

ОПН сертифицирован  
в соответствии со  
стандартом 60099-4  
ред. 2.1

## Ограничитель перенапряжения типа 3EL2 – идеальная защита для электроустановок и ЛЭП напряжением до 550 кВ

**Малый вес. Высокие технические характеристики.**

Power Transmission and Distribution

**SIEMENS**

# Устоять против него невозможно,

ибо он сам способен устоять против износа в любых условиях



Благодаря своей конструкции и принципу действия наш новый ограничитель перенапряжения (ОПН) выходит на передовой рубеж. Поскольку слой кремнеорганической резины нанесён непосредственно на металлооксидные колонки, ОПН почти при всех физических и средовых условиях защищен от проникновения внутрь него разряда и влаги.

Он служит идеальной защитой от импульсов перенапряжения в электроустановках напряжением от 7,2 до 550 кВ. Добавьте к этим достоинствам легкость корпуса и высокую прочность – и вы получите выдающийся по своим технико-экономическим показателям вариант ОПН для станций и линий электропередачи.

## Веские основания для приобретения ОПН типа ЗЕЛ

В наших ОПН типа ЗЕЛ применяются те же металлооксидные варисторы, что и в ограничителях типов ЗЕР и ЗЕО, благодаря чему обеспечиваются и столь же высокие электрические характеристики. Массу дополнительных достоинств дает также применение новой конструкции корпуса, в котором использована кремнеорганическая резина в сочетании со стержнями из стекловолокна.

## Конструкция корпуса: высокая механическая прочность, стойкость к перегрузкам

Металлооксидные варисторы ОПН ЗЕЛ заключены в корпус, образуемый стержнями из предварительно напряженного стекловолокна. Высокая проч-

ность таких стержней на растяжение позволяет туго стягивать колонки. Специальная конструкция обеспечивает полную взрывобезопасность аппарата.

## Большой ресурс

Кремнеорганическая резина – единственный полимерный материал, сохраняющий свои гидрофобные свойства на протяжении всего срока службы. Существуют, правда, и другие гидрофобные полимеры, но они это свойство очень быстро теряют. К тому же используемый нами в ОПН ЗЕЛ кремнеорганическая резина отличается весьма низкой воспламеняемостью при высокой способности к самогашению в случае возгорания. Он не подвержен коррозии и действию ультрафиолетового излучения, что (в отличие от других полимеров, например EPDM) гарантирует его долговременную стабильность при использовании в качестве материала для корпусов

## Новые изменения в стандарте IEC 60099-4 ред. 2.1

Последнее изменение стандарта IEC 60099-4 под редакционным номером 2.1 содержит новую классификацию ограничителей перенапряжения в зависимости от их внутренней конструкции. Для проверки максимального взрывобезопасного тока ОПН различаются по виду конструкции: «Конструкция А» и «Конструкция Б». «Конструкция А» (с фарфоровыми или композитными корпусами) характеризуется наличием объема газа (воздух или

азот) внутри корпуса ОПН. «Конструкция Б» не содержит внутри газа (отливка прямым способом или обертка) и как правило не оборудована направленными устройствами сброса давления.

В соответствии с новой редакцией стандарта проверка «конструкции Б» с помощью внутреннего плавкого проводника больше не разрешена. Вместо плавкого проводника должен применяться метод предварительной перегрузки. После перегрузки на ОПН подается максимальный ток взрывобезопасной величины.



## ЗЕЛ. Еще одно выдающееся изделие фирмы «Siemens».

**Материал и конструкция высочайшего класса, и как результат – исключительно удачное соотношение между ценой и техническими характеристиками...**

**... при транспортировке и монтаже**

- Легкость конструкции. Простота и гибкие возможности монтажа при любых углах наклона.
- Устойчивость против повреждений, которые могут возникнуть при перевозке, монтаже или в результате вандализма.

**... в процессе эксплуатации**

- Надежная устойчивость к перегрузкам и высокая механическая прочность, обусловленная конструкцией корпуса.
- Исключительно высокие электрические характеристики.

- Стабильные, долго сохраняющиеся гидрофобные свойства корпуса из кремнеорганической резины обеспечивают исключительно высокие показатели даже в экстремальных условиях (в условиях производственных загрязнений, на морском побережье, в пустыне).
- Повышенная длина пути утечки тока.
- Низкая воспламеняемость, способность к самогашению в случае возгорания.

**... и на протяжении всего срока эксплуатации**

- Продолжительный ресурс. Гидрофобные качества, обусловленные непосредственной заливкой металлооксидных колонок кремнеорганической резиной.

приборов. Стойкость к старению наших ОПН типа ЗЕЛ была подтверждена ускоренными испытаниями на долговечность (материал выдерживался в течение 1000 часов в атмосфере солевого тумана).

Большой ресурс ограничителя ЗЕЛ объясняется также конструкцией его корпуса: кремнийорганическая резина наносится непосредственно на металлооксидные колонки, плотно заполняя все полости между компонентами без пузырей и зазоров, что исключает проникновение внутрь него частичных разрядов или влаги.

### Кремнеорганическая резина: наилучшие характеристики в условиях атмосферного загрязнения

Используемая в ОПН ЗЕЛ кремнеорганическая резина обладает выраженными гидрофобными качествами, что предотвращает образование на его поверхности сплошных водяных и грязевых пленок. В результате снижается опасность появления поверхностных токов и пробоев, что особенно важно в условиях загрязненной атмосферы, а также в прибрежных морских регионах.

Дополнительным фактором, способствующим стойкости к атмосферным загрязнениям, является большая удельная длина пути утечки токов ( $\geq 25$  мм/кВ).

### Области применения:

- ОПН для станций, подстанций и ЛЭП, предназначенные для защиты трансформаторов, коммутационного и прочего оборудования в установках высокого напряжения (до  $U_{max} = 550$  кВ) от грозных разрядов и импульсов коммутационного перенапряжения.
- Во всех случаях, где к ОПН предъявляются высокие механические требования (до 4 кНм).
- Для установки под любыми углами наклона (подвеска на элементы конструкций станций и подстанций, вертикальная установка, ОПН для подвески на ЛЭП и т.д.).
- Во всех случаях, где требуются ограничители с малой массой из нехрупкого материала.

Класс разряда линии	Пропускная способность	Опорное или подвесное исполнение														Только подвесное исполнение	
		$U_m$	7.2	12	24	36	52	72	123	145	170	245	300	362	420	550	
2	850																
3																	
3	1200																
4																	

диапазон ОПН ЗЕЛ2

# Удовлетворение всех **ваших** запросов

## Электротехнические параметры

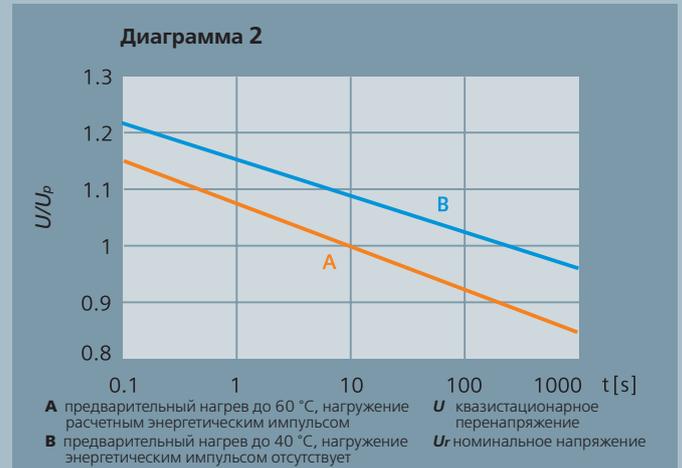
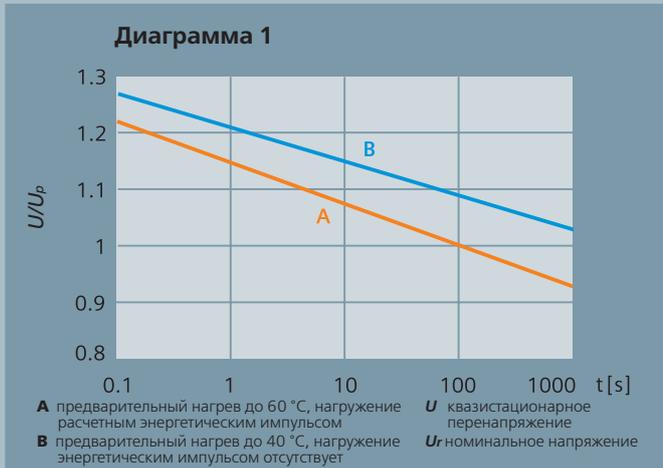
Максимальное значение		3EL2			
Номинальное напряжение сети $U_n$	кВ	270	270	380	500
Макс. напряжение на оборудование $U_m$	кВ	300	300	420	550
Макс. номинальное напряжение $U_r$	кВ	264	252	360 <sup>1)</sup>	420 <sup>2)</sup>
Макс. номинальный ток разряда $I_n$	кВ	10	10	10	20
Макс. класс разряда линии		2	3	3	4
Макс. удельная энергоёмкость в долях ном. напряжения	кДж/кВ	8	8	10	10
Пропускная способность	А	850	850	1200	1200
Взрывобезопасность при токе	кА	65	65	65	65
Макс. допустимая эксплуатационная нагрузка	кНм	4	4	4	4

1) Начиная с  $U_r = 325$  кВ – только в опорном исполнении.

2) Начиная с  $U_r = 301$  кВ – только в подвесном исполнении.

Уровень напряжения сети	Базовый уровень изоляции оборудования	Номинальное напряжение	Наибольшее рабочее напр.	Класс разряда линии	Пропускная способность 2 мс	Максимальное остающееся напряжение при указанных ниже значениях тока и параметрах импульсов разряда																	
						8/20 мкс 5 кА кВ	8/20 мкс 10 кА кВ	8/20 мкс 20 кА кВ	30/60 мкс 0,5 кА кВ	30/60 мкс 1 кА кВ	30/60 мкс 2 кА кВ												
7,2	BIL кВ	$U_p$ кВ	$U_c$ кВ	LD-CI	А																		
													40	9	7,2	2	850	19,5	20,7	23,0	16,6	17,0	17,8
													40	9	7,2	3	850	20,3	21,6	24,0	17,3	17,7	18,6
12	40	9	7,2	3	1200																		
													40	9	7,2	3	850	19,1	20,3	22,3	16,4	16,8	17,7
													60	9	7,2	2	850	19,5	20,7	23,0	16,6	17,0	17,8
													60	9	7,2	3	850	20,3	21,6	24,0	17,3	17,7	18,6
													60	9	7,2	3	1200	19,1	20,3	22,3	16,4	16,8	17,7
													60	15	12,0	2	850	32,4	34,5	38,3	27,6	28,3	29,7
													60	15	12,0	3	850	33,8	36,0	40,0	28,8	29,5	31,0
17,5	60	15	12,0	3	1200																		
													60	15	12,0	3	1200	31,8	33,8	37,2	27,4	28,1	29,4
													60	15	12,0	4	1200	32,4	34,5	38,0	27,9	28,6	30,0
													75	15	12,0	2	850	32,4	34,5	38,3	27,6	28,3	29,7
													75	15	12,0	3	850	33,8	36,0	40,0	28,8	29,5	31,0
													75	15	12,0	3	1200	31,8	33,8	37,2	27,4	28,1	29,4
													75	15	12,0	4	1200	32,4	34,5	38,0	27,9	28,6	30,0
													75	18	14,4	2	850	38,9	41,4	46,0	33,1	33,9	35,6
													75	18	14,4	3	850	40,6	43,2	48,0	34,6	35,4	37,2
													75	18	14,4	3	1200	38,1	40,5	44,6	32,8	33,6	35,2
													75	18	14,4	4	1200	38,9	41,4	45,5	33,5	34,4	36,0
95	75	24	19,2	2	850																		
													95	24	19,2	3	850	51,9	55,2	61,3	44,2	45,3	47,5
													95	24	19,2	3	850	54,1	57,6	63,9	46,1	47,2	49,5
													95	24	19,2	3	1200	50,8	54,0	59,4	43,7	44,8	47,0
													95	24	19,2	4	1200	51,9	55,2	60,7	44,7	45,8	48,0

## Характеристика время - напряжение



Тип ОПН	Высота [В]	Кол-во модулей	Изоляционные свойства корпуса		Длина пути утечки тока	Макс. динамическая нагрузка	Диаметр кольца	Вес	Диаграмма временного перенапряжения	Рисунок
			Выдерживаемое напряжение грозового импульса 1,2/50 мкс кВ	Напряжение промышленной частоты, выдерживаемое во влажном состоянии в течение 1 мин. кВ						
3EL2 009 - 2 PC 2 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	11,8	2	21
3EL2 009 - 2 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	11,8	1	21
3EL2 009 - 3 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	11,9	2	21
3EL2 009 - 2 PC 2 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	11,8	2	21
3EL2 009 - 2 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	11,8	1	21
3EL2 009 - 3 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	11,9	2	21
3EL2 015 - 2 PC 2 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,1	2	21
3EL2 015 - 2 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,2	1	21
3EL2 015 - 3 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,3	2	21
3EL2 015 - 3 PC 4 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,4	1	21
3EL2 015 - 2 PC 2 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,1	2	21
3EL2 015 - 2 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,2	1	21
3EL2 015 - 3 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,3	2	21
3EL2 015 - 3 PC 4 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,4	1	21
3EL2 018 - 2 PC 2 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,4	2	21
3EL2 018 - 2 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,4	1	21
3EL2 018 - 3 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,5	2	21
3EL2 018 - 3 PC 4 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,6	1	21
3EL2 024 - 2 PC 2 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,7	2	21
3EL2 024 - 2 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,7	1	21
3EL2 024 - 3 PC 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,9	2	21
3EL2 024 - 3 PC 4 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	13,1	1	21

Уровень напряжения сети	Базовый уровень изоляции оборудования	Номинальное напряжение	Наибольшее рабочее напр.	Класс разряда линии	Пропускная способность 2 мс	Максимальное остающееся напряжение при указанных ниже значениях тока и параметрах импульсов разряда					
						8/20 мкс 5 кА кВ	8/20 мкс 10 кА кВ	8/20 мкс 20 кА кВ	30/60 мкс 0,5 кА кВ	30/60 мкс 1 кА кВ	30/60 мкс 2 кА кВ
$U_m$ кВ	BIL кВ	$U_D$ кВ	$U_C$ кВ	LD-CI	A						
24	95	21	16,8	2	850	45,4	48,3	53,6	38,6	39,6	41,5
	95	21	16,8	3	850	47,4	50,4	55,9	40,3	41,3	43,3
	95	21	16,8	3	1200	44,5	47,3	52,0	38,3	39,3	41,2
	95	21	16,8	4	1200	47,4	50,4	55,4	40,8	41,8	43,8
	125	30	24,0	2	850	64,9	69,0	76,6	55,2	56,6	59,3
	125	30	24,0	3	850	67,7	72,0	79,9	57,6	59,0	61,9
	125	30	24,0	3	1200	63,5	67,5	74,3	54,7	56,0	58,7
	125	30	24,0	4	1200	67,7	72,0	79,2	58,3	59,8	62,6
36	145	30	24,0	2	850	64,9	69,0	76,6	55,2	56,6	59,3
	145	30	24,0	3	850	67,7	72,0	79,9	57,6	59,0	61,9
	145	30	24,0	3	1200	63,5	67,5	74,3	54,7	56,0	58,7
	145	30	24,0	4	1200	67,7	72,0	79,2	58,3	59,8	62,6
	170	45	36,0	2	850	97,3	104	115	82,8	84,9	89,0
	170	45	36,0	3	850	102	108	120	86,4	88,6	92,9
	170	45	36,0	3	1200	95,2	101	111	82,1	84,1	88,1
	170	45	36,0	4	1200	102	108	119	87,5	89,6	94,0
52	250	42	33,6	2	850	90,8	96,6	107	77,3	79,2	83,1
	250	42	33,6	3	850	94,8	101	112	80,6	82,7	86,7
	250	42	33,6	3	1200	88,8	94,5	104	76,5	78,4	82,2
	250	42	33,6	4	1200	94,8	101	111	81,6	83,7	87,7
72,5	325	54	43,2	2	850	117	124	138	99,4	102	107
	325	54	43,2	3	850	122	130	144	104	106	112
	325	54	43,2	3	1200	114	122	134	98,4	101	106
	325	54	43,2	4	1200	122	130	143	105	108	113
	325	60	48	2	850	130	138	153	110	113	119
	325	60	48	3	850	135	144	160	115	118	124
	325	60	48	3	1200	127	135	149	109	112	118
	325	60	48	4	1200	135	144	158	117	120	125
	325	66	53	2	850	143	152	169	121	125	131
	325	66	53	3	850	149	158	176	127	130	136
	325	66	53	3	1200	140	149	163	120	123	129
	325	66	53	4	1200	149	158	174	128	132	138
	325	72	58	2	850	156	166	184	133	136	142
	325	72	58	3	850	162	173	192	138	142	149
325	72	58	3	1200	152	162	178	131	135	141	
325	72	58	4	1200	162	173	190	140	143	150	
123	450	96	77	2	850	208	221	245	177	181	190
	450	96	77	3	850	217	230	256	184	189	198
	450	96	77	3	1200	203	216	238	175	179	188
	450	96	77	4	1200	217	230	253	187	191	200
	450	102	81	2	850	221	235	260	188	192	202
	450	102	81	3	850	230	245	272	196	201	211
	450	102	81	3	1200	216	230	253	186	191	200
	450	102	81	4	1200	230	245	269	198	203	213
	450	108	86	2	850	234	248	276	199	204	214
	450	108	86	3	850	244	259	288	207	213	223
	450	108	86	3	1200	228	243	267	197	202	211
	450	108	86	4	1200	244	259	285	210	215	226

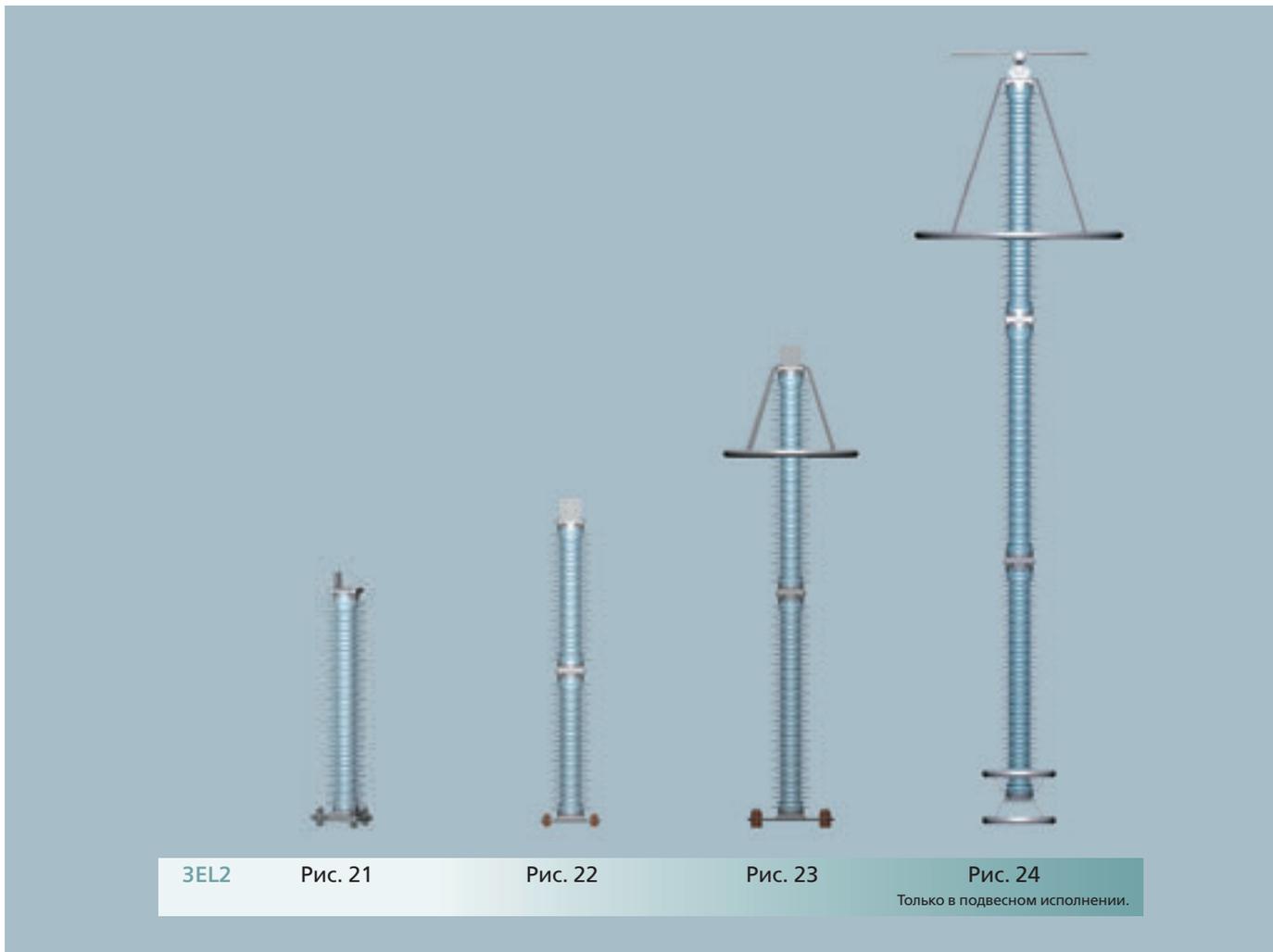
Тип ОПН	Высота [В]	Кол-во модулей	Изоляционные свойства корпуса		Длина пути утечки тока	Макс. динамическая нагрузка	Диаметр кольца	Вес	Диаграмма временного перенапряжения	Рисунок
			Выдерживаемое напряжение грозового импульса 1,2/50 мкс кВ	Напряжение промышленной частоты, выдерживаемое во влажном состоянии в течение 1 мин. кВ						
	мм				мм	Н	мм	кг		
3EL2 021 - 2 P C 2 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,5	2	21
3EL2 021 - 2 P C 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,6	1	21
3EL2 021 - 3 P C 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,7	2	21
3EL2 021 - 3 P C 4 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	12,8	1	21
3EL2 030 - 2 P C 2 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	13,1	2	21
3EL2 030 - 2 P C 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	13,1	1	21
3EL2 030 - 3 P C 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	13,3	2	21
3EL2 030 - 3 P C 4 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	13,5	1	21
3EL2 030 - 2 P C 2 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	13,1	2	21
3EL2 030 - 2 P C 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	13,1	1	21
3EL2 030 - 3 P C 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	13,3	2	21
3EL2 030 - 3 P C 4 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	13,5	1	21
3EL2 045 - 2 P F 2 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	17,8	2	21
3EL2 045 - 2 P F 3 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	17,8	1	21
3EL2 045 - 3 P C 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	13,3	2	21
3EL2 045 - 3 P F 4 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	18,0	1	21
3EL2 042 - 2 P F 2 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	17,5	2	21
3EL2 042 - 2 P F 3 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	17,7	1	21
3EL2 042 - 3 P C 3 1 - 4 xxx	482	1	235	109	1500	8300	-	14,2	2	21
3EL2 042 - 3 P F 4 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	17,8	1	21
3EL2 054 - 2 P F 2 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	18,2	2	21
3EL2 054 - 2 P F 3 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	18,4	1	21
3EL2 054 - 3 P F 3 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	18,7	2	21
3EL2 054 - 3 P F 4 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	18,6	1	21
3EL2 060 - 2 P F 2 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	18,5	2	21
3EL2 060 - 2 P F 3 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	18,7	1	21
3EL2 060 - 3 P F 3 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	19,0	2	21
3EL2 060 - 3 P F 4 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	19,0	1	21
3EL2 066 - 2 P J 2 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	25,1	2	21
3EL2 066 - 2 P J 3 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	25,1	1	21
3EL2 066 - 3 P F 3 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	19,2	2	21
3EL2 066 - 3 P F 4 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	19,4	1	21
3EL2 072 - 2 P J 2 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	25,4	2	21
3EL2 072 - 2 P J 3 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	25,4	1	21
3EL2 072 - 3 P F 3 1 - 4 xxx	705	1	365	170	2390	5700	-	19,6	2	21
3EL2 072 - 3 P J 4 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	25,8	1	21
3EL2 096 - 2 P J 2 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	26,8	2	21
3EL2 096 - 2 P J 3 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	27,1	1	21
3EL2 096 - 3 P J 3 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	27,3	2	21
3EL2 096 - 3 P J 4 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	27,5	1	21
3EL2 102 - 2 P J 2 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	27,1	2	21
3EL2 102 - 2 P J 3 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	27,4	1	21
3EL2 102 - 3 P J 3 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	27,7	2	21
3EL2 102 - 3 P J 4 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	27,9	1	21
3EL2 108 - 2 P J 2 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	27,5	2	21
3EL2 108 - 2 P M 3 1 - 4 xxx	1240	1	676	355	4540	3800	-	30,8	1	21
3EL2 108 - 3 P J 3 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3200	-	28,0	2	21
3EL2 108 - 3 P J 4 1 - 4 xxx	1062	1	571	266	3820	3800	-	28,3	1	21

Уровень напряжения сети	Базовый уровень изоляции оборудования	Номинальное напряжение	Наибольшее рабочее напр.	Класс разряда линии	Пропускная способность 2 мс	Максимальное остающееся напряжение при указанных ниже значениях тока и параметрах импульсов разряда					
						8/20 мкс 5 кА кВ	8/20 мкс 10 кА кВ	8/20 мкс 20 кА кВ	30/60 мкс 0,5 кА кВ	30/60 мкс 1 кА кВ	30/60 мкс 2 кА кВ
$U_m$ кВ	BIL кВ	$U_p$ кВ	$U_c$ кВ	LD-CI	A						
145	550	120	96	2	850	259	276	306	221	226	237
	550	120	96	3	850	271	288	320	230	236	248
	550	120	96	3	1200	254	270	297	219	224	235
	550	120	96	4	1200	271	288	317	233	239	251
	550	132	106	2	850	285	304	337	243	249	261
	550	132	106	3	850	298	317	352	253	260	272
	550	132	106	3	1200	279	297	327	241	247	258
	550	132	106	4	1200	298	317	349	257	263	276
	550	144	115	2	850	311	331	368	265	272	285
	550	144	115	3	850	325	346	384	277	283	297
	550	144	115	3	1200	305	324	356	262	269	282
550	144	115	4	1200	325	346	380	280	287	301	
170	650	138	110	2	850	298	317	352	254	260	273
	650	138	110	3	850	311	331	368	265	272	285
	650	138	110	3	1200	292	311	342	252	258	270
	650	138	110	4	1200	311	331	364	268	275	288
	650	144	115	2	850	311	331	368	265	272	285
	650	144	115	3	850	325	346	384	277	283	297
	650	144	115	3	1200	305	324	356	262	269	282
	650	144	115	4	1200	325	346	380	280	287	301
	650	150	120	2	850	324	345	383	276	283	297
	650	156	125	3	850	352	374	416	300	307	322
	650	156	125	3	1200	330	351	386	284	291	305
650	156	125	4	1200	352	374	412	303	311	326	
245	850	192	154	2	850	415	442	490	353	362	380
	850	192	154	3	850	433	461	512	369	378	396
	850	192	154	3	1200	406	432	475	350	359	376
	850	192	154	4	1200	433	461	507	373	383	401
	850	198	158	2	850	428	455	506	364	373	392
	850	198	158	3	850	447	475	528	380	390	409
	850	198	158	3	1200	419	446	490	361	370	388
	850	198	158	4	1200	447	475	523	385	394	413
	850	228	182	2	850	493	524	582	420	430	451
	850	228	182	3	850	514	547	607	438	449	471
	850	228	182	3	1200	482	513	564	416	426	446
850	228	182	4	1200	514	547	602	443	454	476	
300	850	228	182	2	850	493	524	582	420	430	451
	850	228	182	3	850	514	547	607	438	449	471
	850	228	182	3	1200	482	513	564	416	426	446
	850	228	182	4	1200	514	547	602	443	454	476
	850	240	192	2	850	519	552	613	442	453	475
	850	240	192	3	850	541	576	639	461	472	495
	850	240	192	3	1200	508	540	594	437	448	470
	850	240	192	4	1200	541	576	634	467	478	501
362	950	276	221	3	1200	584	621	683	503	515	540
	950	276	221	4	1200	623	662	729	537	550	576
	950	288	230	3	1200	609	648	713	525	538	564
	1050	288	230	4	1200	650	691	760	560	574	601
420	1175	336	269	3	850	766	806	887	653	669	702
	1175	336	269	3	1200	711	756	832	612	628	658
	1175	336	269	4	1200	758	806	887	653	669	702
	1300	360	288	3	850	812	864	950	700	717	752
	1175	360	288	3	1200	761	810	891	656	672	705
	1300	360	288	4	1200	812	864	950	700	717	752
550	1425	420	336	4	1200	948	1008	1109	817	837	877

Тип ОПН	Высота [В]	Кол-во модулей	Изоляционные свойства корпуса		Длина пути утечки тока	Макс. динамическая нагрузка	Диаметр кольца	Вес	Диаграмма временного перенапряжения	Рисунок
			Выдерживаемое напряжение грозового импульса 1,2/50 мкс кВ	Напряжение промышленной частоты, выдерживаемое во влажном состоянии в течение 1 мин. кВ						
	мм				мм	Н	мм	кг		
3EL2 120 - 2 P M 2 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	31,1	2	21
3EL2 120 - 2 P M 3 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	31,5	1	21
3EL2 120 - 3 P M 3 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	28,8	2	21
3EL2 120 - 3 P M 4 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	29,0	1	21
3EL2 132 - 2 P M 2 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	3200	-	31,8	2	21
3EL2 132 - 2 P P 3 2 - 4 xxx	1544	2	806	375	5320	1800	-	40,5	1	22
3EL2 132 - 3 P M 3 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	29,6	2	21
3EL2 132 - 3 P M 4 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	33,1	1	21
3EL2 144 - 2 P P 2 2 - 4 xxx	1544	2	806	375	5320	1800	-	40,8	2	22
3EL2 144 - 2 P Q 3 2 - 4 xxx	1767	2	936	436	6210	1600	-	44,9	1	22
3EL2 144 - 3 P M 3 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	33,2	2	21
3EL2 144 - 3 P M 4 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	33,9	1	21
3EL2 138 - 2 P P 2 1 - 4 xxx	1544	1	806	375	5320	1800	-	40,5	2	21
3EL2 138 - 2 P Q 3 1 - 4 xxx	1767	1	936	486	6210	1600	-	44,6	1	21
3EL2 138 - 3 P M 3 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	32,8	2	21
3EL2 138 - 3 P M 4 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	33,5	1	21
3EL2 144 - 2 P P 2 2 - 4 xxx	1544	2	806	375	5320	1800	-	40,8	2	22
3EL2 144 - 2 P Q 3 2 - 4 xxx	1767	2	936	486	6210	1600	-	44,9	1	22
3EL2 144 - 3 P M 3 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	33,2	2	21
3EL2 144 - 3 P M 4 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	33,9	1	21
3EL2 150 - 2 P Q 2 2 - 4 xxx	1767	2	936	486	6210	1600	-	45,0	2	22
3EL2 156 - 2 P Q 3 2 - 4 xxx	1767	2	936	486	6210	1600	-	45,8	1	22
3EL2 156 - 3 P M 3 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	33,6	2	21
3EL2 156 - 3 P M 4 1 - 4 xxx	1240	1	676	315	4540	2300	-	34,3	1	21
3EL2 192 - 2 P J 2 2 - 4 xxx	2124	2	1142	532	7640	1300	800	56,9	2	23
3EL2 192 - 2 P J 3 2 - 4 xxx	2124	2	1142	532	7640	1300	800	57,5	1	23
3EL2 192 - 3 P Q 3 2 - 4 xxx	1767	2	936	436	6210	1600	-	49,0	2	22
3EL2 192 - 3 P Q 4 2 - 4 xxx	1767	2	936	436	6210	1600	-	48,8	1	22
3EL2 198 - 2 P J 2 2 - 4 xxx	2124	2	1142	532	7640	1300	800	57,3	2	23
3EL2 198 - 2 P J 3 2 - 4 xxx	2124	2	1142	532	7640	1300	800	57,9	1	23
3EL2 198 - 3 P Q 3 2 - 4 xxx	1767	2	936	436	6210	1600	-	49,4	2	22
3EL2 198 - 3 P J 4 2 - 4 xxx	2124	2	1142	532	7640	1300	800	58,7	1	23
3EL2 228 - 2 P W 2 2 - 4 xxx	2302	2	1247	581	8360	1200	800	61,9	2	23
3EL2 228 - 2 P W 3 2 - 4 xxx	2302	2	1247	581	8360	1200	800	62,5	1	23
3EL2 228 - 3 P J 3 2 - 4 xxx	2124	2	1142	532	7640	1300	800	60,2	2	23
3EL2 228 - 3 P J 4 2 - 4 xxx	2124	2	1142	532	7640	1300	800	60,6	1	23
3EL2 228 - 2 P W 2 2 - 4 xxx	2302	2	1247	581	8360	1200	800	61,9	2	23
3EL2 228 - 2 P W 3 2 - 4 xxx	2302	2	1247	581	8360	1200	800	62,5	1	23
3EL2 228 - 3 P J 3 2 - 4 xxx	2124	2	1142	848	7640	1300	800	60,2	2	23
3EL2 228 - 3 P J 4 2 - 4 xxx	2124	2	1142	848	7640	1300	800	60,6	1	23
3EL2 240 - 2 P W 2 2 - 4 xxx	2302	2	1247	581	8360	1200	800	62,6	2	23
3EL2 240 - 2 P M 3 2 - 4 xxx	2480	2	1352	629	9080	1100	800	66,2	1	23
3EL2 240 - 3 P J 3 2 - 4 xxx	2124	2	1142	848	7640	1300	800	60,9	2	23
3EL2 240 - 3 P J 4 2 - 4 xxx	2124	2	1142	848	7640	1300	800	61,4	1	23
3EL2 276 - 3 P W 3 2 - 4 xxx	2302	2	1247	581	8360	1200	800	66,1	2	23
3EL2 276 - 3 P W 4 2 - 4 xxx	2302	2	1247	581	8360	1200	800	67,0	1	23
3EL2 288 - 3 P W 3 2 - 4 xxx	2302	2	1247	581	8360	1200	800	66,9	2	23
3EL2 288 - 3 P M 4 2 - 4 xxx	2480	2	1352	629	9080	1100	800	71,1	1	23
3EL2 336 - 2 L M 3 3 - 4 xxx	3720	3	2028	945	13620	1070	800	96,8	1	24
3EL2 336 - 3 L X 3 3 - 4 xxx	2829	3	1507	702	10030	1410	800	88,0	2	24
3EL2 336 - 3 L J 4 3 - 4 xxx	3186	3	1713	798	11460	1250	800	88,9	1	24
3EL2 360 - 2 L M 3 3 - 4 xxx	3720	3	2028	945	13620	1070	800	96,8	1	24
3EL2 360 - 3 L J 3 3 - 4 xxx	3186	3	1713	798	11460	1250	800	89,7	2	24
3EL2 360 - 3 L J 4 3 - 4 xxx	3186	3	1713	798	11460	1250	800	90,4	1	24
3EL2 420 - 3 L M 4 3 - 4 xxx	3720	3	2028	945	13620	1070	800	104,2	1	24

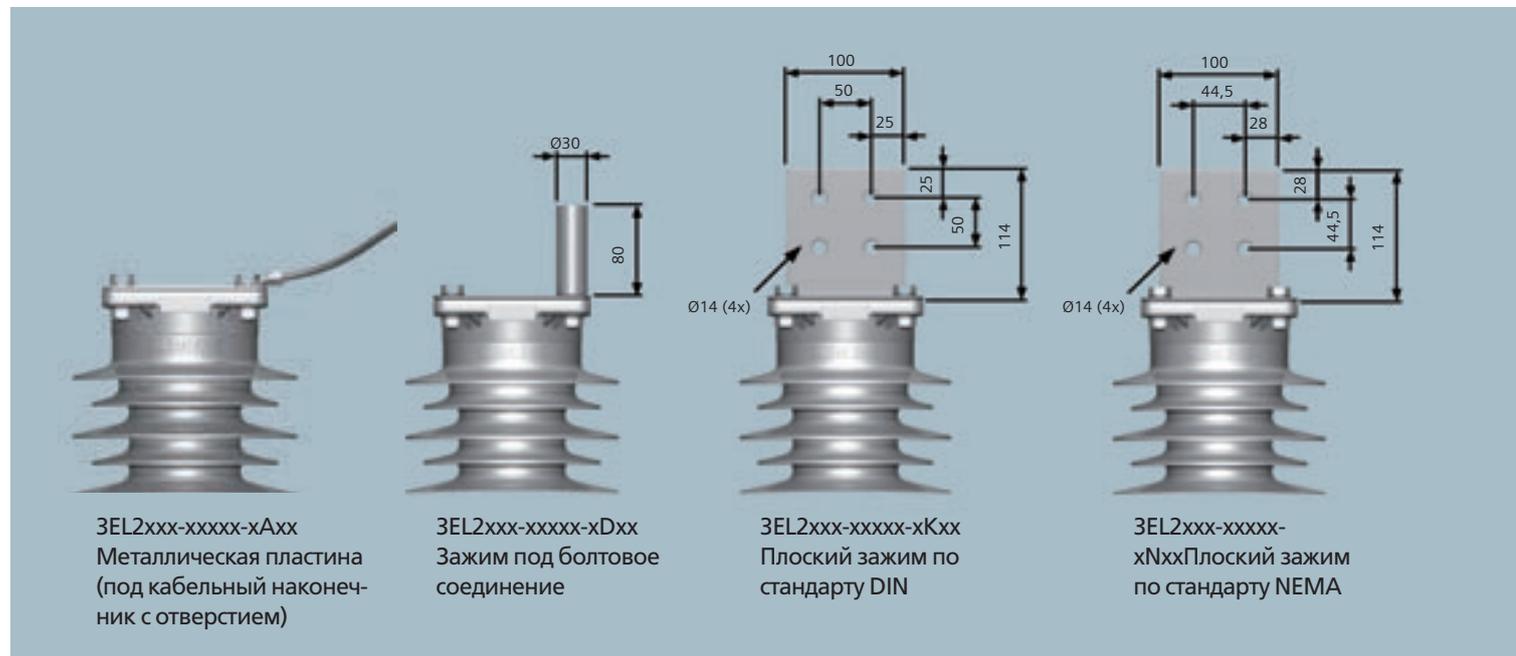
1) В соответствии со стандартом IEC 60099-4 данные значения измеряются на каждом отдельном модуле ОПН.

# Типы корпусов



3EL2 Рис. 21 Рис. 22 Рис. 23 Рис. 24  
Только в подвесном исполнении.

## Линейный зажим



## Контрольно-измерительные приборы для ОПН

Эти контрольные устройства могут быть подключены ко всем указанным в данном каталоге ОПН.



### Индикатор состояния ОПН

Данный контрольный прибор наглядно отражает состояние ограничителя посредством определения 3-й гармоники тока утечки.

Номер для заказа: ЗЕХ5070



### Контрольный искровой промежуток

Используется для определения тока, протекающего через ОПН в момент прохождения волны перенапряжения, а также для подсчета числа срабатываний ОПН.

Номер для заказа: ЗЕХ6040



1. Счетчик числа срабатывания ОПН



2. Счетчик числа срабатывания ОПН с миллиамперметром тока утечки

### Счетчик числа срабатывания ОПН

1. Счетчик числа срабатывания ОПН

Номер для заказа: ЗЕХ5030

2. Счетчик числа срабатывания ОПН с миллиамперметром тока утечки

Номер для заказа: ЗЕХ5050

3. Счетчик числа срабатывания ОПН и миллиамперметр тока утечки с дистанционным индикаторным устройством



Датчик



Индикаторное устройство

3. Счетчик числа срабатывания ОПН и миллиамперметр тока утечки с дистанционным индикаторным устройством

Датчик

Номер для заказа: ЗЕХ5060

Индикаторное устройство  
Номер для заказа: ЗЕХ5062

До 200 м



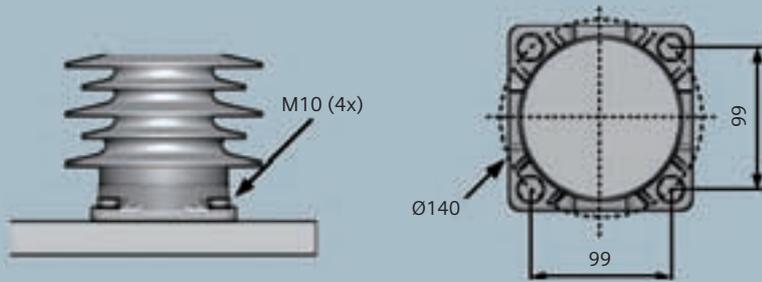
### LCM II

LCM II, прибор для проверки работоспособности металлооксидных ОПН

<b>Номер для заказа (пример)</b>	3	E	L	2	120	2	P	M	3	2	-	4	D	A	1
<b>Конструкция корпуса ОПН кремнеорганич. резины</b>	3	E	L												
<b>Модель ОПН</b>															
Момент изгиба 4 кНм				2											
<b>Номинальное напряжение, кВ</b>					120										
Пропускная способность															
850 А								2							
1200 А								3							
<b>Применение</b>															
Фазный ОПН								P							
ОПН для нейтрали								S							
ОПН для ЛЭП								L							
<b>Габаритные размеры корпуса одного модуля</b>								M							
<b>Класс линии разряда</b>															
LD 2									2						
LD 3									3						
LD 4									4						
<b>Количество модулей</b>															
1 модуль										1					
2 модуля										2					
3 модуля										3					
-											-				
<b>Форма ребр изолятора</b>															
Чередующиеся ребра												4			
<b>Высоковольтные зажимы</b>															
Металлическая пластина (под кабельный наконечник с отверстием)														A	
Болт, 30 мм диаметром, 80 мм длиной, нерж. сталь														D	
Плоский зажим NEMA 100 мм x 100 мм, сталь горячего цинкования														N	
Плоский зажим DIN 100 мм x 100 мм, сталь горячего цинкования														K	
<b>Заводская табличка</b>															
Немецкий / английский (IEC)														A	
Английский (ANSI)														H	
Другие языки														Z	
<b>Монтаж</b>															
неизолированный															0
3 монт. отверстия, изолиров., Ø 200 – 276 мм / Ø 8,75" – 10,85", M12															1
4 монт. отверстия, изолиров., 200 мм x 200 мм, M16															2
4 монт. отверстия, изолиров., 310 мм x 310 мм, M20															3
3 монт. отверстия, заземл. основание, Ø 200 – 276 мм / Ø 8,75" – 10,85", M12															5

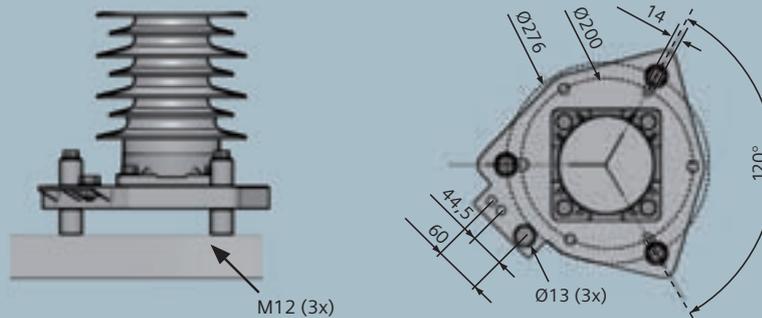
Верхняя строка табл. 3 иллюстрирует правила составления номера заказа (следует иметь в виду, что допустимы не все сочетания условных обозначений)

## Монтаж. Заземление



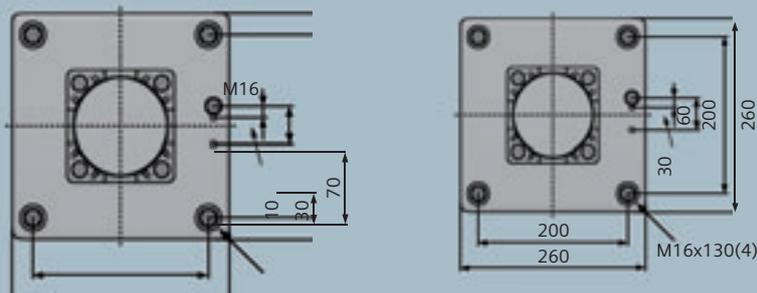
### 3EL2xxx-xxxxx-xxx0

4 установочных отверстия Ø12 под болт M10 (4 шт.).  
Отверстия просверлены по углам квадрата 99 мм x 99 мм.  
Монтаж на заземленном основании.



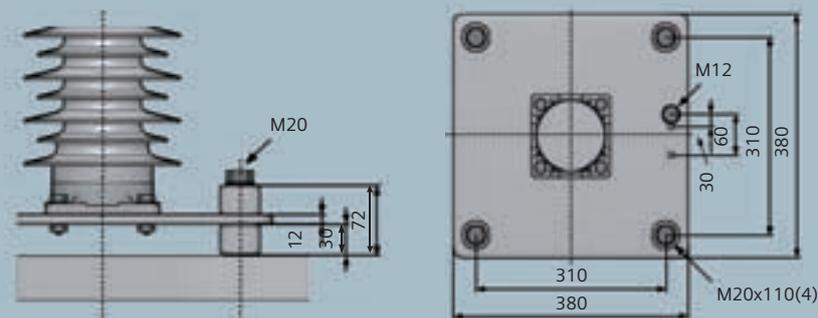
### 3EL2xxx-xxxxx-xxx1

3 установочных отверстия Ø 14 мм под болт M12 (3 шт.).  
Отверстия просверлены по окружности Ø 200 мм... 276 мм.  
Монтаж на изолированном основании.



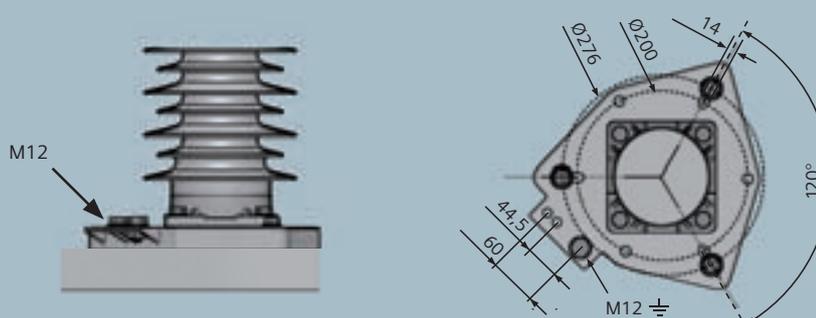
### 3EL2xxx-xxxxx-xxx2

4 установочных отверстия Ø 18 мм под болт M16 (4 шт.).  
Отверстия просверлены по углам квадрата 200 мм Ø 200 мм.  
Монтаж на изолированном основании.



### 3EL2xxx-xxxxx-xxx3

4 установочных отверстия (Ø 22 мм), под болт M20,  
Отверстия просверлены по углам квадрата 310 мм x 310 мм  
Монтаж на изолированном основании.



### 3EL2xxx-xxxxx-xxx5

3 установочных отверстия Ø14 мм под болт M12 (3 шт.).  
Отверстия просверлены по окружности Ø 200 мм ... 276 мм.  
Монтаж на изолированном основании.

Siemens AG  
Power Transmission and Distribution  
High Voltage Division (PTD H51)  
Nonnendammallee 104  
13623 Berlin  
Deutschland

Наши координаты:  
Тел.: +49 30 386 33 222  
Факс: +49 30 386 26 721  
E-Mail: [arrester@siemens.de](mailto:arrester@siemens.de)  
[www.siemens.com/arrester-download](http://www.siemens.com/arrester-download)

Номер для заказа: E50001-U113-A287-X-5600  
Издано в Германии  
Dispo 30000  
GB 06837 61D7104 TV/EK 102016 PA 11061.

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