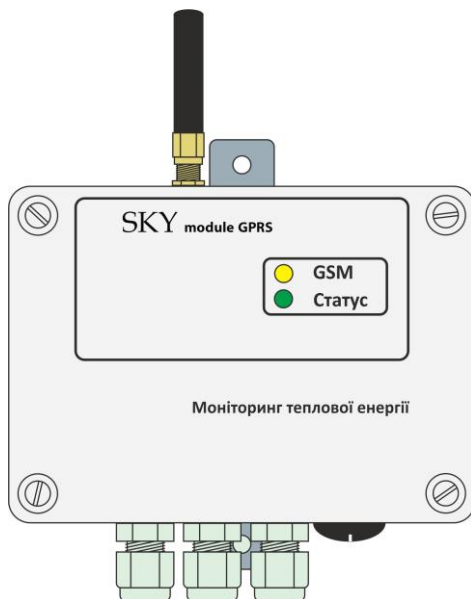


# SKY

## Контролер моніторингу використання енергоресурсів



*Паспорт*

*Технічний опис*

*Інструкція з експлуатації*

*Гарантійний талон*



## *Зміст*

Вступ.....	- 3 -
1. Призначення.....	- 4 -
2. Умови експлуатації.....	- 4 -
3. Технічні характеристики.....	- 4 -
4. Опис конструкції контролера .....	- 6 -
5. Опис роботи .....	- 7 -
5.1. Зв'язок. ....	- 8 -
6. Підготовка до роботи .....	- 8 -
6.1. Вимоги до встановлення .....	- 8 -
6.2. Монтаж контролера .....	- 10 -
6.3. Зовнішні з'єднання з контролером.....	- 11 -
6.4. Живлення контролера.....	- 12 -
6.5. Зарядка акумулятора .....	- 13 -
Підключення дискретних датчиків. ....	- 13 -
6.6. Підключення лічильника тепла до контролера SKY.....	- 14 -
6.7. Підключення датчика температури.....	- 15 -
6.8. Встановлення SIM-картки.....	- 15 -
7. Ввід в експлуатацію.....	- 16 -
8. Заходи безпеки.....	- 17 -
9. Гарантійне зобов'язання .....	- 17 -
10. Обмеження гарантії .....	- 18 -
Гарантійний талон .....	- 19 -

## Вступ

Інструкція містить важливу інформацію про контролер моніторингу енергоресурсів, необхідну для правильного і безпечного його монтажу, використання та обслуговування. Уважно ознайомтесь з цією інструкцією перед тим, як починати роботу з контролером, та в разі виникнення питання, звертайтеся до сервісного центру.



Рисунок 1. Зовнішній вигляд контролера.

## 1. Призначення

Контролер «SKY», надалі контролер, призначений для зняття даних з лічильників теплової енергії, лічильників води, лічильника імпульсів, датчиків тиску, аналогових датчиків, контроль температури у приміщенні, контроль аварійних входів і передачі даних через GPRS канал на сервер.

В комплект поставки контролера входять:

1. контролер SKY ..... 1 шт.;
2. акумуляторна батарея 3,7В, 2.2А-год. .... 1 шт.;
3. GSM антена (3м)..... 1 шт.;
4. кабельні вводи (1-3шт.)..... 3 шт.;
5. шуруп з дюбелем для кріплення (2пари)..... 2 шт.;
6. інструкція з експлуатації, гарантійний талон ... 1 екз.;

Комплект поставки за домовленістю, може бути змінено.

✓ *Примітка: SIM картка в основний комплект поставки не входить.*

## 2. Умови експлуатації

- діапазон робочих температур: 0...+55 °С;
- відносна вологість повітря без утворення конденсату при +25 °С: до 85 %;
- напруженість зовнішнього магнітного поля частотою 50 Гц: до 5 А/м;
- місце експлуатації захищене від прямих сонячних променів;
- оточуюче середовище: вибухобезпечне, без вмісту агресивних газів
- 

## 3. Технічні характеристики

Таблиця 1. Технічні характеристики контролера SKY.

Характеристика	Значення
кількість цифрових датчиків температури	1
кількість дискретних входних сигналів	2
кількість аналогових входних сигналів	2
тип входного сигналу аналогових давачів	4-20 мА
тип входного сигналу дискретних давачів	сухий контакт
довжина ліній зв'язку з дискретними давачами	до 50 м
перетин дротів живлення 220В	не більше 0,5 -мм <sup>2</sup>
перетин дротів ліній зв'язку	не більше 0,22 -мм <sup>2</sup>

Характеристика	Значення
безперебійне джерело живлення	акумулятор 3.7В 2,2 А·ч
час роботи від акумулятора	24 години
строк служби акумуляторів	8 років
канал передачі даних	GPRS або Ethernet
канал підключення теплотічильника	1(RS485), 2(RS-232),4 (M-BUS)
канал підключення водолічильника	1(імп.вихід), 4(M-Bus)
довжина ліній зв'язку з теплотічильником	до 100 м
довжина ліній зв'язку з водолічильником	до 10 м
напруга живлення	~220 В +/- 15%, 50 Гц або 12В
потужність, яка споживається контролером	~ 3 Вт
габаритні розміри (ширина, висота, глибина)	130 x 95 x 60мм
вага	~ 0,4 кг

Контролер має можливість під'єднати до 3-х теплотічильників, до 2-х лічильників води, до 2-х датчиків тиску, до 2-х аварійних датчиків (затоплення, несанкціонований доступ) з можливістю SMS інформування про аварійний сигнал.

Перший лічильник з інтерфейсом RS-485 (канал 1), другий лічильник з інтерфейсом RS-232 (канал 2), третій лічильник M-BUS (канал 3).

Види теплотічильників з якими підтримує зв'язок контролер:

1. Supercal 531.
2. Sharky 775.
3. Scylar Int 8.
4. SKS-3.
5. CBTY-10M.
6. Scylar Int E.
7. Multical 602.
8. MBT2M.
9. SA-94.
10. Ергомера.
11. Ultraheat

Види водолічильників з якими підтримує зв'язок контролер:

1. будь-який лічильник води з імпульсним виходом.

2. будь-який лічильник води з виходом M-Bus, RS-485

#### 4. Опис конструкції контролера

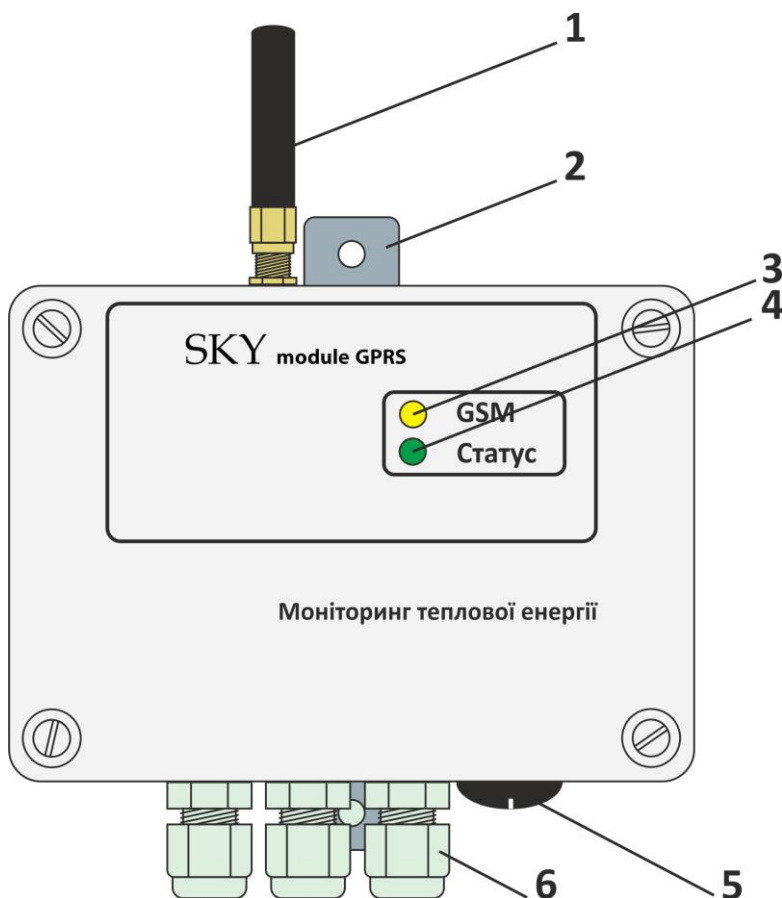


Рисунок 2. Лицьова панель контролера.

Контролер конструктивно виконаний в пластмасовому корпусі, клас захисту IP-52. В корпусі знаходяться плата із вбудованим блоком живлення, клема для підключення ліній зв'язку з лічильниками тепла, води, датчиками температури, тиску, акумулятор, GSM-модем, тримач SIM-картки, Ethernet роз'єм. див. (рис. 3).

На корпусі контролера знаходяться:

1. Антена;
2. Кронштейн;
3. Індикатор «GSM»;
4. Індикатор «Статус»
5. Заглушка USB роз'єма;

## 6. Кабельні вводи;

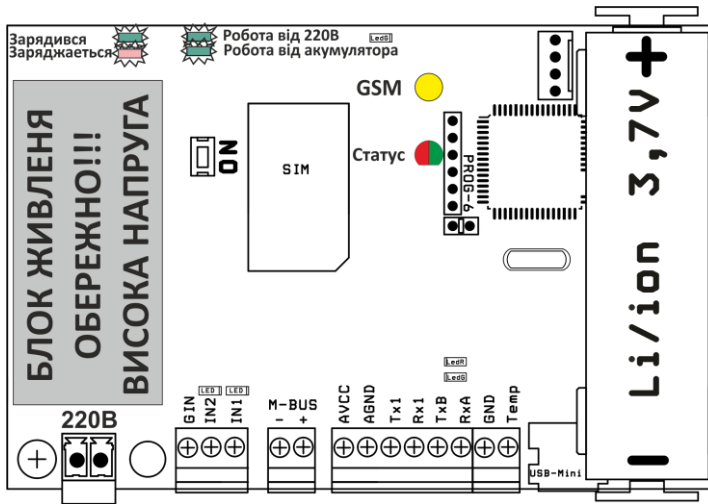


Рисунок 3. Розташування компонентів на платі.

✓ **Примітка:** Блок живлення вбудований в плату контролера. Не доторкайтесь до елементів з відкритими виводами!!!

На платі знаходяться:

- Блок живлення.
- Клема підключення живлення 220В.
- Клеми підключення аварійних сигналів.
- Клеми підключення ліній зв'язку з тепло лічильниками.
- Клема підключення до датчика температури.
- Роз'єм USB.
- Тримач SIM картки.
- Тримач акумулятора.
- Світлова індикація GSM та Статус.
- Світлова індикація стану живлення.
- Світлова індикація стану акумулятора.
- Кнопка "ON" для вмикання контролера.
- Ethernet роз'єм.

## 5. Опис роботи

При появі напруги живлення запускається програма роботи. Налаштовується з'єднання з оператором стільникового зв'язку. Згідно з розкладом роботи запускається архівація даних з теплотлічильників, ведеться архів подій та вимірювання температури.

На передню панель виводиться два світловода які показують інформацію про роботу контролера:

- GSM.
- Статус.

Якщо виникають помилки про це сигналізується світовою індикацією світловода «GSM», «Статус» та звуковою сигналізацією.

**Таблиця 2. Опис світлодіода «GSM».**

Світова індикація	Стан контролера
Не світиться	GSM модуль не запустився
64мс. світиться/ 800мс. Не світиться	Реєстрація в мережі, відсутність мережі
64мс. світиться/ 2с. Не світиться	Зареєструвався в мережі

**Таблиця 3. Опис світлодіода «Статус».**

Зелений світлодіод	Червоний світлодіод	Стан контролера
Світиться	Ні	GPRS з'єднання
Ні	Світиться	Порушення зв'язку з теплолічильником

### **5.1. Зв'язок.**

Зв'язок використовується для передачі архіва даних через інтернет з'єднання GPRS каналу.

Зв'язок забезпечується GSM-модемом. Для роботи GSM-модему, необхідно встановити в контролер SIM-картку будь якого оператора зв'язку який забезпечує надійний зв'язок на території, де буде використовуватися контролер SKY. Тарифний план, слід обирати такий, який забезпечить максимальний термін надання послуг зв'язку та дії SIM-картки без поповнення рахунку.

В разі використання GPRS з'єднання, обирайте тариф, який забезпечить мінімальну вартість для обсягу даних. Для передачі повного архіва даних у кількості 100 записів необхідно передати 6кБ даних через GPRS канал.

Перед встановленням в контролер, SIM-картку необхідно активувати, перевірити баланс та термін дії, зняти запит PIN-коду. Це краще зробити в вашому мобільному телефоні.

*Докладно про термін надання послуг та його подовження Ви можете дізнатися в свого оператора мобільного зв'язку.*

## **6. Підготовка до роботи**

Перш ніж приступити до роботи з контролером, переконайтеся, що корпус і передня панель контролера не мають пошкоджень або дефектів внаслідок необережного транспортування чи складування.

### **6.1. Вимоги до встановлення**

Контролер виконано в пластмасовому корпусі з класом захисту IP 54 (IP 67)

Контролер слід встановлювати забезпечивши:



- 1 Захист від підвищеного впливу температур:
  - Нагрів від прямих сонячних променів;
  - Нагрів від технологічного обладнання;
  - Обмерзання від протягів в зимовий період.
- 2 Захист від попадання вологи
  - В випадку аварійної ситуації на об'єкті (порив води);
  - В випадку атмосферних опадів.
- 3 Захист від електромагнітних завад
  - Потужні частотні перетворювачі;
  - Електричні двигуни;
  - Електромагнітні клапана без спец схем керування.

Засобом передачі інформації з контролера є стільниковий зв'язок системи GSM, який використовує звичайний радіо зв'язок, або мережа Ethernet. У зв'язку з цим накладаються певні умови щодо монтажу самого корпусу контролера.

Контролер необхідно встановлювати якомога далі від потужних споживачів електричної енергії: – електронасосів, електродвигунів, електронагрівачів. Також сюди відносяться електричні пристрої, які утворюють потужне магнітне поле: це генератори, трансформатори, електродвигуни, розподільні шафи, комутатори та силові кабелі електропостачання.

Слід також забезпечити безперешкодне проходження радіохвиль до антени, що знаходиться на верхній частині корпусу контролера. В якості завад тут можуть бути елементи конструкції самих котлів, великі листи металу, металеві шафи, скупчення труб, залізобетонні конструкції. Відстань від контролера до вищенаведених елементів має бути максимально великою, та не може бути меншою ніж 1.5м, крім стіни, на якій закріплюється контролер з одного боку.

В разі неможливості розташувати контролера в місці найменших перешкод слід використовувати виносні антени. Довжина кабелю такої антени складає 3м. Також виносні антени бажано використовувати при встановленні контролера в підвальне приміщення. В такому випадку антена має розташовуватися в найвищій точці вікна.

Пам'ятайте: радіоперешкоди погіршують зв'язок, що може вплинути на якість та швидкість доставки повідомлень про стан аварійних подій на об'єкті.

✓ **Примітка:** Фірма виробник контролера не несе відповідальність по забезпеченню стійкого GSM сигналу у місці встановлення контролера.

Для забезпечення надійного електричного з'єднання, слід використовувати багато провідні мідні кабелі. Кінці такого кабелю необхідно залудити або обтиснути спеціальними накінцівками.

Прокладка кабелів має відповідати нормам СНІП.

Вимоги до прокладання кабелів:

- Живлення до контролера від розподільного щита необхідно підводити окремим кабелем;
- Сигнальні та електропостачальні кабелі не проводять разом;
- Сигнальні кабелі з кабелем живлення та сухим контактом мають прокладатися окремо, на відстані 30-50см один від одного;

- Не допускається скручування зайвого кабелю в кільця;
- Для підвищення механічної надійності кабелю рекомендовано розміщувати його в електромонтажну трубку.

При проектуванні теплових пунктів чи інших інженерних споруди, де використовуватиметься SKY в якості контролера моніторинга енергоресурсів, намагайтеся дотримуватись правил встановлення - це полегшить запуск приладу в експлуатацію та подальшу працю обслуговуючого та технічного персоналу.

## **6.2. Монтаж контролера**

Кріплення контролера відбувається через 2 отвори на кронштейні. На місці монтажу малюємо вертикальну лінію довжиною 105 мм свердлимо отвори, та монтуємо контролер за допомогою шурупів і дюбелів, які постачаються в комплекті. Після монтажу прилада необхідно вкрутити другий та третій кабельний ввід.

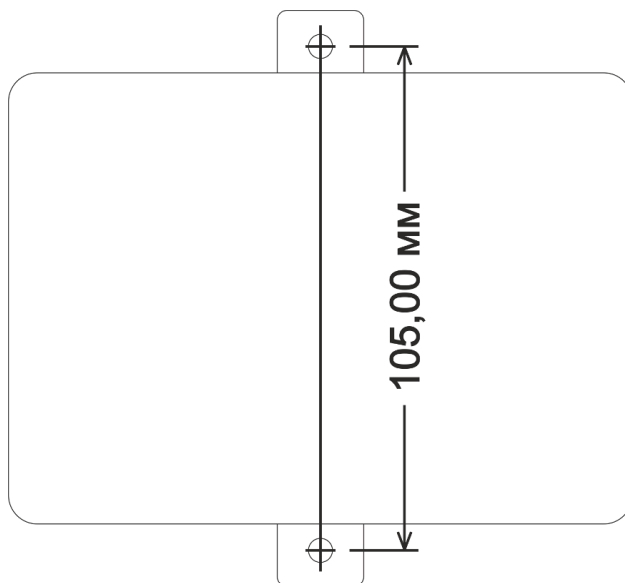


Рисунок 4. Монтажні розміри контролера.

### 6.3. Зовнішні з'єднання з контролером



Рисунок 5. Схема зовнішніх з'єднань для лічильника тепла

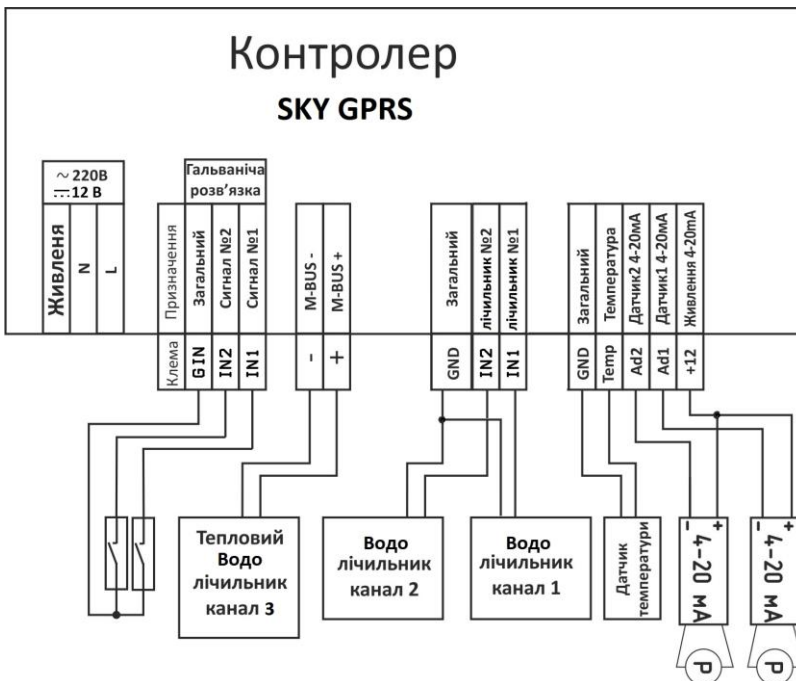


Рисунок 5А. Схема зовнішніх з'єднань для лічильника води та датчика тиску

Для під'єднання провідників в приладі використано клемні колодки які знімаються. Кабель, через кабельні вводи завести в середину контролера зачистити від ізоляції, зачищену частину обтиснути накінцівками та вставити в контактні групи роз'єма, затиснути гвинтом, встановити клемну колодку на плату. Після під'єднання закрутити гайку на кабельному вводі для забезпечення герметизації .

✓ **Застереження:** монтаж проводів дозволяється виконувати тільки при вимкненому струмі

**Таблиця 4. Опис контактів.**

Назва кон-та	Опис	Призначення	Гальванічна ізоляція	Перетин кабеля, мм
N	Нуль. Живлення 220 вольт	Живлення контролера		0.5 мм
L	Фаза. Живлення 220 вольт			
GIN	Загальний контакт	Входи дискретних датчиків.	Так	0.22 мм
IN2	Вхід дискретного датч. №2			
IN1	Вхід дискретного датч. №1			
-	M-BUS-	Інтерфейс зв'язку M-BUS	Ні	0.22 мм
+	M-BUS+			
VCC	+4В, 100мА / +9В (+RTS ліч. SKS-3)	Вихід напруги живлення	Ні	0.22 мм
GND	Загальний контакт			
TxD	RS-232-TxD	Інтерфейс зв'язку з тепло, водо-лічильниками	Ні	0.22 мм
RxD	RS-232-RxD			
B	RS-485-B			
A	RS-485-A			
GND	Загальний контакт	Вхід датчика	Ні	0.22 мм
Temp	Вхід датчика температури			

#### **6.4. Живлення контролера**

Живлення контролера здійснюється від однофазного джерела змінного струму (~220В або 12В). При підключенні контролера до мережі змінного струму необхідно використати запобіжник автоматичного типу на 2А.

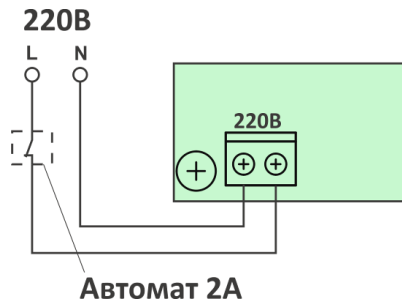


Рисунок 6. Під'єднання контролера до мережі 220В.

У випадку порушення електропостачання контролер SKY працює від автономного джерела живлення.

### 6.5. Зарядка акумулятора

Автономну роботу контролера забезпечує акумулятор з номінальною напругою 3,7В та ємністю 2.2 А·год. Акумулятор, який постачається з контролером, знаходиться в режимі довготермінового зберігання. Щоб привести його в робочий стан при першому під'єднанні, потрібно здійснити дозарядку акумулятора. Для цього вклучіть контролер на 7-9 години, не під'єднуючи до датчиків на об'єкті. Надалі зарядка акумулятора відбувається автоматично.

Для вмикання контролера від акумулятора необхідно під'єднати акумулятор у тримач дотримуючись вірного розташування полюсів і утримувати кнопку "ON" (4-6сек.) до моменту, коли світлодіод «GSM» почне індикацію стану контролера (Рисунок 3).

Строк служби акумуляторів до 8 років.

### Підключення дискретних датчиків.

Для під'єднання датчиків і теплोलічильників до контролера використовуйте провід з перетином кабеля 0.22 мм. Кабель підготувати як показано на рисунку. Кінці зачистити від ізоляції скрутити та залудити, або запресувати в спеціальні трубчасті накінцівники.

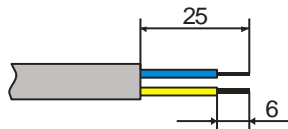


Рисунок 7. Підготовка кабеля для під'єднання.

Контролер має можливість під'єднати 2 дискретних датчиків, встановлених на об'єкті, тип сигналу-сучий контакт, вхід – з гальванічною ізоляцією:



Рисунок 8. Підключення дискретних датчиків.

На платі контролера знаходяться світлодіоди - індикатори спрацювання дискретних датчиків.

**6.6. Підключення лічильника тепла до контролера SKY.**

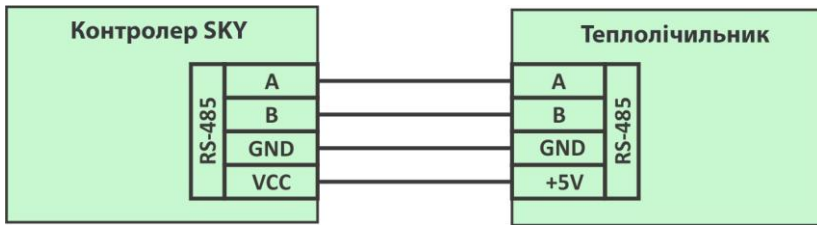


Рисунок 9. Підключення теплолічильника (водолічильника) з інтерфейсом RS-485

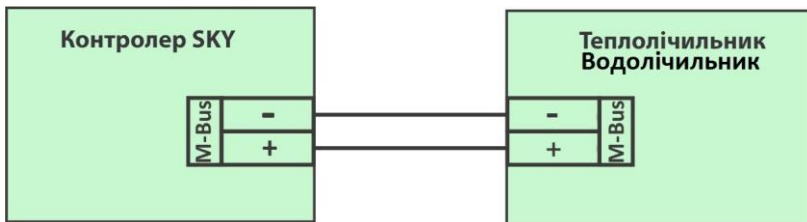


Рисунок 10. Підключення теплолічильника (водолічильника) з інтерфейсом M-Bus

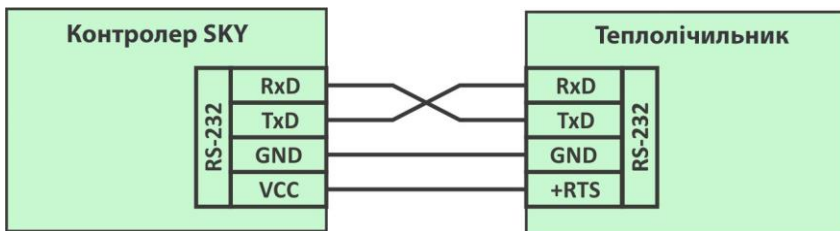


Рисунок 11. Підключення теплолічильника з інтерфейсом RS-232

### 6.7. Підключення датчика температури.

В якості датчика температури використовується датчик з цифровим виходом DS18B20 підключений по 2-х провідній схемі.

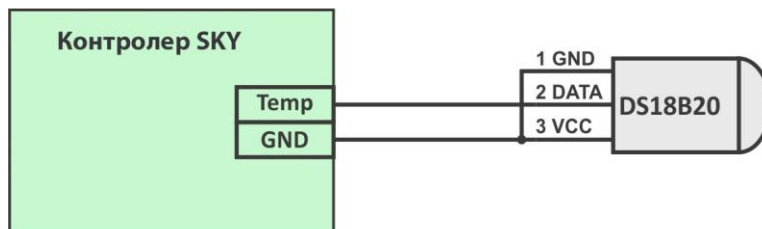


Рисунок 12. Підключення датчика температури.

Довжина кабелю для датчика температури не повинна перевищувати 10м.

Для моніторингу температури на об'єкті, можливо використовувати вологозахиснений датчик температури в нержавіючій гільзі. Довжина кабелю датчика складає 3м.



Рисунок 13. Гільзований датчик температури .

Таблиця 6. Опис контактів гільзованого датчика температури.

Назва сигналу кабеля	Колір провідника
VCC	Червоний
DATA	Жовтий
GND	Чорний

### 6.8. Встановлення SIM-картки

Для того, щоб контролер передавав дані по стільниковому каналу зв'язку, необхідно

придбати у місцевого оператора мобільного зв'язку SIM-картку, на якій зберігаються дані для під'єднання до стільникової мережі.

SIM-картку потрібно встановити в спеціальний тримач який знаходиться в середині корпусу на платі контролера.

Для нормальної роботи контролера з SIM-карткою необхідно вимкнути в ній захист PIN-кодом. Для цього необхідно встановити SIM-картку в мобільний телефон та, користуючись пунктами меню, вимкнути захист картки PIN-кодом.

Зверніть увагу, що після трьох невірних введень PIN-коду SIM-картка блокується. Потрібно використовуючи PUK-код відновити PIN-код. Якщо це сталося, зверніться до місцевого оператора мобільного зв'язку.

- ✓ ***Застереження.** введення PUK-коду необхідно робити переставивши картку в мобільний телефон.*
- ✓ ***Застереження.** SIM-картку необхідно встановлювати або міняти при повністю знеструмленому контролері. Коли вимкнено подачу живлення і від'єднано акумулятор.*

Для встановлення SIM-картки необхідно:

- попередньо вимкнути захист SIM-картки PIN-кодом;
- повністю знеструмити контролер;
- зняти передню панель;
- від'єднати акумулятор;
- встановити SIM-картку згідно конструкції карткотримача;
- перевірити ще раз правильність встановлення картки;
- під'єднати акумулятор;
- встановити передню панель;
- ввімкнути контролер у мережу 220В.

- ✓ ***Застереження.** При роботі з SIM- карткою утримуйтеся від доторкань рукою до її контактів.*

## **7. Ввід в експлуатацію**

Після під'єднання всіх зовнішніх з'єднань контролер необхідно вводити в експлуатацію. Для цього потрібно зняти передню панель контролера. Обережно, передня панель використовує світловоди для передачі світлової індикації. Передню панель необхідно покласти світловодами до гори.

Вставити акумулятор у тримач згідно з надписами на платі (Рисунок 3) і натиснути кнопку «ON». Після під'єднання акумулятора контролер почне працювати, при цьому загориться зелений світлодіод «Робота від акумулятора» (Рисунок 3).

Увімкнути автомат 220В при цьому загориться світлодіод «Робота від 220В» (Рисунок 3). Світлодіоди стану Li-ion акумулятора покажуть стан батареї:

- червоний світлодіод - «Зарядка»
- зелений світлодіод - «Зарядка завершена».



## **8. Заходи безпеки**

Для безпечного монтажу контролера а також для продовження строку його експлуатації необхідно дотримуватися наступних вимог:

- монтаж та обслуговування контролера проводиться лише кваліфікованими спеціалістами;
- перш ніж розібрати корпус контролера, переконайтесь, що контролер повністю відключений від мережі живлення і прийняті всі міри від випадкового спрацювання високовольтних датчиків;
- під час монтажу і виконання ремонтних робіт контролер повинен бути відключений від мережі живлення та від акумуляторів;
- забороняється працювати з контролером мокрим або вологим інструментом;
- забороняється підключати до вихідних силових ключів електроприлади потужністю, більшою за номінальну;
- забороняється використовувати при підключенні до контролера кабелі з неякісною ізоляцією;
- забороняється торкатися монтажної плати контролера без попереднього зняття електростатичної напруги, крім спеціальних клемників для підключення;
- забороняється експлуатація контролера під прямим сонячним промінням, в місцях з підвищеною температурою і вологістю повітря;
- у випадку порушення роботи контролера (при виникненні незвичного шуму чи запаху) необхідно негайно відімкнути його від мережі живлення та від акумуляторів і звернутися у сервісний центр;
- після зберігання контролера в холодному приміщенні або після перевезення його в зимовий період перед експлуатацією необхідно дати йому прогрітися до кімнатної температури протягом двох годин;
- від'єднуйте контролер від акумуляторів при тривалому зберіганні чи транспортуванні.

## **9. Гарантійне зобов'язання**

Виробник гарантує безвідмовну роботу контролера протягом всього терміну експлуатації (не менше 10 років) при дотриманні правил і умов експлуатації, транспортування та зберігання.

Гарантійний термін експлуатації починається з дати продажу контролеру і триває вісімнадцять місяців, але не більше двох років з дати виготовлення. Дата продажу повинна фіксуватися в гарантійному талоні.

Протягом дії гарантійних зобов'язань термін усунення несправності або заміна контролера триває не більше чотирнадцяти днів з моменту отримання дефектного контролера Виробником. Гарантійний термін продовжується на час знаходження контролера в ремонті.

Після закінчення гарантійного терміну за додатковою угодою може здійснюватися сервісне обслуговування і технічна підтримка контролеру.

Виробник гарантує інформаційну підтримку, після закінчення гарантійного терміну.

## 10. Обмеження гарантії

Гарантійні зобов'язання знімаються при:

- неправильному під'єднанні живлення контролера;
- порушенні правил експлуатації контролера;
- не дотриманні умов експлуатації;
- внесенні у конструкцію контролера змін, здійсненні доробок, використанні вузлів, деталей, комплектуючих виробів, не передбачених виробником;
- наявності слідів механічних пошкоджень корпусу або електричних плат контролера;
- наявності слідів впливу агресивних середовищ або рідин.

## Гарантійний талон

**Виробник:** ТОВ "Ангап Україна", м. Київ,  
вул. Сосюри, 6, БЦ Прага, оф.301  
тел. (044) 5361411, 2271404

**Найменування:** Контролер моніторинга енергоресурсів SKY

Серійний номер: \_\_\_\_\_

Дата виготовлення: \_\_\_\_\_  
(число, місяць, рік)

Підпис виробника \_\_\_\_\_  
(підпис)

М.П.

Дата продажу \_\_\_\_\_  
(число, місяць, рік)

Власник: \_\_\_\_\_  
(юридична адреса, телефон)  
\_\_\_\_\_

*З умовами гарантії ознайомлений.*

Підпис власника \_\_\_\_\_  
(підпис, прізвище, ім'я, по батькові)

М.П.

**ТОВ Антап Україна**  
**м.Київ,**  
**вул. Сосюри, 6, БЦ Прага, оф.301**  
**тел. +3(8044)227-14-04**  
**факс. +3(8044)536-14-11**  
**[info@antap.com.ua](mailto:info@antap.com.ua)**  
**[www.antap.com.ua](http://www.antap.com.ua)**