

Часть I. Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные для ВЛ

Изоляторы линейные полимерные приняты приёмочной комиссией АО «НТЦ ФСК ЕЭС» и рекомендованы к применению на объектах АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

Общие сведения (применение)

Изоляторы линейные полимерные предназначены для изоляции и крепления проводов воздушных линий электропередачи и ошиновки распределительных устройств электростанций и подстанций переменного тока напряжением 10–500 кВ, частотой до 100 Гц в атмосфере с различной степенью загрязнения. Климатическое исполнение изоляторов – УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150. Изоляторы эксплуатируются при предельных рабочих температурах от минус 60° С до плюс 50° С и установке на высоте не более 1000 м над уровнем моря.

Условное обозначение изолятора (классификация)



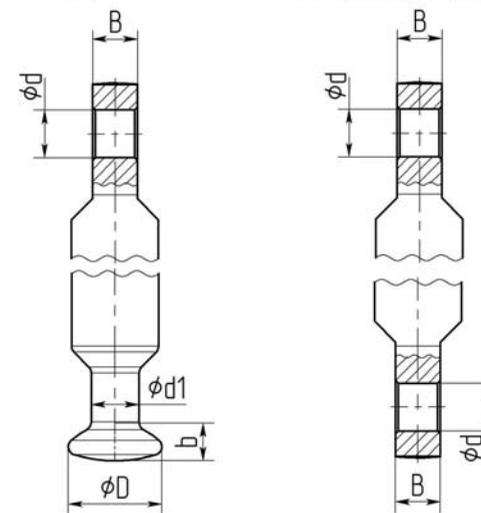
Пример условного обозначения

Изолятор ЛК 70/110-2СП – линейный стержневой подвесной полимерный изолятор с защитной ребристой оболочкой изоляционной части из кремнийорганической резины, класса 70 кН на номинальное напряжение 110 кВ, модификации «серьга»-«пестик», для работы в районах с 2-й степенью загрязнения атмосферы.

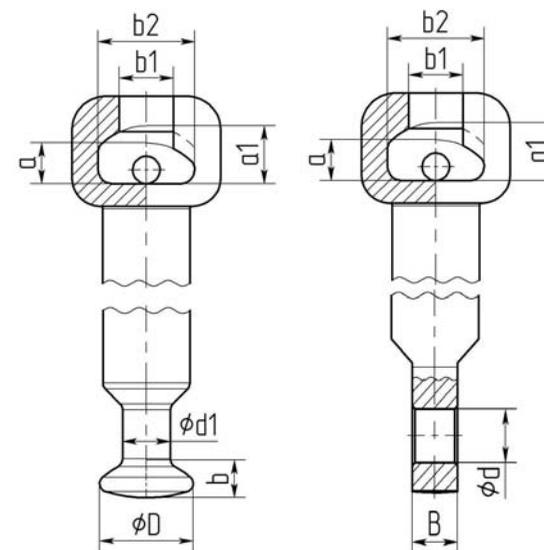
Изоляторы выпускаются различной модификации:
«СП», «СС», «ГП», «ГС»

Ряд	Присоединительные размеры								
	ØD	Ød	Ød1	B	b	b1	b2	a	a1
7-тонный	33,3 _{-1,5}	17 ^{+1,2} _{+0,3}	17 _{-1,2}	16 ^{+0,9} _{-1,1}	13,4 _{-1,3}	19,2 ^{+1,6}	34,5 ^{+1,5}	14,5 ^{+1,6} _{-1,6}	20,5 ^{+1,5}
12-тонный	33,3 _{-1,5}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	17 _{-1,2}	22 ^{+0,9} _{-1,3}	13,4 _{-1,3}	19,2 ^{+1,6}	34,5 ^{+1,5}	14,5 ^{+1,6} _{-1,6}	20,5 ^{+1,5}
16-тонный	41 _{-1,6}	26 ^{+1,5} _{+0,2}	21 _{-1,3}	25 ^{+0,9} _{-1,3}	19,5 _{-1,4}	23 ^{+2,1}	42,5 ^{+1,5}	20,5 ^{+2,1}	29,3 ^{+1,5}
21-тонный	41 _{-1,6}	29 ^{+1,5} _{+0,2}	21 _{-1,3}	28 ^{+0,9} _{-1,3}	19,5 _{-1,4}	23 ^{+2,1}	42,5 ^{+1,5}	20,5 ^{+2,1}	29,3 ^{+1,5}

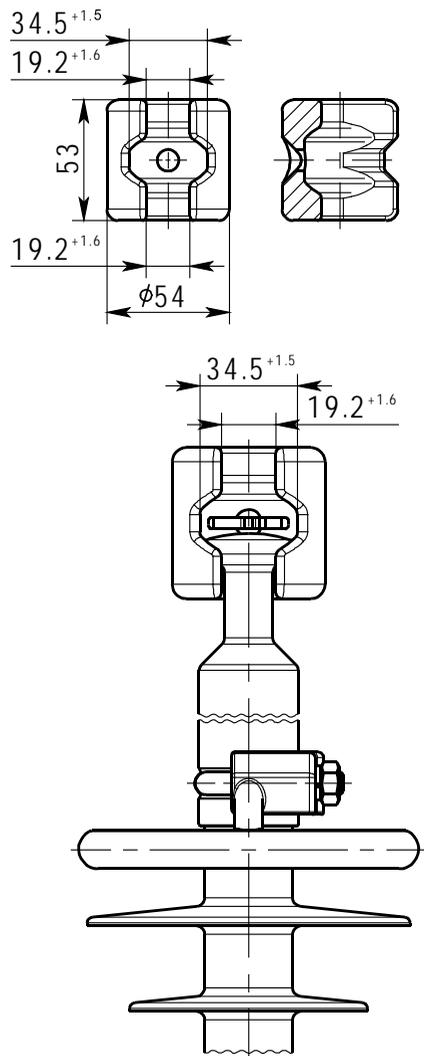
"СП" проушина - пестик "СС" проушина - проушина



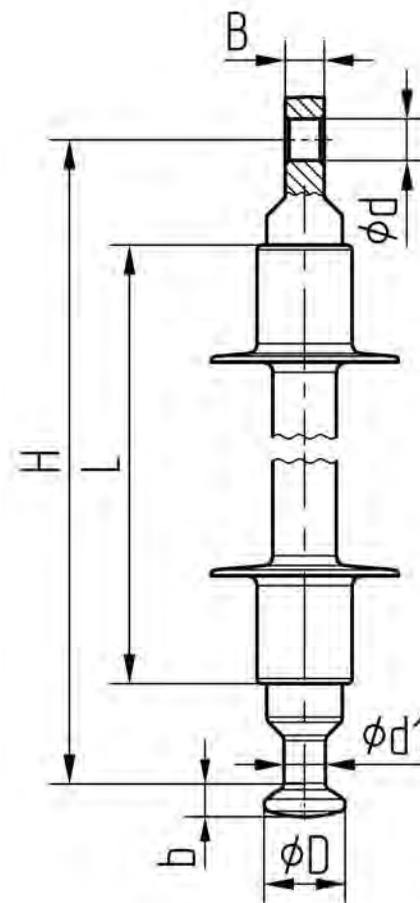
"ГП" гнездо-пестик "ГС" гнездо-проушина



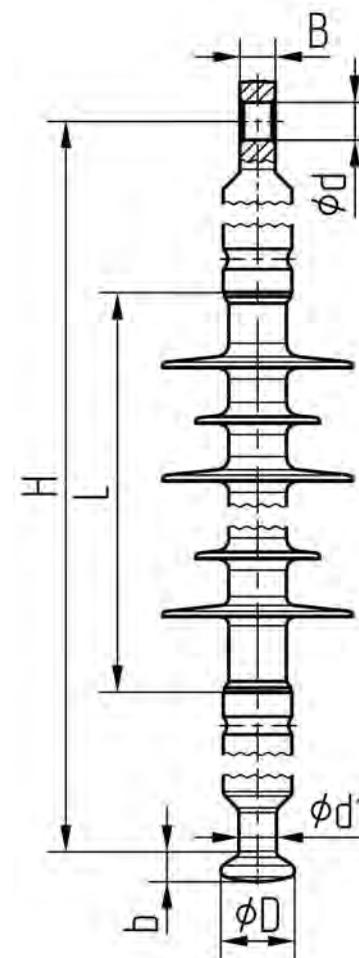
Соединительное звено линейной сцепной арматуры:
ушко двойное для сферического соединения 2У-12-16



Показатель	ЛК 70/10-2 СП УХЛ1		ЛК 70/10-3 СП УХЛ1		ЛК 70/10-4 СП УХЛ1		ЛК 70/20-2 СП УХЛ1		ЛК 70/20-3 СП УХЛ1		ЛК 70/20-4 СП УХЛ1	
	Номинальное напряжение, кВ	10						20				
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН	70											
Строительная высота Н, мм	311		392		446		554					
Длина изоляционной части L, мм	227		308		362				470			
Длина пути утечки, см	31	36	43	64	69	84						
Присоединительные размеры	B	16 ^{+0,9} _{-1,1}										
	Ød	17 ^{+1,2} _{+0,3}										
	ØD	33,3 _{-1,5}										
	Ød1	17 _{-1,2}										
	b	13,4 _{-1,3}										
Масса, не более, кг	1,0		1,2		1,3		1,4					
Степень загрязнения (СЗ) по ПУЭ, 7-е издание, гл. 1.9, СТО 56947007-29.240.068-2011	2	3	4	2	3	4						
50%-е разрядное напряжение промышленной частоты загрязненного и увлажненного изолятора, кВ, не менее	25											
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты: – в сухом состоянии, кВ – под дождём, кВ	90		60		95		70					
	170		180									



Показатель	ЛК 70/35-2 СП УХЛ1		ЛК 70/35-3 СП УХЛ1		ЛК 120/35-3 СП УХЛ1		ЛК 70/35-4 СП УХЛ1		ЛК 120/35-4 СП УХЛ1		
	Номинальное напряжение, кВ	35									
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН	70		120		70		120				
Строительная высота Н, мм	640		740		778		878				
Длина изоляционной части L, мм	440				578						
Длина пути утечки, см	106		116		140						
Присоединительные размеры	B	16 ^{+0,9} _{-1,1}		22 ^{+0,9} _{-1,3}		16 ^{+0,9} _{-1,1}		22 ^{+0,9} _{-1,3}			
	Ød	17 ^{+1,2} _{+0,3}		23 ^{+1,5} _{+0,2}		17 ^{+1,2} _{+0,3}		23 ^{+1,5} _{+0,2}			
	ØD	33,3 _{-1,5}									
	Ød1	17 _{-1,2}									
	b	13,4 _{-1,3}									
Масса, не более, кг	1,9		2		3,2		2,4		3,6		
Степень загрязнения (СЗ) по ПУЭ, 7-е издание, гл. 1.9, СТО 56947007-29.240.068-2011	2		3		4						
50%-е разрядное напряжение промышленной частоты загрязненного и увлажненного изолятора, кВ, не менее	53										
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты: – в сухом состоянии, кВ – под дождём, кВ					160 140						
Выдерживаемое напряжение грозовых импульсов, кВ, не менее	295										



Показатель		ЛК 70/110-2 СП УХЛ1	ЛК 120/110-2 СП УХЛ1	ЛК 70/110-3 СП УХЛ1	ЛК 120/110-3 СП УХЛ1	ЛК 70/110-4 СП УХЛ1	ЛК 120/110-4 СП УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ		110					
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН		70	120	70	120	70	120
Строительная высота Н, мм		1280	1388	1441	1541	1594	1694
Длина изоляционной части L, мм		1034	1042	1195		1348	
Длина пути утечки, см		252	263	316		390	
Присоединительные размеры	B	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,3}	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,3}	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,3}
	∅d	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}
	∅D	33,3 _{-1,5}					
	∅d1	17 _{-1,2}					
	b	13,4 _{-1,3}					
Диаметры экранов, мм	∅dv (верх)	135					
	∅dn (низ)	135					
Масса, не более, кг		3,5	3,8	4,4	5,0	6,0	6,4
Степень загрязнения (СЗ) по ПУЭ, 7-е издание, гл. 1.9, СТО 56947007-29.240.068-2011		2		3		4	
50%-е разрядное напряжение промышленной частоты загрязненного и увлажненного изолятора, кВ, не менее		160					
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты: – в сухом состоянии, кВ – под дождем, кВ				340 325		390 380	
Выдерживаемое напряжение грозовых импульсов, кВ, не менее		550		650			
Рисунок №		1	2				

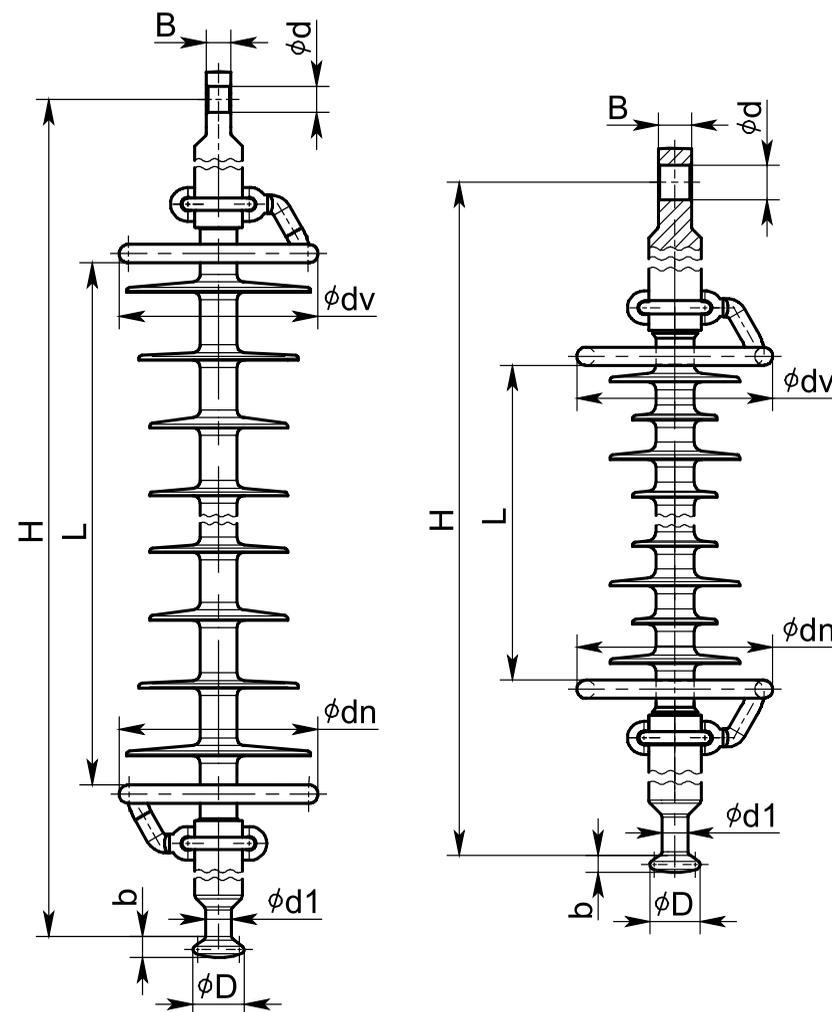


Рис. 1

Рис. 2

Показатель	ЛК 160/110-2 СП УХЛ1			ЛК 160/110-3 СП УХЛ1			ЛК 160/110-4 СП УХЛ1			ЛК 70/150-2 СП УХЛ1			ЛК 120/150-2 СП УХЛ1			ЛК 70/150-3 СП УХЛ1			ЛК 120/150-3 СП УХЛ1			ЛК 70/150-4 СП УХЛ1			ЛК 120/150-4 СП УХЛ1		
	Номинальное напряжение, кВ	110						150																			
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН	160			70			120			70			120			70			120								
Строительная высота Н, мм	1450	1510	1570	1594	1694	1747	1847	2206	2306																		
Длина изоляционной части L, мм	1022	1082	1142	1346			1500			1959																	
Длина пути утечки, см	319	337	390	342			425			535																	
Присоединительные размеры	B	25 ^{+0,9} _{-1,3}			16 ^{+0,9} _{-1,1}			22 ^{+0,9} _{-1,3}			16 ^{+0,9} _{-1,1}			22 ^{+0,9} _{-1,3}			16 ^{+0,9} _{-1,1}			22 ^{+0,9} _{-1,3}							
	Ød	26 ^{+1,5} _{+0,2}			17 ^{+1,2} _{+0,3}			23 ^{+1,5} _{+0,2}			17 ^{+1,2} _{+0,3}			23 ^{+1,5} _{+0,2}			17 ^{+1,2} _{+0,3}			23 ^{+1,5} _{+0,2}							
	ØD	41 _{-1,6}			33,3																						
	Ød1	21 _{-1,3}			17 _{-1,2}																						
	b	19,5 _{-1,4}			13,4 _{-1,3}																						
Диаметры экранов, мм	Ødv (верх)			160			135																				
	Ødn (низ)			160																							
Масса, не более, кг	8	8,3	8,6	5,2	6,4	5,9	7,3	7,8	9,3																		
Степень загрязнения (СЗ) по ПУЭ, 7-е издание, гл. 1.9, СТО 56947007-29.240.068-2011	2	3	4	2			3			4																	
50%-е разрядное напряжение промышленной частоты загрязненного и увлажненного изолятора, кВ, не менее	160			240																							
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты: – в сухом состоянии, кВ – под дождем, кВ	340			390			450			560																	
	325			380			430			530																	
Выдерживаемое напряжение грозовых импульсов, кВ, не менее	550			650			720			920																	
Рисунок №	1			2																							

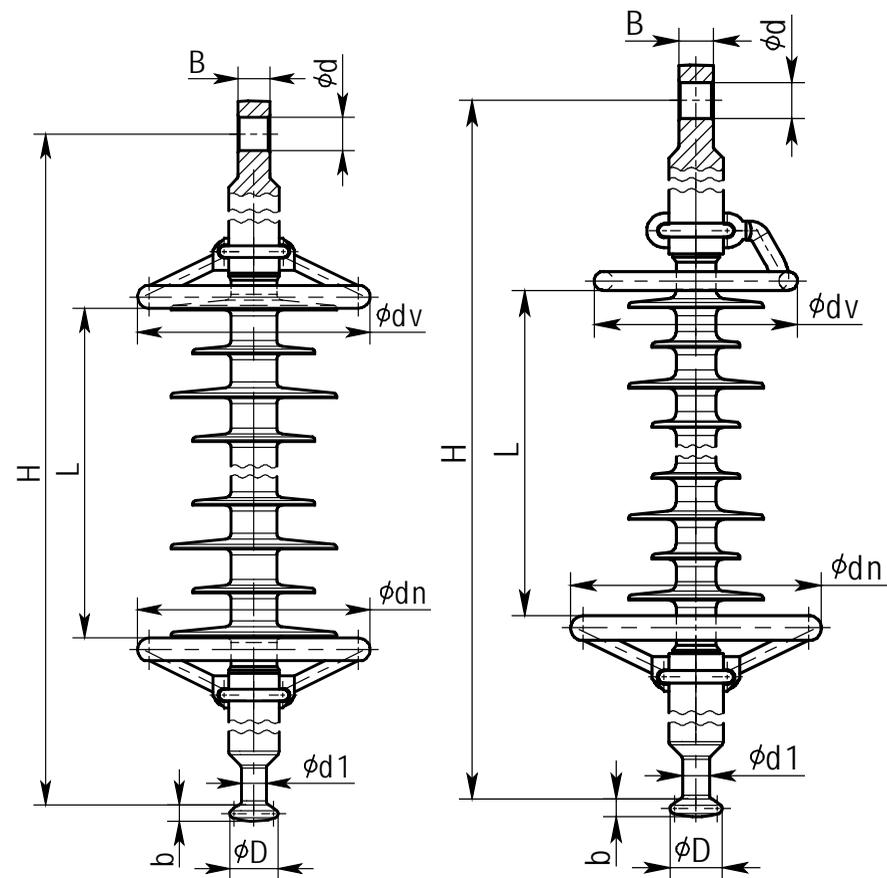
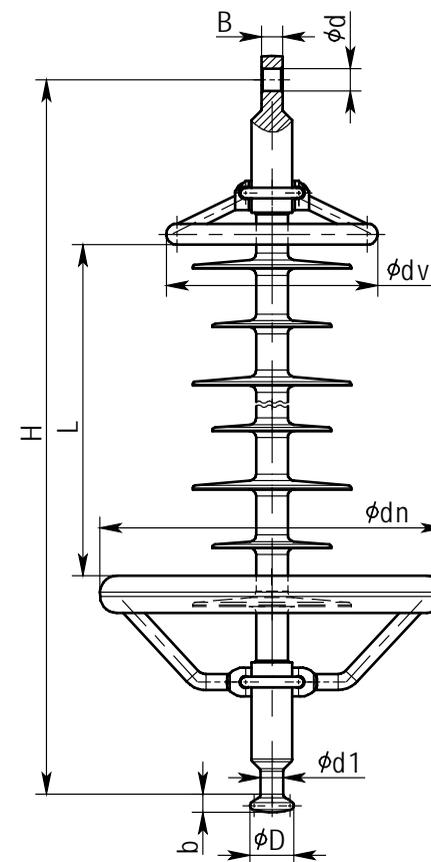


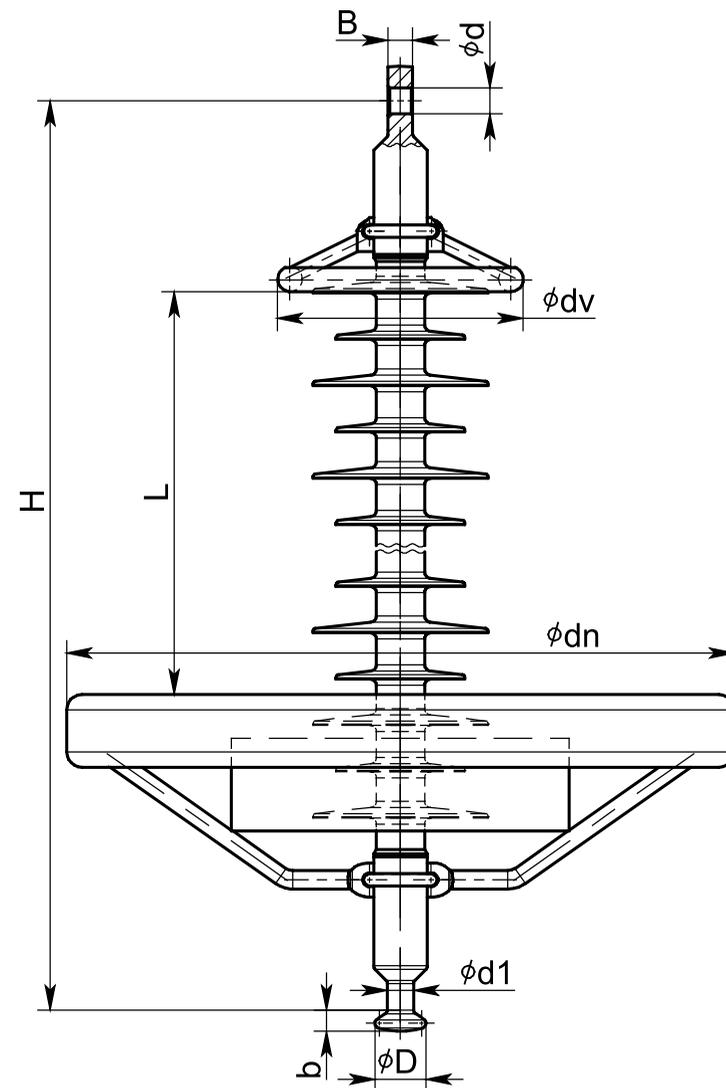
Рис. 1

Рис. 2

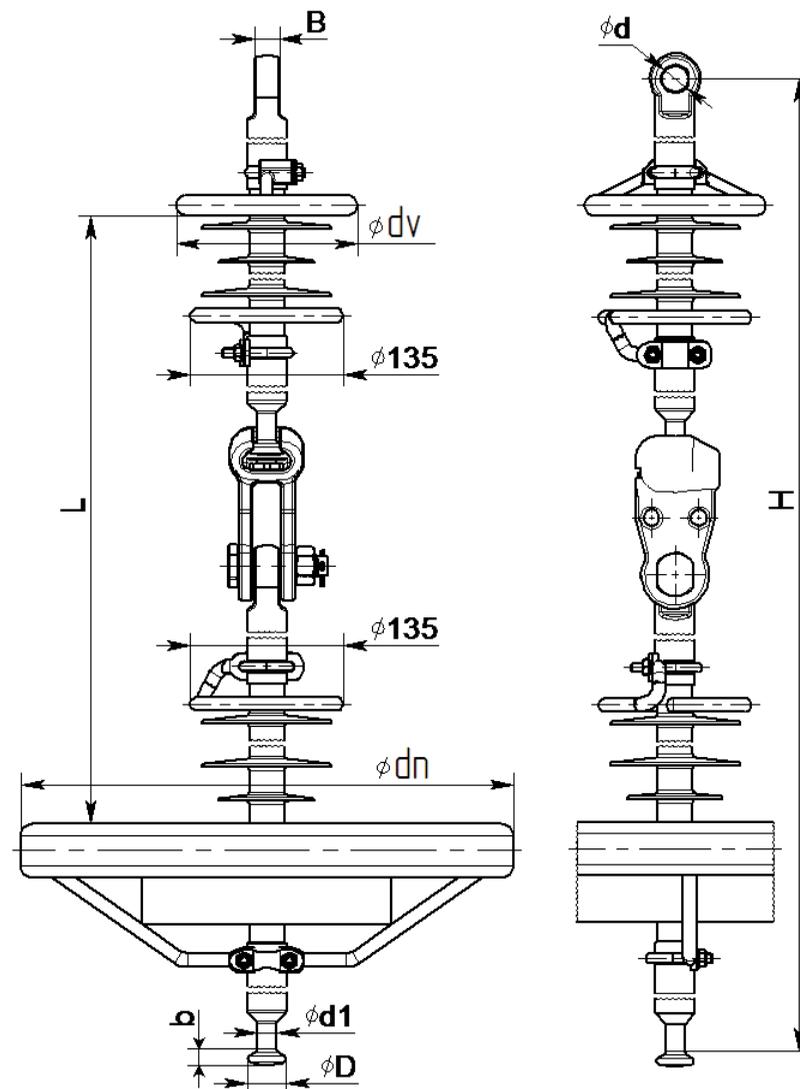
Показатель	ЛК 70/220-2 СП УХЛ1		ЛК 120/220-2 СП УХЛ1		ЛК 70/220-3 СП УХЛ1		ЛК 120/220-3 СП УХЛ1		ЛК 160/220-2 СП УХЛ1		ЛК 160/220-3 СП УХЛ1		ЛК 70/220-4 СП УХЛ1		ЛК 120/220-4 СП УХЛ1		ЛК 160/220-4 СП УХЛ1	
	Номинальное напряжение, кВ	220																
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН	70	120	70	120	160		70	120	160	70	120	160						
Строительная высота Н, мм	2206	2306	2564	2664	2410	2590	2650	2750	2830									
Длина изоляционной части L, мм	1917		2275		1941	2121	2361											
Длина пути утечки, см	505		630		609	663	790											
Присоединительные размеры	B	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,3}	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,3}	25 ^{+0,9} _{-1,3}	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,3}	25 ^{+0,9} _{-1,3}									
	Ød	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	26 ^{+1,5} _{+0,2}	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	26 ^{+1,5} _{+0,2}									
	ØD	33,3 _{-1,5}		41 _{-1,6}		33,3 _{-1,5}	41 _{-1,6}											
	Ød1	17 _{-1,2}		21 _{-1,3}		17 _{-1,2}	21 _{-1,3}											
	b	13,4 _{-1,3}		19,5 _{-1,4}		13,4 _{-1,3}	19,5 _{-1,4}											
Диаметры экранов, мм	Ødv (верх)		160		260		160											
	Ødn (низ)		260		160		260											
Масса, не более, кг	7,9	11,8	9,7	13,9	14,8	16,1	10,6	12,5	16,3									
Степень загрязнения (СЗ) по ПУЭ, 7-е издание, гл. 1.9, СТО 56947007-29.240.068-2011	2		3		2	3	4											
50%-е разрядное напряжение промышленной частоты загрязненного и увлажненного изолятора, кВ, не менее	260																	
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты:	— в сухом состоянии, кВ																	
	— под дождем, кВ																	
Выдерживаемое напряжение грозовых импульсов, кВ, не менее	980	1000	980	1000	980	1000	1100											



Показатель		ЛК 70/330-2 СП	ЛК 120/330-2 СП	ЛК 160/330-2 СП	ЛК 70/330-3 СП	ЛК 120/330-3 СП	ЛК 160/330-3 СП
		УХЛ1	УХЛ1	УХЛ1	УХЛ1	УХЛ1	УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ		330					
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН		70	120	160	70	120	160
Строительная высота Н, мм		2950	3050	3130	3070	3170	3250
Длина изоляционной части L, мм		2621			2741		
Длина пути утечки, см		826			905		
Присоединительные размеры	B	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,3}	25 ^{+0,9} _{-1,3}	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,3}	25 ^{+0,9} _{-1,3}
	∅d	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	26 ^{+1,5} _{+0,2}	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	26 ^{+1,5} _{+0,2}
	∅D	33,3 _{-1,5}		41 _{-1,6}	33,3 _{-1,5}		41 _{-1,6}
	∅d1	17 _{-1,2}		21 _{-1,3}	17 _{-1,2}		21 _{-1,3}
	b	13,4 _{-1,3}		19,5 _{-1,4}	13,4 _{-1,3}		19,5 _{-1,4}
Диаметры экранов, мм	∅dv (верх)	160					
	∅dn (низ)	370					
Масса, не более, кг		12,5	13,5	16,9	13,1	14,5	17,4
Степень загрязнения (СЗ) по ПУЭ, 7-е издание, гл. 1.9, СТО 56947007-29.240.068-2011		2			3		
50%-е разрядное напряжение промышленной частоты загрязненного и увлажненного изолятора, кВ, не менее		315					
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты: – в сухом состоянии, кВ – под дождём, кВ		650					
		650					
Выдерживаемое напряжение грозовых импульсов, кВ, не менее		1410					
Выдерживаемое напряжение коммутационного импульса в сухом состоянии и под дождем, кВ		950					



Показатель	ЛК 70/330-2 СП М УХЛ1		ЛК 120/330-2 СП М УХЛ1		ЛК 160/330-2 СП М УХЛ1		ЛК 70/500-2 СП М УХЛ1		ЛК 120/500-2 СП М УХЛ1		ЛК 160/500-2 СП М УХЛ1		ЛК 210/500-2 СП М УХЛ1	
	Номинальное напряжение, кВ	330						500						
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН	70	120	160	70	120	160	210							
Строительная высота Н, мм	2996	3083	3254	4074	4283	4453	4490							
Длина изоляционной части L, мм	2667	2653	2744	3746	3853	3944	3954							
Длина пути утечки, см	735	725		1073										
Присоединительные размеры	B	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,3}	25 ^{+0,9} _{-1,3}	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,3}	25 ^{+0,9} _{-1,3}	28 ^{+0,9} _{-1,2}						
	Ød	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	26 ^{+1,5} _{+0,2}	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	26 ^{+1,5} _{+0,2}	29 ^{+1,5} _{+0,2}						
	ØD	33,3 _{-1,5}	41 _{-1,6}		33,3 _{-1,5}			41 _{-1,6}						
	Ød1	17 _{-1,2}	21 _{-1,3}		17 _{-1,2}			21 _{-1,3}						
	b	13,4 _{-1,3}	19,5 _{-1,4}		13,4 _{-1,3}			19,5 _{-1,4}						
Диаметры экранов, мм	Ødv (верх)	160												
	Ødn (низ)	370												
Масса, не более, кг	18,7	19,9	21,7	22,1	23,6	25,1	25,5							
Степень загрязнения (СЗ) по ПУЭ, 7-е издание, гл. 1.9, СТО 56947007-29.240.068-2011	2													
50%-е разрядное напряжение промышленной частоты загрязненного и увлажненного изолятора, кВ, не менее	315						460							
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты: – в сухом состоянии, кВ – под дождем, кВ	650						800							
	650						800							
Выдерживаемое напряжение грозовых импульсов, кВ, не менее	1410						1940							
Выдерживаемое напряжение коммутационного импульса в сухом состоянии и под дождем, кВ	950						1230							



Показатель	ЛК 70/500-2 СП УХЛ1		ЛК 120/500-2 СП УХЛ1		ЛК 160/500-2 СП УХЛ1		ЛК 210/500-2 СП УХЛ1		ЛК 70/500-3 СП УХЛ1		ЛК 120/500-3 СП УХЛ1		ЛК 160/500-3 СП УХЛ1		ЛК 210/500-3 СП УХЛ1		
	Номинальное напряжение, кВ	500															
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН	70	120	160	210	70	120	160	210	70	120	160	210	70	120	160	210	
Строительная высота Н, мм	3910	4010	4090	4100	4330	4430	4510	4520	3910	4010	4090	4100	4330	4430	4510	4520	
Длина изоляционной части L, мм	3581								4001								
Длина пути утечки, см	1116								1315								
Присоединительные размеры	B	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,2}	25 ^{+0,9} _{-1,2}	28 ^{+0,9} _{-1,2}	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,2}	25 ^{+0,9} _{-1,2}	28 ^{+0,9} _{-1,2}	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,2}	25 ^{+0,9} _{-1,2}	28 ^{+0,9} _{-1,2}	16 ^{+0,9} _{-1,1}	22 ^{+0,9} _{-1,2}	25 ^{+0,9} _{-1,2}	28 ^{+0,9} _{-1,2}
	Ød	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	26 ^{+1,5} _{+0,2}	29 ^{+1,5} _{+0,2}	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	26 ^{+1,5} _{+0,2}	29 ^{+1,5} _{+0,2}	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	26 ^{+1,5} _{+0,2}	29 ^{+1,5} _{+0,2}	17 ^{+1,2} _{+0,3}	23 ^{+1,5} _{+0,2}	26 ^{+1,5} _{+0,2}	29 ^{+1,5} _{+0,2}
	ØD	33,3 _{-1,5}		41 _{-1,5}													
	Ød1	17 _{-1,2}		21 _{-1,2}													
	b	13,4 _{-1,3}		19,5 _{-1,4}													
Диаметры экранов, мм	Ødv (верх)		160														
	Ødn (низ)		370														
Масса, не более, кг	18,5	19,1	20,0	20,2	19,7	20,3	21,1	21,3	18,5	19,1	20,0	20,2	19,7	20,3	21,1	21,3	
Степень загрязнения (СЗ) по ПУЭ, 7-е издание, гл. 1.9, СТО 56947007-29.240.068-2011	2				3				2				3				
50%-е разрядное напряжение промышленной частоты загрязненного и увлажненного изолятора, кВ, не менее	460								460								
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты:	— в сухом состоянии, кВ								800								
	— под дождём, кВ								800								
Выдерживаемое напряжение грозовых импульсов, кВ, не менее	1940								1940								
Выдерживаемое напряжение коммутационного импульса в сухом состоянии и под дождем, кВ	1230								1230								

