




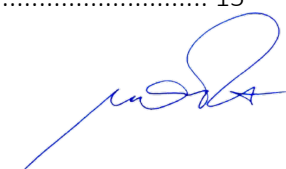
3	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
1					
0	Emisión	20.10.2025	LLO	NVI	ABU
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	PREP.	REVISÓ	APROBÓ
PROYECTO		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN			
 		Título Documento:	ESPECIFICACIONES TECNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kv)		
		Comitente:	Municipalidad de Guaymallén		
		Nº Doc. EMESA:	GD037-I04-002		
		Nº Doc. Cliente:			
		PLIEGOS DE ESPECIFICACIONES TECNICAS DE DISEÑO			0 REVISIÓN




		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 2/23

ÍNDICE

1.	GENERALIDADES	4
1.1	DISEÑO DE CELDAS INDIVIDUALES Y DE BLOQUES DE CELDAS	5
1.1.1	Cuba de la celda.....	5
1.1.2	Sistema de embarrado.....	5
1.1.3	Compartimento de cables.....	6
1.2	DISPOSITIVOS DE MANIOBRA	7
1.2.1	Interruptores de potencia.....	7
1.2.2	Interruptor de tres posiciones	8
1.2.3	Combinado interruptor-fusibles	9
1.2.4	Seccionador de PAT	9
1.3	TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y DE TENSIÓN	10
1.4	SERVICIO	10
1.5	PUESTA A TIERRA	10
1.6	SISTEMA DETECTOR DE TENSIÓN CAPACITIVO	11
1.6.1	Sistema LRM para indicador integrado CAPDIS S2+.....	11
2.	NORMAS	12
3.	ACCESORIOS	13
4.	ENSAYOS.....	13
4.1	ENSAYOS DE APARATOS Y COMPONENTES.....	13
4.2	ENSAYOS DE RECEPCIÓN DE CELDAS	14
4.2.1	Ensayos de tipo.....	14
4.2.2	Ensayos de rutina.....	14
5.	INFORMACIÓN TÉCNICA	15
6.	IDENTIFICACIÓN.....	15



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 3/23

7.	PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	16
7.1	CELDA DE MEDIA TENSIÓN	16
7.2	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA	17
7.3	INTERRUPTOR.....	18
7.4	TRANSFORMADORES DE TENSIÓN.....	19
7.5	TRANSFORMADORES DE CORRIENTE.....	20
7.6	RÉLES DE PROTECCIÓN (Intelligent Electronic Device - IED). FUNCIONES de protección	21



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 4/23

1. GENERALIDADES

Las celdas deberán asegurar un servicio continuo absolutamente seguro desde todo punto de vista en especial en lo que se refiere a seguridad de operación para el personal de servicio. Estarán de acuerdo con las Normas de seguridad: IEC 60479 (seguridad de las personas) y IEC 60364 (seguridad de las instalaciones).

Serán del tipo **CELDAS DE MEDIA TENSIÓN AISLADAS EN GAS BAJO ENVOLVENTE METÁLICA, de primera marca y reconocidas internacionalmente** y estarán construidas con materiales de la mejor calidad y ampliamente experimentados, conforme a las reglas del buen arte y las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional I.E.C. N° 62271 (Ex IEC. 298).

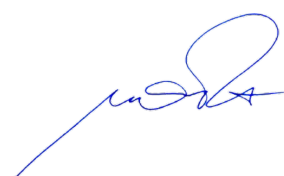
Deberán ser montadas en fábrica, con ensayos de tipo y libres de mantenimiento, con sistema de embarrado simple. Estarán diseñadas con envolvente metálica tripolar y aislamiento por gas y cumplir con las estipulaciones de la norma IEC 62271-200. Esta especificación abarcará celdas individuales y bloques de celdas, con los cuales se podrán realizar cualquier disposición de circuitos. La funcionalidad deberá estar concebida para múltiples posibilidades de aplicación. La cuba de las celdas aisladas en gas, estará clasificada según IEC como "sistema de presión sellado" (sealed pressure system) y deberá ser estanco al gas de por vida.

Las celdas en general y cada una de sus partes en particular deberán poseer la suficiente solidez mecánica para resistir los cortocircuitos y sobretensiones que pudieran producirse en condiciones de servicio y, en lo que corresponda, a lo indicado en Normas 62271 (Ex IEC 298).

En su construcción serán tomadas en cuenta la evacuación de gases calientes, los que deberán ser eficaz y velozmente evacuados mediante flaps de dimensiones adecuadas en todos los compartimientos. La evacuación de gases se realizará solamente por los lugares previstos, por consiguiente, se deberá garantizar la hermeticidad ya sea mediante cierres de tipo laberintico o soldaduras. No podrán existir ventilaciones de ningún tipo en el frente de las celdas, lo que implica un cuidadoso cálculo térmico durante el funcionamiento en régimen.

Los paneles laterales serán desmontables e intercambiables entre celdas de diferentes tipos. Las piezas de los diferentes equipos y sus accesorios que estén sometidas a desgastes y deban ser cambiados durante la vida útil del equipo serán fácilmente accesibles y de rápido desarme para su mantenimiento, reparación y/o reemplazo. Se construirán en chapa de hierro, en general de espesor no inferior a 2.5 mm, con su partes dobladas, reforzadas y soldadas constituyendo unidades autoportantes de gran rigidez mecánica.

Las separaciones entre compartimientos serán metálicas, con el fin de facilitar el mantenimiento, sin interrumpir el servicio en los otros sectores y sin riesgos de accidentes para el personal.



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 5/23

1.1 DISEÑO DE CELDAS INDIVIDUALES Y DE BLOQUES DE CELDAS

Las celdas individuales y los bloques de celdas constarán de los componentes funcionales siguientes:

- Bastidor con frente de mando uniforme revestido con chapa de acero
- Cuba de la celda para alojar los dispositivos de maniobra (tales como el interruptor de potencia al vacío, interruptor de tres posiciones para seccionamiento y puesta a tierra) y el sistema de embarrado
- Compartimento de cables

1.1.1 Cuba de la celda

La cuba de la celda estará fabricada con acero inoxidable resistente a la corrosión. Las paredes de la cuba y los pasa tapas para las conexiones eléctricas y los mecanismos de funcionamiento se unirán mediante procesos de soldadura modernos, formando así un sistema sellado. Los dispositivos de maniobra y los embarrados integrados en la cuba estarán protegidos contra influencias externas tales como humedad, contaminación, polvo, gases agresivos y animales pequeños. Por este motivo, las celdas también serán adecuadas para su empleo en climas extremos o bajo condiciones ambientales agresivas.

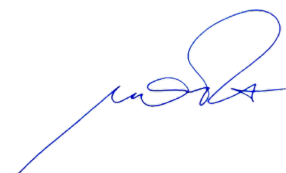
Cada celda individual contendrá su propia cuba. En bloques de celdas, los dispositivos de maniobra de varias celdas compartirán una cuba. La cuba será llenada en fábrica con hexafluoruro de azufre (SF₆), gas no tóxico, químicamente inerte y que presenta una gran rigidez dieléctrica. No deberá ser necesario efectuar trabajos de gas en la obra. Tampoco se precisará controlar el estado del gas o rellenar durante el servicio.

Para supervisar la densidad del gas, cada cuba deberá estar equipada con un indicador de disposición de servicio en el frente de mando. La indicación será roja/verde, autoverificante e independiente de la temperatura y de las variaciones de la presión atmosférica del entorno.

1.1.2 Sistema de embarrado

El sistema de Barras deberá estar alojado dentro de la cuba bajo envoltente tripolar. En celdas individuales, y opcionalmente también en bloques de celdas, podrá ser interconectado con los embarrados de las celdas adyacentes a través de acoplamientos con aislamiento sólido situados a los lados hasta formar un sistema continuo. No deberá ser necesario efectuar trabajos de gas durante este proceso ni para ampliaciones posteriores.

El conducto de barras principales deberá ser continuo y correrá a lo largo de todo el tablero. Cada celda estará provista de un sistema de barras para conexión a tierra.



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 6/23

Las barras colectoras serán planas de cobre de alta pureza y estarán montadas sobre aisladores de resina epoxi o soportes integrados al equipo de maniobra, provistos de insertos metálicos con rosca para sujeción de barras.

El sistema de barras será apto para soportar los esfuerzos térmicos y dinámicos provocados por las corrientes de cortocircuito sin sufrir deformaciones permanentes.

La barra principal del sistema de puesta a tierra será de cobre de sección no menor a 125 mm² de sección. A esta barra se conectarán la estructura, bastidores, puertas con conductores o mallas de hilos de cobre flexible.

Los sistemas de puesta a tierra de las celdas contiguas serán unidos entre sí. Las zonas de contacto de gabinete o aparatos con las barras de puesta a tierra deberán estar libres de pintura o cualquier otro elemento que dificulte la conducción.

El fabricante de las celdas y equipos deberá entregar el protocolo de ensayo térmico y dinámico en función de la potencia de cortocircuito y corriente nominal presentes.

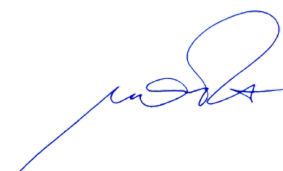
1.1.3 Compartimento de cables

En todas las derivaciones de anillo, cables, transformador e interruptor de potencia, los cables se deberán conectar a través de pasa tapas de resina colada que conducen al interior de la cuba. Los pasa tapas estarán diseñados como sistema de cono exterior según DIN EN 50181.

El compartimento de cables será accesible por delante. Un enclavamiento mecánico asegurará que la cubierta del compartimento de cables sólo pueda retirarse si el interruptor de tres posiciones está en la posición A TIERRA. Opcionalmente puede disponerse de otros enclavamientos: El bloqueo de cierre en las derivaciones de anillo y con interruptor de potencia impide conmutar el interruptor de tres posiciones a la posición CERRADO si la cubierta del compartimento de cables está abierta. De esta manera sigue siendo posible desconectar la puesta a tierra para ensayos de cables. En las salidas a transformador, el bloqueo de desconexión de la puesta a tierra se encargará de mantener la posición A TIERRA mientras esté abierta la cubierta del compartimento de cables.

Los pasa tapas en las derivaciones de anillo, cables e interruptor de potencia corresponderán al tipo de interfaz C (DIN EN 50181). Deberán ser adecuados para la conexión de cables con conectores de cables con aislamiento sólido en el contacto atornillado M16.

Las salidas a transformador irán equipadas con pasa tapas del tipo de interfaz A con contacto enchufable. Opcionalmente también serán posibles pasa tapas para tipo de interfaz C.



	PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA	Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)	PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN	FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 7/23

La profundidad de montaje disponible en el compartimento de cables facilitará la conexión de cables dobles y simples con descargadores de sobretensión en todos los tipos de celdas y si se utilizarán sistemas enchufables actuales. Además, opcionalmente se dispondrá de cubiertas del compartimento de cables profundizadas, p.ej. para transformadores de tensión en la derivación o sistemas de cables enchufables.

En la celda de medida aislada en aire, los cables deberán fijarse directamente mediante terminaciones de cables convencionales en el transformador de corriente o en los aisladores de apoyo dispuestos alternativamente.

1.2 DISPOSITIVOS DE MANIOBRA

1.2.1 Interruptores de potencia

Los interruptores serán de tipo **automático, motorizado y extraíble, con sus circuitos auxiliares desconectables**. El cableado de los auxiliares utilizará conectores según la IEC 130. No se admitirá cableado auxiliar desconectable por tornillo.

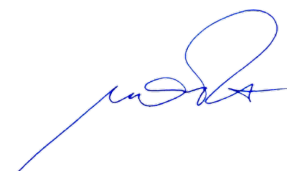
Los interruptores automáticos deberán contar con protecciones de tipo térmico contra sobrecargas, de tipo magnético contra cortocircuitos y de tipo diferencial contra fugas a tierra. Serán en vacío o en SF6 según IEC 56-4. Comando de palanca para tensar los resortes de cierre y apertura. Tasa de falla máxima admisible 4×10^{-7} . Tiempo promedio de reparación 2 h.

Los interruptores de potencia de las celdas deberán trabajar en base a la moderna tecnología del corte en vacío. La unidad de corte al vacío estará montada en la cuba de la celda juntamente con el interruptor de tres posiciones, quedando así protegida contra las influencias medioambientales. Los mecanismos de funcionamiento de los interruptores de potencia deberán estar fuera de la cuba. Tanto los tubos de maniobra como los mecanismos de funcionamiento serán libres de mantenimiento.

Los interruptores de potencia dispondrán del equipamiento básico siguiente:

- Mecanismo de funcionamiento libre de mantenimiento para el interruptor de potencia (accionamiento manual, con motor como opción).
- Indicador de posición
- Maniobra mecánica de CIERRE y APERTURA con pulsadores
- Contador de ciclos de maniobra (opción para el interruptor de potencia tipo 2)
- Disparo libre (trip-free) según IEC

El interruptor de potencia al vacío tipo LS estará diseñado para 6 operaciones de corte con corriente asignada de corte en cortocircuito (20 operaciones de corte como opción). Su secuencia de maniobras asignada deberá ser O-3 min-CO-3 min-CO.



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 8/23

1.2.2 Interruptor de tres posiciones

El interruptor de tres posiciones combinará las funciones de SECCIONAMIENTO y PUESTA A TIERRA en un dispositivo de maniobra. El número de componentes se reducirá considerablemente; el enclavamiento entre las funciones deberá ser automático debido a su diseño constructivo.

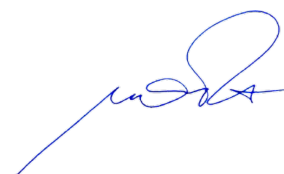
Los polos del interruptor estarán montados en la cuba de la celda, sin embargo, el mecanismo de funcionamiento se encontrará en el exterior en la caja del mecanismo frontal. El interruptor se deberá accionar a través de dos aberturas de mando separadas situadas en el frente, lo cual facilitará una selección clara de las funciones de SECCIONAMIENTO y PUESTA A TIERRA.

El interruptor de tres posiciones estará disponible con las características de equipamiento siguientes:

- Mecanismo a resorte libre de mantenimiento
- Mecanismo a resorte/con acumulación de energía libre de mantenimiento en combinados interruptor-fusibles
- Accionamiento manual para SECCIONAMIENTO y PUESTA A TIERRA mediante palanca giratoria; sólo un sentido de maniobra según recomendación VDN/VDEW (mecanismo motorizado para SECCIONAMIENTO como opción)
- Accionamiento manual para SECCIONAMIENTO y PUESTA A TIERRA mediante palanca giratoria; sólo un sentido de maniobra según recomendación VDN/VDEW (mecanismo motorizado para SECCIONAMIENTO como opción)
- Indicadores de posición mecánicos para las funciones de SECCIONAMIENTO y PUESTA A TIERRA
- Dispositivo de inmovilización (opción) para impedir maniobras no autorizadas o no intencionadas
- Bloque de contactos auxiliares (opción) con 1 inversor + 1 NA + 1 NC para la función de SECCIONAMIENTO, así como 1 inversor + 1 NA + 1 NC para la función de PUESTA A TIERRA

En las derivaciones de anillo, transformador e interruptor de potencia con interruptor de potencia tipo LS 1.2, así como en la celda de seccionamiento longitudinal y en la celda de medida del embarrado con transformadores de tensión desconectables, el interruptor de tres posiciones deberá realizar la función de SECCIONAMIENTO con corriente asignada bajo carga (seccionamiento bajo carga); la función de PUESTA A TIERRA deberá ser con capacidad de cierre.

En las derivaciones con interruptor de potencia y en las celdas de acoplamiento longitudinal con los interruptores de potencia tipo LS 1.1 y LS 2 se utilizarán interruptores de tres posiciones adecuados para seccionamiento sin carga. La interrupción de la corriente en servicio continuo deberá correr a cargo del interruptor de potencia. La función de PUESTA A TIERRA deberá ser con capacidad de cierre.



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 9/23

1.2.3 Combinado interruptor-fusibles

Las salidas a transformador y las celdas de seccionamiento longitudinal deberán trabajar con un combinado interruptor-fusibles. Este combinado estará compuesto por un interruptor-seccionador tal como está descrito en 1.2.2

Además, irá equipado con un módulo de fusibles aislado en resina colada ubicado debajo de la cuba de la celda. El acceso será posible a través del compartimento de cables. Las tres cámaras de fusibles separadas deberán estar conectadas con el interruptor de tres posiciones a través de pasa tapas soldados en la cuba y barras de conexión.

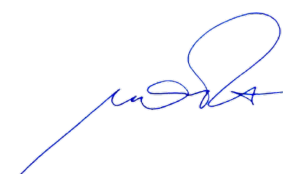
El combinado interruptor-fusibles estará concebido para cartuchos fusibles con aislamiento unipolar con percutor (tipo "medio" según IEC 60282-1). Al dispararse el fusible, el percutor accionará un mecanismo en la celda, que a su vez producirá el disparo tripolar del interruptor de tres posiciones. La APERTURA del mecanismo a resorte/con acumulación de energía también podrá realizarse a través de un disparador shunt de apertura (opcional).

1.2.4 Seccionador de PAT

El comando de los seccionadores bajo carga, con portafusibles, será del tipo giratorio. El accionamiento del comando llevará un seguro a candado en la posición abierto y cerrado, para todos los tipos de celdas, e indicación de la posición abierto y cerrado sobre el frente. El seguro a candado debe impedir el acceso al accionamiento del comando en cualquiera de las posiciones. Sobre el seccionador actuará también la protección del transformador. Se utilizará una tensión de señalización y de comando de 100 Vcc y 110 Vca.

Las celdas deberán estar construidas de modo que permitan que, en el futuro, los seccionadores se puedan accionar a distancia con la incorporación de mecanismos opcionales.

Con el fin de reducir los riesgos en los trabajos de mantenimiento y operación las celdas deberán estar equipadas con enclavamientos funcionales necesarios para la seguridad de las personas respecto del cierre de los aparatos, del cierre de los seccionadores de tierra y la apertura de los paneles de acceso. Deberá incluir también dispositivos de bloqueo por candado.



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 10/23

1.3 TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y DE TENSIÓN

Los transformadores de corriente en las derivaciones y en el embarrado serán del de tipo toroidal. Estarán montados fuera de la cuba a potencial de tierra. De este modo no habrá solicitaciones dieléctricas.

Los transformadores de corriente y de tensión en la celda de medición deberán ser transformadores de tipo bloque aislados en resina colada. Los transformadores de tensión estarán conectados con el circuito primario a través de cables flexibles.

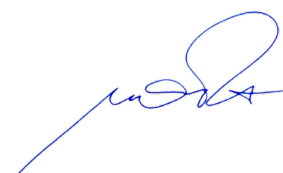
1.4 SERVICIO

Las celdas deberán seguir un concepto de servicio uniforme, esto se refiere a que el tipo de acciones y los instrumentos de mando utilizados para una función específica serán idénticos en cada celda. Además, el concepto completo de enclavamientos mecánicos y - según la ejecución – eléctricos, deberá ofrecer un grado máximo de seguridad para las personas y el servicio. Todos los instrumentos de mando serán fácilmente accesibles y estarán ubicados de forma ergonómica en el frente de la celda.

1.5 PUESTA A TIERRA

Para la puesta a tierra efectiva de las celdas y sus partes integrantes, los puntos de conexión en los compartimentos de cables de las celdas deberán conectarse con el sistema de puesta a tierra de la subestación de forma conductora. La puesta a tierra de los circuitos primarios de las salidas a cables, se podrá establecer del modo siguiente, teniendo en cuenta las cinco reglas de seguridad:

- En derivaciones de anillo, transformador e interruptor de potencia, con el interruptor de puesta a tierra en la posición A TIERRA
- En salidas a cables, mediante la conexión de un equipo de puesta a tierra en conectores de cables en T adecuados de la conexión de cables, o bien con el seccionador de puesta a tierra con capacidad de cierre (opcional)
- El embarrado deberá ponerse a tierra como sigue:
- A través del seccionador de puesta a tierra con capacidad de cierre en la celda de puesta a tierra del embarrado
- En las extensiones libres del embarrado, en las celdas finales conectando un equipo de puesta a tierra
- Limitado a ciertas secciones del embarrado, a través del interruptor de tres posiciones en celdas de seccionamiento y acoplamiento longitudinal



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 11/23

1.6 SISTEMA DETECTOR DE TENSIÓN CAPACITIVO

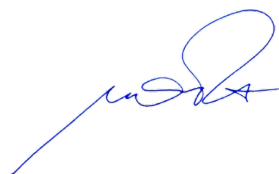
Para verificar la ausencia de tensión, las celdas del modelo indicado deberán ofrecer varios sistemas detectores de tensión capacitivos para su selección. Las salidas a cables de las derivaciones de anillo, cables e interruptor de potencia deberán ir equipadas con un sistema de este tipo; en salidas a transformador podrá obtenerse opcionalmente. Los sistemas detectores de tensión para el embarrado podrán instalarse en celdas de seccionamiento o acoplamiento longitudinal, o bien en las extensiones libres del embarrado en las celdas finales del conjunto. Los sistemas detectores de tensión utilizados en las celdas están descritos a continuación.

1.6.1 Sistema LRM para indicador integrado CAPDIS S2+

El sistema LRM es una interfaz de baja resistencia para indicadores capacitivos. El indicador CAPDIS S2+ (marca recomendada Kries) deberá estar firmemente integrado en el frente de la celda.

Este equipo tendrá las características siguientes:

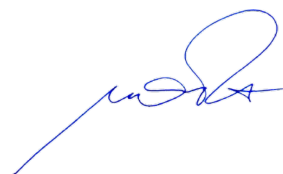
- Libre de mantenimiento
- Indicación de tensión LCD
- Indicación activa de la ausencia de tensión
- Alimentación de tensión auxiliar (24 V c.c.)
- Tomas de ensayo integradas (p.ej. para conectar un comparador de fases)
- Salidas de relé con contacto libre de potencial para señales y enclavamientos
- Autoverificación continua (no precisa ensayos de repetición)
- Ensayo de funcionamiento a través de botón de ensayo integrado



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 12/23

2. NORMAS

PARTE	DESCRIPCIÓN	NORMA IEC	NORMA VDE
Celdas	Primera Marca	IEC 62 271-1	VDE 0671-1
	<u>Marca Reconocida</u> <u>Internacionalmente</u>	IEC 62 271-200	VDE 0671-200
Dispositivos	Interruptores de potencia	IEC 62 271-100	VDE 0671-100
	Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra	IEC 62 271-102	VDE 0671-102
	Interruptor	IEC 60 265-1	VDE 0670-301
	Combinado interruptor-fusibles	IEC 62 271-105	VDE 0671-105
	Fusibles ACR	IEC 60 282-1	VDE 0670-4
	Sistemas detectores de tensión	IEC 61 243-5	VDE 0682-415
Grado de protección	-	IEC 60 529	VDE 0470-1
Aislamiento	-	IEC 60 071	VDE 0111
Transformadores de medida	Transformadores de corriente	IEC 60 044-1	VDE 0414-1
	Transformadores de tensión	IEC 60 044-2	VDE 0414-2
Instalación, montaje	-	IEC 61 936-1/HD 637-S1	VDE 0101



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 13/23

3. ACCESORIOS

Las celdas llevarán en el frente un esquema mímico, en los cuales se indicará el estado (abierto o cerrado) de los seccionadores. El comando del interruptor contará con indicadores mecánicos de posición abierto – cerrado y estado de resortes.

Todas las celdas (con excepción de las de medición) tendrán divisores capacitivos para alimentar 3 lámparas de neón que indicarán la presencia de tensión en los cables de MT. El diseño deberá permitir el reemplazo de estas lámparas rápida y fácilmente. Asimismo, se deberá tener acceso al valor de la tensión que alimentan las lámparas de neón, con el fin de poder verificar la sincronización de las fases.

Todas las celdas deberán estar provistas con una resistencia calefactora para evitar la condensación de la humedad, serán de una potencia de 150w cada una, alimentadas en 220 Vca, con comando automático por termostato.

- Iluminación interior celdas
- Cableado y conexiones internas
- Bornes
- Canalizaciones

4. ENSAYOS

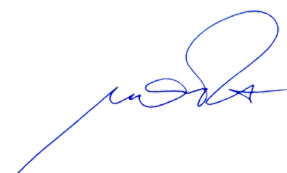
Los ensayos deberán ser efectuados en fábrica del proveedor, quién deberá proporcionar el material y el personal necesarios.

4.1 ENSAYOS DE APARATOS Y COMPONENTES

El proveedor deberá suministrar la documentación pertinente (protocolos, etc.) de los ensayos efectuados sobre:

- Las celdas
- Los interruptores
- Los seccionadores

La aprobación de los protocolos de ensayo mencionados no liberará al fabricante de las celdas de la responsabilidad por el buen funcionamiento de los aparatos incluidos en las mismas.



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 14/23

4.2 ENSAYOS DE RECEPCIÓN DE CELDAS

4.2.1 Ensayos de tipo

Se deberán adjuntar todos los protocolos de los ensayos de tipo de las celdas ofrecidas, realizados conforme a la norma IEC 298 en un laboratorio de reconocido prestigio.

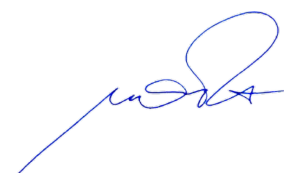
Se deberán realizar los siguientes ensayos:

- Tensión resistida de impulso entre fases y entre estas y masa.
- Tensión resistida de impulso entre polos de una misma fase.
- Tensión resistida de frecuencia industrial entre polos de una misma fase y entre fases contra masa.
- Calentamiento con intensidad nominal.
- Funcionamiento y operación de los dispositivos mecánicos, enclavamientos y aparatos que conforman las celdas.
- Verificación de la capacidad del seccionador en SF6 en su posición de puesta a tierra de cerrar sobre corto circuito.
- Verificación de la capacidad del seccionador de puesta a tierra de soportar el paso de la corriente de cortocircuito.

4.2.2 Ensayos de rutina

Se deberán realizar los siguientes ensayos:

- Inspección Visual y verificación de las dimensiones.
- Tensión resistida a frecuencia industrial entre fases y a masa.
- Tensión para verificar la aislación de los circuitos auxiliares.
- Ensayo de funcionamiento de los dispositivos mecánicos, enclavamientos y aparatos que conforman las celdas
- Se comprobará además en todos los tipos de celdas el funcionamiento correcto de las cerraduras de las puertas o anclajes de los paneles frontales.



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 15/23

5. INFORMACIÓN TÉCNICA

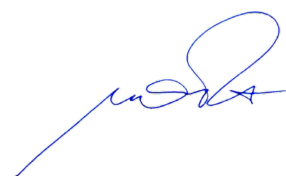
Confeccionada por el proveedor se deberá suministrar la siguiente información:


- Características de las celdas
- Planilla de datos técnicos garantizados
- Protocolos de ensayos de tipo de la celda, seccionadores bajo carga e interruptores.
- Planos y Documentación.
- Manuales de Operación y Mantenimiento; las celdas vendrán provistas de sus correspondientes manuales de Operación y Mantenimiento en idioma español. Incluirá la posición y dimensiones de los agujeros para la fijación y anclaje de estas.
- Esquema eléctrico unifilar

6. IDENTIFICACIÓN

Sobre el frente de las celdas y en un lugar bien visible, se deberán fijar mediante remaches, chapas de características, con las siguientes indicaciones:

- Modelo
- Tensión nominal
- Tensión de servicio
- Intensidad nominal
- Intensidad de corta duración 1 s
- Intensidad de corriente dinámica
- Tensiones de ensayo a impulso s/IEC 298

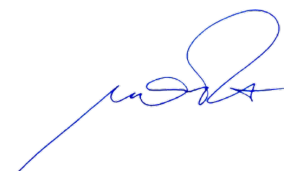


		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 16/23

7. PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

7.1 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN

POS.	CARACTERÍSTICAS			UNIDAD	PEDIDO	OFRECIDO
1	Norma de la fabricación y ensayo				62271 IEC 298	
2	Tensión	De servicio		kV	13,2	
		Máxima de servicio		kV	14,5	
		Nominal		kV	17,5	
3	Frecuencia			Hz	50	
4	Intensidad	De servicio		A	630	
		Nominal		A	630	
5	Potencia de CC trifásico simétrico en 13,2 KV (Indicar opcionalmente en MVA o KA-s)			MVA	300	
				kA-s	16-1 s	
6	Tensiones de ensayo	De impulso (onda de 1,2 50 μ s)	Entre fases y entre ellas y tierra	kV	95	
			Entre polos de una misma fase	kV	110	
		Durante 1 minuto 50 Hz en seco	Entre fases y tierra	kV	38	
			Entre polos de una misma fase	kV	45	
7	Ensayo de Calentamiento	Corriente de ensayo		A	630	
		Sobreelevación de temperatura		A	IEC 298	

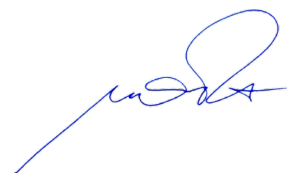


		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 17/23

7.2 SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA

POS.	CARACTERÍSTICAS			UNIDAD	PEDIDO	OFRECIDO
1	Norma de la fabricación y ensayo				IEC 129	
2	Tensión	De servicio		kV	13,2	
		Máxima de servicio		kV	14,5	
		Nominal		kV	(*)	
3	Frecuencia			Hz	50	
4	Intensidad límite dinámica (valor de cresta)			kA	(*)	
5	Capacidad de cierre mínimo sobre cortocircuito o valor de cresta	Celda		kA	(*)	
		Celda		kA	(*)	
		Celda		kA	(*)	
		Celda		kA	(*)	
6	Tensiones de ensayo	De impulso (onda de 1,2 50 μ s)	Entre fases y entre ellas y tierra	kV	95	
			Entre polos de una misma fase	kV	110	
		Durante 1 minuto 50 Hz en seco	Entre fases y tierra	kV	38	
			Entre polos de una misma fase	kV	45	

(*) A indicar por el fabricante

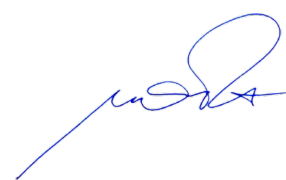


		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 18/23

7.3 INTERRUPTOR

POS.	CARACTERÍSTICAS		UNIDAD	PEDIDO	OFRECIDO
1	Principio de interrupción		----	SF6	
2	Norma de la fabricación y ensayo			IEC 56	
3	Tensión	De servicio	kV	13,2	
		Máxima de servicio	kV	14,5	
		Nominal	kV	(*)	
4	Frecuencia		Hz	50	
5	Intensidad Nominal		A	630	
6	Intensidad de corta duración	Máxima Inicial (valor de cresta)	kA	(*)	
		Durante 1 s (valor eficaz)	kA	(*)	
		Durante 3 s (valor eficaz)	kA	(*)	
7	Capacidad de ruptura simétrica referida a la tensión de servicio		MVA	300	
8	Corriente de ruptura asimétrica referida a la tensión de servicio eficaz		kA	(*)	
9	Intensidad de cierre (V de cresta) referida a 13,2 kV		kA	(*)	
10	Tiempo	De movimiento total de contactos	Ciclos	(*)	
		De arco	Ciclos	(*)	
		Total de apertura	Ciclos	(*)	
		De cierre	Ciclos	(*)	
11	Tensión de prueba	50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	38	
		A impulso 1,2/50 μ s (valor de cresta)	kV	95	
12	Tensión mínima de utilización a plena capacidad de ruptura		kV	(*)	
13	Intensidad de ruptura simétrica (Valor eficaz)		kA	(*)	

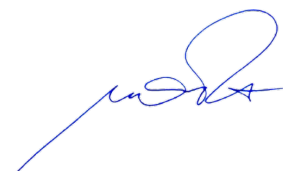
(*) A indicar por el fabricante



		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 19/23

7.4 TRANSFORMADORES DE TENSIÓN

POS.	CARACTERÍSTICAS		UNIDAD	PEDIDO	OFRECIDO
1	Norma de la fabricación y ensayo			IEC 186	
2	Tensión	De servicio	kV	13,2	
		Máxima de servicio	kV	14,5	
		Nominal	kV	(*)	
3	Frecuencia		Hz	50	
4	Relación nominal de transformación		V/V	13200/1,73 110/1,73	
5	Clase de precisión			(*)	
6	Potencia de exactitud		VA	(*)	
7	Ensayo de descargas parciales	Tensión de exactitud durante 10 s	kV	15	
		Tensión de medición durante 60 s	kV	9,2	
		Umbral de medición (max)	pC	10	
		Sensibilidad	pC	5	
		Carga aparente admisible maxima	pC	50	
8	Factor de tensón Nominal entre fases y tierra	Permanente	-	IEC 298	
		Durante 30 s	-	1,5	
9	Ensayos dielectricos	Entre bobinado y tierra	kV	95	
		En el bobinado primario	kV	38	
		En el bobinado secundario	kV	2	

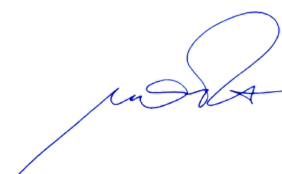


		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 20/23

7.5 TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

POS.	CARACTERÍSTICAS		UNIDAD	PEDIDO	OFRECIDO
1	Norma de la fabricación		-----	IEC 185	
2	Aislación		-----	Interior	
3	Tensión De servicio		kV	13,2	
4	Tensión Máxima de servicio		kV	14,5	
5	Frecuencia		Hz	50	
6	Relación nominal de transformación			(*)	
7	Intensidad de corta duración		kA	(*)	
8	Intensidad límite dinámica (valor de cresta)		kA	(*)	
9	Prestación y Clase		VA	(*)	
10	Factor límite de precisión				
11	Tensión de ensayo	Durante 1 min en arrollamiento de AT	kV	38	
		Durante 1 min en el arrollamiento de BT	kV	2	
12	Ensayo de medición de descargas parciales internas	Carga aparente máxima de las descargas parciales internas con la tensión mínima	pC	50	
		Umbral med/min	pC	(*)	
13	Tensión de ensayo a impulso onda 1,2/50 μ s(valor de cresta)		kV	95	

(*) A indicar por el fabricante

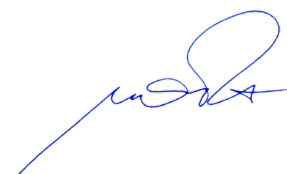


		PARQUE SOLAR GUAYMALLÉN		
GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA		Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)		PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN		FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 21/23

7.6 RÉLES DE PROTECCIÓN (INTELLIGENT ELECTRONIC DEVICE - IED). FUNCIONES DE PROTECCIÓN

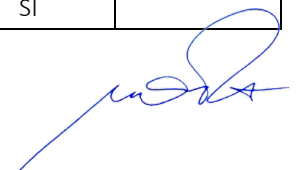
Los relés de protección o IED de cada celda, deberán ser versátil para realizar modificaciones de manera posterior a su instalación, otorgando flexibilidad sin necesidad de cambiar el equipo. Deberán a su vez ser modulares en cuanto al hardware, permitiendo incrementar la cantidad de entradas y salidas binarias y entradas analógicas de tensión, corriente y de sensores de arco eléctrico a través del agregado de módulos de expansión, como así también el intercambio de tarjetas de comunicación. También deberá ser expandible en cuanto al software, pudiéndose habilitar funciones de protección de manera posterior a la puesta en servicio de acuerdo con las necesidades que surjan por modificaciones en el proyecto.

POS.	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	PEDIDO	OFRECIDO
1	Función Sobrecorriente direccional (67/67N)	-	DIRECTA - INV	
2	Características de operación	°	0 - 90	
3	Ángulo característico	°	+/- 90	
4	Ángulo disparo referido ángulo característico	-	DIRECTA - INV	
5	Función Prot. Fase (50/51)			
6	Cantidad de escalones	-	3	
7	Corriente de arranque nivel bajo	In	0,1 - 4	
8	Corriente de arranque nivel medio/alto	In	0,5 - 30	
9	Rango de operación	s	0,01 - 100	
10	Disparo instantáneo	-	SI	
11	Función Prot. tierra (50N/51N)	-	2	
12	Cantidad de escalones	In	0,1 - 0,8	
13	Corriente de arranque nivel bajo	In	0,1 - 8	
14	Corriente de arranque nivel alto	s	0,05 - 100	
15	Rango de operación	-	SI	
16	Disparo instantáneo	-	2	
17	Función Prot. Sobre tensión (59)			
18	Rango de ajustes	V	60 - 180	



GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA	Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)	PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN	FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 22/23

POS.	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	PEDIDO	OFRECIDO
19	Escalones de tensión	V	1	
20	Tiempo de operación IDMT	s	0,1 - 100	
21	Función Prot. Sub tensión (27)			
22	Rango de ajustes	V	10 - 120	
23	Escalones de tensión	V	1	
24	Tiempo de operación IDMT	s	0,1 - 100	
25	Función Potencia inversa (32)			
26	Rango de ajuste de disparo	W	20 - 200	
27	Escalones de ajuste	W	3	
28	Tiempo de operación IDMT	s	0,1 - 100	
29	Protección Anti-isla (78)			
30	Rango de ajustes disparo	°	2 - 30	
31	Escalones de ajuste	°	1	
32	Protección Térmica para Transformador (49)			
33	Rango de operación	-	SI	
34	Disparo instantáneo	-	2	
35	Protección de Frecuencia (81)			
36	Regulación de disparo	Hz	SI	
37	Regulación de reposición	Hz	SI	
38	En escalones de	Hz	SI	
39	Función de Intensidad para Equilibrio o Inversión de Fases (46)			
40	Rango de ajustes disparo			
41	Escalones de ajuste			
42	Curvas			
43	Tipo ANSI, IEC, Reconectador hidráulico y definidas por EL COMITENTE		SI	
44	Multiplicador de tiempo	Nº		
45	Retardo para tiempo definido	s		
46	Configuración primaria y alternativa para todas las regulaciones	-	SI	
47	Comunicación			
48	Puerto RS 232	-	SI	
49	Salida bajo protocolo DNP 3.0 Nivel 3	-	SI	
50	Medición			
51	Corriente de las tres fases y tierra	-	SI	
52	Tensiones de las tres fases	-	SI	



GERENCIA ENERGÍAS RENOVABLES INGENIERÍA	Nº Doc. EMESA GD037-L-001		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2kV)	PREP. LLO	REV. NVI	APROB. ABU
COMITENTE MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN	FECHA 20.10.25	REVISIÓN 00	PAG 23/23

POS.	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	PEDIDO	OFRECIDO
53	Potencia Activa y Reactiva	-	SI	
54	Frecuencia	-	SI	
55	Perfil de carga (según especificación técnica)	-	SI	
56	Registro de eventos (según especificación técnica)	-	SI	
57	Peso			
58	Del reconector	kg		
59	Del control electrónico	kg		
60	Dimensiones			
61	Alto	mm		
62	Ancho	mm		
63	Profundidad	mm		
64	Documentación Adjunta			
65	Copias de las normas a que responde en inglés o español	-	SI	
66	Folletos de datos característicos y descripción del funcionamiento en inglés o español	-	SI	
67	Manual de mantenimiento	-	SI	
68	Planos de planta y vista	-	SI	
69	Planos de detalle	-	SI	
70	Esquemas Eléctricos	-	SI	
71	Device profile Document de comunicación DNP 3.0	-	SI	
72	Protocolo de ensayo de tipo	-	SI	
73	Referencia sobre el lugar de instalación de equipos similares	-	SI	
74	Lista de precios unitarios de cada uno de los repuestos y accesorios	-	SI	
75	Accesorios por cada equipo (según especificación técnica)			
76	Soporte sobre poste para ambos módulos	-	SI	
77	Elementos para eliminación auxiliar (transf., fusibles, etc.)	-	SI	
78	Accesorios de la provisión (para el conjunto de equipos, según especificación técnica)			
79	Software e interfaces de comunicación	-	SI	

