



fcfm

Ingeniería Eléctrica
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

ingendesa



EL57A – SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA I



Pablo Medina Cofré

28-09-2010



fcfm

Ingeniería Eléctrica
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

ingendesa

Subestaciones

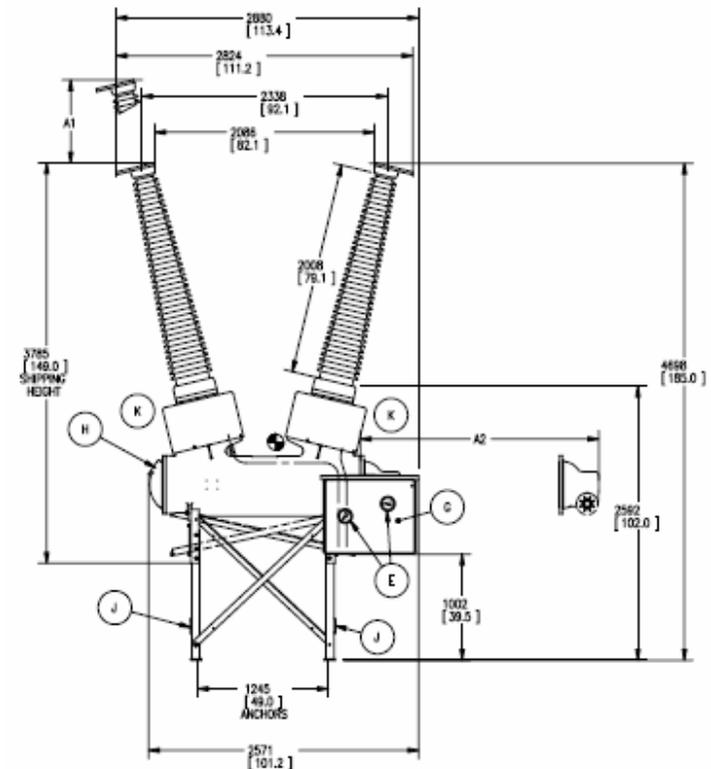
- Conocidas también en inglés como “switchyards”.
- Instalación en donde se realizan las maniobras y mediciones en un sistema eléctrico de potencia.
- Dependiendo de la tecnología, se tienen dos grandes tipos:
 - AIS: Air insulated substations.
 - GIS: Gas insulated substations.
- Subestación no es sinónimo de presencia de transformadores de poder.
 - Subestaciones seccionadoras.
 - Subestaciones “tap-off”





Interruptores

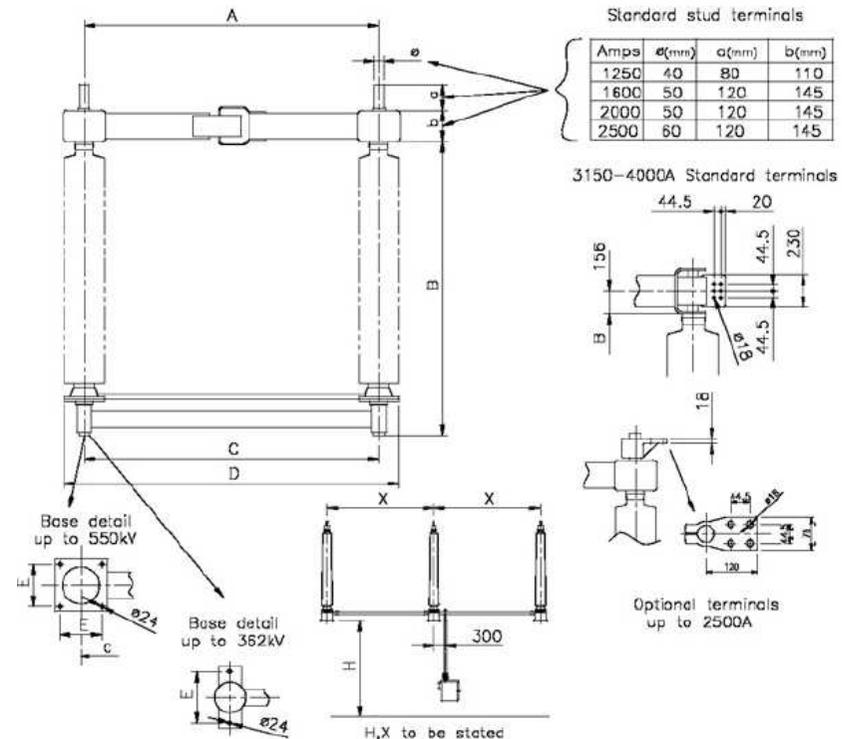
- Un interruptor es a una subestación lo que un payaso es a un circo.
- Son los “actuadores” por excelencia en un sistema de transmisión.
 - El sistema de protección da orden de “trip” (o “tripea”).
 - El sistema de control da orden de cierre y apertura.
- Existen diferentes tecnologías, divididas en dos grandes grupos:
 - De cámara viva.
 - De cámara muerta (o “dead tank”).





Desconectadores

- **Equipo utilizado para seccionar de manera efectiva y segura a un sistema eléctrico.**
- **No está diseñado para abrir y cerrar un circuito bajo carga.**
 - Daño para el equipo.
 - Riesgo para el personal de servicio.
- **También permiten “poner a tierra” a una línea.**

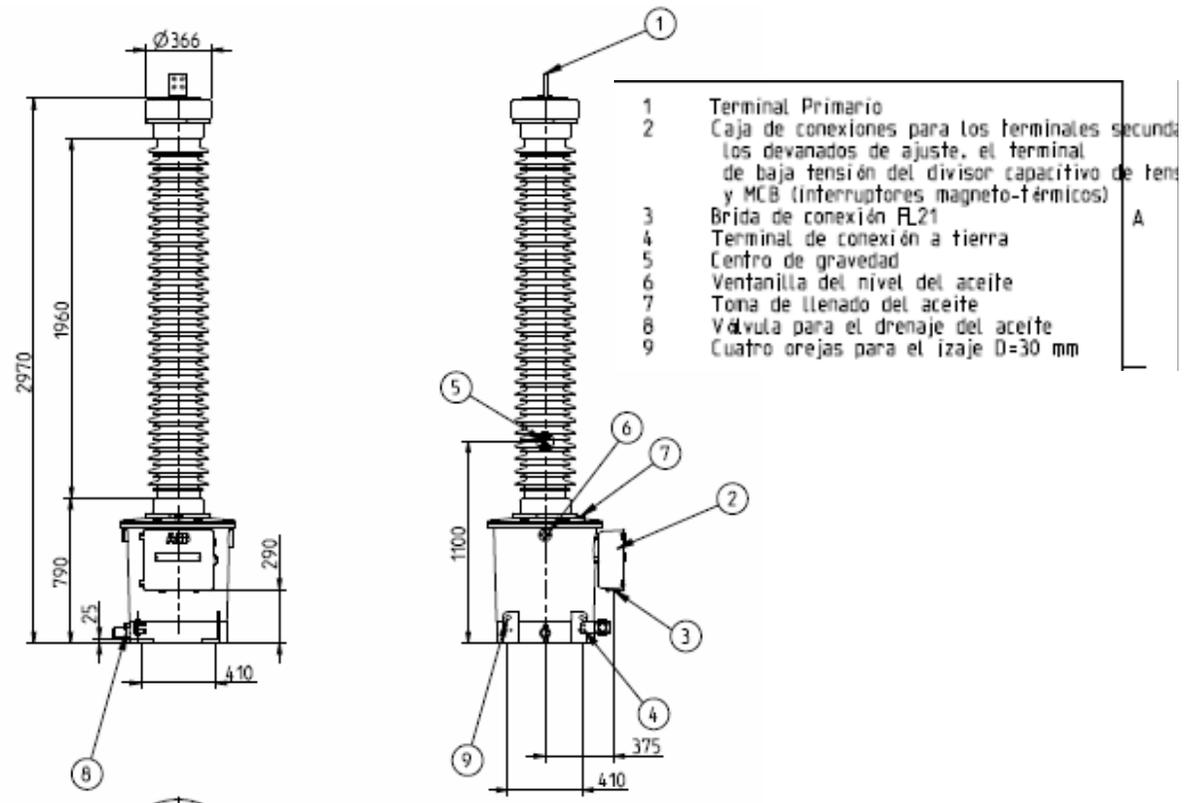


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (IEC)								
Tensión nominal	Corriente nominal	Corriente de corta duración	Nivel básico de aislamiento (BIL)	A	B	C	D	E
245	4000	63	1050	2500	2575	2500	3000	300



Transformadores de potencial y de corriente

- En la jerga de sistemas se les llama "TT/CC" y "TT/PP".
- Convierten tanto las corrientes y tensiones de las fases a valores que permiten:
 - Ser llevados a la casa de control.
 - Ser leídos por el sistema de control y protección de la SE.





Pararrayos

- **Malamente nombrados.**
- **En inglés son “surge arresters”, por lo que “supresor de sobretensiones” es mejor.**
- **Son varistores que evitan que la sobretensión en una subestación, ya sea producida por un rayo o por una maniobra, tenga un valor muy elevado.**
- **Con lo anterior:**
 - **Se protegen a los equipos y a las personas.**
 - **Se pueden construir subestaciones de tamaño razonable.**





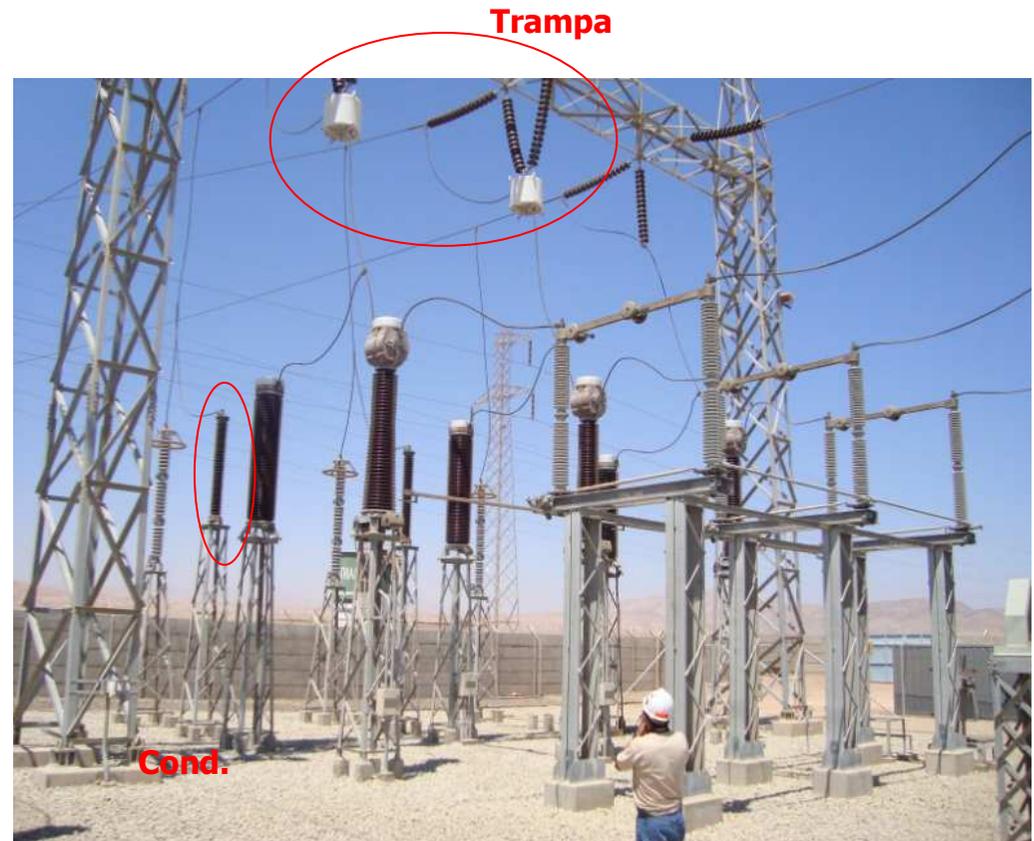
fcfm

Ingeniería Eléctrica
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

ingendesa

Condensadores de acoplamiento y trampas de ondas

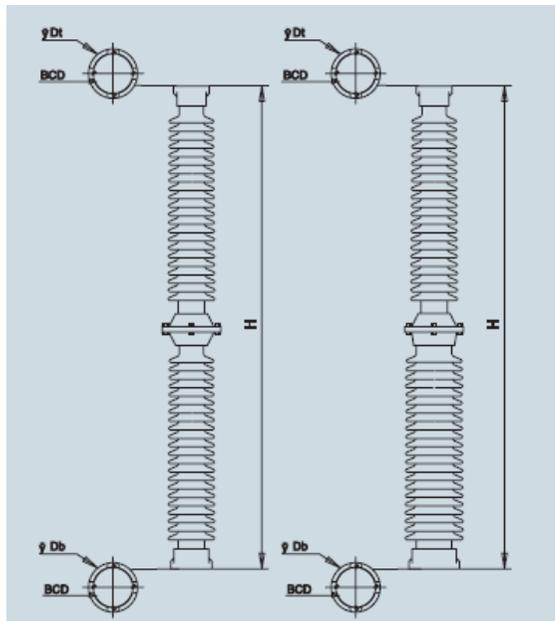
- Equipos que forman parte del sistema de comunicación de "onda portadora" o "carrier".
- Este sistema va en retirada.
 - Cables OPGW.
 - Microondas.
- En términos eléctricos, ambos forman un "filtro pasa banda".
- Se utiliza para establecer un canal de voz y envío de señales asociados a teleprotecciones.
- Las trampas de ondas son "inductancias", y se instalan en altura o en pedestales.
- Los condensadores a veces forman parte de los TT/PP.





Aisladores de pedestal

- Elemento que sirve de soporte para conductores desnudos.
- Habitualmente usados para conectar equipos a las barras de la subestación.



BIL	kV			
CATALOG NUMBER	115885	116138		
ANSI TECHNICAL REFERENCE	TR362			
STYLE	2-U-UU	2-U-UU	2-T-UP	2-T-UP
Dimensions				
Leakage Distance (in)	198	198	198	198
Height (in)	92	92	92	92
Strike distance (in)	80	80	81	80
Max Shed Diameter (in)	7.3	8.3	7.5	7.5
Top BCD (in)	5	5	7	5
Diameter Dt (in)	6.3	6.3	8.5	6.3
Bottom BCD (in)	5	5	7	7
Diameter Db (in)	6.3	6.3	8.5	8.5
Mechanical Values				
Cantilever Strength, Upright, Pounds	800	1250	2300	2300
Cantilever Strength, Underhung, Pounds	800	1250	1275	1275
Tensile Strength, Pounds	25000	36000	40000	40000
Torsion Strength, Inch-Pounds	71000	133000	120000	133000
Compression Strength, Pounds	100000	150000	100000	150000



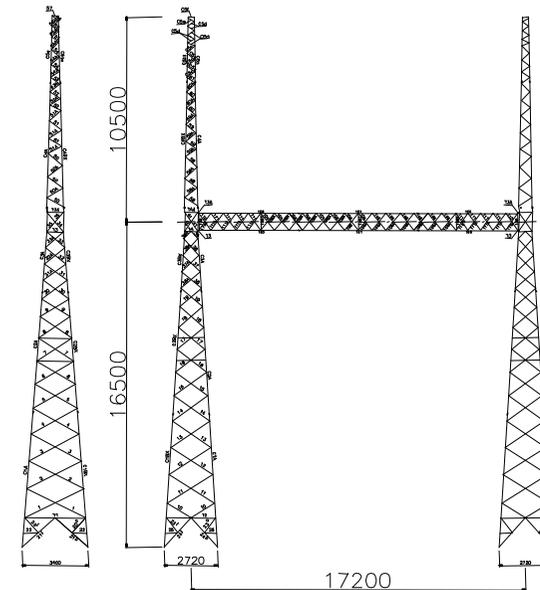
fcfm

Ingeniería Eléctrica
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

ingendesa

Estructuras altas

- **Marcos de línea**
 - **Permiten recibir circuitos, ya sean de una línea o de otros elementos.**



**Marco de líneas para 220 kV
en zona central**



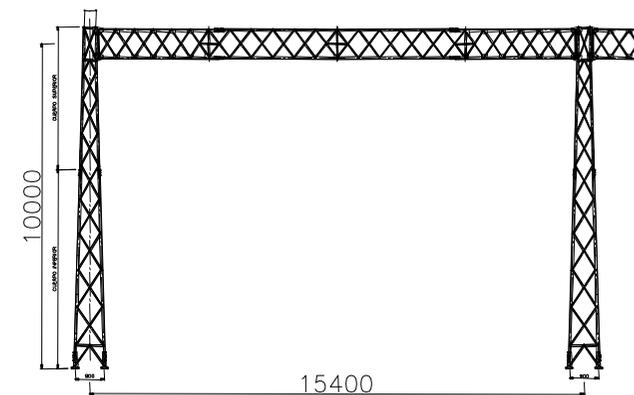
fcfm

Ingeniería Eléctrica
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

ingendesa

Estructuras altas

- Marco de barra
 - Soporta a los conductores que forman un punto eléctrico común denominado “barra”



**Marco de barra para 220 kV
en zona central**