



Características del centro de transformación-inversor "MV Skid"

Potencia Máxima	4490.0 kVA o 8786.0 kVA
Número de inversores	1 x 4700 UEP o 2x 4700 UEP
Número de transformadores	1 x 4490 kVA o 1 x 8786 kVA
Relación de transformación	0,69 / 30,0 kV
Servicio	Outdoors

8.1.1 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN

El esquema de conexión en media tensión de los centros de transformación será de 2 celdas de línea de MT (2 CML) y una celda de protección del transformador de potencia (1 CMP).

Las maniobras de las celdas de línea se realizarán mediante seccionadores tripolares con mando manual instalados en celdas con envolvente metálica e interruptores.

Cada Ct estará compuesto por tanto por:

- 1 Celda de Transformador de Potencia tipo CM P-V o similar
- 2 Celdas de Línea de MT de conexión con la FV tipo CML

Salvo los Cts de Inicio de línea que estarán compuestos por:

- 1 Celda de Transformador de Potencia tipo CM P-V o similar
- 1 Celda de Línea de MT de conexión con la FV tipo CML

Las celdas estarán normalizadas para generar economías de escala utilizándose las siguientes características.

Las características de los componentes son las siguientes:

Tensión más elevada para el material	kV	36
Tipo de fluido para aislamiento y corte		SF6
Corriente en servicio continuo salida de línea	A	630
Corriente admisible de corta duración (1 seg)	kA	16/20
Valor de cresta de la corriente admisible de corta duración	kA	31

8.2 TRANSFORMADOR DE POTENCIA

Se conectará a través de cables de BT tipo RZ1 0,6/1kV de cobre. Se hará mediante terminales de presión en los cables unidos a las bornas del lado de baja del transformador mediante tornillos de apriete.

Transformador de potencia. El transformador de potencia está integrado en el sistema compacto descrito al principio de este punto, dicho transformador es tipo outdoor, con celdas de protección y desconexión, cuba de aceite y filtro. Además, permite una conexión sencilla con los inversores. Las características del transformador son:

Transformador de Potencia

Tipo	Modelo trifásico sumergido en aceite (ONAN)
Tensión del secundario	30,00 kV
Tensión del primario	0,69 kV
Potencia del mayor trafo	8,786 MVA o 4,490 MVA
Tensión de cortocircuito (Ecc)	7%
Grupo de conexión	Dyn11 (neutro no conectado a tierra)
Nivel de aislamiento	Correspondiente a 36 kV
Arrollamientos	Cobre

8.2.1 SEÑALIZACIONES Y MATERIAL DE SEGURIDAD

Los centros de transformación cumplirán con las siguientes prescripciones:

- Las puertas de acceso llevarán el cartel con la correspondiente señal triangular distintiva de riesgo eléctrico.
- En un lugar bien visible se situará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidente, así como el cartel con las cinco reglas de oro.
- Deberán estar dotados de bandeja o bolsa portadocumentos, con la siguiente documentación:
 - Manual de instrucciones y mantenimiento del CT.
 - Protocolo del transformador.
 - Documentación técnica.

En cada centro de transformación se instalarán todos los elementos de seguridad necesarios para efectuar maniobras (guantes clase IV, banqueta aislante, pértigas, etc.) así como un extintor.

8.2.2 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Tierra de protección

Las cadenas de strings tendrán configurado un sistema flotante. El cual se encontrará totalmente aislado de la referencia a tierra, evitando cualquier riesgo eléctrico debido a contactos directos o indirectos.

Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc.; así como la armadura del edificio (si éste es prefabricado). No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del centro, si son accesibles desde el exterior

Tierra de servicio

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en BT, debido a faltas en la red de MT, el neutro del sistema de BT se conecta a una toma de tierra independiente del sistema de MT, de tal forma que no exista influencia en la red general de tierra, para lo cual se emplea un cable de cobre aislado.

9 RED DE MEDIA TENSIÓN (RMT) DE LA FV.

9.1 Trazado

Los Centros de Transformación se conectan al embarrado de MT de la SET mediante cables subterráneos con las características que se definen en el siguiente cuadro:

Circuito	CT	CT	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Cable	Conductor
	Anterior	Posterior				
1	CT1.2	CT2.1	251	3x(1X300)	RHZ1	Aluminio
1	CT2.1	SET	332	3x(1X630)	RHZ1	Aluminio
2	CT2.16	CT2.15	277	3x(1X300)	RHZ1	Aluminio
2	CT2.15	CT1.3	1659	3x(1X300)	RHZ1	Aluminio
2	CT1.3	SET	670	3x(1X630)	RHZ1	Aluminio
3	CT2.14	CT2.13	246	3x(1X300)	RHZ1	Aluminio
3	CT2.13	CT1.4	1135	3x(1X300)	RHZ1	Aluminio
3	CT1.4	SET	800	3x(1X630)	RHZ1	Aluminio
4	CT2.9	CT2.8	229	3x(1X300)	RHZ1	Aluminio
4	CT2.8	CT1.5	395	3x(1X300)	RHZ1	Aluminio
4	CT1.5	SET	974	3x(1X630)	RHZ1	Aluminio
5	CT1.12	CT2.7	581	3x(1X300)	RHZ1	Aluminio
5	CT2.7	CT2.6	184	3x(1X300)	RHZ1	Aluminio
5	CT2.6	SET	1050	3x(1X630)	RHZ1	Aluminio
6	CT1.11	CT2.10	378	3x(1X300)	RHZ1	Aluminio
6	CT2.10	SET	1777	3x(1X630)	RHZ1	Aluminio

La superficie por la que discurrirá la canalización será siempre sobre tierra.

9.2 Descripción de procedimientos constructivos.

Los tipos de canalización y arquetas a ejecutar serán los siguientes:

a) **Zanjas:** Se utilizan los siguientes tipos de zanja:

- Zanja con 3 tubos de al menos 200 mm para los cruzamientos. En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de al menos 0,05 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se depositarán los tubos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón HM-20 con un espesor de 0,20 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

- Zanja sobre cama de arena para el trazado lineal:
 - Tipo BT 1, 400 mm de ancho x 1.000 mm de profundidad
 - Tipo BT 2, 800 mm de ancho x 1.000 mm de profundidad
 - Tipo MT 1, 800 mm de ancho x 2.000 mm de profundidad
 - Tipo MT 2, 400 mm de ancho x 1.000 mm de profundidad
 - Tipo MT 3, 800 mm de ancho x 1.000 mm de profundidad.

El movimiento de tierras a realizar para la ejecución de las zanjas se refleja a continuación:

Tipo de zanja	m3
Zanjas de Baja tensión (Type 1, 400.0 mm x 1000.0 mm)	13.349
Zanjas de Baja tensión (Type 2, 800.0 mm x 1000.0 mm)	635
Zanjas de Media tensión (Type 1, 800.0 mm x 2000.0 mm)	2120
Zanjas de Media tensión (Type 2, 400.0 mm x 1000.0 mm)	718
Zanjas de Media tensión (Type 3, 800.0 mm x 1000.0 mm)	583
Zanjas de puesta a tierra	275
Zanjas de servicios auxiliares	1567

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se instalará un cable desnudo de cobre de 35 mm² que se unirá a la puesta a tierra de los centros de transformación y que discurrirá por todo el trazado de MT. Sobre la base se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, de un espesor de 0,10 m, sobre la que se depositará el cable o cables a instalar. Encima irá otra capa de arena de idénticas características con un espesor mínimo de 0,15 m, y sobre ésta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, esta protección estará constituida por un tubo de plástico. Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja teniendo en cuenta que entre los laterales y los cables se mantenga una distancia de unos 0,10 m. A continuación, se tenderá una capa de tierra de préstamo o seleccionada de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,30 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

A continuación, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Después se colocará una capa de tierra vegetal.

9.3 Clase de energía.

La energía se suministrará en corriente alterna trifásica a 50 Hz de frecuencia, y una tensión compuesta de 30,00 kV.

9.4 Materiales.

Todos los materiales serán de los tipos "aceptados" por la Cía. Suministradora o Transportista de Electricidad.

El aislamiento de los materiales de la instalación estará dimensionado como mínimo para la tensión más elevada de la red (Aislamiento pleno).

Los materiales siderúrgicos serán como mínimo de acero A-42b. Estarán galvanizados por inmersión en caliente con recubrimiento de zinc de 0,61 kg/m² como mínimo, debiendo ser capaces de soportar cuatro inmersiones en una solución de SO₄ Cu al 20 % de una densidad de 1,18 a 18 °C sin que el hierro quede al descubierto o coloreado parcialmente.

9.5 Conductores, empalmes y aparamenta eléctrica.

Los conductores utilizados en la red eléctrica estarán dimensionados para soportar la tensión de servicio y las botellas terminales y empalmes serán adecuados para el tipo de conductor empleado y apto igualmente para la tensión de servicio.

Los empalmes para conductores con aislamiento seco podrán estar constituidos por un manguito metálico que realice la unión a presión de la parte conductora, sin debilitamiento de sección ni producción de vacíos superficiales. El aislamiento podrá ser construido a base de cinta semiconductora interior, cinta autovulcanizable, cinta semiconductora capa exterior, cinta metálica de reconstitución de pantalla, cinta para compactar, trenza de tierra y nuevo encintado de compactación final, o utilizando materiales termorretráctiles, o premoldeados u otro sistema de eficacia equivalente.

Los empalmes para conductores desnudos podrán ser de plena tracción de los denominados estirados, comprimidos o de varillas preformadas.

La aparamenta eléctrica que interviene en el diseño de la red eléctrica queda descrita perfectamente en los siguientes puntos de la memoria del proyecto.

9.6 Características de los cables y su instalación.

Los cables que se instalarán son del tipo aislamiento seco, campo radial, apantallados, contruidos para una tensión 18/30 kV.

Los circuitos se compondrán de tres conductores unipolares de aluminio, cuya denominación es RHZ1 Al Unipolares 18/30 kV de las siguientes características:

Descripción	Secc mm ²	Resist Ohm/km	React Ohm/km	I.adm. A
3x35	35.0	0.868	0.140	150.0
3x70	70.0	0.443	0.125	220.0
3x95	95.0	0.320	0.120	260.0
3x120	120.0	0.253	0.115	295.0
3x150	150.0	0.206	0.112	330.0
3x185	185.0	0.164	0.108	375.0
3x240	240.0	0.125	0.105	430.0
3x300	300.0	0.100	0.102	485.0
3x400	400.0	0.078	0.098	550.0
3x500	500.0	0.060	0.095	615.0

9.7 Aislamiento.

Está constituido por un dieléctrico seco extruido, de polietileno reticulado químicamente (XLPE), adecuado a la tensión nominal del cable, de excelentes características dieléctricas, térmicas, y de gran resistencia a la humedad.

Las características térmicas del polietileno reticulado permiten que el conductor trabaje permanentemente a 90°C, temperatura máxima admisible para este conductor y este tipo de aislamiento.

9.8 Pantallas eléctricas.

Las pantallas envolventes, conductoras o semiconductoras, que componen estos cables con función de protección eléctrica, son:

PANTALLA SOBRE EL CONDUCTOR

Su misión es confinar el campo eléctrico, dentro de una superficie cilíndrica equipotencial lo más uniformemente posible, eliminando las irregularidades de los alambres. A tal fin, se dispone sobre el conductor, una capa semiconductora, termoestable y extruida, de espesor medio mínimo de 0,5 mm, y sin acción nociva sobre el conductor y el aislamiento. Sin esta pantalla, el aislamiento quedaría sujeto a distintos gradientes de potencial.

PANTALLA SOBRE EL AISLAMIENTO

Constituida por una parte semiconductora no metálica, asociada a una parte metálica.

La parte semiconductora tiene misión análoga a la pantalla sobre el conductor.

La parte metálica tiene por misión conducir a tierra las corrientes de capacidad, que puedan producirse en los cortocircuitos.

Está constituida por flejes de cobre recocido, de espesor 0,1 mm, aplicados en hélice.

Como protección eléctrica se emplea la puesta a tierra por ambos extremos de esta pantalla metálica.

CUBIERTA EXTERIOR NO METÁLICA

La cubierta exterior está constituida por una mezcla termoplástica a base de PVC del tipo ST (2), según UNE 21.123 (1), de color rojo.

El espesor nominal de la cubierta estará de acuerdo con la tensión nominal del conductor y la sección de este.

9.9 Puesta a tierra.

En los extremos de las líneas subterráneas se colocará un dispositivo que permita poner a tierra los cables en caso de trabajos o reparación de averías, con el fin de evitar posibles accidentes originados por existencia de cargas de capacidad. Las cubiertas metálicas y las pantallas de estas estarán también puestas a tierra para garantizar que no existan tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

10 SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES DE LA FV

Las peculiaridades propias de una Instalación Fotovoltaica hacen que sea necesario disponer de una herramienta fiable, capaz de conocer el estado de cada uno de los seguidores solares.

El medio físico empleado para la transmisión de la información entre los diferentes paneles de control es el cable de fibra óptica.

El inversor, incorpora un sistema de control que se encarga así mismo de suministrar los datos necesarios para poder evaluar de forma remota y en tiempo real el estado de funcionamiento de la máquina. El sistema de monitorización consta de una potente base de datos y del software necesario para la adquisición y monitorización de los datos. Trabaja en entorno multitarea en tiempo real, y permite tanto la monitorización como el acceso a la base de datos de forma remota vía línea telefónica.

Topología

Se realizará una conexión entre Centros de Transformación y Centro de Control en anillo, disponiendo de un anillo de Fibra Óptica físico por cada Línea de Media Tensión. Se dispondrán de 12 pares de fibras de los cuales los dos primeros se utilizarán para control y adquisición de datos del sistema completo (CT, Trackers...) quedando el resto de fibras de reserva.

Cables

El cable de distribución será armado dieléctrico, antihumedad y reforzado, tipo "breakout", libre de elementos rígidos, formado por 24 cordones individuales de fibra óptica de estructura ajustada (SM 9/125), con recubrimiento individual a 900 µm, refuerzo de aramida y cubierta individual LSZH, libre de gel, recubiertos por una protección interior, una armadura antirroedores formada por una trenza de fibra de vidrio, y una cubierta exterior LSZH.

Conexiones

La fibra óptica tiene las siguientes posibles conexiones:

- Directamente: El conector SC macho se conecta a la propia fibra y desde ésta a la tarjeta de comunicación.
- A través cajas de conexión: Se trataría de conectar las fibras que tiene el cable hasta una caja de conexión y desde allí sacar latiguillos con conectores SC macho hasta las tarjetas de comunicación.

11 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES. OBRA CIVIL DE LA FV

11.1 Descripción general

La obra civil necesaria para la construcción, puesta en marcha y explotación de la Instalación Solar Fotovoltaica consiste en lo siguiente:

- Apertura, preparación y acondicionamiento de los caminos de acceso al emplazamiento de la instalación, para el traslado de los equipos.
- Canalizaciones para el soterramiento de las ternas de cables. Características especificadas anteriormente.
- La relativa a la subestación y su edificio de control. Características especificadas anteriormente.
- Se realizarán intervenciones en el terreno a modo de compensación, sin generar o traer material externo, en zonas muy concretas y puntuales, con el fin de alcanzar las pendientes asumibles por la instalación de las estructuras.

En este capítulo se especifican los criterios de diseño para cada uno de los elementos de trazado del presente proyecto constructivo, que están condicionados fundamentalmente, entre

otros aspectos, por la maquinaria implicada en el transporte de los equipos y las futuras labores de mantenimiento.

11.2 Viales y Vallado Perimetral

Se acondicionarán o crearán las vías que dan acceso a al emplazamiento de las instalaciones, así como vías internas para acceso a las distintas zonas de esta como a la subestación y edificio de control. Estos caminos alcanzarán una longitud total de 3.356 metros y requerirán el siguiente movimiento de tierras.

	Longitud (m)	Desbroce (m2)	Excavación (m3)	Terraplenes y Rellenos (m3)	Balance a vertedero (m3)
Viales	3.356	14.892,18	2.978,44	2.680,59	297,84

Es necesario conservar los caminos en perfectas condiciones a lo largo del tiempo, para la construcción, explotación y mantenimiento de las instalaciones de la Instalación Solar Fotovoltaica y se han diseñado teniendo en cuenta esta característica.

Los datos principales de diseño son:

- La anchura mínima del vial 4 m.
- El máximo peso desplazado por los vehículos es el de un camión pluma o camión con grúa autocargante.
- Cunetas, con cualquier pendiente, a un lado del camino para recogida de aguas de lluvia, que permite una perfecta conservación del camino. Las cunetas desaguarán en cauces naturales.
- Excavación: profundidad 0,2 m.
- Capa inferior o "sub-base" de balastro de 10 cm de espesor.
- Capa superior o superficial de zahorra o "todo en uno" de 10 cm de espesor.
- Radio de curvatura: la superficie interior de las curvas debe estar libre de obstáculos ya que la carga del transporte pasa por esta zona.
- Tendrán una cuneta paralela que los proteja en aquella arista del camino en que el agua les incida. La sección de dicha cuneta de perfilación será en tierras, triangular, de altura 30cms.
- En caso de cruce con escorrentías, se analizará la posibilidad de instalación de un badén que permita el paso del agua sin ser ésta interrumpida por el camino.

Sección tipo:

- La sección tipo del camino se dimensionará en base a la geotecnia encontrada en la obra y al tránsito previsto del proyecto. En cualquier caso se compondrá de capas granulares.

Se acondicionarán los caminos preexistentes para que cumplan estos requisitos.

Los tramos inutilizados o modificados temporalmente, los sistemas de drenaje u otras infraestructuras que puedan verse alteradas por la remodelación de accesos serán restaurados o restituidos adecuadamente.

Se señalizarán en los puntos de cruce de las carreteras con los caminos de acceso mediante la instalación en lugar bien visible y en cada sentido de circulación las siguientes señales:

- Una señal normalizada informativa de salida de camiones.
- Una señal normalizada limitada de velocidad.
- Se señalizará en el punto de cruce del camino con la carretera mediante la instalación de una señal de stop.

El vallado perimetral a instalar en cada recinto será de tipo cinegético con una altura máxima de malla de 2,00 metros. Los postes serán de 45 mm de diámetro e irán anclados al suelo mediante dados de hormigón de 40x40 cm. La instalación del cerramiento, así como de sus elementos de sujeción y anclaje, se realizará de tal forma que no impidan el tránsito de la fauna silvestre no cinegética presente en la zona.

Estos cerramientos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán contruidos de manera que el número de hilos horizontales sea como máximo el entero que resulte de dividir la altura de la cerca en centímetros por 10, guardando los dos hilos inferiores sobre el nivel del suelo una separación mínima de 15 centímetros. Los hilos verticales de la malla estarán separados entre sí por 15 centímetros como mínimo.
- Carecer de elementos cortantes o punzantes.
- No podrán tener dispositivos de anclaje, unión o fijación tipo "piquetas" o "cable tensor" salvo que lo determine el órgano competente en materia de caza.

La longitud del vallado cinegético del perímetro de los recintos de la Instalación Solar Fotovoltaica "Guadarrama" es de 8.165 m.

11.3 Correcciones medioambientales

Se dispondrá de un almacén para los residuos peligrosos generados en obra (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) compuesto por una estructura de chapa prefabricada, que supone la parte superior del almacenamiento (techo y "paredes"). La parte inferior consta de una bandeja de chapa que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos, y que deberá estar soldada a la estructura superior.

Para el almacenamiento de residuos no peligrosos se instalarán contenedores para cada tipo de residuo (plásticos, cartones, madera, etc.).

En la zona de acopio se realizará una excavación en el terreno, destinada al lavado de las canaletas de los camiones hormigonera, así como de las cubas de hormigón. Se deberá dotar al vaciado del terreno de una lámina de plástico.

Para garantizar la aplicación de las medidas correctoras, deberá existir un operario cualificado a cargo de la empresa constructora.

12 EDIFICIO O&M / ALMACÉN

12.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El edificio de operación y mantenimiento (O&M) se construirá usando contenedores modulares y constará al menos de las siguientes instalaciones:

- Cocina.
- Baño.
- Área de almacenamiento de residuos.
- Almacén.
- Oficina y sala de reuniones. Estas salas tendrán iluminación y ventilación natural, además de aire acondicionado con una potencia adecuada al clima local.
- Sala de control del SCADA y sala de control de BT. En esta sala irán ubicados los servidores del SCADA y todo el equipamiento de BT.
- Estacionamiento.

12.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS DISTINTOS ESPACIOS

12.2.1 Edificio de O&M

Se utilizarán módulos prefabricados para el edificio O&M. Los módulos deberán cumplir con las especificaciones establecidas en las normas locales, particularmente los relativos a los coeficientes de aislamiento térmico y acústico. En general, los recintos, techos, revestimientos, puertas, ventanas, etc; deberán cumplir con las condiciones ambientales y regulaciones locales para garantizar la durabilidad de los materiales durante el ciclo de vida de la planta.

El tamaño y las características de las instalaciones se diseñarán en base a las especificaciones técnicas del Promotor y acorde a los MWp instalados en la Planta FV.

12.2.2 Almacén

El almacén podría dividirse en dos edificios separados:

- Un edificio principal
- Un edificio secundario, adosado al principal a utilizar como almacén.

El diseño de ambos edificios cumplirá con los estándares internacionales y también cumplirá con las regulaciones locales: los edificios, las estanterías y toda la estructura civil se diseñarán de conformidad con la regulación sísmica.

A la hora de elegir los recintos, techos, revestimientos, puertas, ventanas, etc. se deberá seguir las condiciones y regulaciones del medio ambiente local para garantizar la durabilidad de los materiales durante el ciclo de vida de la planta.

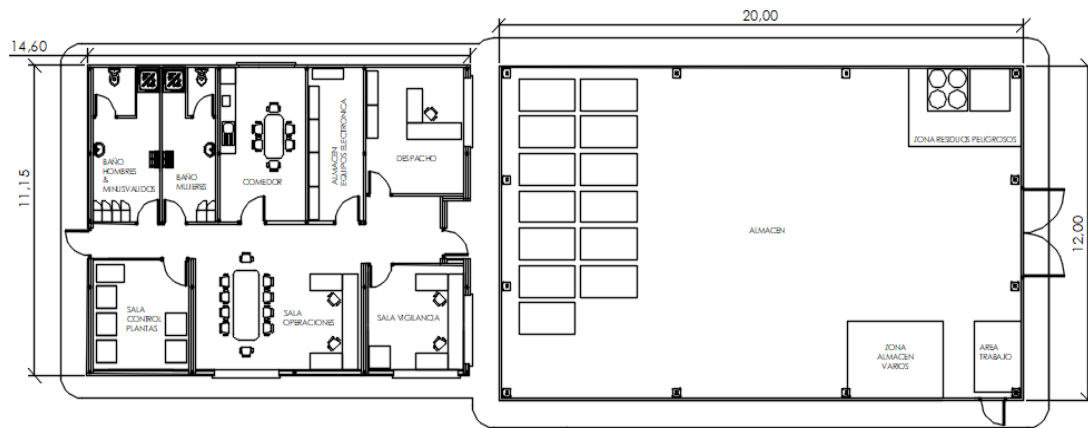
El almacén principal, ubicado fuera del edificio O&M y adosado al mismo, será diseñado siguiendo los estándares internacionales, cumpliendo con los reglamentos locales. Será un edificio modular con forma rectangular de 8 m de altura. Este edificio se utiliza para almacenar componentes principales, repuestos de plantas solares, consumibles (excluidos los paneles

fotovoltaicos). El almacén tendrá una entrada para vehículos con una dimensión de 5 m (alto) y 4 m (ancho). El almacén también tendrá una entrada de personal de 1m (ancho) x 2.00m (alto).

El almacén se diseñará de acuerdo con la capacidad de la planta en MWp, en ningún caso tendrá un tamaño menor de 30 m2. En el caso de la planta FV objeto de proyecto el tamaño del almacén será de 240 m2.

12.2.3 Ejemplo de Edificio Tipo

Como ejemplo se presenta un edificio tipo para una instalación de similares características.



La superficie del edificio se ajustará a los espacios necesarios según las especificaciones técnicas del promotor.

Superficie construida aproximada = 403 m2.

12.3 INSTALACIONES

12.3.1 Fontanería y Saneamiento

Los baños deberán contar con agua potable. La instalación de fontanería garantizará agua fría y caliente con una reserva de al menos 100 litros (por cada 50 MWp).

Se diseñará una red separada para recoger el agua residual en un depósito-filtro biológico y el agua de lluvia se descargará en zanjas o drenaje lineal.

12.3.2 Aire Acondicionado y Ventilación

El edificio estará equipado con un sistema de climatización controlado por termostato en oficinas, salas de reuniones y sala de BT que permita a los operadores trabajar en unas condiciones óptimas de humedad y temperatura.

Los baños y cocina deben tener una ventilación natural al igual que el almacén y las salas de baja tensión y de generador y, en el caso de este último, eliminación directa de gases de combustión. Las salidas de ventilación serán protegidas para que el paso de animales pequeños y la entrada de agua sea imposible.

12.3.3 Sistema de Seguridad Anti-Intrusos

El edificio y el almacén deberán tener un sistema anti-intrusos.

12.3.4 Sistema de Protección Contra Incendios

Existirá un sistema de protección contra incendios que tendrá los siguientes elementos:

- Señalización de evacuación y métodos de protección
- Extintores
- Detección del fuego y sistema de alarma

12.3.5 Instalación Eléctrica

Baja Tensión

Para permitir el funcionamiento del edificio de O&M y del almacén, la energía se recogerá directamente desde el panel de media tensión a través de la celda de Servicios Auxiliares.

Se proporcionará un generador con un sistema de conmutación automática como sistema de energía auxiliar.

Panel de servicios auxiliares

El panel de servicios auxiliares se ubicará en la sala de baja tensión y protección. Tendrá dos paneles de red y generación con un sistema de conmutación automática.

Puesta a tierra

La conexión a tierra del edificio y el almacén se realizará a través de un circuito interno conectado a la red de puesta a tierra de la subestación, que emergerá al exterior a través de una caja resistiva.

Iluminación

Los niveles de iluminación considerados para cada zona dependerán de los requisitos de uso y visuales establecidos y deben ser ajustados de acuerdo con los estándares locales:

Luces de emergencia

La iluminación de emergencia se debe configurar para que se encienda automáticamente cuando se produzca un fallo con la iluminación general y cuando la tensión de esta última cae al menos un 70% de su valor nominal.

La instalación de esta iluminación será fija y tendrá sus propias fuentes de energía.

13 ORGANISMOS AFECTADOS POR LAS INSTALACIONES

Los Organismos Afectados por las Instalaciones son los siguiente:

Afecciones FV Guadarrama			
Nº	Afección	Servidumbre	Organismo
1	Arroyo de las huertas	5m DPH	Confederación Hidrográfica del Tajo
2	Camino de la Pradera del Diezmo	10m	Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio
3	Barranco del Prado	15m	Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio
4	Arroyo de Valdehigueras	5m DPH	Confederación Hidrográfica del Tajo
5	Arroyo Afluente de Arroyo del Francés	20m a cada lado	Confederación Hidrográfica del Tajo
6	Línea de Media Tensión	10m desde eje	I-DE Red Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
7	Camino de los Gallegos	8m a cada lado	Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio
8	Autopista R-5	Más de 50m	Ministerio de Transportes
9	Arroyo del Francés	5m DPH	Confederación Hidrográfica del Tajo
10	Camino sin Nombre (Ref. Catastral: 28089A00109004)	20m	Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio
11	Camino de Mostoles	20m a cada lado	Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio
12	Arroyo el Rayo	20m	Confederación Hidrográfica del Tajo

Distancias a Afecciones cercanas a FV Guadarrama			
Nº	Afección	Distancia (m)	Organismo
A	Núcleo Urbano Moraleja de Enmedio	1.753,190	Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio

14 SEPARATAS AL PROYECTO

En este apartado se enumeran las Administraciones, organismos y empresas de servicio público o de servicios de interés general afectados por el proyecto, con bienes y derechos a su cargo. MITRA BETA S.L.U., remitirá a estos entes separata al presente modificado de proyecto para que puedan emitir sus informes dentro del trámite de consulta establecido legalmente para la obtención de la autorización administrativa.

Los organismos a los que se les remitirá separata son los siguientes:

- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Secretaria del Estado de Medio Ambiente. Dirección General del Agua. Confederación Hidrográfica del Tajo. Oficina de Planificación Hidrológica.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Demarcación de carreteras del Estado de la Comunidad de Madrid.
- Director General de Seguridad, Protección Civil y Formación. Consejería de Presidencia, Justicia e Interior de la Comunidad de Madrid.
- Dirección General Salud Pública de la Consejería de Sanidad de Comunidad de Madrid.
- Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid.
- Subdirección General de Patrimonio Histórico Dirección General de Patrimonio Cultural Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.
- Canal de Isabel II.
- Ayuntamiento de Moraleja de En medio.
- I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

MEMORIA DE CÁLCULO

1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS DEL GENERADOR FOTOVOLTAICO

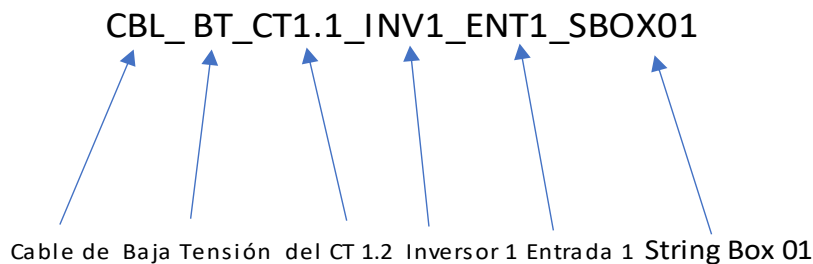
Como norma general los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para asegurar caídas de tensión inferiores al 1.5 % en la parte de DC y al 1 % en la parte de AC, incluidas las posibles pérdidas por terminales intermedios, y los límites de calentamiento recomendados por el fabricante de los conductores, según se establece en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.1 Código de denominación de cables de la instalación fotovoltaica.

Para toda la instalación se ha diseñado un código para denominar cada uno de los cables.

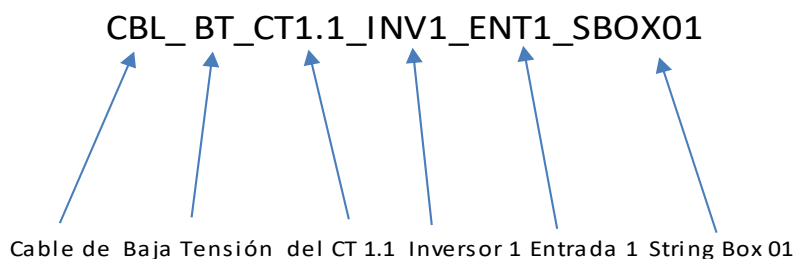
A modo de ejemplo se expone a continuación la denominación de algunos de los cables de BT que van desde las Cajas de Corriente Continua (cajas DC o "strings box") dispuestas en la planta solar al Centro de Transformación 1.1.

CT	Inversor	Entrada	SBOX	Nombre de Cable
1.1	1	1	01	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT1_SBOX01
1.1	1	2	02	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT2_SBOX02
1.1	1	3	03	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT3_SBOX03
1.1	1	4	04	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT4_SBOX04
1.1	1	5	05	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT5_SBOX05
1.1	1	6	06	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT6_SBOX06
1.1	1	7	07	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT7_SBOX07
1.1	1	8	08	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT8_SBOX08



A continuación, se muestra también la denominación de los cables de MT que van desde los Centros de Transformación a la SET y entre los centros de transformación.

CT	Inversor	Entrada	SBOX	Nombre de Cable
1.1	1	1	01	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT1_SBOX01
1.1	1	2	02	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT2_SBOX02
1.1	1	3	03	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT3_SBOX03
1.1	1	4	04	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT4_SBOX04
1.1	1	5	05	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT5_SBOX05
1.1	1	6	06	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT6_SBOX06
1.1	1	7	07	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT7_SBOX07
1.1	1	8	08	CBL_BT_CT1.1_INV1_ENT8_SBOX08



De esta forma todos los cables que unen los diversos elementos de la Instalación Fotovoltaica (Cts, Inversores y String Box) quedarían perfectamente definidos.

1.2 Cálculo del cableado de DC

El tipo de cable a usar para toda la instalación es del tipo ZZ-F 0,6/1kV para el cableado por la estructura que unen los paneles entre sí y RV-K 0,6/1kV para los cables desde las cajas DC hasta los inversores, designación UNE 21.123. en correspondencia con IEC-502 en configuración flexible.

A continuación, se detalla el método de cálculo de líneas de cable en base a:

- ✓ Líneas entre y desde los paneles hasta la caja DC o cajas de string, la gran mayoría ZZ-F 0,6/1 kV de entre 4 mm².
- ✓ Líneas desde las cajas DC hasta el inversor dispuesto en el Centro de Transformación tipo RV-K 0,6/1 kV.

El cálculo contempla las longitudes las longitudes máximas que puede tener cada sección de cable en base a las caídas de tensión máximas.

Cálculo de la caída de tensión:

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I}{\Delta V \cdot \sigma}$$

S = Sección del conductor (mm²).

L = Longitud del tramo considerado. (m).

I = Intensidad (Amperios).

ΔV = Caída de tensión. (Voltios).

σ = Conductividad del conductor (m / Ω mm²).

Para las secciones de cableado seleccionadas la caída de tensión total máxima en los tramos de DC es inferior al 1.5 % tal como se puede apreciar en el Anexo I adjunto, por lo que dicho cable **ES VÁLIDO**.

Cálculo de la intensidad:

La intensidad máxima admisible del cableado seleccionado supera en más de un 25% la intensidad máxima que va a circular por el conductor. Por lo que dicho cable **ES VÁLIDO**.

En el Anexo I se muestra la lista del cableado DC.

A continuación, se cuantifica a modo de resumen la cantidad de cable unipolar a emplear para cada sección calculada:

Sección [mm ²]	Longitudes	
De Strings a Caja String		
4 mm ²	m	314731
De caja de String a Inversor		
400 mm ²	m	167280
Total Cableado BT:	m	482011

1.3 Cálculo del cableado de MT.

Tipo de cable a usar:

El tipo de cable a usar para toda la instalación es del tipo RV-K 0,6/1kV designación UNE 21.123. en correspondencia con IEC-502 en configuración flexible.

Cálculo de la caída de tensión:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \phi}{\Delta V \cdot \sigma}$$

S = Sección del conductor (mm²).

L = Longitud del tramo considerado. (m).

I = Intensidad (Amperios).

Cos ϕ = Factor de Potencia.

ΔV = Caída de tensión. (Voltios).

σ = Conductividad del conductor (m / Ω mm²).

Para las secciones de cableado seleccionadas la caída de tensión total máxima en los tramos de CA es inferior al 1 % como se puede ver en el Anexo II adjunto, por lo que dicho cable **ES VÁLIDO**.

Cálculo de la intensidad:

La intensidad máxima admisible del cableado seleccionado supera en más de un 25% la intensidad máxima que va a circular por el conductor. Por lo que dicho cable **ES VÁLIDO**.

En el Anexo II se muestra la lista del cableado de MT.

A continuación, se cuantifica a modo de resumen la cantidad de cable unipolar a emplear para cada sección calculada:

Sección [mm2]	Longitudes	
De CT Switchgear de MT		
300 y 630 mm2	m	32814
Total Cableado MT:	m	32814

2 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE LA FV

2.1 INTRODUCCIÓN

El esquema de conexión en media tensión de los centros de transformación será de 2 celdas de línea de MT (2 CML) y una celda de protección del transformador de potencia (1 CMP).

Las maniobras de las celdas de línea se realizarán mediante seccionadores tripolares con mando manual instalados en celdas con envolvente metálica e interruptores.

Cada Ct estará compuesto por tanto por:

- 1 Celda de Transformador de Potencia tipo CM P-V o similar
- 2 Celdas de Línea de MT de conexión con la FV tipo CML

Salvo los Cts de Inicio de línea que estarán compuestos por:

- 1 Celda de Transformador de Potencia tipo CM P-V o similar
- 1 Celda de Línea de MT de conexión con la FV tipo CML

Las celdas estarán normalizadas para generar economías de escala.

2.2 INTENSIDAD DE MEDIA TENSIÓN

La intensidad primaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p} \quad (2.2)$$

donde:

- P potencia del transformador [kVA]
- Up tensión primaria [kV]

I_p intensidad primaria [A]

Siendo la $I_p = 81,35$ A

Seleccionando la corriente normalizada de: $I_p = 630$ A

2.3 CORTOCIRCUITOS

2.3.1 Observaciones

Para el cálculo de las intensidades que origina un cortocircuito. se tendrá en cuenta una potencia de cortocircuito de la red de MT de 500 MVA.

2.3.2 Cálculo de las intensidades de cortocircuito

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p} \quad (2.4.a)$$

donde:

S_{cc}	potencia de cortocircuito de la red [MVA]
U_p	tensión de servicio [kV]
I_{ccp}	corriente de cortocircuito [kA]

Para los cortocircuitos secundarios, se va a considerar que la potencia de cortocircuito disponible es la teórica de los transformadores de MT-BT, siendo por ello más conservadores que en las consideraciones reales.

La corriente de cortocircuito del secundario de un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s} \quad (2.4.b)$$

donde:

P	potencia de transformador [kVA]
E_{cc}	tensión de cortocircuito del transformador [%]
U_s	tensión en el secundario [V]
I_{ccs}	corriente de cortocircuito [kA]

Siendo la $I_{ccs} = 0,61$ kA

Seleccionando la I_{cc} normalizada de $I_{ccs} = 12,50$ kA

2.4 DIMENSIONADO DEL EMBARRADO

Las celdas fabricadas por ORMAZABAL o similar, han sido sometidas a ensayos para certificar los valores indicados en las placas de características, por lo que no es necesario realizar cálculos teóricos ni hipótesis de comportamiento de celdas.

2.4.1 Comprobación por densidad de corriente

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor indicado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin superar la densidad máxima posible para el material conductor. Esto, además de mediante cálculos teóricos, puede comprobarse realizando un ensayo de intensidad nominal.

Densidad de corriente real	A/mm2.	0,27
Densidad máxima de corriente	A/mm2.	1,62

2.4.2 Comprobación por sollicitación electrodinámica

La comprobación por sollicitación electrodinámica tiene como objeto verificar que los elementos conductores de las celdas en una instalación son capaces de soportar el esfuerzo mecánico derivado de un defecto de cortocircuito entre fase.

Iccn - Intensidad de cortocircuito normalizada	12,50	kA
L - Separación longitudinal entre apoyos	50,00	cm
d - Separación entre fases	100,00	cm
W- Módulo resistente de los conductores (pletinas cobre)	0,05	cm ³

$$\text{Se debe cumplir que } (I_{ccn}^2 * L^2) / (60 * d * W) < \sigma_{max}$$

1.356,34	<	2.800,00
----------	---	----------

Dado que se utilizan celdas bajo envoltorio metálica fabricadas por Orma-SF6 o similar conforme a la normativa vigente se garantiza el cumplimiento de la expresión anterior.

2.4.3 Comprobación por sollicitación térmica

La comprobación térmica tiene por objeto comprobar que no se producirá un calentamiento excesivo de la aparamenta por defecto de un cortocircuito. Esta comprobación se puede realizar mediante cálculos teóricos, pero preferentemente se debe realizar un ensayo según la normativa en vigor.

α - Coeficiente de dilatación	17,00	cm/°C
S - Sección del embarrado	75,00	mm ²
Δθ - Incremento de temperatura	150,00	°C
t - Duración del cortocircuito	1,00	seg.

$$\text{Se debe cumplir que } I_{th} = \alpha * S * (\Delta\theta / t)^{0,5} > I_{ccn}$$

15,62	>	Iccn
-------	---	------

15,62 > 12,50

Dado que se utilizan celdas bajo envolvente metálica fabricadas por Orma-SF6 o similar conforme a la normativa vigente se garantiza el cumplimiento de la expresión anterior.

2.5 SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE ALTA Y BAJA TENSIÓN

Los transformadores están protegidos tanto en MT como en BT. En MT la protección la efectúan las celdas asociadas a los transformadores, mientras que en BT la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

La protección en MT de este transformador se realiza utilizando una celda de interruptor automático y fusibles, siendo ambos los que efectúan la protección ante eventuales cortocircuitos.

Los fusibles realizan su función de protección de forma ultrarrápida (de tiempos inferiores a los de los interruptores automáticos), ya que su fusión evita incluso el paso del máximo de las corrientes de cortocircuitos por toda la instalación.

Los fusibles se seleccionan para:

- Permitir el funcionamiento continuado a la intensidad nominal, requerida para esta aplicación.
- No producir disparos durante el arranque en vacío de los transformadores, tiempo en el que la intensidad es muy superior a la nominal y de una duración intermedia.
- No producir disparos cuando se producen corrientes de entre 10 y 20 veces la nominal, siempre que su duración sea inferior a 0,1 s, evitando así que los fenómenos transitorios provoquen interrupciones del suministro.

Sin embargo, los fusibles no constituyen una protección suficiente contra las sobrecargas, que tendrán que ser evitadas incluyendo un relé de protección de transformador, o si no es posible, una protección térmica del transformador.

La celda de protección de este transformador no incorpora relé, al considerarse suficiente el empleo de las otras protecciones.

- Protecciones en BT

Las salidas de BT cuentan con fusibles en todas las salidas, con una intensidad nominal igual al valor de la intensidad nominal exigida a esa salida y un poder de corte como mínimo igual a la corriente de cortocircuito correspondiente.

Parámetros utilizados en las Protecciones:

Tensión más elevada para el material	36	kV
Tipo de fluido para aislamiento y corte	SF6	
Corriente en servicio continuo salida de línea	630	A
Corriente admisible de corta duración (1 seg)	12,5	kA
Valor de cresta de la corriente admisible de corta duración	31	kA

2.6 CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

2.6.1 Investigación de las características del suelo.

El Reglamento de Alta Tensión indica que, para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA no será imprescindible realizar la citada investigación previa de la resistividad del suelo, bastando el examen visual del terreno y pudiéndose estimar su resistividad, siendo necesario medirla para corrientes superiores.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina la resistividad media entre 80 y 150 Ohm·m.

2.6.2 Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.

En las instalaciones de MT de tercera categoría, los parámetros que determinan los cálculos de faltas a tierra son las siguientes:

De la red:

- Tipo de neutro. El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, unido a esta mediante resistencias o impedancias. Esto producirá una limitación de la corriente de la falta, en función de las longitudes de líneas o de los valores de impedancias en cada caso.
- Tipo de protecciones. Cuando se produce un defecto, éste se eliminará mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un dispositivo relé de intensidad, que puede actuar en un tiempo fijo (tiempo fijo), o según una curva de tipo inverso (tiempo dependiente). Adicionalmente, pueden existir reenganches posteriores al primer disparo, que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a los 0,5 segundos.

2.7 DIMENSIONAMIENTO DE LOS CABLES DE LAS LÍNEAS DE MT AL EMBARRADO DE LA SET.

2.7.1 Cálculo de los cables de las líneas de MT al embarrado de la SET.

Se dimensionan para la evacuación de los CTs desde la planta solar :

Los datos de la instalación son los siguientes:

Tensión nominal	30,00 KV.
Potencia a transportar	20,915 MVA. (Máx. por línea)
Intensidad nominal	402,51 A.
Pcc (Scc)	649,52 MVA.
Icc - Intens. permanente cortocircuito	12,50 KA.
t - Duración del cortocircuito	1,00 seg.

Tensión de cortocircuito del transformador de potencia	12,00 %
cosφ	0,90

El cable elegido tiene las siguientes características:

Denominación	RHZ1-300
Material del conductor	Aluminio
Sección del conductor	400,00 mm ²
Densidad de corriente real	2,68. A/mm ² .
Densidad máxima de corriente	1,62 A/mm ² .
I máx - Intensidad máxima	485,00 A
P_{Imáx} - Potencia máxima a transportar	51,44 MW
Nº de conductores por fase	2

ANEXO I: LISTADO DE CABLES DC

Cableado desde los String Boxs a los CTs:

Dimensiones				Características del cable						Características eléctricas				
CT	Inversor	Entrada	SBOX	Nombre de cable	Longitud [m]	Tipo de instalacion	Conductor	Aislante	Repeticiones	Potencia nominal [Wp]	Tensión [V]	Corriente [A]	Caída de Tensión [V]	Caída de tensión [%]
2.1	1	1	01	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT1_SBOX01	312,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,14	0,81%
2.1	1	2	02	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT2_SBOX02	309,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,02	0,80%
2.1	1	3	03	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT3_SBOX03	300,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,67	0,78%
2.1	1	4	04	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT4_SBOX04	311,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,10	0,81%
2.1	1	5	05	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT5_SBOX05	282,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	10,97	0,73%
2.1	1	6	06	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT6_SBOX06	232,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,03	0,60%
2.1	1	7	07	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT7_SBOX07	249,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,69	0,65%
2.1	1	8	08	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT8_SBOX08	230,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,95	0,60%
2.1	1	9	09	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT9_SBOX09	202,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,86	0,52%
2.1	1	10	10	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT10_SBOX010	183,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,12	0,47%
2.1	1	11	11	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT11_SBOX011	202,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,86	0,52%
2.1	1	12	12	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT12_SBOX012	221,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,60	0,57%
2.1	1	13	13	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT13_SBOX013	129,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,02	0,33%
2.1	1	14	14	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT14_SBOX014	110,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,28	0,29%
2.1	1	15	15	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT15_SBOX015	81,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,15	0,21%
2.1	1	16	16	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT16_SBOX016	91,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,54	0,24%
2.1	1	17	17	CBL_BT_CT2.1_INV1_ENT17_SBOX017	120,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,67	0,31%
2.1	2	1	18	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT1_SBOX018	139,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,41	0,36%
2.1	2	2	19	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT2_SBOX019	148,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,76	0,38%
2.1	2	3	20	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT3_SBOX020	126,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,90	0,33%
2.1	2	4	21	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT4_SBOX021	107,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,16	0,28%
2.1	2	5	22	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT5_SBOX022	78,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,03	0,20%
2.1	2	6	23	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT6_SBOX023	88,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,42	0,23%
2.1	2	7	24	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT7_SBOX024	107,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,16	0,28%
2.1	2	8	25	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT8_SBOX025	246,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,57	0,64%
2.1	2	9	26	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT9_SBOX026	227,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,83	0,59%
2.1	2	10	27	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT10_SBOX027	199,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,74	0,52%
2.1	2	11	28	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT11_SBOX028	180,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,00	0,47%
2.1	2	12	29	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT12_SBOX029	248,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,65	0,64%
2.1	2	13	30	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT13_SBOX030	327,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,72	0,85%
2.1	2	14	31	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT14_SBOX031	308,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,98	0,80%
2.1	2	15	32	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT15_SBOX032	289,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,24	0,75%
2.1	2	16	33	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT16_SBOX033	270,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	10,50	0,70%
2.1	2	17	34	CBL_BT_CT2.1_INV2_ENT17_SBOX034	289,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,24	0,75%

Dimensiones				Características del cable					Características eléctricas					
CT	Inversor	Entrada	SBOX	Nombre de cable	Longitud [m]	Tipo de instalacion	Conductor	Aislante	Repeticiones	Potencia nominal [Wp]	Tensión [V]	Corriente [A]	Caída de Tensión [V]	Caída de tensión [%]
2.6	1	1	01	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT1_SBOX01	313,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,18	0,81%
2.6	1	2	02	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT2_SBOX02	310,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,06	0,80%
2.6	1	3	03	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT3_SBOX03	301,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,71	0,78%
2.6	1	4	04	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT4_SBOX04	313,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,18	0,81%
2.6	1	5	05	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT5_SBOX05	283,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,01	0,73%
2.6	1	6	06	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT6_SBOX06	233,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,06	0,60%
2.6	1	7	07	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT7_SBOX07	251,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,76	0,65%
2.6	1	8	08	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT8_SBOX08	231,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,99	0,60%
2.6	1	9	09	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT9_SBOX09	203,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,90	0,53%
2.6	1	10	10	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT10_SBOX010	184,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,16	0,48%
2.6	1	11	11	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT11_SBOX011	203,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,90	0,53%
2.6	1	12	12	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT12_SBOX012	221,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,63	0,58%
2.6	1	13	13	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT13_SBOX013	129,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,05	0,34%
2.6	1	14	14	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT14_SBOX014	110,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,31	0,29%
2.6	1	15	15	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT15_SBOX015	81,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,17	0,21%
2.6	1	16	16	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT16_SBOX016	91,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,56	0,24%
2.6	1	17	17	CBL_BT_CT2.6_INV1_ENT17_SBOX017	120,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,70	0,31%
2.6	2	1	18	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT1_SBOX018	139,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,44	0,36%
2.6	2	2	19	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT2_SBOX019	148,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,79	0,39%
2.6	2	3	20	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT3_SBOX020	126,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,93	0,33%
2.6	2	4	21	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT4_SBOX021	107,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,19	0,28%
2.6	2	5	22	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT5_SBOX022	78,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,06	0,20%
2.6	2	6	23	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT6_SBOX023	90,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,50	0,23%
2.6	2	7	24	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT7_SBOX024	107,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,19	0,28%
2.6	2	8	25	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT8_SBOX025	246,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,60	0,64%
2.6	2	9	26	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT9_SBOX026	227,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,86	0,59%
2.6	2	10	27	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT10_SBOX027	201,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,82	0,52%
2.6	2	11	28	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT11_SBOX028	180,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,03	0,47%
2.6	2	12	29	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT12_SBOX029	251,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,76	0,65%
2.6	2	13	30	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT13_SBOX030	328,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,78	0,85%
2.6	2	14	31	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT14_SBOX031	309,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,04	0,80%
2.6	2	15	32	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT15_SBOX032	292,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,36	0,76%
2.6	2	16	33	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT16_SBOX033	273,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	10,62	0,71%
2.6	2	17	34	CBL_BT_CT2.6_INV2_ENT17_SBOX034	292,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,36	0,76%

Dimensiones				Características del cable						Características eléctricas				
CT	Inversor	Entrada	SBOX	Nombre de cable	Longitud	Tipo de instalación	Conductor	Aislante	Repeticiones	Potencia nominal	Tensión	Corriente	Caída de Tensión	Caída de tensión
					[m]					[Wp]	[V]	[A]	[V]	[V%]
2.7	1	1	01	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT1_SBOX01	316,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,29	0,82%
2.7	1	2	02	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT2_SBOX02	313,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,18	0,81%
2.7	1	3	03	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT3_SBOX03	299,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,63	0,78%
2.7	1	4	04	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT4_SBOX04	311,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,10	0,81%
2.7	1	5	05	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT5_SBOX05	281,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	10,93	0,73%
2.7	1	6	06	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT6_SBOX06	231,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,99	0,60%
2.7	1	7	07	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT7_SBOX07	249,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,69	0,65%
2.7	1	8	08	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT8_SBOX08	229,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,91	0,59%
2.7	1	9	09	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT9_SBOX09	201,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,82	0,52%
2.7	1	10	10	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT10_SBOX010	182,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,08	0,47%
2.7	1	11	11	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT11_SBOX011	201,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,82	0,52%
2.7	1	12	12	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT12_SBOX012	222,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,67	0,58%
2.7	1	13	13	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT13_SBOX013	130,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,09	0,34%
2.7	1	14	14	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT14_SBOX014	108,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,23	0,28%
2.7	1	15	15	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT15_SBOX015	83,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,23	0,22%
2.7	1	16	16	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT16_SBOX016	93,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,62	0,24%
2.7	1	17	17	CBL_BT_CT2.7_INV1_ENT17_SBOX017	122,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,76	0,32%
2.7	2	1	18	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT1_SBOX018	141,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,51	0,37%
2.7	2	2	19	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT2_SBOX019	150,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,84	0,39%
2.7	2	3	20	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT3_SBOX020	128,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,99	0,33%
2.7	2	4	21	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT4_SBOX021	109,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,24	0,28%
2.7	2	5	22	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT5_SBOX022	80,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,11	0,21%
2.7	2	6	23	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT6_SBOX023	91,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,55	0,24%
2.7	2	7	24	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT7_SBOX024	110,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,31	0,29%
2.7	2	8	25	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT8_SBOX025	248,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,68	0,65%
2.7	2	9	26	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT9_SBOX026	229,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,91	0,59%
2.7	2	10	27	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT10_SBOX027	202,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,87	0,52%
2.7	2	11	28	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT11_SBOX028	177,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	6,91	0,46%
2.7	2	12	29	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT12_SBOX029	248,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,65	0,64%
2.7	2	13	30	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT13_SBOX030	325,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,66	0,84%
2.7	2	14	31	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT14_SBOX031	306,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,92	0,79%
2.7	2	15	32	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT15_SBOX032	292,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,36	0,76%
2.7	2	16	33	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT16_SBOX033	273,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	10,62	0,71%
2.7	2	17	34	CBL_BT_CT2.7_INV2_ENT17_SBOX034	289,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,24	0,75%

Dimensiones				Características del cable						Características eléctricas				
CT	Inversor	Entrada	SBOX	Nombre de cable	Longitud [m]	Tipo de instalación	Conductor	Aislante	Repeticiones	Potencia nominal [Wp]	Tensión [V]	Corriente [A]	Caída de Tensión [V]	Caída de tensión [%]
2.8	1	1	01	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT1_SBOX01	313,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,18	0,81%
2.8	1	2	02	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT2_SBOX02	310,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,06	0,80%
2.8	1	3	03	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT3_SBOX03	296,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,51	0,77%
2.8	1	4	04	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT4_SBOX04	312,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,15	0,81%
2.8	1	5	05	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT5_SBOX05	278,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	10,84	0,72%
2.8	1	6	06	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT6_SBOX06	234,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,10	0,61%
2.8	1	7	07	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT7_SBOX07	246,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,60	0,64%
2.8	1	8	08	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT8_SBOX08	226,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,82	0,59%
2.8	1	9	09	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT9_SBOX09	198,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,73	0,52%
2.8	1	10	10	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT10_SBOX010	185,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,20	0,48%
2.8	1	11	11	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT11_SBOX011	198,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,73	0,52%
2.8	1	12	12	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT12_SBOX012	220,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,58	0,57%
2.8	1	13	13	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT13_SBOX013	128,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,00	0,33%
2.8	1	14	14	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT14_SBOX014	110,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,31	0,29%
2.8	1	15	15	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT15_SBOX015	84,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,27	0,22%
2.8	1	16	16	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT16_SBOX016	94,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,66	0,24%
2.8	1	17	17	CBL_BT_CT2.8_INV1_ENT17_SBOX017	124,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,83	0,32%
2.8	2	1	18	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT1_SBOX018	143,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,59	0,37%
2.8	2	2	19	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT2_SBOX019	152,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,92	0,39%
2.8	2	3	20	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT3_SBOX020	130,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,07	0,34%
2.8	2	4	21	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT4_SBOX021	111,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,32	0,29%
2.8	2	5	22	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT5_SBOX022	82,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,19	0,21%
2.8	2	6	23	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT6_SBOX023	93,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,63	0,24%
2.8	2	7	24	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT7_SBOX024	112,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,39	0,29%
2.8	2	8	25	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT8_SBOX025	250,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,75	0,65%
2.8	2	9	26	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT9_SBOX026	231,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,99	0,60%
2.8	2	10	27	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT10_SBOX027	204,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,95	0,53%
2.8	2	11	28	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT11_SBOX028	180,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,03	0,47%
2.8	2	12	29	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT12_SBOX029	250,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,73	0,65%
2.8	2	13	30	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT13_SBOX030	327,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,74	0,85%
2.8	2	14	31	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT14_SBOX031	308,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,00	0,80%
2.8	2	15	32	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT15_SBOX032	294,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,44	0,76%
2.8	2	16	33	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT16_SBOX033	275,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	10,70	0,71%
2.8	2	17	34	CBL_BT_CT2.8_INV2_ENT17_SBOX034	291,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,32	0,75%

Dimensiones				Características del cable						Características eléctricas				
CT	Inversor	Entrada	SBOX	Nombre de cable	Longitud [m]	Tipo de instalación	Conductor	Aislante	Repeticiones	Potencia nominal [Wp]	Tensión [V]	Corriente [A]	Caída de Tensión [V]	Caída de tensión [%]
2.9	1	1	01	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT1_SBOX01	316,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,29	0,82%
2.9	1	2	02	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT2_SBOX02	312,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,14	0,81%
2.9	1	3	03	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT3_SBOX03	298,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,59	0,77%
2.9	1	4	04	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT4_SBOX04	313,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,20	0,81%
2.9	1	5	05	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT5_SBOX05	279,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	10,88	0,73%
2.9	1	6	06	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT6_SBOX06	235,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,14	0,61%
2.9	1	7	07	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT7_SBOX07	245,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,56	0,64%
2.9	1	8	08	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT8_SBOX08	225,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,78	0,59%
2.9	1	9	09	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT9_SBOX09	197,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,69	0,51%
2.9	1	10	10	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT10_SBOX010	187,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,27	0,48%
2.9	1	11	11	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT11_SBOX011	197,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,69	0,51%
2.9	1	12	12	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT12_SBOX012	222,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	8,66	0,58%
2.9	1	13	13	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT13_SBOX013	127,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,96	0,33%
2.9	1	14	14	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT14_SBOX014	109,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,27	0,28%
2.9	1	15	15	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT15_SBOX015	84,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,27	0,22%
2.9	1	16	16	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT16_SBOX016	94,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,66	0,24%
2.9	1	17	17	CBL_BT_CT2.9_INV1_ENT17_SBOX017	126,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,91	0,33%
2.9	2	1	18	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT1_SBOX018	142,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,55	0,37%
2.9	2	2	19	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT2_SBOX019	151,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,88	0,39%
2.9	2	3	20	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT3_SBOX020	129,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	5,03	0,34%
2.9	2	4	21	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT4_SBOX021	113,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,40	0,29%
2.9	2	5	22	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT5_SBOX022	81,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,15	0,21%
2.9	2	6	23	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT6_SBOX023	92,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	3,59	0,24%
2.9	2	7	24	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT7_SBOX024	111,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	4,35	0,29%
2.9	2	8	25	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT8_SBOX025	248,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,68	0,65%
2.9	2	9	26	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT9_SBOX026	233,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,06	0,60%
2.9	2	10	27	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT10_SBOX027	202,3	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	7,87	0,52%
2.9	2	11	28	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT11_SBOX028	178,8	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	6,95	0,46%
2.9	2	12	29	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT12_SBOX029	248,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	9,65	0,64%
2.9	2	13	30	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT13_SBOX030	325,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,66	0,84%
2.9	2	14	31	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT14_SBOX031	309,5	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	12,04	0,80%
2.9	2	15	32	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT15_SBOX032	295,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,48	0,77%
2.9	2	16	33	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT16_SBOX033	277,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	10,78	0,72%
2.9	2	17	34	CBL_BT_CT2.9_INV2_ENT17_SBOX034	289,0	Zanja	AL	XLPE	1	239400	1500	160	11,24	0,75%