

ANEJO 011.- ANEJO INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LAS ESTACIONES DE BOMBEO

Mario Quiñonez Alonso
Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos
Nº Colegiado: 23696

El Ingeniero Industrial
al servicio de la empresa
Izharia Ingeniería

David Blanco de Miguel
Colegiado Nº17.831 – COIIM

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4	3.7. NORMATIVA.....	12
2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	4	3.8. HOJA DE DATOS TÉCNICOS	13
2.1. ESQUEMA UNIFILAR	5	4. CELDA DE MEDIA TENSIÓN.....	16
3. CABINA DE MEDIA TENSION	5	4.1. DISEÑO	16
3.1. DISEÑO.....	6	4.2. REQUERIMIENTO CONSTRUCTIVO	17
3.2. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	6	4.2.1. EMBARRADO GENERAL.....	17
3.2.1. EMBARRADO GENERAL	6	4.2.2. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MOTORIZADO	17
3.2.2. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MOTORIZADOS	6	4.2.3. TRANSFORMADOR DE MEDIDA.....	18
3.2.3. TRANSFORMADORES DE MEDIDA	8	4.2.4. CONTROL Y SEÑALIZACIÓN	18
3.2.4. CONTROL Y SEÑALIZACIÓN.....	9	4.2.5. INSPECCIÓN Y ENSAYO	18
3.3. CABINA PREFABRICADA.....	10	4.2.6. NORMATIVAS.....	19
3.4. OBRA CIVIL. LOSA DE CONTENEDOR	11	4.2.7. HOJA DE DATOS TÉCNICOS	19
3.5. INSPECCIÓN Y ENSAYO	11	5. CABLEADO	21
3.6. INSPECCIÓN Y ENSAYO	12		

1. INTRODUCCIÓN

La alternativa escogida supone adaptar mínimamente la estación de bombeo. La estación de bombeo de Llanera trabaja, con un caudal total máximo de 4,5 m³/s (16.200 m³/h) mediante cuatro grupos motor-bombas verticales más uno de reserva, equipadas con motor asíncrono de potencia unitaria 3.850KW refrigerado por intercambiador aire/agua. Estas bombas están ubicadas dentro una cántara que recoge las aguas del bombeo de Pánser para impulsarla hacia Moixent.

La Estación de Bombeo se conectará a la Planta Fotovoltaica y se considera que sea alimentada únicamente con la energía generada por la nueva central FV (a fin de NO utilizar la energía de la red tradicional).

2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las instalaciones eléctricas a implementar en la estación de bombeo, para su adaptación a la energía fotovoltaica proveniente de la correspondiente PSFV de Llanera son principalmente:

- Cabina de celdas de Media Tensión de 6,3 kV prefabricada en el exterior de la estación de bombeo con cinco celdas de Media Tensión.
 - o 3 celdas de entrada de interruptor fijo o extraíble con aislamiento en SF6-FREE de 1250A con relé de protección y seccionador de puesta a tierra;
 - o 1 celda de medida con trafo de tensión e intensidad y analizador de redes.
 - o 1 celda de salida con interruptor fijo o extraíble con aislamiento SF6-FREE de 2500A con relé de protección.

- Celda de conexión de MT de 6,3 kV instalada en el interior de la estación de bombeo.

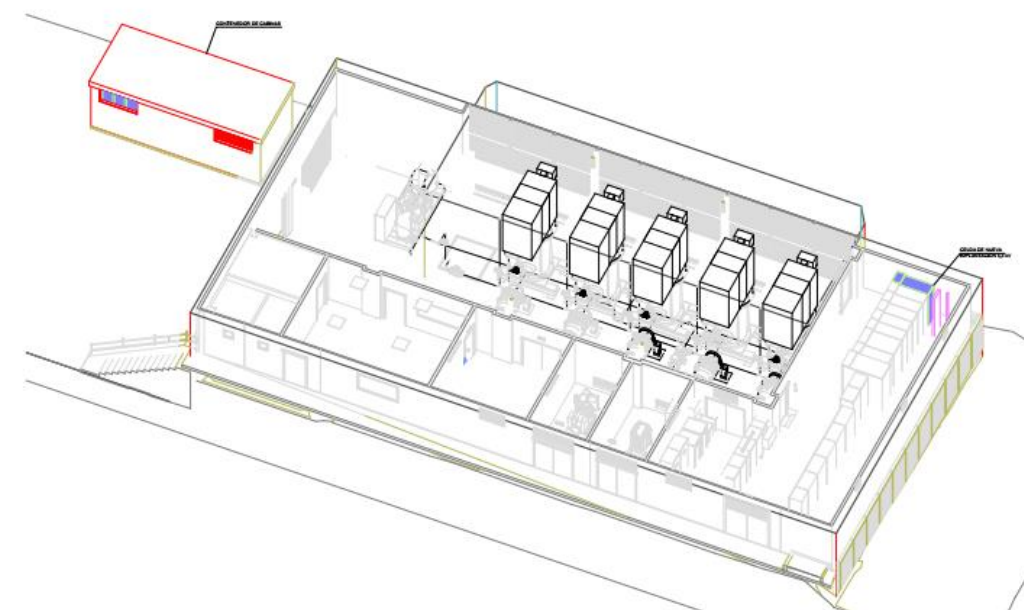
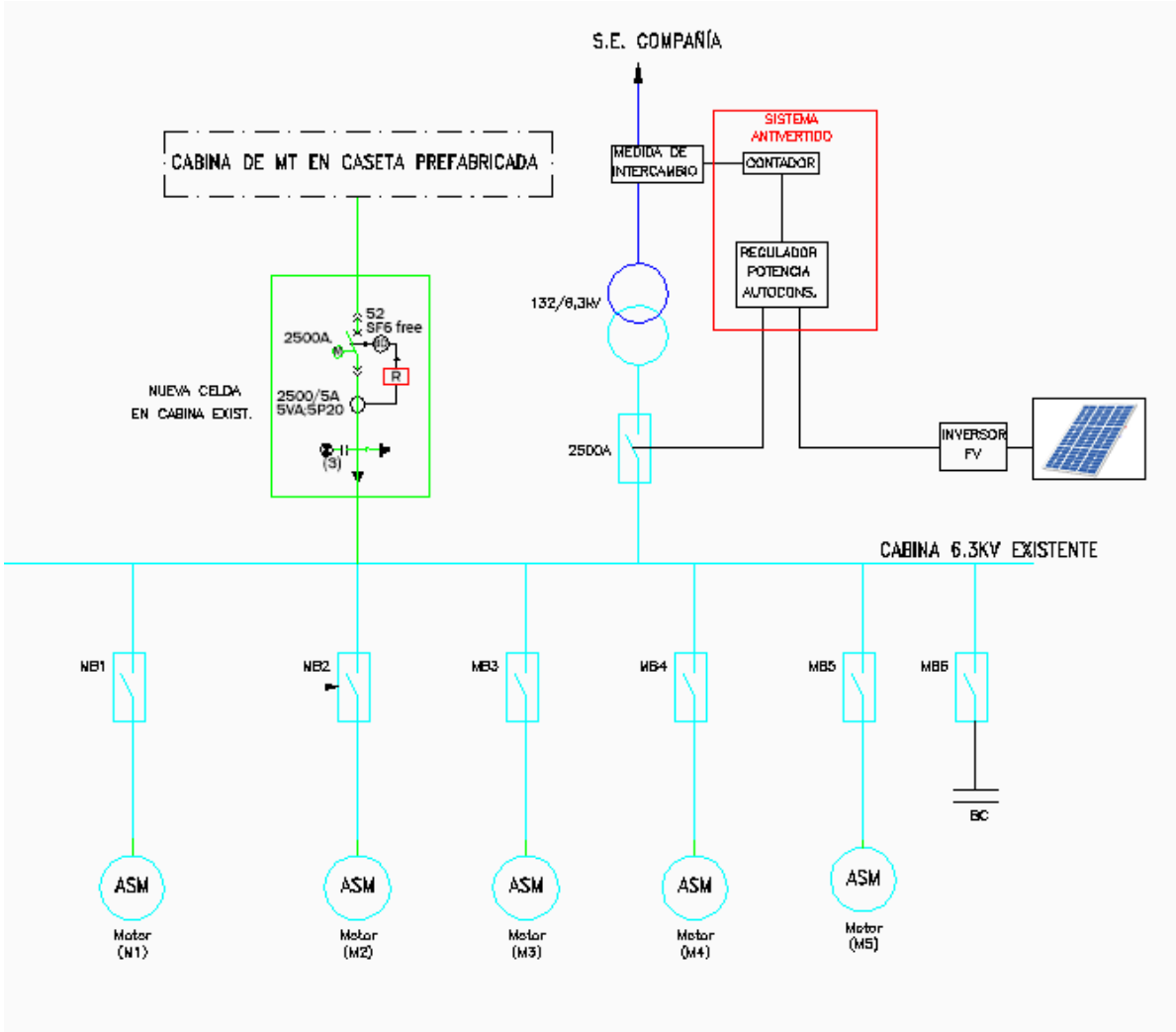
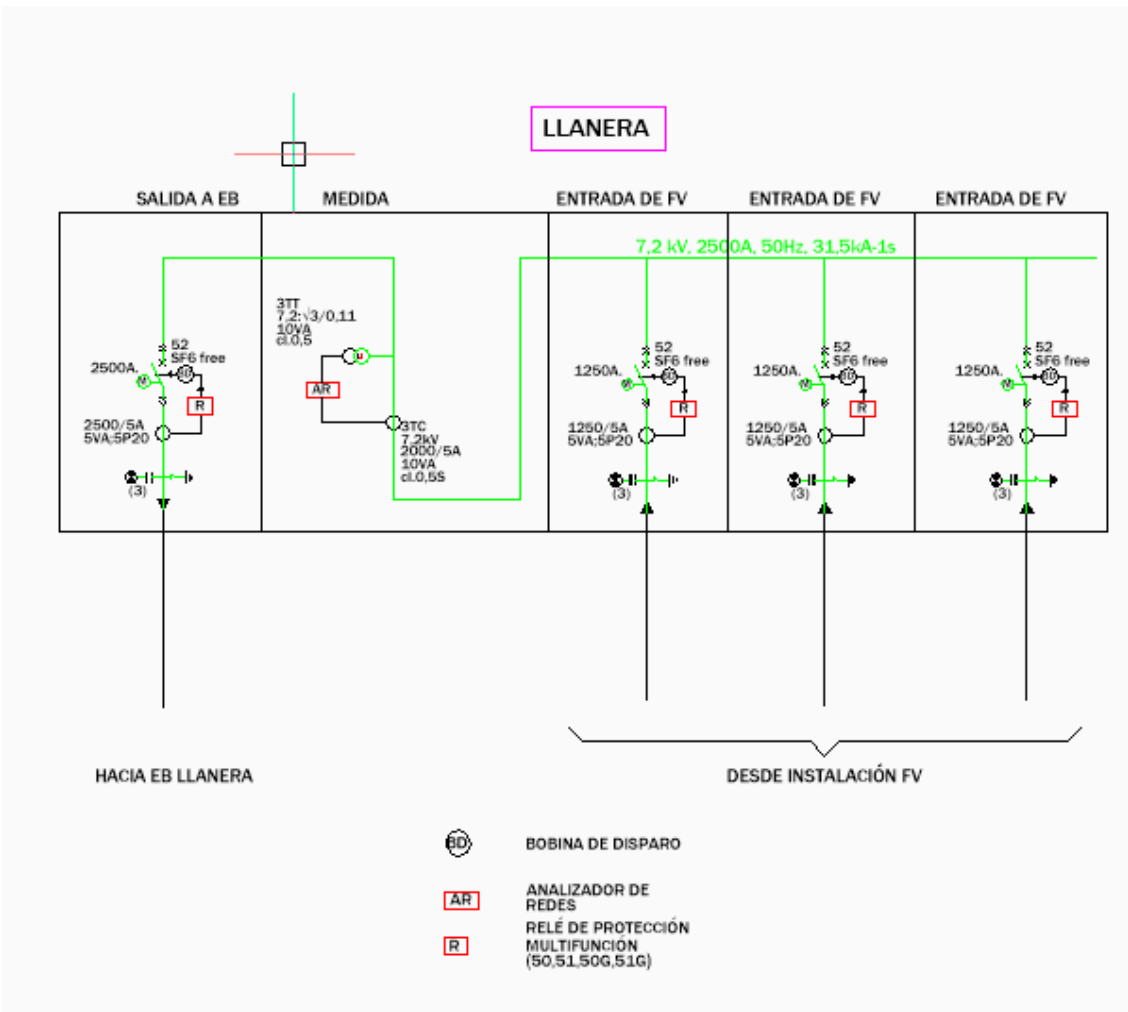


Figura 1 Equipos de nueva implantación

2.1. ESQUEMA UNIFILAR

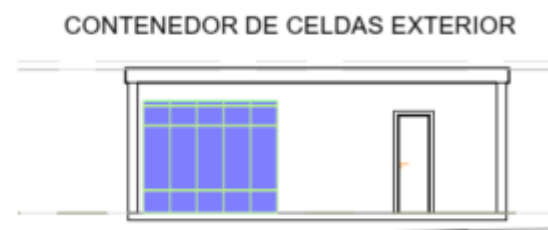


3. CABINA DE MEDIA TENSION



En la imagen se representa el esquema unifilar de la cabina de MT en caseta prefabricada.

3.1. DISEÑO



Las celdas de Media Tensión ubicadas en el interior de la cabina serán de tipo interior, resistentes al arco interno, de construcción modular compartimentada extraíbles con interruptores motorizados.

La acometida y salidas se realizarán por la parte inferior y mediante cables.

Cada cabina incluirá una placa con instrucciones de maniobra apertura/cierre.

Cada celda dispondrá de mecanismos de seguridad y bloqueo.

Las celdas dispondrán de resistencia anticondensación, alumbrado de celdas y bornes de prueba.

Los transformadores de intensidad (TI) y los de tensión (TT) serán del tipo seco encapsulados en resina.

Las celdas a emplear serán celdas modulares de aislamiento en SF6-free equipadas de aparellaje extraíble que utilizarán el vacío o el aire como elemento de corte y extinción de arco para una tensión admisible de 7,2 kV.

Estas Celdas serán del tipo AFL con protección contra arco interno a 3 caras (la cara posterior quedará a la pared del prefabricado) y además dispondrán de sistema de expulsión de gases hacia abajo, otra solución óptima será valorada.

Responderán en su concepción y fabricación a la definición de apartamento bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE-EN 60298.

El suministro incluirá la manivela y palanca de accionamiento de interruptores y la carretilla de extracción y transporte de interruptores según el caso.

3.2. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

3.2.1. EMBARRADO GENERAL

Las barras principales serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estirado en frío y serán de sección constante en toda su longitud, adecuadas para servicio continuo a plena intensidad. Soportarán los esfuerzos y calentamiento producidos por el cortocircuito.

Las uniones de las barras principales, se harán por medio de tornillos de acero galvanizado o cadmiado, de alta resistencia, con tuercas, arandelas y demás dispositivos que impidan el aflojamiento de los mismos.

En los cuadros de longitud considerable deberán preverse las juntas de expansión necesarias para que no se produzcan esfuerzos en los soportes de barras.

En general, la secuencia de las fases en las barras será R, S, T, con la fase S en el medio, y la fase R en las siguientes posiciones mirando el cuadro de frente:

- Arriba para disposición de línea vertical
- En el frente para disposición en línea horizontal
- A la izquierda para las barras verticales

3.2.2. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MOTORIZADOS

Los interruptores serán de tipo interior, extraíbles, trifásicos, automáticos y de corte en vacío o aire.

El interruptor deberá tener las siguientes posiciones en relación con la cabina solo para el caso de la EB Llanera:

- Enchufado. - Interruptor con los contactos principales y los circuitos auxiliares conectados.
- Prueba. - Interruptor con los contactos principales desconectados y los circuitos auxiliares conectados.
- Extraído. - Interruptor con los contactos principales y los circuitos auxiliares desconectados (incluidos los que se enchufen a mano).

El interruptor deberá quedar retenido en cada una de estas posiciones.

Los interruptores deben funcionar por motor con resorte de acumulación de energía. Serán capaces de efectuar como mínimo tres ciclos de operación completos por hora, espaciados no más de quince minutos entre sí. La secuencia mínima de operación será la indicada para un interruptor no destinado a recierre rápido O – 3min - CO – 3min – CO.

Se especificarán las secuencias de operación o ciclo de servicio estándar para las que está preparado el interruptor (O - t - CO - t' – CO).

El motor y en general todo el sistema de accionamiento estará preparado para funcionar en corriente alterna desde UPS (230V).

Los interruptores deberán estar provistos de un dispositivo de “antibombeo”, que impida el reenganche cuando se mantiene la orden de cierre, sobre una orden de apertura.

Los interruptores estarán provistos de un contador de maniobras.

Los interruptores se deberán suministrar completos, con equipos para control y prueba, cierre y disparo manual, carga manual del muelle, indicador mecánico de la posición de los contactos principales del mismo (que será visible con la puerta del compartimento del interruptor abierta) y con todos los dispositivos que se requieran

para el funcionamiento de los interruptores.

Las piezas de desconexión principales fijas al interruptor, estarán plateadas y serán de tipo flexible, de forma que una ligera falta de alineación no aumente la resistencia eléctrica de la conexión en posición “Enchufado”.

Los interruptores deberán estar provistos con los enclavamientos y elementos necesarios que proporcionen completa seguridad en su funcionamiento y entretenimiento, indicándose entre los más importantes, sin que ello limite la totalidad de dispositivos de seguridad que sean precisos, los siguientes:

- El interruptor no podrá ser conectado ni desconectado del embarrado principal en la posición de cerrado.
- El interruptor no podrá sacarse de su cabina correspondiente sin que esté previamente desenclavado tanto eléctrica como mecánicamente, es decir, el interruptor abierto y el muelle desarmado.
- No podrá cerrarse el interruptor a menos que éste se encuentre en su posición correcta de servicio (enchufado) o los contactos principales de desconexión fijos y móviles se encuentren separados por una distancia de aislamiento adecuada (prueba).
- El interruptor no podrá volver a cerrarse mientras no esté totalmente cargado el muelle de disparo.
- Deberá evitarse una falsa operación de cierre cuando el interruptor esté abriendo.
- El interruptor tendrá incorporado un presostato para vigilar la presión de SF6, con contacto para señalización remota.
- Los interruptores dispondrán de los siguientes tipos de contactos auxiliares:
 - Contactos cuya posición de abiertos o cerrados depende únicamente de la posición del carro del interruptor, ya que son accionados solamente al pasar el carro desde la posición de “Enchufado” a la de “Prueba” o viceversa, siendo independientes, por lo tanto, de si el interruptor está abierto o cerrado.

Estos contactos irán montados en la parte fija de la cabina. Se identifican por “33” en los esquemas de control y cableado.

Contactos cuya posición de abiertos o cerrados depende únicamente de la posición de abierto o cerrado del interruptor, pero cuyos circuitos quedan siempre abiertos cuando el interruptor está en la posición de “Extraído”.

Estos contactos irán montados sobre el carro del interruptor. Se identifican por “52M” en los esquemas de control y cableado.

Contactos cuya posición de abiertos o cerrados dependen de la posición de abierto o cerrado del interruptor, pero únicamente cuando éste se encuentra en la posición de “Enchufado”. Cuando el interruptor se encuentra en las posiciones de “Prueba” o “Extraído”, o intermedias, los contactos permanecen en la misma posición que tenían con el interruptor abierto y enchufado, y no se modifican. Estos contactos son actuados por combinación de los contactos 52M y 33 realizada en el propio interruptor.

Estos contactos irán montados en la parte fija de la cabina. Se designan por “52 E” en los esquemas de control y cableado.

Cada interruptor tendrá como mínimo 5 contactos auxiliares NA y otros 5 NC. Todos los contactos se cablearán a bornes exteriores. Como mínimo quedarán de reserva 3NA y 3NC de reserva.

En principio se dispondrán de cada tipo los que se indicarán en los esquemas de control y cableado.

En la operación de cierre del interruptor, los contactos normalmente cerrados deberán abrir antes que los abiertos se cierren y viceversa en la operación de apertura.

Todos los contactos auxiliares libres estarán cableados hasta las regletas de bornes terminales de la cabina y numerados de acuerdo con los esquemas de control y cableado.

Todos los contactos auxiliares serán capaces de soportar en permanencia una corriente máxima de 10 A, siendo su poder de corte de 2A con carga inductiva a tensión

de servicio y su tensión de aislamiento de 500 V.

Los interruptores se suministrarán con dispositivos de accionamiento manual para caso de emergencia.

Se incluirá igualmente en el suministro 3 juegos, como mínimo, de palancas, manivelas o los dispositivos precisos para su accionamiento manual y para su inserción o extracción de la cabina.

Se preverá la puesta a tierra de la estructura metálica del interruptor cuya conexión habrá de realizarse antes que los contactos de desconexión principales fijo y móvil, se encuentran en contacto cuando el interruptor se lleve de las posiciones de “Prueba” o “Extraído” a la de “Enchufado”.

Será posible bloquear los elementos siguientes empleando 3 candados:

- Acceso al eje de maniobra del interruptor automático.
- Acceso al eje de maniobra del seccionador de puesta a tierra.
- Funcionamiento del pulsador de disparo de apertura.

3.2.3. TRANSFORMADORES DE MEDIDA

Los transformadores de medida deben situarse en posición fácilmente accesible, para su mantenimiento y/o reposición.

Tendrán sus terminales primarios y secundarios perfectamente identificados de forma indeleble, con sus respectivas marcas de polaridad.

Se incluirán las correspondientes placas de características, que deben quedar fácilmente visibles, una vez estén los transformadores en su posición definitiva de montaje.

Los transformadores de intensidad a prever en las cabinas serán monofásicos, de aislamiento seco (resina moldeada).

Para los secundarios de los transformadores de corriente se preverán bornes puenteables.

Los transformadores de tensión serán monofásicos de tipo extraíble sobre carrito, aislamiento seco de resina moldeada, con fusibles de protección en los circuitos primarios y tensión secundaria de 110Vac. Los fusibles deben estar montados tan próximos como sea posible a las bornes del secundario, irán provistos de indicador de fusión y serán de una intensidad nominal del valor adecuado para permitir el paso de la intensidad de conexión de los transformadores de tensión.

Su aislamiento fase tierra será adecuado para soportar continuamente la tensión compuesta máxima del sistema de media tensión.

El acceso a los compartimentos de los transformadores de tensión se realizará mediante una puerta, cuya apertura provocará la desconexión automática de los circuitos primarios y secundarios de los transformadores y la posterior puesta a tierra del primario de éstos.

Se deberá prever un contacto de fin de carrera accionado por el carrito de los transformadores, a fin de bloquear los disparos por actuación de la protección de mínima tensión. Este contacto debe abrirse cuando los transformadores se encuentran en la posición de desconectado siendo su apertura anterior a la desconexión.

3.2.4. CONTROL Y SEÑALIZACIÓN

Los aparatos de control y señalizaciones se montarán en las puertas del frente de las celdas. Los relés de protección se instalarán en la parte superior de las celdas, o en una puerta independiente de la del interruptor.

Todos los aparatos de control deberán llevar dispositivos de seguridad para evitar

disparos accidentales.

En cada cabina se dispondrán interruptores automáticos independientes para cada uno de los siguientes servicios:

- Carga de muelles.
- Maniobra (cierre-disparo, protección y auxiliares)
- Señalización

Las celdas podrán ser comandadas desde el sistema de control de forma remota, bajo protocolo de comunicación Modbus TCP/IP.

Las cabinas con interruptores automáticos de acometida y salidas para alimentaciones se controlarán manualmente por medio de:

- Su correspondiente relé de protección
- Relé de rearme manual (función 86)
- Conmutador apertura-cierre con retorno a la posición inicial.
- Selector de maniobra de cuatro posiciones:
 - Remoto: Permite la maniobra del interruptor desde el exterior del cuadro (desde sistema de control) si la parte extraíble está en la posición “insertado”.
 - Local: Permite la maniobra del interruptor desde los pulsadores del propio compartimento si la parte extraíble está en la posición “insertado”.

- Disparo: Abre el interruptor.
- Prueba: Permite la maniobra del interruptor desde los pulsadores del propio compartimento si la parte extraíble está en la posición “prueba”.

Para la señalización se dispondrán indicaciones luminosas de la posición de los interruptores automáticos, según se indica a continuación:

- Roja: Indica que el interruptor está cerrado.
- Verde: Indica que el interruptor está abierto y dispuesto para ser cerrado.
- Ambar: Indica que el seccionador este puesto a tierra.

Se dispondrá un pulsador de prueba de lámparas por celda.

3.3. CABINA PREFABRICADA

La cabina de MT estará ubicada en una caseta prefabricada de hormigón independiente destinada únicamente a esta finalidad, la cual deberá cumplir con lo indicado en el ITC-RAT correspondiente, así como con lo señalado en la norma UNE-EN 62271-202.

El cuerpo de la caseta prefabricada de hormigón deberá ser moldeado en un solo cuerpo que incluirá los muros de cerramiento y la solera.

Deberá estar diseñada y construida de tal forma que impida la acumulación de agua, consiguiendo una perfecta estanqueidad. No se podrá instalar ningún elemento sobre la misma.

La cubierta deberá ser independiente y amovible y sus dimensiones deberán ser las adecuadas para que se permita el acceso a la aparamenta a través de ella.

El grado de protección de la envolvente, incluidas juntas, puertas y rejillas, deberá cumplir con lo indicado en las normas UNE-EN-60529 y UNE-EN 50102, las cuales indican que el grado de protección deberá ser IP 23D e IK 10 respectivamente.

La envolvente deberá estar provista de rejillas evitando de esta forma que se produzcan condensaciones y para permitir la entrada y salida de aire. La mitad de las rejillas de ventilación deberán estar situadas cerca del suelo. Serán de acero galvanizado o poliéster reforzado y podrán ser atornillables o encastradas desde el interior de la envolvente. De ser metálicas deberán estar conectadas al sistema de tierras a través de una conexión segura y visible.

El acceso será por medio de una puerta formada por dos hojas, que permita entrada de equipos, abatible 180° sobre el parámetro exterior, abisagrada y dotada de cerradura que deberá estar normalizada por la compañía de suministro eléctrico. El acceso estará restringido sólo a personal autorizado. Estará construida en chapa de acero galvanizado, recubiertas con pintura de poliéster. Adicionalmente las puertas deberán estar dotadas en su cara interior de un portadocumentos. Al igual que las rejillas deberán estar conectadas al sistema de tierras a través de una conexión segura y visible.

Se deberán habilitar los orificios que sean necesarios en las paredes de la envolvente, en la parte frontal que queda bajo la cota cero, para permitir el paso de cables de MT. También se deberá prever una entrada de 160mm de diámetro como mínimo para una posible acometida desde el exterior de BT para alimentación auxiliar.

Se colocará en la puerta de acceso una placa de advertencia de riesgo eléctrico, y en la cara interna se deberán incorporar los siguientes carteles:

- Cartel de primeros auxilios.
- Cartel de las cinco reglas de oro.
- Cartel de uso obligatorio de los EPI.
- Cartel de teléfono de emergencia.

- Cartel de los posibles riesgos asociados a la instalación.

La estructura deberá estar formada por una armadura de mallazo electrosoldado, que conformará el hormigón armado, garantizando la perfecta equipotencialidad de todo el prefabricado. Como se indica en la RU 1303A. Entre la armadura equipotencial, embebida en el hormigón, y las puertas y rejillas existirá una resistencia eléctrica superior a 10.000Ω (RU 1303A). Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial será accesible desde el exterior.

Cada pieza que constituya la envolvente deberá tener dos puntos metálicos lo más alejados posibles para comprobar la continuidad eléctrica de la armadura.

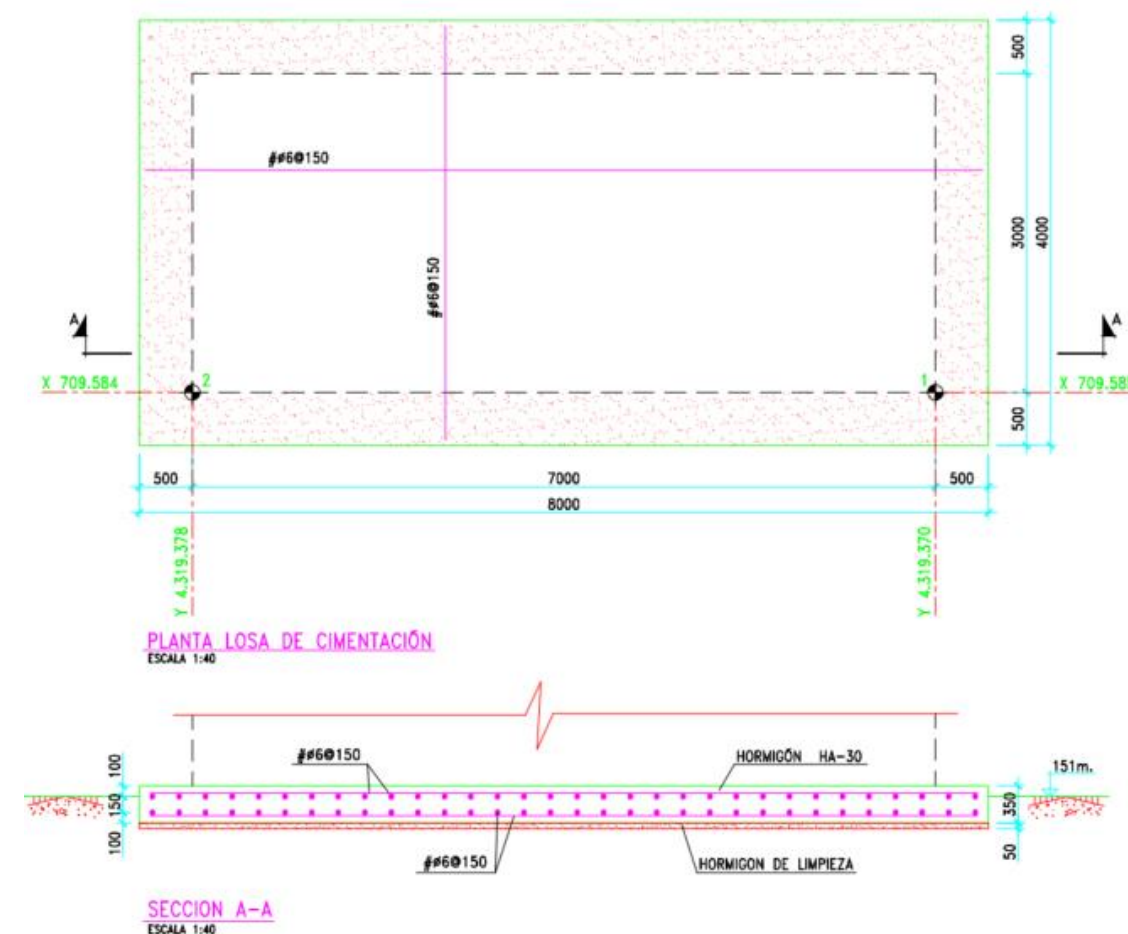
En el interior del edificio prefabricado se deberá ubicar en un lugar visible una placa de características técnicas en la cual se indicará la siguiente información:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación.
- Número de serie.
- Número de la norma que aplica.
- Designación del equipo según norma
- Referencia del catálogo del fabricante.

Independientemente de lo anteriormente señalado, en el hormigón, en la parte exterior se deberá identificar el nombre del fabricante, el cual será fijado una vez se haya montado el equipo.

3.4. OBRA CIVIL. LOSA DE CONTENEDOR

En cuanto a obra civil, se instalará un contenedor prefabricado sobre una losa de hormigón que se ejecutará para su cimentación. Esta losa tendrá unas dimensiones de 8 metros de longitud por 4 metros de anchura y un espesor total de 0,35 metros. Se realizará de hormigón armado HA-30 de diámetro 6mm, según se observa en el plano SV3822-UIH-GEN-003-PLA-005 Losa de contenedor Tomo C.



3.5. INSPECCIÓN Y ENSAYO

Durante la construcción de las celdas, el fabricante permitirá el acceso a sus talleres al personal encargado de la inspección al objeto de comprobar la marcha y estado de los trabajos realizados. La inspección no exime al fabricante de su garantía o responsabilidad en cuanto a suministrar equipos satisfactorios acordes con los Códigos y Normas citados en esta especificación.

De acuerdo con lo previsto en la recomendación IEC-60298, serán ejecutadas las siguientes pruebas de aceptación en los talleres del fabricante:

- Prueba de tensión a frecuencia industrial del circuito de M.T.
- Prueba de tensión del circuito de B.T.
- Medida de aislamientos
- Prueba de funcionamiento mecánico.
- Prueba de dispositivos auxiliares
- Control de cableado
- Prueba de funcionamiento, simulando las condiciones de ejercicio e intervención de protecciones.
- Verificación de la intercambiabilidad de los aparatos extraíbles.

El suministrador del cuadro deberá facilitar previa la realización de las pruebas de aceptación indicadas anteriormente, los siguientes certificados de pruebas de aquellos materiales que no siendo de su fabricación están incorporados en el cuadro.

- Aparellaje de M.T. (interruptores, trafos de medida, etc).
- Relés de protección y aparatos de medida.

A la caseta prefabricada se le deberá realizar los siguientes ensayos tipo:

- Resistencia mecánica.
- Verificación del grado de protección de la envolvente.
- Equipotencialidad.
- Impermeabilidad de la cubierta.

3.6. INSPECCIÓN Y ENSAYO

Durante la construcción de las celdas, el fabricante permitirá el acceso a sus talleres al personal encargado de la inspección al objeto de comprobar la marcha y estado de los trabajos realizados. La inspección no exime al fabricante de su garantía o responsabilidad en cuanto a suministrar equipos satisfactorios acordes con los Códigos y Normas citados en esta especificación.

De acuerdo con lo previsto en la recomendación IEC-60298, serán ejecutadas las siguientes pruebas de aceptación en los talleres del fabricante:

- Prueba de tensión a frecuencia industrial del circuito de M.T.
- Prueba de tensión del circuito de B.T.
- Medida de aislamientos
- Prueba de funcionamiento mecánico.
- Prueba de dispositivos auxiliares
- Control de cableado
- Prueba de funcionamiento, simulando las condiciones de ejercicio e intervención de protecciones.
- Verificación de la intercambiabilidad de los aparatos extraíbles.

El suministrador del cuadro deberá facilitar previa la realización de las pruebas de aceptación indicadas anteriormente, los siguientes certificados de pruebas de aquellos materiales que no siendo de su fabricación están incorporados en el cuadro.

- Aparellaje de M.T. (interruptores, trafos de medida, etc).
- Relés de protección y aparatos de medida.

A la caseta prefabricada se le deberá realizar los siguientes ensayos tipo:

- Resistencia mecánica.
- Verificación del grado de protección de la envolvente.
- Equipotencialidad.
- Impermeabilidad de la cubierta.

3.7. NORMATIVA

El diseño y la instalación eléctrica, incluidos todos los materiales necesarios, cumplirán con los siguientes requisitos de la última edición de los siguientes documentos:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, aprobada por Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo de 2014.
- Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.
- IEC 62271-200 High-voltage switchgear and controlgear - Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV.
- IEC 600694 Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards.
- IEC 60298 High-voltage metal-enclosed switchgear and controlgear.
- UNE-EN 62271-202: Aparamenta de alta tensión. Parte 202: Centros de transformación prefabricados de alta tensión/baja tensión.
- RU 1303 A: Centro de Transformación Prefabricado de Hormigón

3.8. HOJA DE DATOS TÉCNICOS

ITEM ITEM	CARACTERISTICAS FEATURES	UNIDAD UNIT	REQUERIDO REQUIRED	OBSERVACIONES REMARKS
1	CABINA DE MEDIA TENSIÓN EN CASETA PREFABRICADA			
1.1	General			
1.1.1	ITEM		*	
1.1.2	TAG			
1.1.3	CANTIDAD [INSTALADO+REPUESTO]		1	CONJUNTO DE CELDAS EN EDIFICIO PREFABRICADO

1.1.4	MARCA		*	
1.1.5	FAMILIA		*	
1.1.6	REFERENCIA		*	
1.1.7	REF COMPRA		*	
1.1.8	TIPO		*	
1.1.9	NORMAS DE CONSTRUCCIÓN, ENSAYO Y TOLERANCIA		IEC 62271-200 e IEC 62271-1	
1.2	Condiciones de Servicio			
1.2.1	SERVICIO		Continuo	
1.2.2	INSTALACIÓN		Interior	
1.2.3	ALTURA -metros sobre el nivel del mar.	[m.s.n.m] [m.o.l.s]	< 1,000	
1.2.4	RANGO DE TEMPERATURA -MIN/MED/MAX-	[°C]	-17/46	
1.2.5	RANGO HUMEDAD	[%]	44-80	
1.3	Aspectos Constructivos			
1.3.1	TIPO		*	
1.3.2	NÚMERO DE CONJUNTOS		1	
1.3.3	NÚMERO DE CABINAS POR CONJUNTO			
	LLEGADAS		3	
	MEDIDA		1	
	SALIDAS		1	
1.3.4	GRADO DE PROTECCIÓN		IP42	
1.3.5	ESPESOR DE LA CHAPA	[mm]	≥1,5	
1.3.6	DIMENSIONES MÁXIMAS DE CADA CONJUNTO	[mmxmmxmm]	*	
1.3.7	PESO DE CADA CABINA	[kg]		
1.3.8	PESO DEL CONJUNTO	[kg]		
1.3.9	TIPO DE BANCADAS		METÁLICAS	
1.3.10	TIPO DE PROTECCIÓN FRENTE AL ARCO		AFL	
1.4	Características Técnicas			
1.4.1	TENSIÓN DE SERVICIO	[kV]	6,3	
1.4.2	TENSIÓN NOMINAL	[KV]	7,2	
1.4.3	FRECUENCIA	[Hz]	50	
1.4.4	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO 1s	[KA]	31,5	
1.4.5	INTENSIDAD NOMINAL DE BARRAS	[A]	2500	
1.4.6	AMPLIABLE A AMBOS LADOS		SI	
1.5	Interruptores			

1.5.1	FABRICANTE		*	
1.5.2	Nº POLOS		3	
1.5.3	MEDIO AISLANTE		SF6-FREE	VACÍO O AIRE (AIS)
1.5.4	TENSIÓN NOMINAL	[kV]	7,2	
1.5.5	TENSIÓN DE SERVICIO	[KV]	6,3	
1.5.6	TENSIÓN MÍNIMA A LA QUE EL INTERRUPTOR TIENE CAPACIDAD DE CORTE	[KV]	6,3	
1.5.7	TENSIÓN SOPORTADA AL IMPULSO	[KV]	60	
1.5.8	TENSIÓN DE ENSAYO A 50 Hz	[KV]	20	
1.5.9	CAPACIDAD MÍNIMA DE RUPTURA A TENSIÓN DE SERVICIO		*	
1.5.10	FRECUENCIA NOMINAL	[Hz]	50	
1.5.11	NIVEL DE AISLAMIENTO NOMINAL		*	
1.5.12	INTENSIDAD NOMINAL EN SERVICIO CONTINUO:			
	INTERRUPTORES DE ENTRADA	[A]	1250	
	INTERRUPTORES DE SALIDA	[A]	2500	
1.5.13	CICLO DE TRABAJO		O-3'-CO-3'-CO	
1.5.14	ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO			
	TIPO			
	TENSIÓN NOMINAL	[Vca]	230	
	MÁRGENES DE TENSIÓN DE FUNCIONAMIENTO	[%]	*	
	CONSUMO	[W]	*	
1.5.15	DISPOSITIVO DE CIERRE			
	CONSUMO	[W]		
	TENSIÓN NOMINAL	[Vca]	230	
	MÁRGENES DE TENSIÓN ADMISIBLES	[%]	*	
1.5.16	Nº CONTACTOS AUX. N.A y N.C		*	
1.6	Barras de Potencia			
1.6.1	TENSIÓN DE SERVICIO	[kV]	6,3	
1.6.2	TENSIÓN DE NOMINAL	[kV]	7,2	
1.6.3	INTENSIDAD NOMINAL DE SERVICIO	[A]	2500	
1.6.4	INTENSIDAD EFICÁZ SIMÉTRICA	[kA]	31.5, 1s	
1.6.5	INTENSIDAD INSTANTÁNEA (VALOR DE CRESTA)	[kA]	*	
1.6.6	MATERIAL		Cu	
1.6.7	DIMENSIÓN BARRAS PRINCIPALES	[mm]	*	
1.6.8	TIPO DE AISLANTE		*	
1.6.9	ESPESOR DEL AISLAMIENTO	[mm]	*	
1.6.10	TENSIÓN DE AISLAMIENTO	[kV]	*	

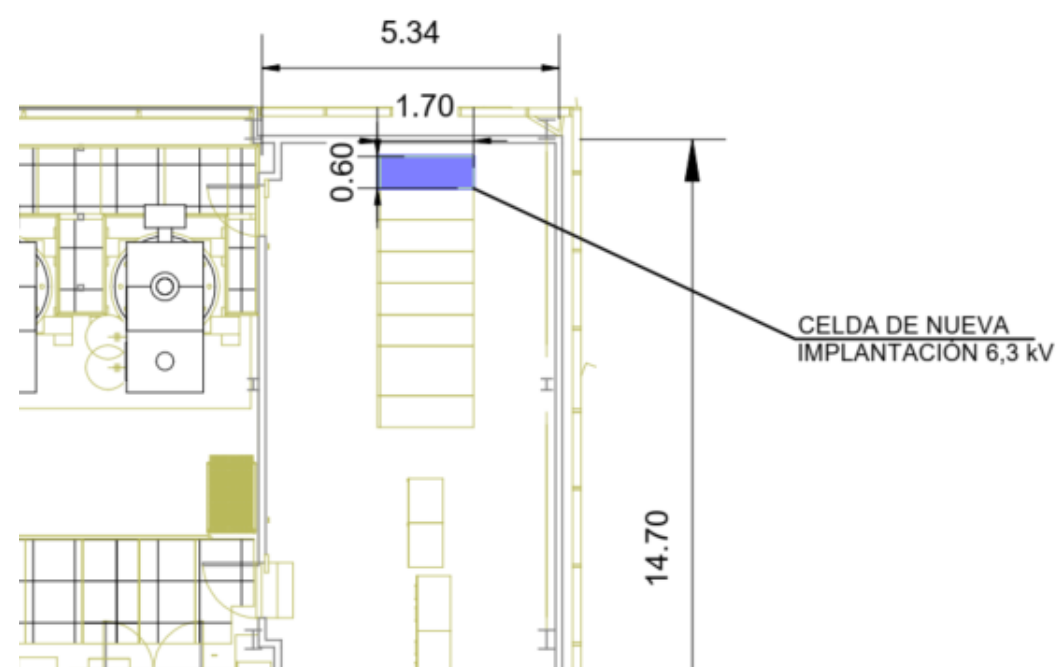
1.7	Seccionador de Puesta a Tierra			
1.7.1	TIPO		*	
1.7.2	FABRICANTE		*	
1.7.3	Nº DE FASES		3	
1.7.5	TENSIÓN NOMINAL	[KV]	7,2	
1.7.6	TENSIÓN DE SERVICIO	[KV]	6,3	
1.7.7	TENSIÓN DE AISLAMIENTO	[KV]	*	
1.8	Acometidas y salidas de cables			
1.8.1	TIPO DE ACOMETIDA		INFERIOR	
1.8.2	TIPO DE CABLE ACOMETIDA		HEPRZ1 6/10kV	
1.8.3	CONDUCTOR		AL	
1.9	Transformadores de Medida			
	Tensión TT			
1.9.1	MODELO		*	
1.9.2	FABRICANTE		*	
1.9.3	TIPO		SEGÚN IEC 61869-2	
1.9.4	NÚMERO DE FASES		MONOFÁSICO	
1.9.5	AISLAMIENTO		Tipo Seco	
1.9.6	TENSIÓN DE SERVICIO	[KV]	6,3	
1.9.7	TENSIÓN DE NOMINAL	[KV]	7,2	
1.9.8	FACTOR DE TENSIÓN		*	
1.9.9	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN/POTENCIA/CLASE		S/UNIFILAR	
	Intensidad TI			
1.9.10	MODELO		*	
1.9.11	FABRICANTE		*	
1.9.12	TIPO		SEGÚN IEC 61869-2	
1.9.13	NÚMERO DE FASES		MONOFÁSICO	
1.9.14	AISLAMIENTO		TIPO SECO	
1.9.15	TENSIÓN NOMINAL	[KV]	7,2	
1.9.16	TENSIÓN DE SERVICIO	[KV]	6,3	
1.9.17	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO TÉRMICA	[KA]	*	
1.9.18	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO DINÁMICA	[KA]	*	
1.9.19	FACTOR DE SEGURIDAD		*	
1.9.20	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN/POTENCIA/CLASE		S/UNIFILAR	
1.9.21	FRECUENCIA NOMINAL	[Hz]	50	
1.9.22	SOBRETENSIÓN ADMISIBLE			

1.9.23	TI CABINAS DE ALIMENTACIÓN			
	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN		S/UNIFILAR	
	NÚMERO DE TRANSFORMADORES		S/UNIFILAR	
	POTENCIA Y CLASE DE PRECISIÓN		S/UNIFILAR	
	FACTOR NOMINAL DE SEGURIDAD		S/UNIFILAR	
1.9.24	TI OTRAS CABINAS			
	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN		S/UNIFILAR	
	NÚMERO DE TRANSFORMADORES		S/UNIFILAR	
	POTENCIA Y CLASE DE PRECISIÓN		S/UNIFILAR	
	FACTOR NOMINAL DE SEGURIDAD		S/UNIFILAR	
1.10	<u>Relés de Protección</u>			
	<u>Acometida</u>			
1.10.1	TIPO DE RELÉ		*	
1.10.2	FABRICANTE		*	
1.10.3	CANTIDAD		*	
1.10.4	FUNCIONES DE PROTECCIÓN		*	
1.10.5	TENSIÓN AUXILIAR	[Vca]	*	
1.10.6	CONSUMO EN SERVICIO CONTINUO		*	
1.10.7	PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN		MODBUS TCP/IP	
	<u>Salidas</u>			
1.10.8	TIPO DE RELÉ		*	
1.10.9	FABRICANTE		*	
1.10.10	CANTIDAD		*	
1.10.11	FUNCIONES DE PROTECCIÓN		*	
1.10.12	TENSIÓN AUXILIAR	[Vca]	*	
1.10.13	CONSUMO EN SERVICIO CONTINUO		*	
1.10.14	PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN		MODBUS TCP/IP	
1.11	<u>Relés Auxiliares</u>			
1.11.1	TIPO DE RELÉS		*	
1.11.2	FABRICANTE		*	
1.11.3	MODELO		*	
1.11.4	TENSIÓN NOMINAL	[Vca]	*	

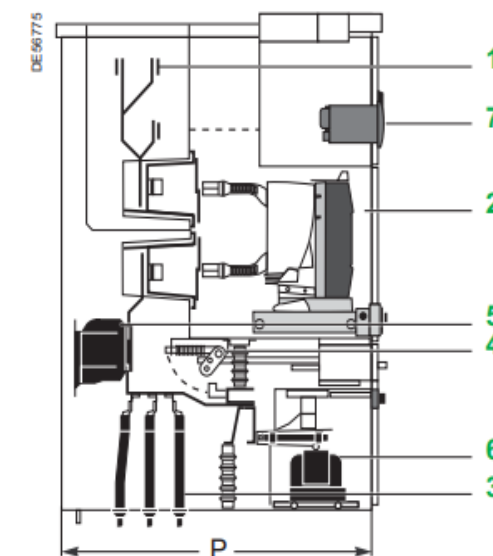
1.11.5	CANTIDAD		*	
1.11.6	CONSUMO A LA CONEXIÓN		*	
1.11.7	CONSUMO A LA DESCONEXIÓN		*	
1.11.8	CONSUMO EN SERVICIO CONTINUO		*	
1.11.9	CONTACTOS			
	NÚMERO (N/A Y N/C) UTILIZADOS Y CABLEADOS A BORNAS		*	
	CORRIENTE CONTINUA EN PERMANENCIA	[A]	*	
	PODER DE CORTE CON CARGA INDUCTIVA A TENCIÓN NOMINAL	[A]	*	
1.11.10	TENSIÓN DE AISLAMIENTO	[kV]	*	
1.12	<u>Analizador de redes</u>			
1.12.1	TIPO		*	
1.12.2	FABRICANTE		*	
1.12.3	MODELO		*	
1.13	<u>Pesos</u>			
1.13.1	PESO DE CADA CABINA	[kg]	*	
1.13.2	PESO DEL CONJUNTO	[kg]	*	
1.14	<u>Dimensiones</u>			
1.14.1	DIMENSION GENERAL ANCHO x FONDO x ALTO	[mmxmmxmm]	*	
1.14.2	PLANO DIMENSIONES		*	
1.15	<u>Ensayos</u>			
1.15.1	SEGÚN NORMAS		SI	
1.16	<u>Pintura</u>			
1.16.1	INDICAR PROCEDIMIENTO Y COLO RAL 7035		*	
1.17	<u>Edificio prefabricado</u>			
1.17.1	Centro monobloque de hormigón para albergar cabina de MT		SI	
1.17.2	PESO DE CASETA	[kg]	*	
1.17.3	PESO DEL CONJUNTO CABINA + CASETA	[kg]	*	
1.17.4	DIMENSION GENERAL ANCHO x FONDO x ALTO	[mmxmmxmm]	*	
1.17.5	TIPO		PFU o SIMILAR	

4. CELDA DE MEDIA TENSIÓN

4.1. DISEÑO



AD1, AD2, AD3



Compartimentos MT

- 1 Juego de barras para conectar las cabinas entre sí.
- 2 Parte móvil desenchufable.
- 3 Conexiones MT por cables de acceso frontal.
- 4 Seccionador de tierra.
- 5 Transformadores de intensidad.
- 6 Transformadores de tensión (equipados de forma opcional con fusibles desenchufables).

Cajón BT

- 7 Los auxiliares de baja tensión y la unidad de protección y control se encuentran en un compartimento separado de la parte de media tensión.

La celda de Media Tensión serán de tipo AD3 de la familia MCset 3 de Schneider Eléctric o similar, resistentes al arco interno, de construcción modular compartimentada extraíbles con interruptores motorizados para Llanera.

La acometida y salidas se realizarán por la parte inferior y mediante cables.

Incluirá una placa con instrucciones de maniobra apertura/cierre.

Cada celda dispondrá de mecanismos de seguridad y bloqueo.

La celda dispondrá de resistencia anticondensación, alumbrado de celdas y bornes de prueba.

Los transformadores de intensidad (TI) serán del tipo seco encapsulados en resina.

La celda a emplear será modular de aislamiento en SF6-free equipadas de aparellaje extraíble que utiliza el hexafluoruro de azufre como elemento de corte y extinción de arco para una tensión admisible de 7,2 kV.

Esta Celda serán del tipo AFLR con protección contra arco interno a 4 caras y además dispondrán de sistema de expulsión de gases.

Responderán en su concepción y fabricación a la definición de aparamenta bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE-EN 60298.

El suministro incluirá la manivela y palanca de accionamiento de interruptores y la carretilla de extracción y transporte de interruptores para los interruptores extraíbles.

4.2. REQUERIMIENTO CONSTRUCTIVO

4.2.1. EMBARRADO GENERAL

Las barras principales serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estirado en frío y serán de sección constante en toda su longitud, adecuadas para servicio continuo a plena intensidad. Soportarán los esfuerzos y calentamiento producidos por el cortocircuito.

Las uniones de las barras principales, se harán por medio de tornillos de acero galvanizado o cadmiado, de alta resistencia, con tuercas, arandelas y demás

dispositivos que impidan el aflojamiento de los mismos.

En los cuadros de longitud considerable deberán preverse las juntas de expansión necesarias para que no se produzcan esfuerzos en los soportes de barras.

En general, la secuencia de las fases en las barras será R, S, T, con la fase S en el medio, y la fase R en las siguientes posiciones mirando el cuadro de frente:

- Arriba para disposición de línea vertical
- En el frente para disposición en línea horizontal
- A la izquierda para las barras verticales

4.2.2. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MOTORIZADO

El interruptor automático LF consiste en:

La unidad de interruptor automático con su mecanismo de accionamiento:

- 3 polos integrados en un envolvente de aislamiento de tipo “sistema sellado”.
- Un mecanismo de accionamiento eléctrico por energía almacenada RI. Esto proporciona al dispositivo una velocidad de apertura y cierre independiente del operario, tanto para órdenes manuales como eléctricas. Permite llevar a cabo ciclos de reconexión.
- Un panel frontal que alberga el mecanismo de accionamiento manual e indicadores de estado.
- Los componentes que permiten que sea extraíble:
- El interruptor automático está equipado con brazos para bastidor y ganchos de contacto y se monta en un dispositivo de inserción/extracción en bastidor con un eje roscado accionado por una manivela, incluyendo todos los sistemas de enclavamiento de seguridad.
- Un conector de BT macho tipo Harting permite la conexión de los circuitos auxiliares externos.

Características del interruptor automático LF:

				LF3/MCset 3	
Tensión asignada	Ur	kV 50/60 Hz		7,2	
Nivel de aislamiento					
– Endurancia a frecuencia industrial	Ud	kV 50 Hz 1min ⁽¹⁾		20	
– Endurancia a impulso tipo rayo	Up	kV pico		60	
Intensidad asignada	Ir	A	1.250	–	–
			2.500	●	●
			3.150	–	●
			4.000 ⁽⁴⁾	–	–
Intensidad de cortocircuito	Icc	kA pico		25	31,5
Intensidad de corta duración admisible	Ik/tk	kA/3 s		25	31,5
Poder de cierre	Ip	kA	50 Hz	63	79
			60 Hz	65	82
Secuencia de maniobra asignada			O-3 min-CO-3 min-CO	●	●
			O-0,3 s-CO-3 min-CO	●	●
			O-0,3 s-CO-15 s-CO	●	●

Aplicaciones específicas de acuerdo con IEC 62271-100		
Tiempos de funcionamiento	Apertura ms	48 ms
	Corte ms	70 ms
	Cierre ms	65 ms
Temperatura de servicio	T °C	–25 a +40
Endurancia mecánica	Clase	M2
	Número de operaciones de conmutación	10.000
Endurancia eléctrica	Clase	E2
Poder de corte de intensidad capacitiva	Clase	C2

4.2.3. TRANSFORMADOR DE MEDIDA

Los transformadores de medida deben situarse en posición fácilmente accesible, para su mantenimiento y/o reposición.

Tendrán sus terminales primarios y secundarios perfectamente identificados de forma indeleble, con sus respectivas marcas de polaridad.

Se incluirán las correspondientes placas de características, que deben quedar fácilmente visibles, una vez estén los transformadores en su posición definitiva de montaje.

Los transformadores de intensidad a prever en las cabinas serán monofásicos, de aislamiento seco (resina moldeada).

Para los secundarios de los transformadores de corriente se preverán bornes puenteables.

Los transformadores de tensión estarán instalados en la parte baja de la unidad funcional. En la versión con fusibles desenchufables, los transformadores de tensión están fijados en un carretón. La parte activa está completamente cubierta de resina epoxy, que garantiza al mismo tiempo el aislamiento eléctrico y una excelente resistencia mecánica.

4.2.4. CONTROL Y SEÑALIZACIÓN

Los aparatos de control y señalizaciones se montarán en las puertas del frente de la celda. Los relés de protección se instalarán en la parte superior de la celda, o en una puerta independiente de la del interruptor.

Todos los aparatos de control deberán llevar dispositivos de seguridad para evitar disparos accidentales.

4.2.5. INSPECCIÓN Y ENSAYO

Durante la construcción de la celda, el fabricante permitirá el acceso a sus talleres al personal encargado de la inspección al objeto de comprobar la marcha y estado de los trabajos realizados. La inspección no exime al fabricante de su garantía o responsabilidad en cuanto a suministrar equipos satisfactorios acordes con los Códigos y Normas citados en esta especificación.

De acuerdo con lo previsto en la recomendación IEC-60298, serán ejecutadas las siguientes pruebas de aceptación en los talleres del fabricante:

- Prueba de tensión a frecuencia industrial del circuito de M.T.
- Prueba de tensión del circuito de B.T.
- Medida de aislamientos
- Prueba de funcionamiento mecánico.
- Prueba de dispositivos auxiliares
- Control de cableado
- Prueba de funcionamiento, simulando las condiciones de ejercicio e intervención de protecciones.
- Verificación de la intercambiabilidad de los aparatos extraíbles.

El suministrador del cuadro deberá facilitar previa la realización de las pruebas de aceptación indicadas anteriormente, los siguientes certificados de pruebas de aquellos materiales que no siendo de su fabricación están incorporados en el cuadro.

- Aparellaje de M.T. (interruptores, trafos de medida, etc).
- Relés de protección y aparatos de medida.

4.2.6. NORMATIVAS

El diseño y la instalación eléctrica, incluidos todos los materiales necesarios, cumplirán con los siguientes requisitos de la última edición de los siguientes documentos:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, aprobada por Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo de 2014.
- Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.
- IEC 62271-200 High-voltage switchgear and controlgear - Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV.
- IEC 600694 Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards.
- IEC 60298 High-voltage metal-enclosed switchgear and controlgear.

4.2.7. HOJA DE DATOS TÉCNICOS

ITEM ITEM	CARACTERÍSTICAS FEATURES	UNIDAD UNIT	REQUERIDO REQUIRED	OBSERVACIONES REMARKS
1	CELDA DE MEDIA TENSIÓN			
1.1	General			
1.1.1	ITEM		*	
1.1.2	TAG		–	
1.1.3	CANTIDAD		1	CELDA DE LLEGADA DE LÍNEA
1.1.4	MARCA		Mcset 3	
	FAMILIA		Mcset	
1.1.6	REFERENCIA		*	
1.1.7	REF COMPRA		*	
1.1.8	TIPO		AD3	LLEGADA DE LÍNEA
1.1.9	NORMAS DE CONSTRUCCIÓN, ENSAYO Y TOLERANCIA		IEC 62271-200 e IEC 62271-1	
1.2	Condiciones de Servicio			
1.2.1	SERVICIO		Continuo	
1.2.2	INSTALACIÓN		Interior	
1.2.3	ALTURA -metros sobre el nivel del mar.	[m.s.n.m] [m.o.l.s]	< 1,000	
1.2.4	RANGO DE TEMPERATURA - MIN/MED/MAX-	[°C]	-17/45	

1.2.5	RANGO HUMEDAD	[%]	100	
1.3	Aspectos Constructivos			
1.3.1	TIPO		CELDA MODULAR	
1.3.2	NÚMERO DE CONJUNTOS		1	
1.3.3	GRADO DE PROTECCIÓN		IP42	
1.3.4	ESPESOR DE LA CHAPA	[mm]	≥1,5	
1.3.5	DIMENSIONES MÁXIMAS DE CADA CONJUNTO	[mmxmmxmm]	*	
1.3.6	PESO DE CADA CABINA	[kg]		
1.3.7	PESO DEL CONJUNTO	[kg]		
1.3.8	TIPO DE PROTECCIÓN FRENTE AL ARCO		AFLR	
1.4	Características Técnicas			
1.4.1	FABRICANTE		SCHNEIDER ELECTRIC	
1.4.2	TENSIÓN DE SERVICIO	[kV]	6,3	
1.4.3	TENSIÓN NOMINAL	[KV]	7,2	
1.4.4	FRECUENCIA	[Hz]	50	
1.4.5	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO 1s	[KA]	31,5	
1.4.6	INTENSIDAD NOMINAL DE BARRAS	[A]	2500	
1.4.7	Nº POLOS		3	
1.4.8	MEDIO AISLANTE		SF6 FREE	VACÍO o AIRE (AIS)
1.4.9	TENSIÓN SOPORTADA AL IMPULSO	[KV]	60	
1.4.10	TENSIÓN DE ENSAYO A 50 Hz	[KV]	20	
1.4.11	CAPACIDAD MÍNIMA DE RUPTURA A TENSIÓN DE SERVICIO		*	
1.4.12	TENSIÓN DE CONTROL	[Vca]	110	Desde trafo de barras
1.6	Barras de Potencia			
1.6.1	TENSIÓN DE SERVICIO	[kV]	6,3	
1.6.2	TENSIÓN DE NOMINAL	[kV]	7,2	
1.6.3	INTENSIDAD NOMINAL DE SERVICIO	[A]	2500	
1.6.4	INTENSIDAD EFICÁZ SIMÉTRICA	[kA]	25, 1s	
1.6.5	INTENSIDAD INSTANTÁNEA (VALOR DE CRESTA)	[kA]	*	
1.6.6	MATERIAL		Cu	
1.6.7	DIMENSIÓN BARRAS PRINCIPALES	[mm]	*	
1.6.8	TIPO DE AISLANTE		*	
1.6.9	ESPESOR DEL AISLAMIENTO	[mm]	*	
1.6.10	TENSIÓN DE AISLAMIENTO	[kV]	*	
1.7	Seccionador de Puesta a Tierra			
1.7.1	TIPO		*	

1.7.2	FABRICANTE		*	
1.7.3	Nº DE FASES		3	
1.7.4	TENSIÓN NOMINAL	[KV]	7,2	
1.7.5	TENSIÓN DE SERVICIO	[KV]	6,3	
1.7.6	TENSIÓN DE AISLAMIENTO	[KV]	*	
1.8	Acometida de entrada			
1.8.1	ENTRADA		INFERIOR	
1.8.2	TIPO DE CABLE ACOMETIDA		HEPRZ1 6/10kV	
1.8.3	CONDUCTOR		AL	
1.8.4	SECCIONES			
1.9	Transformador de Intensidad			
1.9.1	CANTIDAD LLANERA		1	1 PARA RELÉ MULTIFUNCIÓN (50, 51, 50G, 51G)
1.9.3	INTENSIDAD	[A]	2500	
1.9.4	CLASE		5P10	
1.9.5	POTENCIA	[VA]	10	
1.10	Transformador de Tensión			
1.10.1	TENSIÓN PRIMARIA	[kV]	6,6 / √3	
1.10.2	TENSIÓN SECUNDARIA	[V]	110 / √3	
1.10.3	POTENCIA DE PRECISIÓN	[VA]	30 VA, CL 0,5	
1.11	Pesos			
1.11.1	PESO DE CADA CELDA	[kg]	*	
1.12	Dimensiones			
1.12.1	DIMENSION GENERAL ANCHO x FONDO x ALTO	[mmxmmxmm]	*	
1.12.2	PLANO DIMENSIONES		*	
1.13	Ensayos			
1.13.1	SEGÚN NORMAS		SI	
1.14	Pintura			
1.14.1	INDICAR PROCEDIMIENTO Y COLOR RAL		*	

5. CABLEADO

El cable de control será de 12x2,5mm² de 0.6/1 kV del tipo RZ1-k, con una longitud aproximada de 500 m. El cableado se realizará entre la nueva cabina de MT ubicada en la caseta prefabricada exterior y el nuevo interruptor, y entre este nuevo interruptor y el DCS/SCADA.

El cableado de fuerza discurre desde la caseta prefabricada al nuevo interruptor ubicado en la cabina existente de 6,3 kV. Este cableado será de 1x630 mm² (4 por fase) del tipo RHZ1-OL de 6/10 kV, con una longitud aproximada de 2.000m.

El cableado entre la caseta prefabricada y la Estación de Bombeo se realizará en bandeja de tipo escalera por el interior del edificio hasta llegar a la nueva celda en la cabina existente, tal y como se recoge en el plano SV3822-UIH-GEN-003-PLA-003 Recorrido de bandejas Tomo C.