
	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 1 de 19

BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES


ANEXO 2

INFORMACION TECNICA ADICIONAL

	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 2 de 19

INDICE

1. INFORMACION TECNICA ADICIONAL DE COELCE	3
1.1. ESQUEMA DE PINTURAS PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICO	3
1.1.1. PINTURA INTERNA.....	3
1.1.2. PINTURA EXTERNA.....	3
1.1.3. CODIFICAÇÃO, NÍVEL DE POLUIÇÃO E DADOS DE ESTUDOS(COELCE)	4
1.2. DISEÑOS	5
2. INFORMACION TECNICA ADICIONAL DE EDESUR	6
2.1. TIPOS DE SUMINISTROS	6
2.1.1. Banco de condensadores completo en armario para uso intemperie.....	6
2.1.2. Banco de condensadores sin equipos de maniobra.	6
2.2. REQUERIMIENTOS PARTICULARES.....	6
2.3. CARACTERISTICAS TECNICAS GARANTIZADAS ADICIONALES DE EDESUR.....	7
3. INFORMACION TECNICA ADICIONAL DE CHILECTRA	8
3.1. DIAGRAMAS UNILINEALES	8
3.1.1. Tipo D1: 3 x 2400 kVAr	8
3.1.2. Tipo D2: 4 x 2400 kVAr	9
3.1.3. Tipo D3: 3 x 3600 kVAr	9
3.1.4. Tipo D4: 3 x 3600 kVAr con interruptor general.....	10
3.2. PROTECCION PARA BANCO DE CONDENSADORES.....	11
4. INFORMAÇÃO TÉCNICA ADICIONAL DE AMPLA	15
4.1. ESQUEMA DE PINTURA EXTERNA DOS CONDENSADORES.	15
4.2. ESQUEMA DE PINTURA EXTERNA DE INVÓLUCROS METÁLICOS DE EQUIPAMENTOS E DE CAIXAS METÁLICAS PARA COMANDO E ACIONAMENTO.....	15
4.3. DESENHOS	16
4.3.1. Tipo A1 (4,8 MVar - 13,8 kV).....	16
4.3.2. Tipo A2 (3,6 MVar - 13,8 kV).....	16
4.3.3. Tipo A3 (2,4 MVar - 13,8 kV).....	17
4.3.4. Tipo A4 (4,8 MVar - 11,95 kV).....	18
4.3.5. Tipo A5 (3,6 MVar - 11,95 kV).....	18
4.3.6. Tipo A6 (2,4 MVar - 11,95 kV).....	19
4.3.7. Tipo A7 (2,4 MVar - 34,5 kV).....	19

	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 3 de 19

1. INFORMACION TECNICA ADICIONAL DE COELCE

1.1. ESQUEMA DE PINTURAS PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICO

TABELA DE ESQUEMAS DE PINTURAS

ITEM	TIPO DE TANQUE	PINTURA INTERNA	PINTURA EXTERNA					
			METALIZAÇÃO	WASH-PRIMER	PRIMER-EPOXI	EPOXI-POLIAMINA	TINTA DE ACABAMENTO	TOTAL
1	ACM	30 µm	-	-	40 µm	-	80 µm	120 µm
2	ACM	30 µm	-	-	80 µm	-	120 µm	200 µm
3	MTZ	30 µm	100 µm	10-15 µm	-	70 µm	70 µm	250 µm
4	MTA	30 µm	120 µm	10-15 µm	-	70 µm	70 µm	270 µm
5	LAL	40 µm	-	10-15 µm	-	80 µm	80 µm	170 µm
6	GZQ	30 µm	80 µm	10-15 µm	-	70 µm	70 µm	230 µm

1.1.1. PINTURA INTERNA


As impurezas devem ser removidas através de processo adequado ,isto é , desengraxamento utilizando panos de algodão alvejados limpos e embebidos em solvente a base de xilol neutros isentos de água removendo as partículas soltas de qualquer espécie . Aplicar uma base anti-ferruginosa que não afete e nem seja afetado pelo líquido isolante com espessura seca mínima conforme tabela acima. A tinta é Epoxi isocianato a base de Epoxi bicarbonato vermelho Oxido utilizando o diluente indicado na etiqueta de embalagem da tinta.

1.1.2. PINTURA EXTERNA

1.1.2.1. As impurezas devem ser removidos através de jateamento abrasivo com granalha de aço ao metal quase branco ou branco, padrão visual Sa 2 ½ à 3 da norma SIS 05-5900.

1.1.2.2. A tinta de fundo deve ser aplicada a base anti-ferruginosa , tipo primer-epoxi, com espessura mínima, de filme seco mínimo acima do pico de jato, conforme tabela anterior .Utilizar tinta Epoxi isocianato a base de epoxi bicomponente de cor vermelha óxido , utilizando o diluente indicado na etiqueta da embalagem da tinta.

1.1.2.3. A tinta de acabamento deve ser aplicada uma tinta compatível com a base utilizada , na cor cinza-clara com espessura mínima conforme tabela anterior. Utilizar tinta Poliuretano alifático a base de poliuretano alifático bicomponente na cor cinza-claro(ANSI-6,5 munseel notation) , utilizando o diluente indicado na etiqueta da embalagem da tinta.

	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 4 de 19

1.1.2.4. Para os Transformadores Metalizados ou em liga de alumínio deve ser utilizada Primer de aderência , isto é uma demão de Wash-primer à base de resina polivinil butiral pigmentada com tetróxido cromado de zinco com espessura seca não superior a 15 µm, e como tinta intermediária utilizar uma tinta a base de resina epoxi-poliâmida de altos sólidos com espessura seca mínima de 80µm obtendo este valor aplicando preferencialmente uma única demão para uma boa aderência, ambos conforme tabela anterior.

1.1.2.5. As condições de aplicação deve ser mantida em ambientes de temperaturas mínima de 10°C á 45°C com umidade variando de 20% á 80% , e com intervalos entre demãos de 6 horas á 30 dias de temperatura ambiente variando de 25°C á 32°C .

1.1.2.6. Os ensaios de pintura devem seguir a norma NBR 5440 no seu anexo C principalmente no que tange a Ensaios de aderência.


1.1.3. CODIFICAÇÃO, NÍVEL DE POLUIÇÃO E DADOS DE ESTUDOS(COELCE)

TABELA DE CODIFICAÇÃO

MATERIAL DO TANQUE OU ELEMENTO METÁLICO	COR DA CODIFICAÇÃO	CODIFICAÇÃO EM LETRAS
Liga de alumínio	Laranja	LAL
Aço comum	Preta	ACM
Aço metalizado com zinco	Vermelha	MTZ
Aço metalizado com alumínio	Verde	MTA
Aço galvanizado com zinco (à quente)	Azul	GZQ

Tabela Classificatória de Níveis de Poluição Salina

NÍVEIS DE POLUIÇÃO SALINA	VIDA ÚTIL DO AÇO CARBONO 1010/1020	SALINIDADE MÉDIA ANUAL (kg/ m³)	NÍVEL DE POLUIÇÃO (IEC-815)
Ausência de poluição	100 %	3,5 – 7	I
Poluição muito leve	85 %	7 – 14	I
Poluição leve	66.6%	14 – 28	II
Poluição média	50 %	28 – 56	II ou III
Poluição intensa	33.3%	56 - 112	III
Poluição muito intensa	17 %	112 - 224	IV
Poluição excepcional	7 %	224	IV

	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 5 de 19

Tabelas de dados das estações de corrosão em Fortaleza , estudo realizado através de convênio NUTEC/COELCE com o objetivo de se verificar o grau de agressão salina ou não do nosso meio ambiente.


ESTAÇÃO DE CORROSÃO	CLORETOS (mg/m ² .dia)	SULFATOS (mg/cm ² .dia)	PARTÍCULAS SEDIMENTARES (g/m ² .mês)	TAXA DE CORROSÃO AÇO S/REVESTIMENTO (mpy)
COFECO	3502	-	6,30	35,91
SDV(P.Eólico)	1832	0,706	5,73	26,80
RFESA	23,60	0,047	0,63	-
NUTEC	31,50	0,030	0,25	-

Obs: Outros locais de alta poluição salina : Cabo Canaveral na Flórida U.S.A , com 1070 µm/ano ou 42 mpy ; Ponta de Galeta Canal do Panamá , com 686 µm/ano ou 27 mpy ; Ainda temos o Golfo do México , com cerca de 4500 mg/m² dia de cloreto ; e o Mar Morto com mais de 6000 mg/m² dia de cloreto.

1.2. DISEÑOS

A continuación se muestra una lista de los planos relacionados con los bancos de condensadores de COELCE.

D161.01.3_FL1.dwg	D164.01.1_FL1.dwg	D164.02.1_FL1.dwg
D164.03.1_FL1.dwg	D164.04.2_FL1.dwg	D164.05.2_FL1.dwg
D164.06.2_FL1.dwg	D164.06.2_FL2.dwg	D164.06.2_FL3.dwg
D164.06.2_FL4.dwg	D164.07.2_FL1.dwg	D164.07.2_FL2.dwg
D164.08.0_FL1.dwg	D164.09.0_FL1.dwg	D164.09.1_FL2.dwg
D164.10.0_FL2.dwg	D164.10.1_FL1.dwg	D164.11.0_FL1.dwg
D164.11.0_FL2.dwg	D164.11.0_FL3.dwg	

	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 6 de 19

2. INFORMACION TECNICA ADICIONAL DE EDESUR

2.1. TIPOS DE SUMINISTROS

EDESUR podrá solicitar dos tipos de suministros diferentes respecto a los bancos de condensadores, a saber:

2.1.1. Banco de condensadores completo en armario para uso intemperie.

Dicho armario estará compartimentado en tres recintos de media tensión y un recinto de baja tensión.

Cada recinto estará constituido de la siguiente forma:

- A -Recinto de condensadores, reactores y seccionador de puesta a tierra de condensadores.
- B -Recinto de interruptor.
- C -Recinto de entrada de cable, seccionador de entrada y seccionador de puesta a tierra de entrada.
- D -Recinto de baja tensión.


2.1.2. Banco de condensadores sin equipos de maniobra.

Deberán suministrarse los condensadores, reactores de inserción, transformador de corriente para desbalance de neutro y relé de protección. En este caso no se solicita ningún otro elemento de maniobra y protección ya que los mismos serán instalados en una celda perteneciente al tablero de Media Tensión que comanda la subestación.

2.2. REQUERIMIENTOS PARTICULARES

A continuación se describen los requerimientos particulares:

- Independientemente del lugar de instalación de los condensadores, los mismos deberán poseer fusibles internos.
- El seccionador de puesta a tierra deberá ser temporizado, esto implica que una vez desenergizado el banco no se pueda cerrar el seccionador de puesta a tierra hasta tanto no hayan transcurrido 10 minutos, luego de lo cual y en forma inmediata se pueda abrir el gabinete.
- El grado de protección del gabinete será IP54, pero se deberá tener en cuenta una correcta circulación de aire para la ventilación del banco de condensadores.
- Cada unidad del banco debe poseer una resistencia de descarga interna con el objeto de reducir la tensión a la cual queda cargado el condensador al ser desconectado de la red. De acuerdo a lo requerido por la norma IEC 60871, EDESUR solicita que la reducción de la tensión sea desde el valor cresta hasta 75 volts en un período de 10 minutos.
- Las placas internas de los condensadores serán de aluminio con bordes doblados o calidad superior y con dieléctrico de película de polipropileno.

	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 7 de 19

- Los relé de protección para banco de condensadores de Media Tensión deben responder a la Especificación Técnica Corporativa E-PCM-002.

2.3. CARACTERISTICAS TECNICAS GARANTIZADAS ADICIONALES DE EDESUR

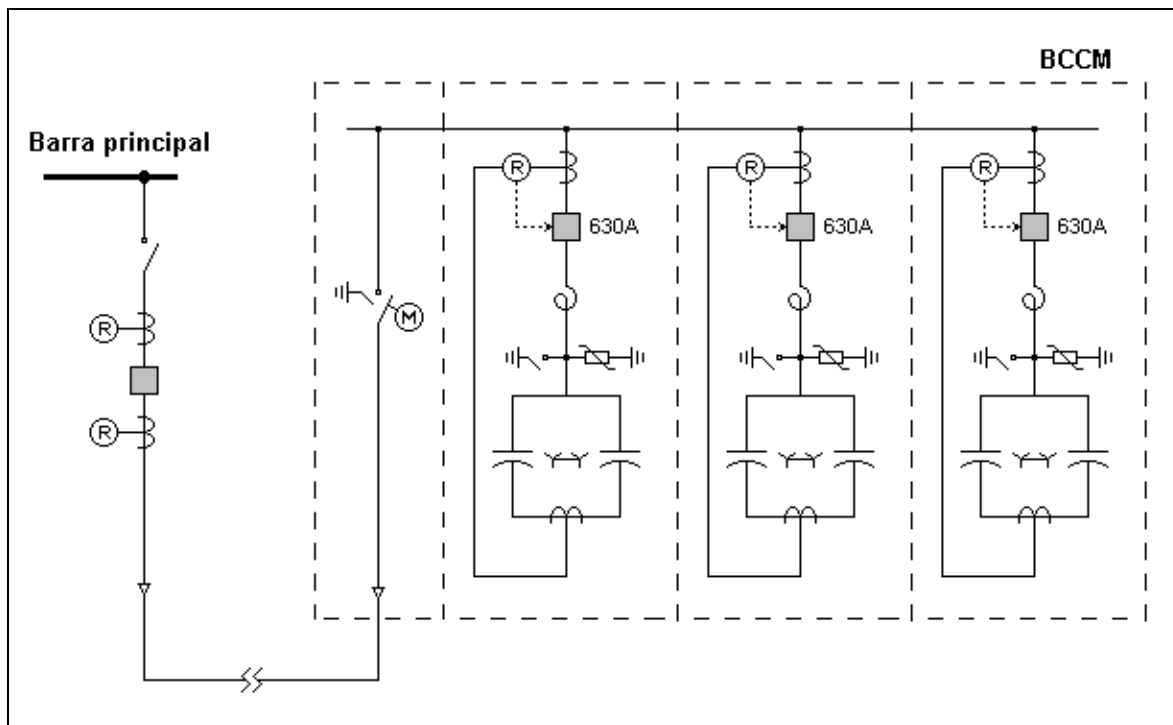
El oferente deberá completar el cuadro de características técnicas garantizadas adicional, como caso particular de Edesur, En éste se contemplan las características técnicas del gabinete de comando del banco de condensadores y los seccionadores de puesta a tierra.

Este cuadro se encuentra en archivo adjunto “CTG_EDESUR.xls”.

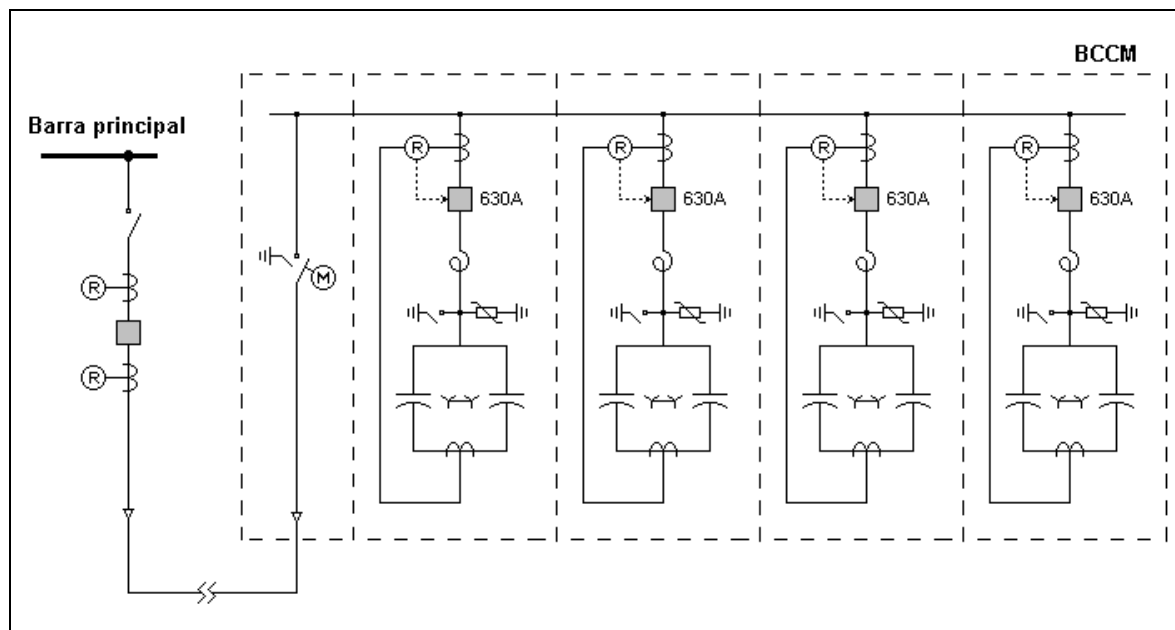
3. INFORMACION TECNICA ADICIONAL DE CHILECTRA

3.1. DIAGRAMAS UNILINEALES

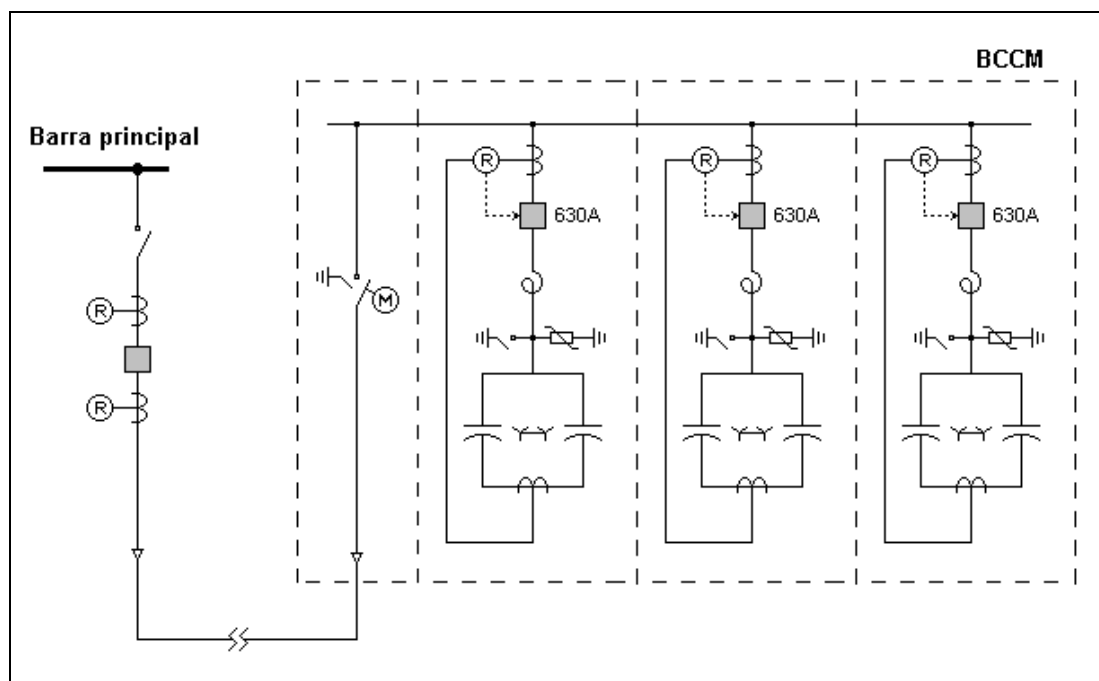
3.1.1. Tipo D1: 3 x 2400 kVAr



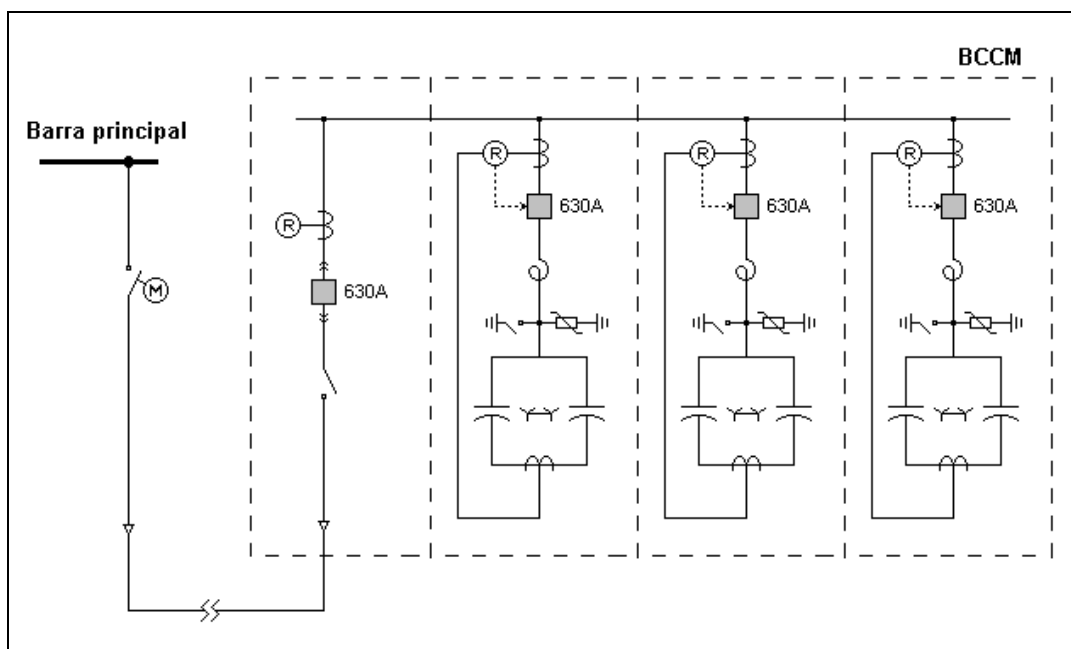
3.1.2. Tipo D2: 4 x 2400 kVAr




3.1.3. Tipo D3: 3 x 3600 kVAr



3.1.4. Tipo D4: 3 x 3600 kVAr con interruptor general



Nota: sólo se adquiere el BCME (línea segmentada), la conexión a la barra principal es sólo de referencia.

	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 11 de 19

3.2. PROTECCION PARA BANCO DE CONDENSADORES

FABRICANTE:

Nombre o Razón Social:

Dirección:

País:

Persona a contactar:

Teléfono:

Fax:

E- Mail:

REPRESENTANTE:

Nombre o Razón Social:

Dirección:


Persona a contactar:

Teléfono:


Fax:

RESUMEN DE EQUIPOS OFRECIDOS:


TIPO DE RELE	Cantidad	Plazo de entrega (meses)	
		Requerido	Ofrecido
PROTECCION PARA BANCO CONDENSADORES		7 meses FOB	

	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 12 de 19


ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO	PAGINA MANUAL
1.	Fabricante	-	-		
2.	País	-	Inf. Fabricante		
3.	Tipo designado por el fabricante	-	Inf. Fabricante		
4.	Norma	-	IEC 60255		
5.	Tecnología	-	Númerica		
6.	Montaje horizontal rasante	Sí/No	Sí		
7.	Peso	kg	Inf. Fabricante		
8.	Caja metálica	Sí/No	Sí		
9.	Dimensiones(alto x ancho x profundidad)	mm	Inf. Fabricante		
10.	Tensión auxiliar	-	-		
10.1	Tensión asignada c.c.	V	125		
10.2	Margen de tensión para operación	%	80-110		
10.3	Carga con supervisión	W	Inf. Fabricante		
10.4	Carga con operación	W	Inf. Fabricante		
11.	Circuito de corriente alterna	-	-		
11.1	Corriente asignada	A	5		
11.2	Carga	VA	< 0,5		
12.	Circuito de tensión alterna	-	-		
12.1	Tensión asignada (fase-fase)	V	120		
12.2	Carga	VA	Inf. Fabricante		
13.	Frecuencia asignada	Hz	50		
14.	Rango de temperatura	°C	0-60		
15.	Automonitoreo Continuo	Sí/No	Sí		
16.	Autodiagnóstico	Sí/No	Sí		
17.	Comunicación	-	Inf. Fabricante		
17.1	Al sistema de control (UCS)	Sí/No	Sí		
17.1.1	Vía red óptica	Sí/No	Sí		
17.1.2	Vía RS485, 2hilos	Sí/No	-		
17.2	A la oficina de protecciones	Sí/No	Sí		
17.2.1	Vía red óptica	Sí/No	Inf. Fabricante		
17.2.2	Vía RS485, 2hilos	Sí/No	Inf. Fabricante		
18.	Protocolo de comunicaciones	-	Inf. Fabricante		
19.	Tiempo medio entre fallas (MTBF)	Años	Inf. Fabricante		
20.	Función de desequilibrio del neutro	-	-		
20.1	Característica de tiempo inverso, muy inverso y extremadamente inverso, de acuerdo a norma IEC.	Sí/No	Sí		
20.2	Función de sobrecorriente I >	-	-		

	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 13 de 19

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO	PAGINA MANUAL
20.2.1	Corriente	x In	Inf. Fabricante		
20.2.2	Temporización	Seg.	Inf. Fabricante		
20.3	Función de sobrecorriente I >>	-	Inf. Fabricante		
20.3.1	Corriente	x In	Inf. Fabricante		
20.3.2	Temporización	Seg.	Inf. Fabricante		
21.	Función de sobrecorriente de fase y tierra no direccional	Sí/No	Sí		
21.1	Característica de tiempo inverso, muy inverso y extremadamente inverso, de acuerdo a norma IEC.	Sí/No	Sí		
21.2	Nivel I>,I0>	-	-		
21.2.1	Corriente de arranque	x In	Inf. Fabricante		
21.2.2	Tiempo de operación	Seg.	Inf. Fabricante		
21.3	Nivel I>>,I0>>	-	-		
21.3.1	Corriente de arranque	x In	Inf. Fabricante		
21.3.2	Tiempo de operación	Seg.	Inf. Fabricante		
21.4	Nivel I>>>,I0>>>	-	-		
21.4.1	Corriente de arranque	xIn	Inf. Fabricante		
21.4.2	Tiempo de operación	Seg.	Inf. Fabricante		
22.	Función de mínima corriente I <	-	-		
22.1	Corriente	x In	-		
22.2	Temporización	Seg.	-		
23	Función de secuencia negativa	-	-		
23.1	Regulación del valor de operación	% In	-		
23.2	Temporización	Seg.	-		
24	Función de baja tensión	-	-		
24.1	Tensión	V	-		
24.2	Temporización	Seg.	-		
25	Función de sobre tensión	-	-		
25.1	Tensión	V	0-150		
25.2	Temporización	Seg.	0-60		
26	Función de falla interruptor	-	Sí		
26.1	Margen de ajuste de primera etapa	ms	-		
26.2	Margen de ajuste de segunda etapa	ms	-		
27	Función de supervisión de bobina de disparo	Sí/No	-		
28	Entrada IRIG-B para sincronización del tiempo	Sí/No	-		
29	Número de entradas digitales	uu	Inf. Fabricante		
30	Número de contactos de salida	uu	Inf. Fabricante		
31	Corriente nominal de los contactos de salida DC	-	-		
31.1	Señalización	A	5		

	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 14 de 19

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO	PAGINA MANUAL
31.2	Disparo	-	-		
31.2.1	Poder de cierre	A	≥ 5		
31.2.2	Poder de corte a $L/R=40\text{ms}$	A	≥ 0.5		
32	Margen de ajuste de la función Neutro Sensible	x In			
33	Medición	Sí/No	Sí		
33.1	Tensión de fase (V_{an}, V_{bn}, V_{cn})	V	-		
33.2	Tensión de línea (V_{ab}, V_{bc}, V_{ca})	V	-		
33.3	Tensión homopolar	V	-		
33.4	Corriente de fase (I_a, I_b, I_c)	A	-		
33.5	Corriente de neutro (I_n)	A	-		
33.6	Corriente homopolar	A	-		
33.7	Frecuencia	Hz	-		
33.8	Potencia activa (W_a, W_b, W_c, W_{total})	W	-		
33.9	Potencia reactiva ($var_a, var_b, var_c, var_{total}$)	var	-		
33.10	Potencia aparente ($VA_a, VA_b, VA_c, VA_{total}$)	VA	-		
33.11	Demanda activa(Wh)	Wh	-		
33.12	Demanda reactiva (varh)	varh	-		
33.13	Factor de potencia	-	-		
34	Funciones programables a través del software (ítem 5.24 de Especificación)	Sí/No	Sí		
35	Cumplimiento con el sistema de calidad	-	ISO 9001		
36	Plazo garantía equipos	años	5		

	BANCOS DE CONDENSADORES DE M.T. PARA USO EN SUBESTACIONES ANEXO 2 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	E-SE-009
		Rev.: Nro. 3 OCT 2004
		Página 15 de 19

4. INFORMAÇÃO TÉCNICA ADICIONAL DE AMPLA

4.1. ESQUEMA DE PINTURA EXTERNA DOS CONDENSADORES.

- Desengraxe químico
- Wash Primer de Polivinil Butiral Tetracromato de zinco, espessura de 12 um
- Acabamento – Poliuretano alifático, semi-brilho, 2 componentes, resina poliéster saturada e pigmento de óxido de titânio e óxido de ferro, na espessura mínima da película seca de 80 um, cor cinza Munsell N 6,5.

4.2. ESQUEMA DE PINTURA EXTERNA DE INVÓLUCROS METÁLICOS DE EQUIPAMENTOS E DE CAIXAS METÁLICAS PARA COMANDO E ACIONAMENTO.

➤ Preparo da Chapa

Após devidamente preparada, recebe jateamento abrasivo até o padrão Sa 2.1/2, metal quase branco, conforme Norma Sueca SIS-05-59-00, com perfil de rugosidade de 25 a 50 micrometros.

➤ Pintura de Fundo (Primer)

Dentro de um prazo máximo de 6 (seis) horas após o preparo da chapa, deverão ser aplicadas 2 (duas) demãos de epoxi poliamida, 2 (dois) componentes, resina epoxi, pigmentos básicos de óxido de ferro e fosfato de zinco, obtendo-se uma película seca com espessura mínima de 80 micrometros.

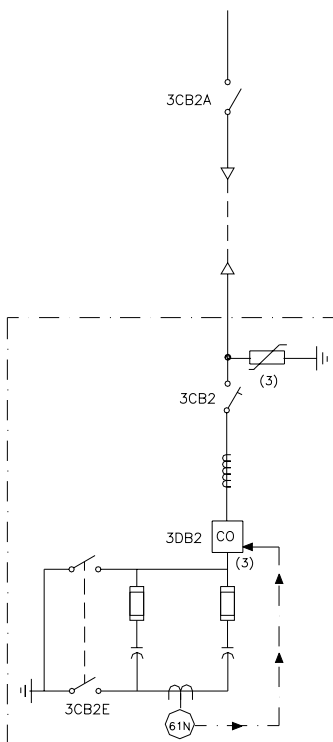
Nos cordões de solda a primeira aplicação deverá ser obrigatoriamente a trincha, abrangendo uma área de 10cm de largura ao longo dos mesmos.

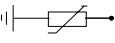
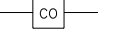


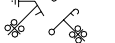

➤ Pintura de Acabamento

Deverá ser aplicada 2 (duas) demãos de esmalte poliuretano alifático, semi brilho, 2 (dois) componentes, resina de poliéster saturado e pigmentos de óxido de titânio e óxido de ferro, obtendo-se uma película seca com espessura mínima de 120 micrometros. A camada total sobre a chapa, considerando-se as tintas de fundo e acabamento, deverá ter no mínimo 200 micrometros de espessura.

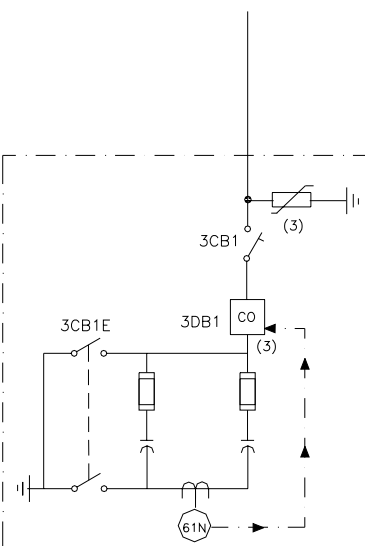
4.3. DESENHOS

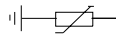

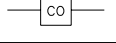



4.3.1. Tipo A1 (4,8 MVar - 13,8 kV)



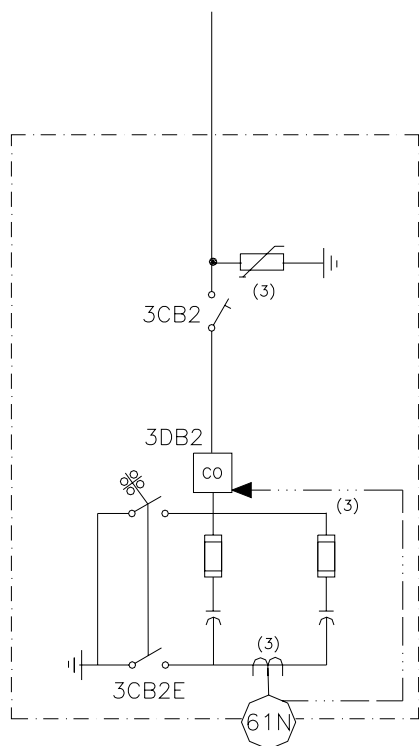
LEGENDA	
	PÁRA-RAIOS
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE DE PEDESTAL
	CHAVE A ÓLEO
	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA MONOPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA TETRAPOLAR
	REATOR
NOTA: A LIGAÇÃO DO BANCO É EM DUPLA ESTRELA ISOLADA	

4.3.2. Tipo A2 (3,6 MVar - 13,8 kV)



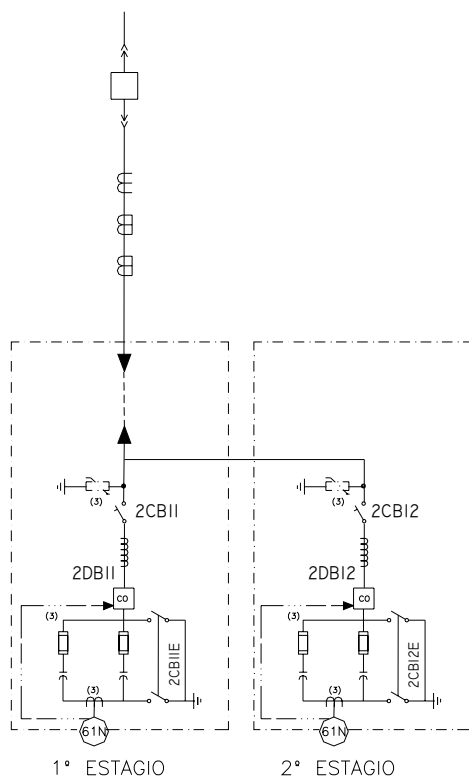
LEGENDA	
	PÁRA-RAIOS
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE DE PEDESTAL
	CHAVE A ÓLEO
	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA MONOPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA TETRAPOLAR
NOTA: A LIGAÇÃO DO BANCO É EM DUPLA ESTRELA ISOLADA	

4.3.3. Tipo A3 (2,4 MVar - 13,8 kV)



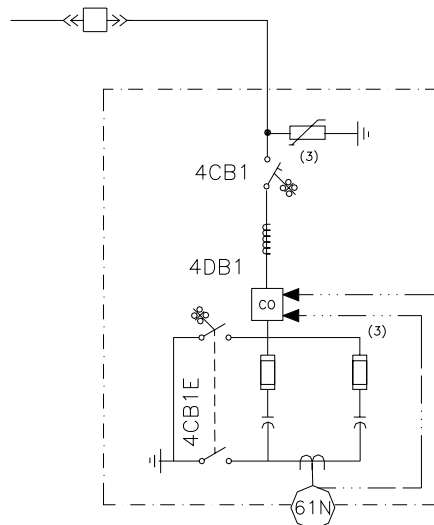
LEGENDA	
	PÁRA-RAIOS
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE DE PEDESTAL
	CHAVE A ÓLEO
	CHAVE SECCIONADORA MONOPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA TETRAPOLAR
NOTA: A LIGAÇÃO DO BANCO É EM DUPLA ESTRELA ISOLADA	

4.3.4. Tipo A4 (4,8 MVar - 11,95 kV)



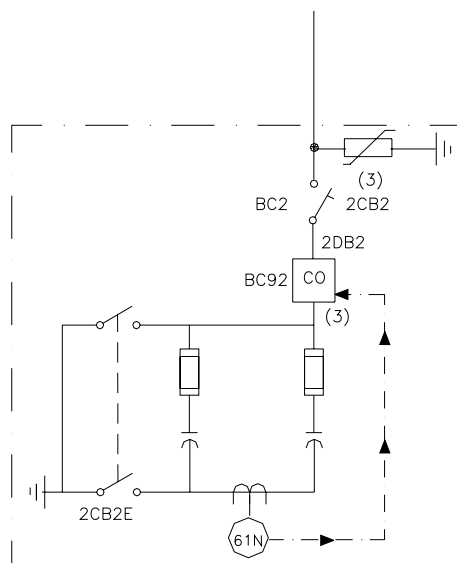
LEGENDA	
	PÁRA-RAIOS
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE DE PEDESTAL
	CHAVE A ÓLEO
	DISJUNTOR TRIPOLAR EXTRAÍVEL
	CHAVE SECCIONADORA MONOPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA TETRAPOLAR
	REATOR
NOTA: A LIGAÇÃO DO BANCO É EM DUPLA ESTRELA ISOLADA	

4.3.5. Tipo A5 (3,6 MVar - 11,95 kV)



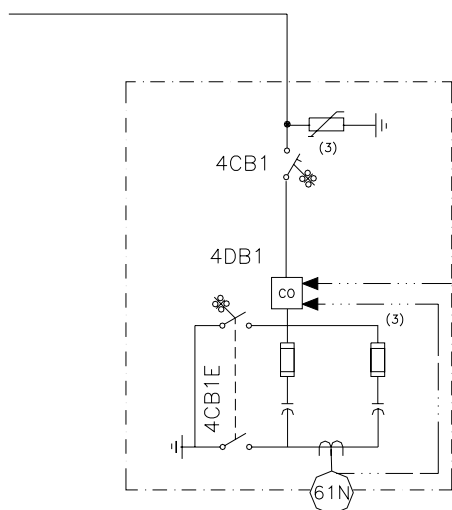
LEGENDA	
	PÁRA-RAIOS
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE DE PEDESTAL
	CHAVE A ÓLEO
	DISJUNTOR TRIPOLAR EXTRAÍVEL
	CHAVE SECCIONADORA MONOPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA TETRAPOLAR
	REATOR
NOTA: A LIGAÇÃO DO BANCO É EM DUPLA ESTRELA ISOLADA	

4.3.6. Tipo A6 (2,4 MVar - 11,95 kV)



LEGENDA	
	PÁRA-RAIOS
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE DE PEDESTAL
	CHAVE A ÓLEO
	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA TETRAPOLAR
NOTA: A LIGAÇÃO DO BANCO É EM DUPLA ESTRELA ISOLADA	

4.3.7. Tipo A7 (2,4 MVar - 34,5 kV)



LEGENDA	
	PÁRA-RAIOS
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE DE PEDESTAL
	CHAVE A ÓLEO
	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR
	CHAVE SECCIONADORA TETRAPOLAR
NOTA: A LIGAÇÃO DO BANCO É EM DUPLA ESTRELA ISOLADA	