

# **TABLA DE DATOS GARANTIZADOS ESTACIÓN GIS**

## CONTENIDO

|                                                                                 |               |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1 EQUIPOS DE 150 kV BLINDADOS EN SF<sub>6</sub></b> .....                    | <b>3</b>      |
| 1.1 Características generales de las Celdas Blindadas en SF <sub>6</sub> .....  | 3             |
| 1.2 Disyuntores .....                                                           | 5             |
| 1.3 Seccionadores de tres posiciones .....                                      | 7             |
| 1.4 Seccionadores de puesta a tierra con poder de cierre en corto circuito..... | 7             |
| 1.5 Transformadores de tensión .....                                            | 8             |
| 1.6 Transformadores de corriente.....                                           | 9             |
| 1.7 Aisladores pasantes SF <sub>6</sub> - Aire .....                            | 10            |
| <br><b>2 EQUIPOS DE MEDIA TENSION</b> .....                                     | <br><b>11</b> |
| 2.1 Características generales de los equipos de 31.5 kV.....                    | 11            |
| 2.2 Seccionador unipolar.....                                                   | 12            |
| 2.3 Seccionador unipolar bajo carga.....                                        | 13            |
| 2.4 Descargadores .....                                                         | 14            |
| 2.5 Cables subterráneos.....                                                    | 15            |
| 2.6 Terminales para cables subterráneos .....                                   | 18            |
| 2.7 Transformador de servicios auxiliares.....                                  | 19            |
| <br><b>3 CELDAS MODULARES MT</b> .....                                          | <br><b>20</b> |
| 3.1 Características generales de las Celdas modulares MT.....                   | 20            |
| 3.2 Disyuntores .....                                                           | 22            |
| 3.3 Seccionadores .....                                                         | 25            |
| 3.4 Transformadores de corriente.....                                           | 27            |
| 3.5 Transformadores de tensión .....                                            | 29            |

El Oferente debe llenar las Tablas de Datos Garantizados adjuntas. Los datos declarados en estas Tablas sólo se podrán modificar durante el Contrato si los estudios de ingeniería muestran la conveniencia de realizar la modificación, y con el expreso consentimiento de UTE.

Se deberán llenar tantas tablas de cada tipo como sean necesarias, de acuerdo a los diversos equipos propuestos para cada tipo de equipo.

## 1 EQUIPOS DE 150 kV BLINDADOS EN SF<sub>6</sub>

### 1.1 Características generales de las Celdas Blindadas en SF<sub>6</sub>

| Descripción                                                                                                                                  |      |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
| Fabricante                                                                                                                                   |      |                    |
| Modelo                                                                                                                                       |      |                    |
| País de fabricación                                                                                                                          |      |                    |
| Normas                                                                                                                                       |      |                    |
| Características Eléctricas                                                                                                                   | Dato | Unidad             |
| Número de fases                                                                                                                              |      |                    |
| Frecuencia nominal ( $f_r$ )                                                                                                                 |      | Hz                 |
| Tensión nominal ( $U_r$ )                                                                                                                    |      | kV                 |
| Tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial:<br>Fase-tierra, a través del equipo de maniobra abierto y entre fases ( $U_d$ ) |      | kV                 |
| Tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial:<br>A través de la distancia de aislación ( $U_d$ )                              |      | kV                 |
| Tensión soportada a impulso de rayo<br>Fase-tierra, a través del equipo de maniobra abierto y entre fases ( $U_p$ )                          |      | kV <sub>pico</sub> |
| Tensión soportada a impulso de rayo<br>A través de la distancia de aislación ( $U_p$ )                                                       |      | kV <sub>pico</sub> |

|                                                                                                                                     |   |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|
| Corriente nominal en servicio continuo<br>Celda de cable ( $I_r$ )                                                                  |   | A                  |
| Corriente nominal en servicio continuo<br>Celda de transformador ( $I_r$ )                                                          |   | A                  |
| Corriente nominal en servicio continuo<br>Celda de acoplamiento ( $I_r$ )                                                           |   | A                  |
| Corriente nominal en servicio continuo<br>Barras ( $I_r$ )                                                                          |   | A                  |
| Corriente soportada de corta duración ( $I_k$ )                                                                                     |   | kA                 |
| Valor de pico de la corriente soportada ( $I_p$ )                                                                                   |   | kA <sub>pico</sub> |
| Duración del corto circuito ( $t_k$ )                                                                                               |   | s                  |
| <b>Envolvente</b>                                                                                                                   |   |                    |
| Disposición (monofásica o trifásica )                                                                                               |   |                    |
| Material de la envolvente                                                                                                           |   |                    |
| Tiempo que soporta la envolvente sin perforarse ni ningún otro efectos externo, bajo un arco interno con corriente de cortocircuito |   | s                  |
| Tiempo que soporta la envolvente sin desprendimiento de ninguna parte, bajo un arco interno con corriente de corto circuito         |   | s                  |
| Perdida de gas por compartimento por año                                                                                            | ≤ | %                  |
| Período mínimo de operación sin recarga de gas                                                                                      |   | años               |
| <b>Dimensiones</b>                                                                                                                  |   |                    |
| Celda de cable                                                                                                                      |   |                    |
| - ancho                                                                                                                             |   | m                  |
| - profundidad                                                                                                                       |   | m                  |
| Celda de transformador                                                                                                              |   |                    |
| - ancho                                                                                                                             |   | m                  |
| - profundidad                                                                                                                       |   | m                  |
| Celda de acoplamiento                                                                                                               |   |                    |
| - ancho                                                                                                                             |   | m                  |

|               |  |   |
|---------------|--|---|
| - profundidad |  | m |
|---------------|--|---|

## 1.2 Disyuntores

| Descripción                                                                                                   |      |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
| Tipo de mando:                                                                                                |      |                    |
| Elemento que acumula energía para orden de apertura                                                           |      |                    |
| Características Eléctricas                                                                                    | Dato | Unidad             |
| Poder de corte nominal en cortocircuito                                                                       |      |                    |
| Valor eficaz de su componente periódica ( $I_{sc}$ )                                                          |      | kA                 |
| Poder de corte nominal en cortocircuito                                                                       |      |                    |
| Constante de tiempo DC de la corriente de corte de cortocircuito                                              |      | ms                 |
| Poder de cierre en cortocircuito                                                                              |      | kA <sub>pico</sub> |
| Factor del primer polo                                                                                        |      |                    |
| Poder de corte nominal en discordancia de fase                                                                |      | kA                 |
| Poder de corte de corrientes capacitivas:                                                                     |      |                    |
| Cables en vacío                                                                                               |      | A                  |
| Clase de acuerdo a la performance al reencendido                                                              |      |                    |
| Clase de acuerdo a la soportabilidad mecánica                                                                 |      |                    |
| Tiempos de operación                                                                                          |      |                    |
| Secuencia nominal de operación                                                                                |      |                    |
| Tiempo total de corte desde la energización de la bobina de apertura hasta la extinción del arco (break time) | ≤    | ms                 |
| Tiempo de apertura (opening time)                                                                             | ≤    | ms                 |

|                                                                                                |   |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| Diferencia de tiempo admisible entre la separación del primer y último polo.<br>En la apertura | ≤ | ms |
| Diferencia de tiempo admisible entre la separación del primer y último polo.<br>En el cierre   | ≤ | ms |

**1.3      Seccionadores de tres posiciones****Seccionador**

| Descripción                                                   | Dato | Unidad           |
|---------------------------------------------------------------|------|------------------|
| Clase de soportabilidad mecánica                              |      |                  |
| Capacidad de maniobra de corriente de transferencia de barras |      |                  |
| Transferencia de corriente                                    |      | A                |
| Transferencia de tensión                                      |      | V <sub>rms</sub> |

**Seccionador de puesta a tierra**

| Descripción                       | Dato | Unidad |
|-----------------------------------|------|--------|
| Clase de soportabilidad eléctrica |      |        |

**1.4      Seccionadores de puesta a tierra con poder de cierre en corto circuito**

| Descripción                                                                   | Dato | Unidad             |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
| Poder de cierre en cortocircuito ( $I_p$ )                                    |      | kA <sub>pico</sub> |
| Clase de soportabilidad eléctrica                                             |      |                    |
| Clase de maniobra de corrientes inducidas de acuerdo a IEC 62271-102 anexo C. |      |                    |

**1.5      Transformadores de tensión**

| Descripción                                                                                             | Dato | Unidad |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Tensión nominal primaria ( $U_{pr}$ )                                                                   |      | kV     |
| Tensión nominal secundaria ( $U_{sr}$ ):                                                                |      | V      |
| Clase de precisión:<br>- Devanado de medida<br>- Devanado de protección 1<br>- Devanado de protección 2 |      |        |
| Factor de voltaje nominal ( $F_v$ ):<br>- Continuo<br>- Durante 30 s                                    |      |        |



**1.6 Transformadores de corriente**

| Descripción                                                                                  | Dato | Unidad   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|
| Corrientes nominales primarias ( $I_{pr}$ ):                                                 |      |          |
| Celda de cable                                                                               |      | A        |
| Celdas del transformador                                                                     |      | A        |
| Celda de acoplamiento                                                                        |      | A        |
| Corrientes nominales secundarias ( $I_{sr}$ ):                                               |      | A-A-A    |
| Clase de precisión:                                                                          |      |          |
| - Devanado de medida                                                                         |      |          |
| - Devanado de protección 1                                                                   |      |          |
| - Devanado de protección 2                                                                   |      |          |
| Tiempo especificado para el límite de precisión en la primera falla ( $t'_{al}$ )            |      | ms       |
| Constante de tiempo primaria especificada ( $T_p$ )                                          |      | ms       |
| Valor nominal de la carga resistiva secundaria conectada ( $R_b$ )                           |      | $\Omega$ |
| Factor de corriente de cortocircuito simétrico nominal ( $K_{ssc}$ )                         |      |          |
| Factor de seguridad para los instrumentos de medida (FS)                                     |      |          |
| Corriente térmica continua nominal ( $I_{cth}$ , % respecto a la corriente nominal primaria) |      | %        |

**1.7      Aisladores pasantes SF<sub>6</sub>- Aire**

| Descripción                                          | Dato | Unidad  |
|------------------------------------------------------|------|---------|
| Fabricante                                           |      |         |
| Pais de fabricación                                  |      |         |
| Norma                                                |      |         |
| Frecuencia nominal                                   |      | Hz      |
| Tensión nominal fase-tierra                          |      | kV      |
| Nivel de aislación a onda de impulso                 |      | kV pico |
| Nivel de aislación a frecuencia industrial, 1 minuto |      |         |
| -Seco                                                |      | kV      |
| -Bajo lluvia                                         |      | kV      |
| Corriente nominal                                    |      | A       |
| Corriente de corta duración nominal, durante 3s      |      | kA      |
| Valor de cresta de la corriente de corta duración    |      | kA pico |
| Carga de flexión admisible                           |      | N       |
| Línea de fuga nominal específica                     |      | mm/kV   |

## 2 EQUIPOS DE MEDIA TENSION

### 2.1 Características generales de los equipos de 31.5 kV

| Descripción                                                                                                                                                         | Dato | Unidad   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|
| Clase de tensión                                                                                                                                                    |      | kV       |
| Frecuencia nominal                                                                                                                                                  |      | Hz       |
| Tensión soportada a frecuencia industrial 1 minuto, valor eficaz:<br>- Fase tierra y entre fases<br>- A través de la distancia de apertura (seccionadores)          |      | kV<br>kV |
| Tensión soportada con onda de impulso completa normalizada, valor de pico:<br>- Fase tierra y entre fases<br>- A través de la distancia de apertura (seccionadores) |      | kV<br>kV |
| Nivel de cortocircuito eficaz simétrico, trifásico y monofásico, 3 seg.                                                                                             |      | kA       |
| Línea de fuga específica (fase-fase)                                                                                                                                |      | mm/kV    |

## 2.2 Seccionador unipolar

| Descripción                                                     | Dato | Unidad      |
|-----------------------------------------------------------------|------|-------------|
| Tipo                                                            |      |             |
| Fabricante                                                      |      |             |
| País de origen                                                  |      |             |
| Normas                                                          |      |             |
| <b>Características eléctricas</b>                               |      |             |
| Tensión de servicio                                             |      | kV          |
| Corriente nominal en servicio continuo a 40°C de temp. ambiente |      | A           |
| Corriente de corta duración admisible nominal, 3s.              |      | kA          |
| Valor de cresta de la corriente de cortocircuito nominal        |      | kAcr        |
| Poder de corte de pequeñas corrientes capacitivas               |      | A           |
| Contactos auxiliares:                                           |      |             |
| - Número y tipo                                                 |      |             |
| - Tensión                                                       |      | V           |
| <b>Características mecánicas</b>                                |      |             |
| Par mecánico del seccionador                                    |      | Kg.m        |
| Par mecánico de bloqueo eléctrico para comando mecánico         |      | Kg.m        |
| Resistencia de contactos principales                            |      | $\mu\Omega$ |
| Esfuerzo mecánico dinámico sobre los bornes                     |      |             |
| - Longitudinal                                                  |      | N           |
| - Transversal                                                   |      | N           |
| <b>Aisladores</b>                                               |      |             |
| Esfuerzo estático y dinámico máximo en columna aislante         |      | N           |
| Línea de fuga                                                   |      | mm          |
| <b>Otro</b>                                                     |      |             |
| Peso                                                            |      | kg          |

**2.3      Seccionador unipolar bajo carga**

| Descripción                                                               | Dato | Unidad |
|---------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Tipo                                                                      |      |        |
| Fabricante                                                                |      |        |
| País de origen                                                            |      |        |
| Normas                                                                    |      |        |
| <b>Características eléctricas</b>                                         |      |        |
| Tensión de servicio                                                       |      | kV     |
| Corriente nominal en servicio continuo a 40°C de temp. ambiente           |      | A      |
| Poder de corte nominal de trafo en vacío                                  |      | A      |
| Poder de corte nominal de cables en vacío                                 |      | A      |
| Poder de corte nominal de carga $\cos \phi=0,8$ (A)                       |      | A      |
| Corriente de corta duración admisible nominal, 3s.                        |      | kA     |
| Valor de cresta de la corriente de cortocircuito nominal                  |      | kAcr   |
| <b>Características mecánicas</b>                                          |      |        |
| Carga de rotura de la columna aislante a la flexión, esfuerzo en la punta |      |        |
| - Longitudinal                                                            |      | N      |
| - Transversal                                                             |      | N      |
| <b>Aisladores</b>                                                         |      |        |
| Línea de fuga                                                             |      | mm     |
| <b>Otro</b>                                                               |      |        |
| Peso                                                                      |      | kg     |

## 2.4 Descargadores

| Descripción                                                                                                   | Dato | Unidad |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Tipo                                                                                                          |      |        |
| Fabricante                                                                                                    |      |        |
| País de origen                                                                                                |      |        |
| Normas                                                                                                        |      |        |
| Modelo                                                                                                        |      |        |
| Tensión de operación continua                                                                                 |      | kV     |
| Tensión nominal                                                                                               |      | kV     |
| Corriente de descarga nominal, valor de cresta                                                                |      | kA     |
| Clase de descarga de ondas de gran duración                                                                   |      |        |
| Capacidad específica de absorción de energía (impulso único)                                                  |      | kJ/kV  |
| Capacidad de alivio de presión                                                                                |      | kA     |
| Máxima tensión residual (valor de cresta) con corriente 8/20 $\mu$ s de:                                      |      |        |
| - 5 kA                                                                                                        |      | kV cr  |
| - 10 kA                                                                                                       |      | kV cr  |
| Máxima tensión residual (valor de cresta) a impulso de maniobra con corriente de 1 kA                         |      | kV cr  |
| Máxima tensión residual (valor de cresta) para impulso de frente empinado (1 $\mu$ s), con corriente de 10 kA |      | kV cr  |
| Tensiones de prueba sobre aislador portante                                                                   |      |        |
| - Frecuencia industrial                                                                                       |      | kV rms |
| - Onda de impulso                                                                                             |      | kV cr  |

## 2.5 Cables subterráneos

| Descripción                                                 | Dato | Unidad          |
|-------------------------------------------------------------|------|-----------------|
| Tipo                                                        |      |                 |
| Fabricante                                                  |      |                 |
| País de origen                                              |      |                 |
| Normas de fabricación y ensayo                              |      |                 |
| Tensión nominal ( $U_0/U$ )                                 |      | kV/kV           |
| Tensión máxima del sistema $U_m$                            |      | kV              |
| Sección nominal de conductor                                |      | mm <sup>2</sup> |
| Radio mínimo de curvatura admisible                         |      | m               |
| Diámetro exterior                                           |      |                 |
| - Nominal                                                   |      | mm              |
| - Máximo                                                    |      | mm              |
| Tracción máxima admisible en operación de tendido           |      |                 |
| - sobre conductor                                           |      | N               |
| - sobre recubrimiento                                       |      | N               |
| <b>Conductores</b>                                          |      |                 |
| Metal conductor                                             |      |                 |
| Número mínimo de alambres por conductor                     |      |                 |
| Diámetro sobre conductor                                    |      | mm              |
| Diámetro de alambres antes del cableado                     |      | mm              |
| Resistencia óhmica de conductor a corriente continua a 20°C |      | Ω/km            |
| <b>Aislación</b>                                            |      |                 |
| Material de la aislación                                    |      |                 |
| Espesor nominal de aislación                                |      | mm              |
| Diámetro aproximado sobre aislación                         |      | mm              |
| Resistividad térmica de la aislación                        |      | °C.cm/W         |
| <b>Pantallas semiconductoras</b>                            |      |                 |
| Espesor mínimo de la semiconductor interna                  |      | mm              |

|                                                                                                                                                                                                                                               |  |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|
| Espesor mínimo de la semiconductora externa                                                                                                                                                                                                   |  | mm                       |
| Resistividad de la semiconductora externa                                                                                                                                                                                                     |  |                          |
| - a 20 °C                                                                                                                                                                                                                                     |  | $\Omega \cdot \text{cm}$ |
| - a 90 °C                                                                                                                                                                                                                                     |  | $\Omega \cdot \text{cm}$ |
| <b>Pantalla metálica</b>                                                                                                                                                                                                                      |  |                          |
| Número y diámetro nominal de alambre de Cu                                                                                                                                                                                                    |  | mm                       |
| Ancho y espesor de cinta de Cu                                                                                                                                                                                                                |  | mm                       |
| Intensidad de corriente de cortocircuito admisible de la pantalla, 1 seg,                                                                                                                                                                     |  | kA                       |
| Resistencia óhmica de la pantalla a corriente continua y 20°C                                                                                                                                                                                 |  |                          |
| - Nominal                                                                                                                                                                                                                                     |  | $\Omega/\text{km}$       |
| - Máxima                                                                                                                                                                                                                                      |  | $\Omega/\text{km}$       |
| <b>Cubierta</b>                                                                                                                                                                                                                               |  |                          |
| Espesor nominal de la cubierta                                                                                                                                                                                                                |  | mm                       |
| Resistividad térmica de la cubierta                                                                                                                                                                                                           |  | °C cm/W                  |
| <b>Barrera de penetración de agua</b>                                                                                                                                                                                                         |  |                          |
| Tipo de barrera de penetración de agua                                                                                                                                                                                                        |  |                          |
| - En el conductor                                                                                                                                                                                                                             |  | SI/NO                    |
| - Sobre la pantalla metálica                                                                                                                                                                                                                  |  | SI/NO                    |
| Material de formación de la barrera                                                                                                                                                                                                           |  |                          |
| <b>Características eléctricas</b>                                                                                                                                                                                                             |  |                          |
| Intensidad admisible en régimen permanente para una terna enterrada a 0.7 m de profundidad con separación de 7 cm entre conductores, en terreno con resistividad térmica 100 °C cm/W a 25°C y con una temperatura máxima de conductor de 90°C |  | A                        |
| Coeficiente de corrección para los casos de                                                                                                                                                                                                   |  |                          |
| - Tendido plano sin separación entre fases                                                                                                                                                                                                    |  |                          |
| - Tresbolillo                                                                                                                                                                                                                                 |  |                          |
| - En aire (20°C)                                                                                                                                                                                                                              |  |                          |
| Sobrecarga admisible (en %) para una terna en iguales condiciones de instalación que en el punto 29- durante 2 horas para una temperatura máxima de conductor de 130°C y en los siguientes casos:                                             |  |                          |
| - a partir de régimen a 70 % In                                                                                                                                                                                                               |  |                          |



|                                                                   |  |                |
|-------------------------------------------------------------------|--|----------------|
| - a partir de régimen a 50 % In                                   |  |                |
| Máximo factor de pérdidas dieléctricas a 50 Hz, 20°C y a:         |  |                |
| - 50% de la tensión nominal                                       |  |                |
| - 100% de la tensión nominal                                      |  |                |
| - 200% de la tensión nominal                                      |  |                |
| Constante de tiempo térmica del cable completo                    |  | min            |
| <b>Pesos lineales</b>                                             |  |                |
| Del conductor                                                     |  | kg/m o [kg/km] |
| De aislación y semiconductoras                                    |  | kg/m o [kg/km] |
| De pantalla metálica                                              |  | kg/m o [kg/km] |
| De cubierta                                                       |  | kg/m o [kg/km] |
| Del cable terminado                                               |  | kg/m o [kg/km] |
| <b>Expedición</b>                                                 |  |                |
| Largo de expedición                                               |  | m              |
| Diámetro total del carrete                                        |  | m              |
| Ancho total del carrete                                           |  | m              |
| Espesor de duelas de cierre                                       |  | mm             |
| Diámetro interior del buje central                                |  | mm             |
| Diámetro interior del cilindro que se arrolla el cable            |  | cm             |
| Bobina con una mano de pintura exterior y tratamiento preservador |  | SI/NO          |
| Peso del carrete vacío                                            |  | kg             |
| Peso del carrete cargado con un largo de fabricación              |  | kg             |

## 2.6 Terminales para cables subterráneos

| Descripción                                                                                      | Dato | Unidad |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Tipo (interior/exterior)                                                                         |      |        |
| Fabricante                                                                                       |      |        |
| País de origen                                                                                   |      |        |
| Tecnología (termocontraible / en frío)                                                           |      |        |
| Normas de fabricación y ensayo                                                                   |      |        |
| Tensión de servicio:                                                                             |      |        |
| - Nominal                                                                                        |      | kV     |
| - Máxima fase-tierra                                                                             |      | kV     |
| Sección nominal del conductor                                                                    |      | mm     |
| Distancia mínima de fugas                                                                        |      |        |
| Tensión de ensayo a frecuencia industrial un minuto:                                             |      |        |
| - En seco (sí corresponde)                                                                       |      | kV     |
| - Bajo lluvia (sí corresponde)                                                                   |      | kV     |
| Tensión de ensayo de impulso 1,2/50 ms                                                           |      | kVcr   |
| Corriente límite térmico un segundo                                                              |      | kA     |
| Longitud del terminal desde el centro del ojo del conector hasta la pantalla de tierra del cable |      | mm     |
| Fabricante y modelo del conector                                                                 |      |        |
| Norma de fabricación del conector                                                                |      |        |
| Materiales del compuesto aislante anti traking                                                   |      |        |
| Peso de caja completa                                                                            |      | kg     |

**2.7      Transformador de servicios auxiliares**

| Descripción                                                                     | Dato | Unidad |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Tipo                                                                            |      |        |
| Fabricante                                                                      |      |        |
| País de origen                                                                  |      |        |
| Potencia nominal                                                                |      | kVA    |
| Tensión nominal primaria (indicar rango y escalones del conmutador sin tensión) |      | kV     |
| Tensión nominal secundaria                                                      |      | kV     |
| Grupo de conexión                                                               |      |        |
| Frecuencia                                                                      |      | Hz     |
| Posee tomas +/- 2x2.5%                                                          |      | SI/NO  |
| Tensión máxima en secundario                                                    |      | kV     |
| Tensión máxima en primario                                                      |      | kV     |
| Nivel de aislación a frecuencia industrial, 1 minuto                            |      |        |
| - Primario                                                                      |      | kV     |
| - Secundario                                                                    |      | kV     |
| Nivel de aislación a impulso, lado primario                                     |      |        |
| - Primario                                                                      |      | kV     |
| - Secundario                                                                    |      | kV     |
| Tensión de cortocircuito en toma principal                                      |      | %      |
| Cumple con los criterios de ensayo de calentamiento norma IEC 60076             |      | SI/NO  |
| Pérdidas en carga a 75°C                                                        |      | W      |
| Pérdidas en vacío a Un                                                          |      | W      |
| Peso total                                                                      |      | Kg     |
| Dimensiones (Largo x Ancho x Altura)                                            |      | mm     |
| Trocha de ruedas                                                                |      | mm     |

### 3 CELDAS MODULARES MT

#### 3.1 Características generales de las Celdas modulares MT

| Descripción                                                                                                                                                           |                    | Dato | Unidad           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|------------------|
| Tipo                                                                                                                                                                  |                    |      |                  |
| Fabricante                                                                                                                                                            |                    |      |                  |
| País de origen                                                                                                                                                        |                    |      |                  |
| Normas                                                                                                                                                                |                    |      |                  |
| Clase de tensión                                                                                                                                                      |                    |      | kV               |
| Frecuencia nominal                                                                                                                                                    |                    |      | Hz               |
| Corriente nominal de barra principal                                                                                                                                  |                    |      | A                |
| Corriente nominal de barra derivación                                                                                                                                 |                    |      | A                |
| Corriente de corta duración nominal 1 segundo                                                                                                                         |                    |      | kA               |
| Corriente de pico nominal                                                                                                                                             |                    |      | kA <sub>cr</sub> |
| Corriente nominal de corta duración (1 segundo)<br>en seccionadores de PAT                                                                                            |                    |      | kA               |
| Corriente de pico nominal y capacidad de cierre sobre<br>cortocircuito en seccionadores de PAT                                                                        |                    |      | kA <sub>cr</sub> |
| Soportabilidad a arco interno durante 1 segundo en las<br>condiciones de la presente especificación.                                                                  |                    |      |                  |
| Indicar clasificación IAC según IEC 62271-200 respecto a<br>su capacidad de soportar arco interno indicando tipo de<br>accesibilidad, corriente de ensayo y duración. |                    |      |                  |
| Para cumplir los requisitos de seguridad necesita ducto de<br>evacuación de gases.                                                                                    |                    |      |                  |
| Indicar clasificación según norma IEC 62271-200 en cuanto<br>a tipo de compartimentación                                                                              |                    |      |                  |
| Sistema de protección contra arco interno                                                                                                                             |                    |      |                  |
| Medio de aislación:                                                                                                                                                   | Corte              |      |                  |
|                                                                                                                                                                       | Atmosfera          |      |                  |
| Tratamientos anticorrosivos en                                                                                                                                        | Paneles interiores |      |                  |
|                                                                                                                                                                       | Paneles exteriores |      |                  |

|                                                                                                                                                                         |                                              |  |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|-----------------|
| al menos:                                                                                                                                                               | Barras                                       |  |                 |
|                                                                                                                                                                         | Contactos de alta y baja tensión             |  |                 |
| Espesor de chapa que componen:                                                                                                                                          | Paneles interiores                           |  | mm              |
|                                                                                                                                                                         | Paneles exteriores                           |  | mm              |
| Barras:                                                                                                                                                                 | Sección                                      |  | mm <sup>2</sup> |
|                                                                                                                                                                         | Tipo de perfil                               |  |                 |
|                                                                                                                                                                         | Aleación de Cu empleada                      |  |                 |
|                                                                                                                                                                         | Elevación de temperatura a corriente nominal |  |                 |
| Descripción de uniones entre barras principales y derivaciones; y de las juntas de expansión térmica en caso de existir (de no ser así se justificara su no existencia) |                                              |  |                 |
| Los enclavamientos disponibles cumplen lo indicado el capítulo 21.7.17                                                                                                  |                                              |  |                 |
| Vida útil                                                                                                                                                               |                                              |  | años            |
| Dimensiones exteriores máximas de cada celda:                                                                                                                           | Ancho                                        |  | m               |
|                                                                                                                                                                         | Alto                                         |  | m               |
|                                                                                                                                                                         | Profundidad                                  |  | m               |
| Peso                                                                                                                                                                    |                                              |  | Kg              |
| Distancia mínima del panel a la pared lateral de la sala de celdas                                                                                                      |                                              |  | m               |
| Distancia mínima del panel trasero de la celda a la pared del local                                                                                                     |                                              |  | m               |
| Altura mínima de la sala de celdas                                                                                                                                      |                                              |  | m               |

### 3.2 Disyuntores

| Descripción                                                            |                                         | Dato | Unidad               |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------|----------------------|
| Tipo                                                                   |                                         |      |                      |
| Fabricante                                                             |                                         |      |                      |
| País de origen                                                         |                                         |      |                      |
| Normas                                                                 |                                         |      |                      |
| <b>Características eléctricas:</b>                                     |                                         |      |                      |
| Clase de tensión                                                       |                                         |      | kV                   |
| Frecuencia nominal                                                     |                                         |      | Hz                   |
| Corriente nominal                                                      |                                         |      | A                    |
| Tensión soportada a freq. industrial 1min.rms:                         | fase a tierra y entre fases             |      | kV                   |
|                                                                        | a través de la distancia de apertura    |      | kV                   |
| Tensión soportada con onda de impulso completa normalizada             | fase a tierra y entre fases             |      | kV <sub>cr</sub>     |
|                                                                        | a través de la distancia de apertura    |      | kV <sub>cr</sub>     |
| Tensión transitoria de restablecimiento para defectos en bornes        |                                         |      | kV                   |
| Características para defecto kilométrico                               |                                         |      |                      |
| Línea de fuga específica                                               |                                         |      | mm/kV <sub>f-f</sub> |
| Nivel de cortocircuito eficaz simétrico, trifásico y monofásico, 3 s   |                                         |      | kA                   |
| Corriente nominal en servicio continuo a 40 °C de temperatura ambiente |                                         |      | A                    |
| Poder de corte nominal en cortocircuito, 3 s:                          | Valor eficaz de la componente periódica |      | kA                   |
|                                                                        | Porcentaje de su componente aperiódica  |      | %                    |
| Corriente térmica nominal, 3 s                                         |                                         |      | kA                   |
| Poder de cierre en cortocircuito, valor de cresta                      |                                         |      | kA <sub>cr</sub>     |
| Factor de primer polo                                                  |                                         |      |                      |
| Poder de corte nominal en discordancia de fase                         |                                         |      | kA                   |
| Poder de corte nominal de cables en vacío                              |                                         |      | A                    |
| Poder de corte nominal de líneas en vacío                              |                                         |      | A                    |
| Poder de corte de capacitores                                          |                                         |      | A                    |
| Capacidad de maniobra de reactores                                     |                                         |      | A                    |
| <b>Tiempos de maniobra:</b>                                            |                                         |      |                      |

|                                                                                         |                                                           |  |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|-----------------|
| Ciclo nominal de operación:                                                             | A – t – C – t' – A                                        |  |                 |
|                                                                                         | C – t' – A – t'' – C – t' – A                             |  |                 |
| Tiempo total de corte máximo (hasta la extinción del arco)                              |                                                           |  | ms              |
| Tiempo de apertura                                                                      | Máximo                                                    |  | ms              |
|                                                                                         | Tolerancia                                                |  | ms              |
| Tiempo de cierre                                                                        | Máximo                                                    |  | ms              |
|                                                                                         | Tolerancia                                                |  | ms              |
| Tiempo de establecimiento                                                               | hasta que comienza a fluir la corriente en el primer polo |  | ms              |
|                                                                                         | Tolerancia                                                |  | ms              |
| Tiempo máximo de discrepancia de polos                                                  | al cierre                                                 |  | ms              |
|                                                                                         | a la apertura                                             |  | ms              |
| <b>Contactos</b>                                                                        |                                                           |  |                 |
| Número de operaciones a corriente nominal para sustituir los contactos                  |                                                           |  |                 |
| Número de operaciones a corriente de cortocircuito nominal para sustituir los contactos |                                                           |  |                 |
| Material de los contactos principales                                                   |                                                           |  |                 |
| <b>Mecanismo de operación</b>                                                           |                                                           |  |                 |
| Tipo de mecanismo                                                                       |                                                           |  |                 |
| Tensión auxiliar:                                                                       | Alterna                                                   |  | V <sub>AC</sub> |
|                                                                                         | Continua                                                  |  | V <sub>CC</sub> |
| Potencia del motor                                                                      |                                                           |  | W               |
| Bobinas de cierre:                                                                      | Número                                                    |  |                 |
|                                                                                         | Consumo                                                   |  | VA              |
| Bobinas de disparo:                                                                     | Número                                                    |  |                 |
|                                                                                         | Consumo                                                   |  | VA              |
| Contactos auxiliares:                                                                   | Número                                                    |  |                 |
|                                                                                         | Tipo                                                      |  |                 |
|                                                                                         | Tensión                                                   |  | V <sub>CC</sub> |
| <b>Datos constructivos</b>                                                              |                                                           |  |                 |
| Medio de extinción del arco                                                             |                                                           |  |                 |

|                                                                |              |  |    |
|----------------------------------------------------------------|--------------|--|----|
| Pérdida máxima anual de SF6                                    |              |  |    |
| Esfuerzo máximo soportable en bornes<br>(dinámico y estático): | longitudinal |  | N  |
|                                                                | transversal  |  | N  |
| Número de operaciones mínimas sin<br>mantenimiento:            | I = 0        |  |    |
|                                                                | I = In       |  |    |
|                                                                | I = Icc      |  |    |
| Dimensiones máximas:                                           | Alto         |  | m  |
|                                                                | Ancho        |  | m  |
|                                                                | Profundidad  |  | m  |
| Peso                                                           |              |  | Kg |



### 3.3 Seccionadores

| Descripción                                                                                    |                                   | Dato | Unidad           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------|------------------|
| Tipo                                                                                           |                                   |      |                  |
| Fabricante                                                                                     |                                   |      |                  |
| País de origen                                                                                 |                                   |      |                  |
| Normas                                                                                         |                                   |      |                  |
| Modelo                                                                                         |                                   |      |                  |
| <b>Características eléctricas</b>                                                              |                                   |      |                  |
| Frecuencia nominal                                                                             |                                   |      | Hz               |
| Clase de tensión                                                                               |                                   |      | kV               |
| Corriente nominal en servicio continuo                                                         |                                   |      | A                |
| Corriente de corta duración admisible nominal, 3 s.                                            | Seccionador                       |      | kA               |
|                                                                                                | Cuchilla de puesta a tierra       |      | kA               |
| Valor de cresta de la corriente de cortocircuito nominal                                       | Seccionador                       |      | kA <sub>cr</sub> |
|                                                                                                | Cuchilla de puesta a tierra       |      | kA <sub>cr</sub> |
| Nivel de aislación fase-tierra                                                                 | A frecuencia industrial, 1 minuto |      | kV <sub>ef</sub> |
|                                                                                                | A impulso                         |      | kV <sub>cr</sub> |
| Nivel de aislación a través de la distancia de apertura                                        | A frecuencia industrial, 1 minuto |      | kV <sub>ef</sub> |
|                                                                                                | A impulso                         |      | kV <sub>cr</sub> |
| Clase de maniobra de corrientes inducidas cuchilla de puesta a tierra (IEC 62271-102, Anexo C) |                                   |      |                  |
| <b>Mecanismo de operación</b>                                                                  |                                   |      |                  |
| Modelo caja de mando tripolar seccionador                                                      |                                   |      |                  |
| Par máximo transmisión mando motor seccionador                                                 |                                   |      | kgm              |
| Par resistente máximo Seccionador                                                              |                                   |      | kgm              |
| Par resistente máximo Puesta a Tierra (PAT)                                                    |                                   |      | kgm              |
| Par máximo transmisión mando motor                                                             |                                   |      | kgm              |
| Tensión auxiliar en corriente continua                                                         |                                   |      | V <sub>CC</sub>  |
| Tensión auxiliar en corriente alterna 50 Hz                                                    |                                   |      | V <sub>AC</sub>  |
| Consumo del dispositivo de accionamiento                                                       |                                   |      | A                |

|                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
| Consumo del circuito de calefacción |  | A |
|-------------------------------------|--|---|

|                                                         |                             |  |                      |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|--|----------------------|
| Capacidad de los contactos auxiliares:                  | En servicio permanente      |  | A                    |
|                                                         | Interrupción en 220 Vcc     |  | A                    |
|                                                         | Interrupción en 230 Vca     |  | A                    |
| <b>Datos constructivos</b>                              |                             |  |                      |
| Distancia de fuga específica mínima                     |                             |  | mm/kV <sub>f-f</sub> |
| Clase de soportabilidad mecánica seccionador            |                             |  |                      |
| Esfuerzo nominal estático sobre los bornes:             | Longitudinal                |  | N                    |
|                                                         | Transversal                 |  | N                    |
| Esfuerzo dinámico de flexión admisible sobre los bornes |                             |  | N                    |
| Carga de rotura a la flexión de las columnas aislantes  |                             |  | N                    |
| Tipo y modelo de aislador a utilizar                    |                             |  |                      |
| Peso del seccionador tripolar completo                  |                             |  | kg                   |
| Peso de cada fase                                       |                             |  | kg                   |
| Peso del mando de accionamiento a distancia             |                             |  | kg                   |
| Peso de la caja de auxiliares de                        | Cuchilla principal          |  | kg                   |
|                                                         | Cuchilla de puesta a tierra |  | kg                   |
| Distancias mínimas                                      | Entre ejes de polos         |  | m                    |
|                                                         | Entre fases                 |  | m                    |

### 3.4 Transformadores de corriente

| Descripción                                         |                                   | Dato | Unidad           |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|------|------------------|
| Tipo                                                |                                   |      |                  |
| Fabricante                                          |                                   |      |                  |
| País de origen                                      |                                   |      |                  |
| Normas                                              |                                   |      |                  |
| Modelo                                              |                                   |      |                  |
| <b>Características eléctricas</b>                   |                                   |      |                  |
| Clase de tensión                                    |                                   |      | kV               |
| Frecuencia nominal                                  |                                   |      | Hz               |
| Corriente de corta duración admisible nominal, 3 s. |                                   |      | kA               |
| Número de devanados secundarios:                    | Medida 1                          |      |                  |
|                                                     | Medida 2                          |      |                  |
|                                                     | Protección                        |      |                  |
| Nivel de aislación :                                | A frecuencia industrial, 1 minuto |      | kV <sub>ef</sub> |
|                                                     | A impulso de rayo                 |      | kV <sub>cr</sub> |
| Corriente nominal primaria                          |                                   |      | A                |
| Corriente nominal secundaria:                       | Devanado de protección            |      | A                |
|                                                     | Devanado de medida 1              |      | A                |
|                                                     | Devanado de medida 2              |      | A                |
| Potencia de precisión:                              | Devanado de protección            |      | VA               |
|                                                     | Devanado de medida 1              |      | VA               |
|                                                     | Devanado de medida 2              |      | VA               |
| Clase de precisión:                                 | Devanado de protección            |      |                  |
|                                                     | Devanado de medida 1              |      |                  |
|                                                     | Devanado de medida 2              |      |                  |
| Potencia límite térmica                             |                                   |      | VA               |
| Factor de voltaje nominal                           | Continuo                          |      |                  |
|                                                     | Durante 30 segundos               |      |                  |
| Nivel de descargas parciales                        |                                   |      | pC               |

| Datos constructivos                                 |              |  |                      |
|-----------------------------------------------------|--------------|--|----------------------|
| Distancia de fuga específica mínima                 |              |  | mm/kV <sub>f-f</sub> |
| Material de la envolvente                           |              |  |                      |
| Medio aislante                                      |              |  |                      |
| Dimensiones máximas                                 | Alto         |  | m                    |
|                                                     | Ancho        |  | m                    |
|                                                     | Largo        |  | m                    |
| Peso                                                |              |  | Kg                   |
| Esfuerzo máximo soportable<br>en bornes (estático): | Longitudinal |  | N                    |
|                                                     | Transversal  |  | N                    |
| Esfuerzo máximo soportable<br>en bornes (dinámico): | Longitudinal |  | N                    |
|                                                     | Transversal  |  | N                    |

### 3.5 Transformadores de tensión

| Descripción                       |                                   | Dato | Unidad           |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------|------------------|
| Tipo                              |                                   |      |                  |
| Fabricante                        |                                   |      |                  |
| País de origen                    |                                   |      |                  |
| Normas                            |                                   |      |                  |
| Modelo                            |                                   |      |                  |
| <b>Características eléctricas</b> |                                   |      |                  |
| Clase de tensión                  |                                   |      | kV               |
| Frecuencia nominal                |                                   |      | Hz               |
| Número de devanados secundarios:  | Protección                        |      |                  |
|                                   | Medida 1                          |      |                  |
|                                   | Medida 2                          |      |                  |
| Nivel de aislación :              | A frecuencia industrial, 1 minuto |      | kV <sub>ef</sub> |
|                                   | A impulso de rayo                 |      | kV <sub>cr</sub> |
| Tensión nominal primaria          |                                   |      | kV               |
| Tensión nominal secundaria:       | Devanado de protección            |      | kV               |
|                                   | Devanado de medida 1              |      | kV               |
|                                   | Devanado de medida 2              |      | kV               |
| Potencia de precisión:            | Devanado de protección            |      | VA               |
|                                   | Devanado de medida 1              |      | VA               |
|                                   | Devanado de medida 2              |      | VA               |
| Clase de precisión:               | Devanado de protección            |      |                  |
|                                   | Devanado de medida 1              |      |                  |
|                                   | Devanado de medida 2              |      |                  |
| Potencia límite térmica           |                                   |      | VA               |
| Factor de voltaje nominal:        | Continuo                          |      |                  |
|                                   | Durante 30 s                      |      |                  |
| Nivel de descargas parciales      |                                   |      | pC               |
| <b>Datos constructivos</b>        |                                   |      |                  |

|                                                     |              |  |                      |
|-----------------------------------------------------|--------------|--|----------------------|
| Distancia de fuga específica mínima                 |              |  | mm/kV <sub>f-f</sub> |
| Material de la envolvente                           |              |  |                      |
| Medio aislante                                      |              |  |                      |
| Dimensiones máximas                                 |              |  |                      |
| Peso                                                |              |  | Kg                   |
| Esfuerzo máximo soportable<br>en bornes (estático): | Longitudinal |  |                      |
|                                                     | Transversal  |  |                      |
| Esfuerzo máximo soportable<br>en bornes (dinámico): | Longitudinal |  |                      |
|                                                     | Transversal  |  |                      |