



# Ограничители перенапряжения ЗЕР

**Широкий ассортимент продукции**

Power Transmission and Distribution

**SIEMENS**



# Высокая надежность для всех уровней напряжения

## Ограничитель перенапряжения в фарфоровом корпусе тип ЗЕР

Именно опыт подсказывает самое правильное решение при оценке надежности высоковольтного оборудования. Начиная с 1929 года, компания Siemens освоила производство грозозащитных разрядников в фарфоровой изоляции, а в 70-х годах 20 века одной из первых в мире начала производство нелинейных ограничителей перенапряжения с металлооксидными варисторами. Преимущества наших аппаратов обеспечиваются накопленным десятилетиями опытом, а также непрерывным поиском и постоянным совершенствованием как конструкции аппаратов и их компонентов, так и всех процессов производства, включая многоступенчатый контроль качества.

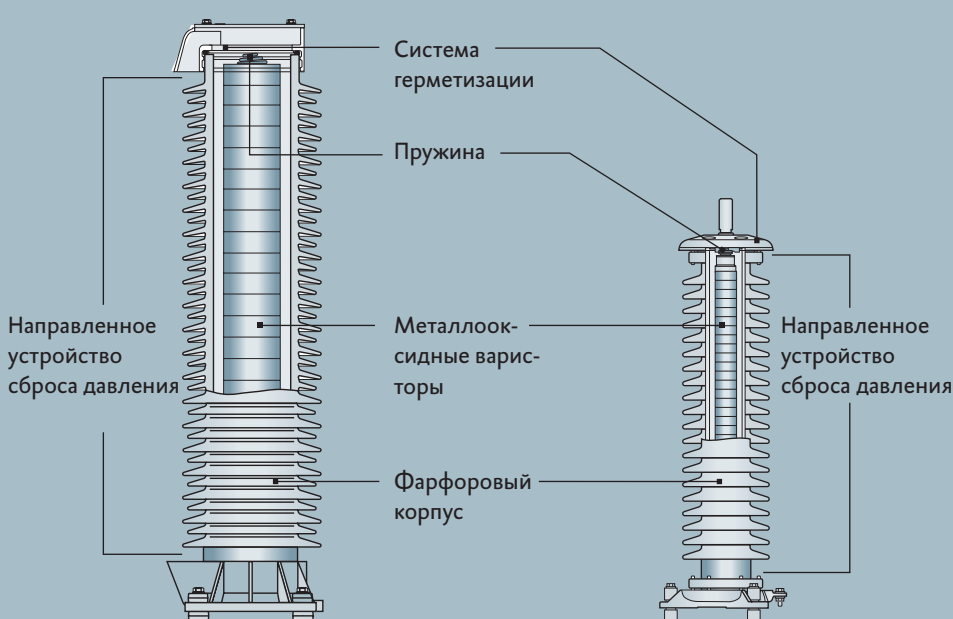
Эффективность наших ограничителей перенапряжения определяется не только ценой, но и их наивысшим качеством, ведь безупречное качество ОПН гарантирует надежную защиту дорогостоящего оборудования и долгий срок его эксплуатации.

Наши ОПН надёжно защищают трансформаторы, генераторы и электродвигатели, газоизолированные КРУ, конденсаторные батареи в установках последовательной компенсации реактивной мощности, электрические транспортные средства и электроплавильные печи, высоковольтные линии

электропередач и светотехническое оборудование аэродромов. Помимо стандартных областей применения, компания Siemens предлагает ОПН, выполненные в соответствии с индивидуальными требованиями клиента (см. Диаграмму No 1), диапазон напряжений составляет от 12 кВ до 800 кВ. Наши ограничители перенапряжения спроектированы с учетом широкого спектра климатических условий, - от холодного климата Арктики до жаркой пустыни и высокой влажности тропического климата.

## Преимущества ОПН типа ЗЕР.

- Глубокий уровень защиты от перенапряжений при обеспечении высочайшей стабильности аппарата к перенапряжениям
- Высокая стабильность аппарата к механическим нагрузкам: допустимый момент от горизонтального тяжения провода до 34 кНм
- Применимы для сетей с крутыми импульсами тока до 100 кА
- Фарфоровый корпус коричневого или серого цвета
- Взрывобезопасность аппарата в случае перегрузки гарантируется надёжным устройством сброса давления
- Доказательством надежности является безотказная эксплуатация сотен тысяч ОПН Сименс во всём мире.



Пользуясь приведенными далее таблицами, можно определиться с выбором наших стандартных ОПН типа ЗЕР в фарфоровом корпусе. При возникновении заинтересованности в других вариантах/характеристиках, пожалуйста, свяжитесь с нами или с партнером Siemens, находящимся вблизи от Вас. Мы можем выполнить поставку ОПН с более высоким номинальным или длительно допустимым рабочим напряжением, с более высокими или более низкими остающимися напряжениями, с меньшей или большей длиной пути утечки тока.

Мы можем поставить ОПН типоряда ЗЕР4 с номинальным напряжением до 288 кВ – применительно для сетей с напряжением до 362 кВ, ОПН типоряда ЗЕР2 с номинальным напряжением до 468 кВ – применительно для сетей с напряжением до 550 кВ и ОПН типоряда ЗЕР3 с номинальным напряжением 612 кВ – применительно для сетей с напряжением до 800 кВ.

# Как выбрать нужный Вам ОПН

Выберите требуемый Вами ОПН по следующей схеме:

1. Выберите типоряд ЗЕР5, ЗЕР4, ЗЕР2 или ЗЕР3, пользуясь диаграммой No 1
2. Проверьте максимальные технические характеристики, пользуясь таблицей No 1
3. Выберите ОПН из Таблицы No 2
4. Выберите требуемый Вами способ установки и укомплектуйте Ваш заказ как указано в таблице 3

Для нахождения нужного Вам ОПН обратите внимание на цветовую кодировку:

ЗЕР5	<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color: #f08080; border: 1px solid black;"></span>
ЗЕР4	<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black;"></span>
ЗЕР2	<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color: #ffa500; border: 1px solid black;"></span>
ЗЕР3	<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color: #4682b4; border: 1px solid black;"></span>

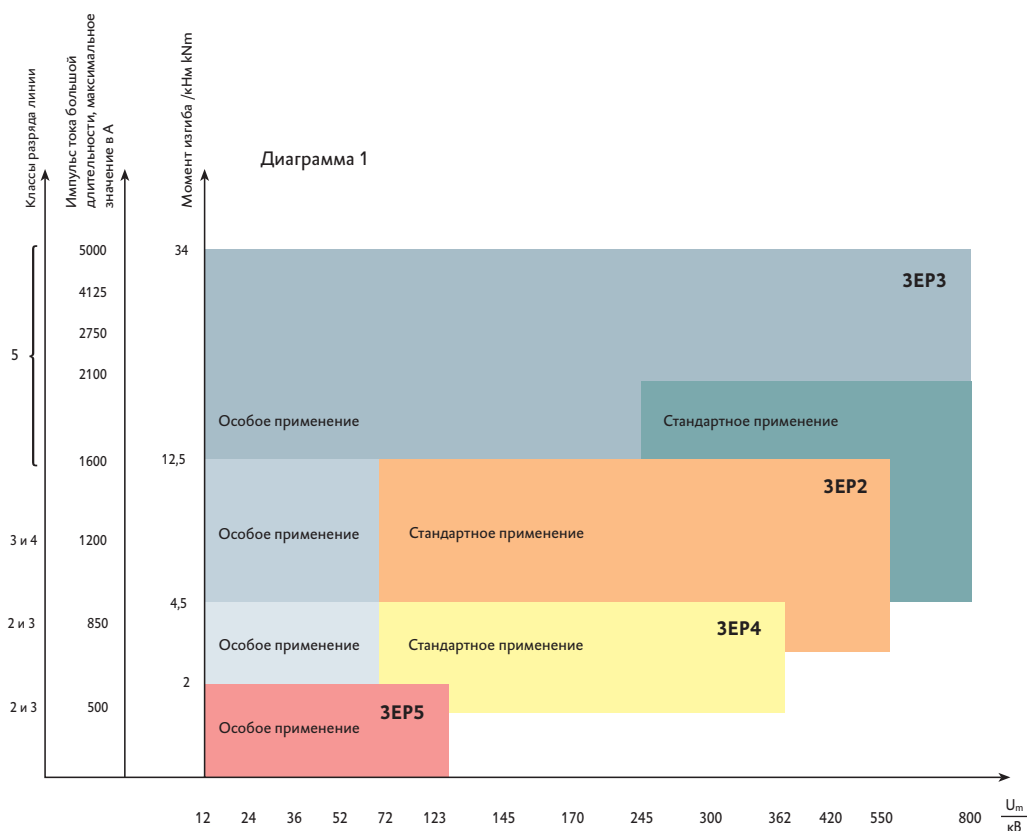


Таблица 1

Максимальные значения		ЗЕР5	ЗЕР4	ЗЕР2	ЗЕР3
Номинальное напряжение системы $U_n$	кВ	110	345	500	765
Максимальное напряжение для оборудования $U_m$	кВ	123	362	550	800
Максимальное номинальное напряжение $U_r$	кВ	96	288	462	612
Максимальный номинальный разрядный ток $I_n$	кА	10	10	20	20
Максимальный класс разряда линии		3	3	5	5
Максимальная удельная энергоёмкость $U_r$ (в долях номинального напряжения ОПН)	кДж/кВ	8	8	13	25
Максимальный импульс тока большой длительности ( 2 миллисек.)	А	850	850	1600	5000
Максимальный взрывобезопасный ток короткого замыкания	кА	40	65	65	100
Максимально допустимая механическая нагрузка	кНм	2	4,5	12,5	34

Таблица 2

Макс. напряжение для оборудования	Выдерживаемое напряжение грозового импульса	Номин. напряжение	Макс. раб. напр.	Класс разряда линии	Ток большой длительн., 2 мс	Макс. значения остат. напряжений при разряд. токах след. импульсов						Тип ОПН				
						8/20 $\mu$ s 5 кА [кВ]	8/20 $\mu$ s 10 кА [кВ]	8/20 $\mu$ s 20 кА [кВ]	30/60 $\mu$ s 0,5 кА [кВ]	30/60 $\mu$ s 1 кА [кВ]	30/60 $\mu$ s 2 кА [кВ]					
12	60	10	8	2	500	24,6	26,5	29,7	20,4	21,2	21,2	3EP5 010	- 1	P C 2 1	- 1	xxx
	60	10	8	3	850	24,9	26,5	29,4	21,2	21,7	21,7	3EP5 010	- 2	P C 3 1	- 1	xxx
	60	12	9	2	500	29,6	31,8	35,6	24,5	25,4	25,4	3EP5 012	- 1	P C 2 1	- 1	xxx
	60	12	9	3	850	29,9	31,8	35,3	25,4	26,1	26,1	3EP5 012	- 2	P C 3 1	- 1	xxx
	75	15	12	2	500	37,0	39,8	41,4	30,6	31,8	31,8	3EP5 015	- 1	P C 2 1	- 1	xxx
	75	15	12	3	850	37,4	39,8	41,5	31,8	32,6	32,6	3EP5 015	- 2	P C 3 1	- 1	xxx
24	95	21	16	2	500	51,8	55,7	62,4	42,9	44,6	44,6	3EP5 021	- 1	P C 2 1	- 1	xxx
	95	21	16	3	850	52,4	55,7	61,8	44,6	45,7	45,7	3EP5 021	- 2	P C 3 1	- 1	xxx
	95	24	19	2	500	59,1	63,6	71,2	49,0	50,9	50,9	3EP5 024	- 1	P C 2 1	- 1	xxx
	95	24	19	3	850	59,8	63,6	70,6	50,9	52,2	52,2	3EP5 024	- 2	P C 3 1	- 1	xxx
	125	30	24	2	500	73,9	79,5	82,8	61,2	63,6	63,6	3EP5 030	- 1	P C 2 1	- 1	xxx
	125	30	24	3	850	74,7	79,5	82,9	63,6	65,2	65,2	3EP5 030	- 2	P C 3 1	- 1	xxx
36	145	30	24	2	500	73,9	79,5	89,0	61,2	63,6	63,6	3EP5 030	- 1	P E 2 1	- 1	xxx
	145	30	24	3	850	74,7	79,5	88,2	63,6	65,2	65,2	3EP5 030	- 2	P E 3 1	- 1	xxx
	145	36	28	2	500	88,7	95,4	107	73,5	76,3	76,3	3EP5 036	- 1	P E 2 1	- 1	xxx
	145	36	28	3	850	89,7	95,4	106	76,3	78,2	78,2	3EP5 036	- 2	P E 3 1	- 1	xxx
	170	45	36	2	500	111	119	124	91,9	95,4	95,4	3EP5 045	- 1	P E 2 1	- 1	xxx
	170	45	36	3	850	112	119	124	95,4	97,8	97,8	3EP5 045	- 2	P E 3 1	- 1	xxx
52	250	42	33	2	500	104	111	125	85,7	89,0	89,0	3EP5 042	- 1	P E 2 1	- 1	xxx
	250	42	33	3	850	94,8	101	112	80,6	82,7	82,7	3EP5 042	- 2	P E 3 1	- 1	xxx
	250	66	52	2	500	163	175	196	135	140	140	3EP5 066	- 1	P H 2 1	- 1	xxx
	250	66	52	3	850	149	158	176	127	130	130	3EP5 066	- 2	P H 3 1	- 1	xxx
ОПН для защиты нейтрали трансформатора U <sub>m</sub> [кВ]																
52	250	21	16	2	500	51,8	55,7	62,4	42,9	44,6	44,6	3EP5 021	- 1	S C 2 1	- 1	xxx
	250	21	16	3	850	47,4	50,4	55,9	40,3	41,3	41,3	3EP5 021	- 2	S C 3 1	- 1	xxx
72,5	325	54	43	2	500	133	143	160	110	115	120	3EP5 054	- 1	P H 2 1	- 1	xxx
	325	54	43	2	500	133	143	160	110	115	120	3EP4 054	- 1	P D 2 1	- 1	xxx
	325	54	43	3	850	122	130	144	104	106	112	3EP5 054	- 2	P H 3 1	- 1	xxx
	325	54	43	3	850	122	130	144	104	106	112	3EP4 054	- 2	P D 3 1	- 1	xxx
	325	60	48	2	500	148	159	178	122	127	134	3EP5 060	- 1	P H 2 1	- 1	xxx
	325	60	48	2	500	148	159	178	122	127	134	3EP4 060	- 1	P D 2 1	- 1	xxx
	325	60	48	2	850	130	138	153	110	113	119	3EP4 060	- 2	P D 2 1	- 1	xxx
	325	60	48	2	850	130	138	153	110	113	119	3EP2 060	- 2	P D 2 1	- 1	xxx
	325	60	48	3	850	135	144	160	115	118	124	3EP5 060	- 2	P H 3 1	- 1	xxx
	325	60	48	3	850	135	144	160	115	118	124	3EP4 060	- 2	P D 3 1	- 1	xxx
	325	60	48	3	850	135	144	160	115	118	124	3EP2 060	- 2	P D 3 1	- 1	xxx
	325	66	52	2	500	163	175	196	135	140	147	3EP5 066	- 1	P H 2 1	- 1	xxx
	325	66	52	2	500	163	175	196	135	140	147	3EP4 066	- 1	P D 2 1	- 1	xxx
	325	66	52	2	850	143	152	169	121	125	131	3EP4 066	- 2	P D 2 1	- 1	xxx
	325	66	52	2	850	143	152	169	121	125	131	3EP2 066	- 2	P D 2 1	- 1	xxx
	325	66	52	3	850	149	158	176	127	130	136	3EP5 066	- 2	P H 3 1	- 1	xxx
	325	66	52	3	850	149	158	176	127	130	136	3EP4 066	- 2	P D 3 1	- 1	xxx
	325	66	52	3	850	149	158	176	127	130	136	3EP2 066	- 2	P D 3 1	- 1	xxx
	325	72	57	2	500	177	191	214	147	153	160	3EP5 072	- 1	P H 2 1	- 1	xxx
	325	72	57	2	500	177	191	214	147	153	160	3EP4 072	- 1	P D 2 1	- 1	xxx
325	72	57	3	850	162	173	192	138	142	149	3EP5 072	- 2	P H 3 1	- 1	xxx	
325	72	57	3	850	162	173	192	138	142	149	3EP4 072	- 2	P D 3 1	- 1	xxx	
ОПН для защиты нейтрали трансформатора U <sub>m</sub> [кВ]																
72,5	325	30	24	2	500	73,9	79,5	89,0	61,2	63,6	66,8	3EP5 030	- 1	S E 2 1	- 1	xxx
	325	30	24	2	500	73,9	79,5	89,0	61,2	63,6	66,8	3EP4 030	- 1	S C 2 1	- 1	xxx
	325	30	24	3	850	67,7	72,0	79,9	57,6	59,0	61,9	3EP5 030	- 2	S E 3 1	- 1	xxx
	325	30	24	3	850	67,7	72,0	79,9	57,6	59,0	61,9	3EP4 030	- 2	S C 3 1	- 1	xxx

1) В соответствии со стандартом IEC 60099-4, данные значения измеряются на каждом отдельном модуле ОПН

Высота [Н]	Кол-во модулей	Изоляция корпуса		Длина пути утечки тока	Доп. горизонт. мех. нагрузка	Изоляторы с перем./пост. высотой ребра	Диаметр кольца, выравнив. распред. потенциала	Вес	Рисунок	Диаграмма время-напряжение
		Выдерж. напряж. гроз. импульса, 1,2/50 $\mu\text{s}^{1)}$ [кВ]	Выдерж. пер. напр. (1 мин., мокрый) <sup>1)</sup> [кВ]							
[мм]				[мм]	[Н]	N - пост./ A - перем.	[мм]	[кг]		
368	1	157	67	648	540	N	-	17	51	3
368	1	157	67	648	540	N	-	17	51	3
368	1	157	67	648	540	N	-	17	51	3
368	1	157	67	648	540	N	-	18	51	3
368	1	157	67	648	540	N	-	17	51	3
368	1	157	67	648	540	N	-	18	51	3
368	1	157	67	648	540	N	-	17	51	3
368	1	157	67	648	540	N	-	18	51	3
368	1	157	67	648	540	N	-	17	51	3
368	1	157	67	648	540	N	-	18	51	3
368	1	157	67	648	540	N	-	17	51	3
368	1	157	67	648	540	N	-	19	51	3
566	1	266	114	1260	350	N	-	26	51	3
566	1	266	114	1260	350	N	-	27	51	3
566	1	266	114	1260	350	N	-	26	51	3
566	1	266	114	1260	350	N	-	27	51	3
566	1	266	114	1260	350	N	-	26	51	3
566	1	266	114	1260	350	N	-	28	51	3
566	1	266	114	1260	350	N	-	26	51	3
566	1	266	114	1260	350	N	-	28	51	3
764	1	375	160	1871	350	N	-	34	51	3
764	1	375	160	1871	350	N	-	37	51	2
368	1	157	67	648	350	N	-	17	51	3
368	1	157	67	648	350	N	-	18	51	3
764	1	375	160	1871	260	N	-	34	51	3
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	44	41	3
764	1	375	160	1871	260	N	-	36	51	3
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	44	41	3
764	1	375	160	1871	260	N	-	34	51	3
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	44	41	3
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	44	41	3
1235	1	574	218	2595	10120	N	-	74	21	3
764	1	375	160	1871	260	N	-	37	51	3
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	44	41	3
1235	1	574	218	2595	10120	N	-	74	21	3
764	1	375	160	1871	260	N	-	34	51	3
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	45	41	3
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	45	41	3
1235	1	574	218	2595	10120	N	-	75	21	3
764	1	375	160	1871	260	N	-	37	51	3
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	45	41	3
1235	1	574	218	2595	10120	N	-	75	21	3
764	1	375	160	1871	260	N	-	34	51	3
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	45	41	3
764	1	375	160	1871	260	N	-	37	51	3
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	45	41	3
566	1	266	160	1260	260	N	-	26	51	3
555	1	206	83	980	8100	N	-	24	41	3
566	1	266	160	1260	260	N	-	26	51	3
555	1	206	83	980	8100	N	-	24	41	3

Макс. напряжение для оборудования	Выдерживаемое напряжение грозового импульса	Номин. напряжение	Макс. раб. напр.	Класс разряда линии	Ток большой длительности, 2 мс	Макс. значения остат. напряжений при разряд. токах след. импульсов						Тип ОПН									
						8/20 μs 5 кА [кВ]	8/20 μs 10 кА [кВ]	8/20 μs 20 кА [кВ]	30/60 μs 0,5 кА [кВ]	30/60 μs 1 кА [кВ]	30/60 μs 2 кА [кВ]										
U <sub>m</sub> [кВ]	BIL min [кВ]	U <sub>r</sub> [кВ]	U <sub>c</sub> [кВ]	LD-CI	[А]																
123/126	450	96	76	2	500	237	254	285	196	204	214	3EP5 096	-	1	P	J	2	1	-	1	xxx
	450	96	76	2	500	237	254	285	196	204	214	3EP4 096	-	1	P	E	2	1	-	1	xxx
	450	96	76	2	850	208	221	245	177	181	190	3EP4 096	-	2	P	E	2	1	-	1	xxx
	450	96	76	2	850	208	221	245	177	181	190	3EP2 096	-	2	P	F	2	1	-	1	xxx
	450	96	76	3	850	217	230	256	184	189	198	3EP5 096	-	2	P	J	3	1	-	1	xxx
	450	96	76	3	850	217	230	256	184	189	198	3EP4 096	-	2	P	E	3	1	-	1	xxx
	450	96	76	3	850	217	230	256	184	189	198	3EP2 096	-	2	P	F	3	1	-	1	xxx
	450	102	81	2	500	251	270	303	208	216	227	3EP4 102	-	1	P	E	2	1	-	1	xxx
	450	102	81	3	850	230	245	272	196	201	211	3EP4 102	-	2	P	E	3	1	-	1	xxx
	450	108	86	2	500	266	286	321	220	229	240	3EP4 108	-	1	P	E	2	1	-	1	xxx
	450	108	86	3	850	244	259	288	207	213	223	3EP4 108	-	2	P	E	3	1	-	1	xxx
компенсир. электрич. сеть	550	156	124	2	850	337	359	398	287	294	309	3EP4 156	-	2	P	F	2	1	-	1	xxx
ОПН для защиты нейтрали трансформатора U <sub>m</sub> [кВ]																					
123/126	450	51	40	2	500	126	135	151	104	108	114	3EP5 051	-	1	S	H	2	1	-	1	xxx
компенсир. электрич. сеть	550	90	72	3	850	203	216	240	173	177	186	3EP5 090	-	2	S	J	3	1	-	1	xxx
	550	90	72	2	850	195	207	230	166	170	178	3EP4 090	-	2	S	D	2	1	-	1	xxx
	550	96	76	3	850	217	230	256	184	189	198	3EP5 096	-	2	S	J	3	1	-	1	xxx
	550	96	76	2	850	208	221	245	177	181	190	3EP4 096	-	2	S	E	2	1	-	1	xxx
145	550	111	88	2	500	274	294	330	227	235	247	3EP4 111	-	1	P	E	2	1	-	1	xxx
	550	111	88	2	850	240	255	283	204	209	220	3EP4 111	-	2	P	E	2	1	-	1	xxx
	550	111	88	2	850	240	255	283	204	209	220	3EP2 111	-	2	P	D	2	1	-	2	xxx
	550	111	88	3	850	250	266	296	213	218	229	3EP4 111	-	2	P	E	3	1	-	1	xxx
	550	111	88	3	850	250	266	296	213	218	229	3EP2 111	-	2	P	G	3	1	-	2	xxx
	550	120	96	2	500	296	318	356	245	254	267	3EP4 120	-	1	P	F	2	1	-	1	xxx
	550	120	96	2	850	259	276	306	221	226	237	3EP2 120	-	2	P	G	2	1	-	2	xxx
	550	120	96	3	850	271	288	320	230	236	248	3EP4 120	-	2	P	F	3	1	-	1	xxx
	550	120	96	3	850	271	288	320	230	236	248	3EP2 120	-	2	P	G	3	1	-	2	xxx
	550	126	100	3	850	284	302	336	242	248	260	3EP4 126	-	2	P	F	3	1	-	1	xxx
	550	132	105	3	850	298	317	352	253	260	272	3EP4 132	-	2	P	F	3	1	-	1	xxx
	550	144	115	2	850	311	331	368	265	272	285	3EP4 144	-	2	P	F	2	1	-	1	xxx
	550	144	115	3	850	325	346	384	277	283	297	3EP4 144	-	2	P	F	3	1	-	1	xxx
ОПН для защиты нейтрали трансформатора U <sub>m</sub> [кВ]																					
U <sub>m</sub> [кВ]	550	60	48	2	500	148	159	178	122	127	134	3EP5 060	-	1	S	H	2	1	-	1	xxx
145	550	60	48	2	500	148	159	178	122	127	134	3EP4 060	-	1	S	D	2	1	-	1	xxx
170	650	138	110	2	500	340	366	410	282	293	307	3EP4 138	-	1	P	D	2	2	-	1	xxx
	650	138	110	2	850	298	317	352	254	260	273	3EP4 138	-	2	P	D	2	2	-	1	xxx
	650	138	110	2	850	298	317	352	254	260	273	3EP2 138	-	2	P	D	2	2	-	1	xxx
	650	138	110	3	850	311	331	368	265	272	285	3EP4 138	-	2	P	D	3	2	-	1	xxx
	650	138	110	3	850	311	331	368	265	272	285	3EP2 138	-	2	P	D	3	2	-	1	xxx
	650	144	115	2	500	355	382	427	294	305	321	3EP4 144	-	1	P	D	2	2	-	1	xxx
	650	144	115	2	850	311	331	368	265	272	285	3EP2 144	-	2	P	D	2	2	-	1	xxx
	650	144	115	3	850	325	346	384	277	283	297	3EP4 144	-	2	P	D	3	2	-	1	xxx
	650	144	115	3	850	325	346	384	277	283	297	3EP2 144	-	2	P	D	3	2	-	1	xxx
	650	144	115	3	850	325	346	384	277	283	297	3EP4 144	-	2	P	D	3	2	-	1	xxx
	650	150	120	3	850	338	360	400	288	295	310	3EP4 150	-	2	P	D	3	2	-	1	xxx
	ОПН для защиты нейтрали трансформатора U <sub>m</sub> [кВ]																				
170	650	69	55	2	500	170	183	205	141	146	154	3EP5 069	-	1	S	H	2	1	-	1	xxx
	650	69	55	2	500	170	183	205	141	146	154	3EP4 069	-	1	S	D	2	1	-	1	xxx

1) В соответствии со стандартом IEC 60099-4, данные значения измеряются на каждом отдельном модуле ОПН

Высота [Н]	Кол-во модулей	Изоляция корпуса		Длина пути утечки тока	Доп. горизонт. мех. нагрузка	Изоляторы с перем./пост. высотой ребра	Диаметр кольца, выравнив. распред. потенциала	Вес	Рисунок	Диаграмма время-напряжение
		Выдерж. напряж. гроз. импульса, 1,2/50 мс <sup>1)</sup> [кВ]	Выдерж. пер. напр. (1 мин., мокрый) <sup>1)</sup> [кВ]							
[мм]				[мм]	[Н]	N - пост./ A - перем.	[мм]	[кг]		
896	1	448	191	2279	220	N	-	40	51	2
1315	1	658	267	3405	3420	N	-	60	41	2
1315	1	658	267	3405	3420	N	-	60	41	3
1465	1	708	488	3190	8530	N	-	88	21	3
896	1	448	191	2279	220	N	-	44	51	3
1315	1	658	267	3405	3420	N	-	60	41	2
1465	1	708	488	3190	8530	N	-	88	21	2
1315	1	658	267	3405	3420	N	-	60	41	2
1315	1	658	267	3405	3420	N	-	60	41	2
1315	1	658	267	3405	3420	N	-	60	41	2
1315	1	658	267	3405	3420	N	-	60	41	2
1315	1	658	267	3405	3420	N	-	69	41	2
1460	1	722	293	3835	3080	N	-	75	41	2

764	1	375	160	1871	220	N	-	34	51	2
896	1	448	191	2279	220	N	-	44	51	2
1050	1	484	196	2490	4300	N	-	50	41	3
896	1	448	191	2279	220	N	-	44	51	2
1315	1	658	267	3405	3420	N	-	60	41	3

1315	1	658	267	3835	3080	N	-	66	41	2
1315	1	658	267	3835	3080	N	-	69	41	3
1235	1	574	218	4035	7710	A	-	82	21	3
1315	1	658	267	3835	3080	N	-	70	41	2
1235	1	574	218	4035	7710	A	-	83	21	2
1460	1	722	293	3835	3080	N	-	67	41	2
1620	1	798	303	4035	7710	A	-	84	21	3
1460	1	722	293	3835	3080	N	-	71	41	2
1620	1	798	303	4035	7710	A	-	84	21	2
1460	1	722	293	3835	3080	N	-	72	41	2
1460	1	722	293	3835	3080	N	-	73	41	2
1460	1	722	293	3835	3080	N	-	74	41	3
1460	1	722	293	3835	3080	N	-	74	41	2

764	1	375	160	1871	150	N	-	34	51	2
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	44	41	2

2100	2	968	392	4980	2140	N	800	96	42	2
2100	2	968	392	4980	2140	N	800	96	42	3
2470	2	1148	436	5190	5060	N	800	154	22	3
2100	2	968	392	4980	2140	N	800	96	42	2
2470	2	1148	436	5190	5060	N	800	154	22	2
2100	2	968	392	4980	2140	N	800	96	42	2
2470	2	1148	436	5190	5060	N	800	154	22	3
2100	2	968	392	4980	2140	N	800	96	42	2
2470	2	1148	436	5190	5060	N	800	154	22	2
2100	2	968	392	4980	2140	N	800	96	42	2
2100	2	968	392	4980	2140	N	800	96	42	2

764	1	375	160	1871	100	N	-	34	51	2
1050	1	484	196	2490	4280	N	-	45	41	2

Макс. напряжение для оборудования	Выдерживаемое напряжение грозового импульса	Номин. напряжение	Макс. раб. напр.	Класс разряда линии	Ток большой длительности, 2 мс	Макс. значения остат. напряжений при разряд. токах след. импульсов						Тип ОПН			
						8/20 μs 5 кА	8/20 μs 10 кА	8/20 μs 20 кА	30/60 μs 0,5 кА	30/60 μs 1 кА	30/60 μs 2 кА				
U <sub>m</sub> [кВ]	BIL min [кВ]	U <sub>r</sub> [кВ]	U <sub>c</sub> [кВ]	LD-Cl	[А]	[кВ]	[кВ]	[кВ]	[кВ]	[кВ]	[кВ]				
245/252	850	192	153	2	500	473	509	570	392	407	427	3EP4	192	- 1 P E 2 2 - 1	xxx
	850	192	153	2	850	415	442	490	353	362	380	3EP4	192	- 2 P E 2 2 - 1	xxx
	850	192	153	3	850	433	461	512	369	378	396	3EP4	192	- 2 P E 3 2 - 1	xxx
	850	192	153	3	850	433	461	512	369	378	396	3EP2	192	- 2 P F 3 2 - 1	xxx
	850	192	153	4	1200	424	451	496	366	375	393	3EP2	192	- 3 P F 4 2 - 1	xxx
	850	192	153	4	1200	424	451	496	366	375	393	3EP3	192	- 3 P H 4 2 - 2	xxx
	850	198	158	2	500	488	525	588	404	420	441	3EP4	198	- 1 P E 2 2 - 1	xxx
	850	198	158	2	850	428	455	506	364	373	392	3EP4	198	- 2 P E 2 2 - 1	xxx
	850	198	158	3	850	447	475	528	380	390	409	3EP4	198	- 2 P E 3 2 - 1	xxx
	850	198	158	3	850	447	475	528	380	390	409	3EP2	198	- 2 P F 3 2 - 1	xxx
	850	198	158	4	1200	437	465	512	377	386	405	3EP2	198	- 3 P F 4 2 - 1	xxx
	850	198	158	4	1200	437	465	512	377	386	405	3EP3	198	- 3 P H 4 2 - 2	xxx
850	228	182	3	850	514	547	607	438	449	471	3EP4	228	- 2 P E 3 2 - 1	xxx	
850	228	182	3	850	514	547	607	438	449	471	3EP2	228	- 2 P F 3 2 - 1	xxx	
ОПН для защиты нейтрали трансформатора U <sub>m</sub> [kV]															
245/252	850	102	81	2	500	251	270	303	208	216	227	3EP4	102	- 1 S D 2 1 - 1	xxx

Макс. напряжение для оборудования	Выдерживаемое напряжение грозового импульса	Номин. напряжение	Макс. раб. напр.	Класс разряда линии	Ток большой длительности, 2 мс	Макс. значения остат. напряжений при разряд. токах след. импульсов						Тип ОПН			
						8/20 μs 5 кА	8/20 μs 10 кА	8/20 μs 20 кА	30/60 μs 0,5 кА	30/60 μs 1 кА	30/60 μs 2 кА				
U <sub>m</sub> [кВ]	BIL min [кВ]	U <sub>r</sub> [кВ]	U <sub>c</sub> [кВ]	LD-Cl	[А]	[кВ]	[кВ]	[кВ]	[кВ]	[кВ]	[кВ]				
300	850	228	182	2	500	562	604	677	465	483	508	3EP4	228	- 1 P F 2 2 - 1	xxx
	850	228	182	2	850	493	524	582	420	430	451	3EP4	228	- 2 P F 2 2 - 1	xxx
	850	228	182	3	850	514	547	607	438	449	471	3EP4	228	- 2 P F 3 2 - 1	xxx
	850	228	182	3	850	514	547	607	438	449	471	3EP2	228	- 2 P G 3 2 - 2	xxx
	850	228	182	4	1200	504	536	589	434	445	466	3EP2	228	- 3 P G 4 2 - 2	xxx
	850	228	182	4	1200	504	536	589	434	445	466	3EP3	228	- 3 P H 4 2 - 2	xxx
	950	240	192	2	500	592	636	712	490	509	534	3EP4	240	- 1 P F 2 2 - 1	xxx
	850	240	192	2	850	519	552	613	442	453	475	3EP4	240	- 2 P F 2 2 - 1	xxx
	850	240	192	3	850	541	576	639	461	472	495	3EP4	240	- 2 P F 3 2 - 1	xxx
	850	240	192	3	850	541	576	639	461	472	495	3EP2	240	- 2 P G 3 2 - 2	xxx
	850	240	192	4	1200	530	564	620	457	468	491	3EP2	240	- 3 P G 4 2 - 2	xxx
	850	240	192	4	1200	530	564	620	457	468	491	3EP3	240	- 3 P H 4 2 - 2	xxx
ОПН для защиты нейтрали трансформатора U <sub>m</sub> [kV]															
300	850	120	96	2	500	296	318	356	245	254	267	3EP4	120	- 1 S F 2 1 - 1	xxx

362	950	276	220	3	850	623	662	735	530	543	570	3EP2	276	- 2 P F 3 3 - 1	xxx
	950	276	220	4	1200	610	649	714	525	538	564	3EP2	276	- 3 P F 4 3 - 1	xxx
	950	276	220	4	1200	610	649	714	525	538	564	3EP3	276	- 3 P H 4 2 - 2	xxx
	1050	288	230	3	850	650	691	767	553	567	594	3EP2	288	- 2 P F 3 3 - 1	xxx
	1050	288	230	4	1200	636	677	745	548	562	589	3EP2	288	- 3 P F 4 3 - 1	xxx
	1050	288	230	4	1200	636	677	745	548	562	589	3EP3	288	- 3 P H 4 2 - 2	xxx
	1175	360	288	2	850	812	864	959	691	709	743	3EP2	360	- 2 P F 2 3 - 1	xxx
ОПН для защиты нейтрали трансформатора U <sub>m</sub> [kV]															
362	950	147	117	2	500	362	390	436	300	312	327	3EP4	147	- 1 S F 2 1 - 1	xxx

1) В соответствии со стандартом IEC 60099-4, данные значения измеряются на каждом отдельном модуле ОПН



Высота [Н]	Кол-во модулей	Изоляция корпуса		Длина пути утечки тока	Доп. горизонт. мех. нагрузка	Изоляторы с перем./пост. высотой ребра	Диаметр кольца, выравнив. распред. потенциала	Вес	Рисунок	Диаграмма время-напряжение
		Выдерж. напряж. гроз. импульса, 1,2/50 $\mu\text{s}^1$ [кВ]	Выдерж. пер. напр. (1 мин., мокрый) <sup>1)</sup> [кВ]							
[мм]				[мм]	[Н]	N - пост./ A - перем.	[мм]	[кг]		
2630	2	1316	534	6810	1710	N	800	132	42	2
2630	2	1316	534	6810	1710	N	800	132	42	3
2630	2	1316	534	6810	1710	N	800	132	42	2
2930	2	1415	537	6380	4260	N	1000	191	22	2
2930	2	1415	537	6380	4260	N	1000	191	22	2
3280	2	1542	585	9350	10360	A	1200	455	32	2
2630	2	1316	534	6810	1710	N	800	132	42	2
2630	2	1316	534	6810	1710	N	800	132	42	3
2630	2	1316	534	6810	1710	N	800	132	42	2
2930	2	1415	537	6380	4260	N	1000	191	22	2
2930	2	1415	537	6380	4260	N	1000	191	22	2
3280	2	1542	585	9350	10360	A	1200	456	32	2
2630	2	1316	534	6810	1710	N	1000	148	42	2
2930	2	1415	537	6380	4260	N	1000	278	22	2

1050	1	484	184	2490	4280	N	-	52	41	2
------	---	-----	-----	------	------	---	---	----	----	---

Высота [Н]	Кол-во модулей	Изоляция корпуса		Длина пути утечки тока	Доп. горизонт. мех. нагрузка	Изоляторы с перем./пост. высотой ребра	Диаметр кольца, выравнив. распред. потенциала	Вес	Рисунок	Диаграмма время-напряжение
		Выдерж. напряж. гроз. импульса, 1,2/50 $\mu\text{s}^1$ [кВ]	Выдерживаемое напряжение коммутационных импульсов (SIL) <sup>1)</sup> [кВ]							
[мм]				[мм]	[Н]	N - пост./ A - перем.	[мм]	[кг]		
2920	2	1444	996	7670	1540	N	1000	148	42	2
2920	2	1444	996	7670	1540	N	1000	148	42	3
2920	2	1444	996	7670	1540	N	1000	148	42	2
3240	2	1595	1100	8070	3850	A	1000	278	22	2
3240	2	1595	1100	8070	3850	A	1000	278	22	2
3280	2	1542	1064	9350	10360	A	1200	472	32	2
2920	2	1444	996	7670	1540	N	1000	149	22	2
2920	2	1444	996	7670	1540	N	1000	149	22	3
2920	2	1444	996	7670	1540	N	1000	149	42	2
3240	2	1595	1100	8070	3850	A	1000	280	22	2
3240	2	1595	1100	8070	3850	A	1000	280	22	2
3280	2	1542	1064	9350	10360	A	1200	474	32	2

1460	1	722	498	3835	3080	N	-	62	41	2
------	---	-----	-----	------	------	---	---	----	----	---

4395	3	2123	1464	9570	2840	N	1800	277	23	2
4395	3	2123	1464	9570	2840	N	1800	291	23	2
3280	2	1542	1064	9350	10360	A	1200	482	32	2
4395	3	2123	1464	9570	2840	N	1800	277	23	2
4395	3	2123	1464	9570	2840	N	1800	294	23	2
3280	2	1542	1064	9350	10360	A	1200	484	32	2
4395	3	2123	1464	9570	2840	N	1800	443	23	3

1460	1	722	498	3835	3080	N	-	97	41	2
------	---	-----	-----	------	------	---	---	----	----	---

Макс. напряжение для оборудования	Выдерживаемое напряжение грозового импульса	Номин. напряжение	Макс. раб. напр.	Класс разряда линии	Ток большой длительности, 2 мс	Макс. значения остат. напряжений при разряд. токах след. импульсов						Тип ОПН						
						8/20 $\mu$ s 5 кА	8/20 $\mu$ s 10 кА	8/20 $\mu$ s 20 кА	30/60 $\mu$ s 0,5 кА	30/60 $\mu$ s 1 кА	30/60 $\mu$ s 2 кА							
$U_m$ [кВ]	BIL min [кВ]	$U_r$ [кВ]	$U_c$ [кВ]	LD-CI	[А]	[кВ]	[кВ]	[кВ]	[кВ]	[кВ]	[кВ]							
420	1175	336	268	3	850	758	806	895	645	661	694	ЗЕР2	336	- 2	P D	3 4	- 2	xxx
	1175	336	268	4	1200	742	790	869	640	655	687	ЗЕР2	336	- 3	P D	4 4	- 2	xxx
	1175	336	268	5	1600	734	773	842	634	657	680	ЗЕР2	336	- 4	P D	5 4	- 2	xxx
	1175	336	268	4	1200	742	790	869	640	655	687	ЗЕР3	336	- 3	P K	4 2	- 2	xxx
	1175	336	268	5	1600	734	773	691	634	657	680	ЗЕР3	336	- 4	P K	5 2	- 2	xxx
	1300	360	288	3	850	812	864	959	691	709	743	ЗЕР2	360	- 2	P D	3 4	- 2	xxx
	1300	360	288	4	1200	795	846	931	685	702	736	ЗЕР2	360	- 3	P D	4 4	- 2	xxx
	1175	360	288	5	1600	787	828	740	679	704	729	ЗЕР2	360	- 4	P D	5 4	- 2	xxx
	1300	360	288	4	1200	795	846	931	685	702	736	ЗЕР3	360	- 3	P K	4 2	- 2	xxx
	1175	360	288	5	1600	787	828	740	679	704	729	ЗЕР3	360	- 4	P K	5 2	- 2	xxx
ОПН для защиты нейтрали трансформатора $U_m$ [кВ]																		
420	1175	168	134	3	850	379	403	448	323	331	347	ЗЕР2	168	- 2	S G	3 1	- 1	xxx
550	1425	396	316	4	1200	875	931	1024	754	772	810	ЗЕР3	396	- 3	P H	4 3	- 2	xxx
	1300	396	316	5	1600	865	911	993	747	774	802	ЗЕР3	396	- 4	P H	5 3	- 2	xxx
	1300	396	316	5	2100	839	883	954	742	760	786	ЗЕР3	396	- 5	P H	5 3	- 2	xxx
	1425	399	319	4	1200	881	938	1032	760	778	816	ЗЕР3	399	- 3	P H	4 3	- 2	xxx
	1300	399	319	5	1600	872	918	1000	753	780	808	ЗЕР3	399	- 4	P H	5 3	- 2	xxx
	1300	399	319	5	2100	845	890	961	747	765	792	ЗЕР3	399	- 5	P H	5 3	- 2	xxx
	1425	420	336	4	1200	928	987	1086	800	819	859	ЗЕР3	420	- 3	P H	4 3	- 2	xxx
	1425	420	336	5	1600	918	966	1053	792	821	850	ЗЕР3	420	- 4	P H	5 3	- 2	xxx
	1425	420	336	5	2100	890	937	1012	787	806	834	ЗЕР3	420	- 5	P H	5 3	- 2	xxx
	1550	444	355	5	1600	970	1021	1113	837	868	899	ЗЕР3	444	- 4	P H	5 3	- 2	xxx
1425	444	355	5	2100	941	990	1069	832	852	881	ЗЕР3	444	- 5	P H	5 3	- 2	xxx	
800	1800	570	456	5	2100	1208	1271	1373	1068	1093	1131	ЗЕР3	570	- 5	P K	5 4	- 2	xxx
	1950	588	470	5	2100	1246	1311	1416	1101	1128	1167	ЗЕР3	588	- 5	P K	5 4	- 2	xxx
	1950	597	477	5	2100	1265	1331	1438	1118	1145	1185	ЗЕР3	597	- 5	P K	5 4	- 2	xxx
	1950	612	489	5	2100	1297	1365	1474	1146	1174	1215	ЗЕР3	612	- 5	P K	5 4	- 2	xxx

1) В соответствии со стандартом IEC 60099-4, данные значения измеряются на каждом отдельном модуле ОПН

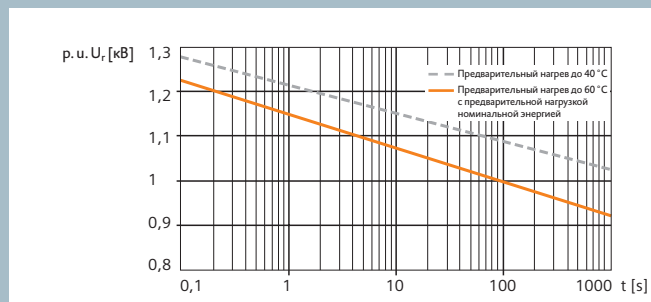


Диаграмма 2 – время – напряжение

Высота [Н]	Кол-во модулей	Изоляция корпуса		Длина пути утечки тока	Доп. горизонт. мех. нагрузка	Изоляторы с перем./пост. высотой ребра	Диаметр кольца, выравнив. распредел. потенциала	Вес	Рисунок	Диаграмма время-напряжение
		Выдерж. напряж. гроз. импульса, 1,2/50 $\mu\text{s}^1$ [кВ]	Выдерживаемое напряжение коммутационных импульсов (SIL) <sup>1)</sup> [кВ]							
[мм]				[мм]	[Н]	N - пост./ A - перем.	[мм]	[кг]		
4940	4	2297	1584	11740	2530	A	1800	402	24	2
4940	4	2297	1584	11740	2530	A	1800	419	24	2
4940	4	2297	1584	11740	2530	A	1800	438	24	2
3740	2	1810	1248	11030	9090	A	1200	551	32	2
3740	2	1810	1248	11030	9090	A	1200	568	32	2
4940	4	2297	1584	11740	2530	A	1800	405	24	2
4940	4	2297	1584	11740	2530	A	1800	427	24	2
4940	4	2297	1584	11740	2530	A	1800	443	24	2
3740	2	1810	1248	11030	9090	A	1200	557	32	2
3740	2	1810	1248	11030	9090	A	1200	575	32	2
1620	1	798	550	3605	7710	N	-	109	21	2
4920	3	2313	1596	14025	6910	A	1800	703	33	2
4920	3	2313	1596	14025	6910	A	1800	724	33	2
4920	3	2313	1596	14025	6910	A	1800	785	33	2
4920	3	2313	1596	14025	6910	A	1800	706	33	2
4920	3	2313	1596	14025	6910	A	1800	724	33	2
4920	3	2313	1596	14025	6910	A	1800	785	33	2
4920	3	2313	1596	14025	6910	A	1800	709	33	2
4920	3	2313	1596	14025	6910	A	1800	731	33	2
4920	3	2313	1596	14025	6910	A	1800	791	33	2
4920	3	2313	1596	14025	6910	A	1800	735	33	2
4920	3	2313	1596	14025	6910	A	1800	803	33	2
7480	4	3620	2496	22060	4540	A	2650	1185	34	2
7480	4	3620	2496	22060	4540	A	2650	1193	34	2
7480	4	3620	2496	22060	4540	A	2650	1193	34	2
7480	4	3620	2496	22060	4540	A	2650	1201	34	2

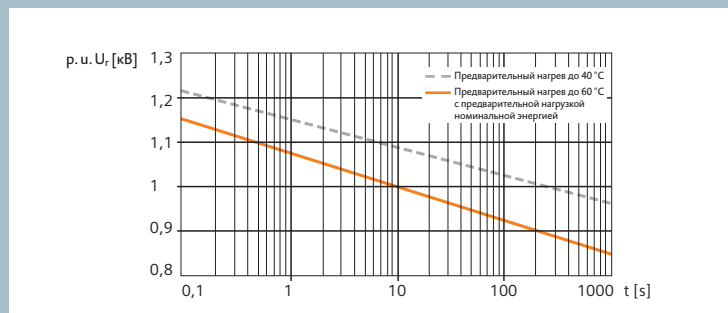


Диаграмма 3 – время – напряжение

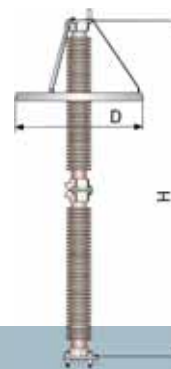
# Корпуса



**ЗЕР5  
51**

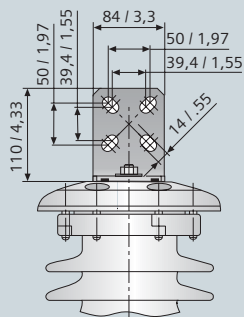


**ЗЕР4  
41**

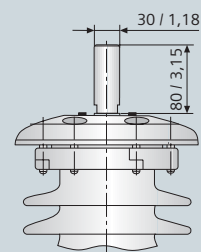


**ЗЕР4  
42**

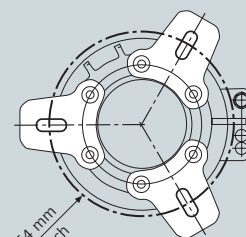
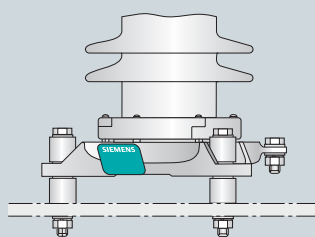
## Установка и заземление ЗЕР5



Плоский ввод по стандарту DIN и NEMA

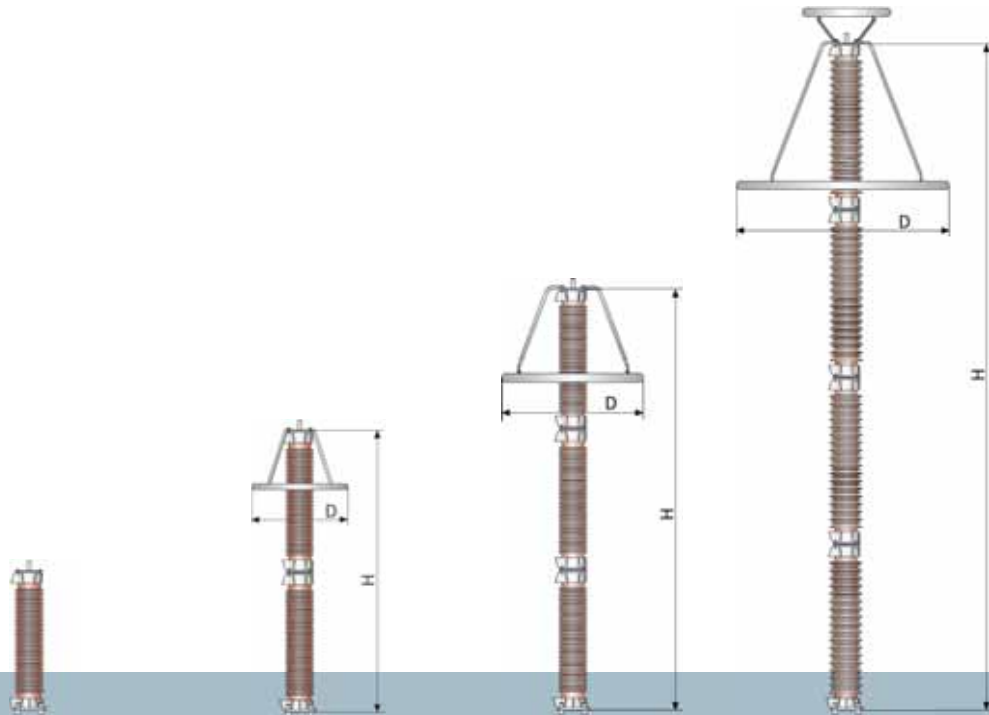


Винтовой ввод



$\varnothing 200 - 254 \text{ mm}$   
 $\varnothing 7\frac{7}{8} - 10 \text{ inch}$

3 монтажных отверстия, диаметр окружности 200 – 254 мм, для изолированной установки



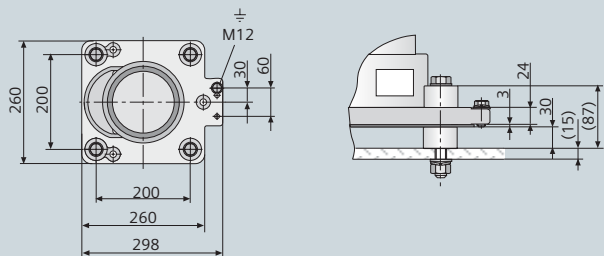
**3EP2 21** **3EP3 31**

**3EP2 22** **3EP3 32**

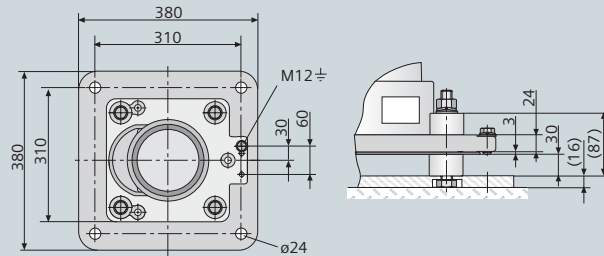
**3EP2 23** **3EP3 33**

**3EP2 24** **3EP3 34**

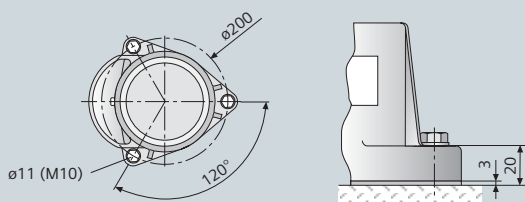
### Установка и заземление 3EP4



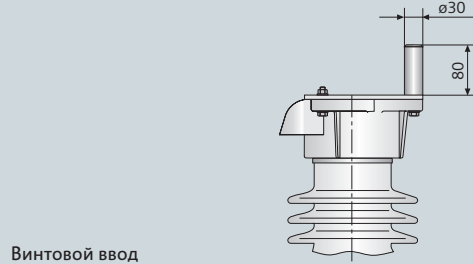
4 монтажных отверстия 200 x 200 для изолированной установки



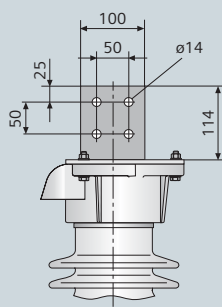
4 монтажных отверстия 310 x 310 для изолированной установки



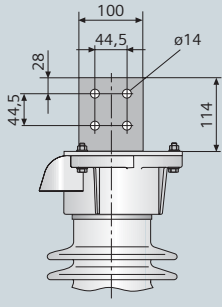
3 монтажных отверстия для крепления болтами на окружности 200 мм для глухозаземленной (неизолированной) установки



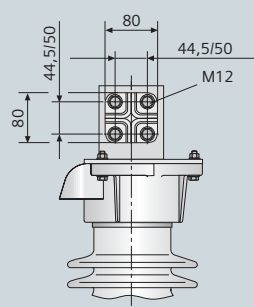
Винтовой ввод



Плоский ввод по стандарту DIN



Плоский ввод по стандарту NEMA



Дополнительный зажим для плоского ввода

# Контрольные устройства ОПН



## Контрольный искровой промежуток

Используется для определения тока, протекающего через ОПН в момент прохождения волны перенапряжения, а также для подсчёта числа срабатывания ОПН

Номер заказа: ЗЕХ6040



## счётчик числа срабатываний ОПН

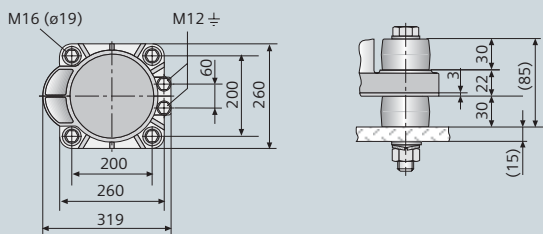
Номер заказа: ЗЕХ5030



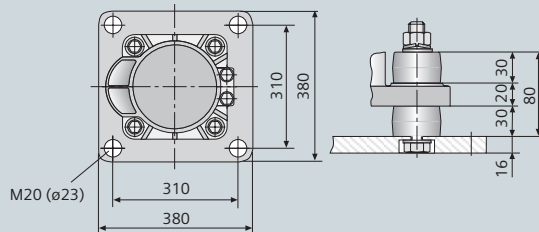
счётчик числа срабатываний ОПН с миллиамперметром для измерения тока утечки под рабочим напряжением

Номер заказа: ЗЕХ5050

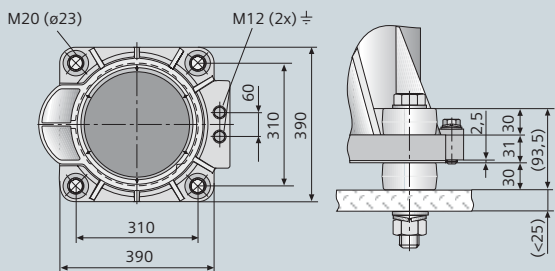
## Установка ЗЕР2/ЗЕР3



4 монтажных отверстия 200 x 200 для изолированной установки



4 монтажных отверстия 310 x 310 для изолированной установки



4 монтажных отверстия 310 x 310 для изолированной установки



Датчик

до 200 м



Индикаторное устройство



**LCM II**

Система для контроля состояния металлоксидных ОПН под напряжением

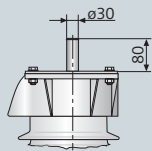
**счётчик числа срабатываний ОПН**

и миллиамперметр для измерения тока утечки под рабочим напряжением с дистанционным индикаторным устройством

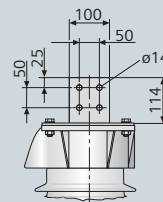
Номер заказа: ЗЕХ5060

Номер заказа: ЗЕХ5062

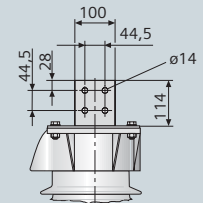
**Заземление ЗЕР2/ ЗЕР3**



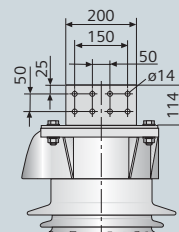
Винтовой ввод



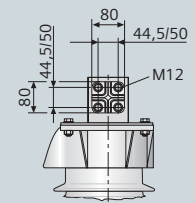
Плоский ввод по стандарту DIN



Плоский ввод по стандарту NEMA



Двойной плоский ввод



Дополнительный зажим для плоского ввода

Таблица 3

Номер для заказа	3	E	P	4	120	2	P	F	3	1	-	1	D	A	1
<b>ОПН в фарфоровом корпусе</b>	<b>3</b>	<b>E</b>	<b>P</b>												
Тип ОПН															
Момент изгиба 4,5 кНм				5											
<b>для установки в сетях до 330 кВ</b>				<b>4</b>											
для установки в сетях до 550 кВ				2											
для установки в сетях до 800 кВ				3											
Номинальное напряжение ОПН в кВ*					<b>120</b>										
Ток большой длительности (2 миллисек)															
500 А						1									
<b>850 А</b>						<b>2</b>									
1200 А						3									
1600 А						4									
2100 А						5									
Применение															
<b>Фазный ОПН</b>							P								
ОПН для нейтрали							S								
ОПН для третичной обмотки							T								
Размеры корпуса отдельного модуля (пример), Литер Z: по спец. условиям заказчика*								F							
Класс разряда линии															
LD 1										1					
LD 2										2					
<b>LD 3</b>										<b>3</b>					
LD 4										4					
LD 5										5					
Количество модулей ОПН															
<b>1 модуль</b>										<b>1</b>					
2 модуль										2					
3 модуль										3					
4 модуль										4					
-										-					
Форма изоляторов и цветовое исполнение (фарфорового корпуса)															
<b>Изоляторы с постоянной высотой ребра, коричневый цвет фарфорового корпуса</b>										<b>1</b>					
Изоляторы с переменной высотой ребра, коричневый цвет фарфорового корпуса										2					
Изоляторы с постоянной высотой ребра, серый цвет фарфорового корпуса										3					
Изоляторы с переменной высотой ребра, серый цвет фарфорового корпуса										4					
Высоковольтный ввод															
Металлическая плита (подсоединение наконечника кабеля)															A
Болт, Ø30 мм, длиной 70 мм, из нержавеющей стали															B
Болт, Ø30 мм, длиной 70 мм, из оцинкованной стали															C
<b>Болт, Ø30 мм, длиной 80 мм, из нержавеющей стали</b>															D
Болт, Ø30 мм, длиной 100 мм, из нержавеющей стали															E
Болт, Ø36 мм, длиной 80 мм, из нержавеющей стали															F
Болт, Ø40 мм, длиной 80 мм, из нержавеющей стали															G
Болт, Ø40 мм, длиной 100 мм, из нержавеющей стали															H
Болт, Ø40 мм, длиной 120 мм, из нержавеющей стали															J
Плоский ввод 100 мм x 100 мм, из оцинкованной стали, по стандарту DIN															K
Плоский ввод 100 мм x 100 мм, из оцинкованной стали, по стандарту DIN, 20 мм толщиной															L
Плоский ввод 200 мм x 100 мм, из оцинкованной стали, по стандарту DIN															M
Плоский ввод 100 мм x 100 мм, из оцинкованной стали по стандарту NEMA															N
Плоский ввод 100 мм x 100 мм, медный, по стандарту NEMA															S
Плоский ввод 100 мм x 100 мм, алюминиевый, по стандарту NEMA															U
Заводская табличка															
<b>На немецком/английском языке</b>															A
На французском языке															B
На чешском языке															C
На словенском языке															D
На русском языке															E
На испанском языке															F
На португальском языке															G
По стандарту ANSI															H
По стандарту Бразилии															T
Монтаж															
заземленный															0
<b>изолированный (стандартный)</b>															<b>1</b>
изолированный, 4 монтажных отверстия, 200 мм x 200 мм, M16															2
изолированный, 4 монтажных отверстия, 310 мм x 310 мм, M20															3

Верхняя строка в таблице 3 показывает пример оформления наших заказов.

\* Эти параметры могут быть адаптированы согласно специфическим требованиям заказчика.

**Siemens AG**  
Power Transmission and Distribution  
High Voltage Division (PTD H51)  
Nonnendammallee 104  
13629 Berlin  
Germany

**Наши координаты:**  
Тел +49 (30) 3 86-33 222  
e-mail: arrester@siemens.de

Номер заказа: E50001-U113-A303-V1-5600  
Printed in Germany  
Dispo 30000  
TN 263-060832 102018 PA 10061.0

[www.siemens.com/arrester-download](http://www.siemens.com/arrester-download)