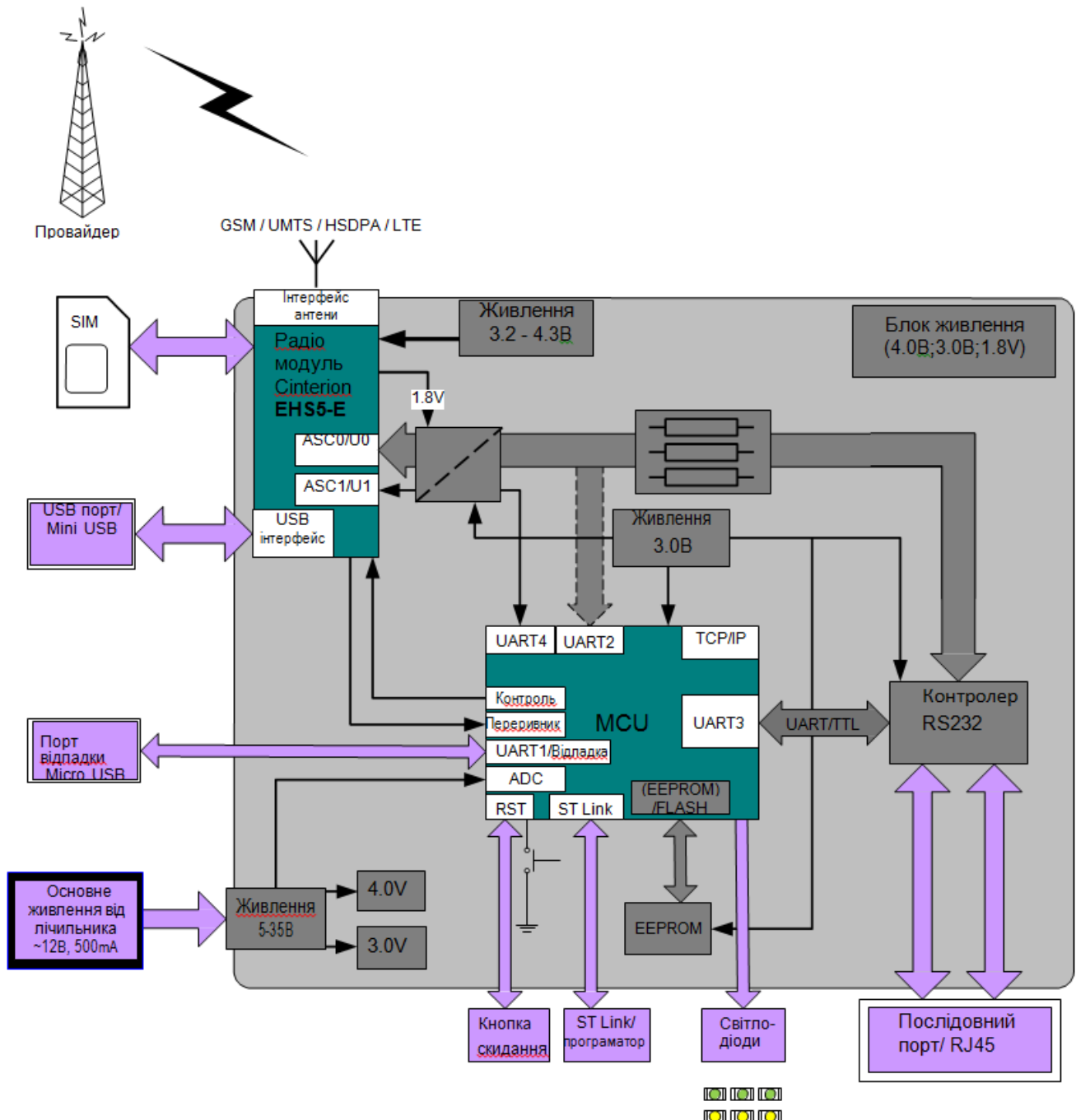
2.2 Правила техніки безпеки

Необхідно завжди дотримуватись таких правил техніки безпеки:

- Під час установки або заміни, дроти підключені до приладу не повинні бути під напругою. Дотик до струмоведучих частин, що знаходяться під напругою, небезпечно для життя. Запобіжники, встановлені на вході лічильника, повинні бути зняті на час виконання робіт.
- Необхідно суворо дотримуватись правил техніки безпеки. Монтаж лічильників та модулів повинен виконуватися кваліфікованим і навченим персоналом.
- Вторинні обмотки трансформаторів струму повинні бути закорочені (на клемнику). Під час відключення трансформатор струму може бути під високою напругою, яке небезпечно для життя людини і може пошкодити трансформатор.
- Трансформатори в мережах середньої або високої напруги повинні бути заземлені по первинній стороні або в нейтральній точці на вторинній стороні. В іншому випадку, вони можуть бути статично заряджені напругою, величина якої перевищує міцність ізоляції лічильника та небезпечна для життя.
- Прилади повинні бути надійно закріплені під час установки. При падінні вони можуть отримати пошкодження.
- У випадку падіння, прилади не можуть бути встановлені, навіть якщо ніякого пошкодження не виявлено. Вони повинні бути спрямовані для випробування на придатність до роботи в сервісний центр (або на завод-виробника). Внутрішнє пошкодження може привести до функціональних неполадок або коротких замикань.

3. Огляд ETM-Purple

Модулі ETM-Purple 3G призначені для використання з лінійкою лічильників електроенергії Landis+Gyr E550 типу ZMG, які оснащені живленням порту RS232.



3.1 Основні технічні характеристики

- Радіомодуль: Cinterion EHS5-E
- Діапазон частот: 900 / 1800 МГц для зв'язку GSM/GPRS;
900 / 2100 МГц для зв'язку UMTS / HSDPA
- Передача даних:
 - HSDPA Cat.8 швидкість завантаження (download): макс. 7.2 Мбіт/с
швидкість віддачі (upload): макс. 5.76 Мбіт/с
 - UMTS швидкість завантаження та віддачі макс. 384 кбіт/с
 - GPRS клас 12 швидкість завантаження та віддачі макс. 85.6 кбіт/с
 - CSD 9,6 кбіт/с, V.110, non-transparent
 - SMS так
 - TCP/IP стек так, доступний через AT-команди
- Вихідна потужність:
 - GSM/GPRS 900 МГц: клас 4 (макс. 32,6 дБм)
 - GSM/GPRS 1800 МГц: клас 1 (макс. 29,7 дБм)
 - UMTS 2100 МГц: клас 3 (макс. 22,0 дБм)
 - UMTS 900 МГц клас 3 (макс. 23,9 дБм)
- Напруга живлення: від +5 до + 35 В постійного струму;
- Енергоспоживання при нарузі живлення +12 В не більше:
 - 400 мА номінальний струм;
 - < 250 мА режим передачі
 - < 35 мА режим очікування
 - < 0,7 мА режим сну
- Габарити: 85x85x33 мм;
- Вага: 67 гр.;
- Діапазон температур: робочий від -30°C до +70°C;
зберігання від -50°C до +85°C.
- Кабель з роз'ємом RJ45 для підключення інтерфейсу к RS232 та подачі живлення;
- Роз'єм SMA для підключення зовнішньої GSM антени.

3.2 Особливості ETM-Purple

- Забезпечує повну електромагнітну сумісність з лічильником електроенергії;
- Кріплення під клемну кришку лічильника електроенергії E550 типу ZMG;
- Інтерфейс RS232 з управлінням потоком передачі даних CTS;
- Мінімальне енергоспоживання;
- Живлення від лічильника електроенергії E550 типу ZMG;
- Прозорий (транспарентний) режим роботи;
- Конфігурація модуля та сповіщення за допомогою SMS;
- Світлодіоди, що вказують на стан роботи та на рівень сигналу;
- Управління через стандартні і розширені AT-команди;
- Віддалене оновлення ПЗ для спрощення технічного обслуговування.

4. Встановлення SIM карти

Цей розділ присвячений установці SIM-карти (див також розділ 8 "SIM-карти") в модуль, який завжди виконується, коли модуль не включений. Для UMTS мережі, SIM-карта часто називають USIM-карткою.



SIM-карта повинна включати в себе як мінімум підтримку служби GSM CSD (Circuit Switched Data). SIM-карти, які надають тільки послуги GPRS не підтримуються.



SIM-карта повинна підтримувати SMS прийом і відправку в цілях підтримки віддаленого програмування і інші функції.



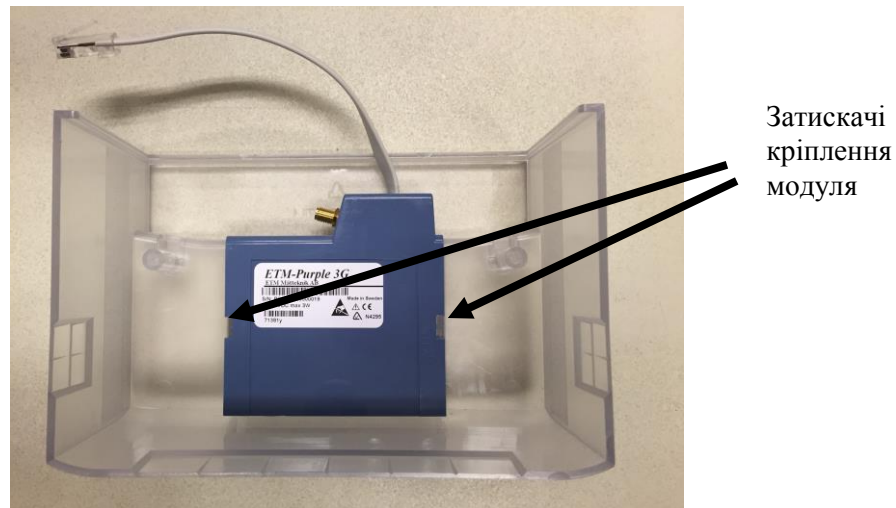
SIM-карта являє собою електронний компонент. Таким чином, металеві контакти повинні бути чистими від масла та інших забруднень, при їх установці в модуль. Нездатність зберегти контакти в чистоті може привести до довгострокової корозії контактів між SIM-карткою та модуля. Це може привести до переривчастої або постійного переривання роботи модуля.



Висока напруга на клеммах лічильника

Висока напруга існує на терміналах і належні процедури безпеки повинні бути дотримані. Будь ласка, зверніться до «Посібник користувача» на лічильник електроенергії Landis+Gyr E550 типу ZMG для дотримання належних процедур безпеки.

1. Відкрийте кришку клемної коробки лічильника, щоб встановити або змінити SIM-карту в модулі.
2. Від'єднайте кабель RS232 від лічильника. Не продовжуйте виконувати роботи далі, не від'єднавши кабель. Недотримання цього правила може призвести до пошкодження модуля або SIM-карти.
3. Якщо є антена, то роз'єм антени також повинен бути відокремлений від модуля.
4. Відключіть модуль від кришки клемної коробки, натиснувши на виступи затискачів кріплення корпусу модуля бажано маленькою викруткою, щоб отримати доступ до держателю SIM-карти. Будь ласка, зверніться до малюнка 1.

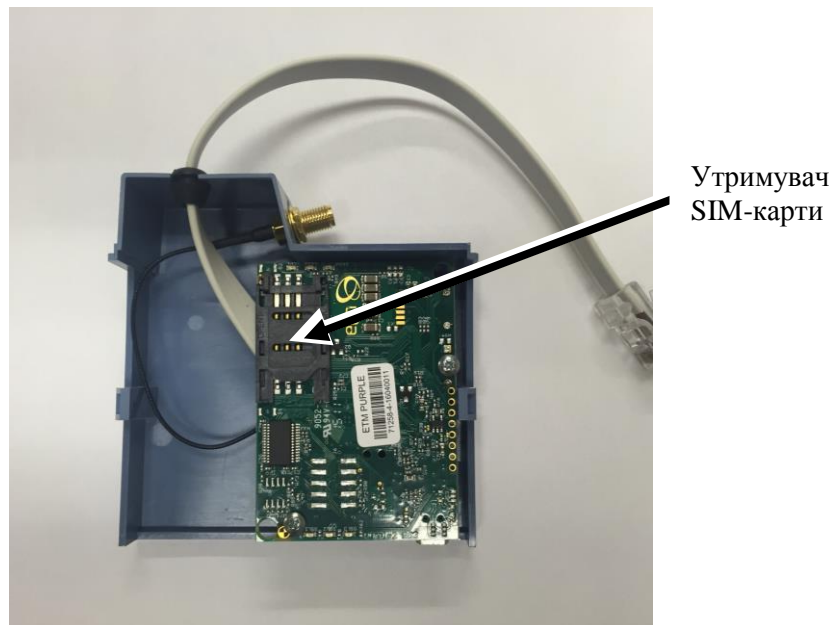


Малюнок 1. Процедура відключення модуля від кришки клемної коробки

Електро-статичний розряд може пошкодити модуль



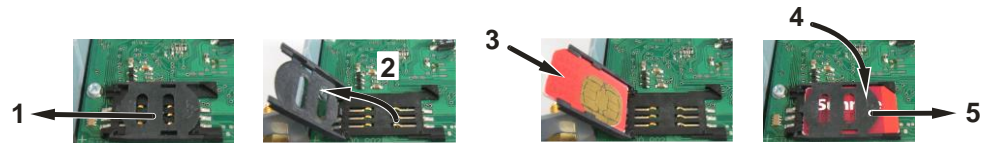
Коли модуль від'єднується від кришки клемної коробки, електронні компоненти піддаються впливу електростатичного розряду. Друкована плата сприйнятлива до електростатичного розряду і це може привести до пошкодження модуля. Завжди торкайтеся модуля зв'язку за допомогою пластмасового утримувача, не торкаючись за будь-який електронних компонентів. Недотримання цього правила призведе до втрати гарантії.



Малюнок 2. Розташування утримувача SIM картки в ЕТМ модулі

1. Обережно відкрийте утримувач SIM-картки, зсунувши засувку назад (рис. 3-1), а потім підніміть засувку (рис. 3-2).

2. Вийміть SIM-карту (якщо вона була встановлена) і вставте нову SIM -карту таким чином, щоб нарізаний куток SIM -карти знаходився на правій верхній частині засувки (рис. 3-3).
3. Поверніть засувку в початкове положення (рис. 3-4) і посуньте засувку вперед (рис. 3-5), поки вона не зайде в зачеплення, щоб зробити належний електричний контакт.



Малюнок 3. Встановлення SIM-карти

4. Встановіть модуль назад в кришку клемної коробки та підключіть кабель RS-232 до лічильника і кабельний роз'єм GSM антени.
 5. Закрийте кришку клемної коробки. Після подачі живлення до модуля почекайте дві хвилини для входу модуля в мережу мобільного зв'язку.
 6. Переміщаючи антену, забезпечте максимальну силу сигналу по зеленим світлодіодам (дивіться розділ "Світлодіодний дисплей")
- Це завершує установку SIM-карти.

5. Функції ЕТМ модуля зв'язку

5.1 Монтаж

Модулі призначені для установки під клемної кришкою лічильників електроенергії Landis+Gyr E550 типу ZMG, отримують живлення від її роз'єму RS-232 та знаходяться під захистом пломби енергокомпанії.

5.2 Живлення

Лічильник електроенергії Landis+Gyr E550 типу ZMG подає живлення на ЕТМ модуль через інтерфейс RS232 (контакти 4 і 8 роз'єму RJ45, дивись малюнок 5). Лічильник електроенергії Landis+Gyr E550 типу ZMG подає нормальне живлення на ЕТМ модуль тоді, коли існує хоча б одна з наступних умов:

- на одну з вимірювальних фаз лічильника прикладено понад 100 В,
- на дві фази лічильника прикладено понад 58 В та фазовий кут між фазами складає щонайменше 90 градусів.

5.3 Інтерфейс RS232 з управлінням потоком даних

ЕТМ модуль використовує контакт 2 роз'єму RJ45 як сигнал управління потоком передачі даних CTS (Clear To Send).

Управління потоком передачі даних забезпечує надійний зв'язок між лічильником і модулем та запобігає переповненню буфера даних модуля, коли є перевантаження передачі даних між мережею та модулем зв'язку.



Малюнок 4. Призначення контактів роз'єму RS232

5.4 USB порт зв'язку

Mini-USB порт призначений для зв'язку безпосередньо радіомодулем Cinterion EHS5. Драйвери для ОС Windows повинні бути встановлені на комп'ютері, щоб забезпечити доступ до цього порту.

Модуль може житися від USB порту зовнішнього терміналу (наприклад, комп'ютера), який передбачає можливість забезпечити напругу в діапазоні від +5 до 35 вольт постійного струму. В іншому випадку потрібно використовувати окреме джерело живлення через роз'єм RJ45.

5.5 Телекомунікаційні послуги

GPRS з фіксованим ІР

Модуль зв'язку ЕТМ-Purple підтримує технологію передачі даних GPRS multislot клас 12 (завантаження (download) та віддача (upload) на швидкості макс. 85.6 кбіт/с) та забезпечує передачу даних в мережі по стеку протоколів TCP/IP.

Користувач може налаштувати APN (назву точки доступу), ідентифікатор користувача (ID) і пароль, та інші параметри GPRS.

3G UMTS

Модуль зв'язку ЕТМ-Purple підтримує технології передачі даних 3G UMTS (завантаження (download) та віддача (upload) на швидкості макс. 384 кбіт/с) і HSDPA (високошвидкісний пакетний доступ по низхідній лінії зв'язку з підвищеною потужністю завантаження макс. 7,2 Мбіт/с).

SMS

Модуль зв'язку ЕТМ-Purple підтримує використання SMS-повідомлень для виконання різних команд. Це може включати в себе просту конфігурацію, діагностичні команди або команди управління.

5.6 Смуги частот

Модуль зв'язку ЕТМ-Purple є дводіапазонний і призначений для роботи і автоматичного перемикавання на використання смуги частот 900 і 1800 МГц для зв'язку GSM / GPRS або смуги частот 900 і 2100 МГц для зв'язку UMTS / HSDPA в залежності від роботи мобільної мережі.

5.7 Прозорий модуль

ЕТМ-Purple є прозорим (транспарентним) модулем зв'язку, що означає його незалежність від використання протоколу обміну. Вони не реагують на команди телеметричних протоколів обміну DLMS або IEC, але прозоро посилають дані від одного кінця до другого по непрозорому каналу.

5.8 SMS оповіщення

Програмне забезпечення модуля ЕТМ-Purple інтегровано з програмним забезпеченням лічильника Landis+Gyr E550 типу ZMG для відправки SMS-повідомлень. Коли модуль зайнятий фактичною передачею телеметричних даних, повідомлення SMS мають більш низький пріоритет, і будуть повторно передані по закінченню сеансу передачі телеметричних даних.

5.9 Випробування з сервісними програмами MAP

Модулі зв'язку ЕТМ-Purple були протестовані з сервісними програмами MAP та програмами автоматизованих систем комерційного обліку енергії (АСКОЕ) виробництва Landis+Gyr.

5.10 Віддалене обслуговування і конфігурація

Модуль зв'язку ЕТМ-Purple може бути налаштований віддалено. Наприклад, якщо параметр, який впливає на роботу GPRS повинен бути змінений через умови роботи мережі, то можна зв'язатися з модулем ЕТМ-Purple віддалено, перевести в автономний режим, а потім переконфігурувати і перезапустити.

Крім того, якщо виникне необхідність, щоб завантажити нову прошивку до лічильника або надати додаткові функціональні можливості або виправити помилки, можна завантажити в модуль поновлення його прошивки. В цьому випадку буде застосовуватися плата оператора зв'язку за обсяг даних або з'єднання.

5.11 Ініціалізація модуля зв'язку

Лічильники Landis+Gyr E550 типу ZMG через інтерфейс RS232 за заданим часовим розкладом ініціалізують модуль ЕТМ-Purple за допомогою АТ команд для встановлення або перемикання певних режимів та технологій зв'язку (GSM CSD, GPRS, 3G).

5.12 Термінальна програма для налаштування модуля зв'язку

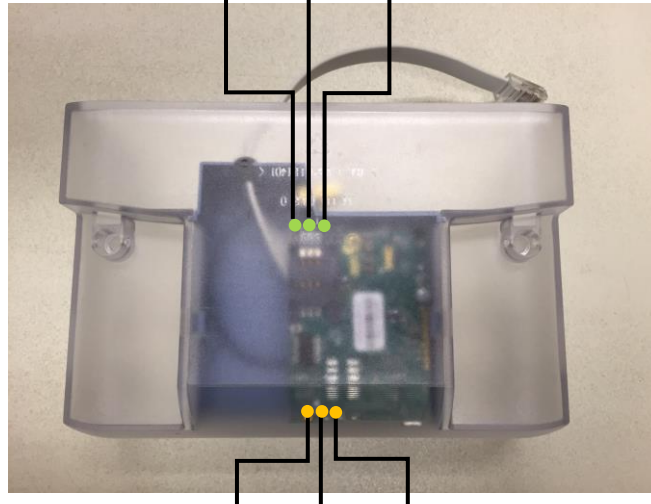
Модуль зв'язку ЕТМ-Purple має власну термінальну програму для налаштування та конфігурації модуля через порт USB. Для отримання більше додаткової інформації дивіться «Посібник користувача з налаштування та конфігурації модуля ЕТМ-Purple». Ця програма дозволяє користувачеві:

- Зчитування конфігурації з модему та її збереження.
- Запис конфігурації в модем.
- Виконання команд за допомогою термінальної програми.
- Вибирати параметри та опції модему за допомогою графічного інтерфейсу користувача.
- Вводити PIN-коди для SIM-карт.

6.Світлодіодний дисплей

Модулі зв'язку ETM-Purple мають шість світлодіодів, які розташовані таким чином на платі, що їх видно через прозору клемну кришку лічильника:

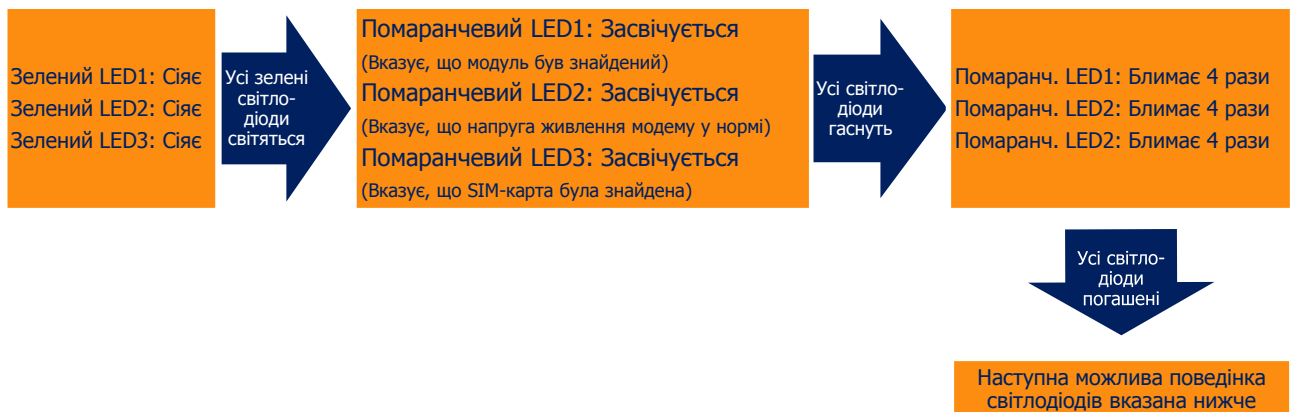
Зелені LED1, LED2, LED3



Помаранчеві LED1, LED2, LED3

Малюнок 5. Влаштування світлодіодів (якщо дивитися через прозору клемну кришку лічильника)

Поведінка світлодіодів при нормальному старті модуля



Зелені світлодіоди

Зелений світлодіод LED 1	Функція
Повільне блимання: 500 мс світиться / 500 мс погашений	Пошук мобільної мережі
Подвійне блимання: 3 с погашений / 100 мс світиться / 100 мс погашений / 100 мс світиться	Активне підключення до мережі 2G
Потрійне блимання: 3 с погашений / 100 мс світиться / 100 мс погашений / 100 мс світиться / 100 мс погашений / 100 мс світиться	Активне підключення до мережі 3G

Зелений світлодіод LED 2	Функція
Світиться	Інтернет-провайдер підключений (активний контекст PDP і IP-адреса)
Погашений	Немає підключення до Інтернет-провайдера

Зелений світлодіод LED 3	Функція
Швидко блимає	Відправка даних
Світиться	Отримання даних від хоста (вимикається через 2 секунди)
Погашений	Передача даних не відбувається

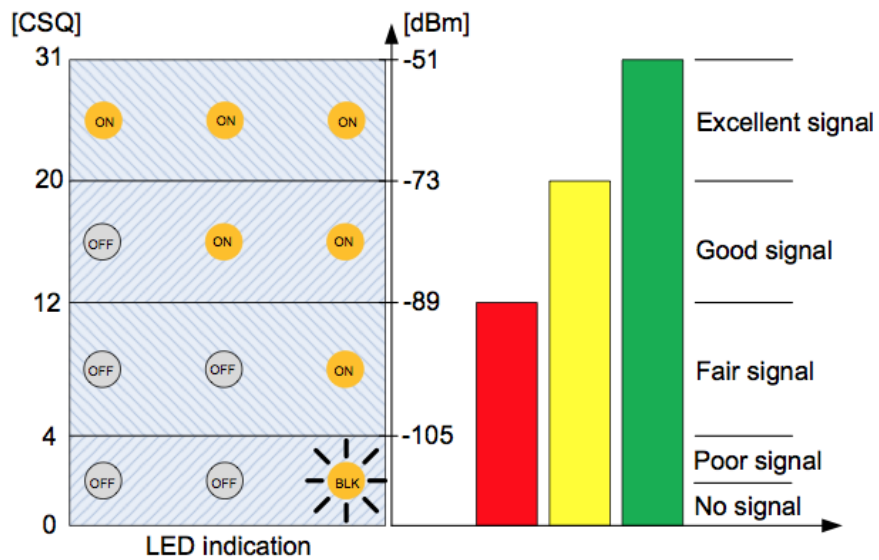
Примітка: Під час завантаження усі світлодіоди блимають

Помаранчеві світлодіоди

Помаранчевий світлодіод LED 1	Функція
Блимає	Рівень сигналу RSSI < -105 дБм або Не знайдено SIM картки
Світиться	Рівень сигналу RSSI ≥ -105 дБм (задовільний сигнал)
Погашений	Немає реєстрації в мережі мобільного зв'язку

Помаранчевий світлодіод LED 2	Функція
Блимає	Не знайдено SIM картки
Світиться	Рівень сигналу RSSI ≥ -89 дБм (добрий сигнал)
Погашений	Рівень сигналу RSSI < -89 дБм або немає реєстрації в мережі мобільного зв'язку

Помаранчевий світлодіод LED 3	Функція
Блимає	Не знайдено SIM картки
Світиться	Рівень сигналу RSSI ≥ -73 дБм (відмінний сигнал)
Погашений	Рівень сигналу RSSI < -73 дБм або немає реєстрації в мережі мобільного зв'язку



-110 dBm (немає сигналу)	<-100 dBm (слабкий сигнал)	-100 до -86 dBm (достатній сигнал)	-85 до -70 dBm (добрий сигнал)	> -70 dBm (відмінний сигнал)

Малюнок 6. Індикація світлодіодами рівня сигналу, що приймається

7.SIM карти

Нижче наводиться загальна інформація про SIM-карти і мережеві послуги, які рекомендуються для використання з модулем ETM-Purple:

- SIM-карти повинні бути здатні для використання в широкому діапазоні температур від -25°C до + 75°C та мати робочий термін служби принаймні 10 років або розраховані на 200 000 циклів запису. Не слід використовувати SIM-карти, які призначені для використання звичайним споживачем.
- Для зв'язку у мережі 2G GSM 900/1800 МГц SIM-карти повинні мати активовані послуги передачі даних «CSD 9600» та GPRS з фіксованою IP адресою.

Для зв'язку у мережі 3G UMTS 900/2100 МГц SIM-карти також повинні мати активовану послугу передачі даних з фіксованою IP адресою.

- Роумінг повинен бути відключений.
- PIN-код повинен бути відключений для легкого розгортання.
- Послуга голосового зв'язку повинна бути відключена для запобігання крадіжки SIM-карти.
- Послуга SMS для відправки та отримання послуг повинна бути включена.
- Місце приватного IP адрес має бути підготовлено для конкретного імені точки доступу (APN) клієнта
- Послуга SMS повинна дозволяти тільки прийом SMS з обмеженого набору джерел SMS, визначених абонентів ідентифікаційного номера. Це повинно запобігти можливості отримання SMS-команд, які можуть викликати модуль перейти в автономний режим.

8. Антенa

Модем ETM-Purple 3G сумісний з усіма антенами, які мають фідер з роз'ємом типу SMA і хвильовий опір коаксіального кабелю складає 50 Ом.

Тип антени, її коефіцієнт посилення і довжина фідера вибирається виходячи з рівня сигналу в місці установки модему для забезпечення впевненого прийому сигналу.

При використанні антен з магнітним кріпленням важливо прикріпити антену на металеву поверхню діаметром не менше 35 см з антеною, спрямованої вгору. Це забезпечує рівномірний поле для оптимального прийому.

При використанні клейовий антени важливо слідувати інструкціям на упаковці антени. Антенa призначена для оптимальної роботи при установці на пластиковій поверхні, наприклад, всередині термінальної кришки лічильника електроенергії. НЕ монтують клейку антену на металеву поверхню.

Налаштування антени виконується безпосередньо на об'єкті установки згідно з інструкцією по монтажу антени.

Використовуйте антени з коротким кабелем, коли це можливо



Для досягнення достатньої потужності сигналу рекомендується використовувати антену з найменшою довжиною кабелю. Втрати рівня сигналу в кабелі тим більше, чим більше довжина кабелю. Довгі антенні кабелі мають бути згорнуті. Ця рекомендація ґрунтується з міркування вартості та продуктивності.

ETM Mätteknik AB
Box 11096, Ekbacksvägen 32,
SE-168 69 Bromma, Sweden
Tel +46 (0)8 25 28 75
Fax +46 (0)8 80 11 10
E-mail: sales@etm.se,
Web: www.etm.se



