



# ОВЕН СПК1xx [M01]

Панель оператора програмувальна (панельний контролер)



Настанова щодо експлуатування

АРАВ.421445.136 HE

06.2020  
версія 1.9

# Зміст

Попереджувальні повідомлення .....	3
Терміни та аббревіатури .....	4
Вступ .....	5
<b>1 Призначення .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Технічні характеристики та умови експлуатування.....</b>	<b>7</b>
2.1 Технічні характеристики .....	7
2.2 Умови експлуатування .....	10
<b>3 Заходи безпеки .....</b>	<b>11</b>
<b>4 Монтаж .....</b>	<b>12</b>
4.1 Установлення .....	12
<b>5 Підключення .....</b>	<b>16</b>
5.1 Підключення зовнішніх зв'язків .....	16
5.1.1 Підключення живлення .....	17
5.1.2 Підключення через інтерфейси RS-232 і RS-485.....	17
5.1.3 Підключення до ПК .....	19
5.1.4 Підключення через інтерфейс Ethernet .....	19
5.1.5 Підключення через інтерфейс USB Host .....	20
5.1.6 Підключення карт флеш-пам'яті.....	20
5.2 Пробний пуск.....	21
5.3 Завади та методи їх придушення.....	21
<b>6 Побудова та експлуатування .....</b>	<b>22</b>
6.1 Принцип дії.....	22
6.1.1 Індикація .....	22
6.1.2 Сенсорний екран.....	23
6.2 Порядок програмування .....	23
6.3 Заводські налаштування.....	24
<b>7 Технічне обслуговування .....</b>	<b>25</b>
7.1 Загальні вказівки.....	25
<b>8 Маркування .....</b>	<b>26</b>
<b>9 Пакування .....</b>	<b>27</b>
<b>10 Транспортування та зберігання .....</b>	<b>28</b>
<b>11 Комплектність .....</b>	<b>29</b>

## Попереджувальні повідомлення

У цій настанові застосовуються такі попередження:



### **НЕБЕЗПЕКА**

Ключове слово НЕБЕЗПЕКА повідомляє про **безпосередню загрозу небезпечної ситуації**, що призведе до смерті або серйозної травми, якщо їй не запобігти.



### **УВАГА**

Ключове слово УВАГА повідомляє про **потенційно небезпечну ситуацію**, яка може призвести до невеликих травм.



### **ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

Ключове слово ПОПЕРЕДЖЕННЯ повідомляє про **потенційно небезпечну ситуацію**, яка може призвести до пошкодження майна.



### **ПРИМІТКА**

Ключове слово ПРИМІТКА звертає увагу на корисні поради та рекомендації, а також інформацію для ефективної та безаварійної роботи обладнання.

### **Обмеження відповідальності**

Ні за яких обставин ТОВ «ВО ОВЕН» та його контрагенти не будуть нести юридичної відповідальності і не будуть визнавати за собою яких-небудь зобов'язань у зв'язку з будь-яким збитком, що виник у результаті встановлення або використання пристрою з порушенням діючої нормативно-технічної документації.

## Терміни та аббревіатури

**CODESYS (Controller Development System)** – програмне забезпечення, спеціалізоване середовище програмування логічних контролерів. Торгова марка компанії 3S-Smart Software Solutions GmbH.

**Ethernet** – послідовний інтерфейс зв'язку.

**LAN (Local Area Network)** – локальна мережа, що побудована на базі інтерфейсу Ethernet.

**Modbus** – відкритий промисловий протокол обміну, що розроблений компанією Modicon. Зараз підтримується незалежною організацією Modbus-IDA ([www.modbus.org](http://www.modbus.org)).

**Retain-пам'ять** – енергонезалежна пам'ять для зберігання значень Retain-змінних програми користувача.

**Retain-змінні** – змінні програми користувача, значення яких зберігаються при вимиканні живлення панелі.

**RTC (Real Time Clock)** – годинник реального часу.

**USB (Universal Serial Bus)** – послідовний інтерфейс зв'язку.

**ОЗП (оперативний запам'ятовувальний пристрій)** – енергозалежна частина системи пам'яті, у якій тимчасово зберігаються дані та виконуваний проект.

**ПЗП (постійний запам'ятовувальний пристрій)** – енергонезалежна пам'ять, що використовується для зберігання даних користувача та проекту.

**ПК** – персональний комп'ютер.

**ПЗ** – програмне забезпечення.

**Функціональне заземлення** – заземлення, що виконує функції підвищення завадостійкості панелі.

## Вступ

Ця настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, принципом дії, конструкцією, технічним експлуатуванням та обслуговуванням панелі оператора програмувальної з сенсорним екраном (панельного контролера) ОВЕН СПК1хх [М01], що надалі у тексті іменується «пристрій», «панель» або «СПК».

Підключення, регулювання та технічне обслуговування пристрою повинні проводити тільки кваліфіковані фахівці після вивчення цієї настанови щодо експлуатування.

Пристрій виготовляється у різних виконаннях, що відрізняються одне від одного розміром діагоналі дисплея. Інформацію про виконання пристрою зашифровано у коді повного умовного позначення:

### ОВЕН СПК1ХХ [М01]

Розмір діагоналі дисплея:

**07** – 7,0 дюйма

**10** – 10,2 дюйма

Інформацію про налаштування та програмування пристрою наведено у документах «CODESYS V3.5. Перший старт» і «CODESYS V3.5. FAQ». Ці та інші документи доступні на сайті [owen.ua](http://owen.ua) у розділі CODESYS V3/Документація.

## 1 Призначення

Пристрій призначено для виконання таких функцій:

- управління об'єктом;
- відображення стану керованого об'єкта у режимі реального часу, з використанням графічних піктограм (індикатори, лінійки, умовні позначення обладнання і т. д.);
- відображення сенсорних елементів, за допомогою яких оператор безпосередньо управляє функціонуванням об'єкта;
- управління функціонуванням інших пристроїв за допомогою інтерфейсів зв'язку;
- запис і читання значень інших пристроїв, до яких підключається пристрій.

Проект функціонування пристрою створюється на ПК в CODESYS під конкретне завдання і завантажується в енергонезалежну пам'ять пристрою.

Пристрій може бути використано у системах автоматичного управління технологічним обладнанням у промисловості, житлово-комунальному та сільському господарстві як пристрій відображення, моніторингу та управління ходом технологічних процесів.

Панель випускається згідно з ТУ У 27.9-35348663-037:2015.

«ТОВ «ВО OWEN» заявляє, що пристрій відповідає Технічному регламенту з електромагнітної сумісності обладнання. Повний текст декларації про відповідність доступний на сторінці пристрою на сайті [owen.ua](http://owen.ua).


## 2 Технічні характеристики та умови експлуатування

### 2.1 Технічні характеристики

Таблиця 2.1 – Характеристики пристрою


Найменування	Значення	
	СПК107 [M01]	СПК110 [M01]
<b>Системні характеристики</b>		
Центральний процесор	Ti Sitara 600 MHz ARM Cortex™-A8 Core	
Частота	600 МГц	
Об'єм ПЗП	4 Гб (eMMC)	
Допустиме число циклів перезапису ПЗП (на блок даних)	75 000	
Об'єм ОЗП	512 Мб (DDR3)	
Об'єм Retain-пам'яті	64 Кб (MRAM)	
Мінімальний час виконання одного циклу програми	10 мс	
Годинник реального часу	Є <sup>1)</sup>	
Звук	П'єзовипромінювач, з можливістю управління з програми	
<b>Дисплей</b>		
Тип	TFT LCD	
Тип підсвічування	LED (світлодіодне підсвічування) <sup>2)</sup>	
Кількість відображуваних кольорів	16,7 млн	260 тис.
Діагональ	7,0 дюйма	10,2 дюйма
Розрізнення	800 × 480 пікселів	
Розмір пікселя (ширина × висота)	0,1926 × 0,1790 мм	0,2775 × 0,2760 мм
Робоча зона дисплея (ширина × висота)	154,08 × 85,92 мм	222,00 × 132,48 мм
Яскравість	300 кд/м <sup>2</sup>	
Контрастність	500:1	
Кут огляду зліва/справа/зверху/знизу	80/80/60/80°	65/65/45/65°
Час напрацювання на відмову підсвічування, не менше	50 000 годин при температурі 25 °C	
<b>Інтерфейси</b>		
COM-порти	3 × RS-485, 2 × RS-232; тип рознімача DB9M; гальванічна ізоляція відсутня; сигнали RS-232 – Rx, Tx, GND; сигнали RS-485 – A, B; усі інтерфейси є незалежними; підтримувані протоколи: Modbus RTU (Master/Slave), Modbus ASCII (Master/Slave), OBDH; до комплексу постачання входить Адаптер OBDH СПК1XX, що представляє собою перехідник з рознімачів DB9 на швидкозатисні пружинні клеми. Адаптер має вбудовані узгоджувальні резистори (120 Ом), які підключають за допомогою DIP-перемикачів	
Ethernet	1 × Ethernet 10/100 Мбіт/с (RJ45) – для підключення пристроїв, для завантаження проектів та web-візуалізації; підтримувані протоколи: Modbus TCP (Master/Slave) <sup>3)</sup>	
USB Device	1 × USB 2.0 B (для завантаження проектів і підключення у режимі Mass Storage Device) <sup>4)</sup>	
USB Host	1 × USB 2.0 A (для архівів, імпорту файлів рецептів, завантаження проектів, максимальний струм споживання пристроїв, що підключаються, – 500 мА)	

## Продовження таблиці 2.1

Найменування	Значення	
	СПК107 [M01]	СПК110 [M01]
SD Card	Для архівів, імпорту файлів рецептів, завантаження проектів	
<b>Живлення<sup>5)</sup></b>		
Тип напруги живлення	Постійна	
Діапазон напруги живлення	Від 12 до 28 В	
Номінальна напруга живлення	24 В	
Максимальний споживаний струм у момент запуску, не більше	14 А протягом 200 мкс	
Максимальна споживана потужність у сталому режимі, не більше <sup>6)</sup>	10 Вт	
Опір ізоляції	10 МОм при 500 В постійного струму	
Напруга ізоляції	500 В змінного струму (не більше хвилини)	
<b>Програмування</b>		
Версія ОС	Linux 4.9.59-rt23	
Середовище програмування	CODESYS V3.5 SP11 Patch 5	
<b>Корпус</b>		
Конструктивне виконання	Для щитового кріплення	
Тип вентиляції	Природна вентиляція	
Вібростійкість	У діапазоні 10...25 Гц у напрямку X, Y, Z з прискоренням до 2G протягом 30 хвилин	
Габаритні розміри	(204 × 149 × 37) ± 1 мм	(277 × 200 × 39) ± 1 мм
Установчі розміри	191 × 137 × 33 мм	258 × 177 × 33 мм
Ступінь захисту корпусу за ДСТУ EN 60529:		
• зі сторони лицьової панелі	IP65	
• зі сторони задньої панелі	IP20	
<b>Загальні характеристики</b>		
Маса брутто, не більше	1,2 кг	1,5 кг
Середній термін роботи, не менше	12 років	
Середнє напрацювання на відмову, не більше	50 000 год	
 <b>ПРИМІТКА</b>		
<sup>1)</sup> Точність ходу годинника реального часу – ± 0,7 секунди за добу при 25 °С. Живлення RTC реалізовано за допомогою елемента CR2032 з середнім часом роботи 3 роки (після цього елемент слід замінити). <sup>2)</sup> Яскравість підсвічування може бути змінено програмно. <sup>3)</sup> Можна реалізувати нестандартні протоколи. <sup>4)</sup> Цей спосіб завантаження проектів є резервним, основний – через інтерфейс Ethernet. <sup>5)</sup> Живлення пристроїв від розподіленої мережі 24 В неприпустимо. Рекомендується використовувати локальне джерело живлення. <sup>6)</sup> Під час вмикання пусковий струм може перевищувати номінальне значення у 10 разів протягом 25 мс. У зв'язку з цим рекомендована потужність блоку живлення має бути не менше 30 Вт. Наприклад: ОВЕН БП30Б-Д3-24.		



Таблиця 2.2 – Характеристики інтерфейсів зв'язку

Інтерфейси зв'язку	Протоколи	Швидкість передачі*	Довжина кабелю, не більше	Тип рекомендованого кабелю
Ethernet	Modbus TCP (Master/Slave)	10/100 Мбіт/с	100 м	Категорія 5 Тип UTP (звиті пари без екрану), STP або FTP (звиті пари в екрані)
RS-485	Modbus RTU (Master/Slave), ModBus ASCII (Master/Slave), OBEH (Master)	1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 біт/с	1200 м**	КИПЕВ 1 × 2 × 0,6 або аналогічний
RS-485			3 м	Нуль-модемний кабель, що виконаний відповідно до рекомендацій розділу 5.1.2
USB-Host, SD	MSD	12 Мбіт/с (USB)	Використовується для підключення USB Flash/SD пристроїв (mass storage devices)	
USB-Device	Gateway		1,5 м	Використовується для підключення панелі до ПК***
 <b>ПРИМІТКА</b> * Критерій правильного функціонування інтерфейсів зв'язку контролера – не більше 5 % пакетів даних, що містять помилку, на будь-якій зі швидкостей. ** Максимальна швидкість обміну залежить від довжини кабелю. *** Через віртуальний Ethernet-порт, що створюється на ПК після встановлення драйвера USB.				

Таблиця 2.3 – Характеристики пристроїв зберігання даних, що підключаються

Найменування	Значення
<b>USB-флеш-накопичувач*</b>	
Підтримувані версії специфікації USB**	1.0, 1.1, 2.0
Підтримувані файлові системи	FAT16, FAT32, NTFS (read only), ext4
<b>Карти пам'яті Secure Digital*</b>	
Підтримувані формати карт***	SD 1.0, SD 1.1, SDHC, SDXC
Клас швидкості	SD Class 2 і вище
Підтримувані файлові системи	FAT16, FAT32, NTFS (read only), ext4
 <b>ПРИМІТКА</b> * Максимальна ємність накопичувача залежить від типу файлової системи та формату пристрою. ** Пристрої версій USB 3.0, що не підтримують більш ранні специфікації USB, з пристроєм працювати не будуть. *** Карти форм-фактора microSD підключають через перехідник.	

Відповідно до ДСТУ ІЕС 60068-2 електрична міцність ізоляції забезпечує не менше 1 хвилини відсутність пробоїв і поверхневого перекриття ізоляції електричних кіл відносно корпусу при випробувальній напрузі 500 В змінного струму для пристрою з номінальною напругою живлення 24 В постійного струму.

Електричний опір ізоляції електричних кіл пристрою відносно корпусу не менше 20 МОм у нормальних кліматичних умовах та не менше 5 МОм при температурі, що відповідає верхньому значенню температури робочого діапазону.

Інтерфейси RS-485 і RS-232 є незалежними і можуть використовуватися спільно.

## 2.2 Умови експлуатування

Робочі умови експлуатування:

- закриті вибухобезпечні приміщення без агресивних парів і газів;
- температура навколишнього повітря у діапазоні від 0 до +60 °С;
- відносна вологість повітря від 10 до 90 % без конденсації вологи;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

Нормальні умови експлуатування:

- закриті вибухобезпечні приміщення без агресивних парів і газів;
- температура навколишнього повітря 20( ± 5) °С;
- відносна вологість повітря не більше 80 % при +35 °С і більш низьких температурах без конденсації вологи;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

За стійкістю до механічних впливів пристрій відповідає групі N2 за ГОСТ 12997.

Пристрій стійкий до впливу окремих механічних ударів з піковим прискоренням 50 м/с<sup>2</sup> і тривалістю ударного імпульсу в межах від 0,5 до 30,0 мс.

За стійкістю до кліматичних впливів під час експлуатування пристрій відповідає групі виконання В4 за ГОСТ 12997.

За експлуатаційною завершеністю пристрій належить до виробів другого порядку згідно з ГОСТ 12997.

За стійкістю до електромагнітних впливів пристрій відповідає вимогам ДСТУ EN 61131-2.

Пристрій відповідає вимогам щодо стійкості до впливу завад відповідно до ДСТУ EN 61131-2 для обладнання класу А.

За рівнем випромінюваних радіозавад пристрій відповідає класу А за ДСТУ EN 61000-6-3.

### 3 Заходи безпеки

**УВАГА**

На клемнику присутня небезпечна для життя напруга величиною до 250 В. Будь-які підключення до пристрою та роботи з його технічного обслуговування слід проводити тільки при виключеному живленні пристрою.

За способом захисту від ураження електричним струмом пристрій відповідає класу II за ДСТУ EN 61140.

Під час експлуатування та технічного обслуговування слід дотримуватися вимог таких нормативних документів: Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів і Правила улаштування електроустановок.

Не допускається потрапляння вологи на контакти вихідного роз'єму і внутрішні електричні елементи пристрою. Пристрій заборонено використовувати в агресивних середовищах із вмістом в атмосфері кислот, лугів, олив тощо.

## 4 Монтаж

### 4.1 Установлення

Під час монтажу пристрою слід враховувати заходи безпеки з [розділу 3](#).

Пристрій виготовляється у пластмасовому корпусі, призначеному для кріплення у щиті.

Перед монтажем пристрою слід заздалегідь підготувати місце у шафі електрообладнання відповідно до установчих розмірів.

Пристрій встановлюється у щиті шафи електрообладнання під будь-яким кутом нахилу для зручності користувача.

Конструкція шафи повинна забезпечувати захист корпусу панелі від потрапляння через вентиляційні отвори вологи, бруду та сторонніх предметів.

Габаритний кресленик, розміри установчого отвору пристрою та обмежувальні розміри для встановлення наведені на рисунках нижче.

Для монтажу пристрою слід:

1. Перевірити наявність на пристрої монтажного ущільнювача.
2. Встановити пристрій у монтажний виріз щита.
3. Кріпильні затискачі вставити в отвори на верхній та нижній сторонах корпусу.
4. Монтажні затискачі закріпити на місцях затягуванням установчих гвинтів з достатнім, але не надмірним зусиллям.

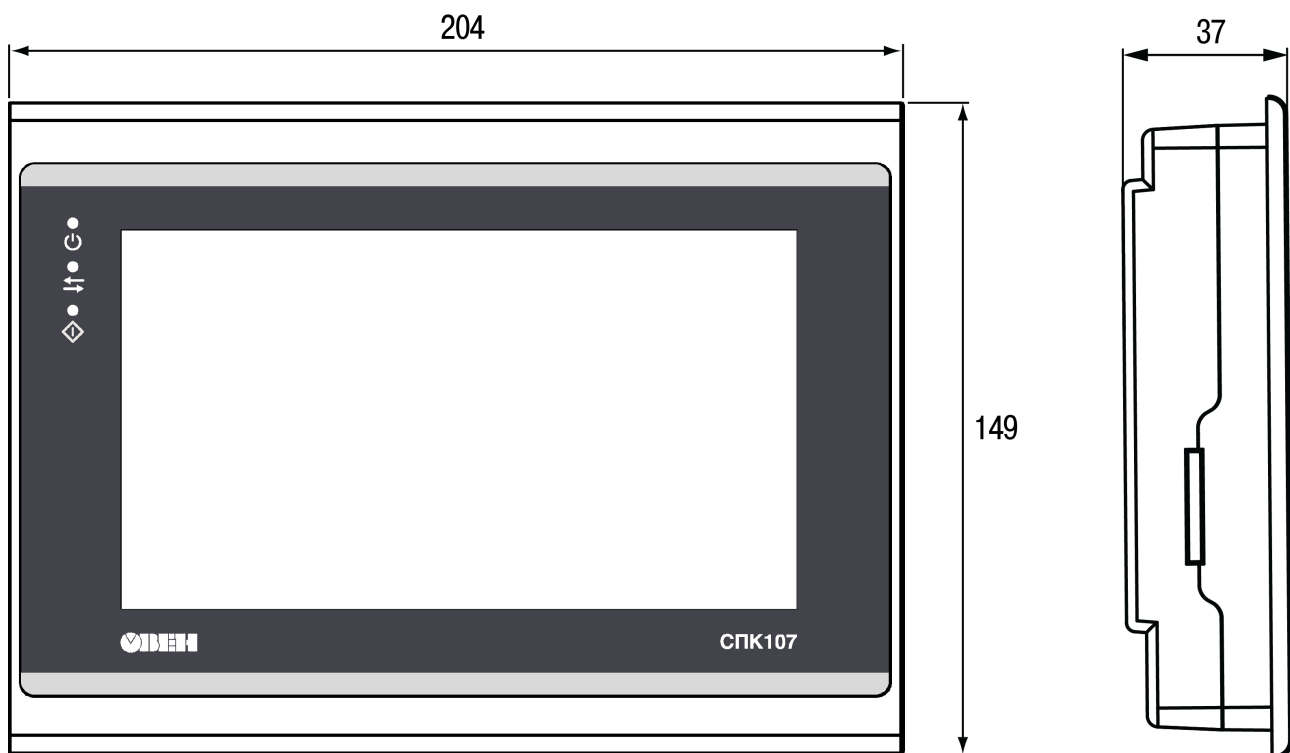


Рисунок 4.1 – Габаритні розміри СПК107 [M01]

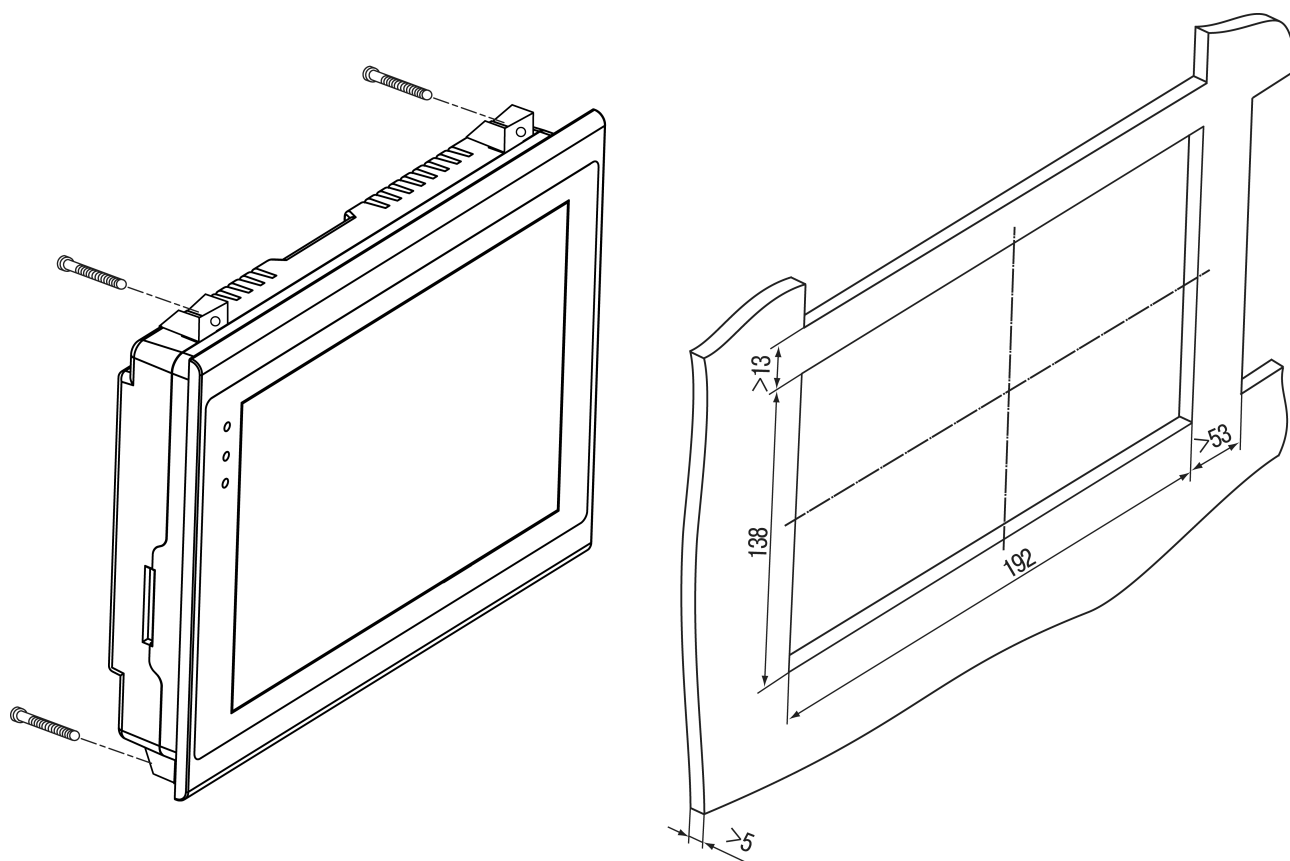


Рисунок 4.2 – Установчі розміри СПК107 [M01]

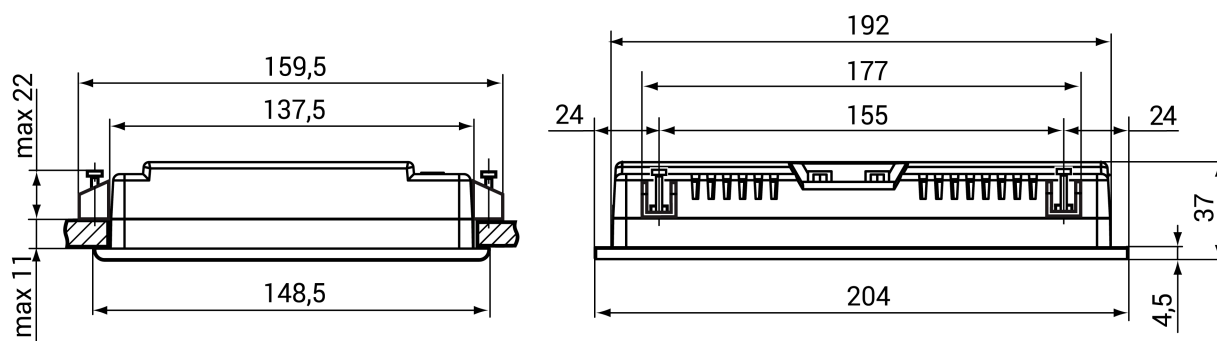


Рисунок 4.3 – Додаткові установчі розміри СПК107 [M01]

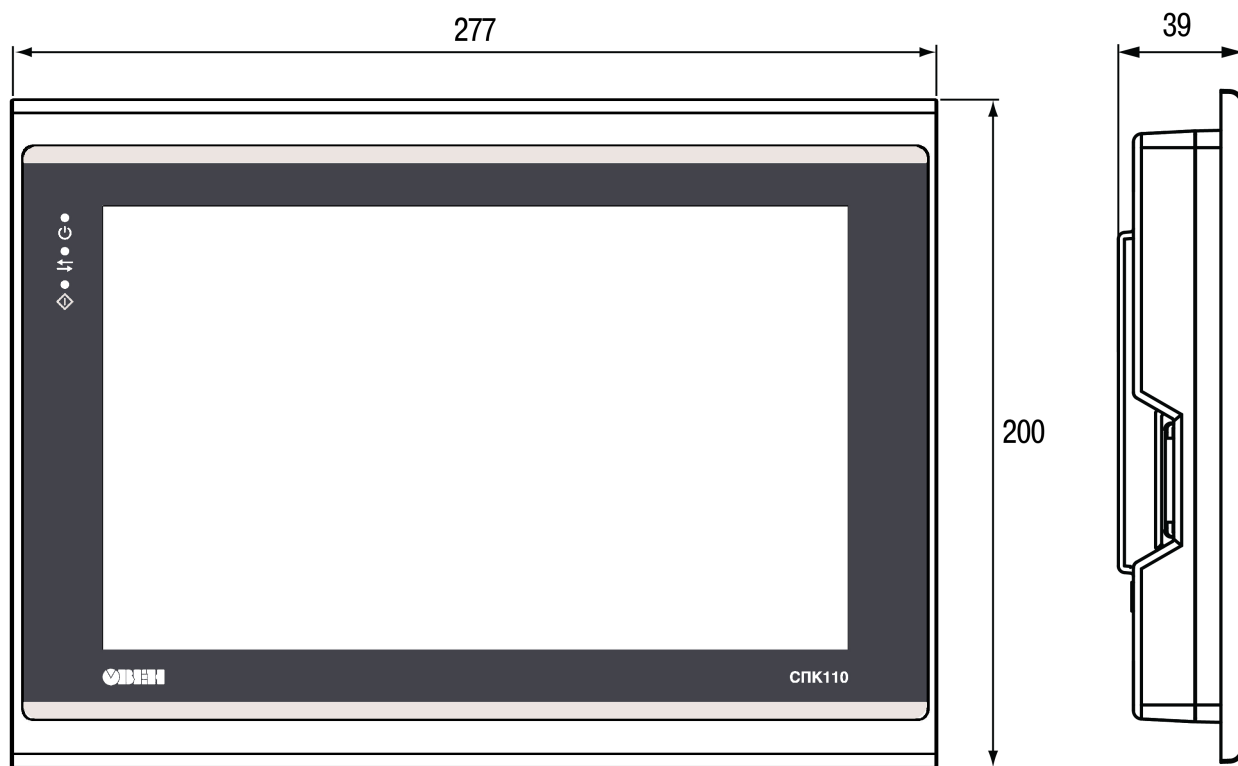


Рисунок 4.4 – Габаритні розміри СПК110 [M01]

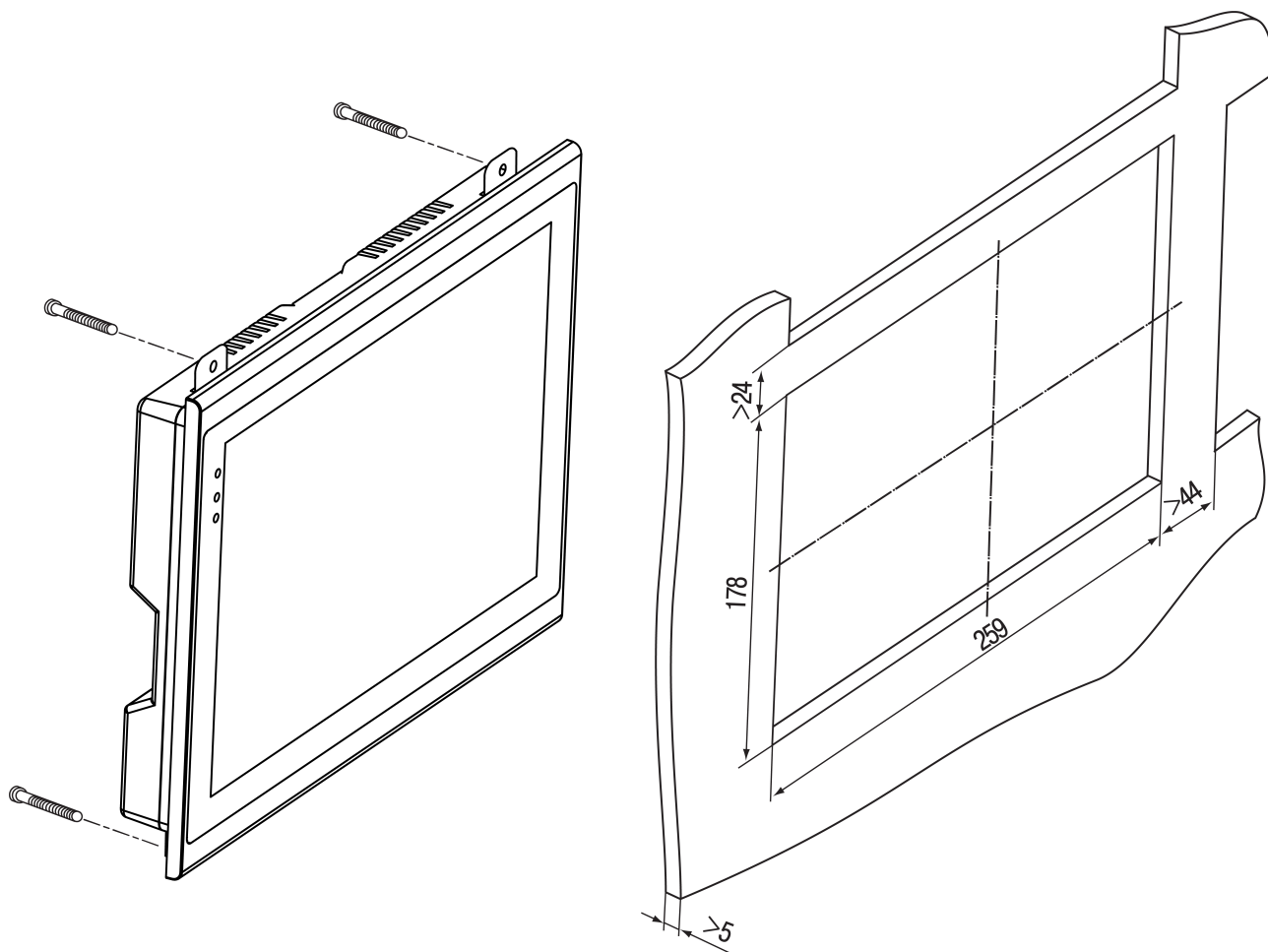


Рисунок 4.5 – Установчі розміри СПК110 [M01]

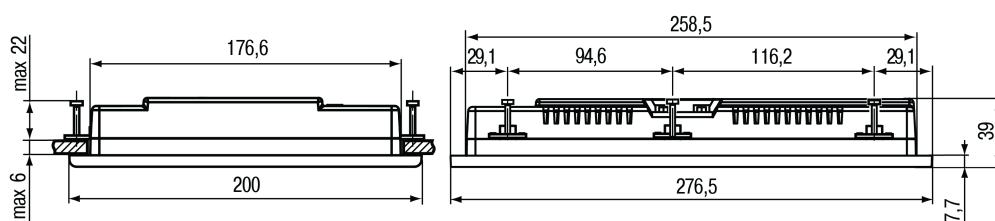


Рисунок 4.6 – Додаткові установчі розміри СПК110 [M01]

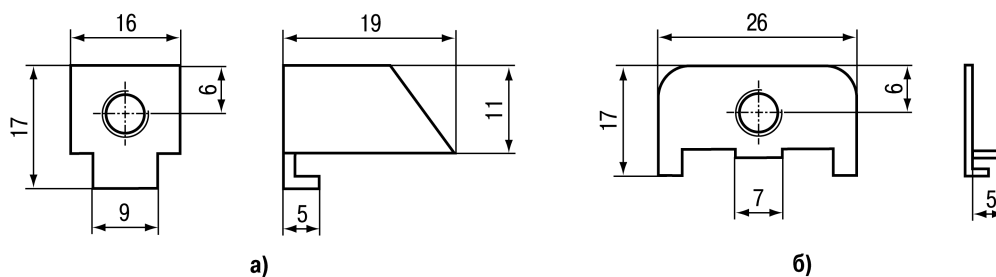


Рисунок 4.7 – Розміри кріпильних деталей: а) для СПК107 [M01], б) для СПК110 [M01]

## 5 Підключення

### 5.1 Підключення зовнішніх зв'язків

Переріз проводів, що підключаються до панелі при монтажу, має бути від 0,25 (23 AWG) до 0,5 мм<sup>2</sup> (AWG 20).



#### УВАГА

Не слід укладати сигнальні проводи в один джгут або короб із силовими проводами. Для захисту кіл від впливу зовнішніх наведених завад рекомендується застосовувати екрановані кабелі.

На задній поверхні пристрою (див. [рисунок 5.1](#) і [рисунок 5.2](#)) розташовані:

- рознімний клемний з'єднувач живлення для підключення пристрою до мережі живлення;
- з'єднувачі інтерфейсів DB9M послідовних портів COM1 і COM2 для підключення до пристрою зовнішніх пристроїв через інтерфейс RS-485 і RS-232;
- з'єднувач інтерфейсу USB Device (USB B) для підключення пристрою до ПК через інтерфейс USB як периферійного пристрою для програмування;
- з'єднувач інтерфейсів LAN для підключення до пристрою приладів, що оснащені інтерфейсом Ethernet;
- з'єднувач інтерфейсів USB Host (USB A) для підключення до пристрою приладів, що оснащені інтерфейсом USB;
- слот для підключення карт флеш-пам'яті формату SD.

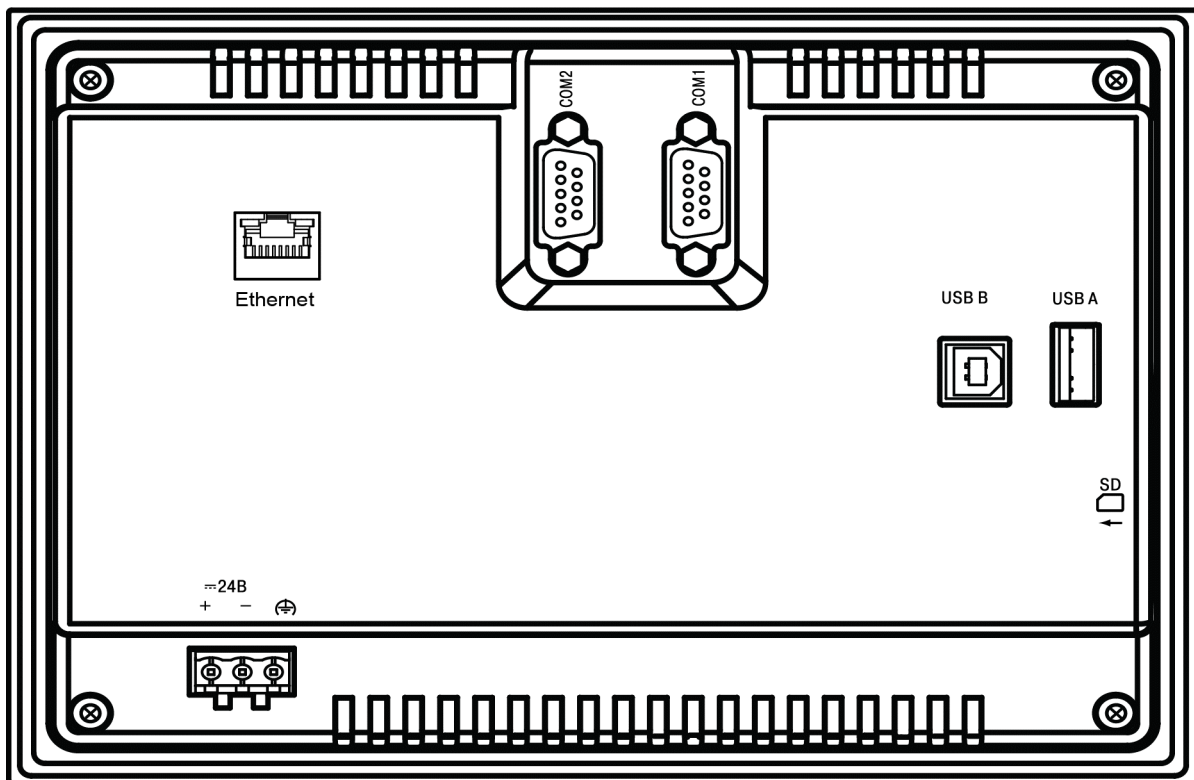


Рисунок 5.1 – Зовнішній вигляд задньої сторони СПК107 [M01]



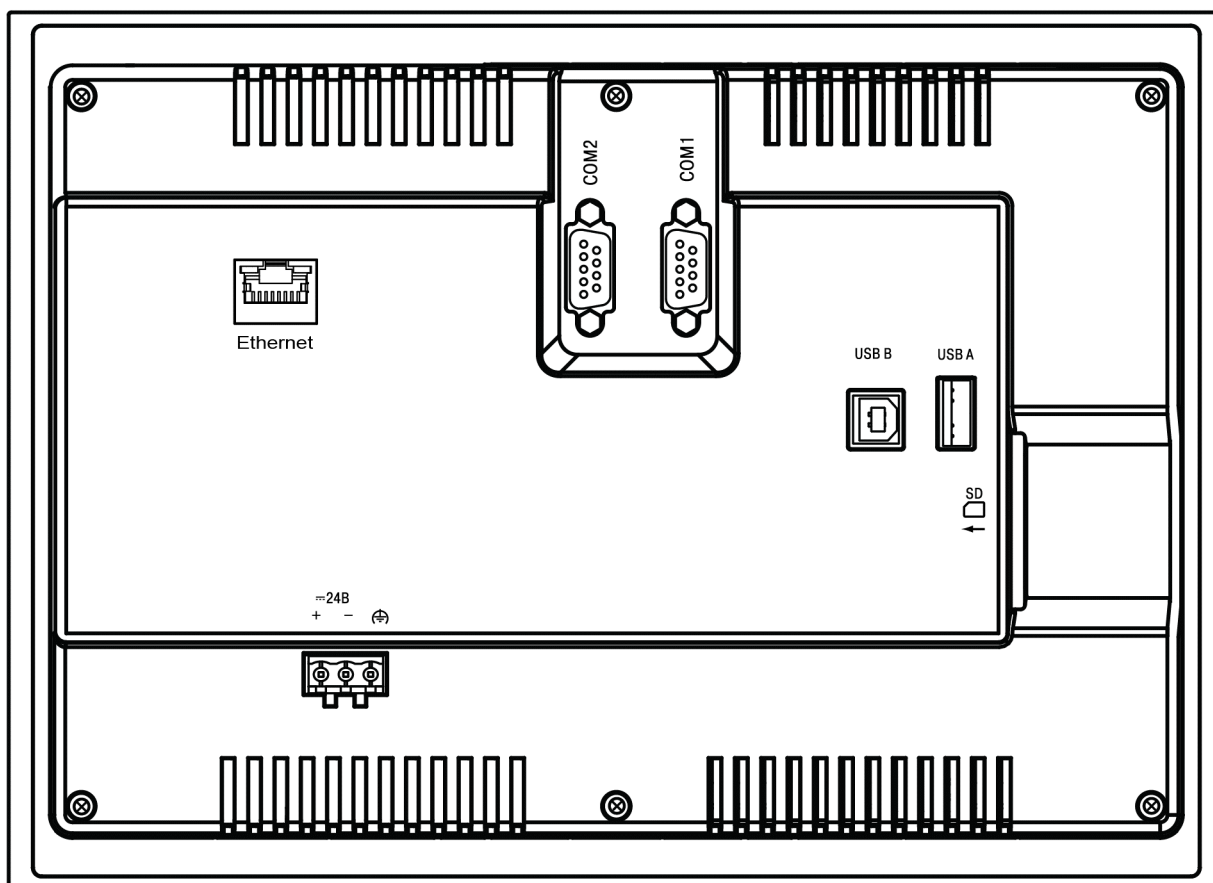


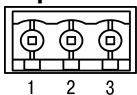
Рисунок 5.2 – Зовнішній вигляд задньої сторони СПК110 [M01]

### 5.1.1 Підключення живлення

Живлення пристрою слід здійснювати від локального блоку живлення відповідної потужності, встановленого спільно з пристроєм у шафі електрообладнання.

Пристрій має точку для підключення функціонального заземлення (див. [таблицю 5.1](#)).

Таблиця 5.1 – Призначення контактів з'єднувача живлення

Номер контакту  1 2 3	Найменування сигналу
1	+24 D
2	GND
3	Функціональне заземлення

### 5.1.2 Підключення через інтерфейси RS-232 і RS-485

Зовнішні пристрої підключаються через інтерфейси RS-232 і RS-485 звитою парою проводів із дотриманням полярності. Підключення слід проводити при вимкненій напрузі живлення усіх пристроїв.

Довжина лінії зв'язку повинна бути не більше 1200 метрів для інтерфейсу RS-485 і не більше 3 метрів для інтерфейсу RS-232. Пристрій підключають через відповідні контакти портів COM1 і COM2 (див. [таблицю 5.2](#)).

Нуль-модемний кабель з комплекту постачання використовується для підключення панелі через інтерфейс RS-232 до пристроїв, що мають COM-порт з рознімачем DB9M. Схему кабелю наведено на [рисунок 5.3](#).

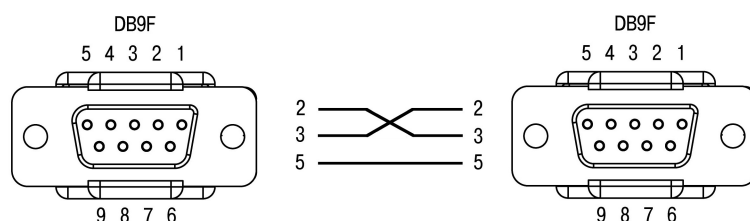


Рисунок 5.3 – Схема нуль-модемного кабелю для підключення через порт RS-232

Для зручності підключення пристрою через послідовні інтерфейси зв'язку до комплекту постачання входить Адаптер ОВЕН СПК1ХХ, що являє собою перехідник з рознімачів DB9 на швидкозатискальні пружинні клеми. Адаптер має вбудовані узгоджувальні резистори (120 Ом), що підключаються за допомогою DIP-перемикачів. Зовнішній вигляд адаптера представлено на рисунку нижче.

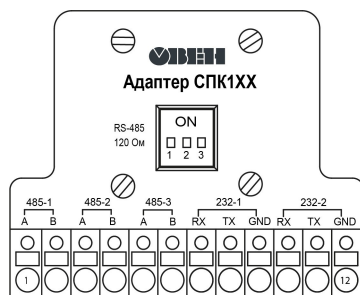
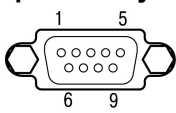
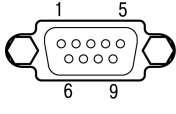


Рисунок 5.4 – Зовнішній вигляд адаптера ОВЕН СПК1ХХ

Таблиця 5.2 – Відповідність контактів адаптера ОВЕН СПК1ХХ і портів COM (DB9M)

Номер контакту COM1 	Найменування сигналу	Номер контакту адаптера ОВЕН СПК1ХХ
1	RS-485-1 A	1
2	RS-232-1 RXD	7
3	RS-232-1 TXD	8
4	–	–
5	GND	9
6	RS-485-1 B	2
7	–	–
8	–	–
9	–	–
Номер контакту COM2 	Найменування сигналу	Номер контакту адаптера ОВЕН СПК1ХХ
1	RS-485-2 A	3
2	RS-232-2 RXD	10
3	RS-232-2 TXD	11
4	–	–
5	GND	12
6	RS-485-2 B	4
7	RS-485-3 A	5
8	RS-485-3 B	6
9	–	–

### 5.1.3 Підключення до ПК

Пристрій слід підключати безпосередньо за допомогою інтерфейсу USB до ПК через порт USB-Device спеціальним кабелем з комплекту постачання. Для зв'язку середовища програмування з пристроєм використовується високошвидкісне підключення через порт USB, тому не рекомендується використовувати подовжувачі USB, плати розширення або USB HUB.

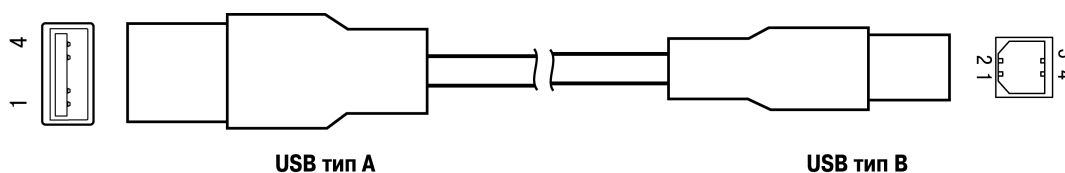


Рисунок 5.5 – Схема USB-кабелю для програмування пристрою

Призначення контактів з'єднувача USB-Device (USB B) наведено у таблиці нижче:

Таблиця 5.3 – Призначення контактів з'єднувача USB-Device (USB B)

Номер контакту 4 3 1 2	Найменування сигналів
1	+5 V
2	Data-
3	Data+
4	GND

### 5.1.4 Підключення через інтерфейс Ethernet

Пристрій підключають до інтерфейсу Ethernet восьмижильним кабелем «звита пара» категорії 5 10/100BASE-T/TX. На кабель встановлюють кінцеві з'єднувачі без екрану. Відповідну частину кабелю підключають до Ethernet-комутатора, до мережевої плати ПК або до іншого обладнання. Інтерфейс Ethernet підтримує функцію автоматичного визначення типу кабелю (перехресний або прямий) – Auto MDI-X. Схеми прямого і перехресного кабелів для з'єднання пристрою по мережі Ethernet представлені на рисунках нижче:

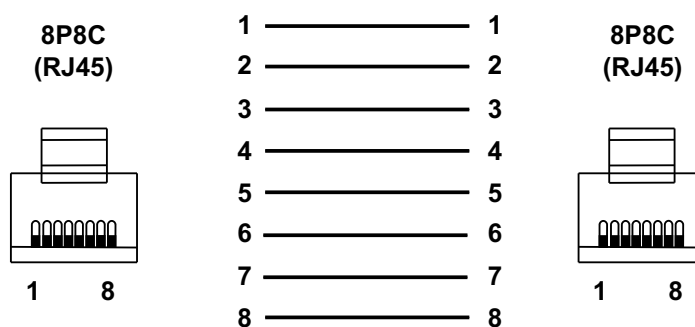


Рисунок 5.6 – Схема прямого кабелю для з'єднання пристрою по мережі Ethernet

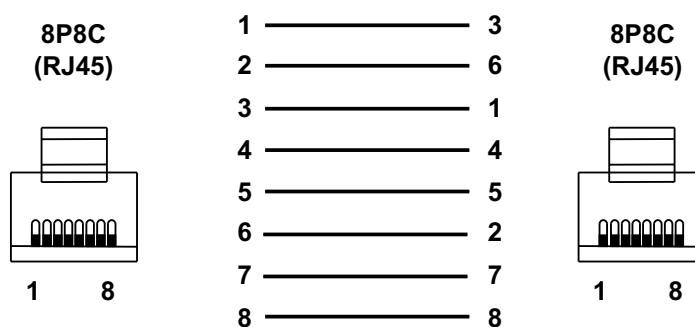
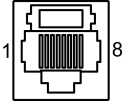


Рисунок 5.7 – Схема перехресного кабелю для з'єднання пристрою по мережі Ethernet

Призначення контактів з'єднувача LAN (Ethernet) наведено у таблиці нижче:

**Таблиця 5.4 – Призначення контактів з'єднувача LAN (Ethernet)**

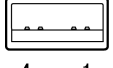
Номер контакту 	Найменування сигналу
1	Etx+
2	Etx-
3	Erx+
6	Erx-

### 5.1.5 Підключення через інтерфейс USB Host

За допомогою інтерфейсу USB Host до панелі можна підключити зовнішні USB-флеш-накопичувачі інформації та USB HID пристрої (клавіатура, миша) з рознімачем типу USB A.

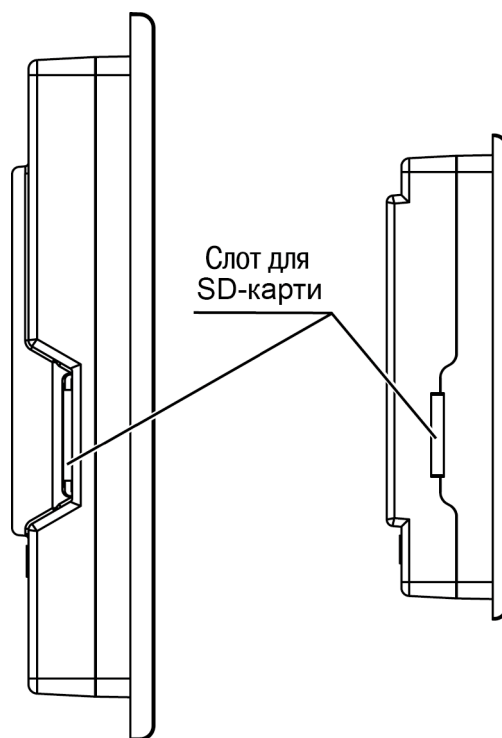
Призначення контактів з'єднувача USB Host (USB A) наведено у таблиці нижче:

**Таблиця 5.5 – Призначення контактів з'єднувача USB Host (USB A)**

Номер контакту 	Найменування сигналів
1	+5 B
2	Data-
3	Data+
4	GND

### 5.1.6 Підключення карт флеш-пам'яті

На лівій бічній грані панелі (див. [рисунок 5.8](#)) знаходиться слот для підключення карт флеш-пам'яті формату SD.



**Рисунок 5.8 – Зовнішній вигляд бічної грані**

## 5.2 Пробний пуск

Якщо пристрій знаходився тривалий час при температурі нижче мінус 20 °С, то перед включенням і початком робіт з пристроєм його слід витримати у приміщенні з температурою, що відповідає робочому діапазону, протягом 30 хвилин.

Перед подачею живлення на пристрій слід перевірити правильність підключення напруги живлення та її рівень:

- при напрузі нижче 12 В робота пристрою не гарантується (пристрій припиняє функціонування, але не виходить з ладу);
- у разі перевищення напруги живлення рівня 30 В можливий вихід пристрою з ладу.

Якщо проект користувача постійно записує значення у файл (це, зокрема, відбувається у разі використання архівів і трендів), то потрібно забезпечити підключення пристрою до джерела безперебійного живлення. В іншому випадку є ймовірність пошкодження архівних даних у разі зникнення живлення.

Після вмикання живлення пристрій завантажується протягом 90 секунд. Якщо у пристрій було записано програму користувача, то вона починає виконуватися відразу після закінчення завантаження.

Якщо після вмикання живлення виконання програми користувача не почалося, то слід перевірити наявність програми у пам'яті пристрою і дотримуватися інструкцій з [розділу 6.2](#).

## 5.3 Завади та методи їх придушення

На роботу пристрою можуть впливати зовнішні завади:

- такі, що виникають під дією електромагнітних полів (електромагнітні завади), що наводяться на сам пристрій та на лінії зв'язку із зовнішнім обладнанням;
- такі, що виникають у мережі живлення.

Для зменшення впливу електромагнітних завад рекомендується:

- забезпечити надійне екранування сигнальних ліній, екрани слід електрично ізолювати від зовнішнього обладнання на всій трасі та приєднувати до заземленого контакту щита управління;
- встановлювати пристрій у металевій шафі, всередині якої не повинно бути ніякого силового обладнання, корпус шафи повинен бути заземлений.

Для зменшення завад, що виникають в мережі живлення, рекомендується:

- монтуючи систему, у якій працюватиме панель, слід враховувати правила організації ефективного заземлення і прокладання заземлених екранів;
- усі лінії заземлення та екрани прокладати за схемою «зірка» із забезпеченням хорошого контакту до заземлюваного елемента;
- кола заземлення повинні бути виконані проводами найбільшого перетину.

## 6 Побудова та експлуатування

### 6.1 Принцип дії

Структурну схему панелі представлено на рисунку нижче:

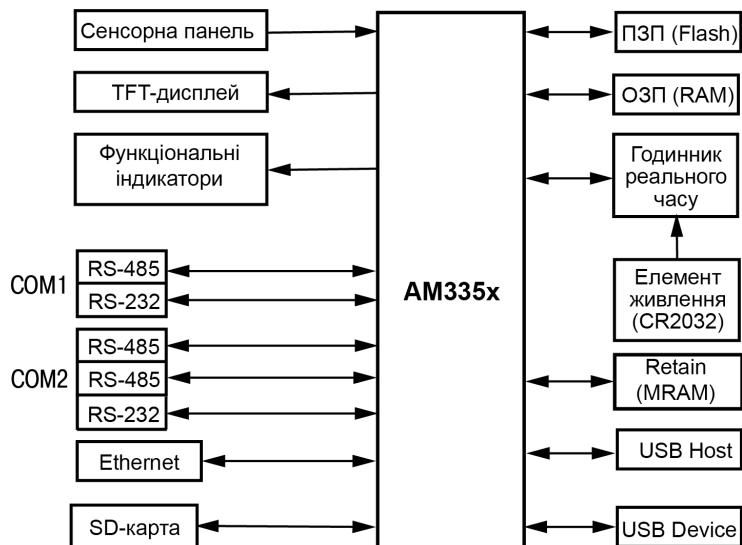


Рисунок 6.1 – Структурна схема панелі

Апаратна платформа пристрою побудована на 32-розрядному RISC-процесорі ARM Cortex A8 серії AM335x.

Панель підключається до ПК за допомогою інтерфейсів USB Device та Ethernet.

Програма користувача, яку створено на ПК в CODESYS, завантажується і зберігається в ПЗП панелі. При запуску програма користувача переноситься в ОЗП і виконується безпосередньо з ОЗП.

Кольоровий TFT дисплей конструктивно поєднаний із сенсорною панеллю, чутливою до дотиків. Елементи програми користувача можуть відображатися і ними можна управляти у діалогових вікнах екрану.

За допомогою інтерфейсу USB-Host до пристрою можуть бути підключені зовнішні USB-флеш-накопичувачі інформації і USB HID пристрої (клавіатура, миша). У панелі передбачено слот для підключення карт флеш-пам'яті формату SD

Пристрій оснащено годинником реального часу з резервним живленням від літійового елемента живлення. У разі відключення живлення пристрою, годинник реального часу продовжує функціонувати.



#### ПРИМІТКА

Тривалість роботи елемента живлення становить не більше 5 років. У разі експлуатування панелі при температурі на межах робочого діапазону час роботи годинника скорочується.

Послідовні порти COM1 і COM2 призначені для підключення зовнішніх пристроїв через інтерфейси RS-232 і RS-485. Інтерфейси RS-485 і RS-232 є незалежними і можуть використовуватися спільно.

#### 6.1.1 Індикація

На лицьовій стороні пристрою розташовані такі індикатори:

Таблиця 6.1 – Значення індикаторів

Індикатор	Значення
	Подано напругу живлення пристрою
	Обмін даними через порти COM1 і COM2
	Запущено проект CODESYS. Відсутність світіння індикатора свідчить про виникнення винятку (Exception), що призвело до зупинки виконання програми

### 6.1.2 Сенсорний екран

Сенсорний екран резистивного типу призначений для введення і відображення інформації. Управління здійснюється шляхом натискання на екран або переміщення по ньому пальцем чи іншим зручним предметом, що не завдає пошкоджень екрану.



#### УВАГА

Щоб уникнути погіршення якості зображення на екрані пристрою, слід регулярно протирати сенсорний екран і уникати його забруднення. Можливе використання спеціалізованих захисних покриттів для резистивних дисплеїв.

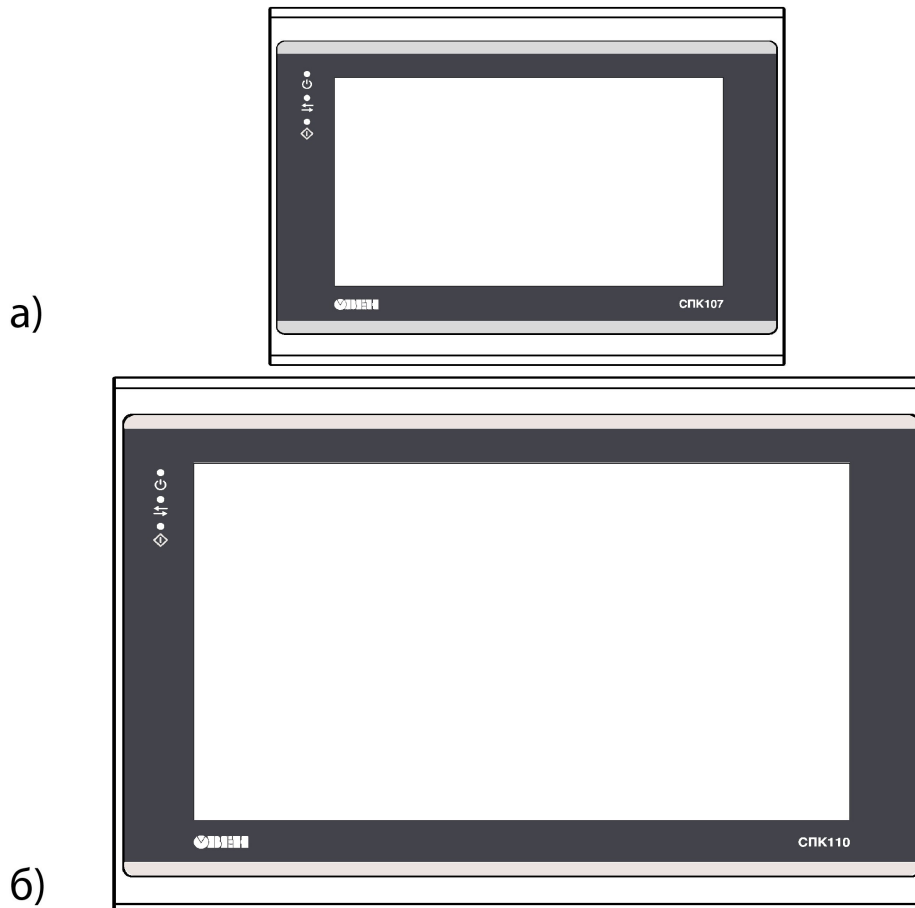


Рисунок 6.2 – Зовнішній вигляд лицьової панелі: а) СПК107 [М01], б) СПК110 [М01]

### 6.2 Порядок програмування

Перед використанням пристрій слід запрограмувати, тобто створити власну програму. Після створення програму користувача слід зберегти в енергонезалежній флеш-пам'яті пристрою. Програма користувача почне виконуватися після включення живлення або перезавантаження пристрою.

Пристрій програмується за допомогою CODESYS V3.5.

Для зв'язку пристрою з CODESYS у якості інтерфейсу використовується порт USB або Ethernet. Пристрій підключається до ПК безпосередньо за допомогою USB-кабелю з комплекту постачання (див. розділ 5.1.3). Кабель вмикається у роз'єм, що розташований на задній панелі пристрою (див. рисунок 5.1 і рисунок 5.2). Відповідна частина кабелю підключається до порту USB ПК.

Порт USB Host використовується для підключення до пристрою USB-флеш-накопичувачів або інших пристроїв через адаптер USB.

Інформацію щодо налаштування та програмування пристрою наведено у документах «CODESYS V3.5. Перший старт» та «CODESYS V3.5. FAQ». Ці та інші документи доступні на сайті [owen.ua](http://owen.ua) у розділі CODESYS V3/Документація.

### 6.3 Заводські налаштування

Пристрій поставляється з такими заводськими мережевими налаштуваннями:

- IP-адреса: **192.168.0.10**;
- шлюз: **192.168.0.1**;
- маска підмережі: **255.255.0.0**.

Заводські налаштування віртуального Ethernet-порту, який використовується для програмування пристрою через інтерфейс USB-Device:

- IP адреса: **10.0.6.10**;
- шлюз: **10.0.6.1**;
- маска підмережі: **255.255.0.0**.

На ПК віртуальний Ethernet-порт створюється після встановлення драйвера, доступного на сайті [owen.ua](http://owen.ua) у розділі CODESYS V3/Сервісне ПЗ.



## 7 Технічне обслуговування

### 7.1 Загальні вказівки

Під час виконання робіт з технічного обслуговування пристрою слід дотримуватися вимог безпеки з [розділу 3](#).

Технічне обслуговування пристрою проводиться не рідше одного разу на 6 місяців і складається з таких процедур:

- перевірка кріплення пристрою;
- перевірка гвинтових з'єднань;
- видалення пилу та бруду з клемника пристрою.

## 8 Маркування

На корпус пристрою нанесені:

- найменування пристрою;
- ступінь захисту корпусу за ДСТУ EN 60529;
- рід струму живлення та напруга живлення;
- споживана потужність;
- клас захисту від ураження електричним струмом за ДСТУ EN 61140;
- знак відповідності технічним регламентам;
- MAC-адреса пристрою;
- заводський номер і рік виготовлення пристрою.

На споживчу тару нанесені:

- найменування пристрою;
- знак відповідності технічним регламентам;
- заводський номер і рік виготовлення пристрою.

## 9 Пакування

Пакування пристрою проводиться за ДСТУ 8281 до індивідуальної споживчої тари, що виконана з гофрованого картону. Перед укладанням в індивідуальну споживчу тару кожен пристрій слід спакувати в пакет з поліетиленової плівки.

Опакування пристрою має відповідати документації підприємства-виробника і забезпечувати збереження пристрою при зберіганні та транспортуванні.

Допускається використання іншого виду пакування за погодженням із Замовником.

## **10 Транспортування та зберігання**

Пристрій слід транспортувати у закритому транспорті будь-якого виду у транспортній тарі поштучно або у контейнерах. У транспортних засобах тару слід кріпити згідно з правилами, що діють на відповідних видах транспорту.

Транспортування пристрою повинно здійснюватися при температурі навколишнього повітря від мінус 25 до плюс 55 °С із дотриманням заходів захисту від ударів і вібрацій.

Пристрій потрібно зберігати у тарі виробника при температурі навколишнього повітря від 5 до 40 °С в опалювальних сховищах. У повітрі не повинні бути присутніми агресивні домішки.

Пристрій слід зберігати на стелажах.

## 11 Комплектність

Найменування	Кількість
Пристрій	1 шт.
Паспорт та гарантійний талон	1 екз.
Коротка настанова	1 екз.
Комплект кріпильних елементів	1 к-т
Кабель для програмування	1 шт.
Адаптер OVEN СПК1ХХ	1 шт.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

Виробник залишає за собою право внесення доповнень у комплектність пристрою.



61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широнінців, 3А  
тел.: (057) 720-91-19  
тех. підтримка 24/7: 0-800-21-01-96, support@owen.ua  
відділ продажу: sales@owen.ua  
www.owen.ua  
2-UK-46442-1.9