

INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS EN REDES AÉREAS

CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
2019-06-04	Actualización general de la norma, considerando reconectadores trifásicos y monofásicos hasta 13.2 kV	CET NyL ¹	Jefe Unidad CET NyL ²	Gerente CET ³
2020-07-13	1. Inclusión de aspectos técnicos para la instalación de equipos reconectadores trifásicos de 44 kV. 2. Actualización del numeral 8. Marcación e identificación de la instalación.	CET NyL ¹	Jefe Unidad CET NyL ²	Gerente CET ³
EPM CET NyL: Johan Sebastian Higueta Higueta ¹ ; Ramón Héctor Ortiz Tamayo ² ; Luis Fernando Aristizábal Gil ³				

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 1 de 89

CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
1. OBJETIVO.....	7
2. ALCANCE	7
3. DEFINICIONES	7
4. BIBLIOGRAFÍA	8
5. GENERALIDADES.....	8
6. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS Y DISPOSITIVOS QUE CONSTITUYEN LA INSTALACIÓN.....	9
6.1. BY-PASS.....	9
6.2. SECCIONAMIENTO.....	10
6.3. TRANSFORMADOR DE ALIMENTACIÓN	11
6.4. EQUIPO DE CONTROL.....	12
6.5. RECONECTADOR.....	14
7. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	17
8. MARCACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	19
9. TIPOS DE MONTAJE O DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS PARA LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS RECONECTADORES	20
9.1. MONTAJE DE RECONECTADOR TRIFÁSICO CON RECURSO DE LÍNEA VIVA EN TRONCAL 13.2 KV	22
9.2. MONTAJE DE RECONECTADOR TRIFÁSICO CON RECURSO DE LÍNEA MUERTA EN TRONCAL 13.2 KV	22
9.3. MONTAJE DE RECONECTADOR TRIFÁSICO EN RAMAL 13.2 KV.....	23
9.4. MONTAJE DE RECONECTADOR TRIFÁSICO EN RAMAL EN ESTRUCTURA CON CRUCETA VOLADA 13.2 KV	23
9.5. MONTAJE DE RECONECTADOR TRIFÁSICO CON RECURSO DE LÍNEA MUERTA EN ESTRUCTURA TIPO “H” 13.2 KV.....	24
9.6. MONTAJE DE RECONECTADOR MONOFÁSICO EN RAMAL 7.62 KV	24
9.7. MONTAJE DE RECONECTADOR TRIFÁSICO 44 KV	24
ANEXO I. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TRIFÁSICO CON RECURSO DE LÍNEA VIVA EN TRONCAL 13.2 KV	26

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 2 de 89

ANEXO II. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TRIFÁSICO CON RECURSO DE LÍNEA MUERTA EN TRONCAL 13.2 KV.....	32
ANEXO III. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TRIFÁSICO EN RAMAL 13.2 KV	38
ANEXO IV. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN RECONECTADOR TRIFÁSICO EN ESTRUCTURA EN CRUCETA VOLADA 13.2 KV.....	45
ANEXO V. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TRIFÁSICO CON RECURSO DE LÍNEA MUERTA EN ESTRUCTURA TIPO “H” 13.2 KV	51
ANEXO VI. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR MONOFÁSICO EN RAMAL 7.62 KV.....	57
ANEXO VII. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TRIFÁSICO 44 KV.....	63
ANEXO VIII. DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS RECONECTADORES TRIFÁSICOS Y MONOFÁSICOS ENTEC.....	74
ANEXO IX. ELEMENTOS PARA LA MARCACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN.....	77
ANEXO X. LISTADOS DE CANTIDADES CONSOLIDADAS.....	79

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 3 de 89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Conexión en el transformador del cable de alimentación del equipo de control.....	12
Figura 2. Distribución de los conductores de potencia eléctrica y cables de comunicación	14
Figura 3. Conexión de los polos (fases) del reconectador a la red	16
Figura 4. Levantamiento del reconectador para izaje e instalación.	16
Figura 5. Sistemas de puesta a tierra, incluyendo el uso de contrapesos.....	17
Figura 6. Medición resistencia de puesta a tierra en sistema típico de distribución multiaterrizado [7]	18
Figura 7. Diagrama circuito equivalente resistencia de puesta a tierra – Medición con pinza [7]	19
Figura 8. Diagrama unifilar – instalación reconectador trifásico en troncal.....	21
Figura 9. Diagrama unifilar – Instalación reconectador trifásico en ramal	21
Figura 10. Diagrama unifilar – Instalación reconectador monofásico	22
Figura 11. Isométrico - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Viva...	26
Figura 12. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Viva	27
Figura 13. Detalle montaje Bypass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Viva.....	28
Figura 14. Isométrico - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Muerta	32
Figura 15. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Muerta	33
Figura 16. Detalle montaje Bypass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Muerta.....	34
Figura 17. Altura instalación para control de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV - Línea Muerta	35
Figura 18. Isométrico - Instalación de reconectador trifásico en ramal 13.2 kV – Línea Muerta.	38
Figura 19. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico en ramal 13.2 kV – Línea Muerta	39
Figura 20. Detalle montaje Bypass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico en ramal 13.2 kV – Línea Muerta	40
Figura 21. Altura instalación para control de reconectador trifásico en ramal 13.2 kV - Línea Muerta	41
Figura 22. Isométrico - Instalación de reconectador trifásico 13.2 kV cruceta volada	45
Figura 23. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico 13.2 kV cruceta volada.....	46
Figura 24. Altura instalación para control de reconectador trifásico en cruceta volada 13.2 kV.	47
Figura 25. Isométrico - Instalación de reconectador trifásico 13.2 kV en estructura tipo H	51
Figura 26. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico 13.2 kV en estructura tipo H	52
Figura 27. Detalle montaje Bypass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico 13.2 kV en estructura tipo H	53
Figura 28. Altura instalación para control de reconectador trifásico 13.2 kV en estructura tipo H	54

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 4 de 89

Figura 29. Isométrico - Instalación de reconectador monofásico 7.62 kV	57
Figura 30. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador monofásico 7.62 kV	58
Figura 31. Altura instalación para control de reconectador monofásico 7.62 kV	59
Figura 32. Isométrico - Instalación de reconectador monofásico 44 kV	63
Figura 33. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico 44 kV	64
Figura 34. Detalle montaje By-pass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico 44 kV	65
Figura 35. Detalle montaje By-pass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico 44 kV	66
Figura 36. Detalle conexiones del reconectador trifásico 44 kV	67
Figura 37. Detalles soporte para la instalación de reconectador de 44 kV	68
Figura 38. Reconectador trifásico ENTEC 13.2 kV.....	74
Figura 39. Reconectador monofásico ENTEC 7.62 kV.....	74
Figura 40. Reconectador Trifásico Joslyn 44 kV	75
Figura 41. Reconectador Trifásico Joslyn 44 kV y elementos asociados para la instalación	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador trifásico con recurso de línea viva en troncal 13.2 kV	30
Tabla 2. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador trifásico con recurso de línea muerta en troncal de 13.2 kV.....	36
Tabla 3. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador trifásico con recurso de línea muerta en ramal de 13.2 kV	42
Tabla 4. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador trifásico en estructura en cruceta volada 13.2 kV	48
Tabla 5. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador trifásico en estructura tipo H 13.2 kV	55
Tabla 6. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador monofásico en ramal 7.62 kV	60
Tabla 7. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador trifásico 44 kV.....	69
Tabla 8. Dimensiones de reconectores ENTEC	75
Tabla 9. Elementos de marcación: Descriptor técnico y código de inventario (JDE).....	77
Tabla 10. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Viva	79
Tabla 11. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Muerta	80
Tabla 12. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconectador trifásico en ramal 13.2 kV – Línea Muerta	81
Tabla 13. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconectador trifásico 13.2 kV cruceta volada	82
Tabla 14. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconectador trifásico en estructura tipo H 13.2 kV	84

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 5 de 89

Tabla 15. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconectador monofásico en ramal 7.62 kV	85
Tabla 16. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconectador trifásico 44 kV	87

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 6 de 89

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos y condiciones técnicas que deben ser implementadas para el montaje de equipos reconectores que son requeridos en las redes de distribución de energía eléctrica.

2. ALCANCE

Este documento presenta las generalidades, así como aspectos técnicos y modos constructivos que deben ser tenidos en cuenta para la instalación de equipos reconectores monofásicos y trifásicos en las redes aéreas de distribución de energía del Grupo EPM en niveles de tensión de 7.62 kV, 13.2 kV, 34.5 kV y 44 kV, considerando las diferentes disposiciones que pueden llegar a requerirse según la topología de la red y las condiciones del entorno.

3. DEFINICIONES

Contrapeso: Son cables enterrados horizontalmente y como parte de los sistemas de puesta a tierra, en sitios donde la resistividad del terreno sea muy alta. Estos se utilizan para alcanzar el valor de resistencia de pie de estructura requerido, teniendo en cuenta las condiciones constructivas y para hacerlos se depende de las características particulares del sitio.

DPS: Dispositivo de Protección Contra Sobretensiones Transitorias, el cual es diseñado para limitar las sobretensiones transitorias y conducir las corrientes de impulso.

EAM Máximo: Es un sistema de información para la gestión de activos, que soporte el modelo de gestión de activos y suministra la información para la toma de decisiones.

Barraje en cable de cobre: Puente de 100 A o 200 A, fabricado en cobre extra flexible para ser usado en cortacircuito monopolar de la misma capacidad de corriente. Instalar el puente, convierte el cortacircuito en un elemento de seccionamiento, para circuitos de la capacidad de corriente indicada.

Equipotencializar: Es el proceso, práctica o acción de conectar partes conductivas de las instalaciones, equipos o sistemas entre sí o a un sistema de puesta a tierra, mediante una baja impedancia, para que la diferencia de potencial sea mínima entre los puntos interconectados.

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 7 de 89

4. BIBLIOGRAFÍA

- S. R. CASTAÑO, Redes de distribución de energía, Manizales: Centro de Publicaciones [1] Universidad Nacional de Colombia, 2004.
- [2] EPM, RA6-010 Puesta a tierra de redes de distribución eléctrica, Medellín, 2011.
- [3] EPM, RA6-020 Marcación para la identificación de circuitos, fases, equipos y elementos en campo, Medellín, 2009.
- [4] ENTEC, «Solid Insulated Vacuum Recloser for Power Distribution System».
- [5] ENTEC, «Drawing 15kV Single Phase Solid Recloser».
- [6] ENTEC, «Recloser Mounting Bracket, Parts with dimension».
- [7] LEM, *Manual de instrucciones pinza de medición de puesta a tierra HEME GEO 15*.
- [8] E. Dirección Gestión de Activos, «Instructivo Creación y Actualización de Información de Activos de Distribución Energía,» 2019.
- [9] Ministerio de Minas y Energía, «Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, Resolución 90708 de 2013,» 2013.

5. GENERALIDADES

La incorporación de interruptores y reconectadores en troncales, ramales y alimentadores de las redes de distribución de energía, permite su protección y, por consiguiente, hace posible que las fallas puedan ser aisladas, confinando la zona o circuito donde se presenta la distorsión a una mínima parte de la red afectada y, por tanto, afectar a una cantidad mínima de los usuarios que están conectados [1].

Para el caso de EPM Antioquia, La instalación de reconectadores está a cargo de alguna de las dependencias de la Gerencia T&D Energía, las cuales de manera previa, deben validar que este haya sido inspeccionado y parametrizado por el Equipo Gestión Técnica de Equipos (EGT) de la Unidad Servicios Mantenimiento y una vez sea instalado, informarán al Equipo Planeación del Mantenimiento de la misma Unidad, para que programe y lleve a cabo las pruebas e instalación del sistema de comunicación, esto, una vez deje el montaje en operación registrado en el modelo de redes y se haya cerrado el Bypass.

ENERGÍA	REDES AÉREAS			RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS			ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
					PÁGINA: 8 de 89

6. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS Y DISPOSITIVOS QUE CONSTITUYEN LA INSTALACIÓN

Para comprender mejor las características del montaje de los reconectores, a continuación, se hará una breve descripción de sus principales componentes y condiciones de uso en lo que corresponde a la instalación de reconectores trifásicos y monofásicos.

6.1. By-pass

El by-pass es una conexión alternativa, conformada por un elemento de seccionamiento instalado en paralelo a las terminales del reconector, con el propósito de garantizar la continuidad del servicio ante posibles fallas en el reconector o en el evento de mantenimiento programados en este equipo. En el montaje del reconector, la instalación del by-pass se debe tener en cuenta los siguientes requisitos:

- En circuitos troncales principales o en sitios de instalación donde la red registre corrientes máximas demandadas superiores a 100 A, debe instalarse el bypass con seccionadores monopoles tipo cuchilla correspondiente con el nivel de tensión al que se conectará el reconector y adquiridos de acuerdo con la especificación técnica ET-TD-ME05-03. En circuitos ramales trifásicos o monofásicos con corrientes máximas demandadas inferiores a 100 A, el by-pass podrá instalarse con cortacircuito de 100 - 200 A 15kV, que permita según se requiera, la instalación de un barraje en cable de cobre estañado (ET-TD-ME05-17) barra seccionadora 300 A 15 kV o de un fusible (ET-TD-ME05-11) para la protección o seccionamiento del ramal en caso de indisponibilidad del reconector.
- Los seccionadores monopoles tipo cuchilla o cortacircuitos utilizados para la construcción del by-pass deben ser instalados a una altura máxima de 11 m con respecto al nivel del piso, para que puedan ser accionados con una pértiga convencional.
- Cuando se instalen seccionadores monopoles tipo cuchilla, estos deben ser instalados de forma horizontal, con el fin de optimizar los espacios en la estructura, además de facilitar las conexiones evitando la necesidad de instalar elementos adicionales para la sujeción de los puentes. Exceptuando de esta condición, la instalación de reconectores de 44 y 34.5 kV, en la cual, por el tamaño y el peso de los seccionadores, estos deben ser instalados de forma vertical.
- En la instalación de reconectores de 13.2 kV se debe conservar una distancia no inferior a 100 cm entre el by-pass instalado con cuchillas y los elementos eléctricos localizados por debajo de éstas, de tal forma que se facilite la operación de las mismas.
- Se debe conservar una distancia no inferior a 120cm entre el by-pass instalado con cortacircuitos y los elementos eléctricos localizados por debajo de éstos, para evitar acercamientos con los puentes y otros elementos energizados.

ENERGÍA	REDES AÉREAS			RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS			ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A
			UNIDAD DE MEDIDA: mm		PÁGINA: 9 de 89

- f. Los conductores que interconectan la red troncal con el by-pass en cuchillas monopolares, deben ser instalados en cable de cobre con calibre no inferior al 2/0 AWG, prensado directamente a la red por medio de conector de compresión doble.
- g. Los conductores que interconectarán la red ramal con el by-pass basado en cortacircuitos, deben ser instalados en cable de cobre con calibre no inferior al No 2 AWG, conectado a la red por medio de estribo y prensado con conector de compresión para el caso de equipos trifásicos y por medio de conector transversal para dispositivos monofásicos.
- h. En cualquiera de los casos (cuchilla o cortacircuitos) el calibre del conductor instalado debe tener correspondencia con la capacidad del circuito, de manera que se garantice la conducción de la capacidad de corriente demandada. Por lo tanto, este podrá variar según la ubicación del equipo en la red, si está cerca de la subestación el conductor de conexión debería ser igual al conductor de la red, mientras que, si se instala en un lugar ya alejado, el conductor será de menor sección dada la reducción de la corriente en ese punto.

6.2. Seccionamiento

Su propósito es garantizar un corte visible para trabajos en el reconectador o en el lado de la carga de la red. Para su instalación se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a. En circuitos trifásicos troncales y ramales el seccionamiento debe construirse con la instalación de seccionadores monopolares tipo cuchilla, adquiridos de acuerdo con la especificación técnica ET-TD-ME05-03.
- b. En circuitos o derivaciones monofásicas el seccionamiento debe construirse con la instalación de cortacircuitos y barrajes (puente en cable de cobre estañado ET-TD-ME05-17 o barra de cobre).
- c. En media tensión, ambas terminales del reconectador trifásico debe instalarse seccionamiento para garantizar un completo aislamiento del equipo, evitando posibles accidentes durante las labores de mantenimiento por energizaciones accidentales de la red en el lado de la carga.
- d. Los conductores que interconectarán el reconectador, las cuchillas de seccionamiento y el by-pass, deben ser instalados en cable de cobre con calibre no inferior al 2/0 AWG para montajes trifásicos en troncales, 1/0 para montajes trifásicos en ramales y 2 AWG para montajes monofásicos. En cualquiera de los casos el calibre del conductor instalado

ENERGÍA	REDES AÉREAS			RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS			ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A
			UNIDAD DE MEDIDA: mm		PÁGINA: 10 de 89

debe tener correspondencia con la capacidad del circuito, de manera que se garantice la conducción de la capacidad de corriente demandada, por lo tanto, este podrá variar según la ubicación del equipo en la red, si está cerca de la subestación el conductor de conexión debería ser igual al conductor de la red, mientras que si se instala en un lugar ya alejado, el conductor será de menor sección dada la reducción de la corriente en ese punto.

- e. Para disminuir la longitud de los conductores de conexión del seccionamiento, además de incrementar la rigidez mecánica de éstos, los mismos se deben conectar a la terminal de entrada de la cuchilla monopolar del by-pass. Esta conexión no es posible realizarla entre la terminal de salida del by-pass y el seccionamiento, dado que a la salida debe quedar un espacio libre para operar la barra móvil de la cuchilla. (Ver [Anexo I](#), [Anexo II](#) y [Anexo III](#))
- f. Se debe conservar una distancia no inferior a 180 cm entre la parte inferior del seccionamiento y la terminal superior en media tensión del reconectador, para garantizar condiciones de trabajo seguras, en el evento de realizarse labores de retiro del reconectador con recurso de Línea Muerta, dado que esta distancia permite el anclaje y la manipulación del polipasto (aparejo) y la diferencial en circunstancias apropiadas. (Ver [Anexo II](#) y [Anexo III](#))
- g. La distancia entre la parte inferior del seccionamiento y la terminal superior en media tensión del reconectador podrá reducirse hasta 70 cm, solo cuando a nivel operativo se establezca como condición general, que en el evento de realizarse labores de retiro del reconectador, la misma solo será realizada con recurso de Línea Viva. Esta decisión debe ser tomada por la Dirección Mantenimiento Redes Distribución, quienes serán los responsables de las labores de mantenimiento y reposición de estos equipos. (Ver [Anexo I](#))

6.3. Transformador de alimentación

Es un transformador de distribución tipo poste de 0.5 kVA cuyo nivel de tensión primaria será correspondiente al que se conectará el reconectador. Este equipo se instala con el propósito de suministrar, de manera exclusiva, la energía requerida por el control del reconectador, además de aislarlo ante posibles fallas en las redes de baja tensión que podría afectar la operación de este equipo. Para su instalación se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a. El transformador debe conectarse del lado de suministro de la red o circuito fuente, y antes del seccionamiento, para evitar que el control se quede sin suministro de electricidad en los casos cuando el reconectador actúa por eventos en la red, o por

ENERGÍA	REDES AÉREAS			RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS			ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A
				UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 11 de 89

aperturas cuando se realizan trabajos programados.

- b. El DPS de protección para el transformador, se debe instalar en el soporte que el transformador trae dispuesto para este propósito y con el fin de garantizar una protección adecuada del mismo.
- c. El DPS de protección y el tanque del transformador deben ser equipotencializados con el sistema de puesta a tierra que se instale para el reconectador.
- d. La conexión del cable de alimentación del equipo de control a los bujes secundarios del transformador debe realizarse por medio de terminales de ojo o anillos para conexión, conectando el conductor de color rojo al borne secundario de fase y el negro al borne neutro secundario.
- e. La conexión del cable de alimentación del equipo de control a los bujes secundarios del transformador debe realizarse teniendo especial cuidado en evitar el ingreso de agua al interior del conductor, lo cual podría ocasionar que ingrese humedad en el control. Para evitar lo anterior, debe dejarse un cortagoteras, como se ilustra en la Figura 1, además de aplicar cinta autofundente o de caucho en la terminación de la chaqueta.
- f. En los bornes secundarios del transformador debe instalarse un protector de sobretensiones (DPS) de acuerdo con lo establecido en la especificación técnica ET-TD-ME05-14 “DPS para baja tensión”, buscando proteger el Equipo de Control de las sobretensiones provenientes de la fuente de alimentación.

Figura 1. Conexión en el transformador del cable de alimentación del equipo de control



6.4. Equipo de control

Su propósito es verificar las condiciones operativas de la red y ante eventos, ordenar al elemento de corte la apertura y recierre durante un intervalo de tiempo, en máximo un número de operaciones que son parametrizadas previamente para que se ejecuten de manera

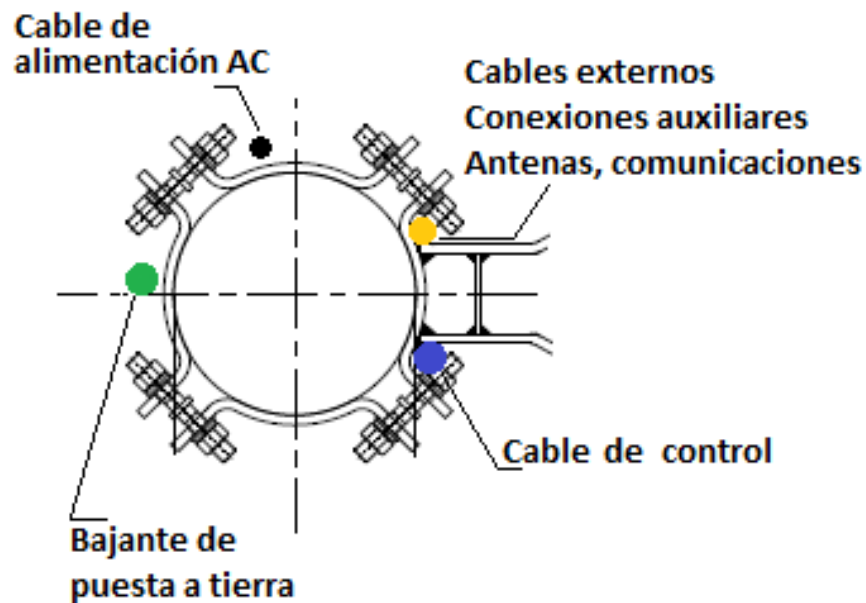
ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 12 de 89

automática. La operación del equipo también puede ser en forma manual, en el sitio de instalación o de manera remota.

- a. El control será parametrizado y probado por el Equipo de control medida y protecciones de ESSA, razón por la cual el mismo no debe ser manipulado para evitar su posible desconfiguración.
- b. El tablero de control debe ser instalado a una altura de 280 cm, medido desde el nivel de piso acabado hasta el centro del gabinete.
- c. En sectores con tránsito vehicular, el tablero no debe instalarse en dirección hacia la vía para evitar posibles colisiones que puedan averiarlo.
- d. Se debe validar que el sitio de instalación del tablero no tenga afectación por vertimiento de aguas lluvias provenientes de techos o bajantes, y que se conserve un espacio de trabajo de al menos 90 cm, medidos entre el tablero y los elementos cercanos localizados al frente de éste.
- e. El cable de control debe conectarse al equipo de potencia del reconectador, verificando que se realice el ajuste del conector hasta el final de la rosca, teniendo cuidado en no forzarla. Para realizar la conexión, se debe emplear la guía interna que dicho conector trae para este propósito, y en el proceso de ajuste, en la medida que se incremente el torque de apriete, se debe ejercer presión al conector en dirección a la rosca hasta llegar al tope.
- f. El conductor de puesta a tierra, el cable de control y el cable de alimentación AC del equipo de control, deben adosarse al poste en trayectorias diferentes y lo más separadas posible, de tal forma que una sobrecorriente que circule por el conductor de puesta a tierra o por el cable de alimentación no genere tensiones inducidas en el cable de control que puedan afectar el funcionamiento en el equipo de control, incluso ocasionando fallas en los elementos electrónicos sensibles que éste posee. (Ver Figura 2)

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 13 de 89

Figura 2. Distribución de los conductores de potencia eléctrica y cables de comunicación



6.5. Reconector/

Los reconectores son equipos que interrumpen el flujo de corriente o la conexión entre troncales o entre troncales y ramales cuando una condición de falla es detectada y, una vez que ha transcurrido un tiempo que es parametrizado por el usuario cierra sus contactos y reestablece la conexión eléctrica del circuito protegido. Si la condición de falla se mantiene, el reconector repite la secuencia de cierre-apertura unas veces más, generalmente, se da por un máximo de 4 veces, después de la cuarta secuencia el equipo queda en posición abierto definitivamente [1], con lo que se busca prevenir que las fallas transitorias se conviertan en permanentes, reestableciendo las conexiones tan pronto como sea posible para disminuir tiempos de salida de las redes, energía no suministrada e inconvenientes a los usuarios. Cuando el equipo queda abierto definitivamente, demandará de acciones adicionales de parte del operador, que garanticen la normalización en el funcionamiento del equipo.

Los reconectores actuales cuentan con apertura y cierre tripolar (Equipos trifásicos), cuya secuencia de operación se logra por medio de un control electrónico y la extinción del arco se logra en cámaras de interrupción en aceite, SF6 y vacío. En el caso puntual del Grupo EPM, los equipos adquiridos cuentan con un medio de extinción del arco en vacío, que está cubierto en una envoltura fabricada en material dieléctrico sólido, adquiridos con su respectivo control y transformador de alimentación de 0.5 kVA, de acuerdo con lo establecido en la especificación

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 14 de 89

técnica “ET-TD-ME05-01 Reconectores de 7.62 kV, 15 kV, 38 kV y 48 kV”.

En adelante, se presentan algunos aspectos de conocimiento de los equipos y otros a tener en cuenta para su instalación:

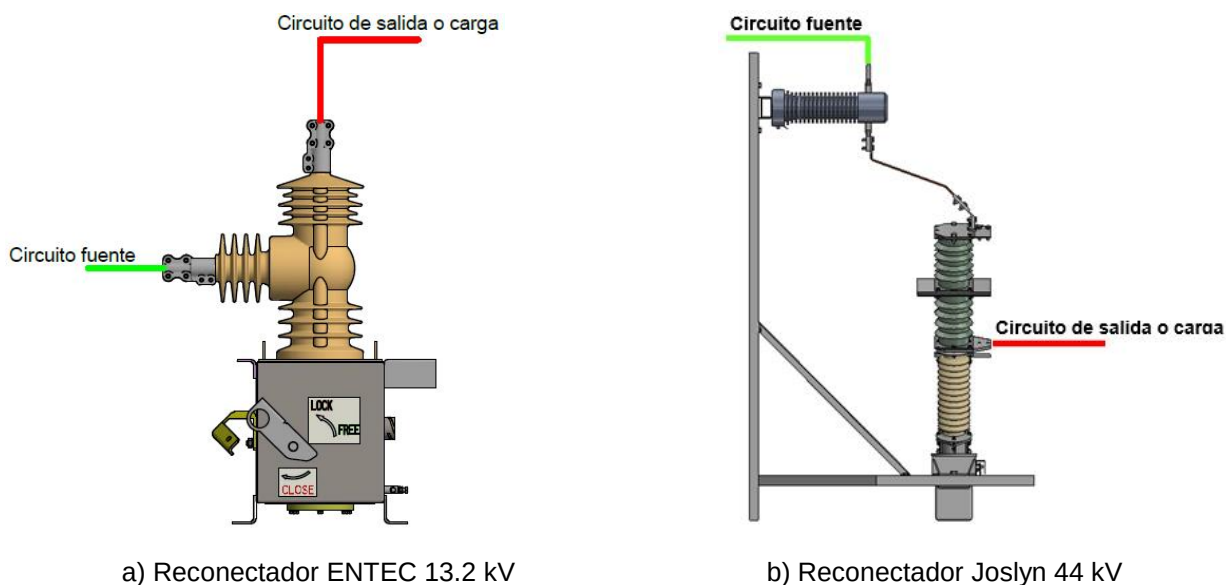
- a. Durante la instalación del reconector debe equipotencializarse su estructura metálica al sistema de puesta a tierra a través del terminal dispuesto en este equipo para tal fin.
- b. Para la fijación del reconector se debe emplear todos los herrajes que trae el equipo y todas las perforaciones que el herraje y el equipo traen para su instalación. En caso de requerirse, por la disposición de las redes y la requerida para el equipo, se podrá emplear tornillos, espárragos o collarines con las dimensiones apropiadas.

En reconectores de 34.5 kV y 44 kV, según las características del soporte suministrado, se deben considerar dos crucetas de 1000 mm y una de 1500 mm, que complementan el soporte para obtener los puntos de fijación de los DPS a instalar del lado de la carga.

- c. Se debe tener especial cuidado al momento de conectar los polos (fases) a la fuente de alimentación en media tensión, para ello debe identificarse cuáles son los polos de entrada y salida del reconector. Este requerimiento obedece a que, en algunos casos, los sensores que posee el reconector están configurados para medir en una dirección varios parámetros eléctricos (potencia, tensión y corriente) y el envío de alarmas por falta de tensión en la fuente, por lo que dejar trocadas estas conexiones, podría ocasionar mediciones y el envío de alarmas erróneas. En el caso puntual de los reconectores ENTEC, la entrada de suministro se debe realizar por medio de los polos horizontales, y la carga o salida de servicio debe realizarse por medio de los polos verticales (Ver Figura 3, a)). Mientras que en reconectores Joslyn de 44 kV, la entrada de suministro se debe realizar en el barraje superior y la carga o salida de servicio en el barraje intermedio de cada uno de los polos (Ver Figura 3, b))
- d. En ambas terminales del reconector (entrada y salida) deben instalarse DPS, con el fin mitigar las sobretensiones y transitorios producidos durante los procesos de apertura y cierre de este elemento, además de evitar sobretensiones en la red debido a las ondas reflejadas cuando el equipo se encuentra en estado abierto.
- e. En el [Anexo VIII](#), se presentan las dimensiones y características constructivas de los reconectores de la marca ENTEC y Joslyn, que corresponden a los últimos equipos adquiridos para ser instalados en las redes del Grupo EPM. No obstante, la empresa cuenta con equipos de otras marcas y es posible que a futuro se adquiera otras referencias, en cuyo caso, será necesario consultar las características de funcionamiento, dimensiones y manuales de usuario para validar y determinar la manera correcta de instalación del equipo.

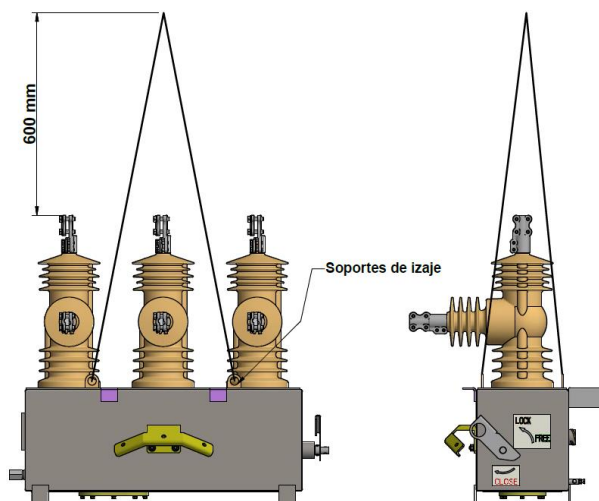
ENERGÍA	REDES AÉREAS			RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS			ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A
			UNIDAD DE MEDIDA: mm		PÁGINA: 15 de 89

Figura 3. Conexión de los polos (fases) del reconnector a la red



- f. En el momento de izar el equipo para su instalación en el poste, se debe tener especial cuidado, dado que un golpe leve en el aislamiento de estado sólido de la envoltura de los polos (fases) podría generar micro fisuras que dejarían inservible el equipo u ocasionar una falla al momento de ponerse en servicio. La forma adecuada de izar el equipo de potencia del reconnector se ilustra en la
- g. Figura 4.
- h. Una vez realizadas todas las conexiones de los conductores en los bornes de entrada y salida del reconnector, se deben instalar sobre los bornes los protectores de vida silvestre que se suministran con el equipo para la protección animal y la reducción de fallas en el acercamiento de los mismo a las redes de eléctricas.

Figura 4. Levantamiento del reconnector para izaje e instalación.

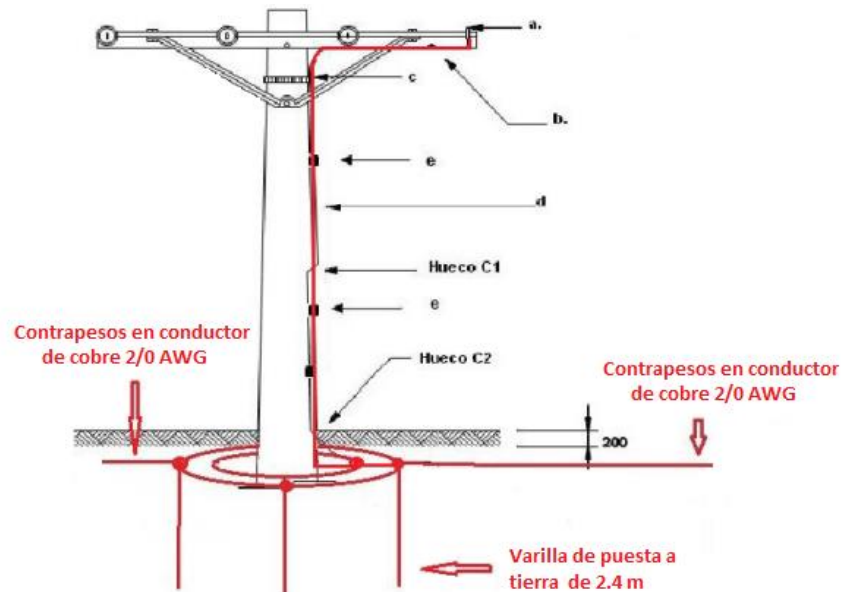


ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 16 de 89

7. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

- La selección de la configuración del sistema de puesta a tierra y su construcción debe realizarse teniendo en cuenta el valor de resistividad del suelo, el área disponible y aledaña al poste, así como las configuraciones y demás especificaciones definidas en la norma del Grupo EPM RA6-010. El valor de la resistividad puede ser determinado con base en medidas realizadas de manera previa, según lo indicado en la norma EPM RA6-014. Según sea el valor de resistividad del suelo, la puesta a tierra podrá variar su configuración entre anillos concéntricos, varillas más conductores longitudinales y triadas. Lo más común es la construcción de sistemas compuestos por varillas, dos anillos concéntricos y según se requiera, contrapesos. En esta configuración, el primer anillo tiene un radio de 90 cm y el segundo un radio de 150 cm y, el poste debe estar ubicado en el centro de los anillos (Ver Figura 5). No obstante, según las restricciones de espacio, podrá implementarse la construcción de sistemas de puesta a tierra longitudinales compuestos por varillas y conductores.
- Sí en el poste donde se planea instalar el reconectador existe un sistema de puesta a tierra, este se debe retirar e instalar una puesta a tierra completamente nueva, incluyendo el bajante y los electrodos, independiente del estado en que se encuentre la puesta a tierra existente.
- El bajante de puesta a tierra debe ser instalado en cable de cobre No. 2 AWG, y el electrodo de puesta a tierra por medio de una varilla de cobre o acero recubierto de cobre de 2.4 m, unida al bajante por medio de un conector de compresión de cobre instalado con prensa hidráulica.

Figura 5. Sistemas de puesta a tierra, incluyendo el uso de contrapesos.

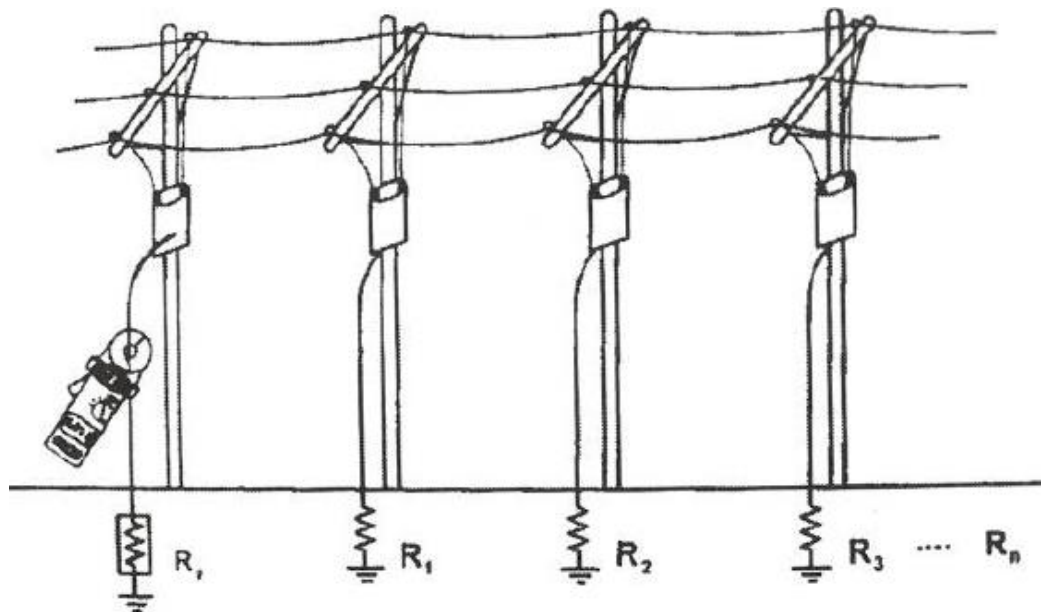


ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 17 de 89

- d. Una vez construida la puesta a tierra, las características de esta deben ser validadas por medio de medidas realizadas con el telurómetro, en cuanto a la resistencia de puesta a tierra, siguiendo el procedimiento descrito en la norma RA8-015. Se debe tomar nota del valor de la resistencia, y en el caso que la misma registre un valor alto, se debe hacer lo posible, desde lo técnico y económico, por compensarla instalando contrapesos de al menos 5m de longitud, según la norma RA6-010 (Ver Figura 5).

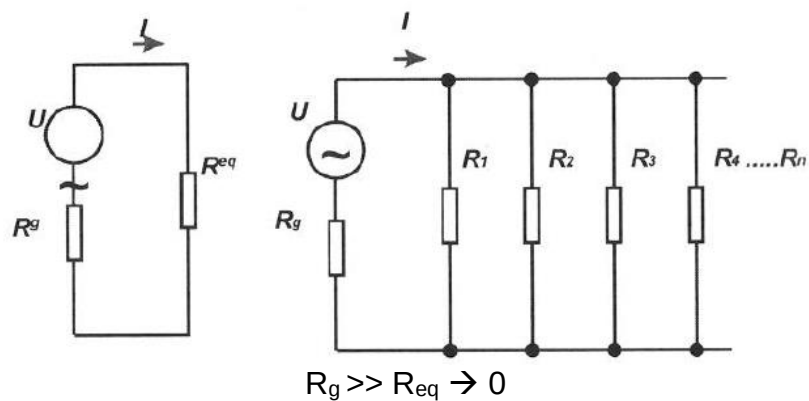
La resistencia de puesta a tierra también puede ser verificada por medio un medidor tipo pinza, esto, en los casos en los cuales el uso de telurómetro se hace difícil por el espacio requerido. No obstante, es de aclarar que la medición con pinza es efectiva en instalaciones interconectados por un medio conductor como el cable de guarda o los sistemas de distribución con neutro corrido cuando se tiene muchos puntos de puesta a tierra (ejemplo: 200) y no hay mucha distancia entre ellos (Figura 6), de manera que se garanticen las condiciones requeridas dentro del principio de funcionamiento de la pinza, que considera un circuito equivalente en paralelo en el cual se asume que el valor de resistencia equivalente de las resistencias de puesta a tierra de no interés tiende a 0 (Figura 7). Esto puede encontrarse reflejado en sistemas de distribución urbanos, pero en los rurales pueden encontrarse que las puestas a tierra están bastante distantes unas de otras (ejemplo: 400 m a 500 m).

Figura 6. Medición resistencia de puesta a tierra en sistema típico de distribución multiaterrizado [7]



ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 18 de 89

Figura 7. Diagrama circuito equivalente resistencia de puesta a tierra – Medición con pinza [7]



- e. Todos los elementos metálicos del reconectador y elementos requeridos para su instalación deben ser puestos a tierra, incluyendo los herrajes de soporte, crucetas, transformador, entre otros, garantizando que las conexiones se hagan al mismo conductor de puesta a tierra (bajante) para evitar diferencias de tensión que puedan generar afectaciones.

8. MARCACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Para todos los equipos que sean instalados se debe garantizar una adecuada marcación e identificación, de acuerdo con los criterios establecidos en la norma EPM RA6-020 “Marcación para la Identificación de Circuitos, Fases, Equipos y Elementos en Campo” y los parametrizados en el EAM MAXIMO. Los códigos requeridos para la marcación son generados en el EAM MAXIMO y una vez los equipos estén ubicados físicamente en las redes, se debe hacer el registro de su ubicación en el sistema de información grafico GIS, con el fin de facilitar la identificación posterior del lugar de instalación con fines de realizar las respectivas labores de operación, mantenimiento, supervisión y control. Adicionalmente, para la marcación es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Toda marcación debe realizarse con los elementos reflectivos apropiados que se disponen para tal fin, cuyas características de fabricación y construcción están definidas en la especificación técnica ET-TD-ME18-02. En el [Anexo IX](#), se adjunta el listado con los códigos de los elementos que actualmente son adquiridos para este fin.
- Para los reconectores nuevos y los equipos asociados – transformadores y controles – la asignación del código de identificación y su registro en el EAM MAXIMO será responsabilidad de la Unidad Normalización y Laboratorios. Mientras que para los equipos existentes que no cuenten con la marcación requerida, la dependencia encargada de la instalación debe solicitar el código de identificación a la Unidad Gestión de la Información

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 19 de 89

(responsable de tramitar la asignación del código en el EAM MAXIMO) de acuerdo con lo establecido en el “Instructivo Creación y Actualización de Información de Activos de Distribución Energía” [8].

- c. Para los equipos o dispositivos restantes y que hacen parte de la instalación (Seccionadores monopoles tipo cuchilla, Cortacircuitos con barra seccionadora, Cortacircuitos con fusible) la dependencia encargada de la instalación debe solicitar el código de identificación a la Unidad Gestión de la Información de acuerdo con lo dispuesto en el “Instructivo Creación y Actualización de Información de Activos de Distribución Energía” [8].
- d. De acuerdo con la norma RA6-020, los reconectores a instalar tendrán un código de identificación alfanumérico que comienza con la letra “R” seguido de un consecutivo numérico (RXXXX), mientras que los equipos asociados serán marcados así: el transformador con un código numérico de seis dígitos y el control con un código alfanumérico que comienza con “CL” seguido de un consecutivo numérico (CLXXXX). La cantidad de dígitos puede variar en el tiempo, según la cantidad de equipos que lleguen a hacer parte del sistema de distribución.
- e. Los seccionadores monopoles tipo cuchilla y aquellos que se configuren con cortacircuitos por medio del uso de un barraje en cobre o barra seccionadora, deben ser marcados en el poste por medio del código alfanumérico correspondiente, es decir, la letra “C” seguido de un consecutivo numérico (CXXXXX), mientras que cortacircuitos con fusible se debe emplear la letra “F” seguido de un consecutivo numérico (FXXXXX). La cantidad de dígitos puede variar en el tiempo, según la cantidad de equipos que lleguen a hacer parte del sistema de distribución.
- f. La dependencia que realiza el montaje será responsable de marcar las fases en los sitios donde se instalen los reguladores con las placas plásticas “R”, “S”, “T”, acorde con lo establecido en la norma RA6-020.

9. TIPOS DE MONTAJE O DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS PARA LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS RECONECTADORES

Las condiciones de instalación del reconector obedecerán a las características constructivas de la red y del entorno en que será ubicado y, del recurso con el que se hará las actividades de instalación y reposición de estos equipos cuando sea requerido.

A continuación, se presentan las opciones de montaje y la selección de una de ellas, donde la más apropiada, responderá a los recursos disponibles para el esquema de instalación, atención y reparación del reconector que se planea instalar, teniendo en cuenta aspectos relevantes como accesibilidad, programación y disponibilidad de los recursos de línea viva en la instalación como en la atención de cualquier eventualidad, ruralidad y lejanía del lugar de instalación donde

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 20 de 89

primera el uso de recursos de línea muerta, entre otros.

Figura 8. Diagrama unifilar – instalación reconfigurador trifásico en troncal

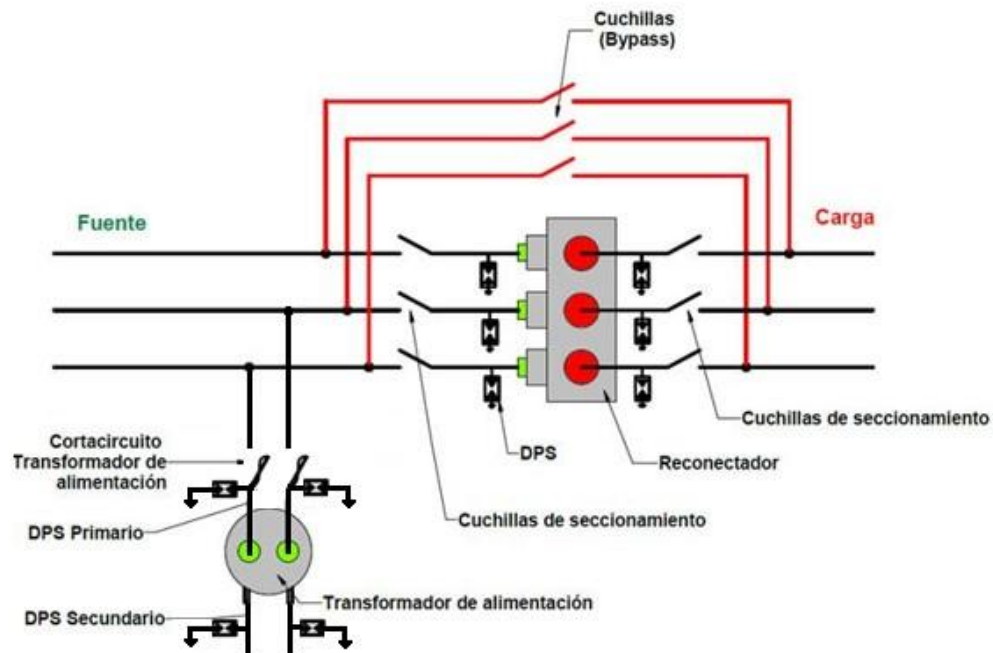
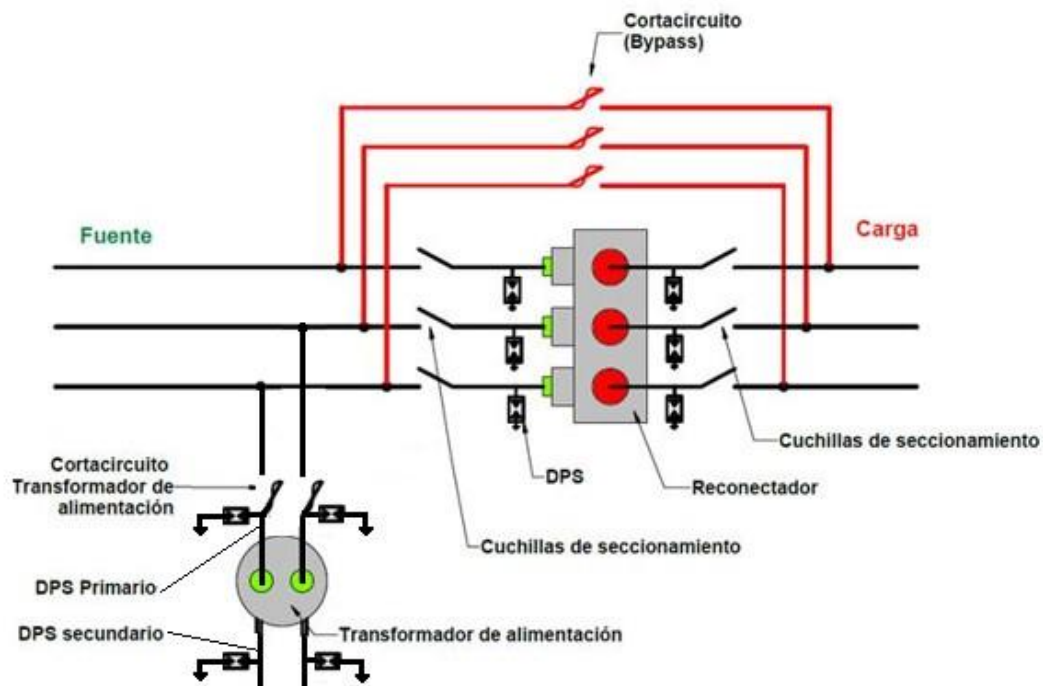


Figura 9. Diagrama unifilar – Instalación reconfigurador trifásico en ramal



ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 21 de 89

Este diagrama ilustra un sistema de transferencia de carga que incluye un DPS. El sistema está alimentado por una 'Fuente' (línea de energía) y conecta una 'Carga'. El flujo de energía pasa a través de un 'Cortacircuito (Bypass)' y un 'Seccionador Monopolar Cuchilla'. El 'DPS' (Dispositivo de Protección de Surto) se encuentra en la línea de transferencia. El sistema también incluye un 'Reconector' y un 'Transformador de alimentación' con sus respectivos 'DPS Primario' y 'DPS Secundario'. El 'Neutro' del sistema está conectado a tierra.

Se emplea en las redes donde el montaje y las posteriores labores de mantenimiento y reposición del reconector se hará con cuadrillas para trabajos con tensión (Línea Viva), como en el área metropolitana, sectores urbanos en las regiones y algunas áreas rurales, donde en general se tiene acceso vehicular que permite desarrollar las actividades requeridas.

9.2. Montaje de reconectador trifásico con recurso de línea muerta en troncal 13.2 kV

Se emplea en las redes donde el montaje o las posteriores labores de mantenimiento y reposición del interruptor se hará con cuadrillas para trabajos sin tensión (Línea Muerta), como en áreas rurales lejanas o en lugares con restricciones de acceso vehicular y en general, de acceso para los recursos de Línea Viva.

Este montaje se debe realizar en poste de 14m y para la ejecución de los trabajos, será necesario la desenergización de la red, para efectuar las conexiones y montajes en forma segura. En el [Anexo II](#), se presenta la ubicación del equipo en el poste y la distribución de todos los dispositivos requeridos.

ENERGÍA		REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3
		INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT	
						APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 22 de 89

9.3. Montaje de reconectador trifásico en ramal 13.2 kV

Se emplea en las derivaciones o ramales trifásicos con corrientes máximas demandadas inferiores a 100 A. En dichos ramales se requiera dejar un dispositivo de protección por sobre corriente para el ramal en caso de indisponibilidad del reconectador.

En este tipo de montaje, es necesario y de manera previa, determinar la configuración o características del By-pass, seleccionando entre un dispositivo para protección del ramal en caso de indisponibilidad del reconectador (Cortacircuitos + Fusible) o un dispositivo de seccionamiento (Cortacircuitos + Barraje de cable de cobre, Cortacircuitos + Barra de cobre o un seccionador monopolar tipo cuchilla).

Este montaje se debe realizar en poste de 14m y para la ejecución de los trabajos, será necesario la desenergización de la red, para efectuar las conexiones y montajes en forma segura. En el [Anexo III](#), se presenta la ubicación del equipo en el poste y la distribución de todos los dispositivos requeridos.

9.4. Montaje de reconectador trifásico en ramal en estructura con cruceta volada 13.2 kV

Se emplea en redes ubicadas en los sitios con edificaciones cercanas al reconectador y a las mismas redes, donde para garantizar el cumplimiento de las distancias horizontales de seguridad del RETIE, es necesario alejar el reconectador instalándolo en disposición de cruceta volada. Este montaje también permite disminuir la longitud de los puentes primarios, facilitando la ejecución del mismo, cuando la red en media tensión se encuentre instalada en cruceta volada.

En este tipo de esquema, será necesario que previamente se coordine con las Unidades de Mantenimiento Redes Distribución respectiva, para que las actividades de instalación, mantenimiento y reposición del reconectador se realicen con recursos para trabajos con tensión (Línea Viva), como en el caso área metropolitana, sectores urbanos en las regiones y algunas áreas rurales, donde es posible el acceso de dicho recurso.

Este montaje podrá realizarse en un poste de 12m, siempre que se conserven las distancias establecidas entre los diferentes elementos que componen la instalación. En el [Anexo IV](#), se presenta la ubicación del equipo en el poste y la distribución de todos los dispositivos requeridos.

ENERGÍA	REDES AÉREAS			RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS			ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
					PÁGINA: 23 de 89

9.5. Montaje de reconectador trifásico con recurso de línea muerta en estructura tipo “H” 13.2 kV

Este tipo de montaje se utiliza cuando el reconectador será instalado en una estructura tipo “H” y las posteriores labores de mantenimiento y reposición del interruptor se hará con cuadrillas para trabajos sin tensión (Línea Muerta), como en áreas rurales lejanas o sitios con dificultad de acceso de los recursos de Línea Viva.

Este montaje debe realizarse en poste de 14m y para la ejecución de los trabajos, será necesario la desenergización de la red para efectuar las conexiones y montajes en forma segura. En el [Anexo V](#), se presenta la ubicación del equipo en el poste y la distribución de todos los dispositivos requeridos.

9.6. Montaje de reconectador monofásico en ramal 7.62 kV

El montaje de reconectador monofásico se utiliza en circuitos monofásicos, en los cuales no se manejan corrientes representativas, dado que atienden tradicionalmente cargas residenciales rurales, y por su condición constructiva, no es común que se habiliten posibilidades de transferencia, lo cual limita que en algún momento circule por los conductores corrientes superiores a 100 A.

Por lo anterior, las conexiones del equipo a la red se realizan por medio de conectores transversales para facilitar su desconexión futura, con el fin de realizar las labores de reposición o mantenimiento en forma segura, sin necesidad de dejar espacios considerables entre el reconectador y el seccionamiento, posibilitando que estos equipos se instalen en postes de 12m, independiente de la disponibilidad del recurso de Línea Viva. En el [Anexo VI](#), se presenta la ubicación del equipo en el poste y la distribución de todos los dispositivos requeridos.

9.7. Montaje de reconectador trifásico 34.5 kV o 44 kV

Este tipo de montaje se utiliza para instalación de reconectores de 34.5 kV o 44 kV, equipo que por sus dimensiones, volumen, accesorios asociados y dispositivos de seccionamiento, demanda de una estructura compuesta en su condición básica de dos postes de 14 m y que una vez vestida corresponderá a una del tipo “H”, de un lado porque así es la configuración de la red de distribución existente o por el otro, porque para

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 24 de 89

instalación del equipo se debió instalar un poste que sumado al existente da lugar a la silueta tipo “H” requerida, puesto que permite de la instalación del reconectador y, el montaje de los seccionadores monopolares tipo cuchillas para materializar los seccionamientos de desconexión del equipo respecto al lado la fuente y la carga, a la vez que se garantiza del bypass para la continuidad del servicio.

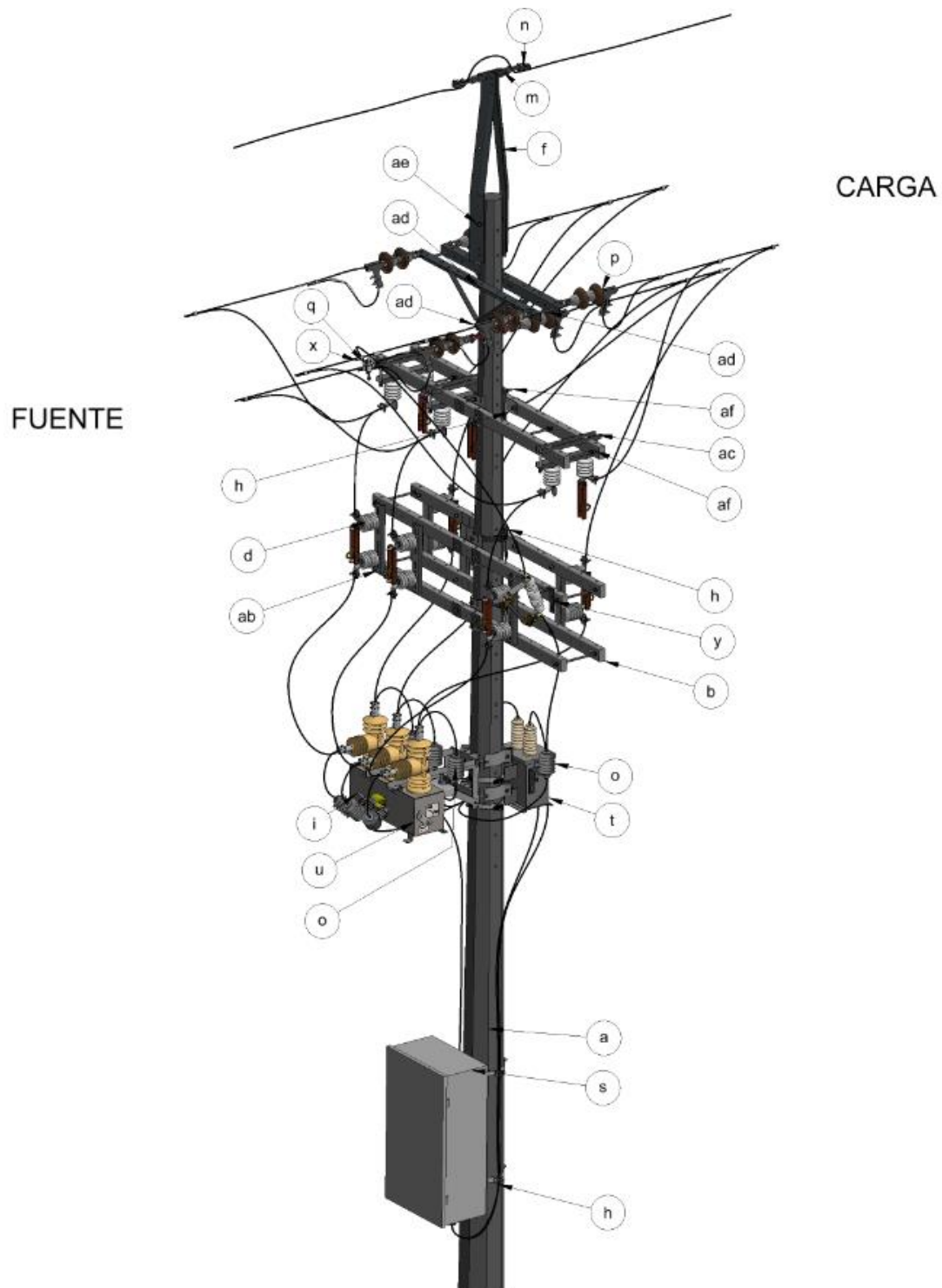
Es de tener presente para la instalación que, con este equipo reconectador se suministra un juego de sensores del tipo combinado para tensión y corriente, cuyo montaje y conexiones se deben realizar como se presenta en la Figura 41.

En el [Anexo VII](#), se presenta la ubicación del equipo en el poste y la distribución de todos los dispositivos requeridos.

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 25 de 89

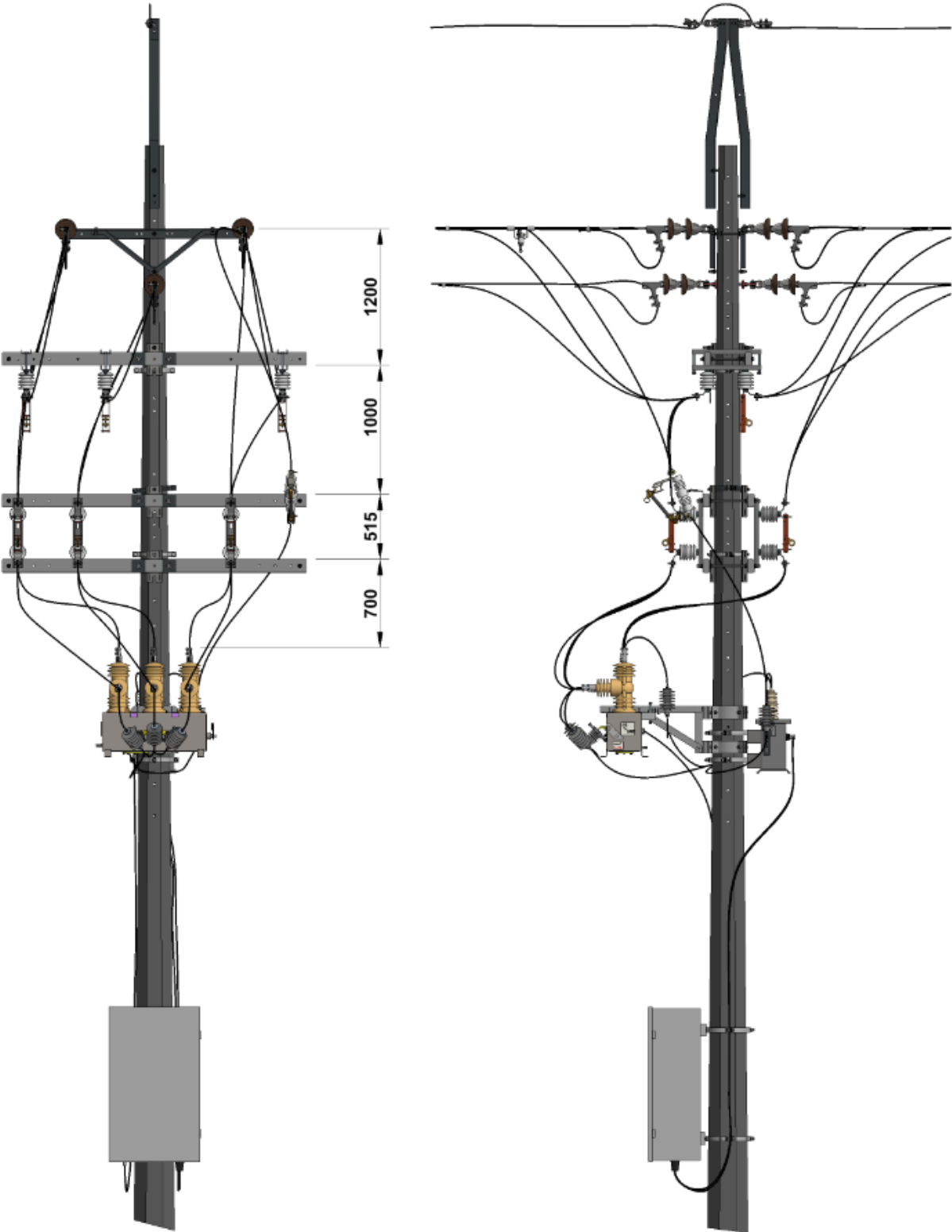
ANEXO I. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TRIFÁSICO CON RECURSO DE LÍNEA VIVA EN TRONCAL 13.2 KV

Figura 11. Isométrico - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Viva



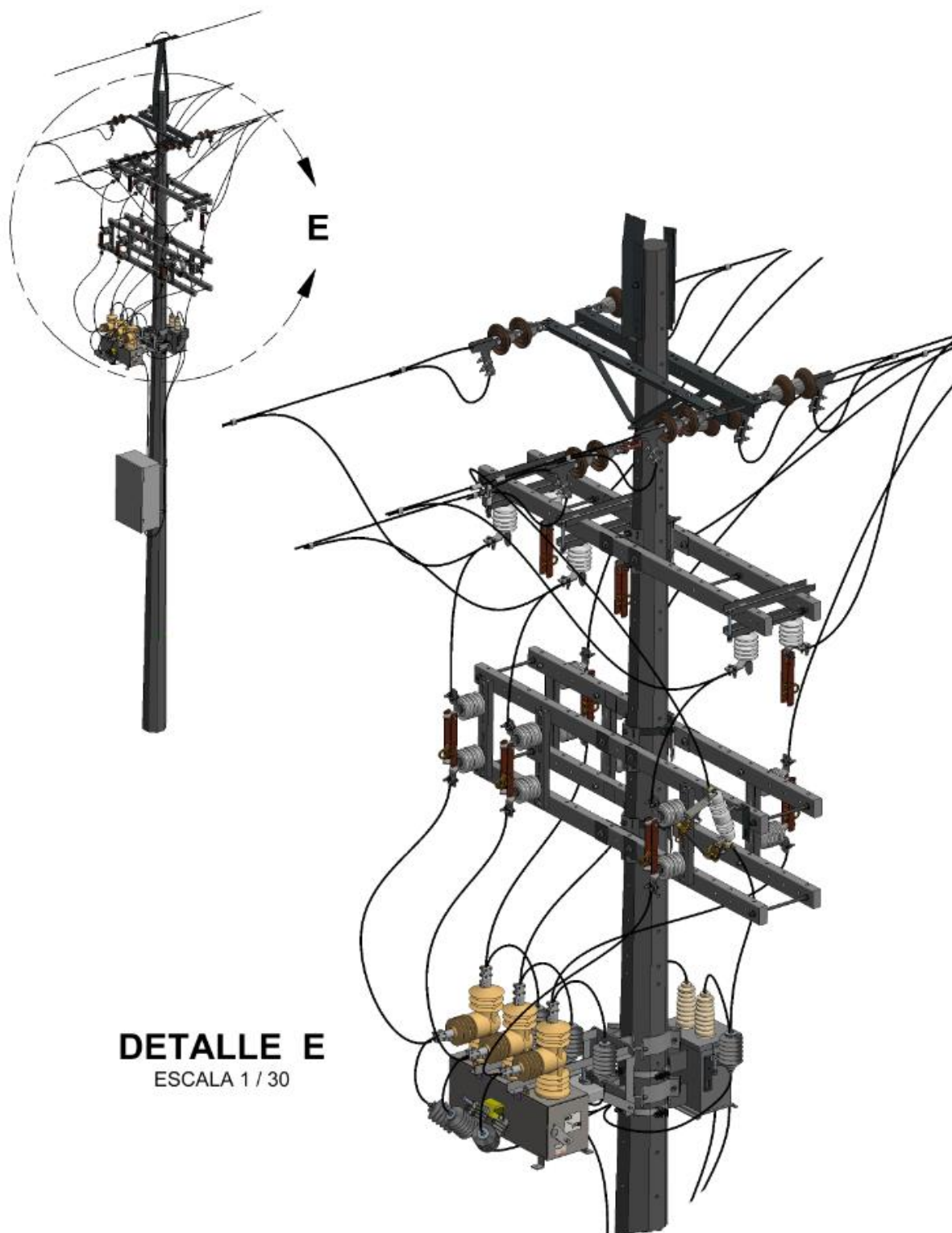
ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 26 de 89

Figura 12. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Viva



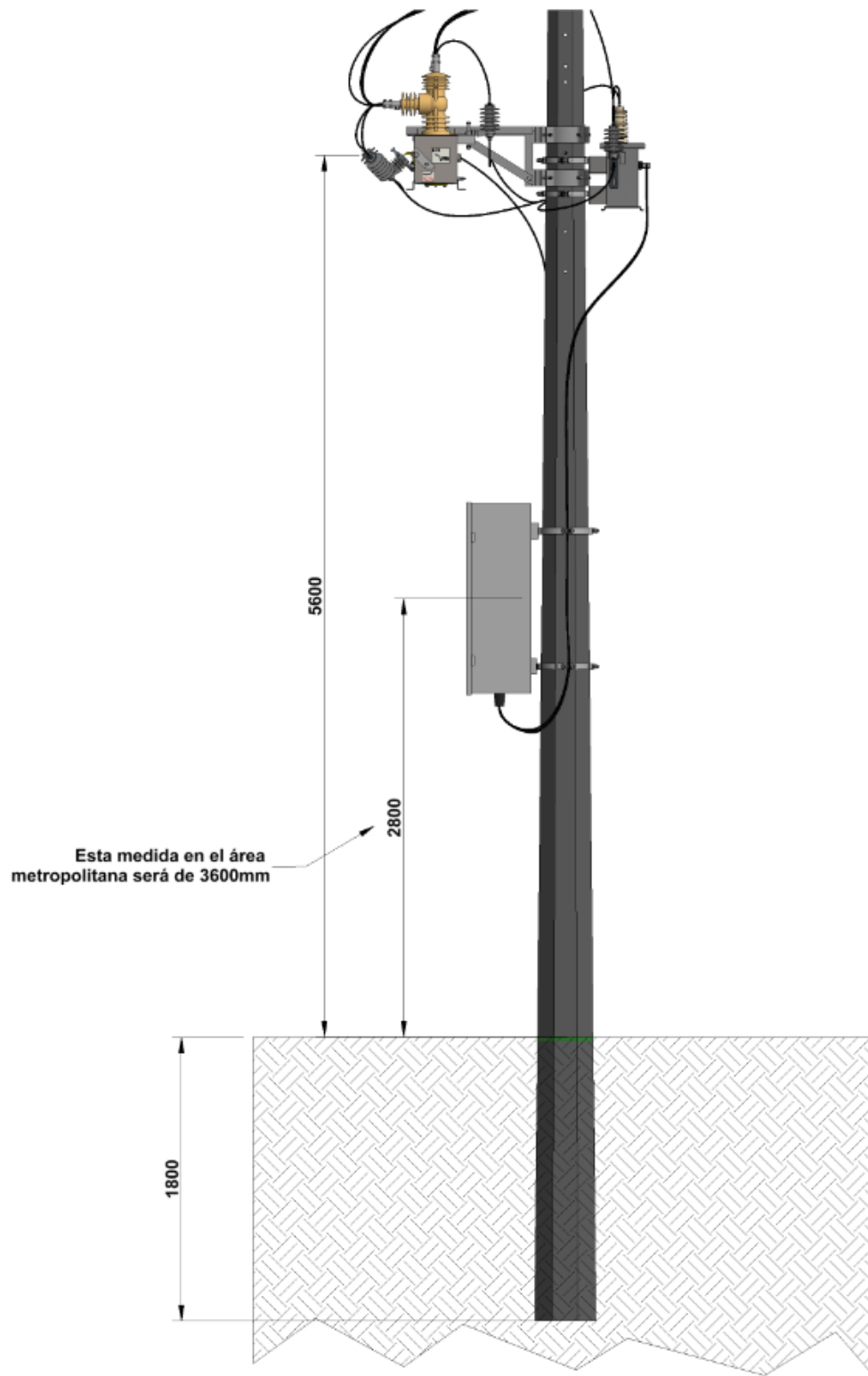
ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 27 de 89

Figura 13. Detalle montaje Bypass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Viva



DETALLE E
ESCALA 1 / 30

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 28 de 89



ENERGÍA		REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3
		INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT	
						APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 29 de 89	

Tabla 1. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador trifásico con recurso de línea viva en troncal 13.2 kV

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1			BYPASS		
b	2	Un	CRUCETA FIBRA DE VIDRIO SUSPENSION 2400MM	ET-TD-ME03-07	211285
	5	Un	ESPARRAGO 5/8" X 16"	ET-TD-ME03-19	211394
	6	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-17	211445
g	3	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
	12	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	12	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
	1	Un	COLLARIN 200 MM (8") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211334
2			SECCIONAMIENTO		
	4	Un	CRUCETA FIBRA DE VIDRIO SUSPENSION 2400MM	ET-TD-ME03-07	211285
	6	Un	ESPARRAGO 5/8" X 18"	ET-TD-ME03-19	211395
	4	Un	ESPARRAGO 5/8" X 12"	ET-TD-ME03-19	211392
	6	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
	18	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	1	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
	3	Un	AISLADOR PIN PORCELANA O POLIMÉRICO		
			AISLADOR PIN POLIMERICO 15KV ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-04	200134
			AISLADOR PIN PORCELANA 15KV 5 1/2" ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-01	200144
	3	Un	ESPIGO LARGO PARA AISLADOR TIPO PIN 10"X7"X3/4" ROSCA NAILON 1 3/8" CRUCETA DE FIBRA DE VIDRIO Y POSTE	ET-TD-ME03-20	213697
3			RECONECTADOR		
	1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
	6	Un	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
	15	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	13	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	6	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
			SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ⁽¹⁾	RA6-010	
	4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 30 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
	11	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO ⁽²⁾	ET-TD-ME01-22	200368
	20	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200418
	4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858

NOTAS:

- (1) Las cantidades presentadas deben ser validadas y eventualmente ajustadas para cada uno de los elementos, de acuerdo con el valor de resistividad del suelo y la configuración que debe ser seleccionada según la norma RA6-010.
- (2) El bajante de puesta a tierra también podrá ser construido en conductor de acero recubierto de cobre, el cual está catalogado como Alambre acero recubierto cobre 4 AWG monopolar cubierto PE 75°C, código 200536 y especificación técnica ET-TD-ME01-45.

4			TRANSFORMADOR DE ALIMENTACIÓN DEL CONTROL		
	2	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
	7	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	1	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
	2	Un	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
	4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212848
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
	1	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
	1	Un	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
	1	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
	1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
5	1	Un	CONTROL DEL RECONECTADOR		
	2	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA ⁽¹⁾	ET-TD-ME03-08	211338

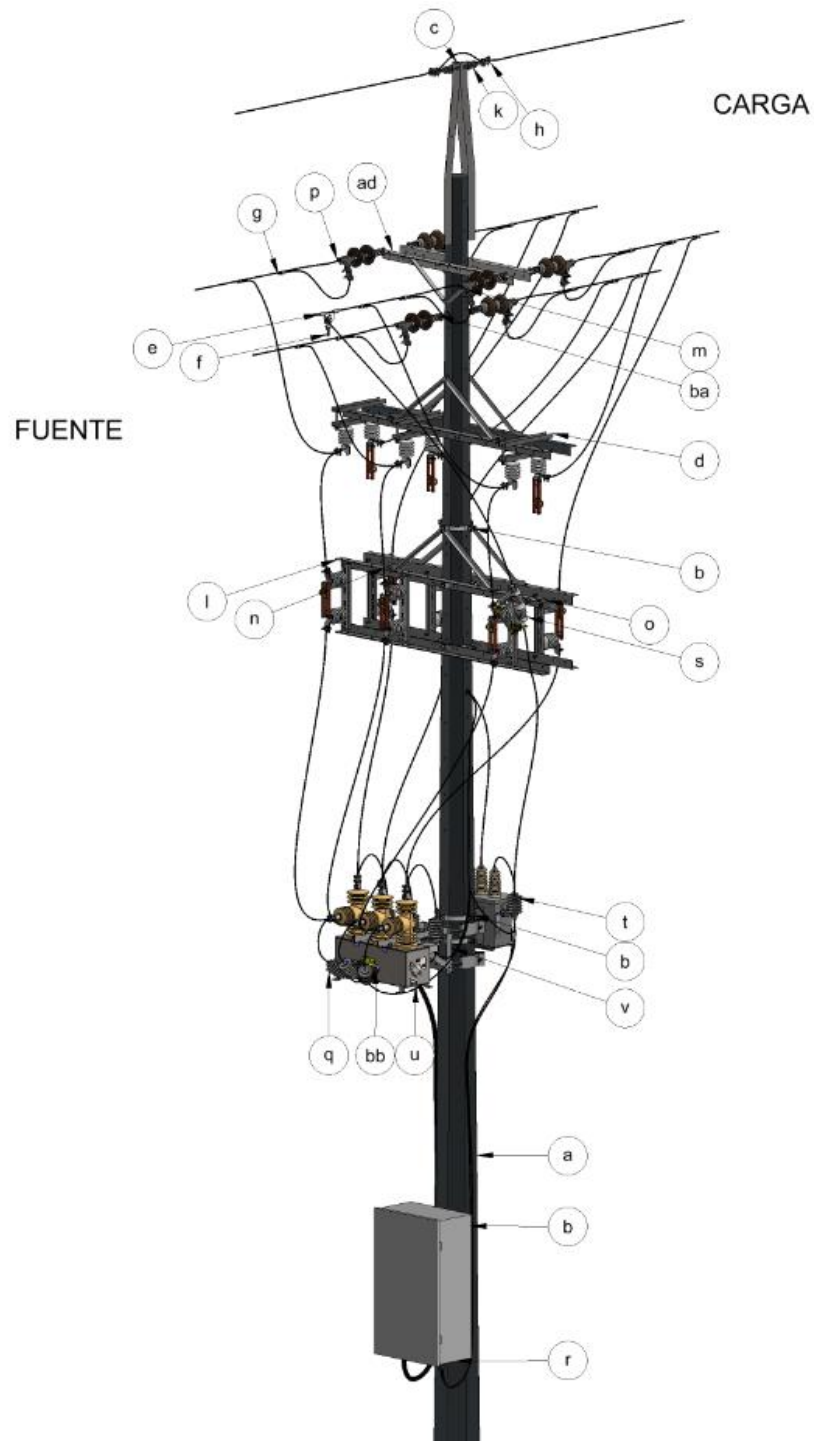
NOTAS:

- (1) La dimensión del collarín debe ser validada teniendo la altura de instalación del tablero de control del reconectador y de acuerdo con ello, debe seleccionarse uno del diámetro requerido.

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 31 de 89

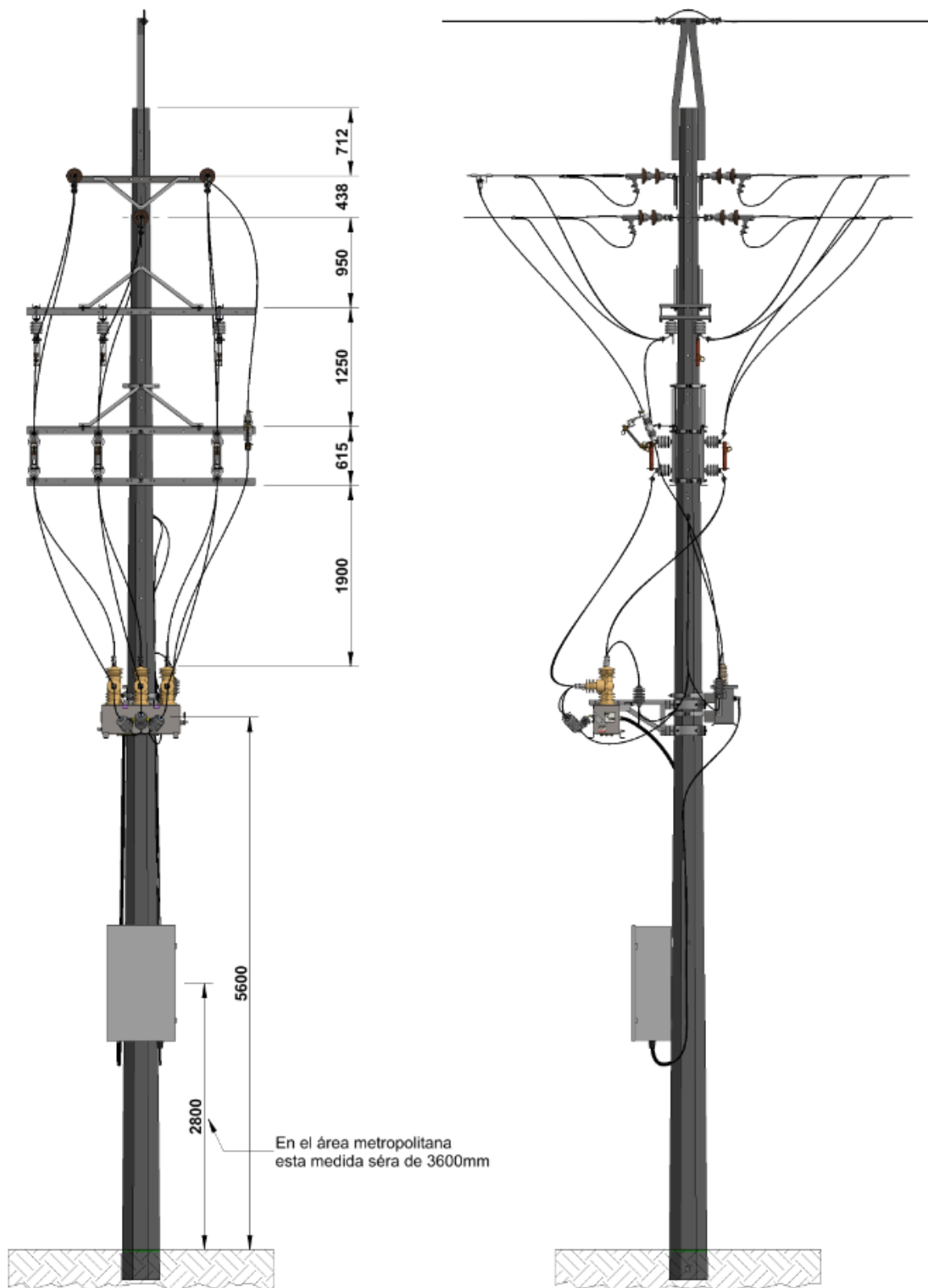
ANEXO II. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TRIFÁSICO CON RECURSO DE LÍNEA MUERTA EN TRONCAL 13.2 KV

Figura 14. Isométrico - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Muerta



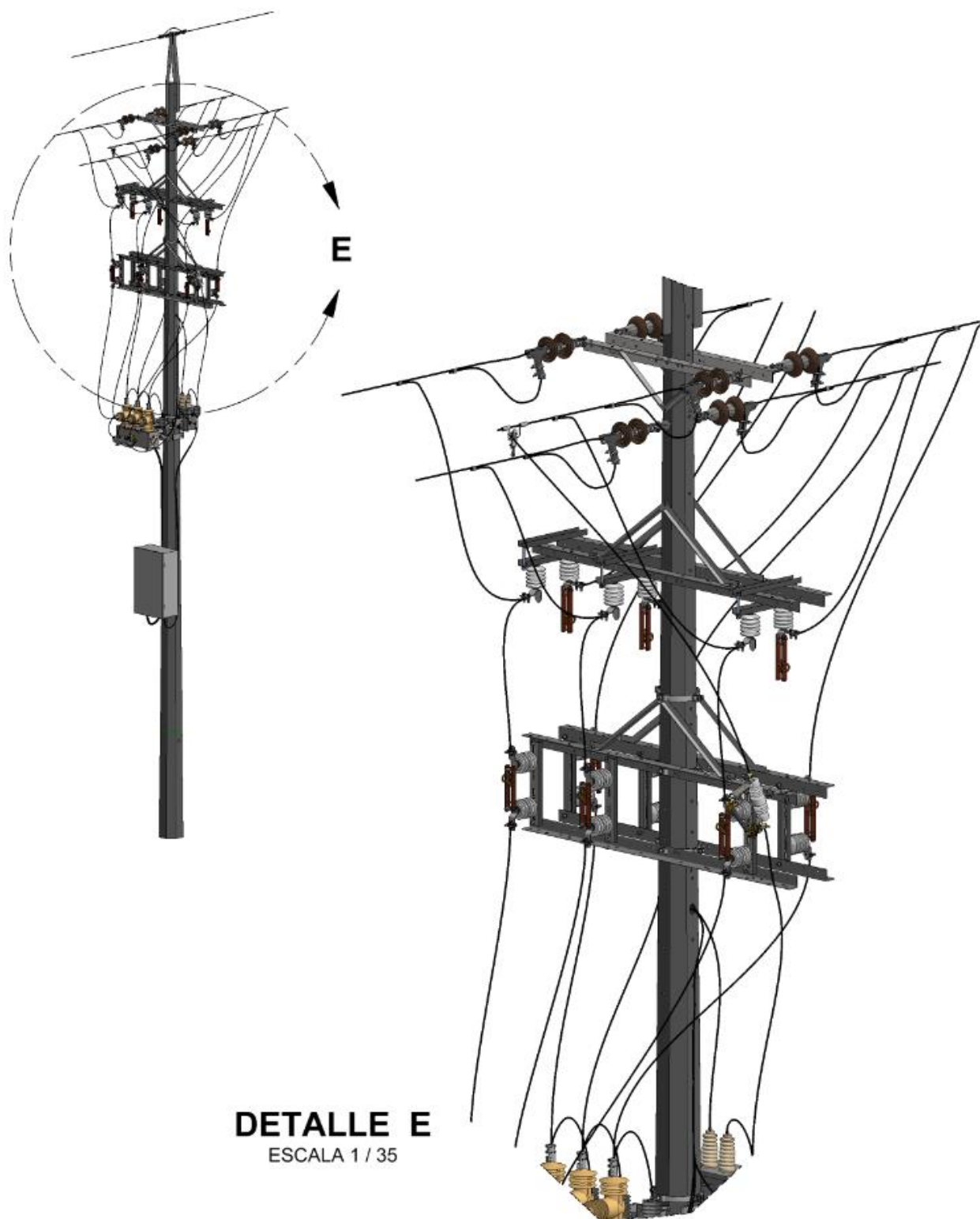
ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 32 de 89

Figura 15. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Muerta



ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 33 de 89

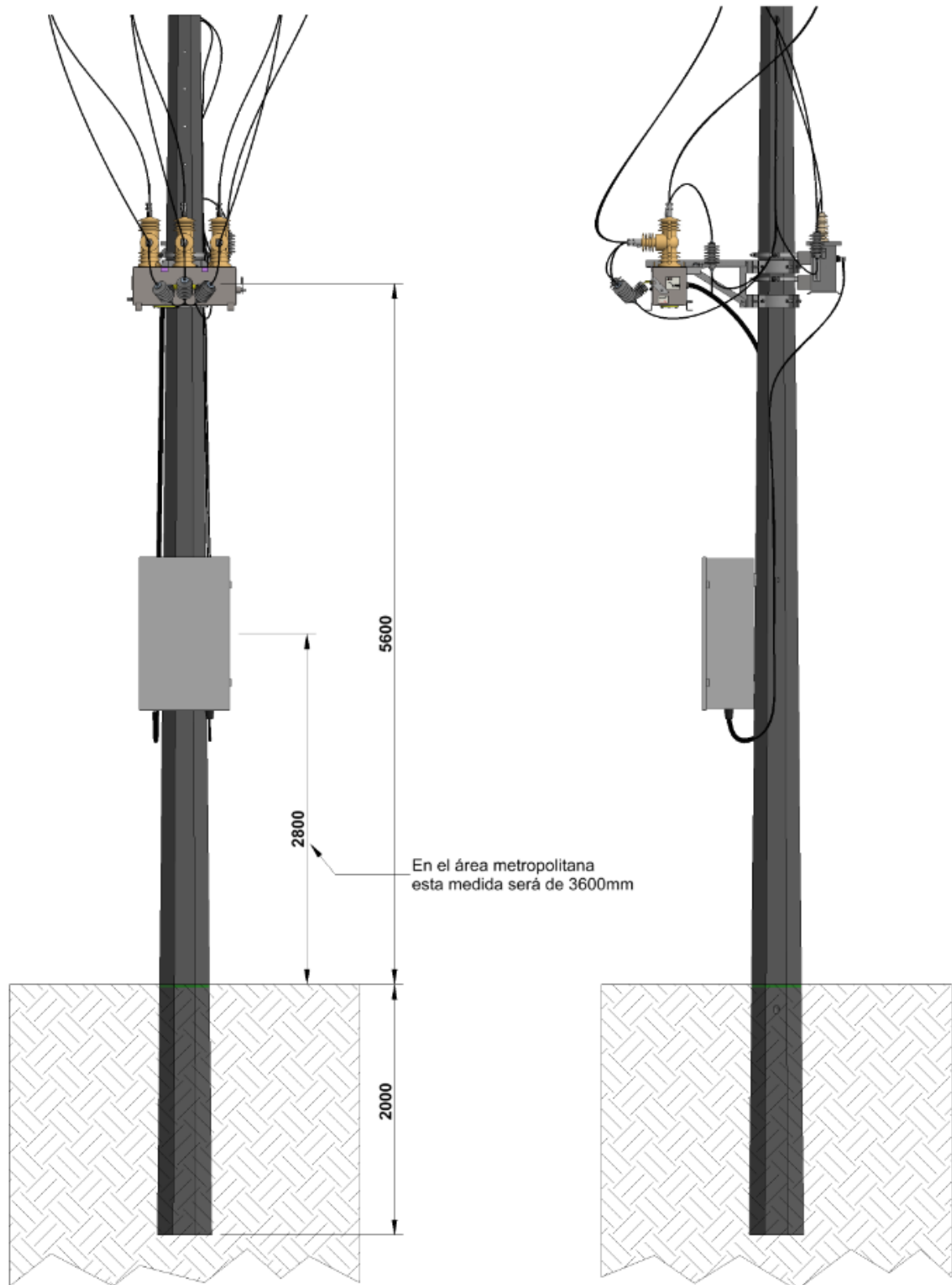
Figura 16. Detalle montaje Bypass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Muerta



DETALLE E
ESCALA 1 / 35

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 34 de 89

Figura 17. Altura instalación para control de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV - Línea Muerta



ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 35 de 89

Tabla 2. Cuadro de cantidades para la instalación de reconector trifásico con recurso de línea muerta en troncal de 13.2 kV

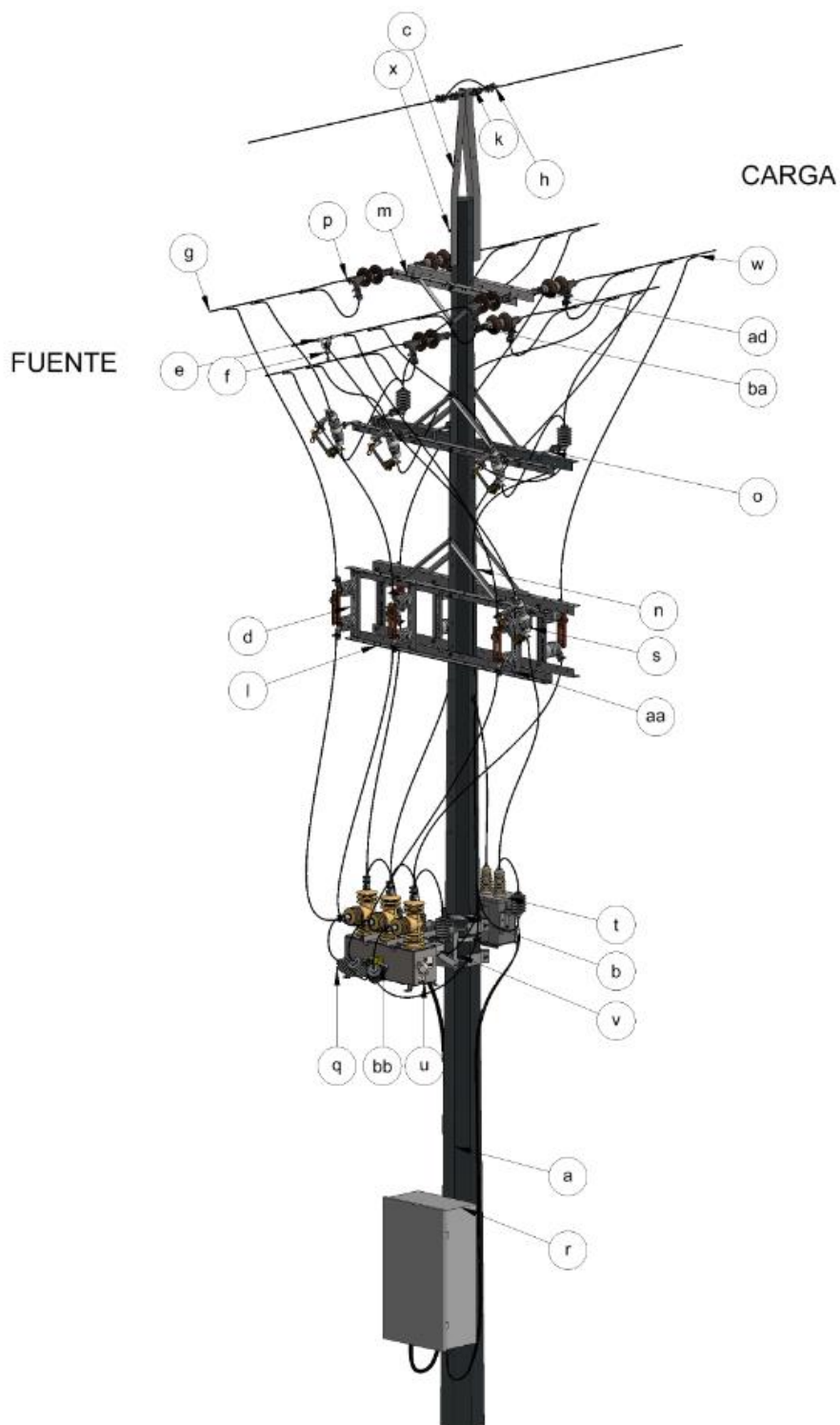
ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1			BYPASS		
b	2	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
	2	Un	DIAGONAL METALICA EN V 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" DE 42"	CTG-TD-ME03-02	211294
	5	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211393
	4	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 ½ "	ET-TD-ME03-17	211438
g	3	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
	15	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	12	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
	1	Un	COLLARIN 200 MM (8") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211334
2			SECCIONAMIENTO		
	2	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
	2	Un	DIAGONAL METALICA EN V 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" DE 42"	CTG-TD-ME03-02	211294
	8	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14" ⁽¹⁾	ET-TD-ME03-19	211393
	4	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 ½ "	ET-TD-ME03-17	211438
	6	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
	21	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	1	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
NOTAS:					
(1) Las cantidades presentadas deben ser validadas y eventualmente ajustadas según el tipo y geometría del poste, así como de la disponibilidad de las perforaciones en el poste para la fijación de las crucetas.					
3			RECONECTADOR		
	1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
	2	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211393
	4	Un	ESPARRAGO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-19	211390
	6	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 ½ "	ET-TD-ME03-17	211438
	18	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	14	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	6	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
			SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ⁽¹⁾	RA6-010	

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 36 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
	4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357
	13	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO ⁽²⁾	ET-TD-ME01-22	200368
	20	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200419
	4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
NOTAS: (1) Las cantidades presentadas deben ser validadas y eventualmente ajustadas para cada uno de los elementos, de acuerdo con el valor de resistividad del suelo y la configuración que debe ser seleccionada según la norma RA6-010. (2) El bajante de puesta a tierra también podrá ser construido en conductor de acero recubierto de cobre, el cual está catalogado como Alambre acero recubierto cobre 4 AWG monopolar cubierto PE 75°C, código 200536 y especificación técnica ET-TD-ME01-45.					
4			TRANSFORMADOR DE ALIMENTACIÓN DEL CONTROL		
	2	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
	8	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	1	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
	2	Un	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212848
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
	1	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
	1	Un	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
	1	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
	1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
5	1	Un	CONTROL DEL RECONECTADOR		
	2	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA ⁽¹⁾	ET-TD-ME03-08	211338
NOTAS: (1) La dimensión del collarín debe ser validada teniendo la altura de instalación del tablero de control del reconectador y de acuerdo con ello, debe seleccionarse uno del diámetro requerido.					
ENERGÍA		REDES AÉREAS			RA2- 008 REV. 3
		INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS			ELABORÓ: JSHH REVISÓ: RHOT APROBÓ: LFAG FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm PÁGINA: 37 de 89

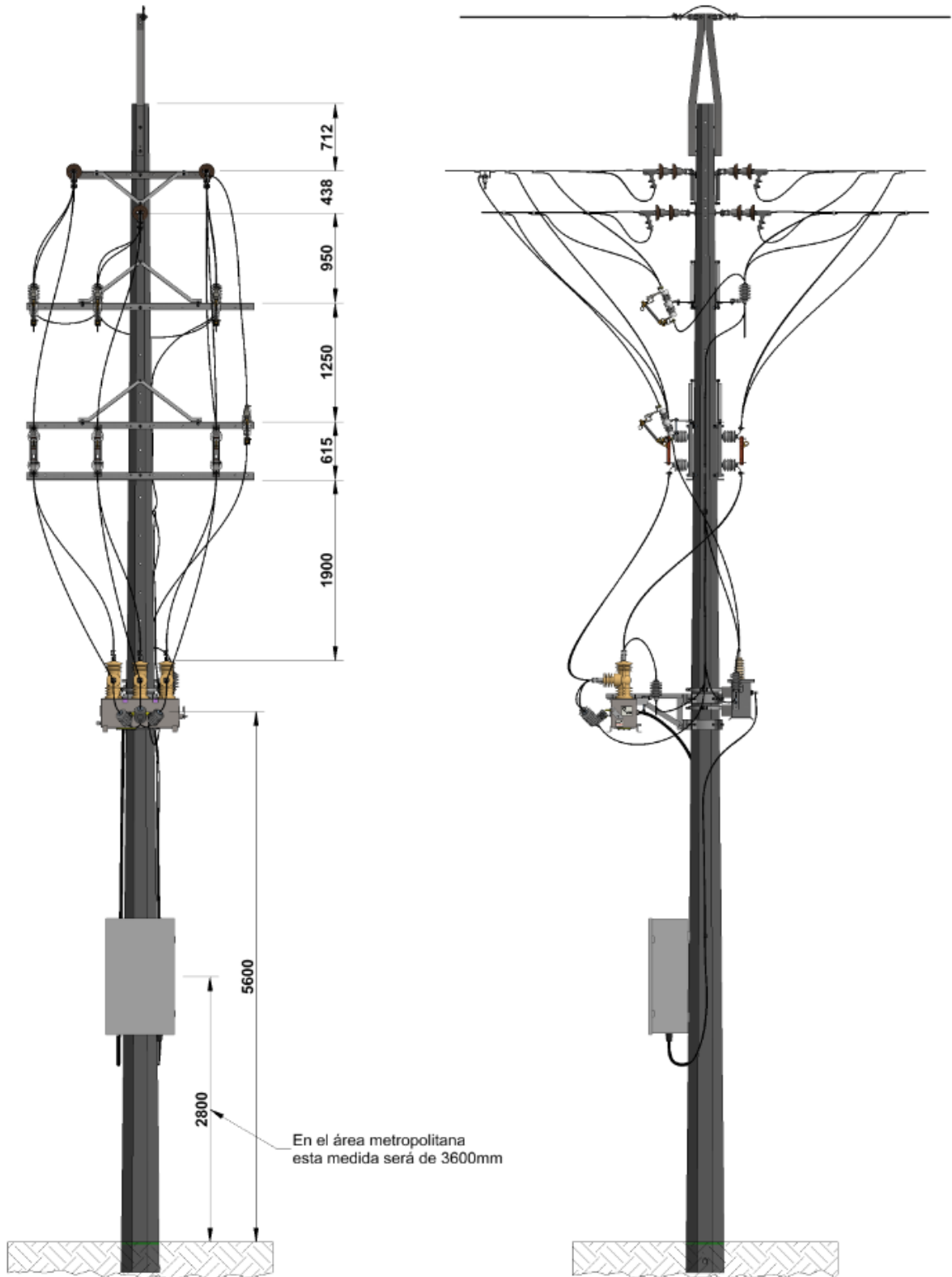
ANEXO III. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TRIFÁSICO EN RAMAL 13.2 KV

Figura 18. Isométrico - Instalación de reconectador trifásico en ramal 13.2 kV – Línea Muerta



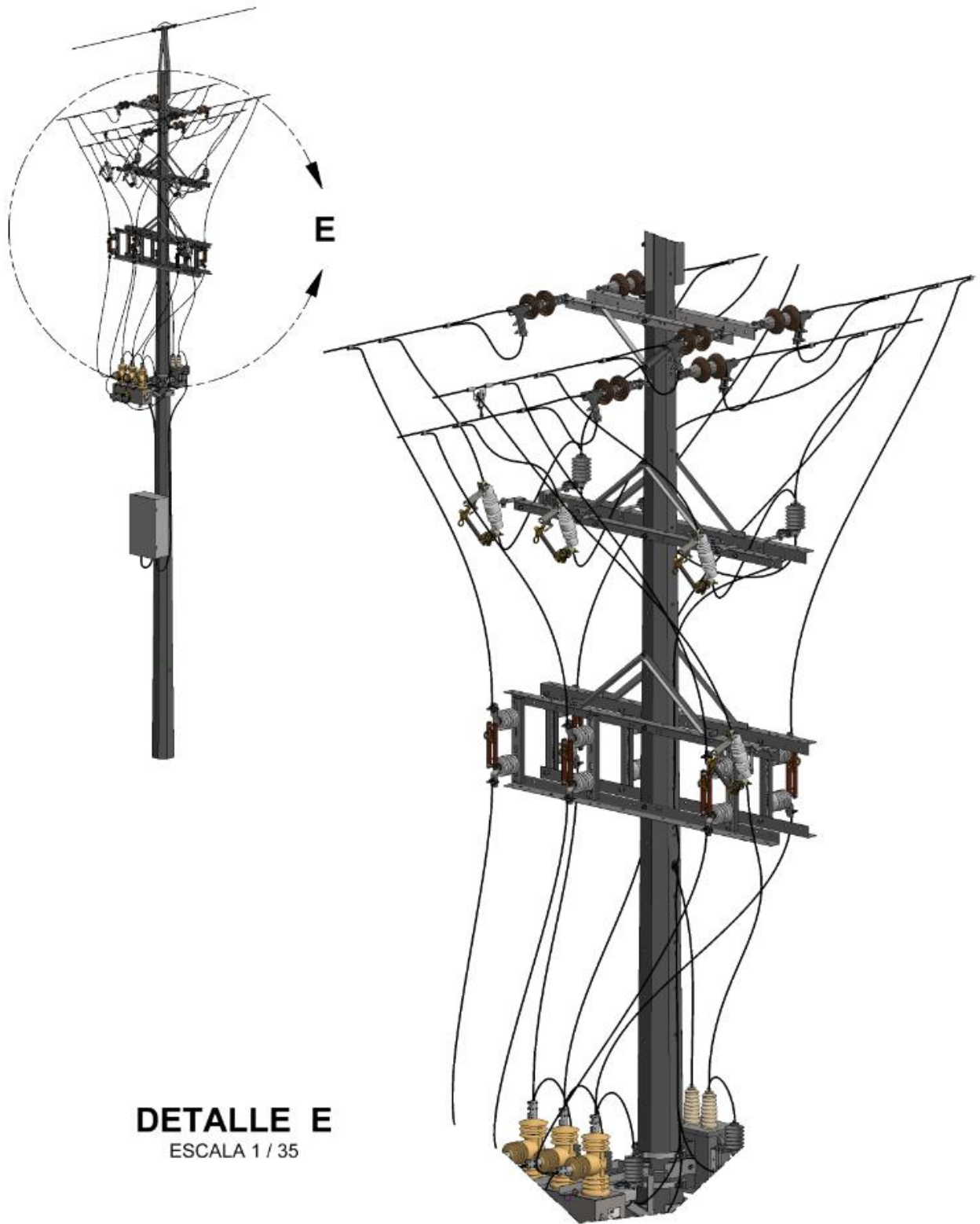
ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 38 de 89

Figura 19. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico en ramal 13.2 kV – Línea Muerta



ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 39 de 89

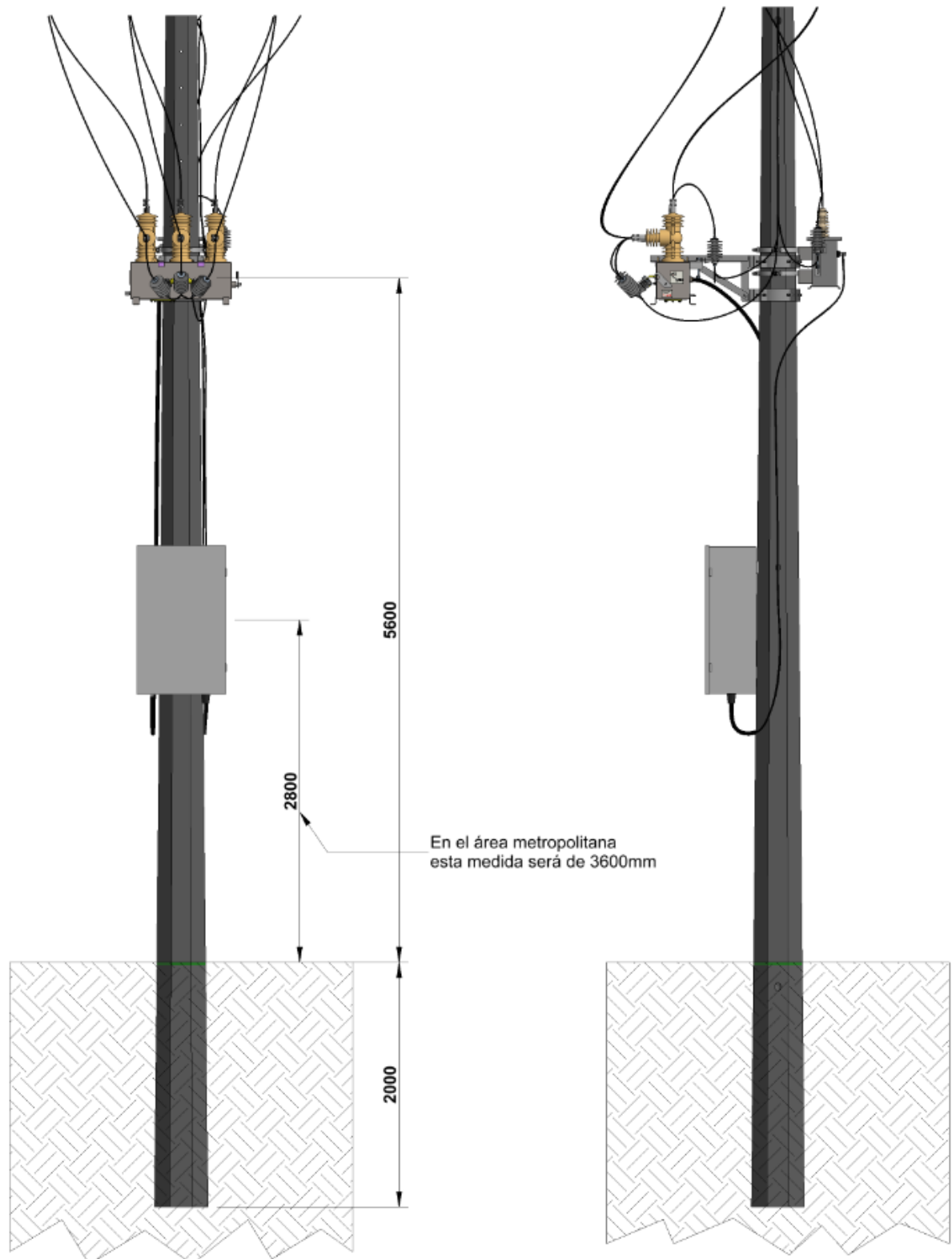
Figura 20. Detalle montaje Bypass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico en ramal 13.2 kV – Línea Muerta



DETALLE E
ESCALA 1 / 35

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 40 de 89

Figura 21. Altura instalación para control de reconectador trifásico en ramal 13.2 kV - Línea Muerta



ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 41 de 89

Tabla 3. Cuadro de cantidades para la instalación de reconector trifásico con recurso de línea muerta en ramal de 13.2 kV

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1			BYPASS		
b	2	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
	2	Un	DIAGONAL METALICA EN V 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" DE 42"	CTG-TD-ME03-02	211294
	5	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211394
	6	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-17	211445
	10	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 ½ "	ET-TD-ME03-17	211438
	3	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
	3	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
	3	Un	BARRAJE SECCIONAMIENTO		
			PUENTE PARA CORTACIRCUITO 100A 15KV	ET-TD-ME05-17	216376
			BARRA SECCIONADORA MONOPOLAR PARA CORTACIRCUITO 300A 15KV		223120
	15	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200369
	12	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212846
	1	Un	COLLARIN 200 MM (8") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211334
	14	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
2			SECCIONAMIENTO		
	4	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
	2	Un	DIAGONAL METALICA EN V 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" DE 42"	CTG-TD-ME03-02	211294
	8	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14" ⁽¹⁾	ET-TD-ME03-19	211393
	4	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 ½ "	ET-TD-ME03-17	211438
	6	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
	21	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200369
	12	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212846
	1	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 42 de 89

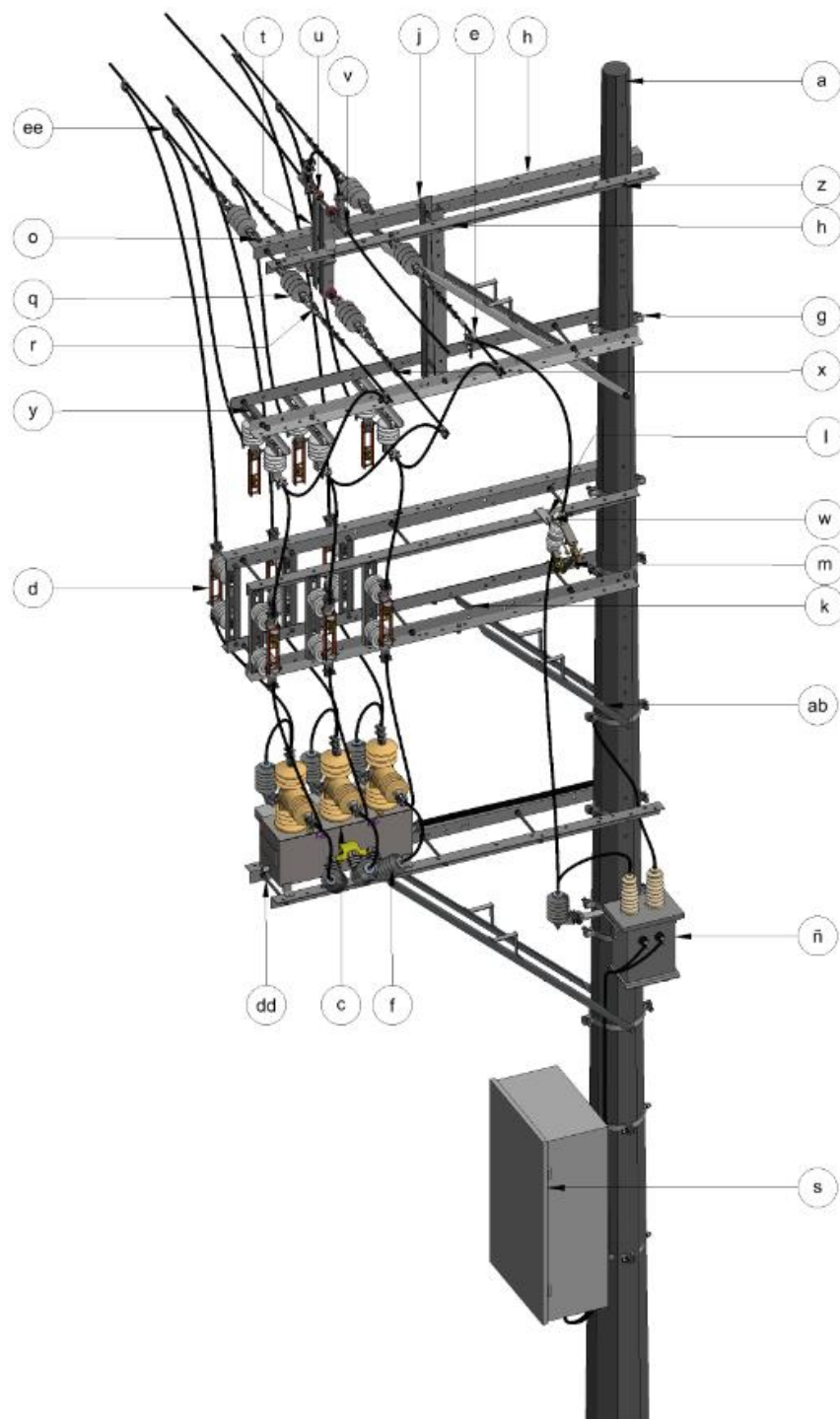
ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
NOTAS:					
(1) Las cantidades presentadas deben ser validadas y eventualmente ajustadas según el tipo y geometría del poste, así como de la disponibilidad de las perforaciones en el poste para la fijación de las crucetas.					
3			RECONECTADOR		
	1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
	2	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211393
	4	Un	ESPARRAGO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-19	211390
	6	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 ½ "	ET-TD-ME03-17	211438
	18	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200369
	14	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	6	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
			SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (1)	RA6-010	
	4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357
	13	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO (2)	ET-TD-ME01-22	200368
	20	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200419
	4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
NOTAS:					
(1) Las cantidades presentadas deben ser validadas y eventualmente ajustadas para cada uno de los elementos, de acuerdo con el valor de resistividad del suelo y la configuración que debe ser seleccionada según la norma RA6-010.					
(2) El bajante de puesta a tierra también podrá ser construido en conductor de acero recubierto de cobre, el cual está catalogado como Alambre acero recubierto cobre 4 AWG monopolar cubierto PE 75°C, código 200536 y especificación técnica ET-TD-ME01-45.					
			TRANSFORMADOR DE ALIMENTACIÓN DEL CONTROL		
	2	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
	8	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	1	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
	2	Un	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
ENERGÍA		REDES AÉREAS		RA2- 008	REV. 3
		INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS		ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A
			UNIDAD DE MEDIDA: mm		PÁGINA: 43 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212846
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
	1	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
	1	Un	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
	1	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
	1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
5	1	Un	CONTROL DEL RECONECTADOR		
c	2	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA ⁽¹⁾	ET-TD-ME03-08	211338
NOTAS: (1) La dimensión del collarín debe ser validada teniendo la altura de instalación del tablero de control del reconectador y de acuerdo con ello, debe seleccionarse uno del diámetro requerido.					

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 44 de 89

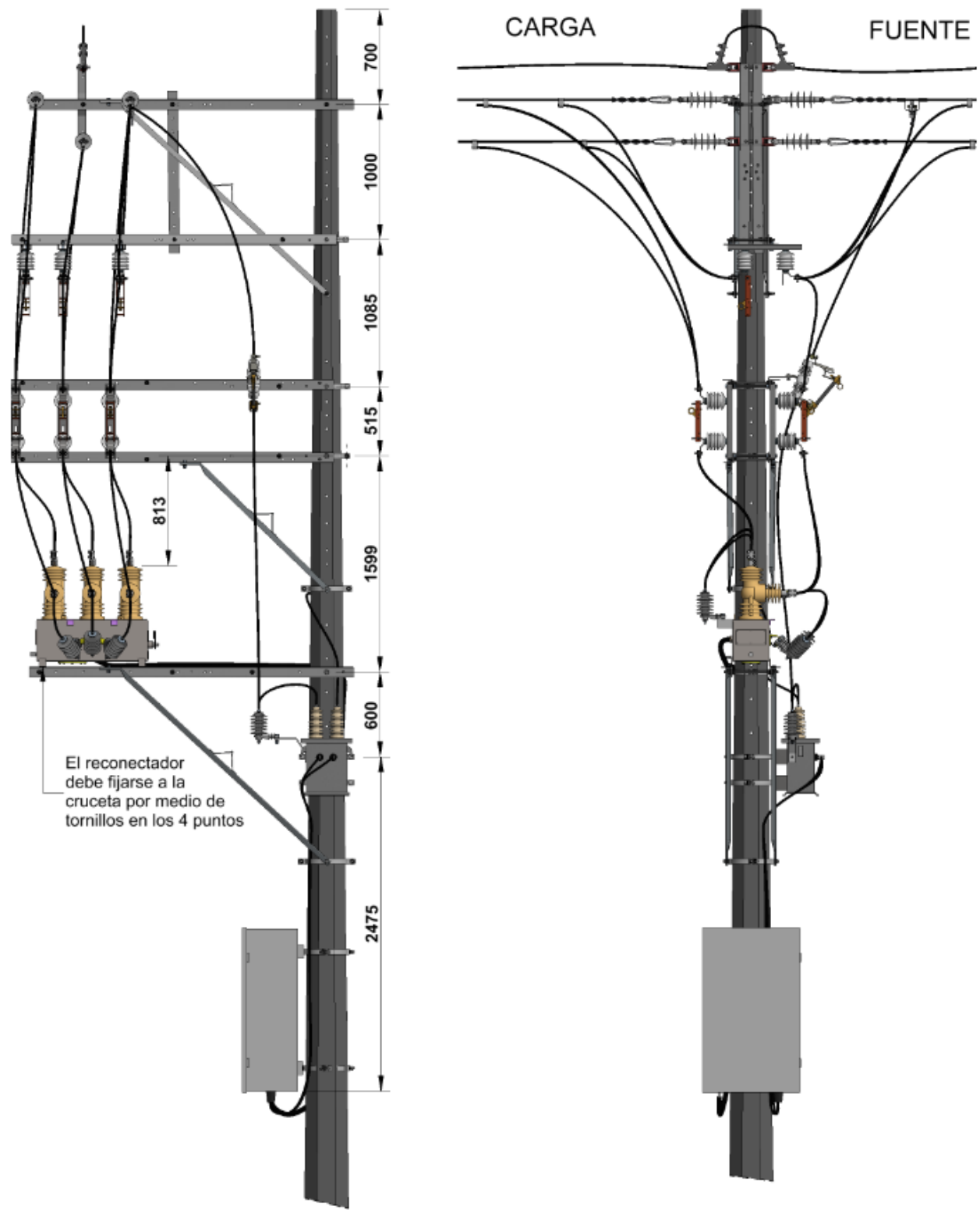
ANEXO IV. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN RECONECTADOR TRIFÁSICO EN ESTRUCTURA EN CRUCETA VOLADA 13.2 KV

Figura 22. Isométrico - Instalación de reconectador trifásico 13.2 kV cruceta volada



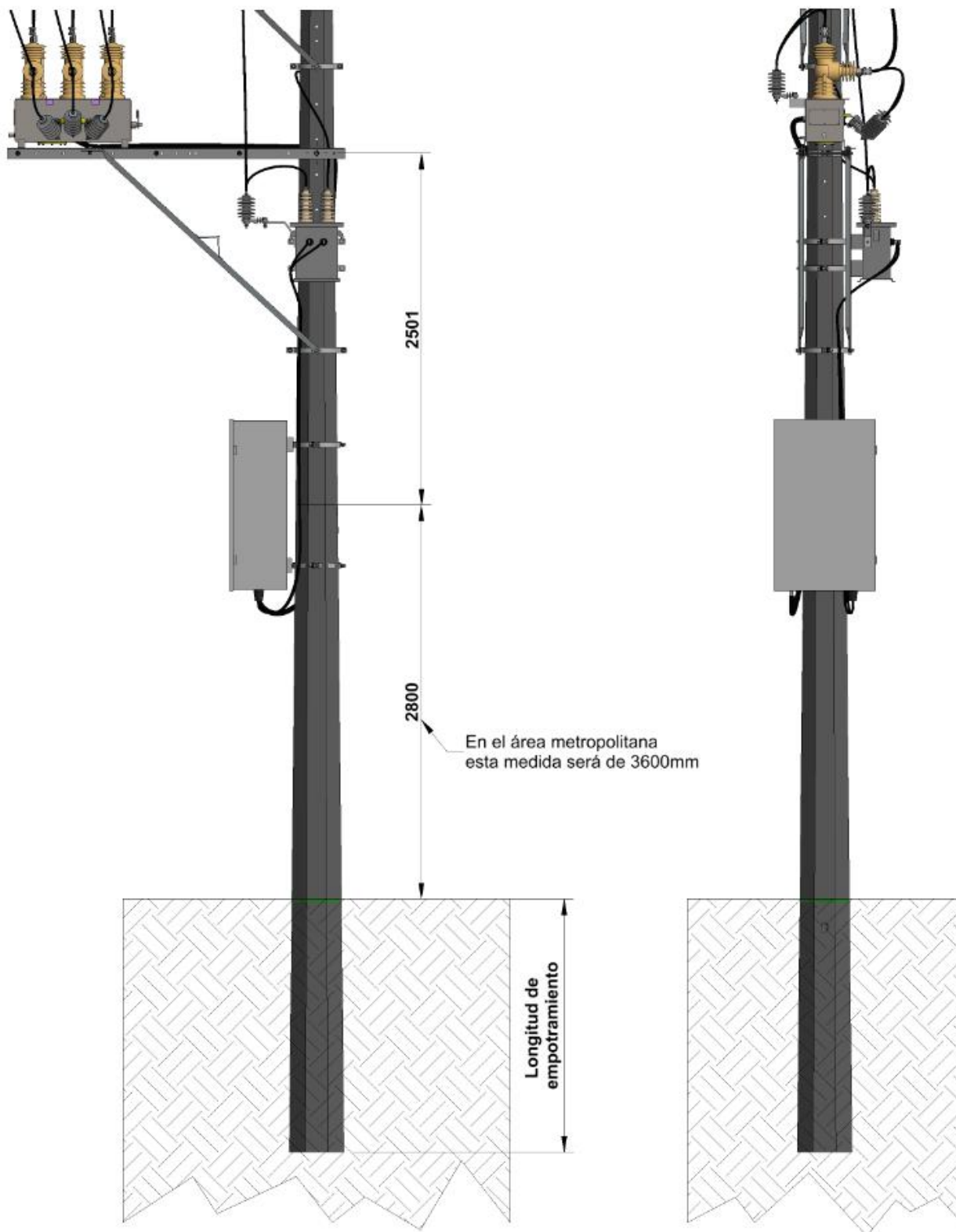
ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 45 de 89

Figura 23. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico 13.2 kV cruceta volada



ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 46 de 89

Figura 24. Altura instalación para control de reconectador trifásico en cruceta volada 13.2 kV



ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 47 de 89

Tabla 4. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador trifásico en estructura en cruceta volada 13.2 kV

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1			BYPASS		
	2	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
	2	Un	CRUCETA METALICA 1000MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-03	215422
	3	Un	ESPARRAGO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-19	211390
	4	Un	ESPARRAGO 5/8" X 12"	ET-TD-ME03-19	211392
g	1	Un	COLLARIN 250 MM (10") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211336
	3	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
	4	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 ½ "	ET-TD-ME03-17	211438
	6	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 3"	ET-TD-ME03-17	211425
	17	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	12	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
2			SECCIONAMIENTO		
	4	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
	2	Un	DIAGONAL METALICA RECTA 1/2" X 1/2" X 3/16" PARA CRUCETA 1500MM	CTG-TD-ME03-05	211290
	6	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211393
	6	Un	ESPARRAGO 5/8" X 12"	ET-TD-ME03-19	211392
	2	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
	6	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
	14	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	2	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
	3	Un	AISLADOR PIN PORCELANA O POLIMÉRICO		
			AISLADOR PIN POLIMERICO 15KV ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-04	200134
			AISLADOR PIN PORCELANA 15KV 5 ½" ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-01	200144
	3	Un	ESPIGO LARGO PARA AISLADOR TIPO PIN 6"X9"X3/4" ROSCA NAILON 1" CRUCETA DE FIBRA DE VIDRIO Y POSTE	ET-TD-ME03-20	217436
3			RECONECTADOR		
	1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992

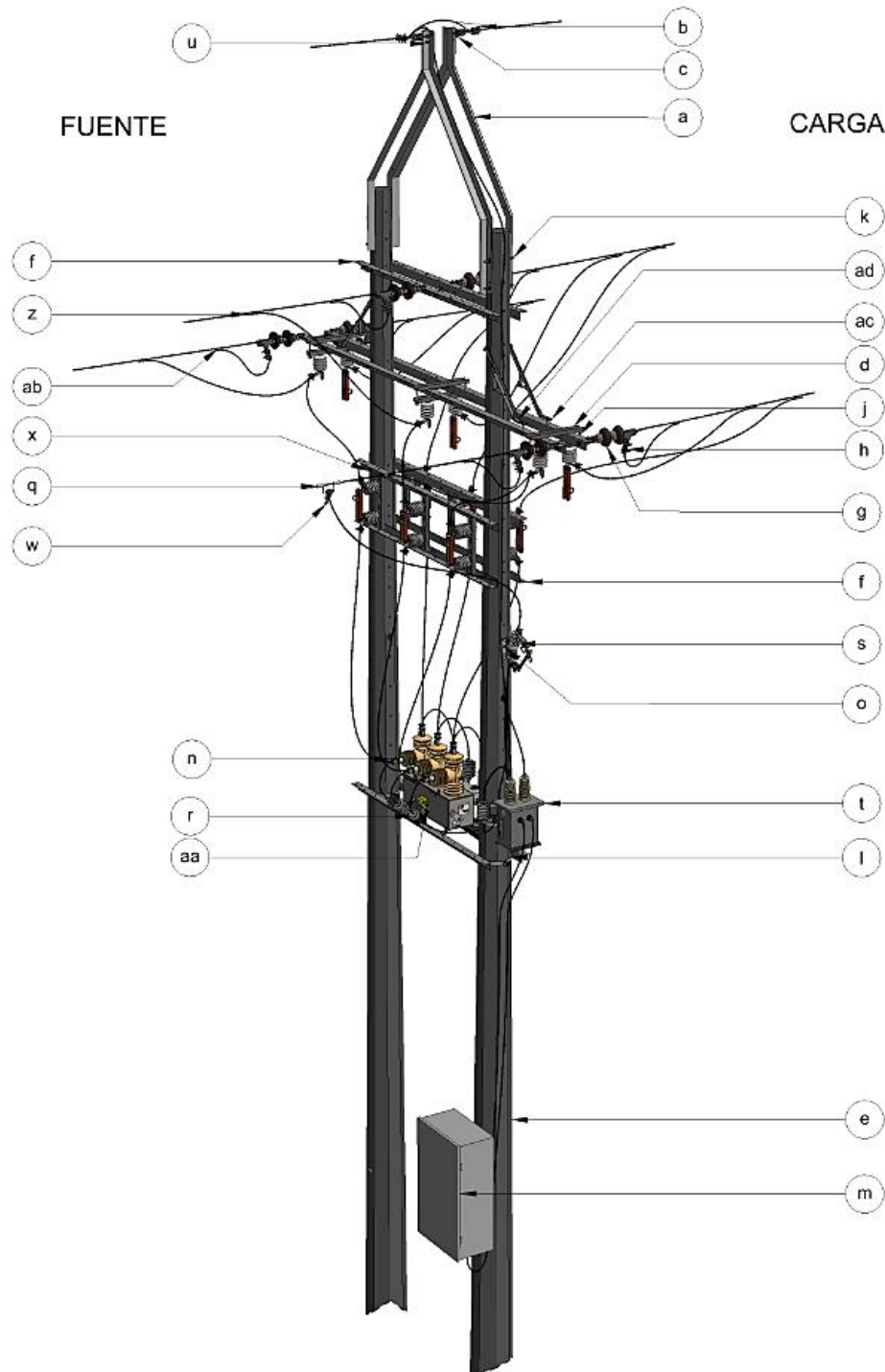
ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 48 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
	2	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
	2	Un	DIAGONAL METALICA RECTA 2" X 2" X 1/4" PARA CRUCETA 2400MM	CTG-TD-ME03-05	211291
	3	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211393
	2	Un	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
	13	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	16	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	6	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
	1	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
	6	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
	1	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-02	212846
			SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ⁽¹⁾	RA6-010	
	4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357
	15	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO ⁽²⁾	ET-TD-ME01-22	200368
	20	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200419
	4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
NOTAS: ⁽¹⁾ Las cantidades presentadas deben ser validadas y eventualmente ajustadas para cada uno de los elementos, de acuerdo con el valor de resistividad del suelo y la configuración que debe ser seleccionada según la norma RA6-010. ⁽²⁾ El bajante de puesta a tierra también podrá ser construido en conductor de acero recubierto de cobre, el cual está catalogado como Alambre acero recubierto cobre 4 AWG monopolar cubierto PE 75°C, código 200536 y especificación técnica ET-TD-ME01-45.					
4			TRANSFORMADOR DE ALIMENTACIÓN DEL CONTROL		
	2	UN	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS ⁽¹⁾	ET-TD-ME03-08	211335
	8	M	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	1	UN	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
	1	UN	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
ENERGÍA		REDES AÉREAS		RA2- 008	REV. 3
		INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS		ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A
			UNIDAD DE MEDIDA: mm		PÁGINA: 49 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
	2	UN	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212848
	2	UN	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
	1	UN	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
	1	UN	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
	1	UN	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
	1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
NOTAS: (1) La dimensión de los collarines debe ser validada teniendo la altura de instalación del transformador y de acuerdo con ello, debe seleccionarse uno del diámetro requerido.					
5	1	Un	CONTROL DEL RECONECTADOR		
	2	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA (1)	ET-TD-ME03-08	211338
NOTAS: (1) La dimensión de los collarines debe ser validada teniendo la altura de instalación del tablero de control del reconectador y de acuerdo con ello, debe seleccionarse uno del diámetro requerido.					
ENERGÍA		REDES AÉREAS		RA2- 008	REV. 3
		INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS		ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: mm PÁGINA: 50 de 89

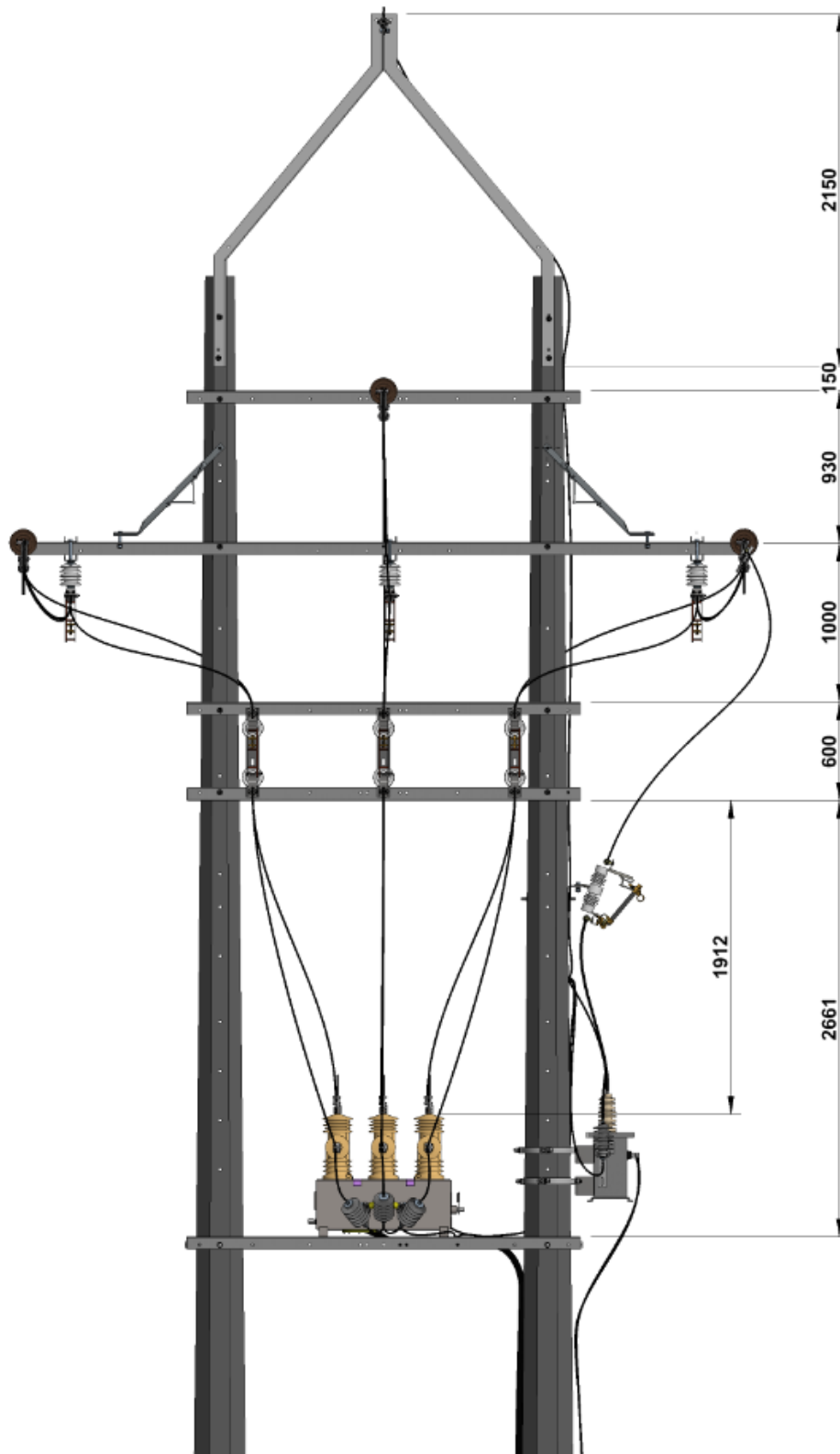
ANEXO V. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TRIFÁSICO CON RECURSO DE LÍNEA MUERTA EN ESTRUCTURA TIPO “H” 13.2 KV

Figura 25. Isométrico - Instalación de reconectador trifásico 13.2 kV en estructura tipo H



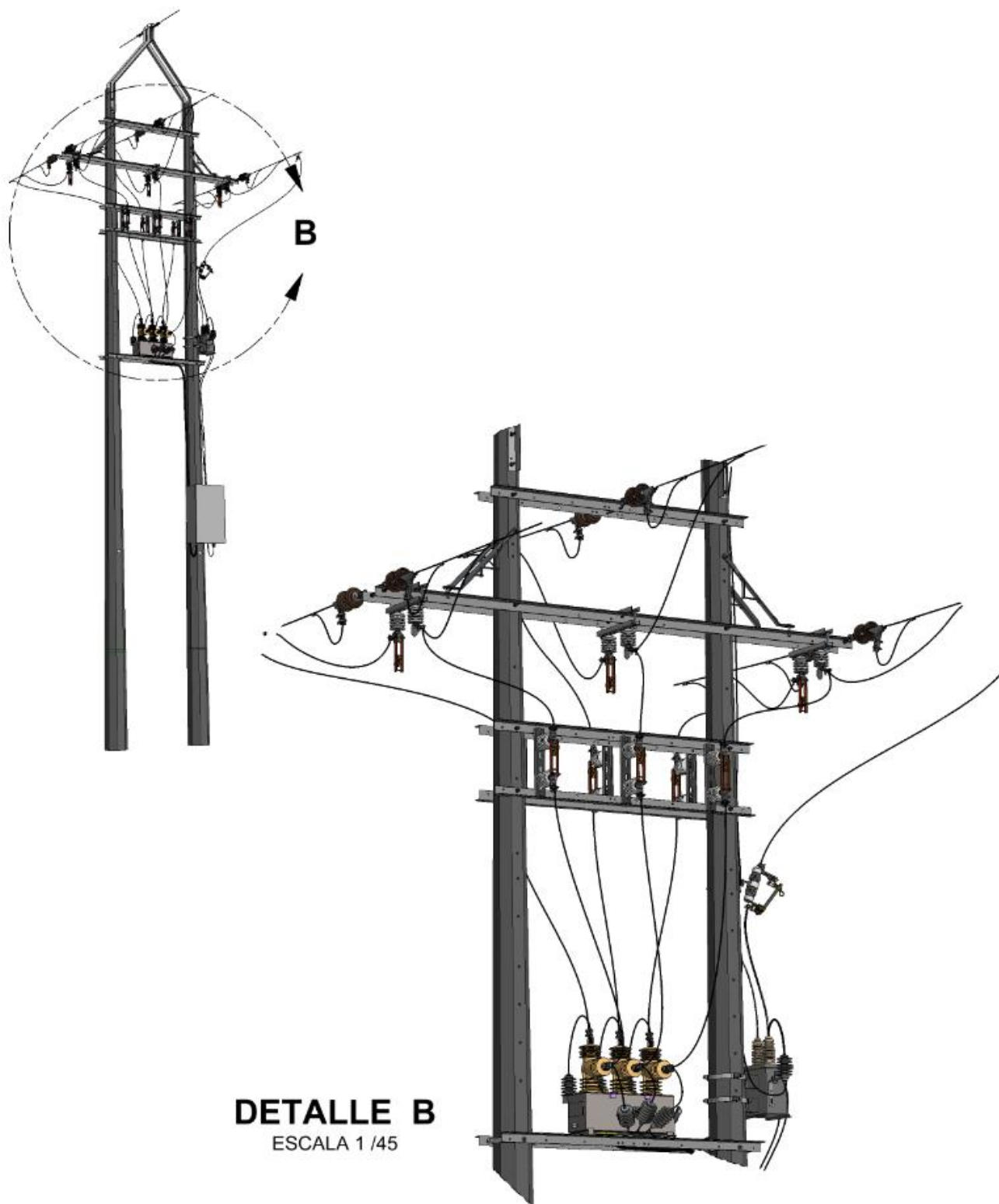
ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 51 de 89

Figura 26. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico 13.2 kV en estructura tipo H



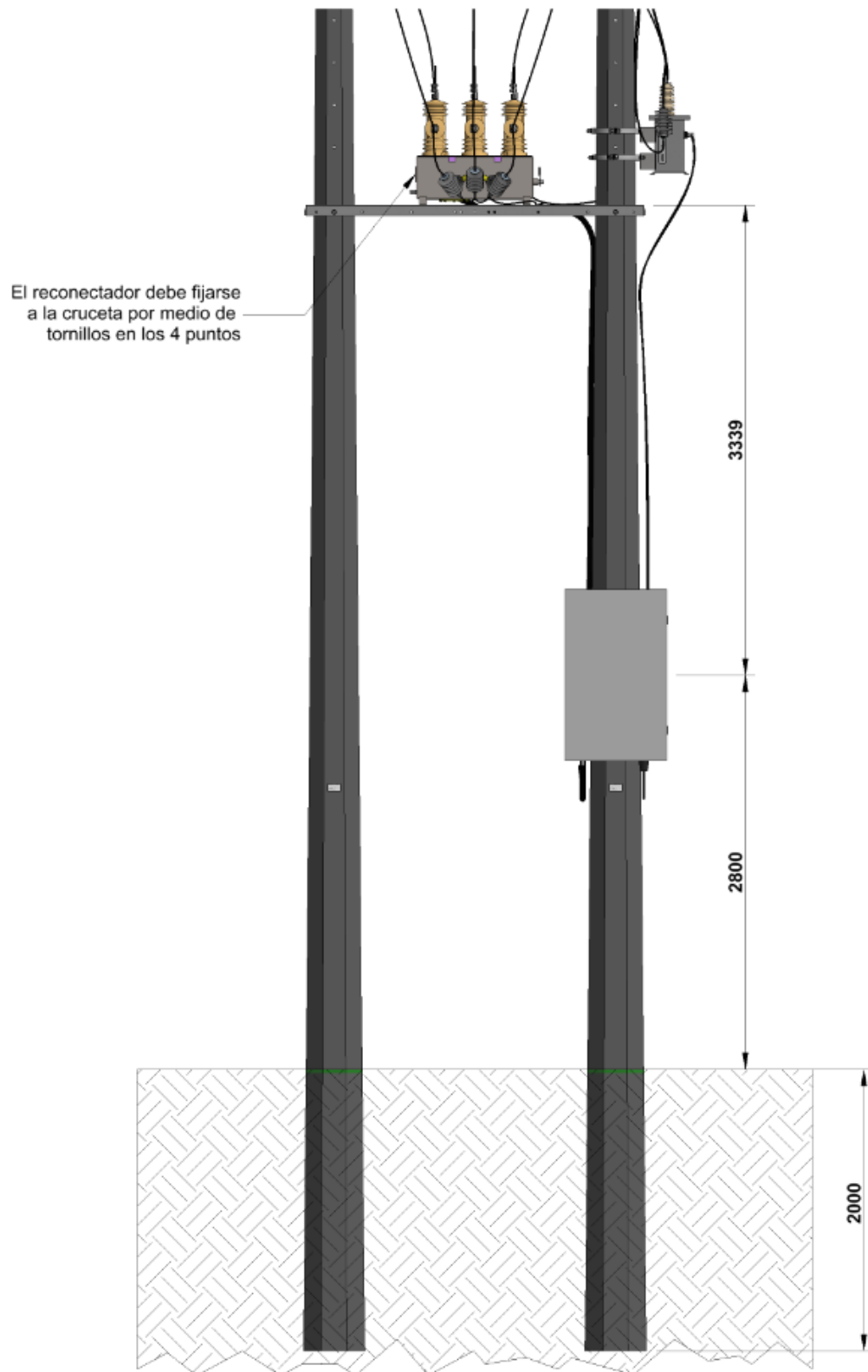
ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 52 de 89

Figura 27. Detalle montaje Bypass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico 13.2 kV en estructura tipo H



ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 53 de 89

Figura 28. Altura instalación para control de reconector trifásico 13.2 kV en estructura tipo H



ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 54 de 89

Tabla 5. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador trifásico en estructura tipo H 13.2 kV

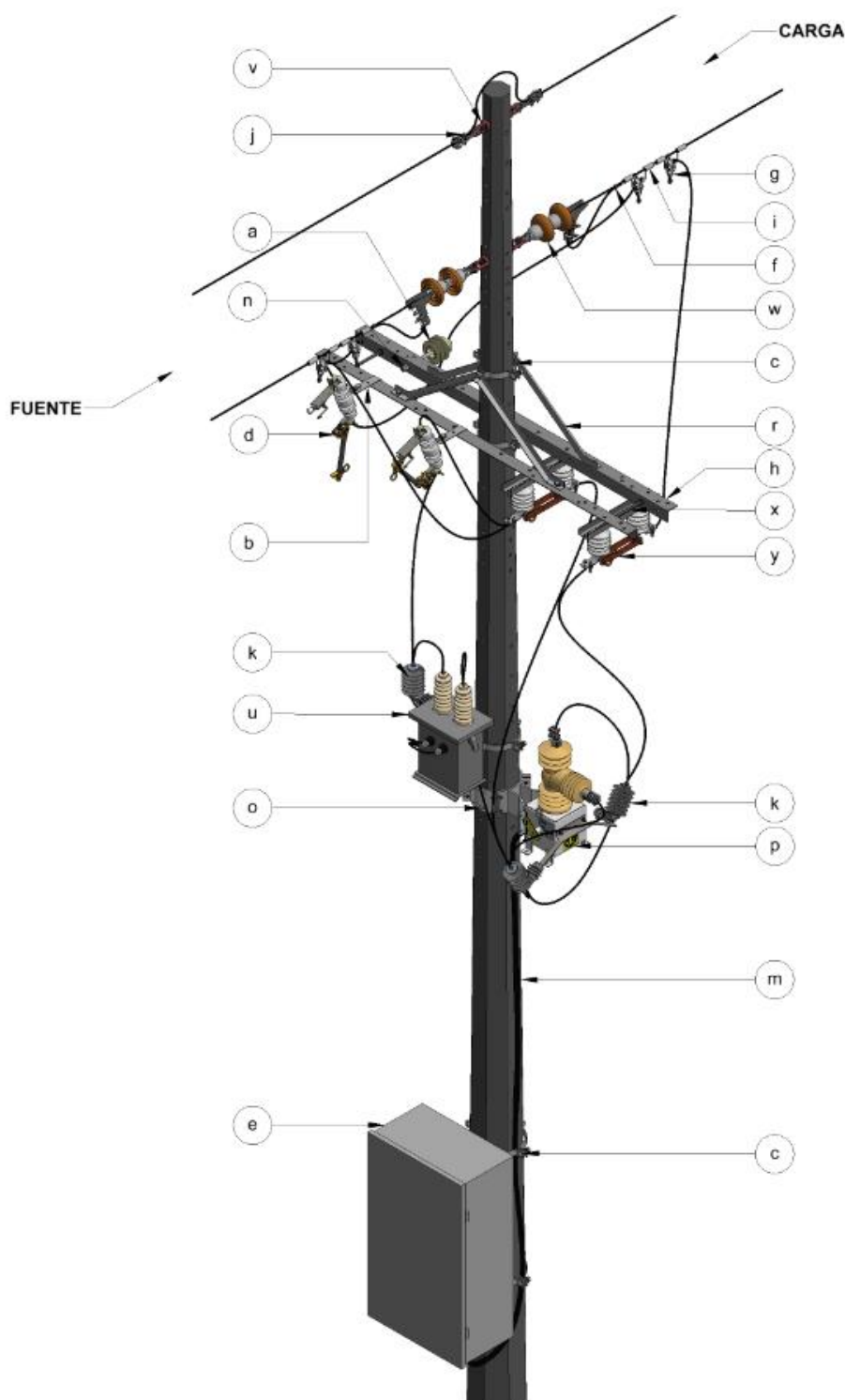
ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1			BYPASS		
	3	UN	ESPARRAGO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-19	211390
	3	UN	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
	7	M	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	12	UN	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
2			SECCIONAMIENTO		
	4	UN	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
	4	UN	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211393
	6	UN	ESPARRAGO 5/8" X 16"	ET-TD-ME03-19	211394
	6	UN	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
	18	M	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	6	UN	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
3			RECONECTADOR		
	1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
	2	UN	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
	5	UN	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211393
	18	M	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	15	M	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	6	UN	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
	2	UN	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
	4	UN	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
	1	UN	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-02	212846
			SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ⁽¹⁾	RA6-010	
	4	UN	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357
	15	M	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO ⁽²⁾	ET-TD-ME01-22	200368
	20	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200419

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 55 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
	4	UN	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
	2	UN	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
NOTAS: (1) Las cantidades presentadas deben ser validadas y eventualmente ajustadas para cada uno de los elementos, de acuerdo con el valor de resistividad del suelo y la configuración que debe ser seleccionada según la norma RA6-010. (2) El bajante de puesta a tierra también podrá ser construido en conductor de acero recubierto de cobre, el cual está catalogado como Alambre acero recubierto cobre 4 AWG monopolar cubierto PE 75°C, código 200536 y especificación técnica ET-TD-ME01-45.					
4			TRANSFORMADOR DE ALIMENTACIÓN DEL CONTROL		
	4	UN	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
	8	UN	ESPARRAGO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-19	211390
	1	UN	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211393
	8	M	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	1	UN	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
	1	UN	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
	2	UN	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212848
	2	UN	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
	1	UN	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
	1	UN	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
	1	UN	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
	1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
5			CONTROL DEL RECONECTADOR		
c	2	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA (1)	ET-TD-ME03-08	211338
NOTAS: (1) La dimensión del collarín debe ser validada teniendo la altura de instalación del tablero de control del reconectador y de acuerdo con ello, debe seleccionarse uno del diámetro requerido.					
ENERGÍA		REDES AÉREAS			RA2- 008 REV. 3
		INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS			ELABORÓ: JSHH REVISÓ: RHOT APROBÓ: LFAG FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm PÁGINA: 56 de 89

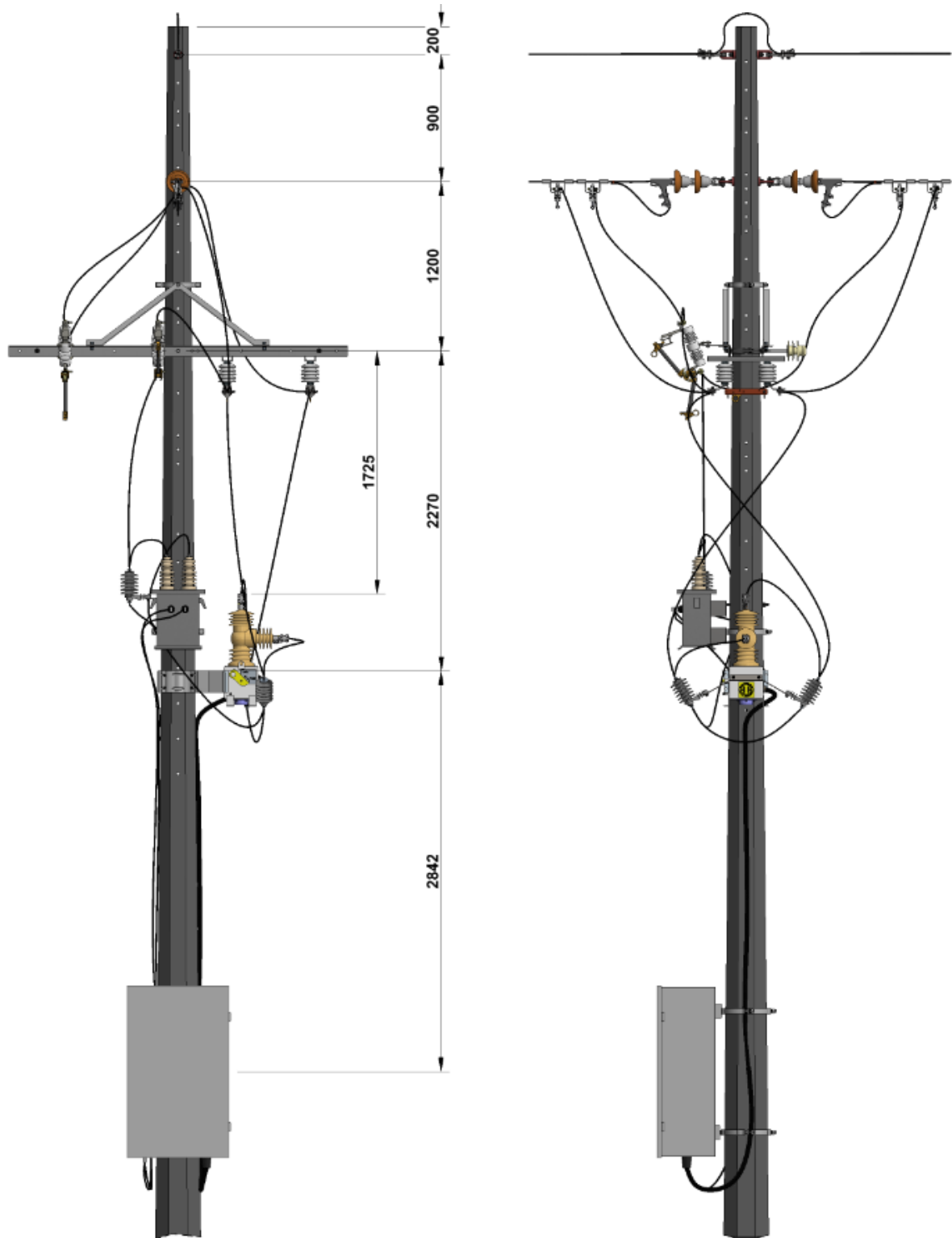
ANEXO VI. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR MONOFÁSICO EN RAMAL 7.62 KV

Figura 29. Isométrico - Instalación de reconectador monofásico 7.62 kV



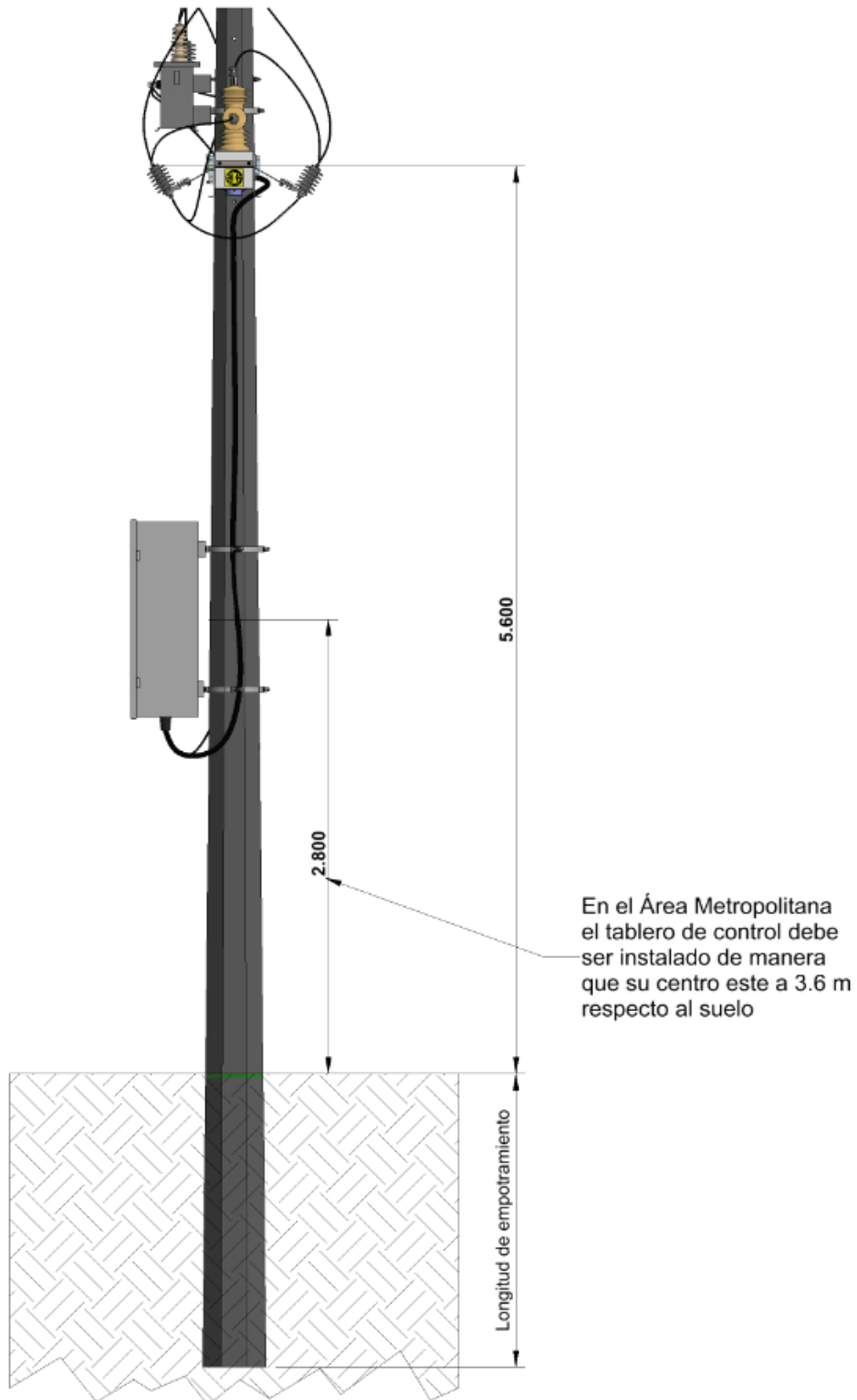
ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 57 de 89

Figura 30. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconector monofásico 7.62 kV



ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 58 de 89

Figura 31. Altura instalación para control de reconectador monofásico 7.62 kV



ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 59 de 89

Tabla 6. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador monofásico en ramal 7.62 kV

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1			BYPASS		
f	2	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
b	2	Un	DIAGONAL METALICA EN V 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" DE 42"	CTG-TD-ME03-04	211294
l	4	Un	ESPARRAGO 5/8" X 12" ⁽¹⁾	ET-TD-ME03-19	211392
	5	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
d	1	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
	1	Un	FUSIBLE DE EXPULSIÓN TIPO T ⁽²⁾	ET-TD-ME05-11	
	4	m	CABLE COBRE 2 AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200368
g	2	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
a	1	Un	 AISLADOR PIN PORCELANA O POLIMÉRICO		
			AISLADOR PIN POLIMERICO 15KV ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-04	200134
			AISLADOR PIN PORCELANA 15kv 5 1/2" ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-01	200144
n	1	Un	ESPIGO LARGO PARA AISLADOR TIPO PIN 10"X7"X3/4" ROSCA NAILON 1 3/8" CRUCETA DE FIBRA DE VIDRIO Y POSTE	ET-TD-ME03-20	213697
	4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212846
b	2	Un	COLLARIN 200 MM (8") DOS SALIDAS ⁽³⁾	ET-TD-ME03-08	211334

NOTAS:

- ⁽¹⁾ La cantidad de espárragos requeridos podrá variar (incrementándose a 4) según las características de cada instalación, por lo tanto, debe validarse en cada montaje.
- ⁽²⁾ La capacidad de corriente requerida para el fusible es definida por planeación de mantenimiento
- ⁽³⁾ La cantidad de anillos requeridos podrá variar (reduciéndose a 1) según las características de cada instalación, por lo tanto, debe validarse en cada montaje.

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 60 de 89

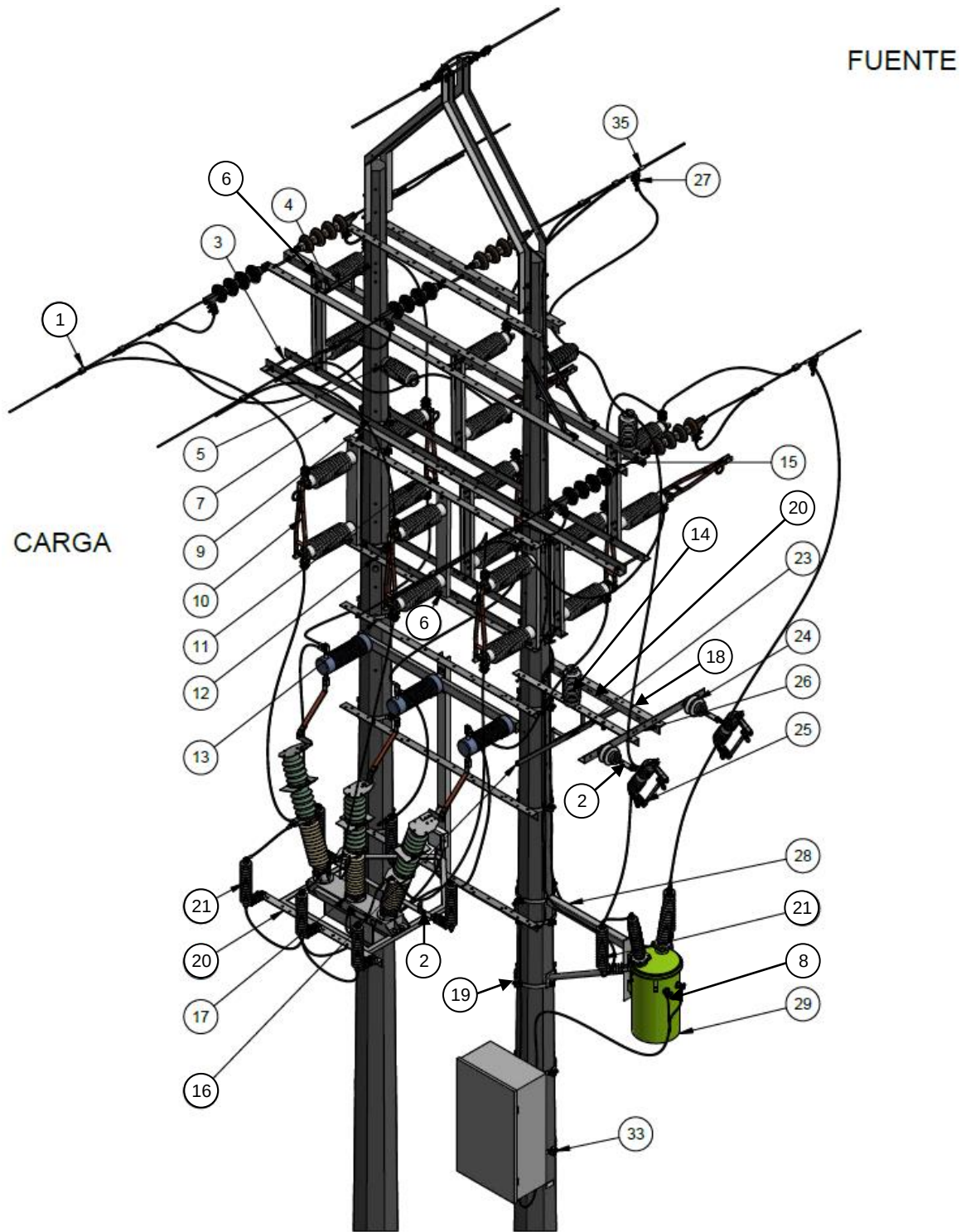
ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
2			SECCIONAMIENTO		
d	2	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
	4	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200368
	2	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
g	2	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
NOTAS:					
3			RECONECTADOR		
	1	Un	RECONECTADOR MONOFASICO 7.62KV 400A	ET-TD-ME05-01	200995
	1	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
	5	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200368
h	2	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
			SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ⁽¹⁾	RA6-010	
	4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357
	15	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO ⁽²⁾	ET-TD-ME01-22	200368
	20	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200419
	4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
	3	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
NOTAS:					
(1) Las cantidades presentadas deben ser validadas y eventualmente ajustadas para cada uno de los elementos, de acuerdo con el valor de resistividad del suelo y la configuración que debe ser seleccionada según la norma RA6-010. (2) El bajante de puesta a tierra también podrá ser construido en conductor de acero recubierto de cobre, el cual está catalogado como Alambre acero recubierto cobre 4 AWG monopolar cubierto PE 75°C, código 200536 y especificación técnica ET-TD-ME01-45.					
4			TRANSFORMADOR DE ALIMENTACIÓN DEL CONTROL		
	1	Un	ESPARRAGO 5/8" X 12"	ET-TD-ME03-19	211392
ENERGÍA		REDES AÉREAS		RA2- 008	REV. 3
		INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS		ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A
			UNIDAD DE MEDIDA: mm		PÁGINA: 61 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
f	1	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA	ET-TD-ME03-08	216691
	7	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
k	1	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
	1	Un	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
d	1	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
	1	Un	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
	1	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
	1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
4			CONTROL DEL RECONECTADOR		
c	2	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA ⁽¹⁾	ET-TD-ME03-08	211338
NOTAS: (1) La dimensión del collarín debe ser validada teniendo la altura de instalación del tablero de control del reconectador y de acuerdo con ello, debe seleccionarse uno del diámetro requerido.					

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 62 de 89

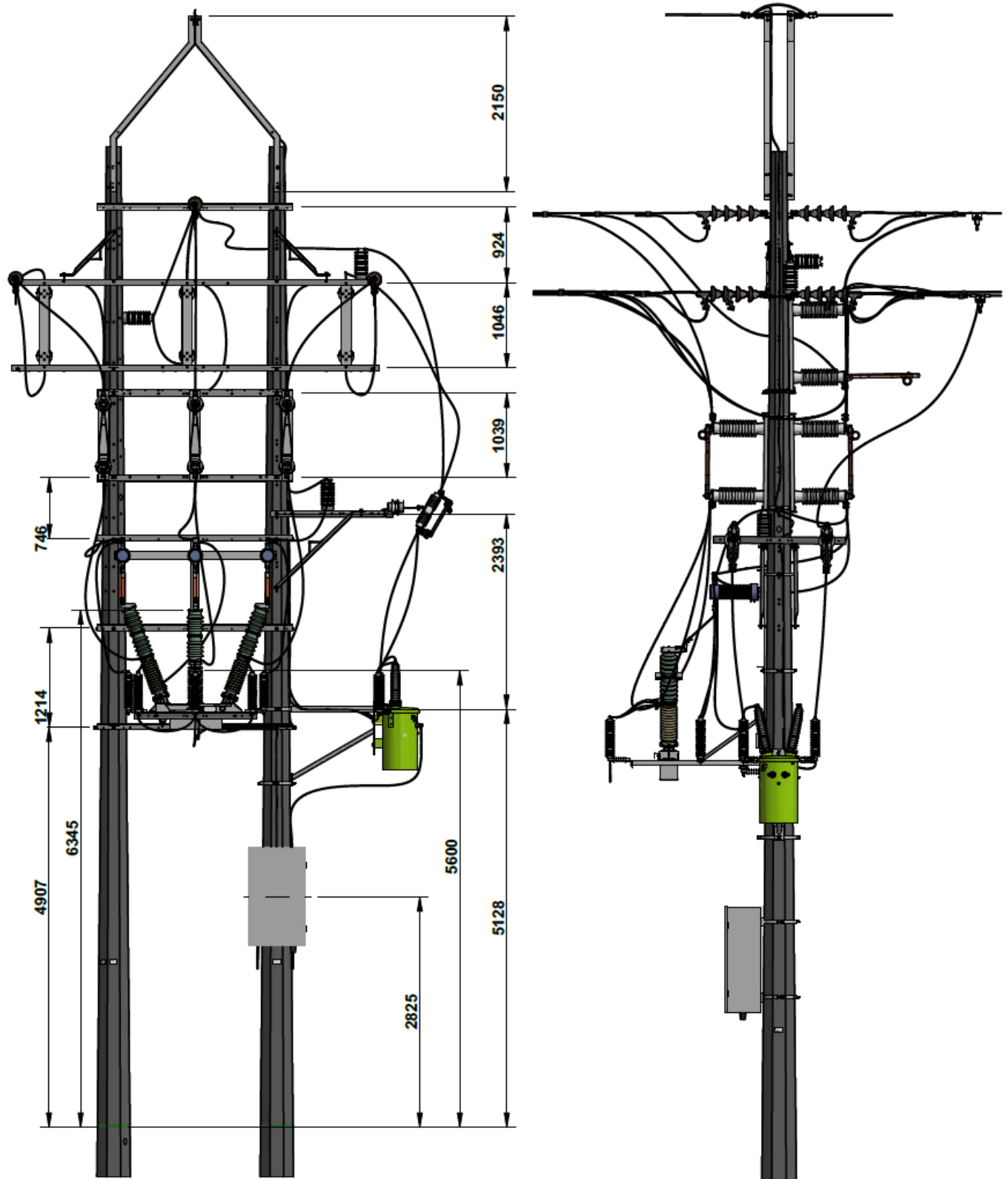
ANEXO VII. DIAGRAMA DE MONTAJE Y CUADRO DE CANTIDADES PARA LA INSTALACIÓN DE RECONECTADOR TRIFÁSICO 44 KV

Figura 32. Isométrico - Instalación de reconectador monofásico 44 kV



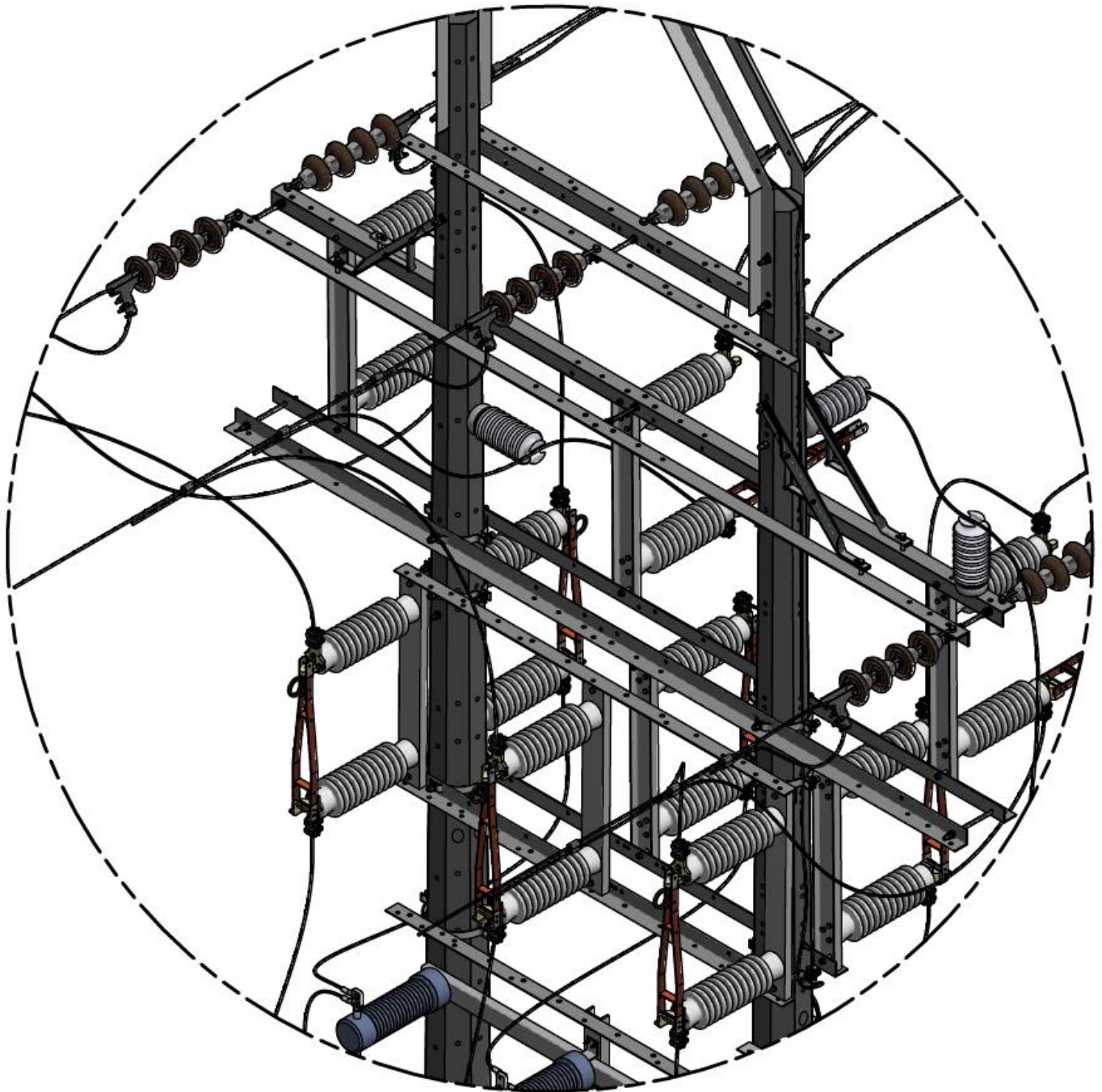
ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 63 de 89

Figura 33. Vista principal y dimensiones - Instalación de reconectador trifásico 44 kV



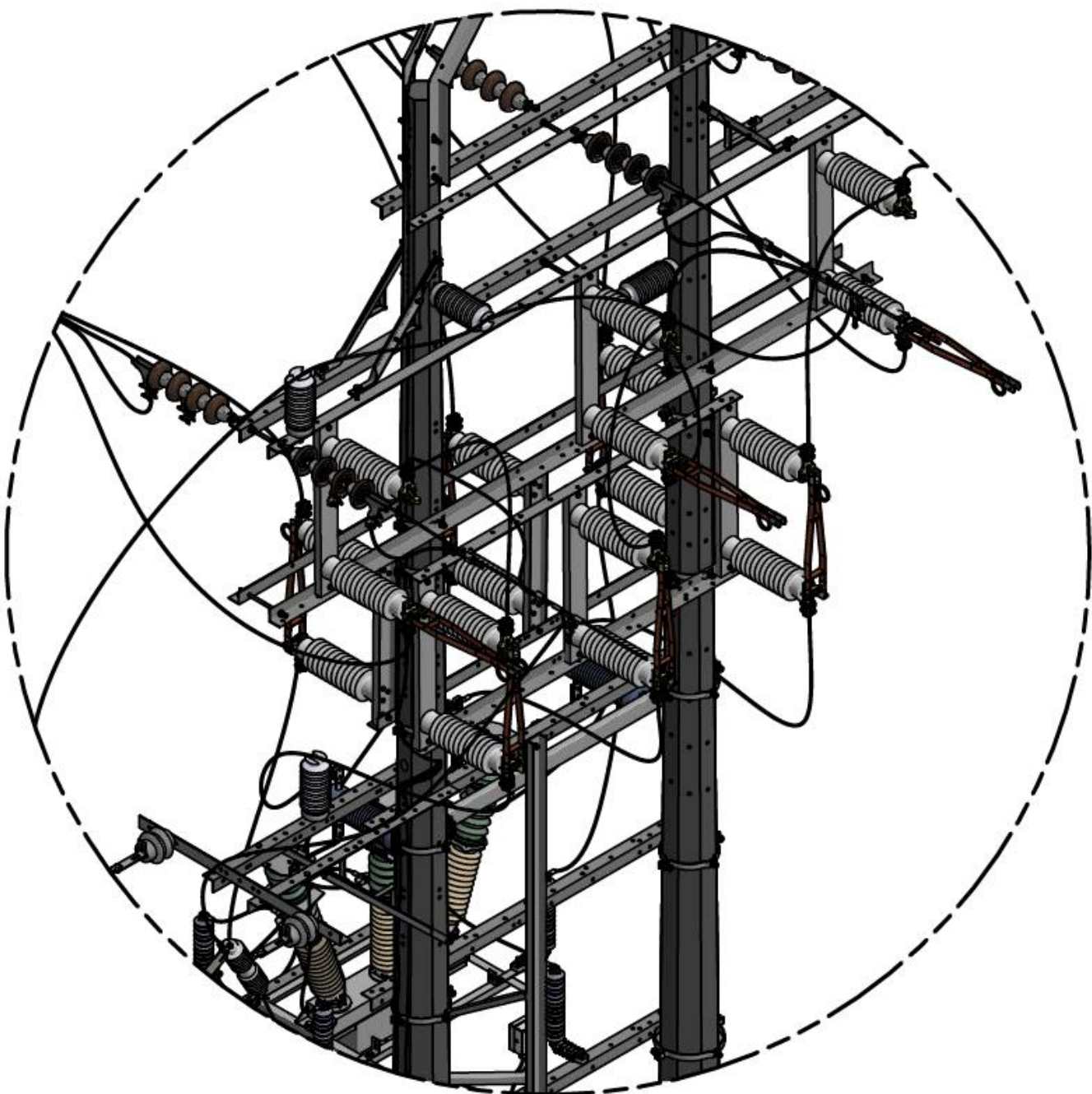
ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 64 de 89

Figura 34. Detalle montaje By-pass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico 44 kV



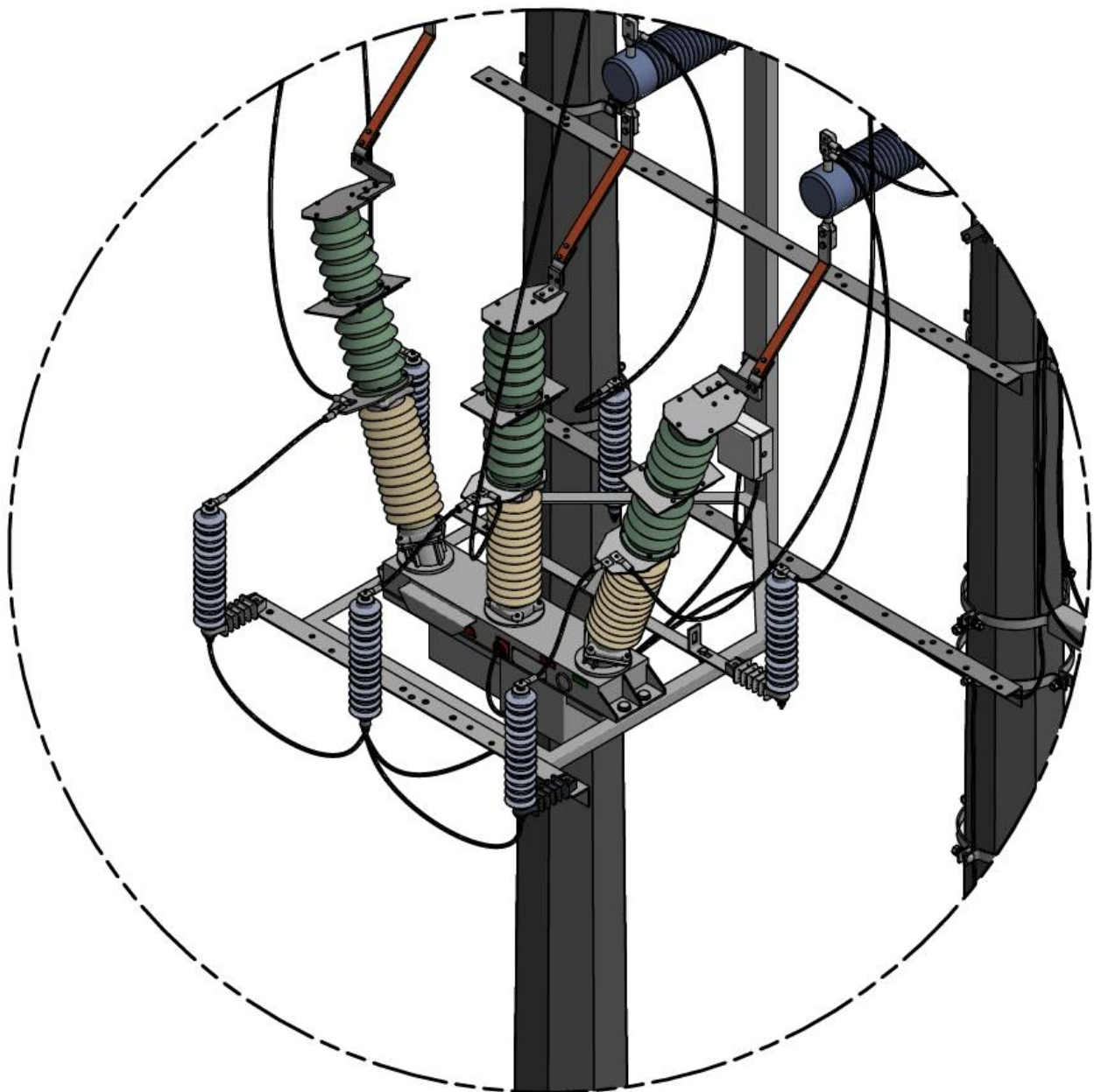
ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 65 de 89

Figura 35. Detalle montaje By-pass y Seccionamiento - Instalación de reconectador trifásico 44 kV



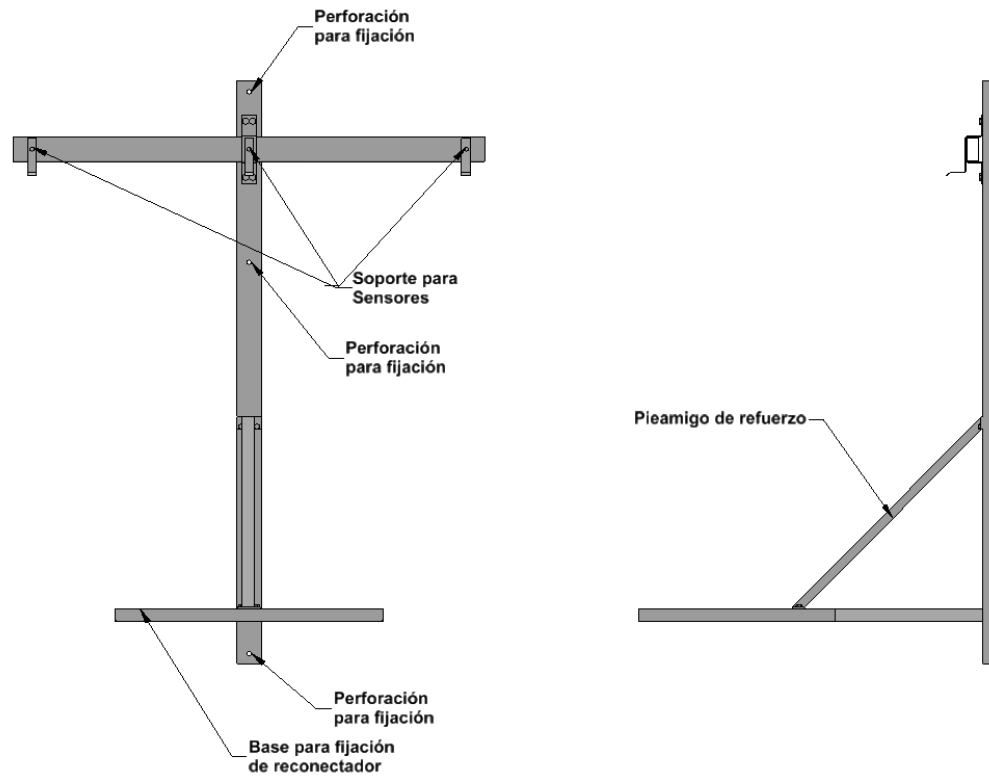
ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 66 de 89

Figura 36. Detalle conexiones del reconector trifásico 44 kV

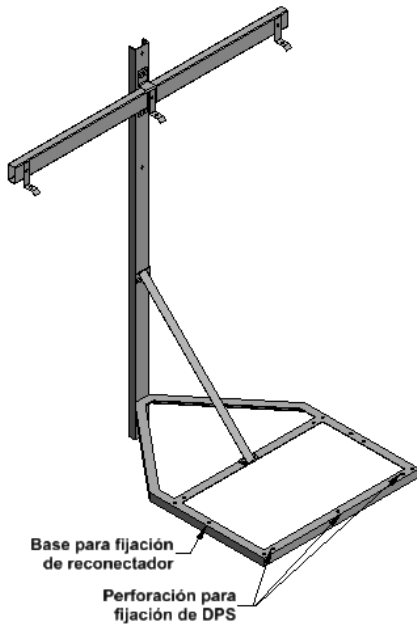


ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 67 de 89

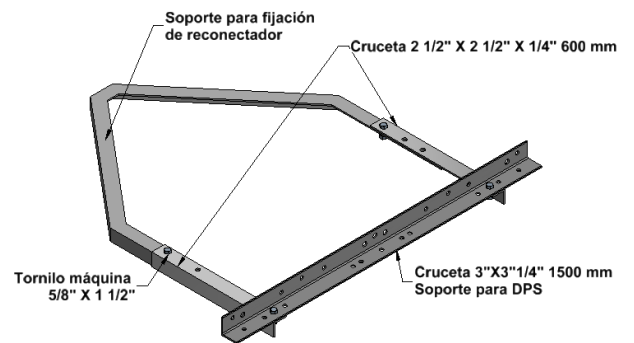
Figura 37. Detalles soporte para la instalación de reconector de 44 kV



a) componentes del soporte



b) Esquema Soporte Opción 1



c) Esquema Soporte Opción 2 (requiere dos crucetas de 600mm y una de 1500 mm)

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 68 de 89

Tabla 7. Cuadro de cantidades para la instalación de reconectador trifásico 44 kV

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1			BYPASS		
3	2	Un	ESPARRAGO 5/8" X 12"	ET-TD-ME03-19	211392
6	6	Un	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 4"	ET-TD-ME03-17	211441
10	3	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600A 48KV BIL 250KV	ET-TD-ME05-03	210893
	15	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
1	12	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
14	1	Un	AISLADOR POSTE PORCELANA 48KV 15" ANSI C29.7 CLASE 57-3	ET-TD-ME02-01	200153
5	1	Un	ESPIGO (PERNO) LARGO PORTAISLADOR TIPO POSTE 250MMX21MM ROSCA 3/4" CRUCETA FIBRA DE VIDRIO Y POSTE	ET-TD-ME03-20	213698
	2	m	ALAMBRE DE AMARRE DE ALUMINIO 4 AWG CUBIERTO CON CAUCHO TERMOPLÁSTICO TPR	ET-TD-ME01-07	200514
9	2	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
7	2	Un	CRUCETA METALICA 4500 MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	217212

NOTAS:

- (1) En zonas de alta densidad de descargas atmosféricas y para mejorar el nivel de aislamiento, podrán utilizarse crucetas en fibra de vidrio.

2			SECCIONAMIENTO		
13	4	Un	CRUCETA METALICA 2400 MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
9	4	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
6	12	Un	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 4"	ET-TD-ME03-17	211441
10	6	Un	SECCIONADOR TRIPOLAR TIPO CUCHILLA 600A 48KV BIL 250KV	ET-TD-ME05-03	210893
	18	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
1	6	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 69 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
NOTAS: (1) En zonas de alta densidad de descargas atmosféricas y para mejorar el nivel de aislamiento, podrán utilizarse crucetas en fibra de vidrio.					
3			RECONECTADOR		
17	1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 48KV 630A	ET-TD-ME05-01	200994
13	3	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
32	3	Un	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 3"	ET-TD-ME03-17	211440
	18	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
14	1	Un	AISLADOR POSTE PORCELANA 48KV 15" ANSI C29.7 CLASE 57-3	ET-TD-ME02-01	200153
5	1	Un	ESPIGO (PERNO) CORTO PORTAISLADOR TIPO POSTE 50MMX21MM ROSCA 3/4" CRUCETA METALICA	ET-TD-ME03-20	214905
	2	m	ALAMBRE DE AMARRE DE ALUMINIO 4 AWG CUBIERTO CON CAUCHO TERMOPLÁSTICO TPR	ET-TD-ME01-07	200514
	17	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
21	6	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 60KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210885
	3	Un	HERRAJE DE SOPORTE TIPO L ESPESOR 3/8" PARA CORTACIRCUITO Y DPS EN LINEA	ET-TD-ME03-29	217357
22	2	m	CRUCETA METALICA 600 MM 2 ½ " X 2 ½ " X 1/4" (1)	----	----
20	1	m	CRUCETA METALICA 1500 MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211274
	7	Un	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2" (2)	ET-TD-ME03-17	211438
9	6	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
	3	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 2 AWG DERIVACION 2 AWG	ET-TD-ME03-30	212856
	12	Un	CONECTOR COMPRESIÓN BORNA TERMINAL COBRE ESTAÑADO 2/0 AWG 1 HUECO	ET-TD-ME11-02	212884

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: mm PÁGINA: 70 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
	18	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO INOXIDABLE 5/16" X 1 1/2"		
	6	Un	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL BIMETALICO 2/0AWG 2 HUECOS	ET-TD-ME11-02	212881
			SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ⁽³⁾	RA6-010	
	4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357
	17	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO ⁽⁴⁾	ET-TD-ME01-22	200368
	20	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200420
	4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
	1	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-02	212846
NOTAS: (2) Según las características del soporte para reconectador suministrado, se deben considerar dos crucetas de 600 mm y una de 1500 mm, que complementan el soporte para obtener los puntos de fijación de los DPS a instalar del lado de la carga. (3) La cantidad de tornillos se reduce a 3 unidades, si no se requieren las crucetas de la nota (1) (4) Las cantidades presentadas deben ser validadas y eventualmente ajustadas para cada uno de los elementos, de acuerdo con el valor de resistividad del suelo y la configuración que debe ser seleccionada según la norma RA6-010. (5) El bajante de puesta a tierra también podrá ser construido en conductor de acero recubierto de cobre, el cual está catalogado como Alambre acero recubierto cobre 4 AWG monopolar cubierto PE 75°C, código 200536 y especificación técnica ET-TD-ME01-45.					
4			TRANSFORMADOR DE ALIMENTACIÓN DEL CONTROL		
29	1	Un	TRANSFORMADOR 1F 1 KVA 44000V 120V CONVENCIONAL ACEITE MINERAL	ET-TD-ME06-01	249499
28	1	Un	SOPORTE PARA TRANSFORMADOR LARGO 1000MM - ALTO 900MM	ET-TD-ME03-17	218334
34	2	Un	ESTRIBO	RA6-009	-
18	2	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
16	2	Un	ESPARRAGO 5/8" X 12"	ET-TD-ME03-19	211392
32	2	Un	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 3"	ET-TD-ME03-17	211440
ENERGÍA		REDES AÉREAS		RA2- 008	REV. 3
		INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS		ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: mm PÁGINA: 71 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
	18	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
21	2	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 60KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210885
	7	Un	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
35	4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212848
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212856
25	2	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 38KV CON CAMARA 8KA	ET-TD-ME05-06	200984
24	2	Un	AISLADOR ESTACION PORCELANA 7.5KV 7 1/2" ANSI C29.9 TRN 202	ET-TD-ME02-01	200161
	6	Un	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211418
	1	Un	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 38KV	ET-TD-ME05-11	290514
27	2	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
8	1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
14	2	Un	AISLADOR POSTE PORCELANA 48KV 15" ANSI C29.7 CLASE 57-3	ET-TD-ME02-01	200153
	1	Un	ESPIGO (PERNO) LARGO PORTAISLADOR TIPO POSTE 250MMX21MM ROSCA 3/4" CRUCETA FIBRA DE VIDRIO Y POSTE	ET-TD-ME03-20	213698
38	1	Un	ESPIGO (PERNO) CORTO PORTAISLADOR TIPO POSTE 50MMX21MM ROSCA 3/4" CRUCETA METALICA	ET-TD-ME03-20	214905
	4	m	ALAMBRE DE AMARRE DE ALUMINIO 4 AWG CUBIERTO CON CAUCHO TERMOPLÁSTICO TPR	ET-TD-ME01-07	200514
23	2	m	DIAGONAL METALICA RECTA 1/2" X 1/2" X 3/16" 1500MM	CTG-TD-ME03-05	211290
20	2	m	CRUCETA METALICA 1500 MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211274

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: mm PÁGINA: 72 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
26	1	m	CRUCETA METALICA 1000 MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	215422
NOTAS: (1) Según la disponibilidad de perforaciones los espárragos podrán ser reemplazados por collarines de 220 mm (9") dos salidas					
5			CONTROL DEL RECONECTADOR		
33	2	Un	COLLARIN 280 MM (11") UNA SALIDA (1)	ET-TD-ME03-08	211337
	6	m	CABLE COBRE 3X14AWG ENCAUCHETADO AISLADO PVC/PVC 600V 75°C NEGRO	ET-TD-ME01-33	200404
NOTAS: (1) La dimensión del collarín debe ser validada teniendo la altura de instalación del tablero de control del reconectador y de acuerdo con ello, debe seleccionarse uno del diámetro requerido.					

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 73 de 89

ANEXO VIII. DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS RECONECTADORES TRIFÁSICOS Y MONOFÁSICOS ENTEC

Figura 38. Reconectador trifásico ENTEC 13.2 kV

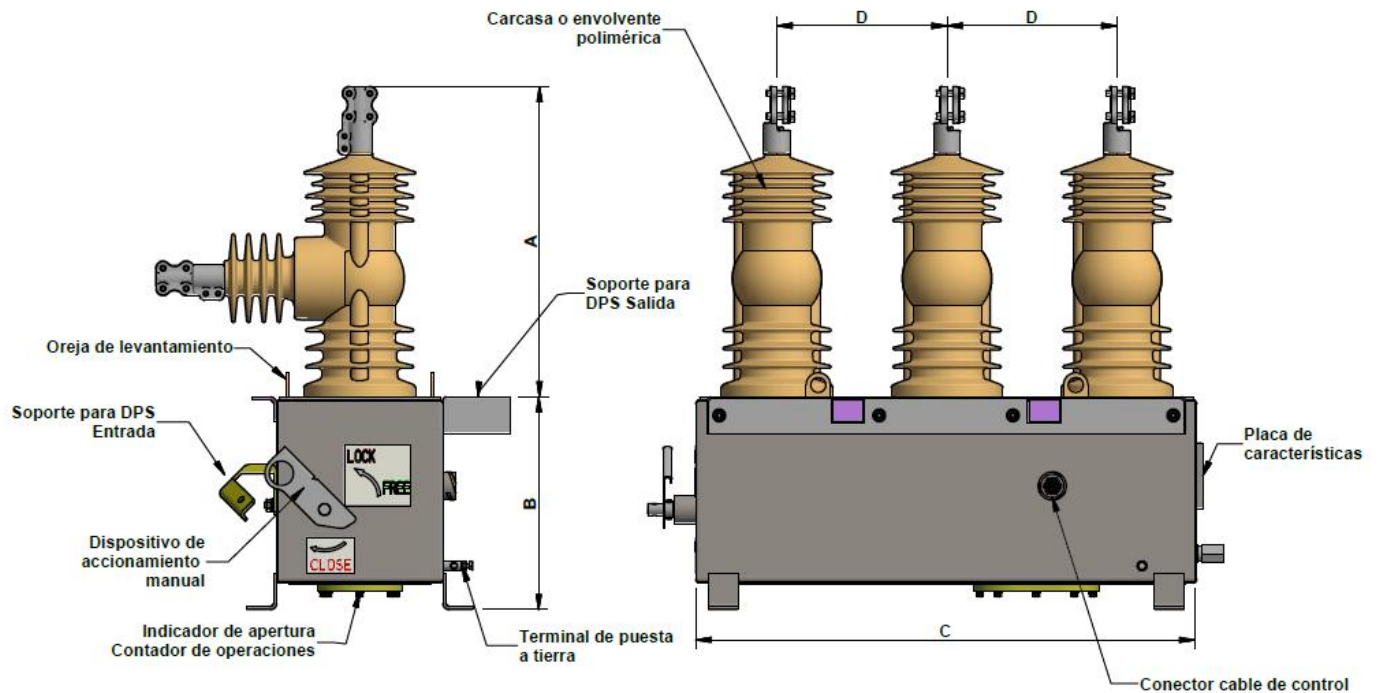
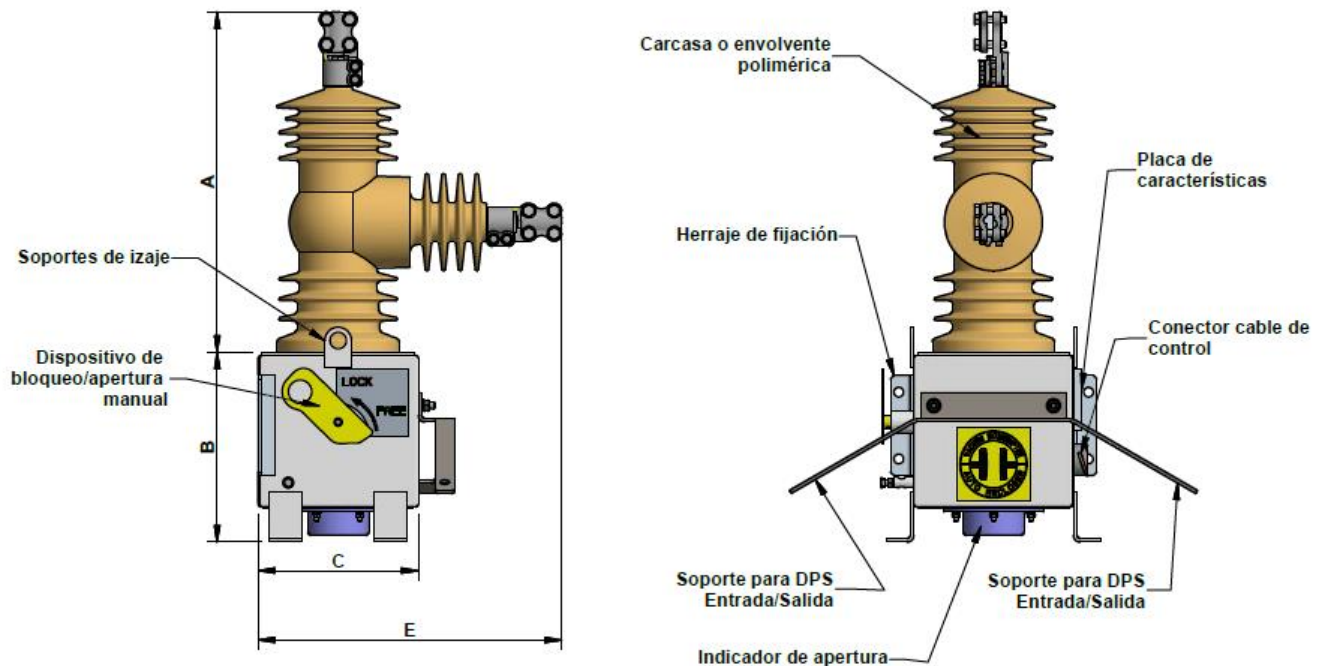


Figura 39. Reconectador monofásico ENTEC 7.62 kV

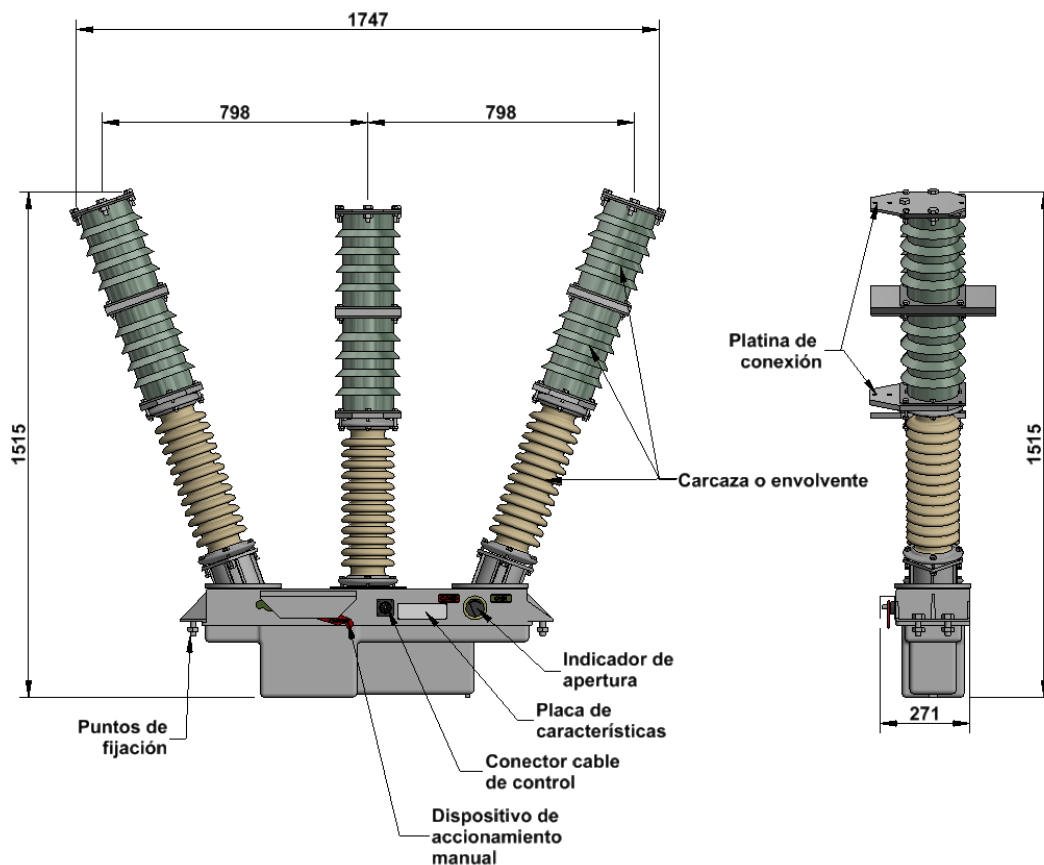


ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 74 de 89

Tabla 8. Dimensiones de reconectadores ENTEC

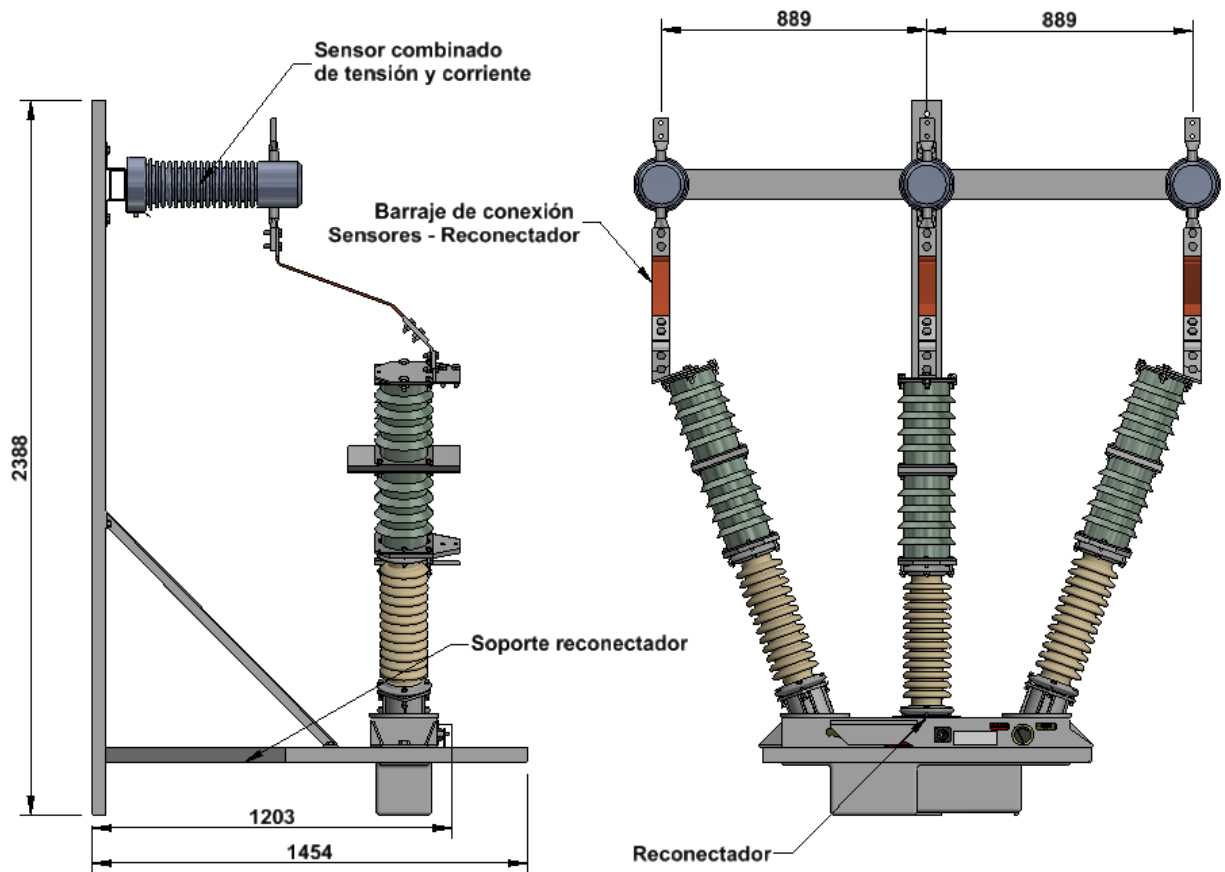
kV	N° Fases	A	B	C	D	E
7.62	1	285	511	240	-	455
13.2	3	350	511	822	280	-

Figura 40. Reconectador Trifásico Joslyn 44 kV



ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 75 de 89

Figura 41. Reconectador Trifásico Joslyn 44 kV y elementos asociados para la instalación



ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 76 de 89

ANEXO IX. ELEMENTOS PARA LA MARCACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

Tabla 9. Elementos de marcación: Descriptor técnico y código de inventario (JDE)

CÓDIGO JDE	DESCRIPTOR TÉCNICO	CÓDIGO JDE	DESCRIPTOR TÉCNICO
219063	CARACTER (LETRA A MINUSCULA) _LETRA ALTO 3CM ESPESOR 4MM	219093	CARACTER (NUMERO 3) _3.5CM X 6CM
219083	CARACTER (LETRA B MAYUSCULA) _LETRA ALTO 6.2CM ESPESOR 6MM	219077	CARACTER (NUMERO 4) _2.5CM X 4CM
219064	CARACTER (LETRA B MAYUSCULA) _LETRA ALTO 4.1CM ESPESOR 4MM	219094	CARACTER (NUMERO 4) _3.5CM X 6CM
219084	CARACTER (LETRA C MAYUSCULA) _LETRA ALTO 6.2CM ESPESOR 6MM	219078	CARACTER (NUMERO 5) _2.5CM X 4CM
219066	CARACTER (LETRA C MINUSCULA) _LETRA ALTO 3CM ESPESOR 4MM	219095	CARACTER (NUMERO 5) _3.5CM X 6CM
219065	CARACTER (LETRA C MAYUSCULA) _LETRA ALTO 4.1CM ESPESOR 4MM	219079	CARACTER (NUMERO 6) _2.5CM X 4CM
219085	CARACTER (LETRA F MAYUSCULA) _LETRA ALTO 6.2CM ESPESOR 6MM	219096	CARACTER (NUMERO 6) _3.5CM X 6CM
219067	CARACTER (LETRA F MAYUSCULA) _LETRA ALTO 4.1CM ESPESOR 4MM	219080	CARACTER (NUMERO 7) _2.5CM X 4CM
219086	CARACTER (LETRA G MINUSCULA) _LETRA ALTO 6.2CM ESPESOR 6MM	219097	CARACTER (NUMERO 7) _3.5CM X 6CM
219068	CARACTER (LETRA G MINUSCULA) _LETRA ALTO 4.1CM ESPESOR 4MM	219081	CARACTER (NUMERO 8) _2.5CM X 4CM
219087	CARACTER (LETRA L MAYUSCULA) _LETRA ALTO 6.2CM ESPESOR 6MM	219098	CARACTER (NUMERO 8) _3.5CM X 6CM
219069	CARACTER (LETRA L MAYUSCULA) _LETRA ALTO 4.1CM ESPESOR 4MM	219082	CARACTER (NUMERO 9) _2.5CM X 4CM
219088	CARACTER (LETRA R MAYUSCULA) _LETRA ALTO 6.2CM ESPESOR 6MM	219099	CARACTER (NUMERO 9) _3.5CM X 6CM
219070	CARACTER (LETRA R MAYUSCULA) _LETRA ALTO 4.1CM ESPESOR 4MM	219105	PAPEL TRANSPORTADOR CARACTERES_8CM X 50M
219089	CARACTER (LETRA S MAYUSCULA) _LETRA ALTO 6.2CM ESPESOR 6MM	219061	CARACTER (FASE R) _4CM X 6CM

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 77 de 89

CÓDIGO JDE	DESCRIPTOR TÉCNICO	CÓDIGO JDE	DESCRIPTOR TÉCNICO
219071	CARACTER (LETRA S MAYUSCULA) _LETRA ALTO 4.1CM ESPESOR 4MM	219356	CARACTER (FASE S) _4CM X 6CM
219072	CARACTER (LETRA T MAYUSCULA) _LETRA ALTO 4.1CM ESPESOR 4MM	219062	CARACTER (FASE T) _4CM X 6CM
219106	CARACTER GUION (-) _3.5CM X 6CM	219133	PLACA REFLECTIVA AMARILLA PRFV_RECTANGULAR 90MM X 60MM
219073	CARACTER (NUMERO 0) _2.5CM X 4CM	219052	PLACA REGLAS DE ORO_RECTANGULAR 400MM X 330MM
219090	CARACTER (NUMERO 0) _3.5CM X 6CM	219056	PLACA REFLECTIVA PRFV_RECTANGULAR 240MM X 90MM
219074	CARACTER (NUMERO 1) _2.5CM X 4CM	219057	PLACA REFLECTIVA PRFV_RECTANGULAR 285MM X 90MM
219091	CARACTER (NUMERO 1) _3.5CM X 6CM	219058	PLACA REFLECTIVA PRFV_RECTANGULAR 330MM X 90MM
219075	CARACTER (NUMERO 2) _2.5CM X 4CM	219059	PLACA REFLECTIVA 140MM X 60MM_INCLUYE CODIGO DE BARRAS
219092	CARACTER (NUMERO 2) _3.5CM X 6CM	219060	PLACA REFLECTIVA 180MM X 60MM_INCLUYE CODIGO DE BARRAS
219076	CARACTER (NUMERO 3) _2.5CM X 4CM		

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 78 de 89

ANEXO X. LISTADOS DE CANTIDADES CONSOLIDADAS

Tabla 10. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Viva

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
9	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
1	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
1	Un	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
45	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
11	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200368
27	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
20	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200418
7	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
16	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212848
1	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
6	Un	CRUCETA FIBRA DE VIDRIO SUSPENSION 2400MM	ET-TD-ME03-07	211285
8	Un	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
6	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-17	211445
4	Un	ESPARRAGO 5/8" X 12"	ET-TD-ME03-19	211392
5	Un	ESPARRAGO 5/8" X 16"	ET-TD-ME03-19	211394
6	Un	ESPARRAGO 5/8" X 18"	ET-TD-ME03-19	211395
1	Un	COLLARIN 200 MM (8") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211334
3	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
2	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA	ET-TD-ME03-08	211338

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 79 de 89

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
3	Un	AISLADOR PIN PORCELANA O POLIMÉRICO		
		AISLADOR PIN POLIMERICO 15KV ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-04	200134
		AISLADOR PIN PORCELANA 15KV 5 1/2" ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-01	200144
3	Un	ESPIGO LARGO PARA AISLADOR TIPO PIN 10"X7"X3/4" ROSCA NAILON 1 3/8" CRUCETA DE FIBRA DE VIDRIO Y POSTE	ET-TD-ME03-20	213697
4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357

Tabla 11. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconectador trifásico en troncal 13.2 kV – Línea Muerta

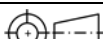
CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
9	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
1	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
1	Un	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
13	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200368
20	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200419
22	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
7	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
12	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212848
4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 80 de 89

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
1	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
4	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
4	Un	DIAGONAL METALICA EN V 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" DE 42"	CTG-TD-ME03-02	211294
16	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
15	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211393
4	Un	ESPARRAGO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-19	211390
1	Un	COLLARIN 200 MM (8") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211334
3	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
2	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA	ET-TD-ME03-08	211338
4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357

Tabla 12. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconector trifásico en ramal 13.2 kV – Línea Muerta

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
6	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
4	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
3	Un	BARRAJE SECCIONAMIENTO		
		PUENTE PARA CORTACIRCUITO 100A 15KV	ET-TD-ME05-17	216376
		BARRA SECCIONADORA MONOPOLAR PARA CORTACIRCUITO 300A 15KV		223120
1	Un	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
54	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200369
13	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200368
36	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
20	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200419
10	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 81 de 89

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
26	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212846
6	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
1	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
6	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
4	Un	DIAGONAL METALICA EN V 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" DE 42"	CTG-TD-ME03-02	211294
4	Un	ESPARRAGO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-19	211390
15	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211394
6	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-17	211445
22	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 1/2 "	ET-TD-ME03-17	211438
1	Un	COLLARIN 200 MM (8") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211334
3	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
2	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA	ET-TD-ME03-08	211338
4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357

Tabla 13. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconector trifásico 13.2 kV cruceta volada

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
9	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
1	UN	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
1	UN	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
34	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370

ENERGÍA	REDES AÉREAS			RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS			ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A
			UNIDAD DE MEDIDA: mm		PÁGINA: 82 de 89

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
15	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200368
20	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200419
24	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
8	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
2	Un	CRUCETA METALICA 1000MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-03	215422
2	Un	DIAGONAL METALICA RECTA 1/2" X 1/2" X 3/16" PARA CRUCETA 1500MM	CTG-TD-ME03-05	211290
2	Un	DIAGONAL METALICA RECTA 2" X 2" X 1/4" PARA CRUCETA 2400MM	CTG-TD-ME03-05	211291
18	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
2	UN	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212848
4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
9	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 1/2 "	ET-TD-ME03-17	211438
6	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 3"	ET-TD-ME03-17	211425
1	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-02	212846
1	UN	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
3	Un	ESPARRAGO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-19	211390
10	Un	ESPARRAGO 5/8" X 12"	ET-TD-ME03-19	211392
9	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211393
5	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
2	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA	ET-TD-ME03-08	211338
3	Un	AISLADOR PIN PORCELANA O POLIMÉRICO		
		AISLADOR PIN POLIMERICO 15KV ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-04	200134
		AISLADOR PIN PORCELANA 15KV 5 1/2" ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-01	200144

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: mm PÁGINA: 83 de 89

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
3	Un	ESPIGO LARGO PARA AISLADOR TIPO PIN 6"X9"X3/4" ROSCA NAILON 1" CRUCETA DE FIBRA DE VIDRIO Y POSTE	ET-TD-ME03-20	217436
7	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357

Tabla 14. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconector trifásico en estructura tipo H 13.2 kV

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 15KV 630A	ET-TD-ME05-01	200992
9	UN	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
1	UN	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
1	UN	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
43	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
23	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
15	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200368
20	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200419
22	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
1	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-02	212846
2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212848
4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 84 de 89

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
7	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
6	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
5	Un	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
11	Un	ESPARRAGO 5/8" X 8"	ET-TD-ME03-19	211390
10	Un	ESPARRAGO 5/8" X 14"	ET-TD-ME03-19	211393
6	Un	ESPARRAGO 5/8" X 16"	ET-TD-ME03-19	211394
6	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
2	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA	ET-TD-ME03-08	211338
4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357

Tabla 15. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconector monofásico en ramal 7.62 kV

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
1	Un	RECONECTADOR MONOFASICO 7.62KV 400A	ET-TD-ME05-01	200995
2	Un	CRUCETA METALICA 2400MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
2	Un	DIAGONAL METALICA EN V 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" DE 42"	CTG-TD-ME03-04	211294
5	Un	ESPARRAGO 5/8" X 12"	ET-TD-ME03-19	211392
9	Un	TORNILLO DE MAQUINA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
2	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 15KV 20KA	ET-TD-ME05-06	200982
2	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600-630A 15KV BIL 95KV	ET-TD-ME05-03	210889
1	Un	FUSIBLE DE EXPULSIÓN TIPO T	ET-TD-ME05-11	
1	Un	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 15KV	ET-TD-ME05-11	211054
24	m	CABLE COBRE 2 AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200368
7	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 85 de 89

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
20	m	CABLE COBRE 1/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200419
2	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212846
4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
5	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212858
1	Un	AISLADOR PIN PORCELANA O POLIMÉRICO		
		AISLADOR PIN POLIMERICO 15KV ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-04	200134
		AISLADOR PIN PORCELANA 15KV 5 1/2" ANSI C29.5 CLASE 55-4	ET-TD-ME02-01	200144
1	Un	ESPIGO LARGO PARA AISLADOR TIPO PIN 10"X7"X3/4" ROSCA NAILON 1 3/8" CRUCETA DE FIBRA DE VIDRIO Y POSTE	ET-TD-ME03-20	213697
2	Un	COLLARIN 200 MM (8") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211334
3	Un	COLLARIN 300 MM (12") UNA SALIDA	ET-TD-ME03-08	211338
3	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 12KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210881
1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: mm PÁGINA: 86 de 89

Tabla 16. Listado de cantidades consolidadas - Instalación de reconectador trifásico 44 kV

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
17	1	Un	RECONECTADOR TRIFASICO 48KV 630A	ET-TD-ME05-01	200994
10	9	Un	SECCIONADOR MONOPOLAR TIPO CUCHILLA 600A 48KV BIL 250KV	ET-TD-ME05-03	210893
29	1	Un	TRANSFORMADOR 1F 1 KVA 44000V 120V CONVENCIONAL ACEITE MINERAL	ET-TD-ME06-01	249499
21	8	Un	DPS TIPO DISTRIBUCION POLIMERICO OXIDO DE ZINC 60KV 10KA	ET-TD-ME05-02	210885
8	1	Un	DPS POLIMERICO OXIDO DE ZINC MCOV 385V<=Uc<=440V 10 KA MONOPOLAR	ET-TD-ME05-14	202224
25	2	Un	CORTACIRCUITO MONOPOLAR 100A 38KV 8KA	ET-TD-ME05-06	200984
	1	Un	FUSIBLE EXPULSION 0.5A TIPO K 38KV	ET-TD-ME05-11	290514
3 (16)	4	Un	ESPARRAGO 5/8" X 12"	ET-TD-ME03-19	211392
23	2	m	DIAGONAL METALICA RECTA 1/2" X 1/2" X 3/16" 1500MM	CTG-TD-ME03-05	211290
20	3	m	CRUCETA METALICA 1500 MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211274
22	2	m	CRUCETA METALICA 600 MM 2 ½ " X 2 ½ " X 1/4"	----	----
26	1	m	CRUCETA METALICA 1000 MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	215422
11 (13)	7	Un	CRUCETA METALICA 2400 MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	211275
7	2	Un	CRUCETA METALICA 4500 MM 3" X 3" X 1/4"	CTG-TD-ME03-02	217212
28	1	Un	SOPORTE PARA TRANSFORMADOR LARGO 1000MM - ALTO 900MM	ET-TD-ME03-17	218334
2	5	Un	HERRAJE DE SOPORTE TIPO L ESPESOR 3/8" PARA CORTACIRCUITO Y DPS EN LINEA	ET-TD-ME03-29	217357
18	14	Un	TORNILLO DE MAQUINA 5/8" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211438
32	5	Un	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 3"	ET-TD-ME03-17	211440
6	18	Un	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 4"	ET-TD-ME03-17	211441

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 87 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
	6	Un	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 1 1/2"	ET-TD-ME03-17	211418
34	2	Un	ESTRIBO	RA6-009	-
14	4	Un	AISLADOR POSTE PORCELANA 48KV 15" ANSI C29.7 CLASE 57-3	ET-TD-ME02-01	200153
24	2	Un	AISLADOR ESTACION PORCELANA 7.5KV 7 1/2" ANSI C29.9 TRN 202	ET-TD-ME02-01	200161
5	2	Un	ESPIGO (PERNO) LARGO PORTAISLADOR TIPO POSTE 250MMX21MM ROSCA 3/4" CRUCETA FIBRA DE VIDRIO Y POSTE	ET-TD-ME03-20	213698
38	2	Un	ESPIGO (PERNO) CORTO PORTAISLADOR TIPO POSTE 50MMX21MM ROSCA 3/4" CRUCETA METALICA	ET-TD-ME03-20	214905
9 (19)	14	Un	COLLARIN 220 MM (9") DOS SALIDAS	ET-TD-ME03-08	211335
33	2	Un	COLLARIN 280 MM (11") UNA SALIDA	ET-TD-ME03-08	211337
27	2	Un	CONECTOR TRANSVERSAL (LINEA VIVA) PRINCIPAL 6-1/0AWG A DERIVACION 6-1/0AWG	ET-TD-ME11-07	212961
1	18	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212854
35	4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-01	212848
	2	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4 AWG DERIVACION 4 AWG	ET-TD-ME03-30	212856
	3	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 2 AWG DERIVACION 2 AWG	ET-TD-ME03-30	212856
	4	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO C COBRE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACION 4/0 AWG	ET-TD-ME03-30	212857
	1	Un	CONECTOR COMPRESION TIPO H ALUMINIO PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACION 1/0 AWG	ET-TD-ME11-02	212846
	51	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200370
	6	m	CABLE COBRE 3X14AWG ENCAUCHETADO AISLADO PVC/PVC 600V 75°C NEGRO	ET-TD-ME01-33	200404

ENERGÍA	REDES AÉREAS	RA2- 008	REV. 3
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 88 de 89

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CÓDIGO INVENTARIO (JDE)
	8	m	ALAMBRE DE AMARRE DE ALUMINIO 4 AWG CUBIERTO CON CAUCHO TERMOPLÁSTICO TPR	ET-TD-ME01-07	200514
	35	m	CABLE COBRE 6AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-23	200366
	17	m	CABLE COBRE 2AWG MONOPOLAR AISLADO XLPE 600V 90°C NEGRO	ET-TD-ME01-22	200368
	20	m	CABLE COBRE 2/0AWG MONOPOLAR DESNUDO	ET-TD-ME01-28	200420
	4	Un	VARILLA PUESTA A TIERRA ACERO RECUBIERTO COBRE 5/8" X 2400MM	ET-TD-ME21-01	211357

ENERGÍA	REDES AÉREAS				RA2- 008		REV. 3	
	INSTALACIÓN DE RECONECTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS				ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
					APROBÓ: LFAG	FECHA: 2020/07/13		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 89 de 89