

**ПЕРЕТВОРЮВАЧ «TRS232-RS485 GSA V5»**  
**(Одноканальний перетворювач**  
**послідовних інтерфейсів).**

**1. Загальні відомості.**

Одноканальний перетворювач послідовних інтерфейсів «**TRS232-RS485 GSA V5**» (далі **перетворювач**) призначений для перетворення інтерфейсу **RS-232** в інтерфейс **RS-485/RS-422**, у дуплексному та напівдуплексному режимах обміну даними.

Перетворювач забезпечує **автоматичне управління напрямом передачі даних** в напівдуплексному режимі (ADC, ADCF), без участі прикладних програм комп'ютера.

У режимі **ADCF (Automatic Direction Control with Fixed Baud Rate)** обмін даними забезпечується на одній швидкості, яка встановлена перемичками. У режимі **ADC (Automatic Direction Control)** обмін даними забезпечується на всіх швидкостях, але на менших відстанях. Режими **ADCF** та **ADC** встановлюються перемичкою.

Лінії даних, сигнали керування та ланцюги живлення інтерфейсів **RS-485/422** **гальванічно ізольовані** від решти схеми перетворювача. *Напруга ізоляції – 1000 В.*

Лінії даних інтерфейсів RS-485/422 захищені від наведених **високовольтних імпульсних розрядів та перешкод напругою до 2000 В.**

**2. Технічні характеристики**

Інтерфейсні:

Канал інтерфейсу RS-232;

- Тип роз'єму: **DB-9M (вилка);**
- Сигнали: **TxD, RxD, RTS, DTR, GND;**
- Швидкість обміну даними: **до 115200 біт/с;**
- Управління потоком: **XON/XOFF, RTS/CTS;**

Канал інтерфейсів RS-485/RS-422;

- Тип роз'єму: **DB-9F (розетка);**
- Управління потоком: **Hi (відсутнє), XON/XOFF;**
- Довжина слова: **5, 6, 7, 8 біт;**
- Стопові біти: **1, 1.5, 2;**
- Контрольний біт: **None, Even, Odd;**
- Гальванічна ізоляція: **1000 В;**
- Захист від імпульсних перешкод): **до 2000 В;**
- Кількість пристроїв, що підключаються: **до 32;**

Режим: 2-провідний RS-485:

- Режим обміну даними: **напівдуплексний;**
- Схема підключення: **2-провідна;**
- Сигнали: **DATA+, DATA-, \* GND;**
- Управління напрямком даних: **автоматичне;**

Режим: 4-провідний RS-485/422;

- Режим обміну даними: **дуплексний;**
- Схема підключення: **4-провідна;**
- Сигнали: **TX+, TX-, RX+, RX-, \* GND;**

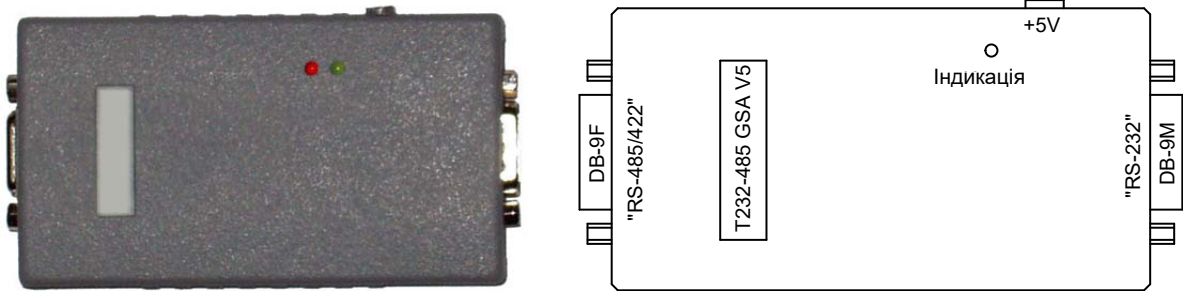
Конструктивні:

- Напруга живлення: **+5 В;**
- Споживаний струм: **160 mA (не більше);**
- Температурний діапазон роботи: **0...+50 °C;**
- Режим експлуатації: **цілодобовий;**
- Габаритні розміри: **93 x 52 x 16 мм;**
- Маса: **0,1 кг (не більше).**



### 3. Конструкція перетворювача.

Перетворювач виконаний у окремому пластиковому корпусі 93x52x16 мм.



Живлення перетворювача здійснюється від зовнішнього джерела постійної стабілізованої напруги **+5 В** (не входить до комплекту постачання) через роз'єм DJK-05D (вилка), який розташований на бічній стінці корпусу перетворювача.

#### Технічні характеристики джерела живлення:

- Вхідна напруга: **~220 В, 50 Гц;**
- Вихідна напруга: **+5 В, стабілізована;**
- Максимальний вихідний струм: **500 мА, постійний.**
- Маса: **0,4 кг (не більше).**

Розташування висновків напруги живлення на контактах роз'єму живлення DJK-05D (вилка) в корпусі перетворювача наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Сигнал	Контакт
+5 В	Штир
GND	Пелюсток

### 4. Довжина лінії та швидкість при обміні даними

Показники обміну даними за інтерфейсом RS-485 (з'єднання «Point-to-Point») наведено у таблиці 1:

Таблиця 1

Режими	Напівдуплексний		Дуплексний
	<b>ADCF</b>	<b>ADC</b>	
Швидкість (біт/с)	Відстань (м)		
115200	2200	300	2200
57600	2700	550	2700
38400	3100	650	3100
19200	3700	950	3700
9600	5050	1500	5050
4800	5900	2600	5900
2400	6900	4300	6900
1200	7900	7900	7900

Тестування параметрів перетворювача здійснюється під час роботи з кабелем, що має такі характеристики:

- тип кабелю: **24AWG (5 категорія);**
- активний опір 100 метрів однієї жили: **7 Ом;**
- ємність 100 метрів витой пари: **0,005 мкФ;**
- хвильовий опір: **120 Ом.**

## 5. Перемички на платі перетворювача.

- SW1-SW3 встановлюють варіанти узгодження прийомопередаючого тракту інтерфейсу RS-485/422 з кабелем;
- SW4 встановлює режим ADCF (замкнуто) або ACD (розімкнено).
- SW5-SW6 встановлюють варіанти режимів роботи прийомопередавача RS-485/422 (дуплексний, напівдуплексний, моніторинг);
- SW7-SW11 встановлюють параметри роботи схеми ADCF/ACD (формати даних та швидкості обміну даними).

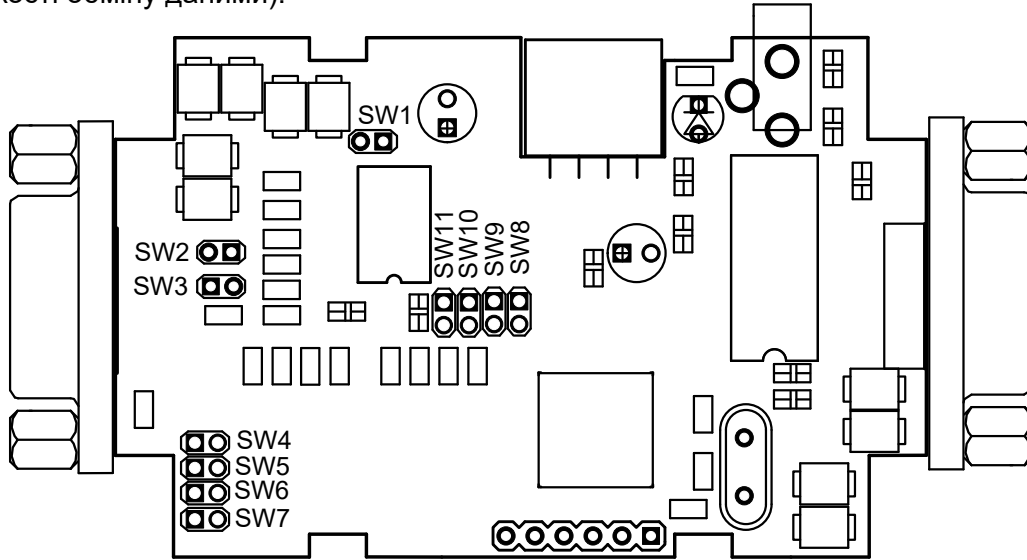
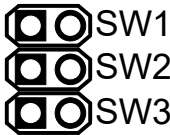




Рис.1. Розташування перемичок на платі перетворювача.

### 5.1. Варіанти погодження приймача RS-485/422 із кабелем.

Таблиця 3






	<p><b>Варіант 1.</b> Без погодження</p>
	<p><b>Варіант 2.</b> Включається режим узгодження з довгою лінією (більше 400м)</p>
	<p><b>Варіант 3.</b> Включається режим узгодження з довгою лінією (більше 400м). Додатково до цього, приймач довізначається до стану логічної «1», за відсутності сигналу на входах приймача (наприклад, у напівдуплексному режимі або за відсутності периферійного пристрою на іншому кінці кабелю)</p>

#### ПРИМІТКА:

- Для схеми з'єднання «Point-to-Point» в **дуплексному** режимі рекомендується встановлювати перемички в положення **«Варіант 2»**;
- Для схеми з'єднання «Point-to-Point» у **напівдуплексному** режимі рекомендується встановлювати перемички в положення **«Варіант 3»**;

## 5.2. Установка режимів роботи прийомопередавача RS-485/422.

Таблиця 4

 SW4 SW5 SW6	<b>Варіант 1 (Дуплексний режим, RS-422).</b> Режим ACDF; Передавач завжди увімкнений; Приймач завжди включений; (схема п.9).
 SW4 SW5 SW6	<b>Варіант 2 (Напівдуплексний режим, RS-485).</b> Режим ACDF; Передавач завжди увімкнений Приймач під керуванням схеми ADCF.
 SW4 SW5 SW6	<b>Варіант 3 (Напівдуплексний режим, RS-485).</b> Режим ACDF; Передавач під керуванням ADCF. Приймач під керуванням схеми ADCF. (схема п.10.).
 SW4 SW5 SW6	<b>* Варіант 4 (Напівдуплексний режим, RS-485).</b> Режим ACD; Передавач під керуванням ADC. Приймач під керуванням схеми ADC. (Схема п.10.).
 SW4 SW5 SW6	<b>* Варіант 5 (Моніторинг, RS-485).</b> Режим ACD; Передавач під керуванням ADC. Приймач завжди включений.

## 5.3. Встановлення параметрів прийомопередавача RS-485 у режимі ADC.

Схема ADC виконує такі дії:

- за відсутності передачі даних, прийомопередавач інтерфейсу RS-485 переводиться в стан *прийом*;
- в момент початку передачі байта, прийомопередавач RS-485 перемикається на *передачу*, і після передачі останнього (стопового) біта перемикається на *прийом*.
- у режимі ADC здійснюється перемикання напрямки приймання-передачі незалежно від швидкості обміну.

Для режиму ADC встановити перемички:

- SW4 розімкнена (режим ADC);
- SW1-SW3 (табл.3) у положення «Варіант 3» (режим погодження);
- SW5-SW6 (табл.4) у положення «Варіант 4» (напівдуплексний режим);
- SW7, SW11 (табл.6) -у довільному положенні.
- SW8-SW10- у довільному положенні.

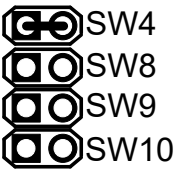







#### 5.4. Встановлення параметрів прийомопередавача RS-485 у режимі ADCF.

Для режиму ADCF встановити перемички:

- SW4 замкнута (режим ADCF);
- SW1-SW3 (табл.3) у положення «Варіант 3» (режим погодження);
- SW5-SW6 (табл.4) у положення «Варіант 3» (напівдуплексний режим);
- SW8-SW10 (табл.5)- фіксована швидкість обміну даними;
- SW7, SW11 (табл.6) -формат даних.

##### 5.4.1. Встановлення швидкості обміну даними у режимі ADCF.

Таблиця 5

Швидкість (біт/с)	Положення перемичок	Швидкість (біт/с)	Положення перемичок
115200	 SW4 SW8 SW9 SW10	9600	 SW4 SW8 SW9 SW10
57600	 SW4 SW8 SW9 SW10	4800	 SW4 SW8 SW9 SW10
38400	 SW4 SW8 SW9 SW10	2400	 SW4 SW8 SW9 SW10
19200	 SW4 SW8 SW9 SW10	1200	 SW4 SW8 SW9 SW10

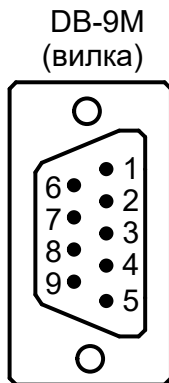
##### 5.4.2. Встановлення формату даних (кількість біт) у режимі ADCF.

Таблиця 6

Формат даних	Положення перемичок	Примітка
10 біт	 SW7 SW11	1 старт + 8 даних + 0 контр + 1 стоп 1 старт + 7 даних + 1 контр + 1 стоп 1 старт + 7 даних + 0 контр + 2 стоп
11 біт	 SW7 SW11	1 старт + 8 даних + 1 контр + 1 стоп 1 старт + 8 даних + 0 контр + 2 стоп 1 старт + 7 даних + 1 контр + 2 стоп
12 біт	 SW7 SW11	1 старт + 8 даних + 1 контр + 2 стоп

## 6. Призначення контактів роз'єму DB-9M сигналів інтерфейсу RS-232.

Призначення контактів роз'єму DB-9M (вилка) сигналів інтерфейсу RS-232 наведено у табл. 7.



Таблиця 7

Функція	Сигнал	Контакт
Передавач, вихід	TxD	3
Приймач, вхід	RxD	2
Передавач, вихід	DTR	4
Передавач, вихід	RTS	7
Загальний	GND	5

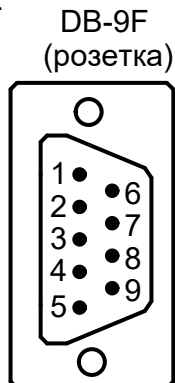
Рівень сигналу «DTR» (контакт 4), після включення живлення, постійно перебуває у стані «логічний +12 В» і може використовуватися як ознака готовності перетворювача до роботи.

Сигнал «RTS» формується схемою ADCF/ACD управління потоком даних із боку інтерфейсу RS-232.

**УВАГА:** Не можна підключати і відключати інтерфейсний кабель до роз'єму «RS-232», якщо **вилки мережевих шнурів** пристрою з інтерфейсом RS-232 (**комп'ютера та перетворювача**) не вийняті з розеток мережі ~220 В. Це може призвести до виходу з ладу прийомопередавачів інтерфейсних ланцюгів обох пристроїв

## 7. Призначення контактів роз'єму DB-9F сигналів інтерфейсу RS-485/422.

Призначення контактів роз'єму DB-9F (розетка) сигналів інтерфейсу RS-485/422 наведено у табл. 8.

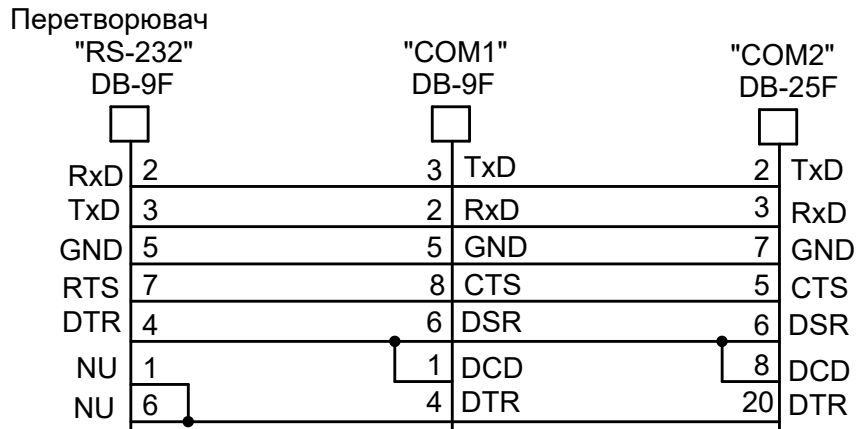


Таблиця 8

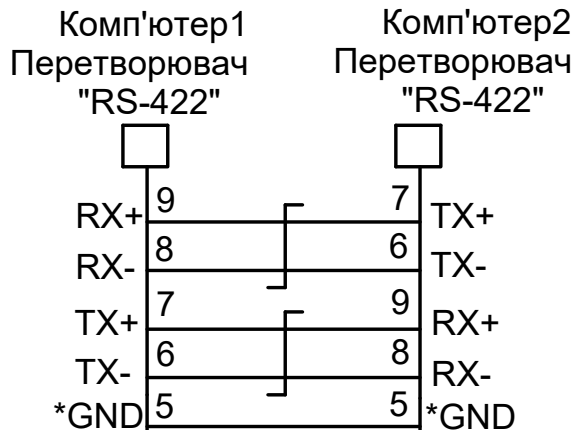
Функція	Сигнал	Контакт
Приймач	RX+	4, 9
Приймач	RX-	3, 8
Передавач	TX+	2, 7
Передавач	TX-	1, 6
Загальний	*GND	5

**ПРИМІТКА 1:** Сигнал «\*GND» (контакт 5) є загальним проводом (лінія «Загальний») гальванічно ізольованого прийомопередавача інтерфейсу RS-485/422 і не пов'язаний із загальним проводом GND (лінія «Загальний») інтерфейсу RS-232

**8. Схема кабелю підключення перетворювача до портів COM1 чи COM2 комп'ютера за інтерфейсом RS-232.**



**9. Схема 4-провідного кабелю (дві вити пари) для з'єднання «Point-To-Point» двох комп'ютерів, через перетворювачі, за інтерфейсом RS-422 (дуплексний режим).**

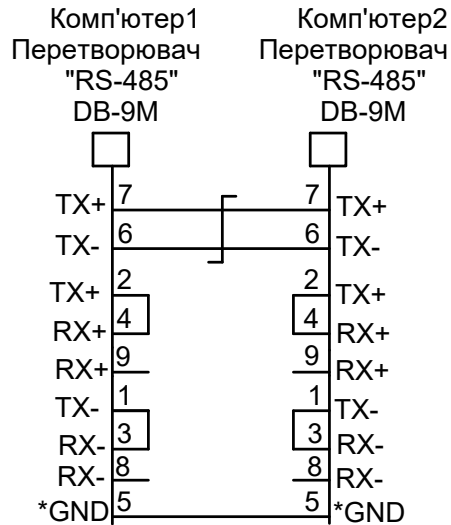


Установка перемичок:

- SW1-SW3 (табл.3) у положення «Варіант 2» (режим погодження);
- SW4-SW6 (табл.4) у положення «Варіант 1» (дуплексний режим);

**УВАГА:** Для обміну даними за інтерфейсом RS-422, у дуплексному режимі, необхідний 4-провідний кабель, що виконаний у вигляді двох витих пар проводів. Кожна вита пара проводів повинна з'єднувати передавач (T+, T-) з однієї сторони та приймач (R+, R-) з протилежної сторони. **Не можна** з'єднувати передавач та приймач проводами з різних витих пар, оскільки це призведе до значного погіршення якості передачі даних.

**10. Схема з'єднання «Point-To-Point» двох комп'ютерів, через перетворювачі, за інтерфейсом RS-485 (напівдуплексний режим).**



Установка перемичок:

- SW1-SW3 (табл.3) у положення «Варіант 3» (режим погодження);
- SW7, SW11 (табл.6) - формат даних.

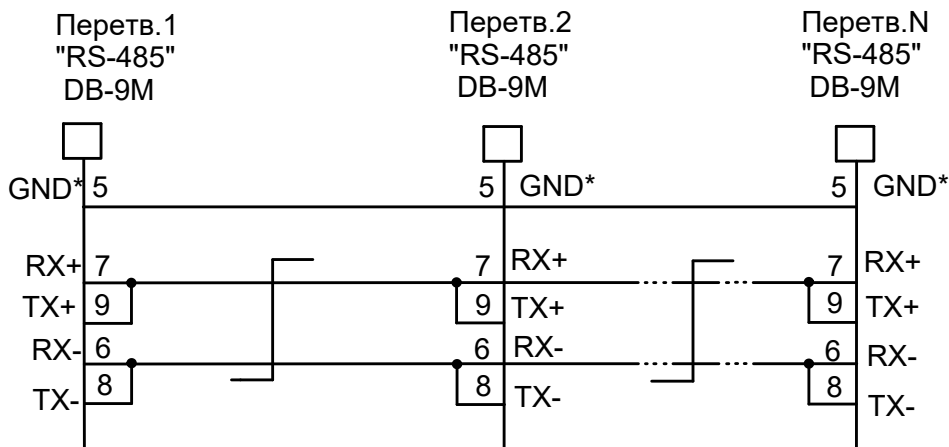
Режим ADCF:

- SW4-SW6 (табл.4) у положення «Варіант 3» (напівдуплексний режим ADCF);
- SW8-SW10 (табл.5) - фіксована швидкість обміну даними;

Режим ADC:

- SW4-SW6 (табл.4) у положення «Варіант 4» (напівдуплексний режим ADC);
- SW8-SW10 - у довільному положенні.

**11. Схема з'єднання «MultiPoint» пристроїв з інтерфейсом RS-232 (комп'ютерів), через перетворювачі за інтерфейсом RS-485 (напівдуплексний режим).**



Установка перемичок:

- SW7, SW11 (табл.6) - формат даних (однаковий для всіх перетворювачів).  
У перетворювачах #1 (перший) та #N (останній):

- SW1-SW3 (табл.3) у положення «Варіант 3» (режим погодження);

У перетворювачах #2 та #(N-1) установка перемичок:

- SW1-SW3 (табл.3) у положення «Варіант 1» (режим без узгодження);

Режим ADCF:

- SW4-SW6 (табл.4) у положення «Варіант 3» (напівдуплексний режим ADCF);
- SW8-SW10 (табл.5) - фіксована швидкість (однакова для всіх);

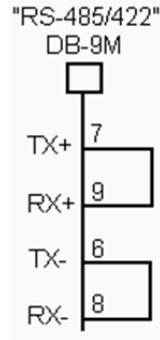


Режим ADC:

- SW4-SW6 (табл.4) у положення «Варіант 4» (напівдуплексний режим ACD);
- SW8-SW10 - у довільному положенні.

## 12. Тестування перетворювача.

Для тестування перетворювача необхідно кабелем з'єднати перетворювач із COM-портом комп'ютера та встановити в роз'єм «RS-485/422» тестову заглушку, схема якої наведена нижче.



Для тестування перетворювача в *дуплексному режимі (RS-485/422)* необхідно встановити перемички:

- SW1-SW3 (табл.3) у положення «Варіант 3» (режим погодження);
- SW4-SW6 (табл.4) у положення «Варіант 1» (дуплексний режим ADCF);
- SW7-SW11 - у довільному положенні.

Для тестування перетворювача в *напівдуплексному режимі (RS-485)* необхідно встановити перемички:

- SW1-SW3 (табл.3) у положення «Варіант 3» (режим погодження);
- SW4-SW6 (табл.4) у положення «Варіант 5» (режим моніторингу ADC);
- SW7-SW11 - у довільному положенні.

Тестування перетворювача в ОС *Windows 9x/2000/XP* виконується програмою *krontestw.exe*, що постачається на компакт-диску в папці *\_Tests\Windows\*. У цій же папці міститься файл *readme.txt*, що містить посібник з роботи з програмою *krontestw.exe*.

Тестування перетворювача в ОС *SCO Unix/Linux/FreeBSD* виконується програмою *Isn*, що постачається на компакт-диску в папці *\_Tests\UnixLinuxFreeBSD\Isn*. У цій же папці міститься файл *readme*, що містить посібник з роботи з програмою *Isn*.

Тестування перетворювача в ОС *MS-DOS* виконується програмою *krontest.exe*, що постачається на компакт-диску в папці *\_Tests\MS-DOS\KronTest\*. У цій же папці міститься файл *krontest.txt*, що містить посібник з роботи з тестовою програмою.

Якщо Вам необхідно виконати тестування перетворювача в операційній системі *MS-DOS*, а на Вашому комп'ютері ОС *MS-DOS* не встановлена, можна створити завантажувальну DOS-дискету. У папці *\_Tests\MS-DOS\KronTest\BootDisk* знаходиться файл *readme.txt*, що містить посібник зі створення DOS-дискети з використанням програми *make-a.exe*, що міститься в тій же папці. На створену DOS-дискету скопіювати програму *krontest.exe*, завантажитися з цієї дискети та запустити програму *krontest.exe*.