



C.M. TITENKO

2005 p.

на енергопідприємствах Мінатомоенерго України

1. Перелік документації, що надана до експертизи

- 1.1. Монтажная инструкция ЕРР-0956-UA-11|02. Концевые муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 36 кВ и 42 кВ без брони.
- 1.2. Монтажная инструкция ESD-2387-RU-6|99. Соединительные муфты для одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией с проволочным экраном на напряжение до 24 кВ.
- 1.3. Кабельная арматура. Каталог.
- 1.4. Протоколы испытаний № 017-027-96/4453. Экспертиза.
- 1.5. Сертификат соответствия. (Система сертификации "Кабельсерт", Россия).

2. Загальні технічні характеристики та функціональні показники кабельних муфт серії POL для внутрішньої і зовнішньої установки на напругу до 35 кВ включно, що надані до експертизи

2.1. Призначення, застосування

Муфти кабельні серії POL призначені для з'єднання, ремонту, окінцевання трижильних та одножильних силових кабелів з пластмасовою ізоляцією. Муфти застосовуються в електроустановках і мережах з номінальною напругою до 35 кВ включно змінного струму промислової частоти 50 Гц.

Муфти виготовляються фірмою "Райхем" ("Raychem", Німеччина).

2.2. Загальні положення. Умови експлуатації

2.2.1. Номінальні значення кліматичних факторів

Вид кліматичного виконання: УХЛ.

Категорія розміщення: І.

2.3. Особливості конструкції муфти і їх складових частин

2.3.1. Типи муфт (призначення)

2.3.1.1. Кінцеві муфти для внутрішньої установки для екранованих трижильних кабелів із пластмасовою ізоляцією на напруги 10, 20 і 35 кВ з бронею або без броні, з мідним стрічковим екраном (АПВГ, АПВБШв...):

POLT-12A/3X1-H1(H4), POLT-12C/3X1-H1(H4), POLT-12D/3X1-H1(H4), POLT-12E/3X1-H1(H4), POLT-24B/3X1-H1(H4), POLT-24C/3X1-H1(H4), POLT-24D/3X1-H1(H4), POLT-24E/3X1-H1(H4), POLT-42D/3X1-H4, POLT-42E/3X1-H4, POLT-42F/3X1-H4 – без наконечників.

POLT-12A/3X1-H1(H4)-L12, POLT-12C/3X1-H1(H4)-L12, POLT-12D/3X1-H1(H4)-L12A, POLT-12D/3X1-H1(H4)-L12B, POLT-24C/3X1-H1(H4)-L12, POLT-24D/3X1-H1(H4)-L12, POLT-24E/3X1-H1(H4)-L12, POLT-42D/3X1-H4-L12, POLT-42E/3X1-H4-L16 – з болтовими наконечниками під болт M12 (M16).

2.3.1.2. Кінцеві муфти для зовнішньої установки для екранованих трижильних кабелів із пластмасовою ізоляцією на напруги 10, 20 і 35 кВ (АПВГ, АПВБШв...):

POLT-12A/3XO-H1(H4), POLT-12C/3XO-H1(H4), POLT-12D/3XO-H1(H4), POLT-12E/3XO-H1(H4), POLT-24B/3XO-H1(H4), POLT-24C/3XO-H1(H4), POLT-24D/3XO-H1(H4), POLT-24E/3XO-H1(H4), POLT-42D/3XO-H4, POLT-42E/3XO-H4, POLT-42F/3XO-H4 – без наконечників:

POLT-12C/3XO-H1(H4)-L12, POLT-12D/3XO-H1(H4)-L12, POLT-24C/3XO-H1(H4)-L12, POLT-24D/3XO-H1(H4)-L12, POLT-24E/3XO-H1(H4)-L12, POLT-42D/3XO-H4-L12, POLT-42E/3XO-H4-L16 – з болтовими наконечниками під болт M12 (M16).

2.3.1.3. Кінцеві муфти для внутрішньої установки для екранованих одножильних кабелів із пластмасовою ізоляцією на напруги 10, 20 і 35 кВ (АПВГ, ПвПГ і т.інш.)

POLT-12C/1X1, POLT-12D/1X1, POLT-12E/1X1, POLT-12F/1X1, POLT-24C/1X1, POLT-24D/1X1, POLT-24E/1X1, POLT-24F/1X1, POLT-42D/1X1, POLT-42E/1X1, POLT-42F/1X1 – без наконечників;

POLT-12C/1X1-L12, POLT-12D/1X1-L12, POLT-12E/1X1-L12, POLT-12F/1X1-L20, POLT-24C/1X1-L12, POLT-24D/1X1-L12, POLT-24E/1X1-L12, POLT-24F/1X1-L20, POLT-42D/1X1-L12, POLT-42F/1X1-L16, POLT-42F/1X1-L20 – з болтовими наконечниками під болт M12 (M16, M20).

2.3.1.4. Кінцеві муфти для зовнішньої установки для екранованих одножильних кабелів із пластмасовою ізоляцією на напруги 10, 20 і 35 кВ (АПВБГ, ПвПГ і т.інш.):

POLT-12C/1XO, POLT-12D/1XO, POLT-12E/1XO, POLT-12F/1XO, POLT-24C/1XO, POLT-24D/1XO, POLT-24E/1XO, POLT-24F/1XO, POLT-42D/1XO, POLT-42E/1XO, POLT-42F/1XO – без наконечників;

POLT-12C/1XO-L12, POLT-12D/1XO-L12, POLT-12E/1XO-L12, POLT-12F/1XO-L20, POLT-24C/1XO-L12, POLT-24D/1XO-L12, POLT-24E/1XO-L12, POLT-24F/1XO-L20, POLT-42D/1XO-L12, POLT-42E/1XO-L12, POLT-42F/1XO-L12, POLT-42F/1XO-L20 – з болтовими наконечниками під болт M12 (M16, M20).

2.3.1.5. З'єднувальні муфти для трижильних неекранованих кабелів із пластмасовою ізоляцією на напругу 6 кВ (без напівпровідного екрану з бронею або мідним стрічковим покриттям, наприклад, АВВБ, АВВГ, АПВГ) з болтовими з'єднувачами:

POLJ-06/3x 25-50, POLJ-06/3x 70-120, POLJ-06/3x 150-240.

2.3.1.6. З'єднувальні муфти для екранованих трижильних кабелів із пластмасовою ізоляцією на напруги 10, 20 та 35 кВ (ПвП, АПвП, ПвПГ і т.інш.) з болтовими з'єднувачами:

POLJ-12/3xS, POLJ-24/3xS, POLJ-42/3xS – без броні;

POLJ-12/3xS-T, POLJ-24/3xS-T, POLJ-42/3xS-T – з сталеву стрічковою бронею;

POLJ-12/3xS-W, POLJ-24/3xS-W, POLJ-42/3xS-W – з сталеву дровоу бронею.

де S – переріз жили кабелю.

2.3.1.7. З'єднувальні муфти для екранованих одножильних кабелів із пластмасовою ізоляцією на напруги 10, 20 та 35 кВ (ПвП, АПвП, ПвПГ, АПвПГ):

а) з болтовими з'єднувачами з дровоу екраном POLJ-12/1xS, POLJ-24/1xS, POLJ-42/1xS;

POLJ-12/1xS-CEE01, POLJ-24/1xS-CEE01, POLJ-42/1xS-CEE01 – з стрічковим і дровоу екраном (де S – переріз жили кабелю).

б) з алюмінієвоу дровоу бронею і дровоу або стрічковим екраном POLJ-12/1xS-AW, POLJ-24/1xS-AW, POLJ-42/1xS-AW.

2.3.2. Конструктивні елементи

2.3.2.1. Кінцеві муфти для внутрішньої установки для екранованих одно- та трижильних кабелів із пластмасовоу ізоляцією на напруги 10, 20 і 35 кВ виготовляються з наступних конструктивних елементів і ізоляційних матеріалів: провідна трубка; провідна перчатка з клеєм; жовта мастика (у вигляді клейкої стрічки для вирівнювання напруженості електричного поля); трекінгостійка ізоляційна трубка; кабельні болтові наконечники з отвором під болт M12 (M16, M20). Провідник, що заземлює, або оплітка.

2.3.2.2. Кінцеві муфти для зовнішньої установки для екранованих одно- та трижильних кабелів із пластмасовоу ізоляцією на напруги 10, 20 і 35 кВ виготовляються з наступних конструктивних елементів і ізоляційних матеріалів: провідна трубка; провідна перчатка з клеєм; жовта мастика (у вигляді клейкої стрічки для вирівнювання напруженості електричного поля); трекінгостійка ізоляційна трубка; трекінгостійкі ізоляційні юбки; кабельні болтові наконечники з отвором під болт M12 (M16, M20). Провідник, що заземлює, або оплітка, арматура для непаяного заземлення.

2.3.2.3. З'єднувальні муфти для трижильних неекранованих кабелів із пластмасовоу ізоляцією на напругу 6 кВ виготовляються з наступних конструктивних елементів і ізоляційних матеріалів: термоусаджувальна трубка, термоусаджувальна товстостінна трубка; мастика (у вигляді клейкої стрічки); мідна сітка, кабельні болтові з'єднувачі з отвором під болт M12 (M16, M20).

2.3.2.4. З'єднувальні муфти для трижильних екранованих кабелів із пластмасовою ізоляцією на напруги 10, 20 і 35 кВ виготовляються з наступних конструктивних елементів і ізоляційних матеріалів: жовта стрічка, термоусаджувальна трубка (на область з'єднання); термоусаджувальна двошарова еластомірна трубка, мідна сітка, мастика; металевий екран, болтові з'єднання, арматура заземлення і т.інш.

2.3.2.5. Термоусаджувальні ізоляційні матеріали фірми "Райхем" ("Raychem"), що використовуються для виготовлення муфт, утворюють якісну електричну ізоляцію основних жил силового кабелю і мають властивості електричної і механічної міцності.

2.3.2.6. Термоусаджувальні ізоляційні трубки виготовлені з полімерних матеріалів на основі поліолефінів з нанесенням на внутрішній поверхні термоплавкого клею. Служать для посилення електричної ізоляції, герметизації й антикорозійного захисту, мають стійкість до зміни погодних умов і ультрафіолетового випромінювання.

2.3.2.7. Мастика виготовлена у виді герметизуючої стрічки, має високу плинність при розігріві і використовується для герметизації, антикорозійного захисту й об'ємного заповнення порожнеч.

2.3.2.8. Жовтий заповнювач порожнеч має напівпровідні властивості, легко наноситься на визначене місце у формі короткої клейкої стрічки. Він забезпечує виключення утворення повітряних пухирців, що можуть бути причиною розрядів в області підвищеної щільності напруженості електричного поля на зрізі напівпровідного екрана.

2.3.2.9. Провідник, що заземлює, або опітка впроваджені в ущільнювальну мастику, щоб забезпечити захист від корозії. Для кабелів зі стрічковим екраном або металевою оболонкою з бронею система непрямого заземлення поставляється або в наборі, або окремо.

2.4. Основні розміри та параметри

2.4.1. Умовне позначення муфт POL:

POLT - кінцева муфта;

POLJ - з'єднувальна муфта.

Приклад умовного позначення муфти:

POLT-12A/3X1-H1-L12 - кінцева муфта внутрішньої установки для екранованих трижильних кабелів на напругу 10 кВ з перерізом жил кабелю 10-16 мм², довжиною 450 мм, з болтовими наконечниками під болт M12.

POLJ-12/3X 25-70-W - з'єднувальна муфта для екранованих трижильних кабелів зі сталеву дротову бронею на напругу 10 кВ з перерізом жил кабелю 25-70 мм².

2.4.2. Типорозмір муфти вибирається в залежності від перерізу жил і типу кабелю.

2.4.3. Основні розміри муфт (вибірка)

Кінцеві муфти (POLT) внутрішньої установки

Номінальна напруга U_0/U , кВ	Без наконечників		З болтовими наконечниками	
	Переріз жили, мм ²	Довжина, L, мм	Переріз жили, мм ²	Довжина, L, мм
1	2	3	4	5
<i>Для екранованих трижильних кабелів</i>				
6/10	10 - 16	450, 1200	-	-
	25 - 70	450, 1200	25 - 50	450, 1200
	95 - 240	450, 1200	70 - 120 120 - 240	450, 1200
	240 - 400	450, 1200	-	-

1	2	3	4	5
12 / 20	10 - 25	450, 1200	-	-
	25 - 50	450, 1200	25 - 50	450, 1200
	70 - 185	450, 1200	50 - 120 120 - 185	450, 1200
	185 - 400	450, 1200	150 - 300	450, 1200
20 / 35	50 - 120	1200	50 - 120	1200
	120 - 300	1200	120 - 300	1200
	300 - 500	1200		
<i>Для екранованих одножильних кабелів</i>				
6 / 10	25 - 95	300	25 - 70	300
	95 - 240	300	70 - 150	300
	240 - 500	300	120 - 240	300
	500 - 800	300	185 - 400	300
	-		400 - 630	300
12 / 20	25 - 70	300	25 - 70	340
	70 - 240	340	50 - 150	340
	185 - 400	340	120 - 240	340
	400 - 800	340	185 - 400	340
	-	-	400 - 630	340
20 / 35	50 - 120	500	50 - 120	500
	120 - 300	500	120 - 240	500
	300 - 500	500	185 - 400	500
	-	-	400 - 500	500

Кінцеві муфти (POLT) зовнішньої установки

Номіналь на напруга U ₀ /U, кВ	Без наконечників				З болтовими наконечниками			
	Переріз жили, мм ²	Довжина, мм	Д, мм	Кіль- кість юбок	Переріз жили, мм ²	Довжина, Л, мм	Д, мм	Кіль- кість юбок
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Для екранованих трижильних кабелів</i>								
6 / 10	10- 16	450, 1200	76	3x1				
	25 - 70	450, 1200	85	3x1	25 - 50	450, 1200	85	3x1
	95 - 240	450, 1200	95	3x1	70 - 120	450, 1200	95	3x1
	240 - 400	450, 1200	115	3x1	120 - 240	450, 1200	95	3x1
12 / 20	10 - 25	450, 1200	76	3x3	-	-	-	-
	25 - 50	450, 1200	85	3x3	25 - 50	450, 1200	85	3x3
	70 - 185	450, 1200	95	3x3	50 - 120	450, 1200	95	3x3
	185 - 400	450, 1200	115	3x3	120 - 185	450, 1200	95	3x3
	-	-	-	-	150 - 300	450, 1200	115	3x3
20 / 35	50 - 120	1200	95	3x4	50 - 120	1200	95	3x4
	120 - 300	1200	115	3x4	120 - 300	1200	115	3x4
	300 - 500	1200	135	3x4	-	-	-	-
<i>Для екранованих одножильних кабелів</i>								
6 / 10	25- 95				25 - 70	300	85	3x1
	95 - 240				70 - 150	300	95	3x1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 / 10					120 - 240	300	95	3x1
	240 - 500				185 - 400	300	115	3x1
	500 - 800				400 - 630	300	135	3x1
12 / 20	25 - 70				25-70	440	85	3x3
	70 - 240				50 - 150	440	95	3x3
					120 - 240	440	95	3x3
	185 - 400				185 - 400	440	115	3x3
	400 - 800				400 - 630	440	135	3x3
20 / 35	50 - 120				50 - 120	560	95	3x4
	120 - 300				120 - 300	560	115	3x4
					185 - 400	560	135	3x4
	300 - 500				400 - 500	560	135	3x4

З'єднувальні муфти (POLJ) для трижильних неекраниваних кабелів із пластмасовою ізоляцією на напругу 6 кВ (без напівпровідного екрану з бронєю або мідним стрічковим покриттям, з болтовими з'єднувачами)

Номінальна напруга U ₀ /U, кВ	Переріз жили, мм ²	Розміри	
		L, мм	D, мм
3,5 / 6	25 - 50	800	70
	70 - 120	900	90
	150 - 240	1000	100

З'єднувальні муфти

Номінальна напруга U ₀ /U, кВ	Переріз жили, мм ²	Розміри	
		L, мм	D, мм
1	2	3	4
а) для екраниваних трижильних кабелів із пластмасовою ізоляцією на напруги 10, 20 та 35 кВ			
6 / 10	25 - 70	1100	80
	70 - 150	1100	90
	120 - 240	1100	100
12 / 20	25 - 70	1250	90
	70 - 150	1250	100
	120 - 240	1250	110
20 / 35	70 - 120	2200	150
	120 - 240	2200	180
б) для екраниваних одножильних кабелів із пластмасовою ізоляцією на напруги 10, 20 та 35 кВ з болтовими з'єднувачами			
6 / 10	25 - 70	450	45
	70 - 150	450	55
	120 - 240	450	65
	300 - 400	500	75
	500	500	85
	630	500	85
	800	550	90
12 / 20	25 - 70	500	55
	70 - 150	500	65
	120 - 240	500	70

1	2	3	4
12 / 20	300 - 400	550	80
	500	550	90
	630	550	90
20 / 35	35 - 70	800	65
	70 - 120	850	70
	120 - 240	850	75
	300 - 400	900	85
	500	900	95
	630	900	95
<i>в) для екранованих одножильних кабелів із пластмасовою ізоляцією на напруги 10, 20 та 35 кВ з алюмінієвою дровою бронєю і дровим або стрічковим екраном</i>			
6 / 10	25 - 70	850	45
	70 - 150	850	55
	120 - 240	850	65
12 / 20	25 - 70	900	55
	70 - 150	900	65
	120 - 240	900	70
20 / 35	70 - 120	1250	75
	120 - 240	1250	80

2.4.4. Мінімальний радіус вигину (для муфт POLT) – 15·D.

2.5. Технічні параметри

2.5.1. Клас напруги мережі, кВ: 3; 6; 10; 20; 35.

2.5.2. Частота напруги мережі, Гц: 50.

2.5.3. Переріз жил кабелю, мм²: від 10 до 800.

2.6. Умови експлуатації

Зовнішня температура від мінус 50 °С до 50 °С.

Відносна вологість повітря не обмежена.

2.7. Випробування

2.7.1. Приймально-здавальні, періодичні і типові випробування.

Приймально-здавальні випробування муфт проводять для кожної муфти (комплектність, маркірування, пакування).

Періодичні випробування проводять один раз на три роки.

Типові випробування муфт проводяться згідно з програмою, встановленою органом по сертифікації (випробування підвищеною напругою).

2.7.2 З протоколу випробувань: випробування муфти POLJ-24/IX 120-240 випробування проводилися в нормальних кліматичних умовах при температурі навколишнього середовища 22 °С. Застосовувані для виготовлення муфти матеріали витримують випробувальну напругу 125 кВ протягом 15 хвилин.

2.8. Надійність (безвідказність, довговічність), гарантії виготовлювача

2.8.1. Повний термін служби – не менше 35 років.

2.8.2. Гарантований термін експлуатації муфти – 4.5 роки.

2.8.3. Термін зберігання муфти – не обмежений. Муфти при збереженні практично не піддаються старінню і можуть зберігатися необмежено довго.

2.9. Умови транспортування, пакування, маркірування, зберігання, утилізації

2.9.1. Транспортування

Транспортування всіма видами транспорту (залізничним, автомобільним і т.ін.).

2.9.2. Пакування

Пакування кожного комплекта муфти – в окрему картонну коробку з супровідною документацією (монтажною інструкцією і комплектувальною відомістю).

2.9.3. Маркірування

Маркірування комплекта муфти нанесено на етикетку, котра наклеюється на пакувальну тару. Маркірування містить:

- найменування підприємства-виготовлювача;
- адресу підприємства-виготовлювача;
- умовне позначення муфти;
- місяць і рік виготовлення.

Маркірування фірми "Райхем" ("Raychem"), збережено.

2.9.4. Зберігання

Комплект муфти зберігають в складських приміщеннях при температурі від мінус 50 °С до 50 °С. Комплект муфти не боїться вологості і не включає тендітних компонентів.

2.9.5. Утилізація

Проводиться в порядку, передбаченому підприємством-споживачем виробів, без обмежень виготовлювача.

Після монтажу муфт не залишається ніяких шкідливих і особливо брудних залишків, що потребують потім спеціальних і дорогих методів утилізації.

2.10. Комплектність, технічна документація

Комплект компонентів муфти, що поставляється Замовникові, обумовляється в контракті (договорі) поставки.

У комплект постачання входять:

- монтажна інструкція;
- комплектувальна відомість;
- термоусаджувальні ізоляційні трубки: двошарова еластомірна трубка;
- термоусаджувальні ізоляційні трекингостійкі трубки;
- перчатка;
- мідний луджений провідник;
- мастика (жовта) або жовтий заповнювач;
- механічні наконечники;
- ізолююча стрічка;
- провідник або оплітка;
- дріт;
- мідна сітка;
- трекингостійкі ізоляційні юбки;
- роликова пружина;
- з'єднувачі болтові;
- кабельні болтові наконечники

і т. інш. в залежності від типу та напруги муфти.

2.11. Заходи безпеки та екології

Муфти в частині забезпечення їх безпечних властивостей, вимог праці і промислової безпеки відповідають ГОСТ 12.1.004 (ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования), ГОСТ 12.2.007.14 (ССБТ. Кабели и кабельная арматура), ГОСТ 13781.0. (Муфты для силовых кабелей на напряжение до 35 кВ включительно. Общие технические условия). При монтажу

муфти відповідає "Санітарним правилам організації технологічних процесів і гігієнічних вимог до виробничого устаткування" та не представляють ризику для здоров'я.

Монтаж муфт виконується з дотриманням загальних правил техніки безпеки згідно з "Правилами техніки безпеки і протипожежної безпеки при експлуатації електроустановок". ПУЕ (Правилами улаштування електроустановок).

3. Функціональні показники, які потребують підтвердження відповідності вимогам галузевих нормативних документів користувача муфт

3.1. Стійкість до зовнішніх діючих факторів:

- вид кліматичного виконання:
- категорія розміщення:
- нормальні значення кліматичних факторів зовнішнього середовища при експлуатації.

3.2. Надійність (безвідказність, довговічність), гарантії виготовлювача:

- встановлений повний термін служби;
- гарантований термін експлуатації;
- термін збереження.

3.3. Безпечність конструкції:

- електрична безпечність.

3.4. Випробування.

3.5. Показники призначення, технічні характеристики, параметри:

3.5.1. Клас напруги мережі.

3.5.2. Частота напруги мережі.

3.5.3. Електрична міцність електроізоляційних матеріалів.

3.5.4. Діапазон робочих температур.

3.5.5. Максимально допустима температура при струмах короткого замикання.

3.5.6. Випробувальна напруга.

3.6. Конструктивні характеристики.

3.6.1. Конструктивні елементи і ізоляційні матеріали.

3.7. Технологічність (трудосмність) монтажу та експлуатації.

3.8. Умови: транспортування, зберігання, пакування, маркірування, утилізації.

3.9. Комплектність, технічна документація.

3.10. Технічний рівень.

3.11. Галузь (сфера) використання.

4. Перелік галузевих нормативних документів, які містять вимоги до функціональних показників та додаткові вимоги користувача, на відповідність яким проводиться експертиза

№ п/п	Позначення документа	Найменування документа	Номер пункту
1	2	3	4
4.1.	ГОСТ 12.1.004.0-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования	2.1: 3
4.2.	ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	

1	2	3	4
4.3.	ГОСТ 12.2.007.14-75	ССБТ. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности.	7
4.4.	ГОСТ 9920-89	Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции.	1; 2.1; приложение 2.
4.5.	ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	2.1, 2.7, 3.2
4.6.	ГОСТ 13781.0-86	Муфты для силовых кабелей на напряжение до 35 кВ включительно. Общие технические условия.	2.1; 3; 4; 5; 7; 8; 9
4.7.	ДНАОН 1.1.10-1.01-97	Правила безпечної експлуатації електроустановок.	15.3.4; 15.3.9; 15.4
4.8.	ГКД 34.20.507-2003	Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила. Видання офіційне перше. ОЕП "ГРІФРЕ". Київ, 2003р.	12
4.9.	ГКД 34.20.302-2002	Норми випробування електрообладнання. Видання офіційне. ОЕП "ГРІФРЕ", Київ, 2002. Затверджено наказом Мінпаливенерго України від 28.08.2002 № 503.	30.2;
4.10.	СОУ-Н МПЕ 40.1.20.509:2005.	Нормативний документ "Експлуатація силових кабельних ліній напругою до 35 кВ. Інструкція".	5; 6.5; 8.1; 11.2;

5. Стислий опис методів та обладнання, які використовувались під час проведення експертизи

Під час проведення експертизи проаналізована технічна документація на кабельні муфти серії POL (для внутрішньої і зовнішньої установки) на напругу до 35 кВ включно, а також інші матеріали, що були представлені Заявником.

Метод проведення експертизи полягав у порівнянні конкретних даних за функціональними показниками, які містяться в технічній документації на кабельні муфти, з вимогами нормативних документів, які наведені в п.4, і підготовці загального (в цілому) висновку про можливість використання муфт кабельних на напругу до 35 кВ включно в електротехнічній галузі.

Кінцеві і з'єднувальні муфти широко використовуються в розподільних мережах Центральної і Східної Європи і країн СНД.

Уся кабельна арматура фірми "Райхем" ("Raychem") виконана на матеріалах технології поперечно зшитих полімерів. У порівнянні зі звичайними полімерами ці полімери володіють полішеними механічними властивостями, хімічною і термічною стійкістю.

У кінцевих муфтах зовнішні ізоляційні трубки мають поверхневу ерозійну стійкість та трекінгостійкість і забезпечують герметизацію кабельних наконечників і зовнішній покрив кабелів.

6. Результати проведення експертизи

Порівняльні дані кабельних муфт серії POLT та POLJ на класи напруг до 35 кВ включно.

Конкретні порівняльні дані муфт кабельних на класи напруг до 35 кВ включно за функціональними показниками (п.3) на відповідність вимогам, які зосереджені в нормативних документах галузі (п.4).

Функціональні показники	Вимоги галузевих нормативних документів	Показники обладнання, яке підлягає експертизі	Висновок про відповідність вимогам НГД
1	2	3	4
6.1. Стійкість до зовнішніх діючих факторів: - вид кліматичного виконання - категорія розміщення - нормальні значення кліматичних факторів зовнішнього середовища при експлуатації	Відповідно до п.п. 4.6. (ГОСТ 13781.0, п.2.2.), 4.5. (ГОСТ 15150, табл.1, стор.3; табл.2, стор.6). УХЛ – для районів з помірним і холодним кліматом. Категорія 1. Для експлуатації на відкритому повітрі. Відповідно до п.п. 4.6. (ГОСТ 13781.0, п.п.2.23, 2.24, 2.25, 8.1, 8.3). Нормальні значення кліматичних факторів зовнішнього середовища в умовах експлуатації: • температура зовнішнього середовища від мінус 50 °С до 50°С; • відносна вологість повітря 95 – 98 %.	Відповідно до технічної документації заводу-виготовлювача. УХЛ. Категорія 1. Відповідно до технічної документації заводу-виробника та постачальника, ТУ. Температура зовнішнього середовища від мінус 50°С до 50 °С. Відносна вологість повітря до 100 % (не обмежена).	Відповідає Відповідає Відповідає
6.2. Надійність (безвідказність, довговічність), гарантії виготовлювача: - встановлений повний термін служби; - гарантований термін експлуатації	Відповідно до п. 4.6. (ГОСТ 13781.0) Відповідно до п. 4.6. (п.2.28, стор. 8). Повний термін служби не менше 30 років Відповідно до п. 4.6. (п.9, стор.18). Гарантований термін експлуатації – 4,5 роки з дня введення до експлуатації.	Відповідно до технічної документації і гарантій заводу-виготовлювача, ТУ. 35 - 40 років. Гарантований термін експлуатації - встановлює підприємство-виготовлювач та фірма-постачальник і складає не менше 4,5 роки з дня початку експлуатації.	Відповідає Відповідає Відповідає

1	2	3	4
- термін збереження	Відповідно до п. 4.6 (п.9.1.. стор.18). Відповідно до технічної документації заводу-виготовлювача.	Термін збереження комплекта муфти – не обмежений (більше 5 років). Муфти при зберіганні не піддаються старінню.	Відповідає
6.3. Безпечність конструкції - електрична безпечність	Відповідно до п.п. 4.1. (ГОСТ 12.1.004), 4.2. (ГОСТ 12.2.007.0), 4.3. (ГОСТ 12.2.007.14), 4.6. (ГОСТ 13781.0), 4.7. (ДНАОП 1.1.10-1.01), 4.10. СОУ-Н МПЕ 40.1.20.509 (НД "Експлуатація силових кабельних ліній напругою до 35 кВ. Інструкція"). Відповідно до п.п. 4.6. (ГОСТ 13781.0, пп. 2.4; 3.1), 4.7. (ДНАОП 1.1.10-1.01, п.п. 15.2.1; 15.3.4; 15.3.9; 15.4; 15.5.5), 4.10. СОУ-Н МПЕ 40.1.20.509, п.5.1-5.4. Роботи по установці, експлуатації та випробуванню муфт проводяться з дотриманням вимог п.п. 4.7 та 4.10. Електробезпечність повинна забезпечуватися: конструкцією електроустановок; технічними способами і засобами захисту; організаційними і технічними заходами.	Відповідно до технічної документації (технічних умов на муфти та керівництва з монтажу) підприємства-виготовлювача. Вимоги в технічній документації (монтажних інструкціях) відповідають галузевим вимогам безпечної експлуатації. Безпека муфт забезпечується: • відсутністю відкритих струмоведучих елементів муфти, що нормально знаходяться під напругою або які можуть виявитися під напругою; • використанням електроізоляційних матеріалів з електричною міцністю ізоляції, що витримують максимальну робочу напругу.	Відповідає
6.4. Випробування	Відповідно до п.п. 4.6. (ГОСТ 13781.0, п.5.), 4.9. (ГКД 34.20.302, табл. 54). Випробування: приймально-здавальні, періодичні і типові.	Приймально-здавальні, періодичні і типові випробування виготовлювача та у випробувальному центрі.	Відповідає
6.5. Показники призначення, технічні характеристики, параметри: 6.5.1. Клас напруги мережі, кВ.	Відповідно до п. 4.6. (ГОСТ13781.0); 4.9. (ГКД 34.20.302). Відповідно до п.4.6. (стор. 1). До 35 кВ включно.	Відповідно до технічної документації підприємства-виготовлювача. 3; 6; 10; 20; 35.	Відповідає

1	2	3	4
6.5.2. Частота напруги мережі, Гц	50	50	Відповідає
6.5.3. Електрична міцність трубок і електроізоляційних матеріалів, МВ/м, не менше:	Відповідно до п. 4.6 (ГОСТ13781.0, п. 2.12, стор.5). 15	До 43	Відповідає
6.5.4. Діапазон робочих температур.	Відповідно до п.4.6 (п. 8.1, стор.17). Від мінус 50 °С до 50 °С	Від мінус 50 °С до 90 °С	Відповідає
6.5.5. Максимально допустима температура при струмах короткого замикання, °С	Відповідно до п.4.6 (п. 2.18, табл. 3, стор.5). 250	250	Відповідає
6.5.6. Випробувальна напруга, кВ	Відповідно до п.4.6. (п.2.19, табл.5, стор. 6-7); 4.9. (ГКД 34.20.302, табл.54) Муфти повинні витримувати випробування напругою постійного струму для муфт напругою: 3 кВ – 18; 6 кВ – 36; 10 кВ – 60; 20 кВ – 100; 35 кВ – 175. Тривалість випробувань постійною напругою 10хв.	Для муфт на 10 кВ – 60; на 20 кВ – 100, (тривалість випробувань 10 хв., постійним струмом).	Відповідає.
6.6. Конструктивні характеристики:	Відповідно до п. 4.6 (ГОСТ 13781.0, п.п. 2.1; 2.3; 2.5-2.10; стор. 3-5). Корпус і деталі кінцевої муфти зовнішньої установки, виготовлені з чорних металів, крім луджених місць, призначених для пайки, а також ізоляторів, контактних частин і кріпильних деталей, повинні бути покриті емалями світлих тонів.	Відповідно до технічної і конструкторсько-технологічної документації. Термоусадочні ізоляційні матеріали фірми "Райхем", утворюють якісну електричну ізоляцію основних жил силового кабелю і мають властивості електричної і механічної міцності. Термоусадочні ізоляційні перчатки і трубки виготовлені з полімерних матеріалів на основі поліолефінів з нанесенням на внутрішній поверхні термостійкого клею. Служать для посилення електричної ізоляції, герметизації й антикорозійного захисту, мають стійкість до зміни погодних умов.	Відповідає (Підходить до різних типів і розмірів кабелів різних виробників).

1	2	3	4
6.6.1. Конструктивні елементи і ізоляційні матеріали:		і ультрафіолетового випромінювання. Мастика виготовлена у вигляді герметизуючої стрічки, має високу пластичність при розігріві і використовується для герметизації, антикорозійного захисту й об'ємного заповнення порожнеч. • термоусаджувальна ізоляційна перчатка; • термоусаджувальні ізоляційні трубки; • термоусаджувальні ізоляційні трекінгостійкі трубки; • мідний луджений провідник; • мастика; • кабельні наконечники.	
6.7. Технологічність (трудоемність) монтажу та експлуатації	Не нормується. Відповідно до технічної документації заводу-виготовлювача. Згідно з 4.8. (ПТЕ, п.12.8.14). Огляд кабельних муфт напругою понад 1000 В необхідно проводити під час огляду електроустаткування. Пошкоджені кабельні муфти повинні підлягати лабораторним дослідженням для встановлення пошкодження і розроблення заходів їх запобігання.	Кабельна муфта не піддається корозії, не має потреби в пайці і заливанні бітумної мастики. Простота монтажу. Не вимагає для монтажу спеціального інструмента і високої кваліфікації кабельщиків. Можливість установки муфт при низьких температурах. Термоусадочна технологія дозволяє скоротити час установки муфти до 1,5 – 2 годин. Напруга на готову муфту подається відразу після монтажу. Огляд кабельних муфт проводити під час огляду кабельних трас, електроустаткування.	Відповідає. Нова технологія дозволяє скоротити час монтажу.
6.8. Умови: - транспортування	Відповідно до п.п 4.5. (ГОСТ 15150); 4.6. (ГОСТ 13781.0, п.7). Відповідно до п. 4.6. (п.7.6) Перевезення різними видами транспорту.	Відповідно до технічної документації. Відповідно до ТУ. Транспортування всіма видами транспорту (залізничним, автомобільним тощо).	Відповідає

1	2	3	4
- зберігання	Відповідно до п.п. 4.5; 4.6. (п. 7.6. стор.17). Умови зберігання – група ОЖ4 (від мінус 50 °С до 50 °С).	Відповідно до вимог виготовлювача, ТУ. В заводській упаковці, при температурі навколишнього середовища від мінус 50 °С до 50 °С.	Відповідає
- пакування	Згідно з п. 4.6. (п. 7.4. стор.17). Муфти повинні бути упаковані в ящики. Додаткові вимоги до пакування зазначені в технічних умовах на муфти конкретних типів.	Пакування кожного комплекта муфт – в окремий картонний ящик.	Відповідає
- маркірування	Відповідно до п. 4.6 (п.п. 7.2, 7.3, стор. 16-17). Маркірування муфт, зміст і спосіб нанесення його вказують у стандартах або технічних умовах на муфти. При маркіруванні транспортної тари з муфтами повинні бути нанесені відповідні маніпуляційні знаки “Верх, не кантувати”, “Обережно, тендітне”. Маркірування повинно наноситися безпосередньо на виріб, табличку, ярлик. Засіб нанесення маркірування забезпечує його якість, стійкість під час експлуатації.	Маркірування комплекта муфти нанесено на етикетку, котра наклеюється на пакувальну тару. Маркірування містить: • найменування підприємства-виготовлювача; • адресу підприємства-виготовлювача; • умовне позначення муфти; • місяць і рік виготовлення; Маркірування комплектуючих, виконаних фірмою “Raychem”, збережено.	Відповідає
- утилізація	Відповідно до заводської технічної документації.	Утилізація муфт проводиться в порядку, передбаченому підприємством-споживачем виробів. (Після монтажу муфт не залишається шкідливих брудних залишків).	Відповідає
6.9. Комплектність, технічна документація	Відповідно до п.4.6. (ГОСТ13781.0, п.4, стор.8). Муфти виготовляють у виді комплекту деталей і монтажних матеріалів. Комплектність і кількість монтажних матеріалів зазначені в стандартах або технічних умовах на муфти.	У комплект постачання входить: • монтажна інструкція; • комплектувальна відомість; • набір муфти (термоусаджувальна трубка).	Відповідає

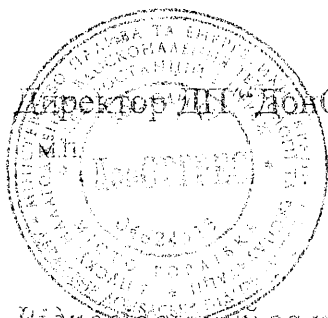
1	2	3	4
		провідна перчатка, ізолююча трубка, жовта мастика, чорна трубка, роликів пружина, мідна луджена сітка, ізолююча стрічка, провідник, кабельні болтові наконечники і т.інш).	Відповідає
6.10. Технічний рівень	Відповідно до технічних документів	Простота монтажу, експлуатації	Відповідає
6.11. Галузь (сфера) використання	Енергопідприємства (електричні станції, підстанції, електричні мережі) галузі	В електроустановках і мережах змінної напруги до 35 кВ включно змінного струму промислової частоти 50 Гц.	Відповідає

7. Висновок про відповідність кабельних муфт серії POL на класи напруг до 35 кВ включно, які підлягають експертизі

Експертний висновок зроблено на підставі заяви Представництва "Tusco Electronics Raychem GmbH" (Представництво Тайко Електронікс Райхем ГМБХ в Україні), м. Київ, Україна.

Технічні характеристики та показники надійності і функціональності кабельних муфт серії POL (POLT і POLJ для внутрішньої і зовнішньої установки) напругою до 35 кВ включно, призначених для з'єднання, ремонту, окінцевання трижильних та одножильних силових кабелів з пластмасовою ізоляцією, виготовлених Tusco Electronics Raychem (Німеччина), відповідають умовам експлуатації та вимогам діючих галузевих нормативних документів і стандартів Мінпаливенерго України.

Кінцеві та з'єднувальні кабельні муфти серії POLT і POLJ (для внутрішньої і зовнішньої установки) на напругу до 35 кВ включно рекомендовані для придбання та використання на енергооб'єктах і в мережах змінної напруги електроенергетичної галузі.



Директор ДП "ДОНОРГРЕС"

/ В.І. Ткачов /

Відповідальний за проведення експертизи:

В.о. начальника електричного цеху

ДП "ДОНОРГРЕС"

/ Г.М. Шкуривський /