

サージ吸収用コンデンサ・接地用コンデンサ

サージ吸収用コンデンサ(NV-1形)

線路に発生する異常電圧は、回路開閉、断線、短路、接地等の内部的要因と、直撃及び誘導による雷の外的要因によるものがあります。これらの異常電圧は線路を伝播して発電所に設置されている変圧器、遮断器、計器用変圧器及び変流器等の絶縁部分に異常な高電圧を加え、さらに変圧器の低圧巻線を経て発電機または回転機に侵入して被害を与えることになります。

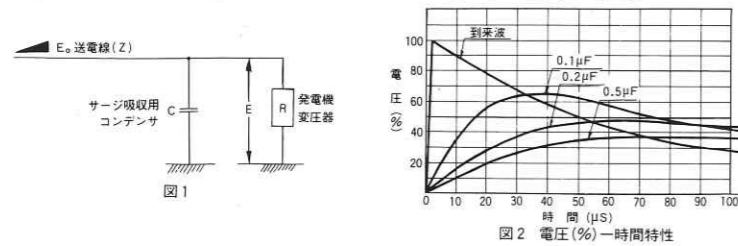
一般に回転機及び変圧器等は狭い構内に挿入され、その構造上絶縁強度を高めることは困難となります。従って、システムの安全を確保する保護装置が必要となります。サージ吸収用コンデンサはこれらの異常電圧の保護装置として他のいかなる方法よりも有効な手段であります。当社で製作しておりますサージ吸収用コンデンサの効用及び特性について説明します。

図1に示すように負荷（発電機変圧器等）を集中抵抗Rを用いて表わし、これと並列にサージ吸収用コンデンサCを接続した回路について考えてみます。

侵入波を $E_0 = e^{-at} - e^{-bt}$ としたとき負荷の端子電圧Eは

$$E = \frac{\alpha - \beta}{a - \beta} e^{-at} + \frac{\beta - \alpha}{b - \beta} e^{-bt} + \frac{(\alpha - \beta)(\alpha - b)}{(a - \beta)(b - \beta)} e^{-\alpha t} \text{ 但し、} \alpha = \frac{Z - R}{CRZ}, \beta = \frac{Z + R}{CRZ} \text{ で表わされます。}$$

コンデンサの効果をj知るために、図1の回路において、送電線側サージインピーダンス $Z = 200\Omega$ 、被保護器のサージインピーダンスを $R = 2,000\Omega$ として計算した結果を図2に示します。この図2からコンデンサの効果は、侵入してくる波形が急峻であればある程大きく、又コンデンサ容量が大であればある程その効果が顕著であることが判ります。



接地用コンデンサ(NVG-1形)

構内に降圧用絶縁変圧器を設け、その二次側に零相変流器作動の接地継電器を設置し設備の保護が行なわれています。この場合の二次側の接地保護を行うには、

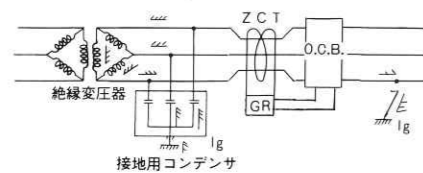


図3 接地保護例

図3に示すようにZCTよりも電源側に接地用コンデンサを接続して、検出用零相電流を得る必要があります。このときに必要なコンデンサの静電容量は、接地漏洩抵抗が2~3KΩ以下では次の略次式で求めることができます。

$$C \geq \frac{I_g \times 10^3}{\sqrt{3} \times 2\pi f E} \text{ } (\mu\text{F})$$

但し、C：コンデンサ1相当りの静電容量[μF]

E：線間電圧[V]

I_g ：接地継電器の動作電流[mA]

f：周波数[Hz]

耐電圧 端子一括外箱間及び端子相互間

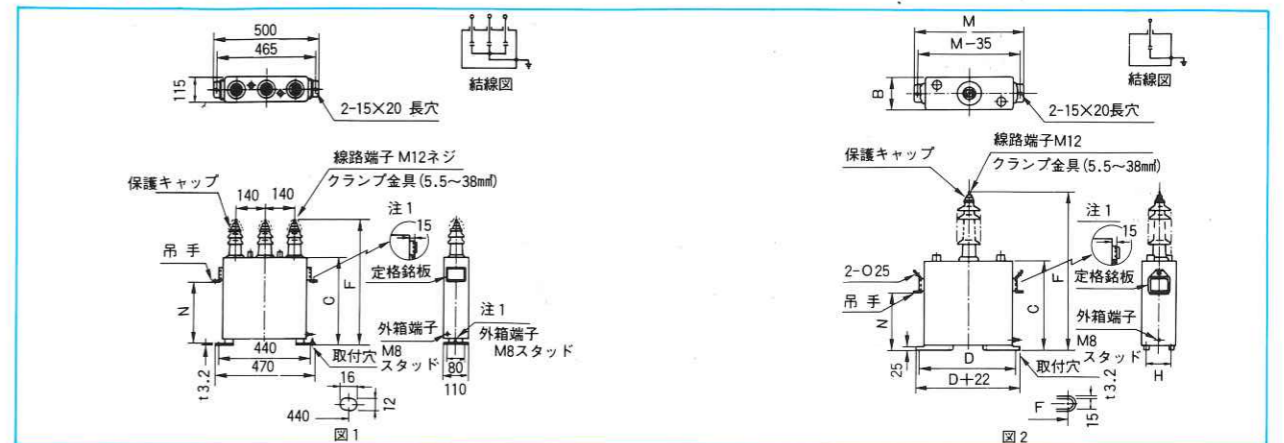
区分	定格電圧	試験電圧	電圧
サージ吸収用コンデンサ	3300/√3V	16kVAC(1分)	45kVDC(10秒)
	6600/√3V	22kVAC(1分)	60kVDC(10秒)
	11000/√3V	28kVAC(1分)	90kVDC(10秒)
	22000/√3V	50kVAC(1分)	150kVDC(10秒)
接地用コンデンサ	3300/√3V	10kVAC(1分)	30kVDC(10秒)
	6600/√3V	16kVAC(1分)	45kVDC(10秒)

定格及び仕様

設置場所	屋内、屋外兼用
使用周囲温度	-20℃~+50℃
容量偏差	定格容量に対して+10%~-5%
最高使用電圧	定格値の115%以下。但し24時間の平均は110%以下
塗装色	マンセル5Y7/1
準拠規格	JEM 1362(1977)

サージ吸収用コンデンサ・接地用コンデンサ

外形寸法図



定格寸法表(50/60Hz共用)

NV-1形 サージ吸収用コンデンサ

定格電圧 (V)	絶縁階級	静電容量 (μF)	形 式	各 部 寸 法 (mm)			総重量 (kg)	図
				C	F	N		
3300/√3	3号A	0.1×3	NV1-045 T 10	175	350	—	15	1
		0.2×3	NV1-045 T 20	175	350	—	15	
		0.3×3	NV1-045 T 30	215	390	—	18	
		0.4×3	NV1-045 T 40	235	410	140	19	
		0.5×3	NV1-045 T 50	275	450	180	22	
6600/√3	6号A	0.1×3	NV1-060 T 10	175	350	—	15	
		0.2×3	NV1-060 T 20	235	410	140	19	
		0.3×3	NV1-060 T 30	305	480	210	24	
		0.4×3	NV1-060 T 40	365	540	250	28	
		0.5×3	NV1-060 T 50	435	610	320	32	

(注) 3300/√3V 0.1μF×3~0.3μF×3及び6600/√3V 0.1μF×3には吊手がついておりません。銘板台のみです。又外箱端子(M8スタッド)は取付脚位置にあります。

定格電圧 (V)	絶縁階級	静電容量 (μF)	形 式	各 部 寸 法 (mm)							総重量 (kg)	図
				M	B	F	C	N	D	H		
11000/√3	10号A	0.1	NV1-090 S 10	430	160	465	225	—	375	115	20	2
		0.2	NV1-090 S 20	430	160	465	225	—	375	115	20	
		0.3	NV1-090 S 30	430	160	515	275	130	375	115	24	
		0.5	NV1-090 S 50	430	160	565	325	180	375	115	28	
22000/√3	20号A	0.1	NV1-150 S 10	520	160	605	275	130	465	115	29	
		0.2	NV1-150 S 20	520	160	705	375	230	465	115	39	
		0.3	NV1-150 S 30	520	160	755	425	280	465	115	43	
33000/√3	30号A	0.1	NV1-200 S 10	660	190	750	325	180	605	145	51	
		0.2	NV1-200 S 20	660	190	850	425	280	605	145	66	
		0.3	NV1-200 S 30	660	190	950	525	370	605	145	81	
		0.5	NV1-200 S 50	660	190	1100	675	470	605	145	104	

(注) 11000/√3V 0.1μF、0.2μFについては吊手がついておりません。銘板台のみです。

NVG-1形 接地用コンデンサ

定格電圧 (V)	絶縁階級	静電容量 (μF)	形 式	各 部 寸 法 (mm)			総重量 (kg)	図
				C	F	N		
3300/√3	3号B	0.1×3	NVG1-030 T 10	175	350	—	15	1
		0.2×3	NVG1-030 T 20	175	350	—	15	
		0.3×3	NVG1-030 T 30	175	350	—	15	
		0.4×3	NVG1-030 T 40	215	390	—	18	
		0.5×3	NVG1-030 T 50	215	390	—	18	
6600/√3	6号B	0.1×3	NVG1-045 T 10	175	350	—	15	
		0.2×3	NVG1-045 T 20	175	350	—	15	
		0.3×3	NVG1-045 T 30	215	390	—	18	
		0.4×3	NVG1-045 T 40	235	410	140	19	
		0.5×3	NVG1-045 T 50	275	450	180	22	

(注) 3300/√3V 0.1μF×3~0.5μF×3及び6600/√3V 0.1μF×3~0.3μF×3には吊手がついておりません。銘板台のみです。又外箱端子(M8スタッド)は取付脚位置にあります。