

# СА7400, СА7400М1

Установки повірочні трансформаторів напруги



Установки повірочні трансформаторів напруги **СА7400, СА7400М1** призначені для вимірювання коефіцієнту масштабного перетворення напруги і кута фазового зсуву трансформаторів напруги та інших масштабних перетворювачів при їх повірці і калібруванні.

**СА7400, СА7400М1** можуть використовуватись як ємнісний високовольтний міст для вимірювання ємності і тангенса кута втрат при випробуванні високовольтного обладнання\*

## ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ

- ▲ Повірка ТН у відповідності з: ГОСТ 8.216, IEC 60044-2, IEC 61869-3
- ▲ Вимірювання похибок ТН в безперервних діапазонах первинної і вторинної напруг
- ▲ Можливість повірки ТН :  
СА7400 – класу точності 0,2 і менш точних;  
СА7400М1 – класу точності 0,05 і менш точних
- ▲ Висока точність вимірювання ємності і тангенса кута втрат\*
- ▲ Легке управління
- ▲ Більш економічне рішення, в порівнянні з комбінацією стандартних трансформаторів індуктивної напруги або подільників напруги і компаратора
- ▲ Вимірювання дійсних значень первинної і вторинної напруг

- ▲ Вимірювання коефіцієнту викривлення синусоїдності кривої напруги і коефіцієнтів n-их гармонічних складових (до 40-ї)
- ▲ Малі габарити і вага

## ЗАСТОСУВАННЯ

**СА7400, СА7400М1** використовуються:

- ▲ Виробниками ТН
- ▲ Метрологічними інститутами і організаціями, що здійснюють повірку і калібрування ТН
- ▲ При повірці і калібруванні ТН в місцях їх експлуатації

\* Додаткова функція. Доступна при наявності додаткового програмного забезпечення, що поставляється за узгодженням з замовником



**ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

 Діапазон значень номінальних напруг однофазних ТН, що повіряються, при використанні конденсатора  $C_H$ :

Максимальна робоча напруга Конденсатора високовольтного $U_{CH}$ , кВ	45	100	230
Первинна номінальна напруга ТН, кВ	0,38...36	0,38...110/ $\sqrt{3}$	0,38...330/ $\sqrt{3}$
Вторинна номінальна напруга ТН, В	100/3...240		

Діапазон значень номінальних напруг трифазних і однофазних ТН, що повіряються, при використанні Перетворювача високовольтного (ПВ):

Максимальна робоча напруга Перетворювача високовольтного $U_{PB}$ , кВ	12	45
Первинна номінальна напруга ТН, кВ	0,38...12	0,38...36
Вторинна номінальна напруга ТН, В	100/3...240	

 Діапазони вимірювань і границі допустимих похибок Установок CA7400, CA7400M1 з Конденсатором  $C_H$  при повірці однофазних ТН:

Найменування вимірюваної величини	Діапазон вимірювань	Границі допустимих похибок	Додаткові умови	
Коефіцієнт масштабного перетворення напруги $K_U$	2...10 000	CA7400M1 $\delta_{KU} = \pm 0,015 \%$	$ \Delta\varphi_U  \leq 100'$	$300 \text{ В} \leq U_1 \leq U_{CH\text{макс}}$ $6 \text{ В} \leq U_2 \leq 1000 \text{ В}$ *
		CA7400 $\delta_{KU} = \pm 0,05 \%$		
		CA7400M1, CA7400 $\delta_{KU} = \pm 0,1 \%$	$ \Delta\varphi_U  > 100'$	
		CA7400M1, CA7400 $\delta_{KU} = \pm 0,5 \%$	-	
Кут фазового зсуву напруги, $\varphi_U$	- 300'...300'	CA7400M1 $\Delta\varphi_U = \pm 1'$	$ \Delta\varphi_U  \leq 100'$	$300 \text{ В} \leq U_1 \leq U_{CH\text{макс}}$ $6 \text{ В} \leq U_2 \leq 1000 \text{ В}$ *
		CA7400 $\Delta\varphi_U = \pm 3'$		
		CA7400M1, CA7400 $\Delta\varphi_U = \pm 5'$	$ \Delta\varphi_U  > 100'$	
		CA7400M1, CA7400 $\Delta\varphi_U = \pm 20'$	-	
Відносне значення вторинної напруги ТН, $U_{2RL}$	2...190 %	$\delta_{U2RL} = \pm 1,5 \%$	-	
Частота вторинної напруги ТН, F	49...51 Гц	$\Delta_F = \pm 0,02 \text{ Гц}$	-	
Коефіцієнт викривлення синусоїдності кривої первинної і вторинної напруг ( $K_{U1}$ , $K_{U2}$ )	0...20 %	$\Delta_{Ku1} = \pm 0,2 \%$	$K_{U1} < 2 \%$	
		$\Delta_{Ku2} = \pm 0,2 \%$	$K_{U2} < 2 \%$	
		$\Delta_{Ku3} = \pm 10 \%$	$K_{U1} \geq 2 \%$	
		$\Delta_{Ku4} = \pm 10 \%$	$K_{U2} \geq 2 \%$	

 \*  $U_{CH\text{макс}}$  - максимальна робоча напруга конденсатора  $C_H$  (45, 100 або 230 кВ)

**ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Діапазони вимірювань і границі допустимих похибок Установок CA7400, CA7400M1 з Перетворювачем ПВ при повірці трифазних ТН:

Найменування вимірюваної величини	Діапазон вимірювань	Границі допустимих похибок	Додаткові умови	
Коефіцієнт масштабного перетворення напруги $K_U$	2...10 000	$\delta_{KU} = \pm 0,05 \%$	$ \Delta\varphi_U  \leq 100'$	$800 \text{ В} \leq U_1 \leq U_{\text{ПВмакс}}^*$ $6 \text{ В} \leq U_2 \leq 1000 \text{ В}$
		$\delta_{KU} = \pm 0,1 \%$	$ \Delta\varphi_U  > 100'$	
		$\delta_{KU} = \pm 0,5 \%$	$0,6 \text{ В} \leq U_2 \leq 6 \text{ В}$	
Кут фазового зсува напруги, $\varphi_U$	- 300'...300'	$\Delta\varphi_U = \pm 3'$	$ \Delta\varphi_U  \leq 100'$	$800 \text{ В} \leq U_1 \leq U_{\text{ПВмакс}}^*$ $6 \text{ В} \leq U_2 \leq 1000 \text{ В}$
		$\Delta\varphi_U = \pm 5'$	$ \Delta\varphi_U  > 100'$	
		$\Delta\varphi_U = \pm 20'$	$0,6 \text{ В} \leq U_2 \leq 6 \text{ В}$	
Відносне значення вторинної напруги ТН, $U_{2RL}$	2...190 %	$\delta_{U2RL} = \pm 1,5 \%$	-	
Частота вторинної напруги ТН, $F$	49...51 Гц	$\Delta_F = \pm 0,02 \text{ Гц}$	-	
Коефіцієнт викривлення синусоїдності кривої вторинної напруги ( $K_{U2}$ )	0...20 %	$\Delta_{Ku2} = \pm 0,2 \%$	$K_{U2} < 2 \%$	
		$\delta_{Ku2} = \pm 10 \%$	$K_{U2} \geq 2 \%$	

\* $U_{\text{ПВмакс}}$  - максимальна робоча напруга Перетворювача ПВ (12 або 42 кВ)

Діапазони вимірювань і границі похибок при вимірюванні  $C$  і  $\text{tg}\delta^*$

$C_x/C_0$	Границі відносної похибки вимірювання ємності $\delta_{C_x}$ %	Границі абсолютної похибки вимірювання тангенсу $\Delta_{\text{tan}\delta}$	Сила струму, А
0,01...0,1	$\pm[1 \cdot 10^{-2} + 2 \cdot 10^{-4} \cdot (C_0/C_x - 10) +  \text{tg}\delta_x - \text{tg}\delta_0 ]$	$\pm[1 \cdot 10^{-4} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot (C_0/C_x - 10) + 0,005 \cdot  \text{tg}\delta_x - \text{tg}\delta_0 ]$	$\leq 0,2$
0,1...10 <sup>3</sup>	$\pm 1 \cdot 10^{-2} +  \text{tg}\delta_x - \text{tg}\delta_0 ]$	$\pm[1 \cdot 10^{-4} + 0,005 \cdot  \text{tg}\delta_x - \text{tg}\delta_0 ]$	

\* Додаткова функція. Доступна при наявності додаткового програмного забезпечення, що поставляється за узгодженням з замовником

Діапазони вимірювань і границі допустимих похибок вимірювань параметрів напруги:

Найменування вимірюваної величини		Діапазон вимірювань	Границі допустимих похибок	Додаткові умови
Дійсне значення напруги, В	$U_1$	$300 \dots U_{CH \text{ макс}}^*$	$\delta_U = \pm 0,5 \%$	При використанні $C_H$
	$U_2$	$6 \dots 1000$		-
Дійсне значення першої гармоніки напруги, В	$U_{11}$	$300 \dots U_{CH \text{ макс}}^*$	$\delta_U = \pm 0,5 \%$	При використанні $C_H$
		$800 \dots U_{PB \text{ макс}}^*$		При використанні ПВ
	$U_{21}$	$6 \dots 1000$		-
Коефіцієнт викривлення синусоїдності кривої первинної напруги ( $K_{U1}$ ), %		0...20	$\Delta_{Ku1} = \pm 0,2 \%$	При використанні $C_H$ при $K_{U1} < 2$
			$\delta_{Ku1} = \pm 10 \%$	При використанні $C_H$ при $K_{U1} \geq 2$
Коефіцієнт викривлення синусоїдності кривої вторинної напруги ( $K_{U2}$ ), %		0...20	$\Delta_{Ku2} = \pm 0,2 \%$	При $K_{U2} < 2$
			$\delta_{Ku2} = \pm 10 \%$	При $K_{U2} \geq 2$
Коефіцієнт n-ої гармонічної складової первинної напруги ( $K_{U1(n)}$ ), %		0...15	$\Delta_{Ku1(n)} = \pm 0,05 \%$	При використанні $C_H$ при $K_{U1(n)} < 1$
			$\delta_{Ku1(n)} = \pm 5 \%$	При використанні $C_H$ при $K_{U1(n)} \geq 1$
Коефіцієнт n-ої гармонічної складової вторинної напруги ( $K_{U2(n)}$ ), %		0...15	$\Delta_{Ku2(n)} = \pm 0,05 \%$	При $K_{U2(n)} < 1$
			$\delta_{Ku2(n)} = \pm 5 \%$	При $K_{U2(n)} \geq 1$
Діюче значення напруги, В		$6 \dots U_{CH \text{ макс}}^*$	$\pm 0,5$	-
Діюче значення напруги першої гармоніки, В		$6 \dots U_{CH \text{ макс}}^*$	$\pm 0,5$	-
Частота, Гц		49...51	$\pm 0,02$	-
Коефіцієнт спотворення синусоїдальності кривої напруги, %		0...20	$\pm 0,2$	-
Коефіцієнт n-й гармонічної складової напруги, %		0...15	$\pm 0,05$	-

 $U_{PB \text{ макс}}$  - максимальна робоча напруга конденсатора  $C_H$  (45, 100 або 230 кВ)

**Електроживлення**

Блок вимірювальний	Вбудований акумулятор
Пристрій зарядний	50 Гц, 220/230 В
Джерело живлення для калібрування	50 Гц, 220/230 В
Температура оточуючого повітря	- 10...40 °С
Відносна вологість повітря	до 80 % за температури 25 °С без конденсації












**Габаритні розміри і маса**

Габаритні розміри і маса	Маса	Габаритні розміри
Блок вимірювальний	10 кг	250×350×185 мм
Конденсатор високовольтний ( $U_{CH} = 45$ кВ)	7 кг	170×425 мм
Конденсатор високовольтний ( $U_{CH} = 100$ кВ)	17 кг	260×610 мм
Конденсатор високовольтний ( $U_{CH} = 230$ кВ)	55 кг	390×995 мм
Перетворювач високовольтний 18	20 кг	250×220×260 мм
Перетворювач високовольтний 42	60 кг	400×380×305 мм









**Гарантія**

18 місяців

**ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ ЗАМОВЛЕННЯ**

№	Найменування	Номер для замовлення		
<b>Базова комплектація:</b>				
1*	Блок вимірювальний	CA7400 CA7400M1	411722.006 411722.017	
2*	Конденсатор вимірювальний високовольтний	45 кВ 100 кВ 230 кВ	411634.032 411634.033 411634.034	
3*	Перетворювач високовольтний 18 Перетворювач високовольтний 42		HC18.000.000 671241.010	
4	Персональний комп'ютер		—	
5	Пристрій зарядний		436112.016	
6	Пристрій для тестування		411644.011	
7	Блок сполучення		411619.019	
8	Джерело живлення для калібрування		436112.027	
9	Міра ємності і опору		411213.010	
10	Волоконно-оптичний кабель ВОК (довжина визначається при замовленні: 5м; 10м; 30м)		468615.014	
11	Кабель вимірювальний вторинної напруги КИ(U2)		685612.061	
12	Кабель вимірювальний КИ(1)		685612.062	

\* Варіант конденсатора обирається при замовленні. Допускається за узгодженням з виробником використання високовольтного вимірювального конденсатора з характеристиками, що відрізняються від вказаних вище за умови відповідності Установки в комплекті з цим конденсатором вимогам ГОСТ 8.216 до установок 1.

№	Найменування	Номер для замовлення	
13	Кабель живлення для калібрування КП(К)	685611.143	
14	Кабель інтерфейсний послідовного порту КИПП	685614.087	
15	Кабель високовольтний KB(A)	685651.044-01	
16	Кабель високовольтний KB(B)	685651.044-03	
17	Сумка 7400 для блока вимірювального	323382.025	
18	Сумка 7400 для конденсатора (комплект конденсаторів вимірювальних високовольтних 45кВ, 100кВ)	323382.026	
19	Валіза (комплект конденсатора вимірювального високовольтного 230кВ)	323362.043	
20	Сумка 7400 для аксесуарів	323382.027	
21	Програмне забезпечення CA7400 (диск інсталяційний)	411210.002 K	
22	Керівництво з експлуатації. Частина 1. Технічна експлуатація	411210.002 KE	
23	Керівництво з експлуатації. Часть 2. Методика повірки	411210.002 KE1	
24	Паспорт	411210.002 ПС	
<b>Додаткова комплектація:</b>			
25	Диск «Програмне забезпечення CA7100M1»	411213.007 K	

**ТОВ «ОЛТЕСТ»**

Розробка і виробництво вимірювальних приладів

**ПОШТОВА АДРЕСА**

 04128, м.Київ, а/с 33,  
ТОВ «ОЛТЕСТ»

**ТЕЛ і E-MAIL**

 +38 044 537-08-01  
market@oltest.ua