

ANEJO Nº1 ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN SUBESTACIÓN DE SANTA JUSTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. NORMAS DE APLICACIÓN.....	2
3. ACOMETIDA ELÉCTRICA EN MEDIA TENSIÓN.....	3
3.1. Datos generales de las instalaciones de Media Tensión	3
3.2. Cálculos electrotécnicos en Media Tensión	3
3.2.1 Intensidad nominal prevista.....	3
3.2.2 Intensidad de cortocircuito prevista.....	3

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo recoge los cálculos justificativos para la definición e instalación de la nueva acometida de alimentación en media tensión (20.000 V_{ac}), que dará servicio a la nueva SET de Santa Justa. Esta nueva acometida, en situación de emergencia o por condiciones especiales de explotación, también dará servicio al conjunto del sistema Metrocentro, a través de la nueva interconexión entre las S/E de Cocheras y Santa Justa, que se instalará con motivo del presente proyecto de ampliación del Metro Ligero de Sevilla (Metrocentro tramo IV).

Se ha considerado la subestación de ENDESA situada en la Avda. Jose Laguillo como punto de acometida.

Remarcar que la canalización correspondiente y tendido de cableado, no está contemplado en el presente proyecto, por lo que el alcance a ejecutar, se limitará a realizar las conexiones correspondientes en las subestaciones extremas (SET DE ENDESA- NUEVA SET SANTA JUSTA)



2. NORMAS DE APLICACIÓN

En todo aquello que no esté expresamente especificado en el presente proyecto, y tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como a las condiciones para su puesta en obra, el director de Obra podrá exigir el cumplimiento de las disposiciones contenidas en las siguientes normas, las cuales se designarán, en general, cuando se haga referencia a ellas, con las abreviaturas que a continuación se indican:

- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

- Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a 09.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normalización Nacional. Normas UNE.
- Recomendaciones UNESA.
- Normas particulares y de normalización de la compañía suministradora de Energía Eléctrica.
- Ley 40/1994, de 30 de diciembre sobre Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional, publicado en BOE 313, de 31 de diciembre de 1994. Derogada, salvo la Disposición adicional octava, paralización de centrales nucleares en moratoria, por la Disposición derogatoria única de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 16 de diciembre de 1954 sobre Expropiación Forzosa, BOE núm. 351 y referencias posteriores, con entrada en vigor el 17/04/1955.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

De todas las normas anteriores, en cada caso tendrá valor preferente la más restrictiva.

CARACTERÍSTICAS DE LA ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA:

- Frecuencia: 50 Hz
- Número y tipo de circuito: (1x3), enterrado bajo tubo
- Tensión de servicio: 20 (24) kV
- Temperatura máx. Conductor 90 °C
- Temperatura mínima de servicio: -15 °C
- Número y tipo de conductor: RHZ1-AI
- Aislamiento: MEDIA TENSIÓN 18/30 kV
- Baja emisión de humos: según UNE-EN 61034.
- Libre de halógenos: según UNE-EN 60754.
- No propagación de la llama: según UNE-EN 60332-1

3. ACOMETIDA ELÉCTRICA EN MEDIA TENSIÓN

3.1. DATOS GENERALES DE LAS INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN

Las características generales de la red son:

- Tensión (V): 20.000
- C.d.t. máx.(%): 5
- Cos φ : 0,8
- Coef. Simultaneidad: 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- Conductores aislados: 20
- Conductores desnudos: 50

3.2. CÁLCULOS ELECTROTÉCNICOS EN MEDIA TENSIÓN

3.2.1 Intensidad nominal prevista

La intensidad del circuito trifásico de MT viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} \times V_p}$$

Donde:

S = potencia nominal en kVA.

V_p = tensión primaria en kV.

I_p = intensidad primaria en A.

En el caso que nos ocupa, la tensión primaria de alimentación es de 20 kV.

3.2.2 Intensidad de cortocircuito prevista

Fórmulas Cortocircuito

$$I_{pcc M} = \frac{S_{cc} \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo:

I_{pccM}: Intensidad permanente de c.c. máxima de la red en Amperios

S_{cc}: Potencia de c.c. en MVA

U: Tensión nominal en kV

$$I_{cc cs} = \frac{K_c \cdot S}{\sqrt{t_{cc}}}$$

Siendo:

I_{cc cs}: Intensidad de c.c. en Amperios soportada por un conductor de sección "S", en un tiempo determinado "t_{cc}"

S: Sección de un conductor en mm²

t_{cc}: Tiempo máximo de duración del c.c., en segundos

K_c: Cte del conductor que depende de la naturaleza y del aislamiento

Constante cortocircuito K_c:

- PVC, Sección $\leq 300 \text{ mm}^2$. $KcCu = 115$, $KcAl = 76$
- PVC, Sección $> 300 \text{ mm}^2$. $KcCu = 102$, $KcAl = 68$
- XLPE. $KcCu = 143$, $KcAl = 94$
- EPR. $KcCu = 143$, $KcAl = 94$
- HEPR, $U_0/U > 18/30$. $KcCu = 143$, $KcAl = 94$
- Desnudos. $KcCu = 164$, $KcAl = 107$, $KcAl-Ac = 135$

Sevilla, octubre de 2024

Por la Empresa Consultora, IDOM Consulting, Engineering, Architecture

TÉCNICO ESPECIALISTA

Según la configuración de la red, se obtienen los siguientes resultados del cálculo a cortocircuito:

 $S_{cc} = 650 \text{ MVA}$. (**Pendiente de la carta de condiciones**, 554 MVA, valor inferior al adoptado)

 $U = 20 \text{ kV}$.

 $t_{cc} = 0,5 \text{ s}$.

 $I_{pccM} = 18,76 \text{ kA}$

 Fdo.: Luis J. Cano Barbadillo
 ITI (IDOM) NCº12.280

Resumen:

	POTENCIA (kVA)	Tensión (kV)	I_p (A)
Subestación SANTA JUSTA	2.850 (máx.)	20	82,32
Conjunto METROCENTRO	1.500	20	43,33

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ X_u (mW/m)	Canal.	Designación	Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm ²)	D.tubo (mm)	I. Admisi. (A)/Fci
Coch	StaJ	950	Al/0,11	En.B.Tu.	RHZ1 18/30 H25	Unip.	82,32	1x3x240	200PE	172/1