

ГАЛУЗЬ ТЕХНІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
електротехнічної лабораторії ТОВ «СМАРТ ЕНЕРДЖІ СЕРВІС»
на проведення випробувань та вимірювань параметрів електрообладнання

Назва показників (фізичних величин), що вимірюється	Назва та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Опір ізоляції: а) обмоток; б) активної частини	Силові трансформатори, автотрансформа- тори та масляні реактори	0,01 – 999 МОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ OMP})$
		10,0 – 99,9 ГОм	$\delta = \pm (5\% + 5 \text{ OMP})$
		100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (15\% + 10 \text{ OMP})$
Випробувальна напруга промислової частоти		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Тангенс кута діелектричних втрат		$5 \times 10^{-4} - 0,3$	$\Delta = \pm (1 \cdot 10^{-3} + 0,13 \text{tg} \delta)$
Ємність		25 пФ – 30000 пФ	$\Delta = \pm (0,5 \text{ пФ} + 0,03 \text{ Сх})$
Опір обмоток постійному струму		0,001 Ом – 100 Ом	$\delta = \pm (0,2\% \text{ ВВ} + 1 \text{ OMP})$
Коефіцієнт трансформації		0,5 В – 380 В	$\delta = \pm (0,2\% \text{ ВВ} + 1 \text{ OMP})$
Група з'єднання		-	-
Втрати нерабочого ходу при зниженій напрузі		0,5 А – 30 А; 0,5 В _т – 360 В _т	$\delta = \pm (0,2\% \text{ ВВ} + 1 \text{ OMP})$
Опір короткого замикання (Z _k)		0,5 А – 30 А; 0,5 В _т – 360 В _т	$\delta = \pm (0,2\% \text{ ВВ} + 1 \text{ OMP})$
Швидкісні та часові параметри вимикача РПН при струмі до 6 А		Інтервали реєстрації 12, 30, 60, 120 мс	візуально
Опір постійному струму контактів перемикача РПН	Електродвигуни змінного струму до 0,4 кВ до 1кВт	0,01 Ом – 10 Ом	$\delta = \pm (0,1 + 0,02 \cdot (10/R - 1))\%$
Опір ізоляції		0,01 – 999 МОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ OMP})$
		10,0 – 99,9 ГОм	$\delta = \pm (5\% + 5 \text{ OMP})$
		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Випробувальна напруга промислової частоти	Вводи і прохідні ізолятори 3кВ – 750кВ	0,01 Ом – 100 Ом	$\delta = \pm (0,1 + 0,02 \cdot (10/R - 1))\%$
Опір обмоток постійному струму		0,01 – 999 МОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ OMP})$
Опір ізоляції		10,0 – 99,9 ГОм	$\delta = \pm (5\% + 5 \text{ OMP})$
		100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (15\% + 10 \text{ OMP})$
Випробувальна напруга промислової частоти		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$

Перший заступник генерального директора
ДП «ЗАПОРІЖЖЯСТАНДАРТОМЕТРОЛОГІЯ»

Володимир БЕРЕЗОВСЬКИЙ

1	2	3	4
Тангенс кута діелектричних втрат	Вводи і прохідні ізолятори 3кВ – 750кВ	$5 \times 10^{-4} - 0,3$	$\Delta = \pm (1 \cdot 10^{-3} + 0,13 \lg \delta)$
Ємність		25 пФ – 30000 пФ	$\Delta = \pm (0,5 \text{ пФ} + 0,03 \text{ Сх})$
Тангенс кута діелектричних втрат	Вимірювальні трансформатори струму	$5 \times 10^{-4} - 0,3$	$\Delta = \pm (1 \cdot 10^{-3} + 0,13 \lg \delta)$
Ємність		25 пФ – 30000 пФ	$\Delta = \pm (0,5 \text{ пФ} + 0,03 \text{ Сх})$
Випробувальна напруга промислової частоти		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Опір ізоляції		0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ ОМР})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ ОМР})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ ОМР})$
Напруга та струм при перевірці контрольних точок характеристики намагнічування		0 – 380 В 0 – 5 А	$\delta = \pm (0,2\% \text{ ВВ} + 1 \text{ ОМР})$
Опір обмоток постійному струму		1 мКОм – 100 Ом	$\delta = \pm (0,1 + 0,02 \cdot (10/R - 1))\%$
Опір ізоляції	Масляні та електромагнітні вимикачі 3кВ – 220кВ	0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ ОМР})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ ОМР})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ ОМР})$
Випробувальна напруга промислової частоти		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Опір постійному струму		1 мКОм – 100 Ом	$\delta = \pm (0,1 + 0,02 \cdot (10/R - 1))\%$
Швидкісні та часові параметри вимикача при струмі до 6 А		Інтервали реєстрації 12, 30, 60, 120 мс	візуально
Мінімальна напруга спрацьовування приводу перемикача	Повітряні вимикачі 3кВ – 220кВ	10 В – 350 В	$\Delta = \pm (0,008 \cdot X + 5 \cdot k)$
Опір ізоляції		0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ ОМР})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ ОМР})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ ОМР})$
Випробувальна напруга промислової частоти		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Опір постійному струму		1 мКОм – 100 Ом	$\delta = \pm (0,1 + 0,02 \cdot (10/R - 1))\%$
Швидкісні та часові параметри вимикача при струмі до 6 А		Інтервали реєстрації 12, 30, 60, 120 мс	візуально
Мінімальна напруга спрацьовування приводу перемикача		10 В – 350 В	$\Delta = \pm (0,008 \cdot X + 5 \cdot k)$

Перший заступник генерального директора
ДП «ЗАПОРІЖЖЯСТАНДАРТИМЕТРОЛОГІЯ»

Володимир БЕРЕЗОВСЬКИЙ

1	2	3	4
Опір ізоляції	Роз'єднувачі, відокремлювачі та короткозамикачі 3 кВ – 220 кВ	0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ OMP})$
Випробувальна напруга промислової частоти		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Опір постійному струму		1 мкОм – 100 Ом	$\delta = \pm (0,1 + 0,02 * (10/R - 1))\%$
Швидкісні та часові параметри вимикача при струмі до 6 А		Інтервали реєстрації 12, 30, 60, 120 мс	візуально
Опір ізоляції	Високовольтні вакуумні вимикачі 6 кВ – 35 кВ	0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ OMP})$
Випробувальна напруга промислової частоти		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Опір постійному струму		1 мкОм – 100 Ом	$\delta = \pm (0,1 + 0,02 * (10/R - 1))\%$
Швидкісні та часові параметри вимикача при струмі до 6 А		Інтервали реєстрації 12, 30, 60, 120 мс	візуально
Мінімальна напруга спрацювання приводу перемикача	Випробування вимикача багаторазовим увімкненням і вимиканням	10 В – 350 В	$\Delta = \pm (0,008 * X + 5 * k)$
Випробування вимикача багаторазовим увімкненням і вимиканням		візуально	візуально
Опір ізоляції	Елегазові вимикачі 35кВ – 220кВ	0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ OMP})$
Випробувальна напруга промислової частоти		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Опір постійному струму струмопровідного кола, обмоток ЕМК і додаткових резисторів у колі		1 мкОм – 100 Ом	$\delta = \pm (0,1 + 0,02 * (10/R - 1))\%$
Швидкісні та часові параметри вимикача при струмі до 6 А		Інтервали реєстрації 12, 30, 60, 120 мс	візуально
Мінімальна напруга спрацювання приводу перемикача		10 В – 350 В	$\Delta = \pm (0,008 * X + 5 * k)$

Перший заступник генерального директора
ДП «ЗАПОРІЖЖЯСТАНДАРТОМЕТРОЛОГІЯ»



Володимир БЕРЕЗОВСЬКИЙ

1	2	3	4
Випробування вимикача багаторазовим увімкненням і вимиканням	Елегазові вимикачі 35кВ – 220кВ	візуально	візуально
Опір ізоляції	Комплектні розподільні пристрої внутрішнього та зовнішнього установлення 6 кВ – 10 кВ	0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ OMP})$
Випробувальна напруга промислової частоти		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Опір постійному струму контактів і обмоток ГМК		1 мкОм – 100 Ом	$\delta = \pm (0,1 + 0,02 * (10/R - 1))\%$
Опір ізоляції розрядників і його елементів	Апарати, вторинні кола та електропроводка на напругу до 1000 В	0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ OMP})$
Опір постійному струму контактних з'єднань	Контактні з'єднання збірних та з'єднувальних шин	1 мкОм – 200 Ом	$\delta = \pm (0,1 + 0,02 * (10/R - 1))\%$
Випробувальна напруга промислової частоти		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Опір ізоляції розрядників і його елементів		0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ OMP})$
Опір ізоляції ізолюваних основ і обмежувачів перенапруг (ОПН), на яких установлені ресстратори	Вентильні розрядники та обмежувачі перенапруги 3кВ – 220кВ	0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ OMP})$
Струм провідності (струм витоку) вентильних розрядників		0,1 мА – 10 мА	$\Delta = \pm (0,012 * X + 3 * k)$
Струм провідності ОПН		0,1 мА – 10 мА	$\Delta = \pm (0,012 * X + 3 * k)$
Випробувальна напруга промислової частоти		0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Випробувальна випрямлена напруга		10 кВ – 70 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Опір ізоляції		0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ OMP})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ OMP})$
Випробувальна напруга промислової частоти	Підвісні, опорні та опорно-стержневі ізолятори 3кВ – 150кВ	0,5 кВ – 10 кВ 10 кВ – 50 кВ 20 кВ – 100 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$

Перший заступник генерального директора
ДП «ЗАПОРІЖЖЯСТАНДАРТОМЕТРОЛОГІЯ»



Володимир БЕРЕЗОВСЬКИЙ

1	2	3	4
Опір заземлювального пристрою напругою до та понад 1 кВ	Заземлюючі пристрої	1 МОм – 100 Ом	$\delta = \pm(0,1 + 0,02 \cdot (10/R - 1))\%$
Опір при перевірці наявності та стану кіл між заземлювачами й елементами, що заземлюються, з'єднань природних заземлювачів зі заземлювальним пристроєм та з'єднань між головною заземлювальною шиною (ГЗШ) і провідниками системи зрівнювання потенціалів		1 МОм – 100 Ом	$\delta = \pm(0,1 + 0,02 \cdot (10/R - 1))\%$
Опір при перевірці значення повного опору петлі «фаза-нуль» в установках на напругу до 1 кВ з глухозаземленою нейтраллю		0,1 Ом – 20 Ом	$\delta = \pm(0,1 + 0,02 \cdot (10/R - 1))\%$
Опір ізоляції	Силові кабельні лінії 0,4кВ – 10 кВ	0,01 – 999 МОм 10,0 – 99,9 ГОм 100 – 300 ГОм	$\delta = \pm (3\% + 3 \text{ ОМР})$ $\delta = \pm (5\% + 5 \text{ ОМР})$ $\delta = \pm (15\% + 10 \text{ ОМР})$
Випробувальна випрямлена напруга		10 кВ – 70 кВ	$\gamma = \pm 3 \%$
Примітка: tgδ, С – виміряне значення тангенса кута діелектричних втрат; С - виміряне значення ємності, пФ; ВВ – виміряне значення приладу; Х – виміряне значення приладу (струм, напруга, опір), R – виміряний опір; ОМР – одиниця молодішого розряду приладу			

Перший заступник генерального директора
ДП «ЗАПОРІЖЖЯСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»



(Handwritten signature)

Володимир БЕРЕЗОВСЬКИЙ