



УЗГОДЖУВАЛЬНИЙ ТРАНСФОРМАТОР УТ-14А

ПАСПОРТ та ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

*Товариство з обмеженою відповідальністю «ПГС ЕНЕРДЖИ»
07330, Київська обл., Вишгородський район,
селище міського типу Димер, вулиця Шевченка будинок 89
Тел.: +38(050)-070-70-59; електронна пошта: pgsenergy@ukr.net*

2024 рік.

ЗМІСТ

1. Загальні відомості	3
2. Призначення узгоджувального трансформатора.....	3
3. Основні технічні характеристики.....	4
4. Комплектність	4
5. Свідоцтво про приймання	5
6. Свідоцтво про пакування	6
7. Гарантії виробника	6
8. Свідоцтва про рекламацию	6
9. Особливі відмітки.....	7
10. Інструкція з експлуатації	8
10.1 Конструктивне виконання.....	8
10.2 Принципова схема УТ-14А.....	10
10.3 Методика підключення узгоджувального трансформатора.....	11
10.4 Приклад розрахунку та рекомендовані схеми підключення.....	12

1. Загальні відомості.

Узгоджувальний трансформатор УТ-14А призначений для експлуатації у безперервному режимі при номінальних кліматичних умовах:

- Висота над рівнем моря не більше 2000м;
- Максимальне значення робочої температури +45°C;
- Мінімальне значення робочої температури 0°C;
- Відносна вологість повітря при $t^{\circ} = 25^{\circ}\text{C}$ 80%;
- Навколишнє середовище невибухонебезпечне, не містить струмопровідного пилу в концентраціях, що руйнують метали та ізоляцію;
- Тип охолодження повітряне природне.

Узгоджувальний трансформатор повинен використовуватися виключно за призначенням та підключатися згідно з рекомендованими схемами.

Заводський №	
Дата виготовлення	

2. Призначення узгоджувального трансформатора.

Узгоджувальний трансформатор УТ-14А призначений для корегування вхідного опору високочастотного (ВЧ) каналу, з метою оптимального узгодження апаратури, що підключається до цього каналу.

Трансформатор забезпечує підключення апаратури до несиметричного ВЧ каналу («фаза – земля»).

3. Основні технічні характеристики.

№	Найменування	Технічні вимоги	Дані ВТК
1	Робоча смуга частот	24÷1000 кГц	+
2	Значення опору з боку лінійного фільтра апарата (при номінальному навантаженні 75 Ом)	75±15 Ом	+
3	Робоче затухання при підключенні згідно з рекомендованими схемами	не більше 0,3 дБ	+
4	Узгоджувальний опір ВЧ каналу	від 20 до 200 Ом	+
5	Тривало допустимий рівень потужності	47 дБм (50 Вт)	+

4. Комплектність.

№	Найменування	Позначення	Кількість	Примітки
1	Узгоджувальний трансформатор	УТ-14А	1	
2	Клемник	FRONT-MSTB 2,5/5-STF 5,08	2	
3	Варистор	B72220-S0102-K101	1	
4	Перемички	Провід l=50мм	1	
5	Паспорт та інструкція з експлуатації		1	

5. Свідоцтво про приймання.

Узгоджувальний трансформатор УТ-14А

Заводський номер _____

Відповідає вимогам ТУ та може бути введеним в експлуатацію.

Дата виготовлення _____

Представник ВТК _____

(підпис, прізвище)

М.П.

6. Свідоцтво про пакування.

Узгоджувальний трансформатор УТ-14А запакований у відповідності до інструкції з пакування.

Трансформатор розміщується в упаковці разом з апаратурою, з якою він постачається.

7. Гарантії виробника.

- Підприємство-виробник гарантує працездатність виробу при дотриманні користувачем умов та правил експлуатації, зберігання, транспортування та монтажу.
- Гарантійний термін на узгоджувальний трансформатор складає _____ місяці (в) з дати введення в експлуатацію, але не більше ніж _____ місяці (в) з дати виготовлення..
- При виникненні гарантійного випадку, термін гарантії продовжується на час, протягом якого трансформатор знаходився у ремонті.

8. Свідоцтво про рекламачії.

У випадку виникнення недоліків у період гарантійних зобов'язань, а також виявлення некомплектності при прийомі виробу, користувач надсилає на адресу виробника письмове повідомлення в якому вказується:

- Найменування виробу, заводський №, дата виготовлення, дата введення в експлуатацію;
- Характер дефекту (некомплектності).

Несправний виріб із супроводжувальним листом, який містить відомості про характер та можливих причинах виникнення дефекту, повинен бути надісланий на адресу виробника для ремонту або заміни.

9. Особливі відмітки.

10. Інструкція з експлуатації.

10.1. Конструктивне виконання.

Трансформатор УТ-14А має конструкцію у вигляді металевого корпусу, у якому встановлюється друкована плата, з необхідним набором елементів:

- ✓ Узгоджувальний трансформатор *Tr*;
- ✓ Клемники *X1, X2*.

Призначення роз'ємів:

X1 – для підключення високочастотної апаратури;

X2 – для підключення ВЧ кабелю несиметричного каналу та елемента захисту (варистора).

Конструкція УТ-14А передбачає монтаж трансформатора безпосередньо на елементах панелі (шафи).

Для захисту трансформатора від імпульсних завад передбачається встановлення, з боку ВЧ каналу, варистора (S20K1000).

Обмотки трансформатора мають гальванічну розв'язку між собою та відносно корпусу.

Габаритні розміри (рис.1).....103x75x52 мм

Маса виробу.....0,5 кг

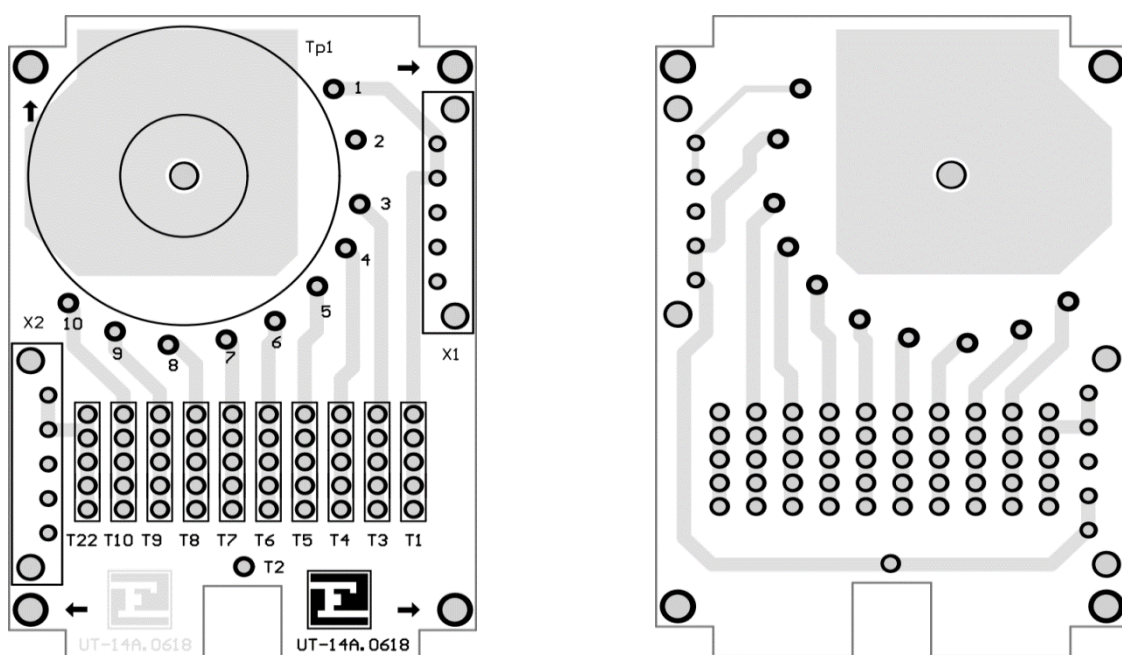
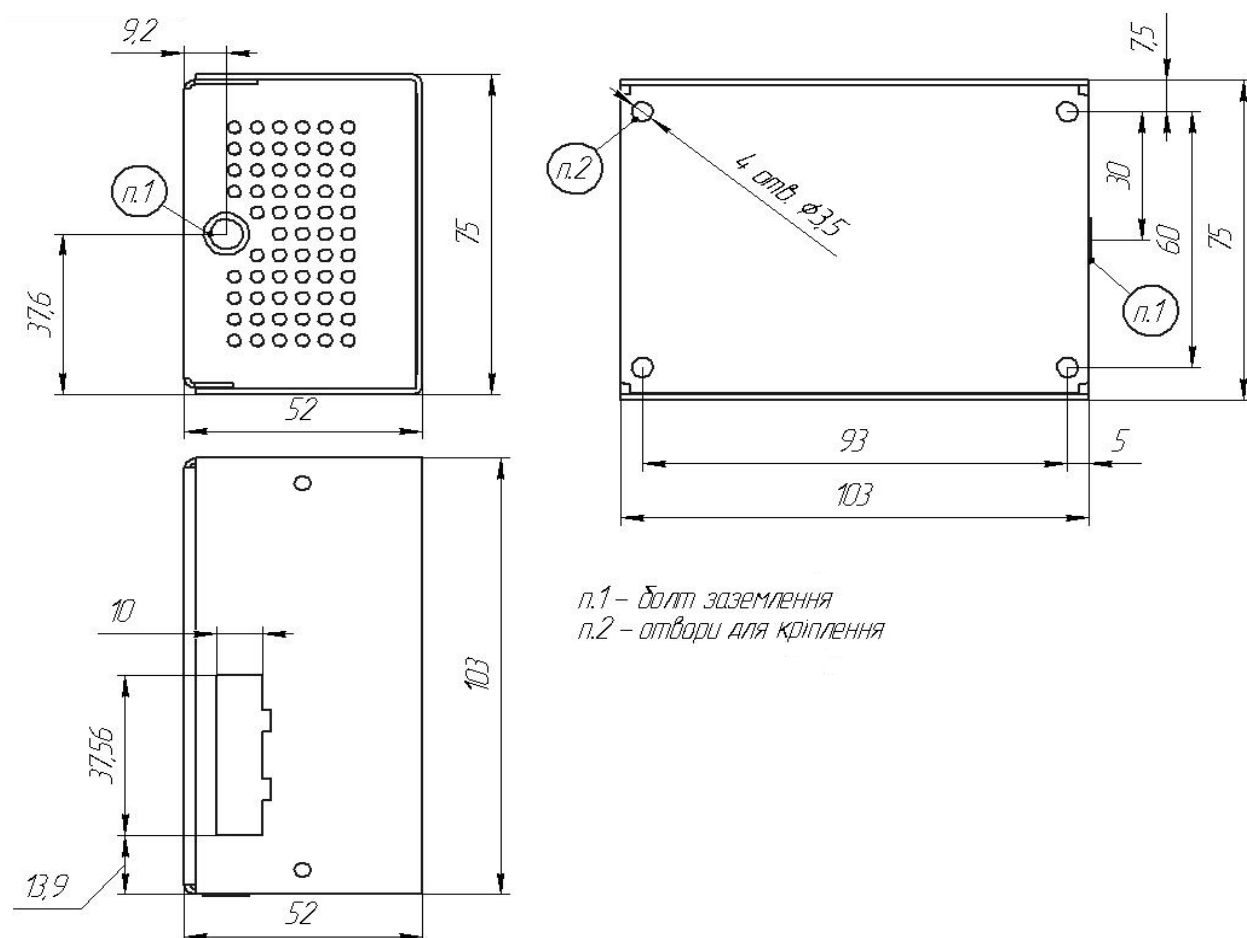


Рисунок 1. – Габаритні розміри та друкована плата узгоджувального трансформатора.

Принципова схема УТ-14А.

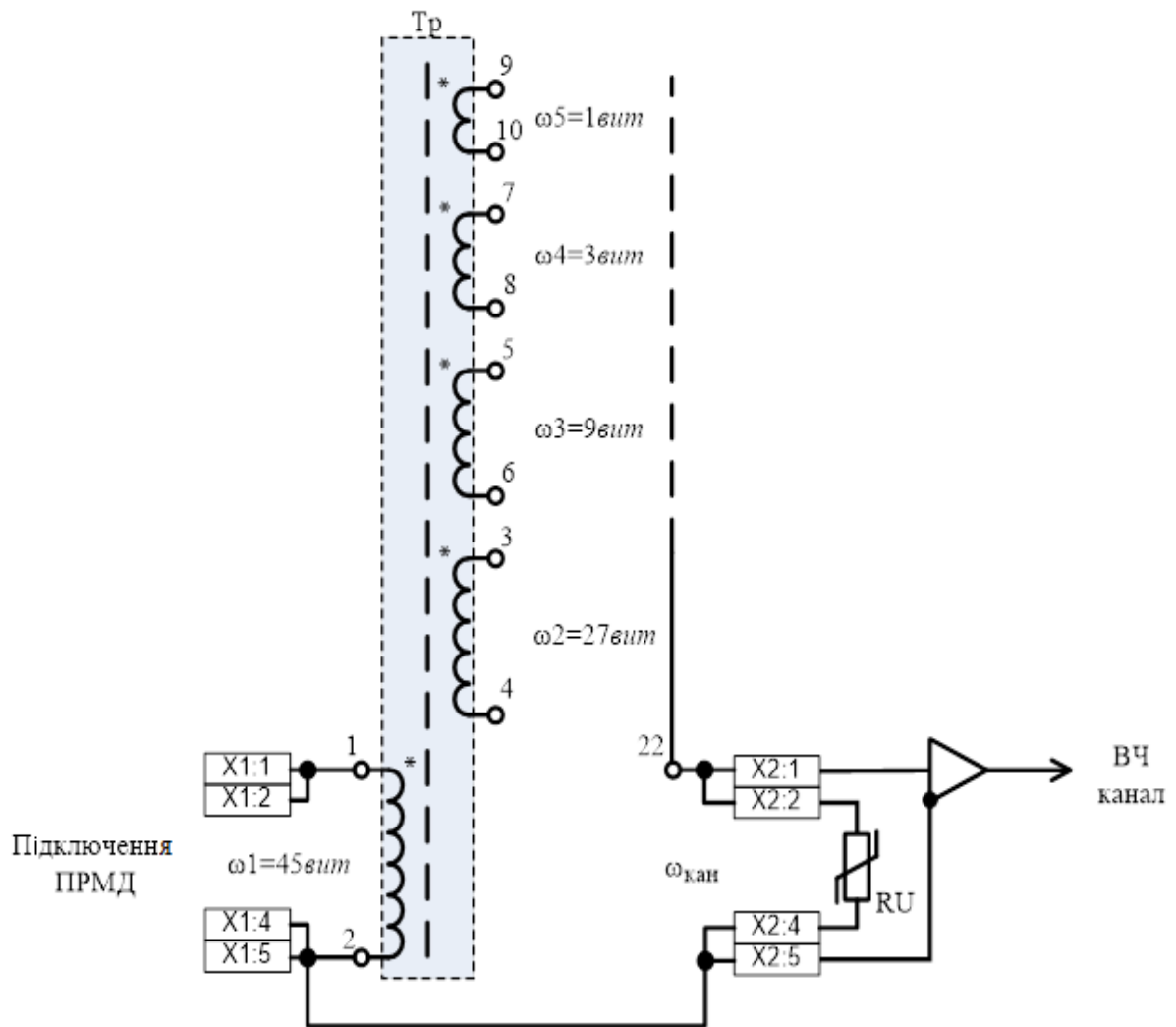


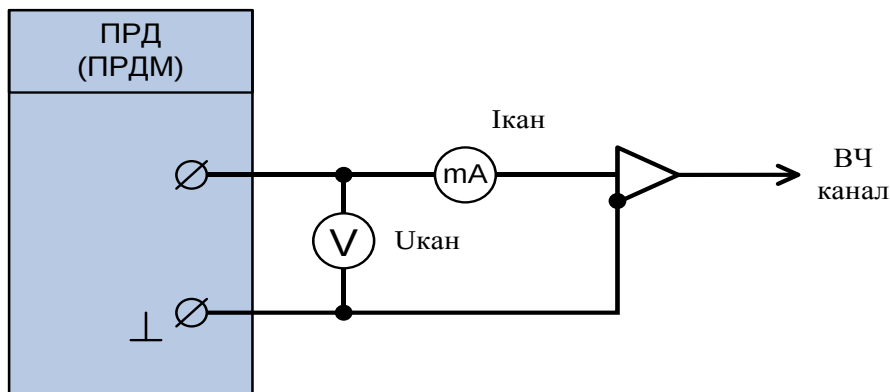
Рисунок 2. – Принципова схема узгоджувального трансформатора.

де, RU – варистор для захисту узгоджувального трансформатора та ПРМД від імпульсних завад із ВЧ каналу (Тип варистора: B72220-S0102-K101 Epcos);

* – одно полярні виводи обмоток.

10.2. Методика підключення узгоджувального трансформатора.

Виконати вимірювання вхідного опору високочастотного каналу за схемою:



$$Z_{\text{кан}} = \frac{U_{\text{кан}}}{I_{\text{кан}}}, \text{ Ом};$$

Розрахувати кількість витків обмотки, що приєднана до каналу, за формулою:

$$\omega_{\text{кан}} = \omega_{\text{прмд}} \cdot \sqrt{\frac{Z_{\text{кан}}}{75}} = 45 \cdot \sqrt{\frac{Z_{\text{кан}}}{75}}, \text{ ВИТ.};$$

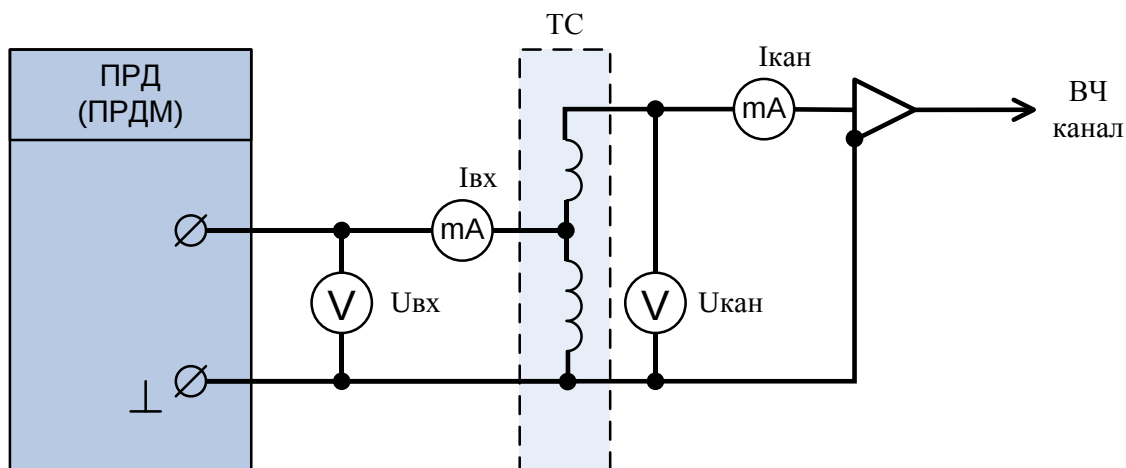
Виконати розпайку перемичок трансформатора згідно з принциповою схемою:

$$\omega_{\text{кан}} = \omega_1 \pm \omega_2 \pm \omega_3 \pm \omega_4 \pm \omega_5;$$

Знак «+» означає одно полярне ввімкнення обмотки ω_2 (ω_3 , ω_4 , ω_5) з обмоткою ω_1 , а знак «-» неполярне.

Обмотки, що не використовуються, не вмикаються у схему.

Підключити узгоджувальний трансформатор між виходом ПРД (ПРМД) та ВЧ каналом за схемою:



Виконати вимірювання та розрахувати величини $Z_{\text{кан}}$, $Z_{\text{вх}}$, та при необхідності, виконати корегування обмотки $\omega_{\text{кан}}$ (збільшити/зменшити число витків) з урахуванням полярності обмоток:

$$Z_{\text{кан}} = \frac{U_{\text{кан}}}{I_{\text{кан}}}, \text{ Ом};$$

Вхідний опір для ПРМД має бути:

$$Z_{\text{вх}} = \frac{U_{\text{вх}}}{I_{\text{вх}}} = 75 \pm 15, \text{ Ом};$$

10.3. Приклад розрахунку та рекомендовані схеми підключення.

10.3.1. Вхідний опір каналу:

$$Z_{\text{кан}} = \frac{U_{\text{кан}}}{I_{\text{кан}}} = 140, \text{ Ом};$$

Обмотка, що підключається до ПРМД:

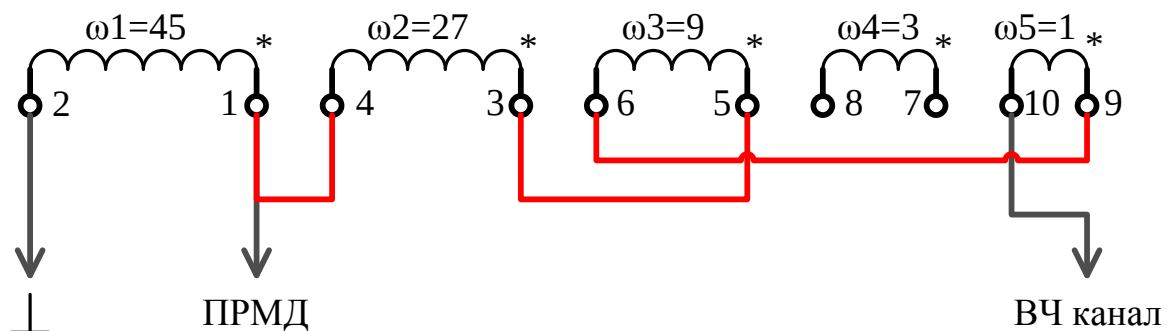
$$\omega_{\text{ПРМД}} = \omega_1 = 45 \text{ вит.};$$

Обмотка, що підключається до ВЧ каналу

$$\omega_{\text{кан}} = \omega_1 \cdot \sqrt{\frac{Z_{\text{кан}}}{75}} = 45 \cdot \sqrt{\frac{140}{75}} = 45 \cdot 1,37 \approx 62 \text{ вит.}$$

повинна бути зібрана згідно з «формулою»:

$$\omega_{\text{кан}} = 45\text{вит}(\omega_1) + 27\text{вит}(\omega_2) - 9\text{вит}(\omega_3) - 1\text{вит}(\omega_5) = 62 \text{ вит.}$$



Вхідний опір каналу:

$$Z_{\text{кан}} = \frac{U_{\text{кан}}}{I_{\text{кан}}} = 40, \text{ Ом};$$

Обмотка, що підключається до ПРМД:

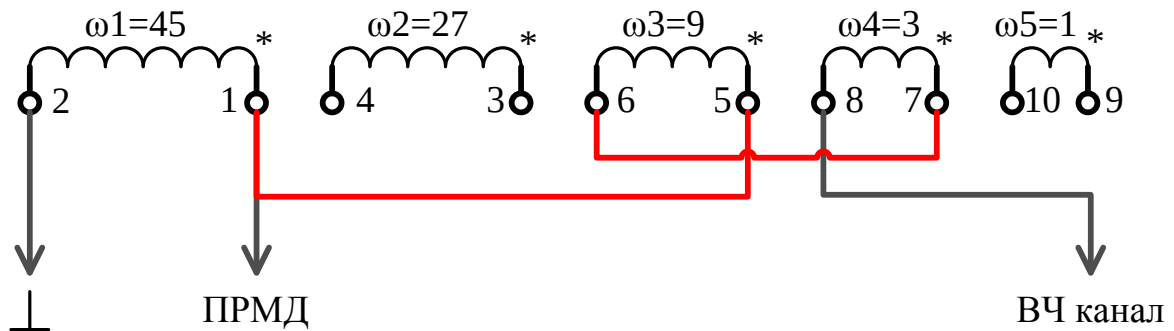
$$\omega_{\text{ПРМД}} = \omega_1 = 45 \text{ вит.};$$

Обмотка, що підключається до ВЧ каналу

$$\omega_{\text{кан}} = \omega_1 \cdot \sqrt{\frac{Z_{\text{кан}}}{75}} = 45 \cdot \sqrt{\frac{40}{75}} = 45 \cdot 0,73 \approx 33 \text{ вит.}$$

повинна бути зібрана згідно з «формулою»:

$$\omega_{\text{кан}} = 45\text{вит}(\omega_1) - 9\text{вит}(\omega_3) - 3\text{вит}(\omega_4) = 33 \text{ вит.}$$



10.3.2. Рекомендовані схеми підключення

$Z_{\text{кан}}, \text{Ом}$	$\omega_{\text{кан}}$	Схема збірки обмоток трансформатора
20 ÷ 26 (23)	25 ВИТ.	45-27+9-3+1
23 ÷ 31 (27)	27 ВИТ.	45-27+9
29 ÷ 38 (34)	30 ВИТ.	45-27+9+3
37 ÷ 49 (43)	34 ВИТ.	45-9-3+1
47 ÷ 61 (54)	39 ВИТ.	45-9+3

77 ÷ 100 (90)	50 ВИТ.	45+9-3-1
97 ÷ 127 (122)	57 ВИТ.	45+9+3
117 ÷ 153 (135)	61 ВИТ.	45+27-9-3+1
152 ÷ 205 (180)	70 ВИТ.	45+27-3+1

Форму розробив
гол. спец. РЗА В. В. Сазонов
02.2018
тел. (050)-368-03-31