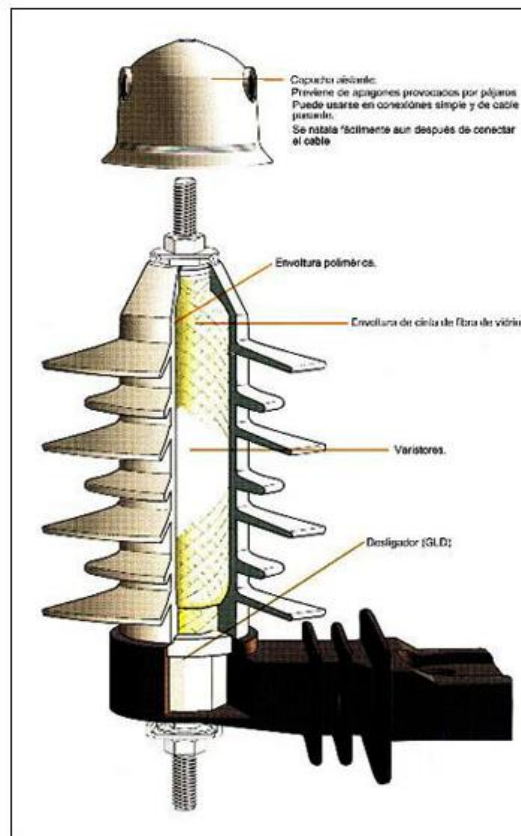


DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN



Campo de aplicación y principio de funcionamiento

Se emplean para la protección de la aislación de transformadores, capacitores, y otros aparatos de MT, frente a sobretensiones (externas) de origen atmosférico e internas (de maniobra), que podrían afectarlos irreversiblemente, para lo cual deberán instalarse lo más cerca posible del dispositivo a proteger. La función del descargador es derivar a tierra las tensiones que alcancen un nivel peligroso para la aislación del equipamiento protegido. Por otro lado no deben operar cuando las sobretensiones no son peligrosas.

En condiciones normales, cuando está aplicada entre sus bornes la tensión fase – tierra, adoptan un alto valor de resistencia interna, que da lugar a una circulación de corriente de unos pocos mA. En ocasión de una sobretensión como las mencionadas anteriormente, su característica no lineal hace que su resistencia descienda a valores muy bajos, limitando el valor de la sobretensión a un valor conocido como tensión residual.

Selección del descargador adecuado:

1) Corriente Nominal: Es el valor de corriente de descarga que soporta ilimitadamente el descargador bajo una onda de impulso de 8/20µseg, y que viene normalizada en dos valores de 5 y 10kA. El criterio de elección en este caso es una combinación de factores técnicos y económicos:

Nivel cerámico de la región, identificado por el número histórico anual de tormentas eléctricas.

Importancia del equipo a proteger.

Tipo de líneas entrantes al equipo.

Nivel de aislación de las líneas.

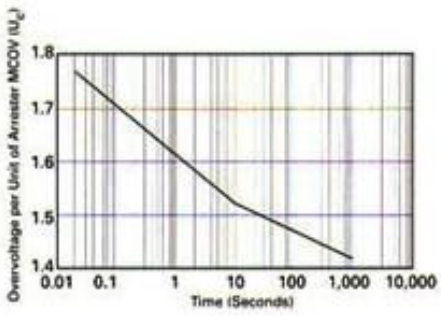
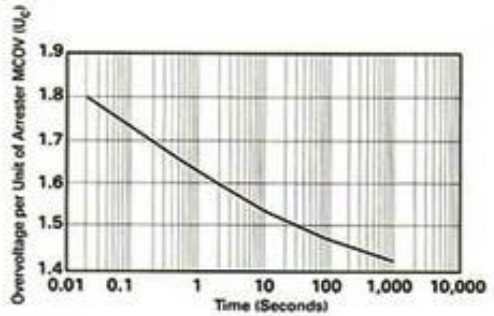
Impedancia de la toma de tierra.

2) Tensión nominal: Se elige considerando la máxima tensión permanente de operación (MCOV), que puede aplicarse en forma ininterrumpida entre los terminales del descargador. Las sobretensiones que superan el MCOV del descargador producen un incremento en corriente que da lugar al aumento de las pérdidas y la temperatura del aparato, afectando por lo tanto su estabilidad. Para la determinación del MCOV mas adecuado para una aplicación específica, se porcede del siguiente modo:

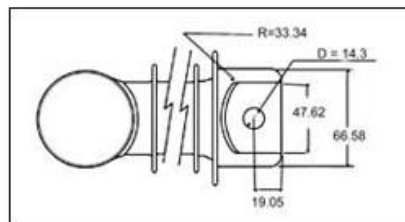
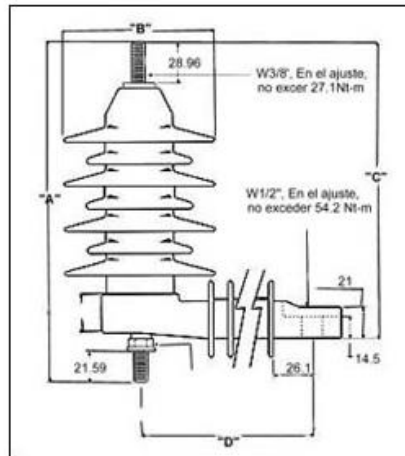
Definir la tensión eficaz máxima de línea de la red: UL max

Determinar el tiempo máximo de limpieza de la falla: t max

Haciendo uso de los siguientes gráficos deterninar el TOV (Sobretensión transitoria de frecuencia industrial).

TOV para el ZNP De 3kV a 30 kV		TOV para el ZHP De 3kV a 30 kV	
			
Duration (seconds)	Voltage P.U. of MCOV (Uc)	Duration (seconds)	Voltage P.U. of MCOV (Uc)
.02	1.77	.02	1.800
.1	1.70	.1	1.729
1	1.61	1	1.625
10	1.52	10	1.538
100	1.47	100	1.473
1000	1.42	1000	1.425

Dimensiones y pesos



Modelos y rangos

Características del ZNP (De 5 kA para Servicio Normal).

Tensión Nominal (Ur) (kVrms)	MCOV (Uc) (kVrms) (*1)	Max. Equiv. FOW (kV Cres) (*2)	Impulso de maniobra (kV Cres) (*3)	Máxima Tensión de descarga (kV Cresta) con impulso de corriente de 8/20 µs.						
				1.5 kA	2.5 kA	3.0 kA	5.0 kA	10 kA	20 kA	40 kA
3	2.55	10.0	7.9	8.5	8.8	8.9	9.4	10.2	11.3	13.3
6	5.1	19.9	15.8	16.9	17.5	17.7	18.8	20.4	22.5	26.6
9	7.65	29.9	23.7	25.4	26.2	26.6	28.2	30.5	33.8	39.9
10	8.4	32.9	26.3	28.1	29.2	29.6	31.3	33.9	37.4	43.9
12	10.2	39.8	31.6	33.8	34.9	35.4	37.6	40.7	45.0	53.1
15	12.7	49.8	39.5	42.2	43.6	44.3	47.0	50.9	56.3	66.4
18	15.3	59.7	47.4	50.7	52.3	53.1	56.4	61.0	67.5	79.7
21	17.0	69.7	55.3	59.1	61.0	62.0	65.7	71.2	78.7	92.9
24	19.5	79.6	63.2	67.6	69.7	70.8	75.1	81.3	90.0	106.2
27	22.0	89.6	71.1	76.0	78.4	79.7	84.5	91.5	101.2	119.5
30	24.4	99.5	78.8	84.2	87.4	88.7	93.9	101.7	112.0	131.7

Características del ZHP (De 10 kA para Servicio Pesado)

Tensión Nominal (Ur) (kVrms)	MCOV (Uc) (kVrms) (*1)	Max. Equiv. FOW (kV Cres) (*4)	Impulso de maniobra (kV Cres) (*3)	Máxima Tensión de descarga (kV Cresta) con impulso de corriente de 8/20 μ s.						
				1.5 kA	2.5 kA	3.0 kA	5.0 kA	10 kA	20 kA	40 kA
3	2.55	10.4	7.8	8.5	8.8	8.9	9.3	9.9	10.9	12.4
6	5.1	20.7	15.5	16.9	17.5	17.7	18.6	19.8	21.8	24.7
9	7.65	31.0	23.3	25.4	26.2	26.6	27.9	29.7	32.7	34.7
10	8.4	34.5	25.9	28.2	29.1	29.5	31.0	33.0	36.3	41.1
12	10.2	41.3	31.0	33.8	34.9	35.4	37.2	39.6	43.5	49.3
15	12.7	51.7	38.8	42.2	43.6	44.2	46.5	49.5	54.4	61.6
18	15.3	62.0	38.8	50.7	52.3	53.1	55.8	59.4	65.3	73.9
21	17.0	72.3	54.3	59.1	61.0	61.9	65.1	69.3	76.2	86.2
24	19.5	82.6	62.1	67.6	69.7	70.7	74.4	79.2	87.0	98.5
27	22.0	92.9	69.8	76.0	78.4	79.6	83.7	89.1	97.9	110.8
30	24.4	103.3	77.6	84.2	87.1	88.4	93.0	99.0	108.8	123.1

REFERENCIA:

- (*1) - MCOV = Tensión de operación permanente máxima.
- (*2) - Frente de onda equivalente es la tensión de descarga máxima para una onda de impulso de corriente de 5kA que produce una cresta de tensión 0.5 μ seg.
- (*3) - Considerando una onda de impulso de corriente de maniobra de 45x90 μ seg., 500 A.
- (*4) - Frente de onda equivalente es la tensión de descarga máxima para una onda de impulso de corriente de 10kA que produce una cresta de tensión 0.5 μ seg.

Dimensiones del ZNP (De 5 kA para Servicio Normal)

kV	L. de Fuga (*1)		Arco seco		A		B		C		D		Peso (*2)	
	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Lb.	Kg.
3	17.41	442	8.00	203	9.14	232	4.00	102	8.02	204	3.93	100	2.5	1.13
6	17.41	442	8.00	203	9.14	232	4.00	102	8.02	204	3.93	100	2.7	1.22
9	17.41	442	8.00	203	9.14	232	4.00	102	8.02	204	3.93	100	2.9	1.32
10	17.41	442	8.00	203	9.14	232	4.00	102	8.02	204	3.93	100	3.0	1.36
12	20.16	512	8.73	222	9.94	253	4.00	102	8.82	224	3.93	100	3.5	1.59
15	26.59	675	11.02	280	12.23	311	4.00	102	11.11	282	3.93	100	4.4	2.00
18	26.59	675	11.23	285	12.23	311	4.00	102	11.16	283	5.43	138	4.8	2.18
21	34.19	869	13.52	343	14.51	369	4.00	102	13.44	341	5.43	138	5.8	2.64
24	34.19	869	13.52	343	14.51	369	4.00	102	13.44	341	5.43	138	5.9	2.68
27	39.67	1008	14.66	372	15.65	398	4.00	102	14.58	370	5.43	138	6.4	2.89
30	42.70	1085	15.68	398	16.67	423	4.00	102	15.60	396	5.43	138	6.5	2.94

REFERENCIA:

(*1) - La línea de fuga se reduce en 36.8mm cuando se solicita sin soporte aislante.
 (*2) - No incluye soporte de montaje metálico.

Dimensiones del ZHP (De 10 kA para Servicio Pesado)

kV	L. de Fuga (*1)		Arco seco		A		B		C		D		Peso (*2)	
	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Lb.	Kg.
3	7.96	202	5.47	139	6.52	166	4.30	109	5.40	137	3.93	100	2.3	1.06
6	11.92	303	6.02	153	7.66	195	4.30	109	6.54	166	3.93	100	3.0	1.35
9	15.92	404	7.76	197	8.80	224	4.30	109	7.68	195	3.93	100	3.6	1.64
10	18.28	464	8.21	208	9.14	232	4.30	109	8.02	204	3.93	100	3.7	1.69
12	19.90	505	8.91	226	9.94	253	4.30	109	8.82	224	3.93	100	4.2	1.92
15	27.87	708	11.20	284	12.23	311	4.30	109	11.11	282	3.93	100	5.0	2.29
18	27.87	708	11.40	290	12.23	311	4.30	109	11.16	283	5.43	138	5.9	2.66
21	35.83	910	13.69	348	14.51	369	4.30	109	13.44	341	5.43	138	6.7	3.02
24	35.83	910	13.69	348	14.51	369	4.30	109	13.44	341	5.43	138	7.1	3.23
27	39.80	101	14.83	377	15.65	398	4.30	109	14.58	370	5.43	138	7.8	3.52
30	42.83	1088	15.85	403	16.67	423	4.30	109	15.60	396	5.43	138	8.2	3.73

REFERENCIA:

(*1) - La línea de fuga se reduce en 36.8mm cuando se solicita sin soporte aislante.
 (*2) - No incluye soporte de montaje metálico.

Dimensiones y demás características técnicas sujetas a cambio sin previo aviso.

Consulte a Nuestro Departamento Técnico: Características técnicas adicionales, instrucciones para el montaje, y guía para la selección.