
 YPFB <i>Corporación</i> <small>La fuerza que transforma Bolivia</small> PLANTAS DE AMONIACO Y UREA, CARRASCO	DETALLE DE LA INSTALACIÓN TÍPICA PARA SISTEMA DE PUESTA A TIERRA		
	N° del DOC. PAU-EEL-C-DID-12202		Rev. 3
			Página 1 de 29

DETALLE DE LA INSTALACIÓN TÍPICA PARA SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

DOCUMENTO REFERENCIAL:

El presente documento es de carácter referencial para fines exclusivos de preparación de la propuesta durante la etapa de licitación del Proyecto, por lo que la empresa Contratista es responsable de verificar dicha información durante el desarrollo y ejecución del proyecto, sin que esto implique derecho a modificaciones contractuales.

3	31 AUG 2017	AS-1	AS BUILT-1				
2	31 MAR 2017	AS	AS BUILT				
Rev	Fecha	Estado	Descripción del Estado	Preparado por	Verificado por	Verificado por	Aprobado por
Revisión del Documento				Página: Total de 29 hojas (Incl. Carátula)			

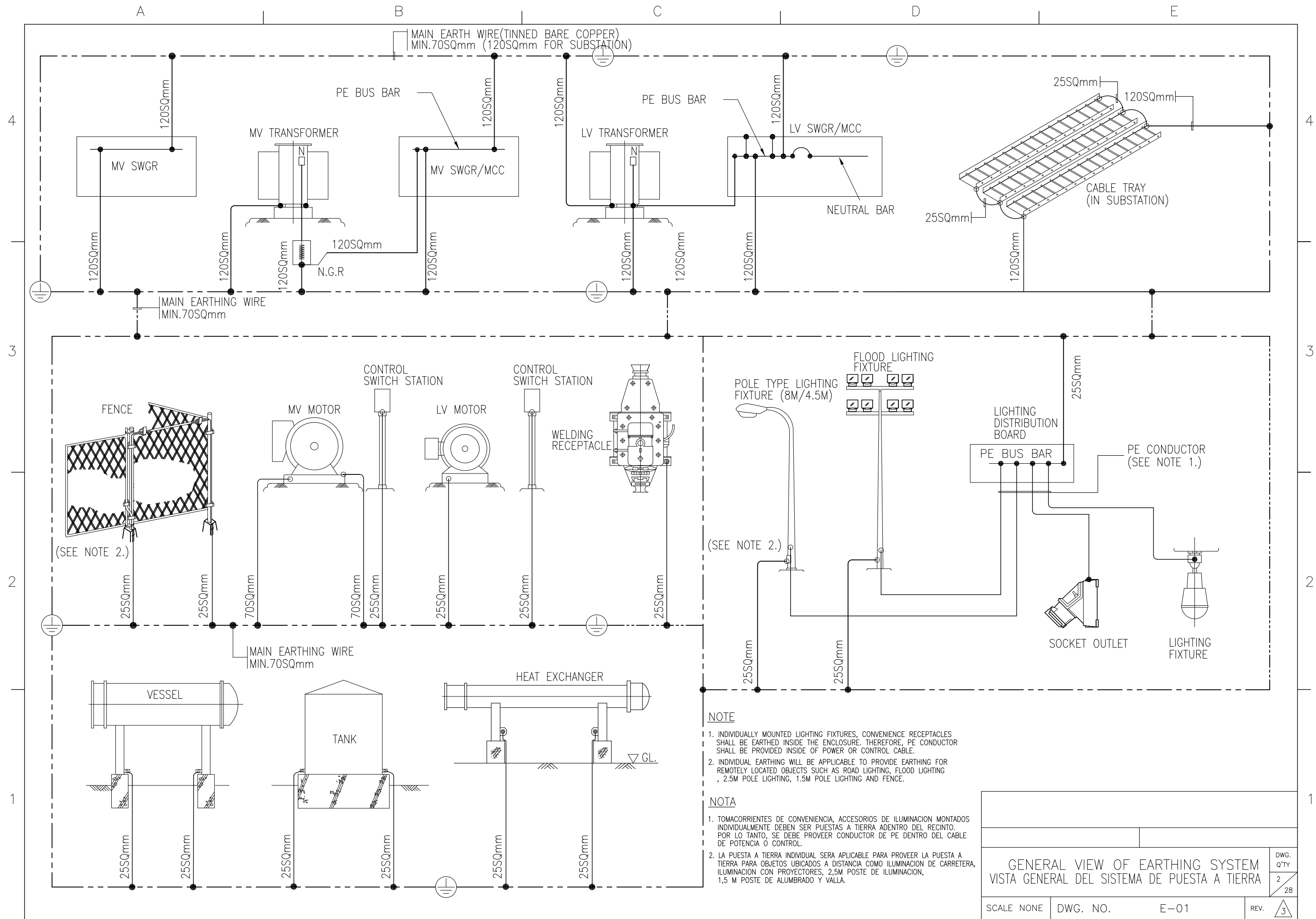
INDEX OF TYPICAL INSTALLATION DETAIL FOR EARTHING SYSTEM

ÍNDICE DE DETALLES DE INSTALACIÓN TÍPICA PARA SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

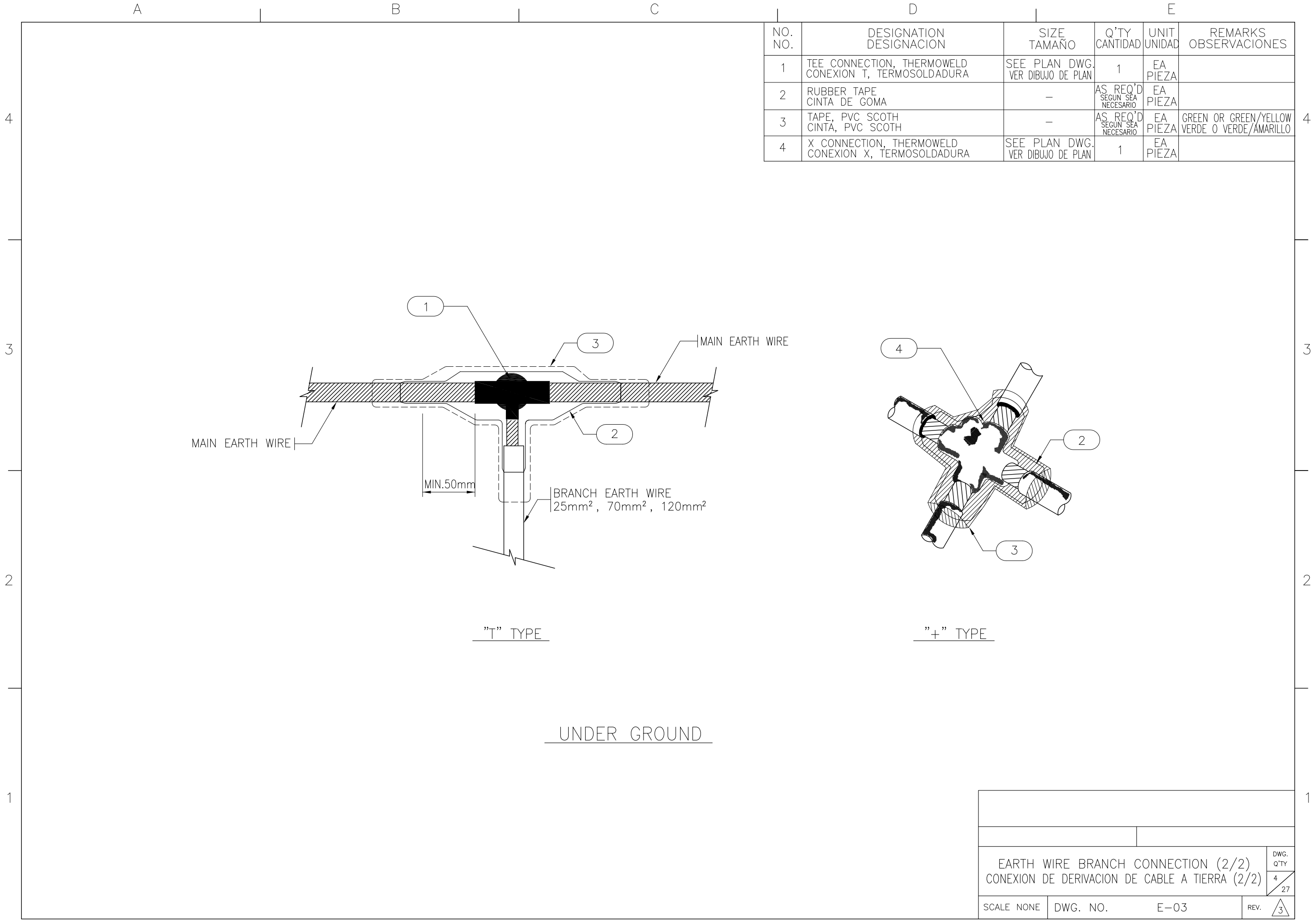
NO. NO.	DETAIL NO. N. DE DETALLE	REVISION / REVISIÓN						REMARK OBSERVACIÓN
		2	3					
1	E-00	○	○					INDEX OF TYPICAL INSTALLATION DETAIL FOR EARTHING SYSTEM INDICE DE DETALLE DE INSTALACIÓN TÍPICA PARA SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
2	E-01	○	○					GENERAL VIEW OF EARTHING SYSTEM VISTA GENERAL DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
3	E-02	○						EARTH WIRE BRANCH CONNECTION (1/2) CONEXIÓN DE DERIVACION DEL CABLE DE PUESTA A TIERRA (1/2)
4	E-03	○	○					EARTH WIRE BRANCH CONNECTION (2/2) CONEXIÓN DE DERIVACION DEL CABLE DE PUESTA A TIERRA (2/2)
5	E-04	○	○					INSTALLATION OF EARTHING ROD AND INSPECTION PIT INSTALACIÓN DE LA JABALINA DE PUESTA A TIERRA Y CÁMARA DE INSPECCIÓN
6	E-05	○						ORIENTATION OF EARTH LUG POINT ORIENTACIÓN DEL PUNTO DE OREJA DE TIERRA
7	E-06	○						EARTHING OF HEAT EXCHANGER PUESTA A TIERRA DE INTERCAMBIADOR DE CALOR
8	E-07	○						EARTHING OF VESSEL, TANK & TOWER PUESTA A TIERRA DE RECIPIENTE, TANQUE & TORRE
9	E-08	○						EARTHING FOR DRUM IN PIT PUESTA A TIERRA PARA TAMBOR EN FOSA
10	E-09	○	○					EARTHING OF PIPE RACK PUESTA A TIERRA DEL RACK DE TUBERIAS
11	E-10	○						EARTHING FOR STEEL STRUCTURE EQUIPMENT PUESTA A TIERRA PARA EQUIPOS DE ESTRUCTURA DE ACERO
12	E-11	○						EARTHING OF GATE AND REMOVABLE FENCING PANELS PUESTA A TIERRA DE PORTÓN Y PANELES VERJA REMOVIBLES
13	E-12	○						LIGHTING FIXTURE POLE EARTHING PUESTA A TIERRA DE POSTE DE ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN
14	E-13	○						LOADING OR UNLOADING TRUCK EARTH REEL CARRETE DE TIERRA DE CAMION DE CARGA O DESCARGA
15	E-14	○						EARTHING OF CABLE TRAY (1/2) PUESTA A TIERRA DE BANDEJA PORTACABLES (1/2)
16	E-15	○						EARTHING OF CABLE TRAY (2/2) PUESTA A TIERRA DE BANDEJA PORTACABLES (2/2)

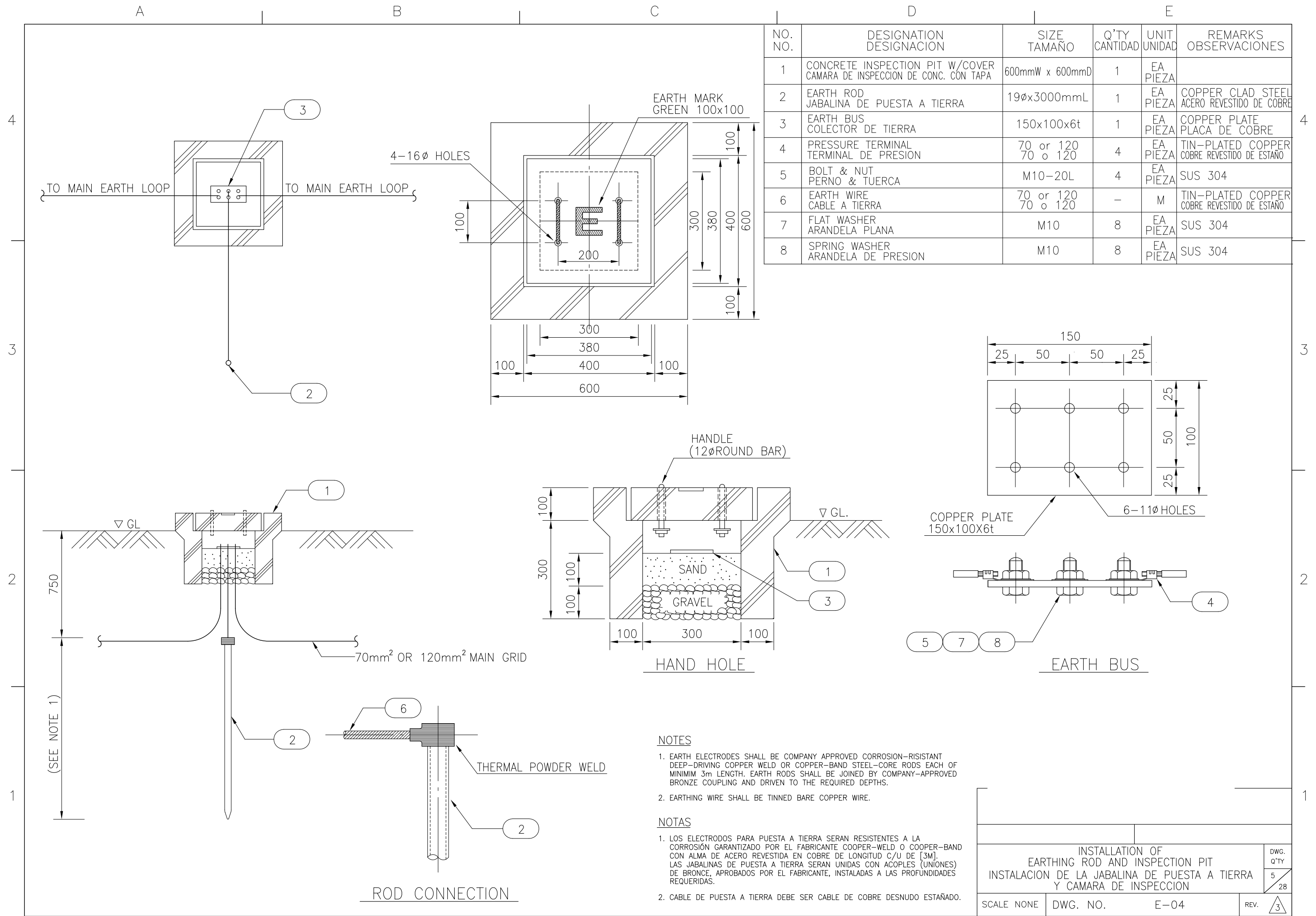
NO. NO.	DETAIL NO. N. DE DETALLE	REVISION / REVISIÓN						REMARK OBSERVACIÓN
		2	3					
17	E-16	○						WELDING RECEPTACLE EARTHING PUESTA A TIERRA DE TOMACORRIENTES DE SOLDADURA
18	E-17	○						MOTOR OPERATED VALVE EARTHING PUESTA A TIERRA DE VÁLVULA OPERADA A MOTOR
19	E-18	○						MOTOR & CONTROL SWITCH STATION ESTACIÓN DE INTERRUPTOR DE CONTROL & MOTOR
20	E-19	○						TRANSFORMER EARTHING PUESTA A TIERRA DE TRANSFORMADOR
21	E-20	○						SWGR & MCC EARTHING PUESTA A TIERRA DE TABLERO DE MANIOBRA Y CENTRO DE CONTROL DE MOTORES (MCC)
22	E-21	○						NER PANEL EARTHING PUESTA A TIERRA DE PANEL NER
23	E-22	○						INSTALLATION OF LIGHTNING FOR CONCRETE BUILDING INSTALACIÓN DE PARARRAYOS PARA EDIFICIO DE CONCRETO
24	E-23	○	○					INSTALLATION OF LIGHTNING FOR STEEL STRUCTURE BUILDING INSTALACIÓN DE PARARRAYOS PARA EDIFICIO DE ESTRUCTURA DE ACERO
25	E-24	○						EARTH BUS BAR FOR INST (INDOOR) BARRA COLECTORA DE TIERRA PARA INSTRUMENTOS (INTERIOR)
26	E-25	○						EARTH BUS BAR FOR INST (OUTDOOR) BARRA COLECTORA DE TIERRA PARA INSTRUMENTOS (EXTERIOR)
27	E-26	○						EARTHING FOR LIGHTING PANEL BOARD AND PERFORATED CABLE TRAY PUESTA A TIERRA PARA TABLERO DE ILUMINACIÓN Y BANDEJA PERFORADA DE CABLES
28	E-27	○						EARTHING FOR CROSS SECTION OF ACCESS PUESTA A TIERRA PARA LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE ACCESO
29								
30								

INDEX OF TYPICAL INSTALLATION DETAIL FOR EARTHING SYSTEM ÍNDICE DE DETALLE DE INSTALACIÓN TÍPICA PARA SISTEMA DE PUESTA A TIERRA			DWG. Q'TY 1 / 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-00	REV. 3



A						B					
						C					
						D					
						E					





A

B

C

D

E

4

4

ORIENTATION OF EARTH LUG POINT
ORIENTACION DEL PUNTO DE OREJA DE TIERRA

3

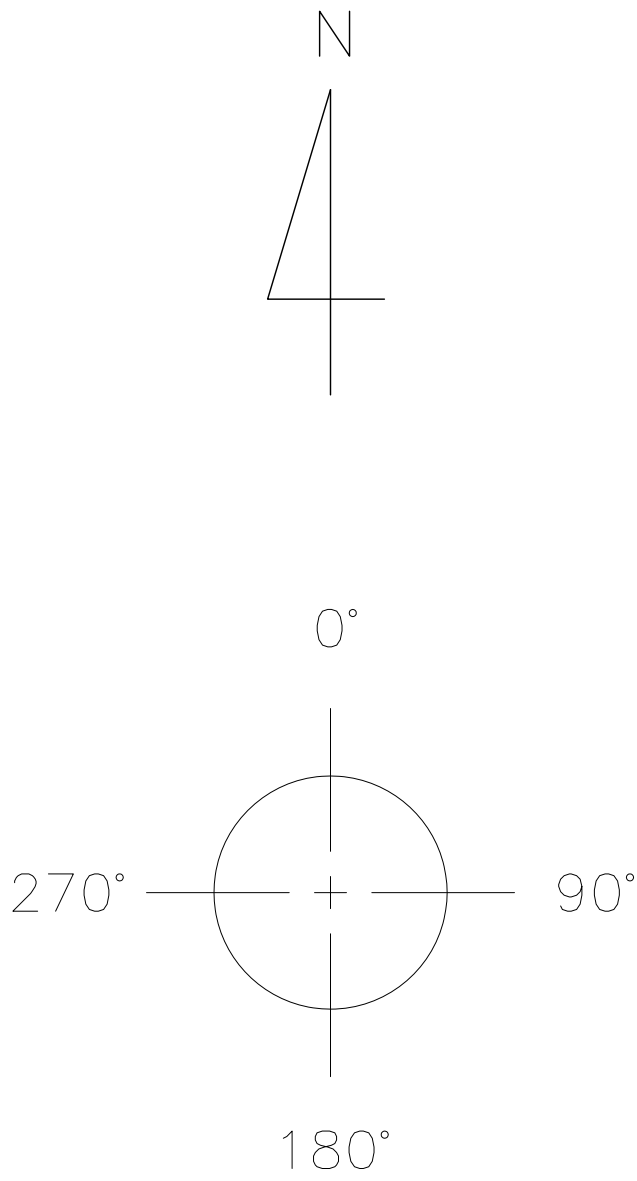
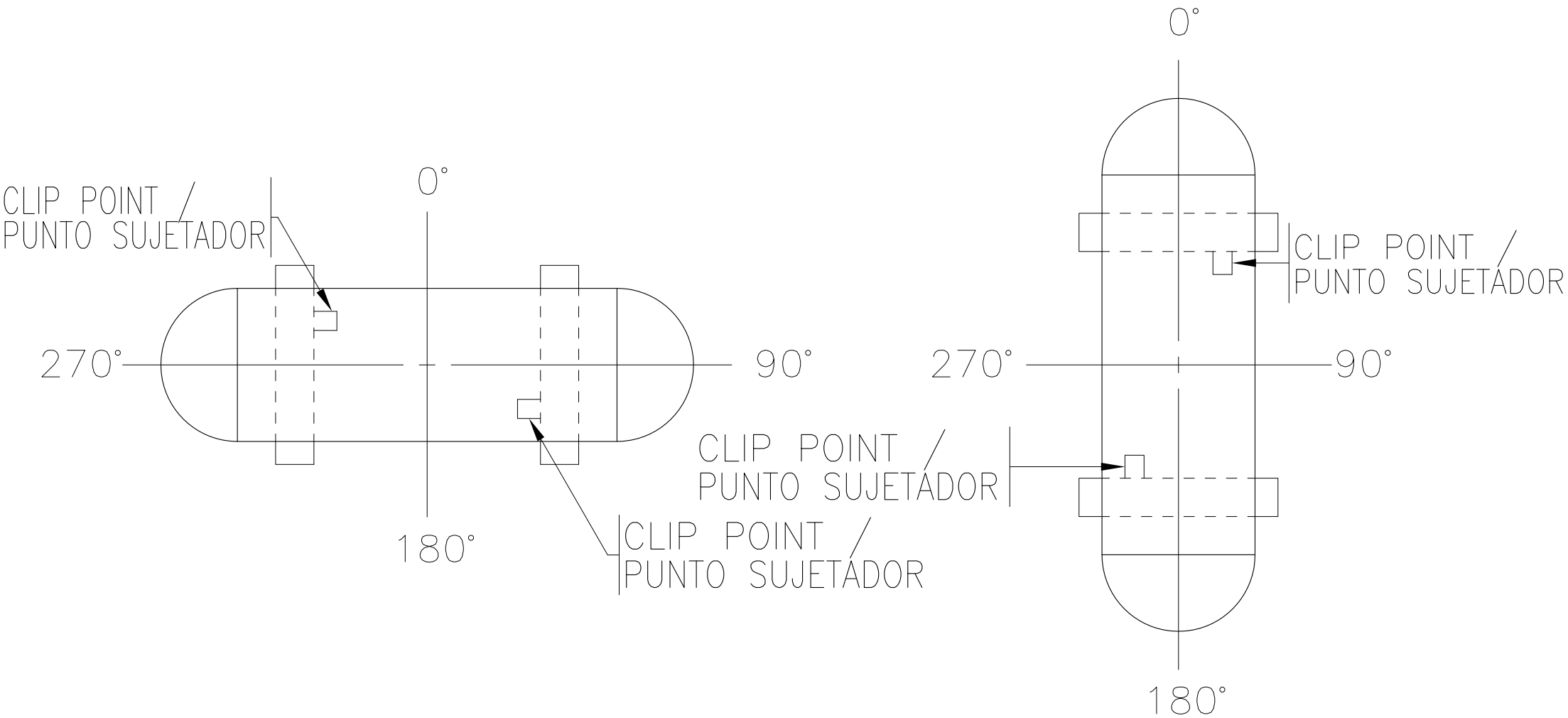
3

2

2

1

1

		ORIENTATION / ORIENTACION		NO. OF LUG N. DE OREJA
		LEG POINT PUNTO DE OREJA	EARTHING LUG POINT PUNTO DE OREJA DE PUESTA A TIERRA	
	VESSEL AND VERTICAL DRUM RECIPIENTE Y TAMBOR VERTICAL	0°, 180°	0°, 180°	2
		0°, 90°, 180°, 270°	0°, 180°	2
		45°, 135°, 225°, 270°	45°, 225°	2
		0°, 120°, 240°	0°, 240°	2
		30°, 150°, 270°	30°, 270°	2
		60°, 180°, 300°	60°, 180°	2
		90°, 210°, 330°	90°, 330°	2
	TANK, TOWER AND VESSEL(SKIRT TYPE) TANQUE, TORRE Y RECIPIENTE (TIPO FALDON)	UP TO & INCLUDING 12m DIAMETER HASTA & INCLUYENDO 12m DE DIAMETRO	0°, 180°	2
		OVER 12m DIAMETER MAS DE 12m DE DIAMETRO	0°, 90°, 180°, 270°	4
HEAT EXCHANGER AND HORIZONTAL DRUM INTERCAMBIADOR DE CALOR Y TAMBOR HORIZONTAL				2

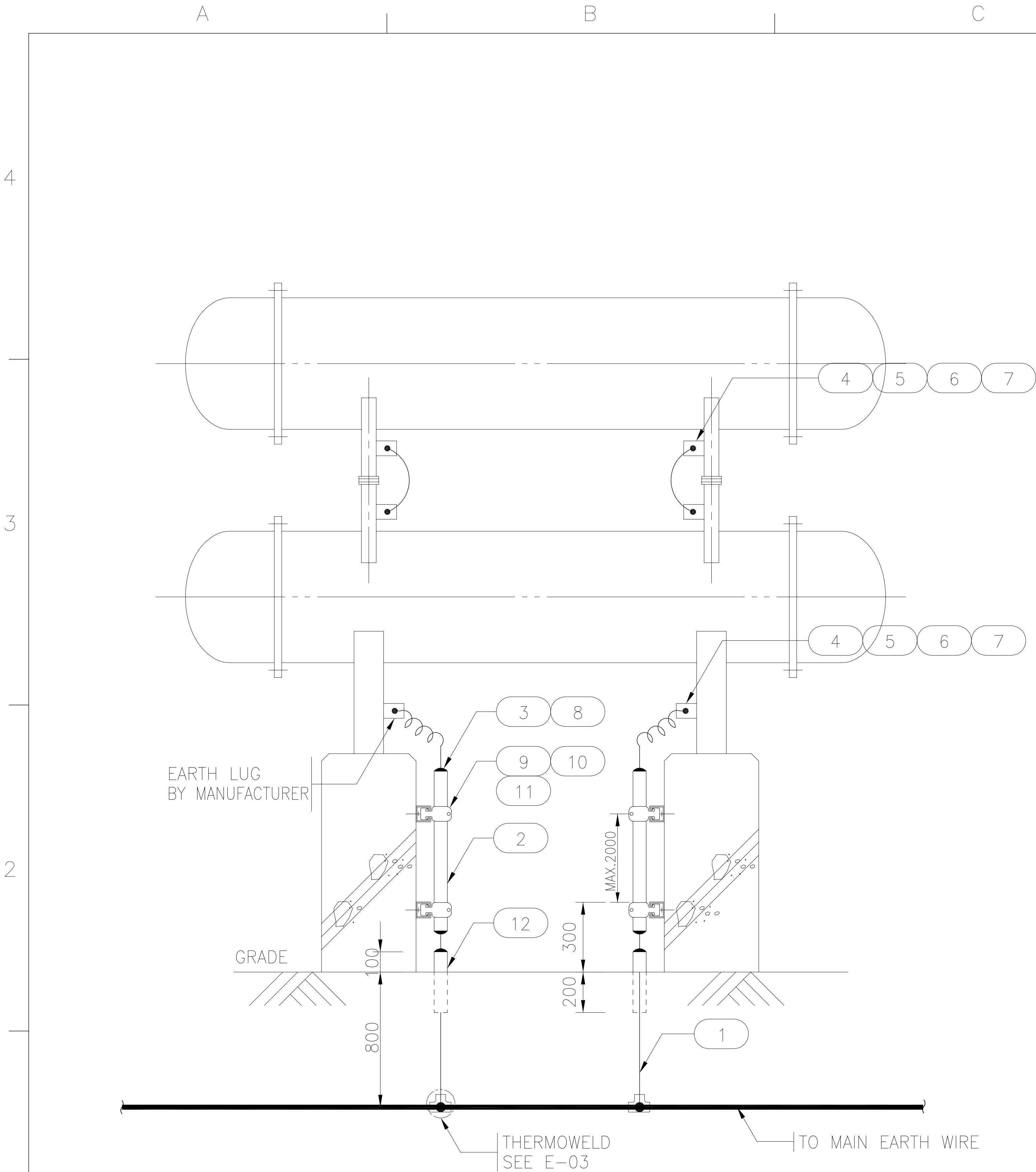
NOTE

1. THE EXACT GROUNDING LUG ORIENTATION SHALL BE CHECKED AT FIELD.


NOTA

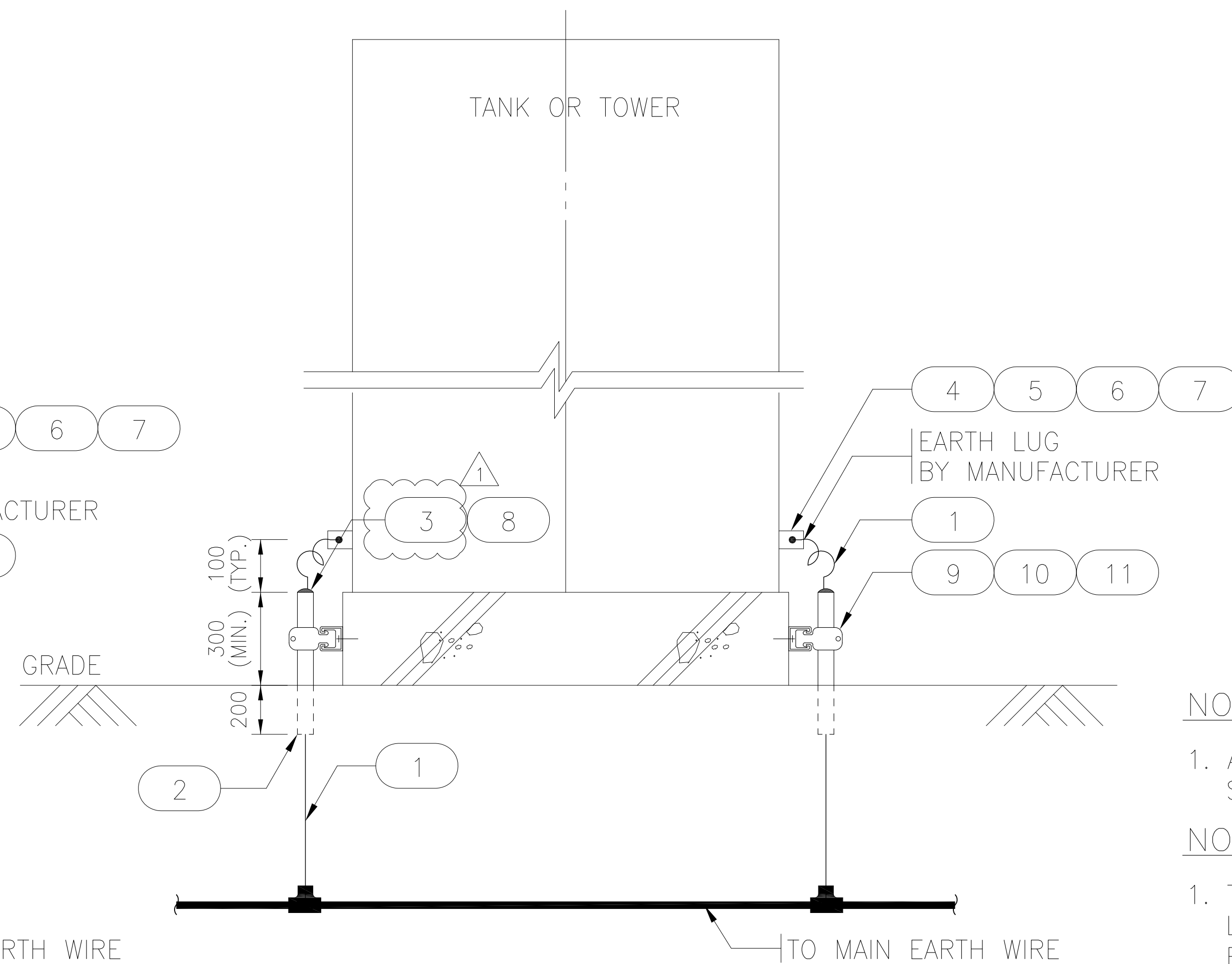
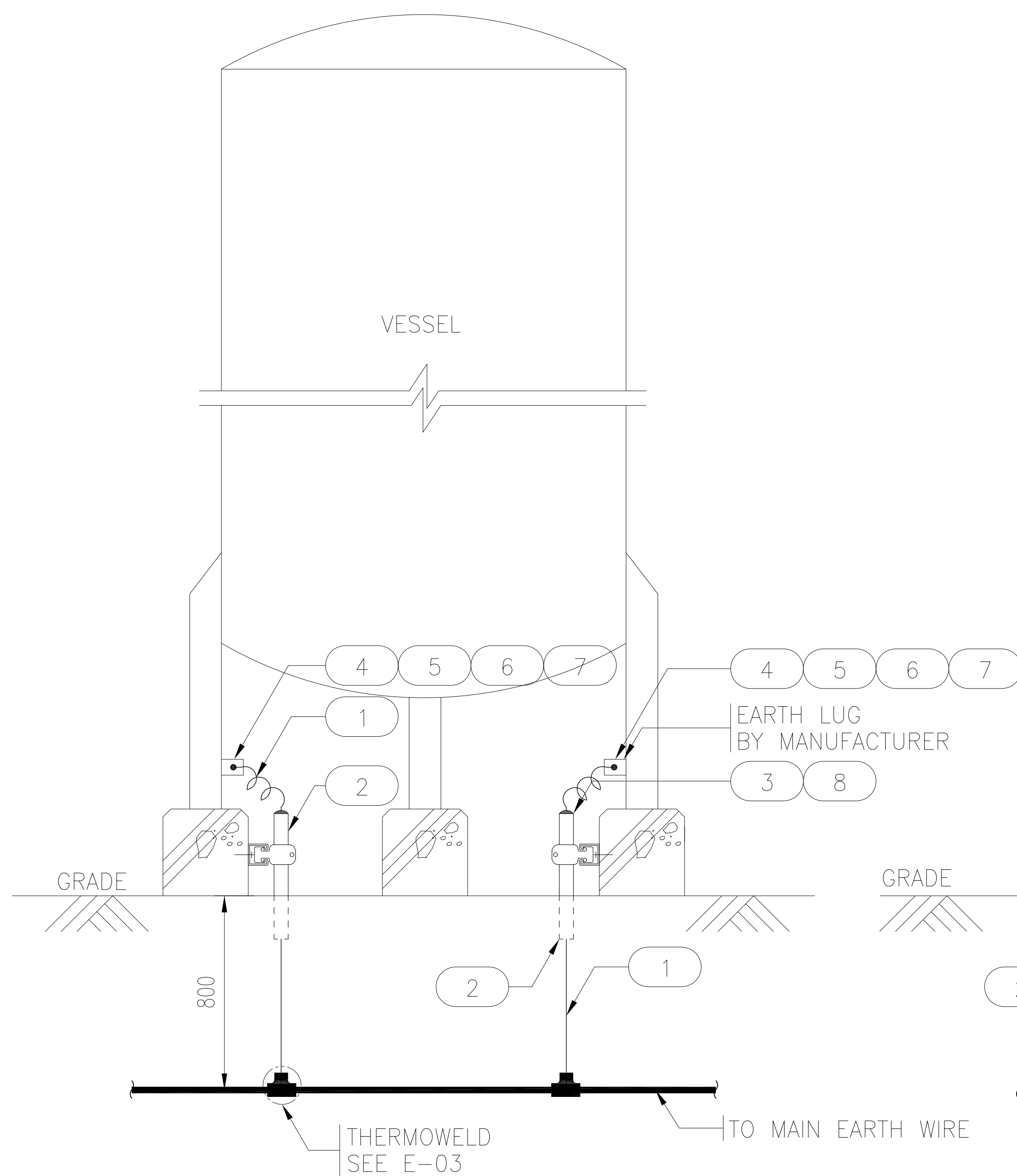
1. LA ORIENTACION EXACTA DE LA OREJA DE PUESTA A TIERRA DEBE SER COMPROBADA EN EL CAMPO.

ORIENTATION OF EARTH LUG POINT ORIENTACION DEL PUNTO DE OREJA DE TIERRA			DWG. Q'TY 6 / 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-05	REV. 2



NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	EARTH WIRE CABLE A TIERRA	25mm ²	—	M	PVC COATED GREEN/YELLOW REVESTIDO CON PVC COLOR VERDE/AMARILLO
2	RIGID STEEL CONDUIT CONDUCTO DE ACERO RIGIDO	25mm	—	M	H.D.GALV
3	BUSHING BOQUILLA	25mm	—	EA PIEZA	H.D.GALV
4	TERMINAL LUG TERMINAL OJAL TIPO COMPRESIÓN	25mm ²	6	EA PIEZA	
5	SPRING WASHER ARANDELA DE PRESIÓN	M10	6	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
6	ROUND WASHER ARANDELA PLANA	M10	4	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
7	BOLT AND NUT PERNO Y TUERCA	M10–20L	4	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
8	SEALING COMPOUND COMPUESTO DE SELLADO				
9	UNISTRUT CHANNEL CANAL UNISTRUT	41x41x2.6t	—	M	H.D.GALV
10	UNISTRUT CLAMP ABRAZADERA UNISTRUT	25mm	4	EA PIEZA	H.D.GALV
11	SET ANCHOR BOLT & NUT SET DE PERNO Y TUERCA DE ANCLAJE	M6–40mmL	4	EA PIEZA	
12	PVC PIPE TUBO DE PVC	25mm	0.6	M	

EARTHING OF HEAT EXCHANGER PUESTA A TIERRA DE INTERCAMBIADOR DE CALOR			DWG. Q'TY 7 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-06	REV. 



NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	EARTH WIRE CABLE A TIERRA	25mm ²	—	M	PVC COATED GREEN/YELLOW REVESTIDO CON PVC COLOR VERDE/AMARILLO
2	PVC PIPE TUBO DE PVC	25mm	2	M	
3	BUSHING BOQUILLA	25mm	—	EA PIEZA	H.D.GALV
4	TERMINAL LUG TERMINAL OJAL TIPO COMPRESIÓN	25mm ²	2	EA PIEZA	
5	SPRING WASHER ARANDELA DE PRESIÓN	M10	2	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
6	ROUND WASHER ARANDELA PLANA	M10	2	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
7	BOLT AND NUT PERNO Y TUERCA	M10–20L	2	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
8	SEALING COMPOUND COMPUESTO DE SELLADO				
9	UNISTRUT CHANNEL CANAL UNISTRUT	41x41x2.6t	—	M	H.D.GALV
10	UNISTRUT CLAMP ABRAZADERA UNISTRUT	25mm	4	EA PIEZA	H.D.GALV
11	SET ANCHOR BOLT & NUT SET DE PERNO Y TUERCA DE ANCLAJE	M6–40mmL	4	EA PIEZA	

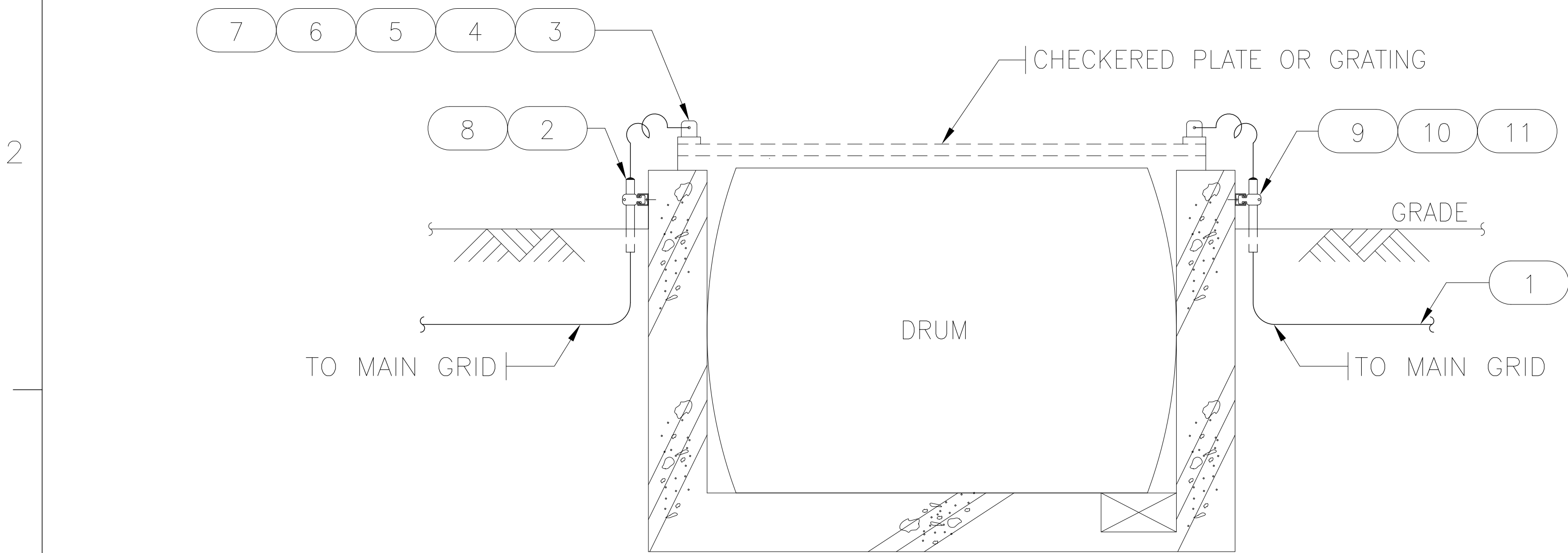
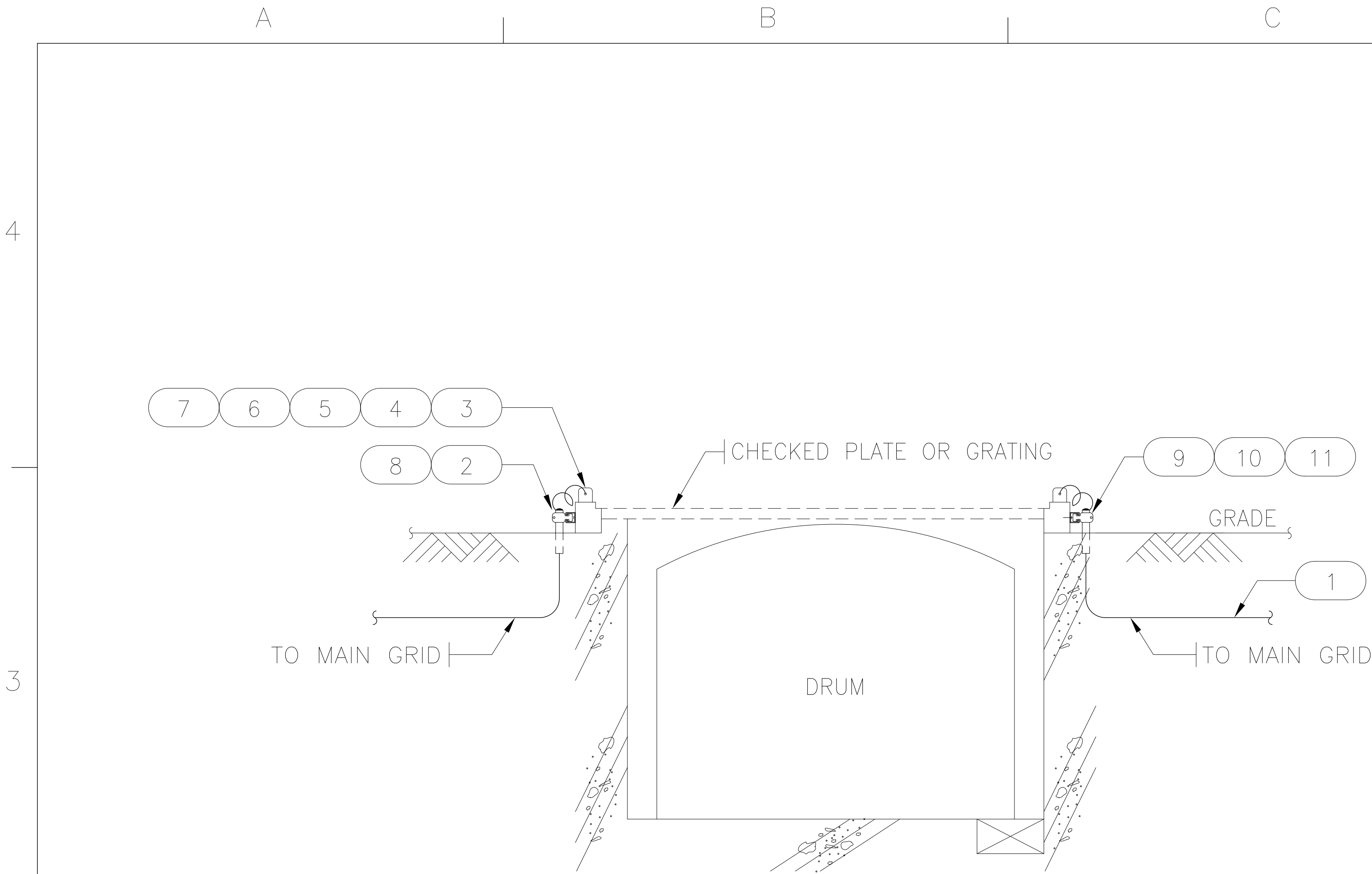
NOTE

1. ALL FILED CUT EDGES OF GALVANIZED STEEL SHALL BE TOUCHED UP WITH EPOXY PAINT.

NOTE

1. TODOS LOS BORDES DE ACERO GALVANIZADO LIJADOS DEBEN ESTAR REVESTIDOS CON PINTURA EPOXI.

EARTHING OF VESSEL, TANK & TOWER PUESTA A TIERRA DE RECIPIENTE, TANQUE & TORRE			DWG. Q'TY 8 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-07	REV. 2




NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	EARTH WIRE CABLE A TIERRA	25mm ²	—	M	PVC COATED GREEN/YELLOW REVESTIDO CON PVC COLOR VERDE/AMARILLO
2	PVC PIPE TUBO DE PVC	25mm	0.5	M	
3	EARTH LUG (STAINLESS STEEL) OREJA DE TIERRA (ACERO INOXIDABLE)	50x70x3t	—	EA PIEZA	BY VENDOR POR PROVEEDOR
4	TERMINAL LUG TERMINAL OJAL TIPO COMPRESIÓN	25mm ²	4	EA PIEZA	
5	SPRING WASHER ARANDELA DE PRESIÓN	M10	4	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
6	ROUND WASHER ARANDEL REDONDA	M10	4	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
7	BOLT AND NUT ARANDELA PLANA	M10–20L	4	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
8	SEALING COMPOUND COMPUESTO DE SELLADO	—	—	EA PIEZA	
9	UNISTRUT CHANNEL CANAL UNISTRUT	41x41x2.6t	—	M	H.D.GALV
10	UNISTRUT CLAMP ABRAZADERA UNISTRUT	25mm	—	EA PIEZA	H.D.GALV
11	SET ANCHOR BOLT & NUT SET DE PERNO Y TUERCA DE ANCLAJE	M6–40mmL	—	EA PIEZA	

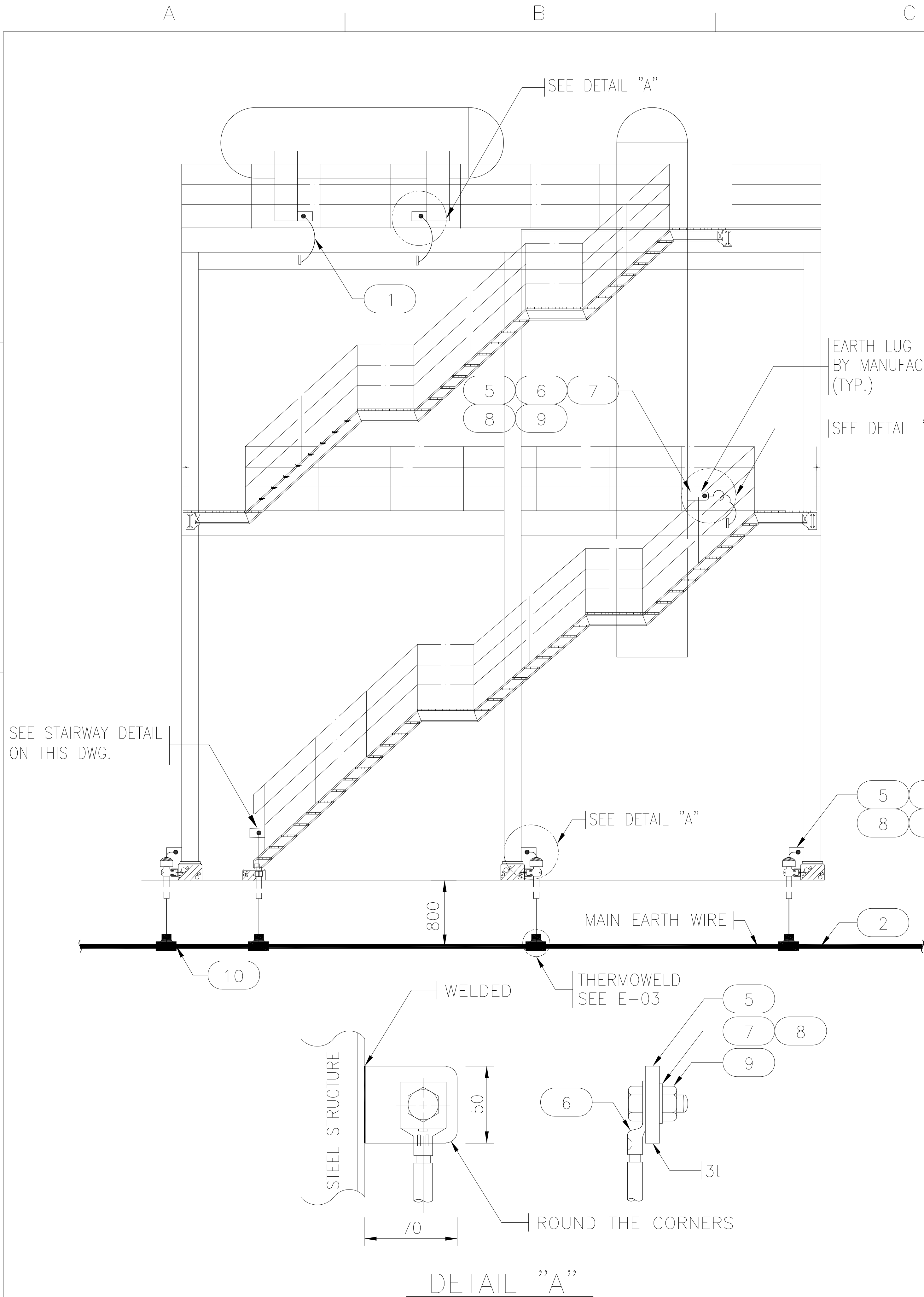
NOTE

1. ALL FILED CUT EDGES OF GALVANIZED STEEL SHALL BE TOUCHED UP WITH EPOXY PAINT.

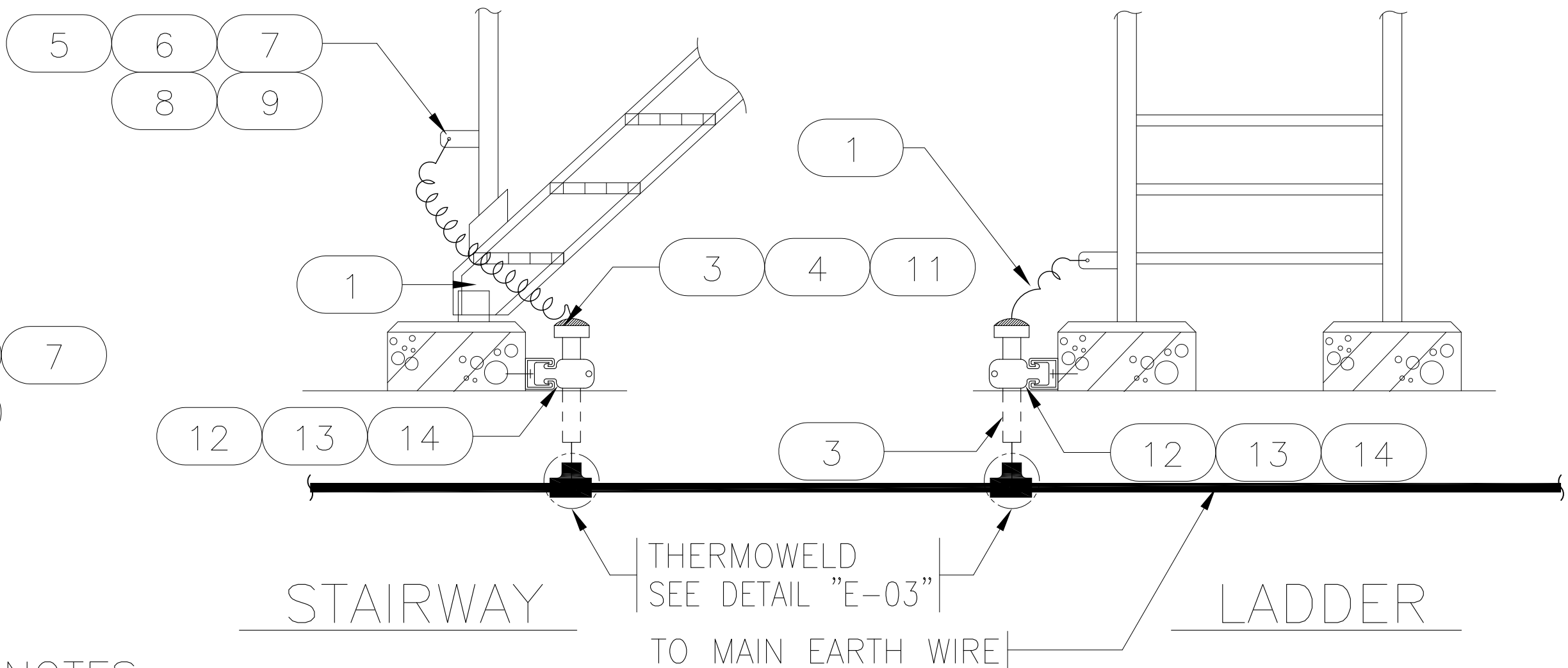
NOTA

1. TODOS LOS BORDES DE ACERO GALVANIZADO LIJADOS DEBEN SER REVESTIDOS DE PINTURA EPOXI.

EARTHING FOR DRUM IN PIT PUESTA A TIERRA PARA TAMBOR EN FOSA			DWG. Q'TY 9 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-08	REV. 



NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	EARTH WIRE CABLE A TIERRA	25mm ²	—	M	PVC COATED GREEN/YELLOW REVESTIDO CON PVC COLOR VERDE/AMARILLO
2	EARTH WIRE CABLE A TIERRA	70mm ²	—	M	PVC COATED GREEN/YELLOW REVESTIDO CON PVC COLOR VERDE/AMARILLO
3	PVC PIPE TUBO DE PVC	25mm	—	M	
4	BUSHING BOQUILLA	25mm	—	EA PIEZA	H.D.GALV
5	EARTH LUG (STAINLESS STEEL) OREJA DE ATERRAMIENTO	50x70x3t	—	EA PIEZA	
6	TERMINAL LUG TERMINAL OJAL TIPO COMPRESIÓN	25mm ²	—	EA PIEZA	
7	SPRING WASHER ARANDELA DE PRESIÓN	M10	—	EA PIEZA	
8	ROUND WASHER ARANDELA PLANA	M10	—	EA PIEZA	
9	BOLT AND NUT PERNO Y TUERCA	M10–20L	—	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
10	BRANCH CONNECTOR (THERMOWELD) CONECTOR DE DERIVACIÓN (TERMOSOLDADO)	70–25	—	EA PIEZA	
11	SEALING COMPOUND COMPUESTO DE SELLADO	—	—	EA PIEZA	
12	UNISTRUT CHANNEL CANAL UNISTRUT	41x41x2.6t	—	M	H.D.GALV
13	UNISTRUT CLAMP ABRAZADERA UNISTRUT	25mm	—	EA PIEZA	H.D.GALV
14	SET ANCHOR BOLT & NUT SET DE PERNO Y TUERCA DE ANCLAJE	M6–40mmL	—	EA PIEZA	



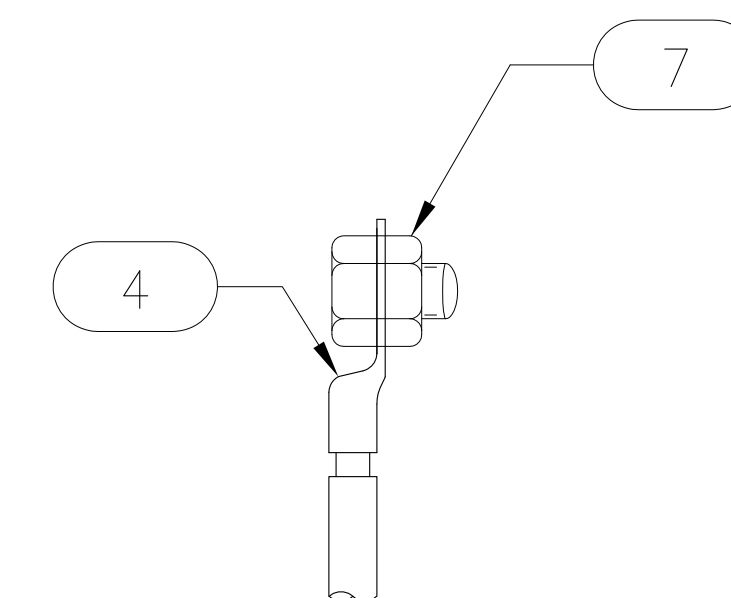
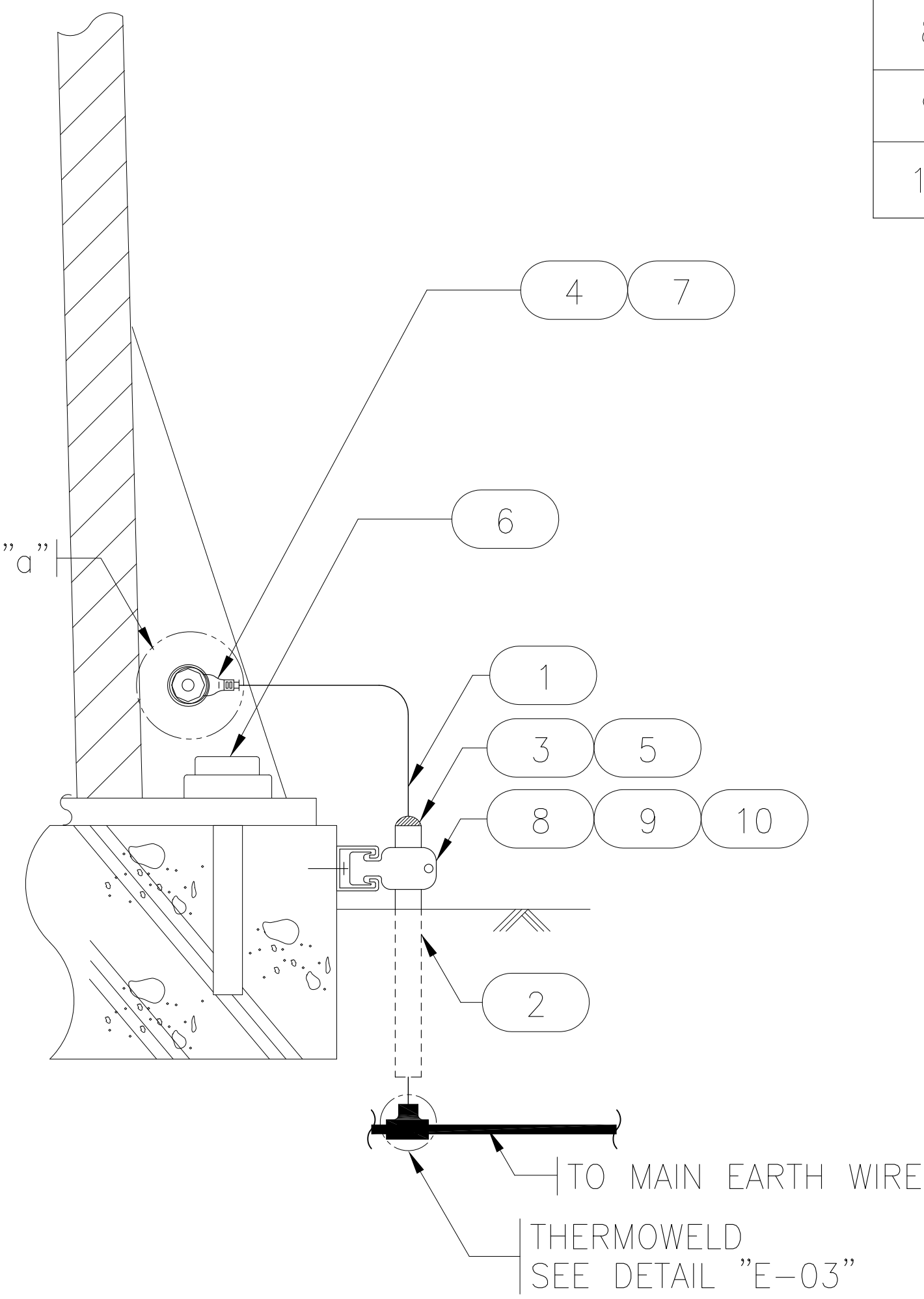
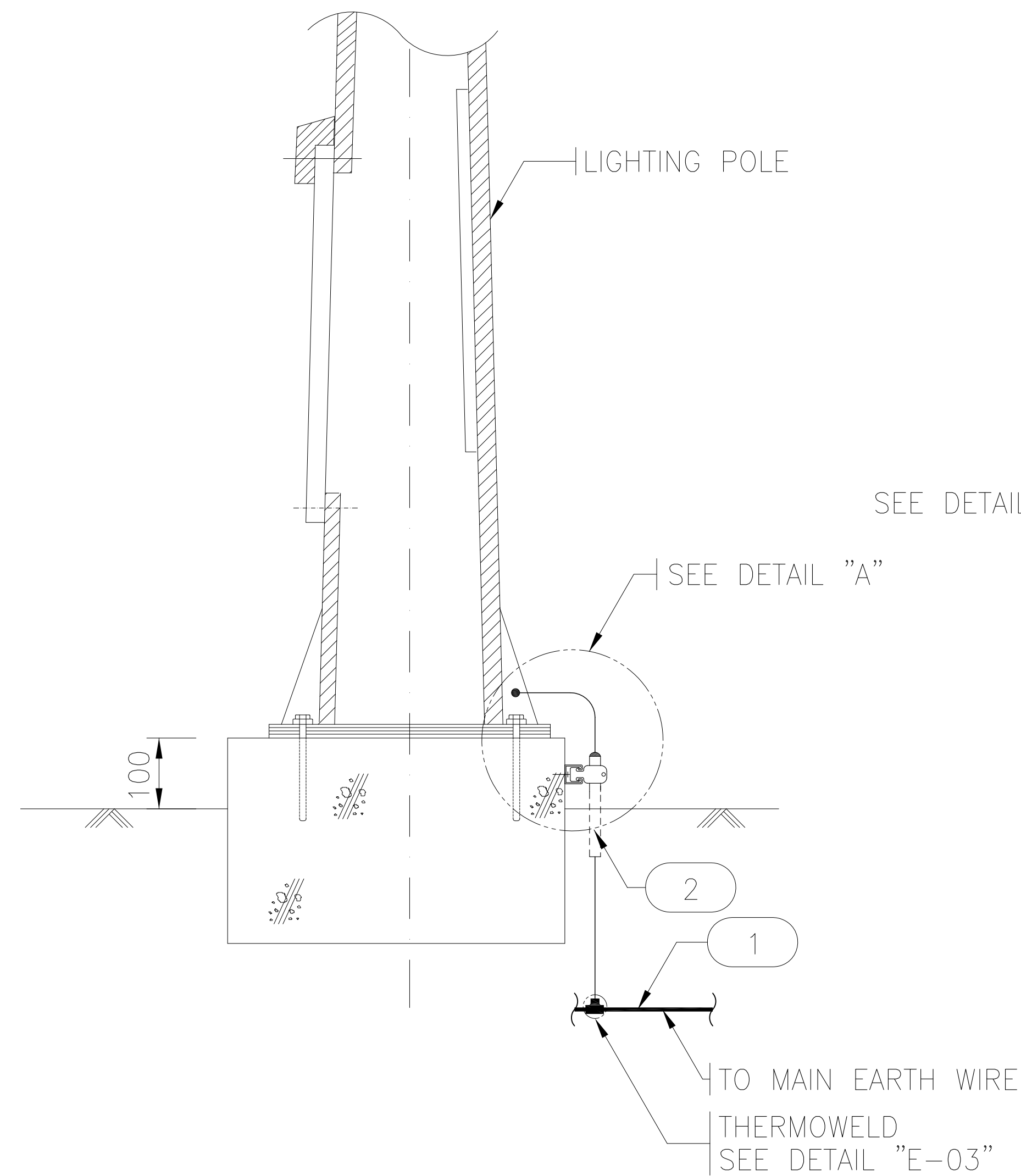
NOTES

1. ALL FILED CUT EDGES OF GALVANIZED STEEL SHALL BE TOUCHED UP WITH EPOXY PAINT.
2. EARTH WIRE AND CONDUIT SIZE SHALL BE AS FOLLOWS;
MAIN : 70mm² (25mm)
BRANCH : 25mm² (25mm)

NOTAS

1. TODOS LOS BORDES DE ACERO GALVANIZADO LIJADOS DEBEN SER REVESTIDOS DE PINTURA EPOXI.
2. TAMAÑO DE CONDUCTO Y CABLE A TIERRA DEBE SER COMO SIGUE;
PRINCIPAL : 70mm² (25mm)
DERIVACIÓN: 25mm² (25mm)

EARTHING FOR STEEL STRUCTURE EQUIPMENT PUESTA A TIERRA PARA EQUIPOS DE ESTRUCTURA DE ACERO				DWG. Q'TY 11 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-10	REV.	2



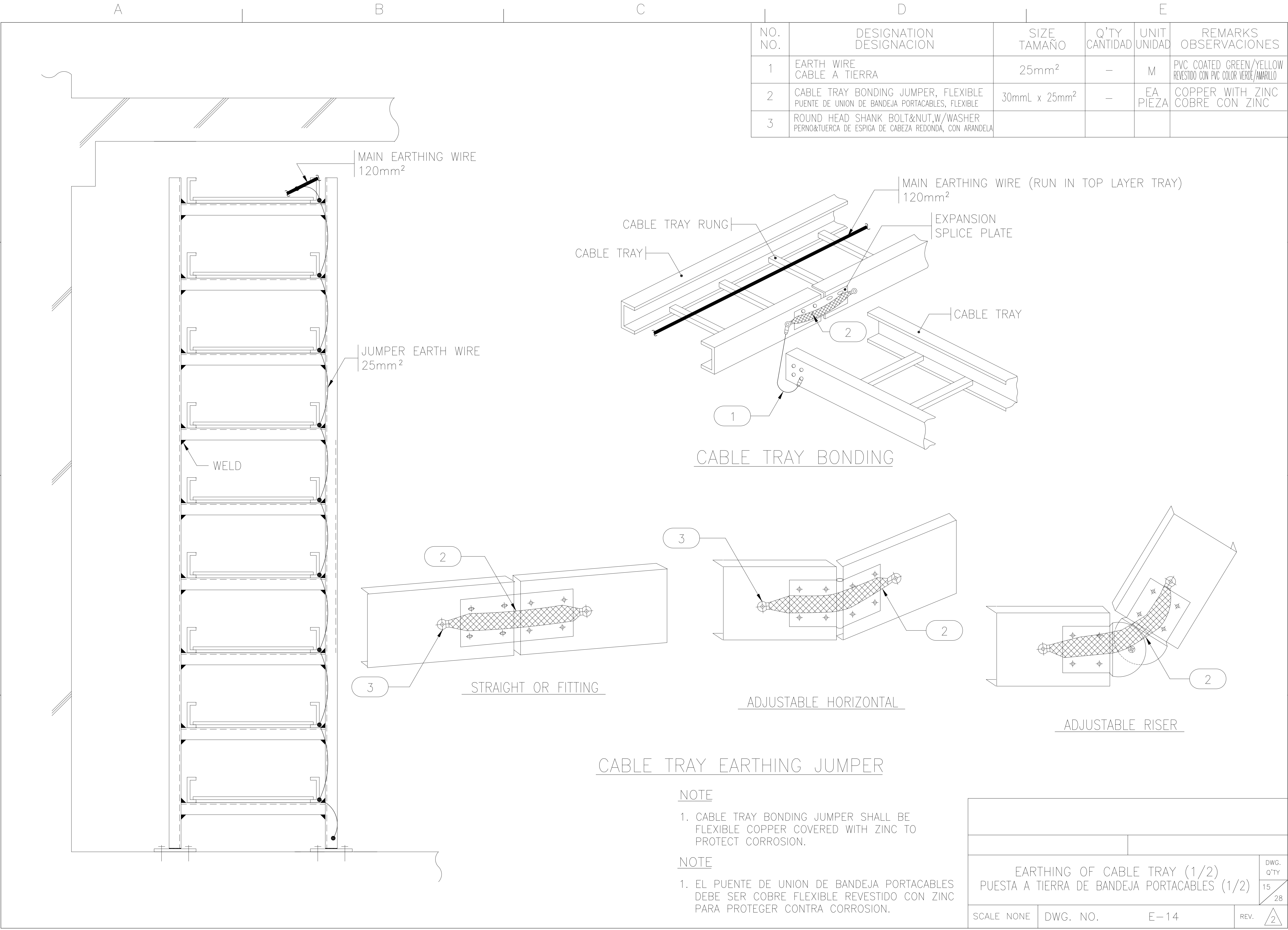
NOTE

1. WHERE A LIGHTING POLES IS LOCATED AT THE REMOTE OFFSITE THE LIGHTING POLES SHALL BE EARTHED BY DRIVING INDIVIDUAL EARTH RODS.

NOTE

1. DONDE LOS POSTES DE ILUMINACION ESTEN UBICADOS A DISTANCIA DE LIMITE DE BATERIAS, LOS POSTES DE ILUMINACION DEBEN SER PUESTOS A TIERRA UTILIZANDO CONDUCTORES A TIERRA INDIVIDUALES.

LIGHTING FIXTURE POLE EARTHING PUESTA A TIERRA DE POSTE DE ACCESORIOS DE ILUMINACION			DWG. Q'TY 13 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-12	REV. 2



NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	EARTH WIRE CABLE A TIERRA	25mm ²	—	M	PVC COATED GREEN/YELLOW REVESTIDO CON PVC COLOR VERDE/AMARILLO
2	CABLE TRAY BONDING JUMPER, FLEXIBLE PUENTE DE UNION DE BANDEJA PORTACABLES, FLEXIBLE	30mmL x 25mm ²	—	EA PIEZA	COPPER WITH ZINC COBRE CON ZINC
3	ROUND HEAD SHANK BOLT&NUT,W/WASHER PERNO&TUERCA DE ESPIGA DE CABEZA REDONDA, CON ARANDELA				

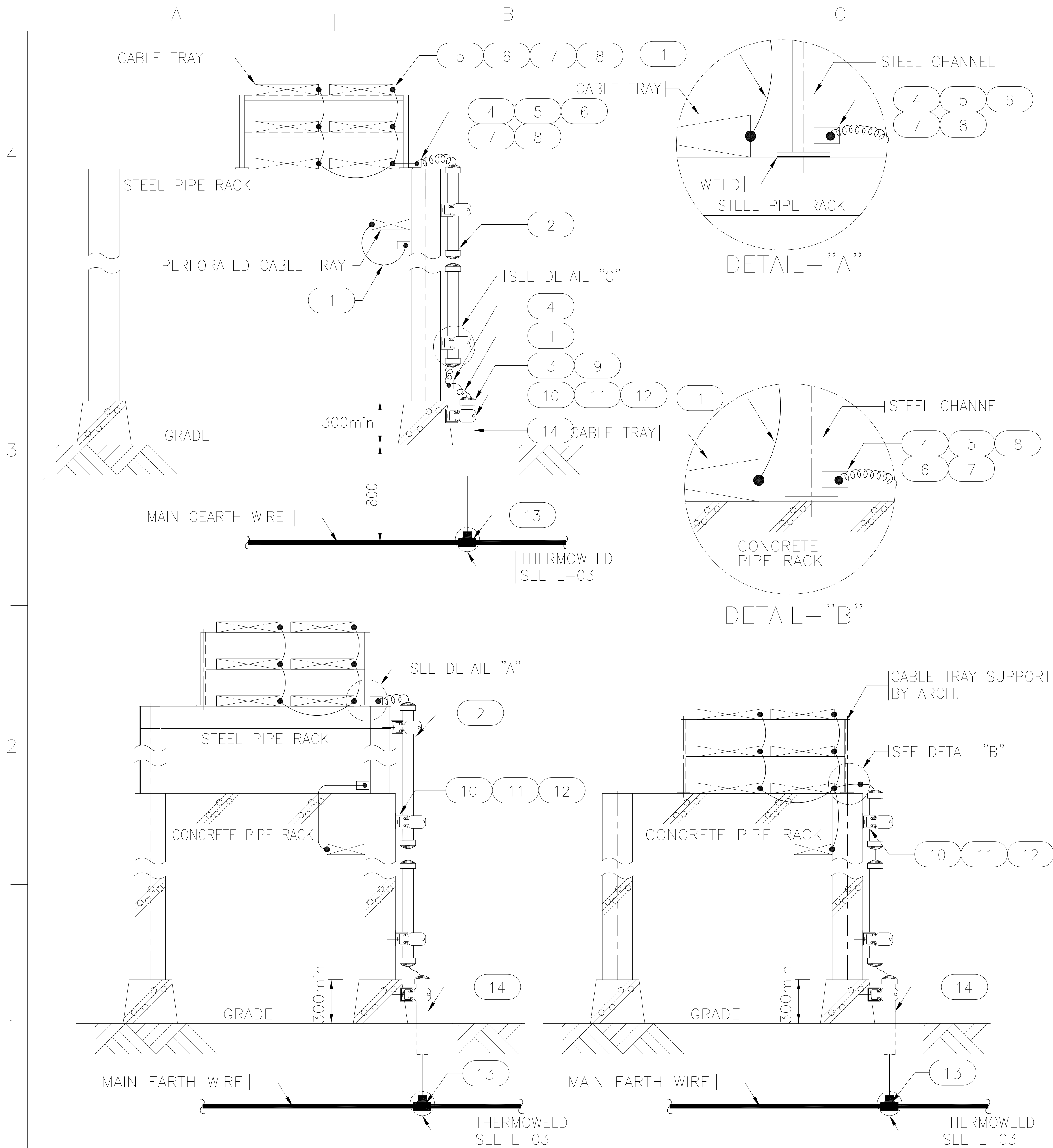
NOTE

1. CABLE TRAY BONDING JUMPER SHALL BE FLEXIBLE COPPER COVERED WITH ZINC TO PROTECT CORROSION.

NOTE

1. EL PUENTE DE UNION DE BANDEJA PORTACABLES DEBE SER COBRE FLEXIBLE REVESTIDO CON ZINC PARA PROTEGER CONTRA CORROSION.

EARTHING OF CABLE TRAY (1/2) PUESTA A TIERRA DE BANDEJA PORTACABLES (1/2)			DWG. Q'TY 15 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-14	REV. 2



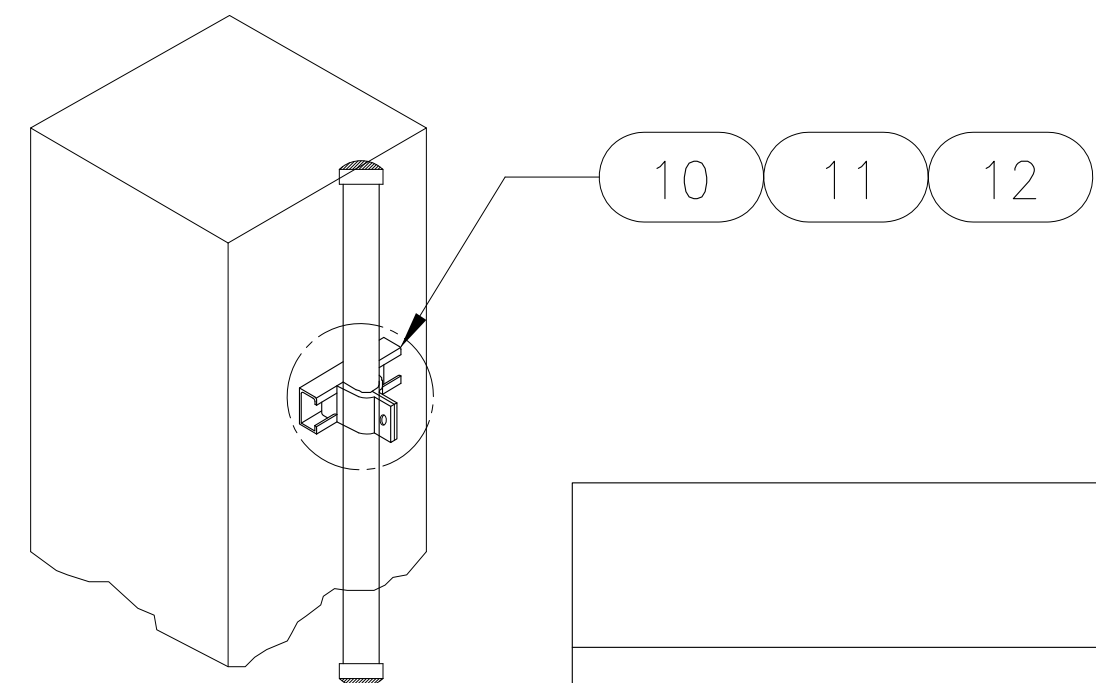
NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	EARTH WIRE CABLE A TIERRA	25mm ²	—	M	PVC COATED GREEN/YELLOW REVESTIDO CON PVC COLOR VERDE/AMARILLO
2	RIGID STEEL CONDUIT CONDUCTO DE ACERO RIGIDO	1"	—	M	H.D.GALV
3	BUSHING BOQUILLA	25mm	—	EA PIEZA	H.D.GALV
4	EARTH LUG (STAINLESS STEEL) OREJA DE TIERRA (ACERO INOXIDABLE)	50x70x3t	—	EA PIEZA	FURNISHED BY ELECT. PROPORCIONADO POR ELECT.
5	TERMINAL LUG TERMINAL OJAL TIPO COMPRESION	25mm ²	—	EA PIEZA	
6	SPRING WASHER ARANDELA DE PRESIÓN	M10	6	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
7	ROUND WASHER ARANDELA PLANA	M10	4	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
8	BOLT AND NUT PERNO Y TUERCA	M10-20L	4	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
9	SEALING COMPOUND COMPUESTO DE SELLADO				
10	UNISTRUT CHANNEL PERFIL UNISTRUT	41x41x2.6t	0.8	M	H.D.GALV
11	UNISTRUT CLAMP ABRAZADERA UNISTRUT	25mm	4	EA PIEZA	H.D.GALV
12	SET ANCHOR BOLT & NUT SET DE PERNO & TUERCA DE ANCLAJE	M6-40mmL	4	EA PIEZA	
13	BRANCH CONNECTOR (THERMOWELD) CONECTOR DE DELIVACION (TERMOSOLDADO)	70-25	1	EA PIEZA	
14	PVC PIPE TUBO DE PVC	25mm	—	M	

NOTES

- EACH END OF CABLE TRAY SYSTEM SHALL BE CONNECTED TO THE MAIN EARTH NETWORK. INDIVIDUAL CABLE TRAY SECTIONS SHALL BE BONDED TOGETHER AT COUPLING POINTS.
- ALL FILED CUT EDGES OF GALVANIZED STEEL SHALL BE TOUCHED UP WITH EPOXY PAINT.
- WHEN A CONNECTION BETWEEN CABLE TRAY SECTIONS EMPLOYS A HINGE, EXPANSION JONTS, OR OTHER NON-RIGID CONNECTION INSTEAD OF A JOINT CONNECTOR, BONDING JUMPERS SHALL BE USED TO ENSURE ELECTRICAL CONTINUITY.

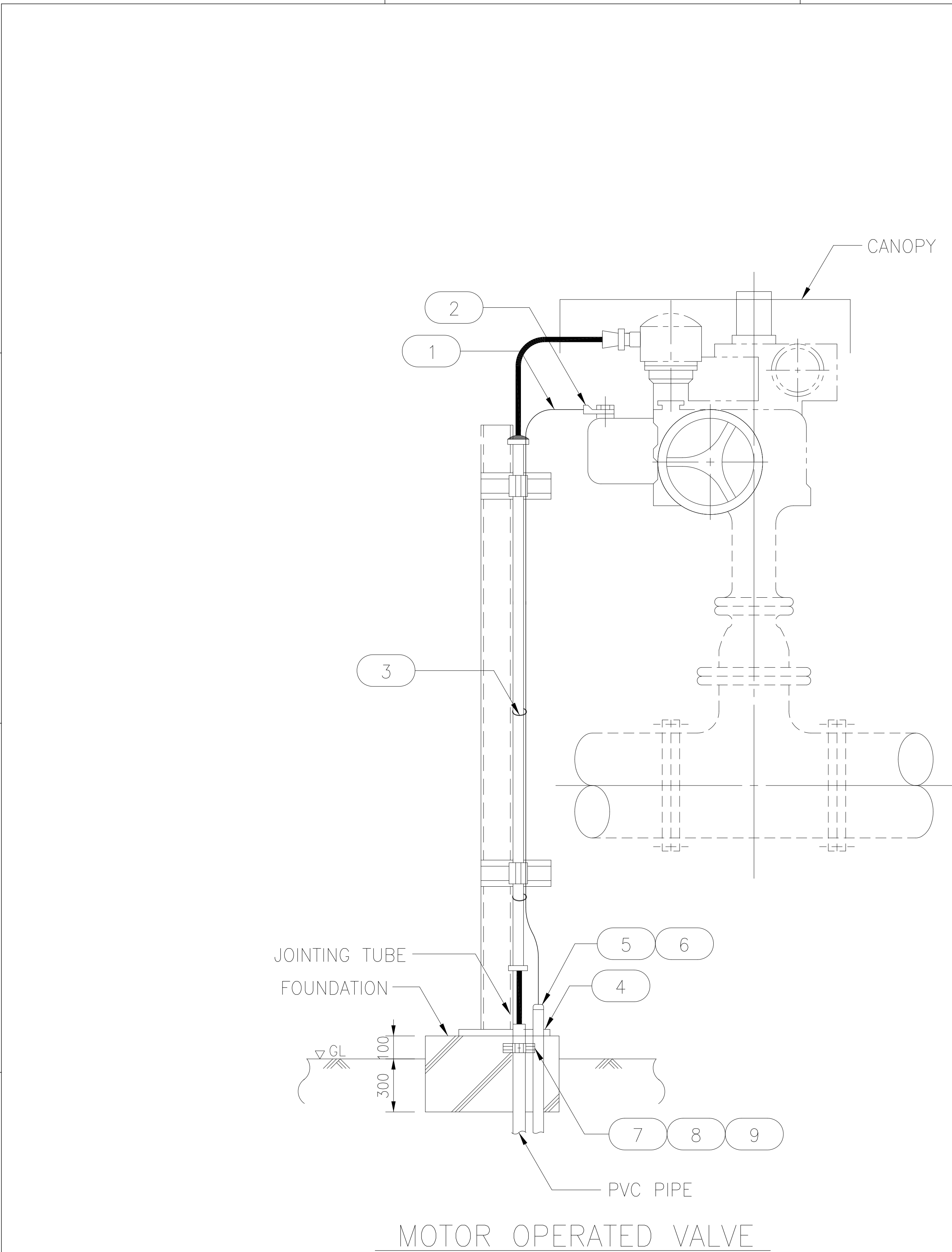
NOTAS

- CADA EXTREMO DEL SISTEMA DE BANDEJA PORTACABLE DEBE ESTAR CONECTADO A LA RED DE TIERRA PRINCIPAL. SECCIONES INDIVIDUALES DE BANDEJA PORTACABLES DEBEN ESTAR UNIDOS EN PUNTOS DE ACOPLAMIENTO.
- TODOS LOS BORDES DE ACERO GALVANIZADO LIJADOS DEBEN ESTAR REVESTIDOS CON PINTURA EPOXI.
- CUANDO UNA CONEXION ENTRE LAS SECCIONES DE BANDEJA PORTACABLES EMPLEA UNA BISAGRA, JUNTAS DE EXPANSION, U OTRA CONEXION NO-RIGIDA EN VEZ DE UN CONECTOR DE JUNTA, SE DEBEN USAR PUENTES DE UNION PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD ELECTRICA.



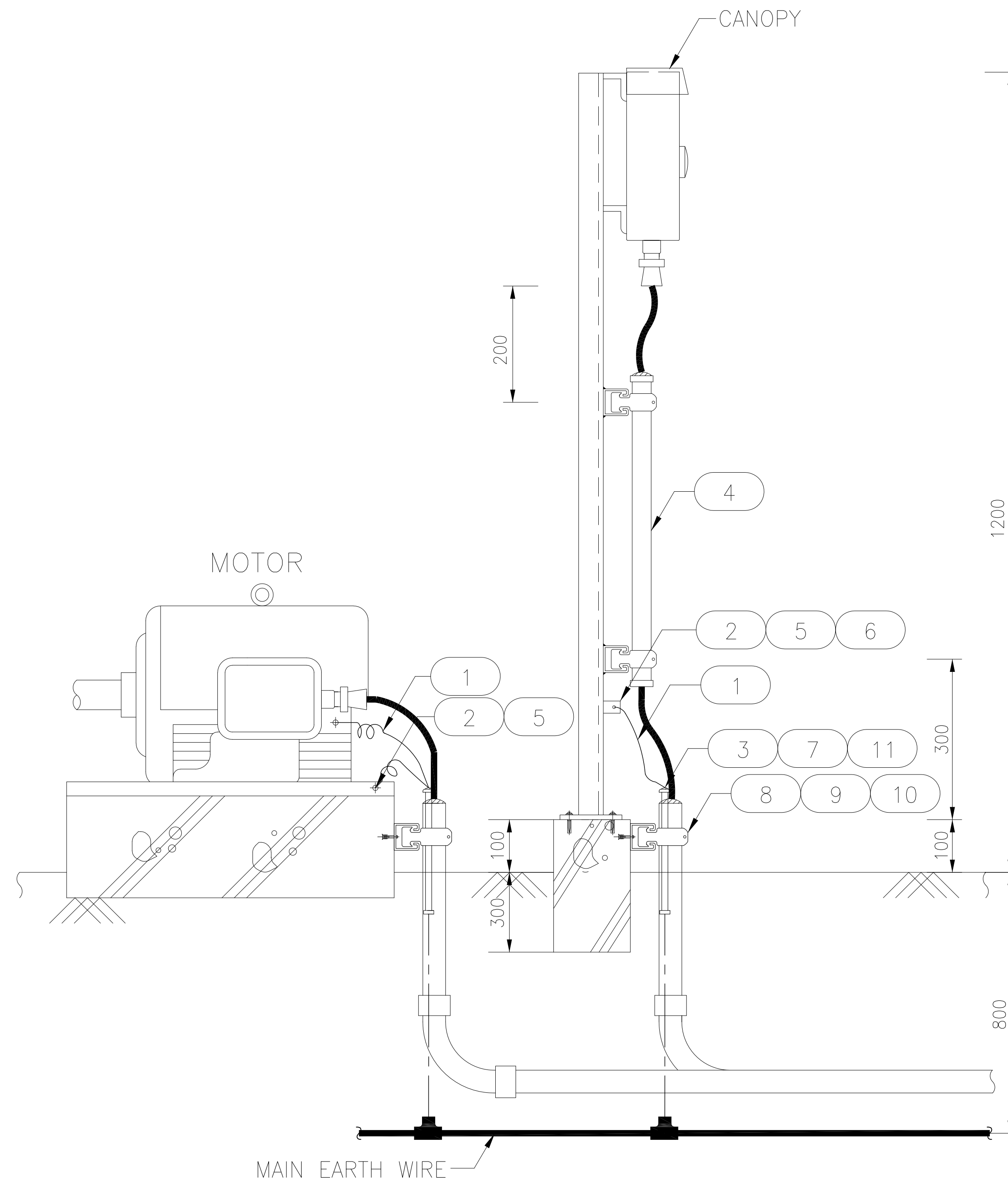
DETAIL—"C"

EARTHING OF CABLE TRAY (2/2) PUESTA A TIERRA DE BANDEJA PORTACABLES (2/2)				DWG. Q'TY 16 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-15	REV.	2



NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	EARTH WIRE CABLE A TIERRA	25mm ²	—	M	PVC COATED GREEN/YELLOW REVESTIDO CON PVC COLOR VERDE/AMARILLO
2	TERMINAL LUG TERMINAL OJAL TIPO COMPRESION	—	1	EA PIEZA	
3	STAINLESS STEEL BAND CINTA DE ACERO INOXIDABLE	—	—	EA PIEZA	
4	PVC PIPE TUBO DE PVC	25mm	—	M	
5	BUSHING BOQUILLA	25mm	1	EA PIEZA	
6	SEALING COMPOUND COMPUESTO DE SELLADO	—	—	EA PIEZA	
7	UNISTRUT CHANNEL PERFIL UNISTRUT	41x41x2.6t	0.2	M	H.D.GALV
8	UNISTRUT CLAMP ABRAZADERA UNISTRUT	—	1	EA PIEZA	H.D.GALV
9	SET ANCHOR BOLT/NUT PERNO/TUERCA DE ANCLAJE DE SET	M6x50L	1	SET	

MOTOR OPERATED VALVE EARTHING PUESTA A TIERRA DE VALVULA OPERADA A MOTOR			DWG. Q'TY 18/28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-17	REV. 2



MOTOR AND CONTROL SWITCH STATION

NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	EARTH WIRE CABLE A TIERRA	25/70mm ²	—	M	PVC COATED GREEN/YELLOW REVESTIDO DE PVC COLOR VERDE/AMARILLO
2	EARTH LUG OREJA DE TIERRA	50x70x3t	—	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
3	BUSHING BOQUILLA	1"	—	EA PIEZA	H.D.GALV
4	RIGID STEEL CONDUIT CONDUCTO DE ACERO RIGIDO	1"	—	M	H.D.GALV
5	BOLT AND NUT PERNO Y TUERCA	M10—20L	—	EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
6	TERMINAL LUG TERMINAL OJAL TIPO COMPRESION	25mm	—	PIEZA	
7	SEALING COMPOUND COMPUESTO DE SELLADO	—	—	EA PIEZA	
8	UNISTRUT CHANNEL PERFIL UNISTRUT	41x41x2.6t	0.8	M	H.D.GALV
9	UNISTRUT CLAMP ABRAZADERA UNISTRUT	—	4	EA PIEZA	H.D.GALV
10	SET ANCHOR BOLT/NUT PERNO/TUERCA DE ANCLAJE DE SET	M6x50L	4	SET	
11	PVC PIPE TUBO DE PVC	25mm	—	M	

TABLE 1 / TABLA 1


MOTOR(KW) MOTOR(KW)	EARTHING WIRE SIZE(mm ²) TAMAÑO DE CABLE DE PUESTA A TIERRA(mm ²)
149 AND BELOW 149 E INFERIOR	25
150 AND ABOVE 150 E INFERIOR	70x2
CONTROL SWITCH STATION ESTACION DE INTERRUPTOR DE CONTROL	25

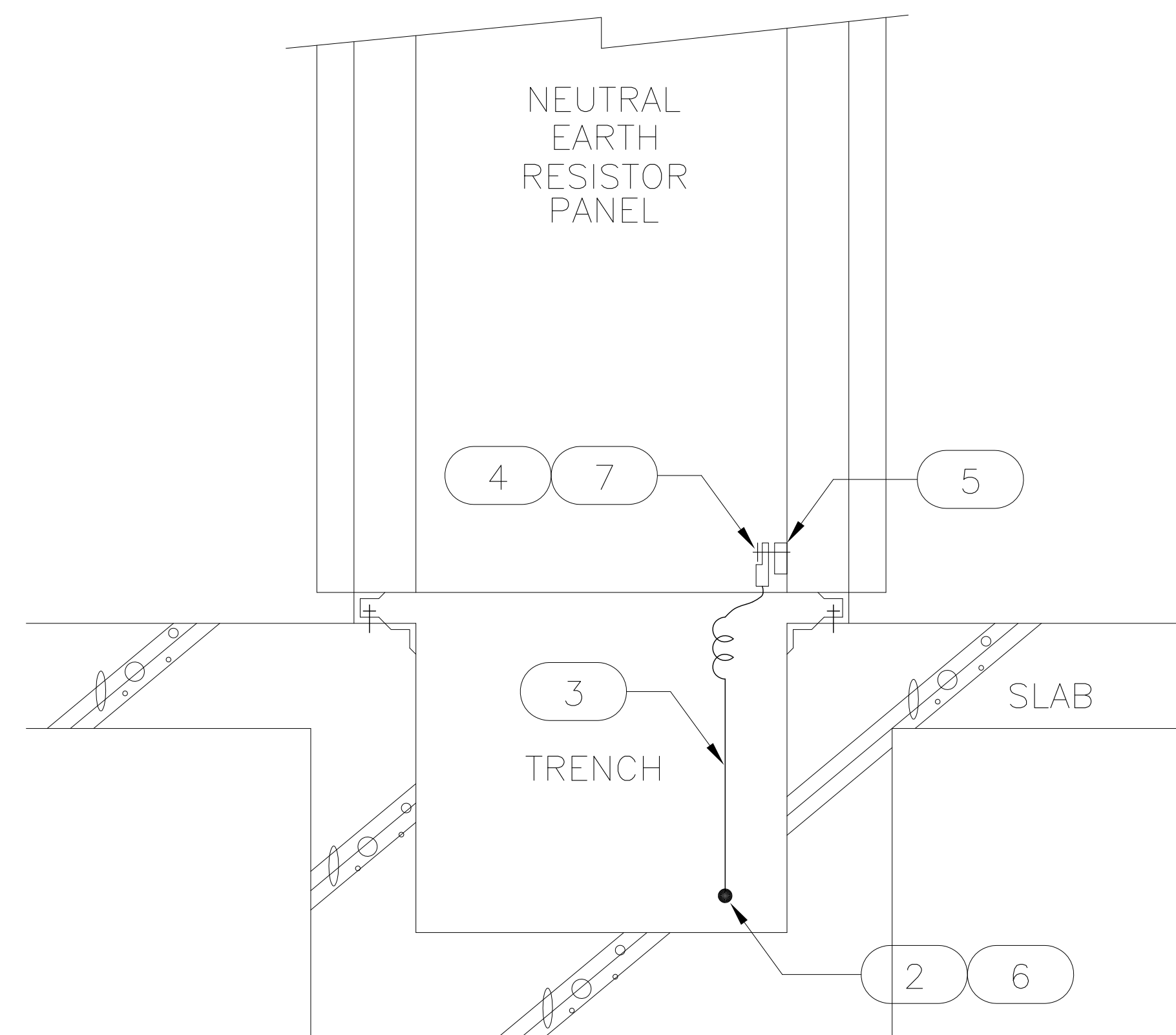
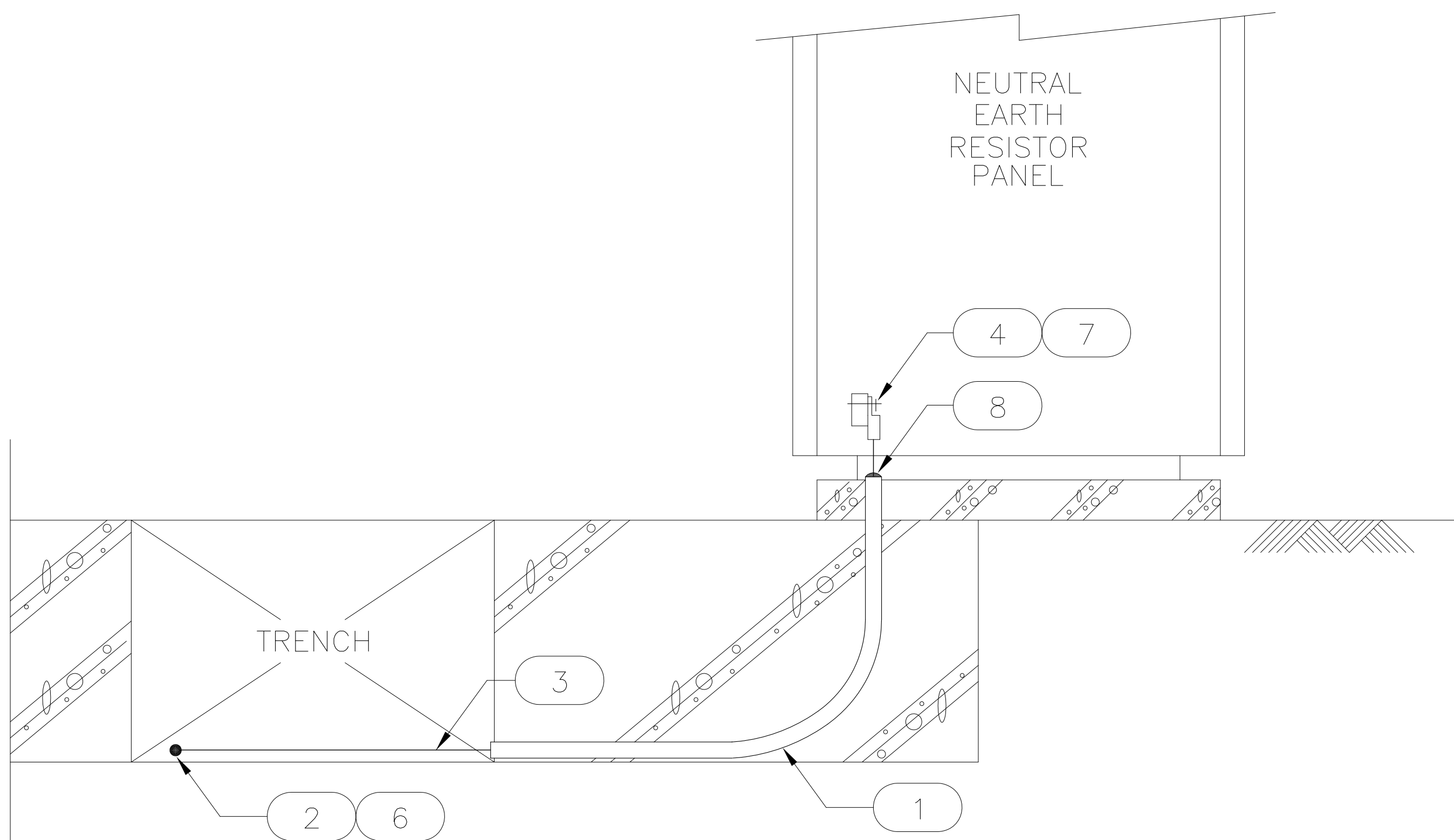
NOTES

1. FOR MV MOTOR TWO EARTH POINTS ON MOTOR FRAME.
2. FOR LV MOTOR ONE EARTH POINT ON MOTOR FRAME.
3. EACH UNISTRUT CLAMP SHOULD BE USED FOR SINGLE CABLE FITTING.

NOTAS

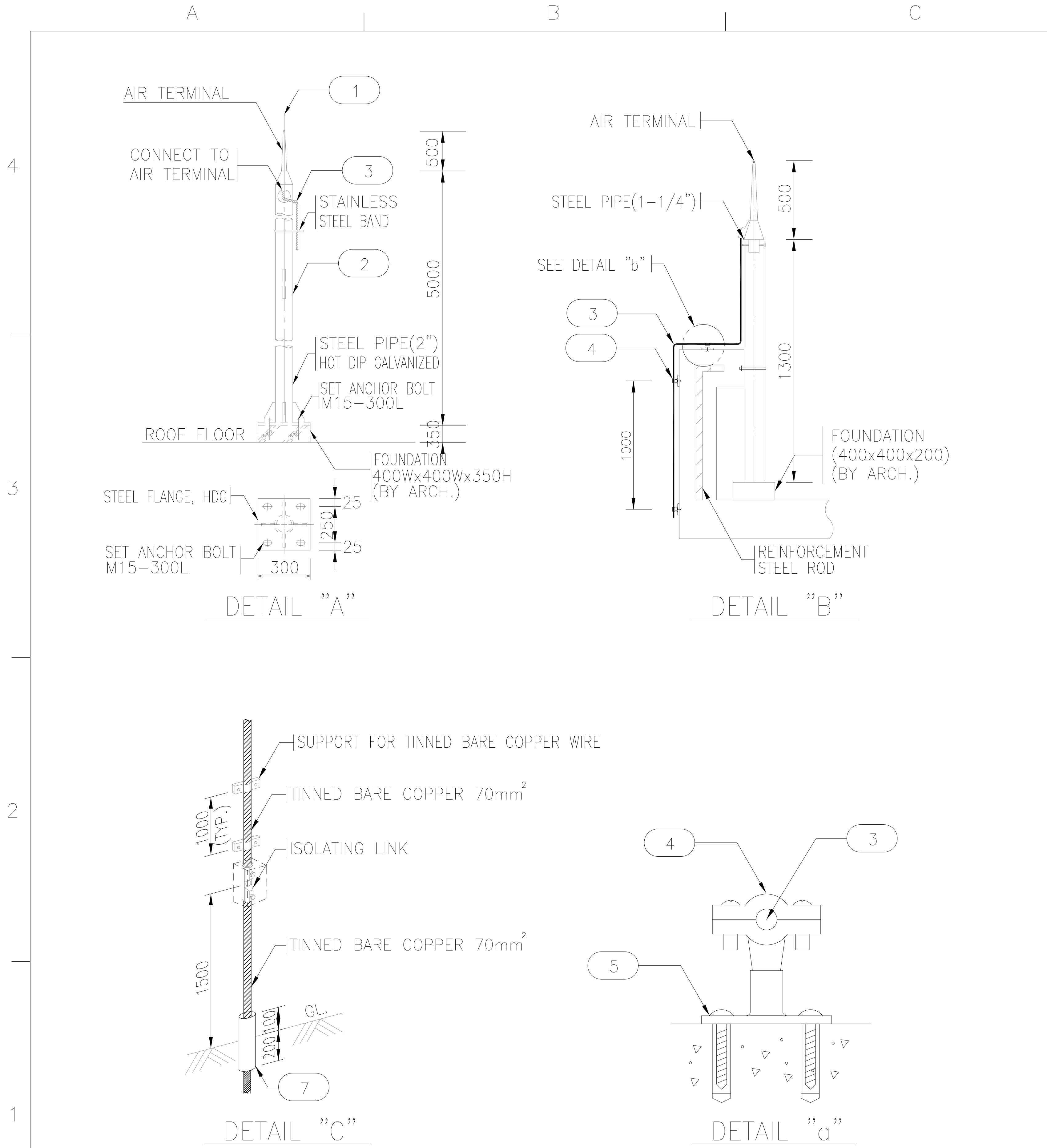
1. PARA MOTOR DE MT DOS PUNTOS DE TIERRA EN MARCO DE MOTOR.
2. PARA MOTOR DE BT UN PUNTO DE TIERRA EN MARCO DE MOTOR.
3. CADA ABRAZADERA UNISTRUT DEBE UTILIZARSE PARA LA FIJACION DE UN SOLO CABLE

			1
MOTOR & CONTROL SWITCH STATION ESTACION DE INTERRUPTOR DE CONTROL & MOTOR			DWG. Q'TY 19 / 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-18	REV. 

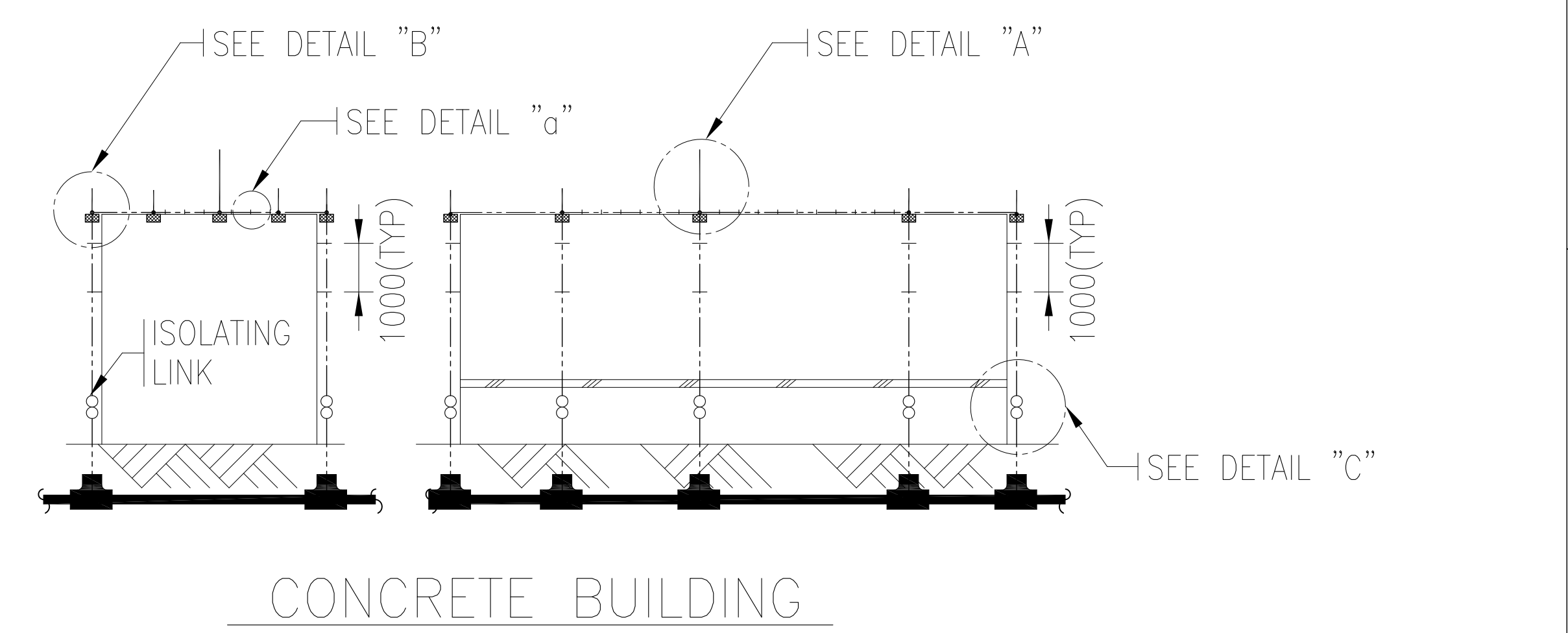


(IN EDG ROOM)

<p>NER PANEL EARTHING PUESTA A TIERRA DE PANEL NER</p>			<p>DWG. Q'TY</p> <p>22 28</p>
SCALE NONE	DWG. NO.	E-21	<p>REV.</p> <p>2</p>



NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	AIR TERMINAL W/LOCK NUT TERMINAL DE AEREO CON CONTRATUERCA	15ø-500L	-	EA PIEZA	COPPER ("B" TYPE) COBRE (TIPO "B")
2	AIR TERMINAL FIXING TERMINAL DE AEREO DE FIJACION	77x115	-	EA PIEZA	BRONZE (HINGED BASE) BRONCE (BASE ABISAGRADA)
3	BARE COPPER CONDUCTOR CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO	70mm ²	-		
4	CONDUCTOR SUPPORT SOPORTE DE CONDUCTOR	80x45	-	EA PIEZA	"A" TYPE TIPO "A"
5	SET ANCHOR SET DE ANCLAJE	1/4"-50L	-	EA PIEZA	FURNISHED BY ELECT. PROPORCIONADO POR ELECT.
6	SEALING COMPOUND COMPUESTO DE SELLADO	-	-	EA PIEZA	
7	PVC PIPE TUBO DE PVC	25mm	-	M	SCHEDULE 40



INSTALLATION OF LIGHTNING FOR CONCRETE BUILDING INSTALACION DE PARARRAYOS PARA EDIFICIO DE CONCRETO				DWG. Q'TY 23 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-22	REV.	2

A

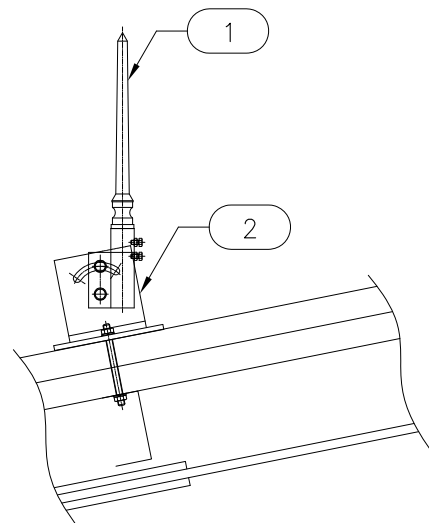
B

C

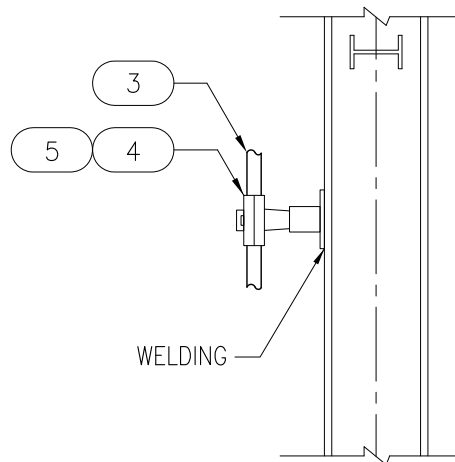
D

E

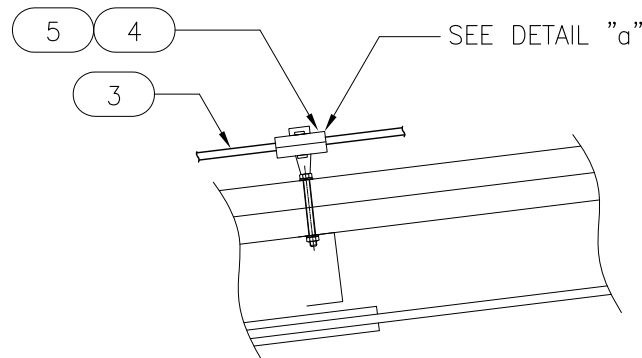
NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	AIR TERMINAL W/LOCK NUT TERMINAL AEREO CON CONTRATUERCA	15ø-500L		EA PIEZA	COPPER ("B" TYPE) COBRE (TIPO "B")
2	AIR TERMINAL FIXING FIJADO DE TERMINAL AEREO DE FIJACION	-		EA PIEZA	BRONZE (HINGED BASE) BRONCE (BASE ABISAGRADA)
3	BARE COPPER CONDUCTOR CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO	70mm ²			
4	CONDUCTOR SUPPORT SOPORTE DE CONDUCTOR	-		EA PIEZA	FURNISHED BY CIVIL PROPORCIONADO POR CIVIL
5	BOLT PERNO	-		EA PIEZA	
6	STUD BOLT PERNO PRISIONERO	M10-500L		EA PIEZA	



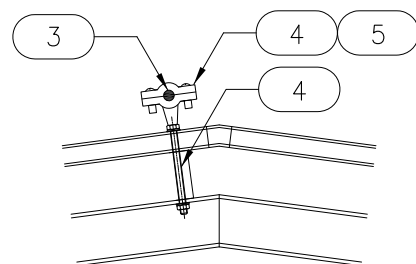
DETAIL "A"



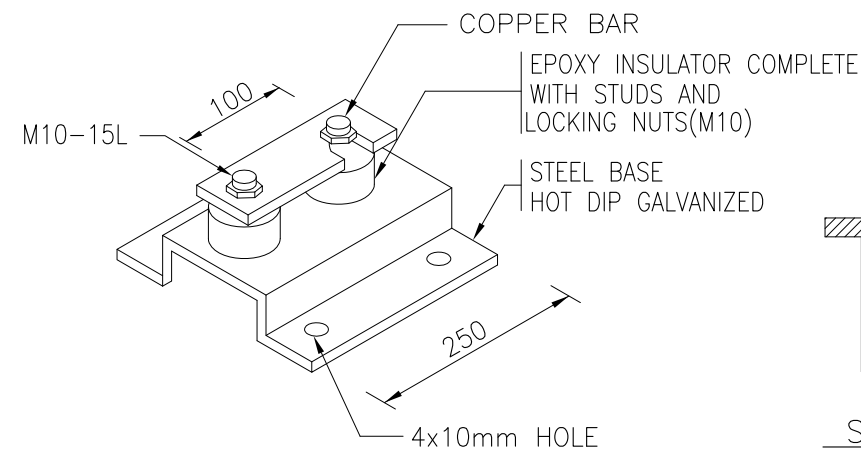
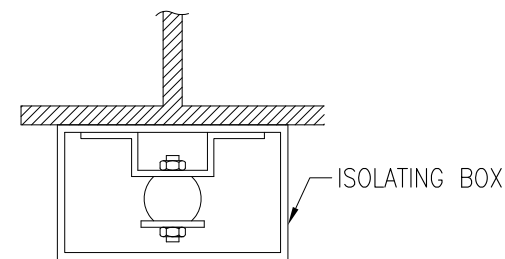
DETAIL "B"



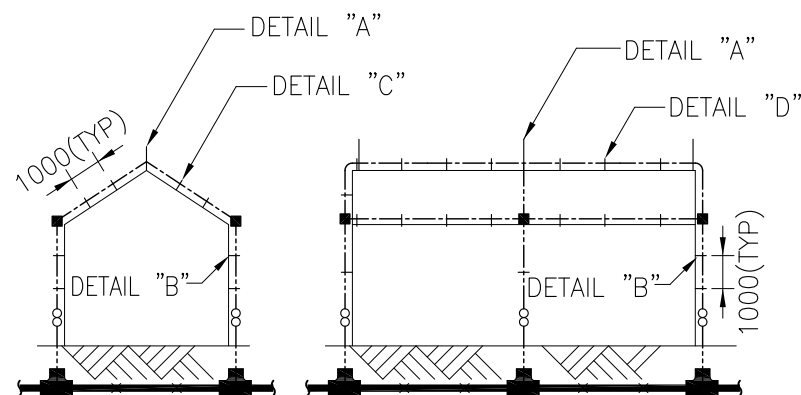
DETAIL "C"



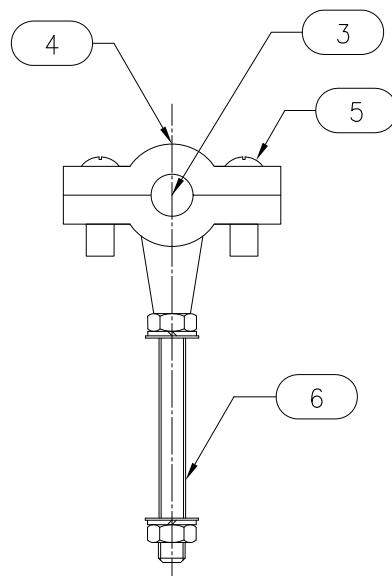
DETAIL "D"

ISOLATING LINK
(APPROX. 1500~1800mm ABOVE GROUND)

STEEL STRUCTURE



STEEL STRUCTURE BUILDING

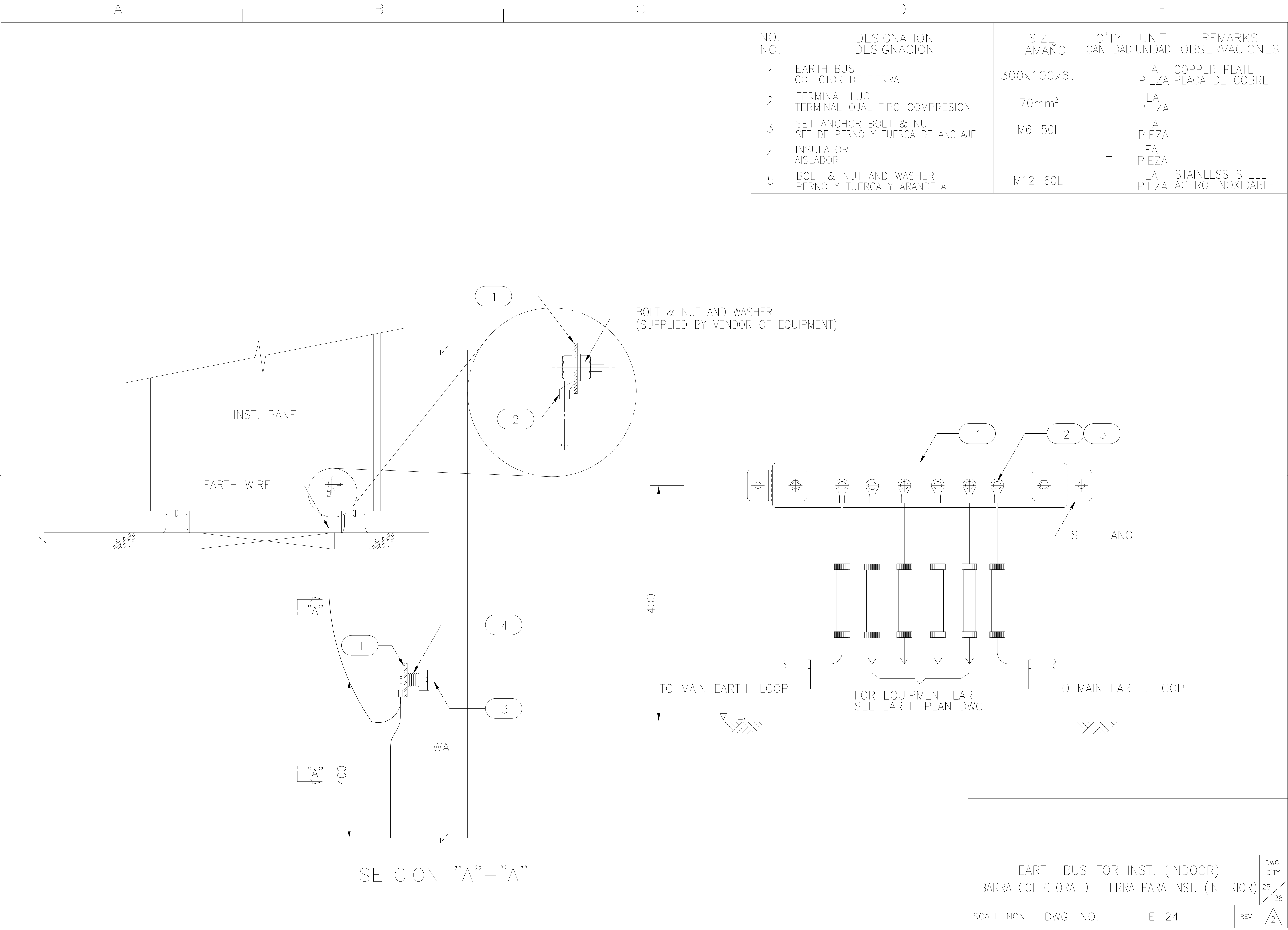


DETAIL "a"

LEGEND / LEYENDA

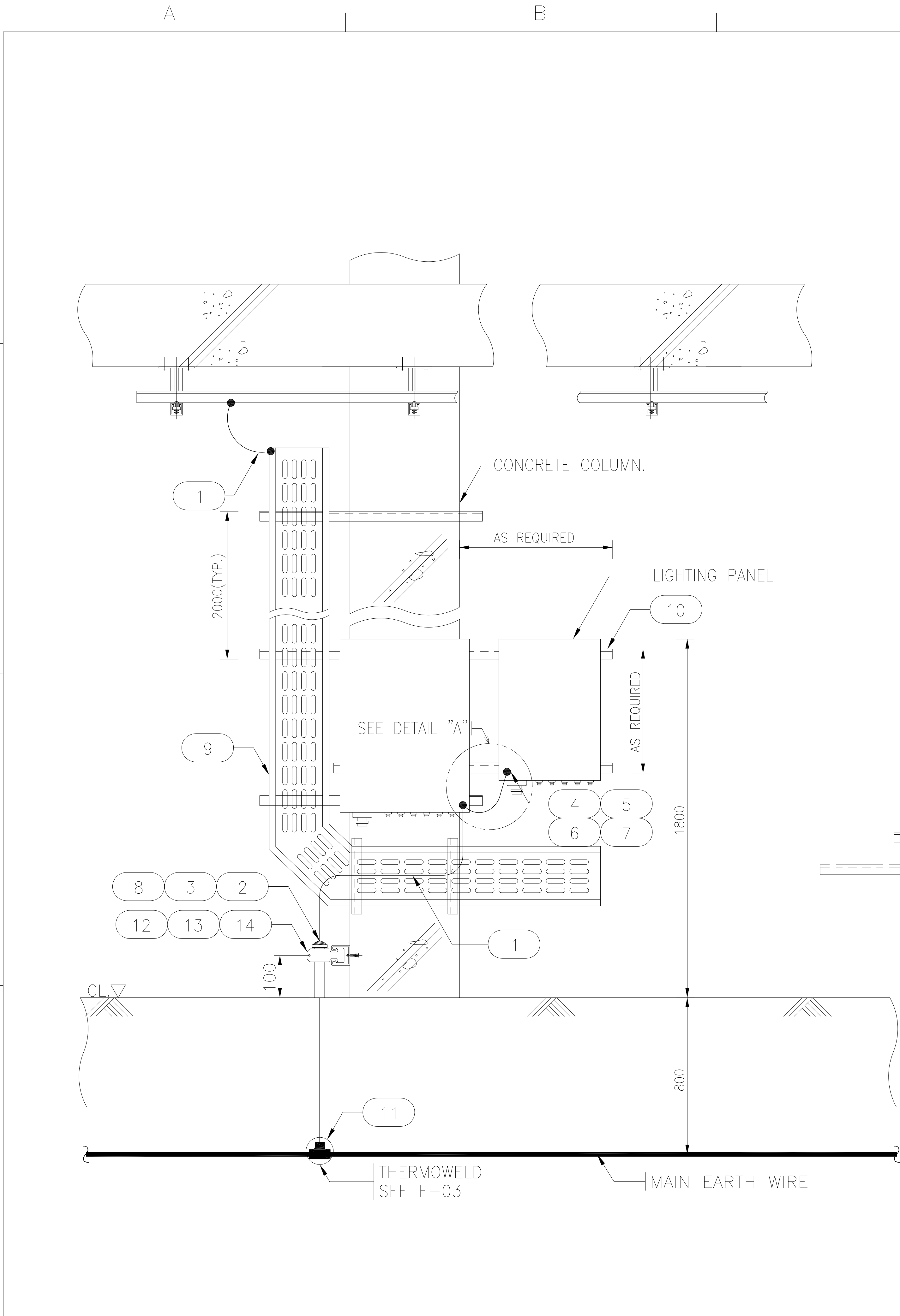
- x— : MAIN EARTH GRID (70mm²) / MALLA PRINCIPAL DE TIERRA (70mm²)
--- : LIGHTNING DOWN CONDUCTOR (70mm²) / CONDUCTOR DE BAJADA DE PARARRAYOS (70mm²)
8 : ISOLATING LINK / ENLACE DE AISLAMIENTO
■ : BRANCH CONNECTION (SEE DWG. NO. E-03) / CONEXION DE DERIVACION (VEASE PLANO. NO. E-03)

INSTALLATION OF LIGHTNING FOR STEEL STRUCTURE BUILDING INSTALACION DE PARARRAYOS PARA EDIFICIO DE ESTRUCTURA DE ACERO				DWG. Q'TY 24 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-23	REV.	3

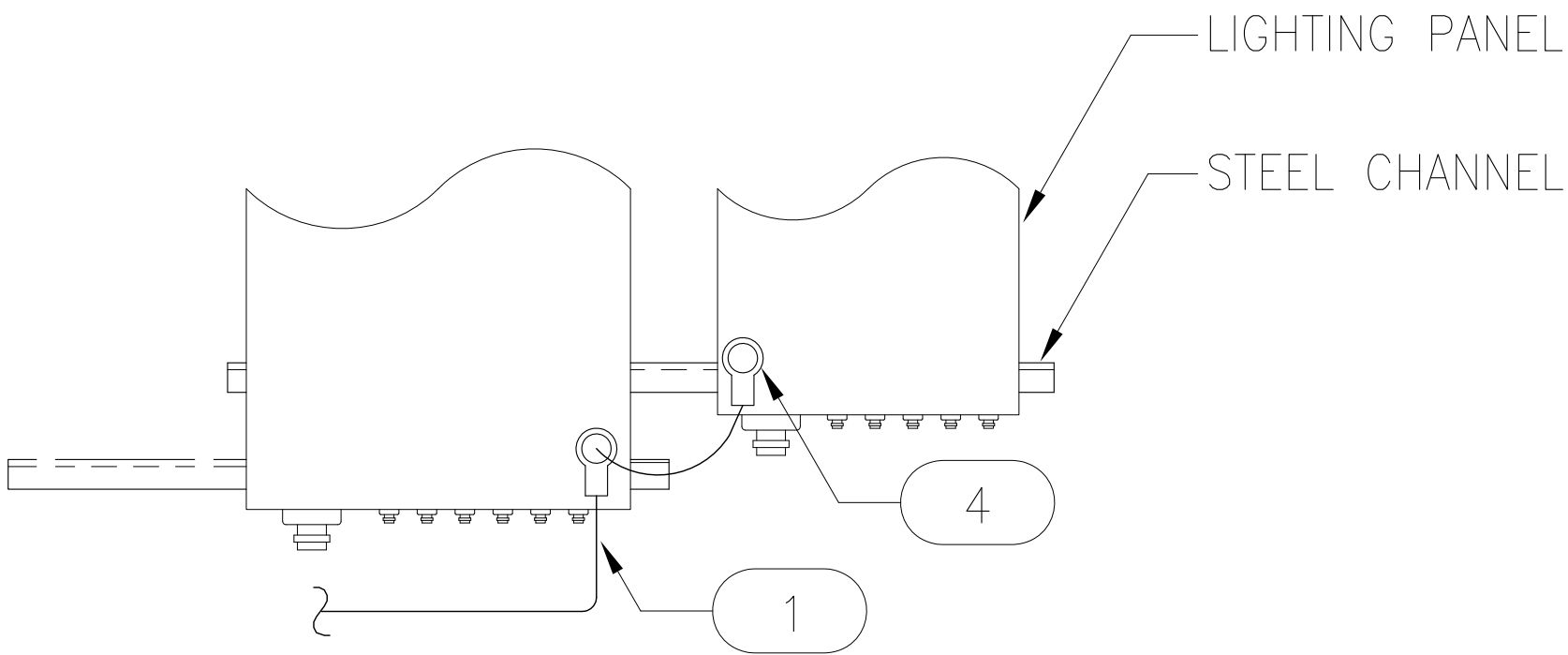


NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	EARTH BUS COLECTOR DE TIERRA	300x100x6t	—	EA PIEZA	COPPER PLATE PLACA DE COBRE
2	TERMINAL LUG TERMINAL OJAL TIPO COMPRESION	70mm²	—	EA PIEZA	
3	SET ANCHOR BOLT & NUT SET DE PERNO Y TUERCA DE ANCLAJE	M6-50L	—	EA PIEZA	
4	INSULATOR AISLADOR		—	EA PIEZA	
5	BOLT & NUT AND WASHER PERNO Y TUERCA Y ARANDELA	M12-60L		EA PIEZA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE

EARTH BUS FOR INST. (INDOOR) BARRA COLECTORA DE TIERRA PARA INST. (INTERIOR)			DWG. Q'TY 25 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-24	REV. 2



NO. NO.	DESIGNATION DESIGNACION	SIZE TAMAÑO	Q'TY CANTIDAD	UNIT UNIDAD	REMARKS OBSERVACIONES
1	EARTH WIRE CABLE A TIERRA	25mm ²	—	M	PVC COATED GREEN/YELLOW REVESTIDO CON PVC COLOR VERDE/AMARILLO
2	PVC PIPE TUBO DE PVC	25mm	—	M	
3	BUSHING BOQUILLA	25mm	—	EA CADA	H.D.GALV
4	TERMINAL LUG TERMINAL OJAL TIPO COMPRESION	25mm ²	—	EA CADA	
5	SPRING WASHER ARANDELA DE PRESION	M10	—	EA CADA	
6	ROUND WASHER ARANDELA PLANA	M10	—	EA CADA	
7	BOLT AND NUT PERNO Y TUERCA	M10—20L	—	EA CADA	STAINLESS STEEL ACERO INOXIDABLE
8	SEALING COMPOUND COMPUESTO DE SELLADO			EA CADA	
9	PERFORATED CABLE TRAY W/COVER BANDEJA PORTACABLES PERFORADA CON TAPA	200Wx50H		EA CADA	H.D.GALV
10	STEEL CHANNEL CANAL DE ACERO	100x50x5t		EA CADA	H.D.GALV
11	BRANCH CONNECTOR (THERMOWELD) CONECTOR DE DERIVACION (TERMOSOLDADO)	70—25	1	EA CADA	
12	UNISTRUT CHANNEL PERFIL UNISTRUT	41x41x2.6t	0.2	M	H.D.GALV
13	UNISTRUT CLAMP ABRAZADERA UNISTRUT	—	1	EA PIEZA	H.D.GALV
14	SET ANCHOR BOLT/NUT PERNO/TUERCA DE ANCLAJE DE SET	M6x50L	1	SET	



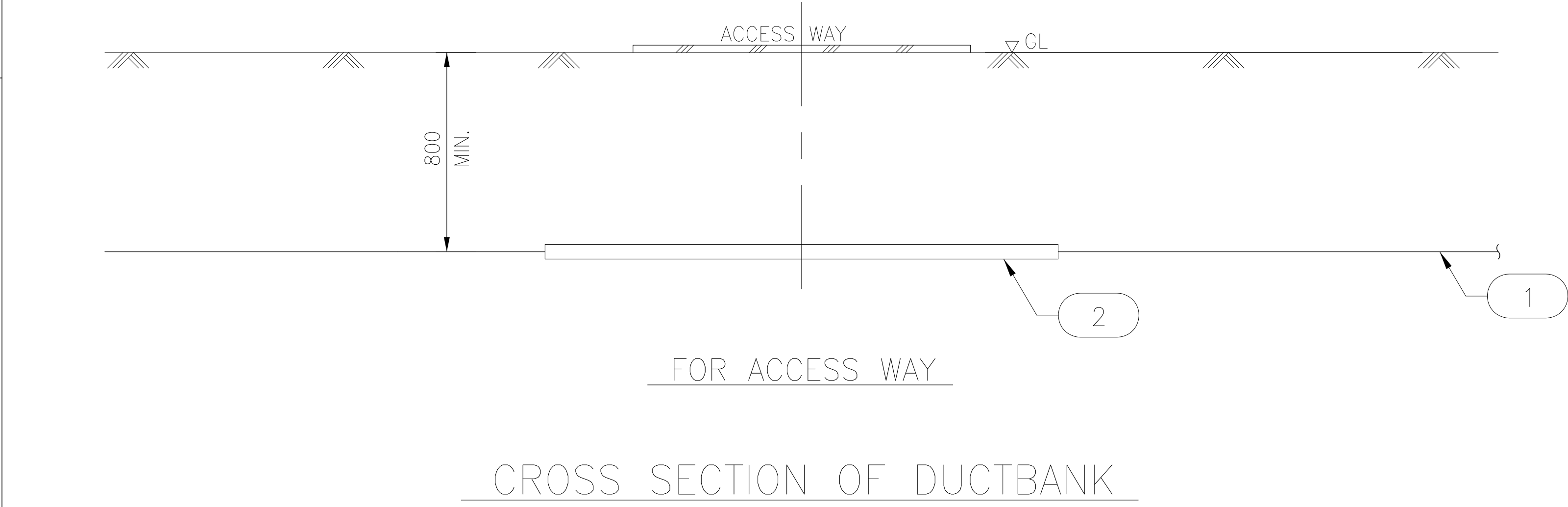
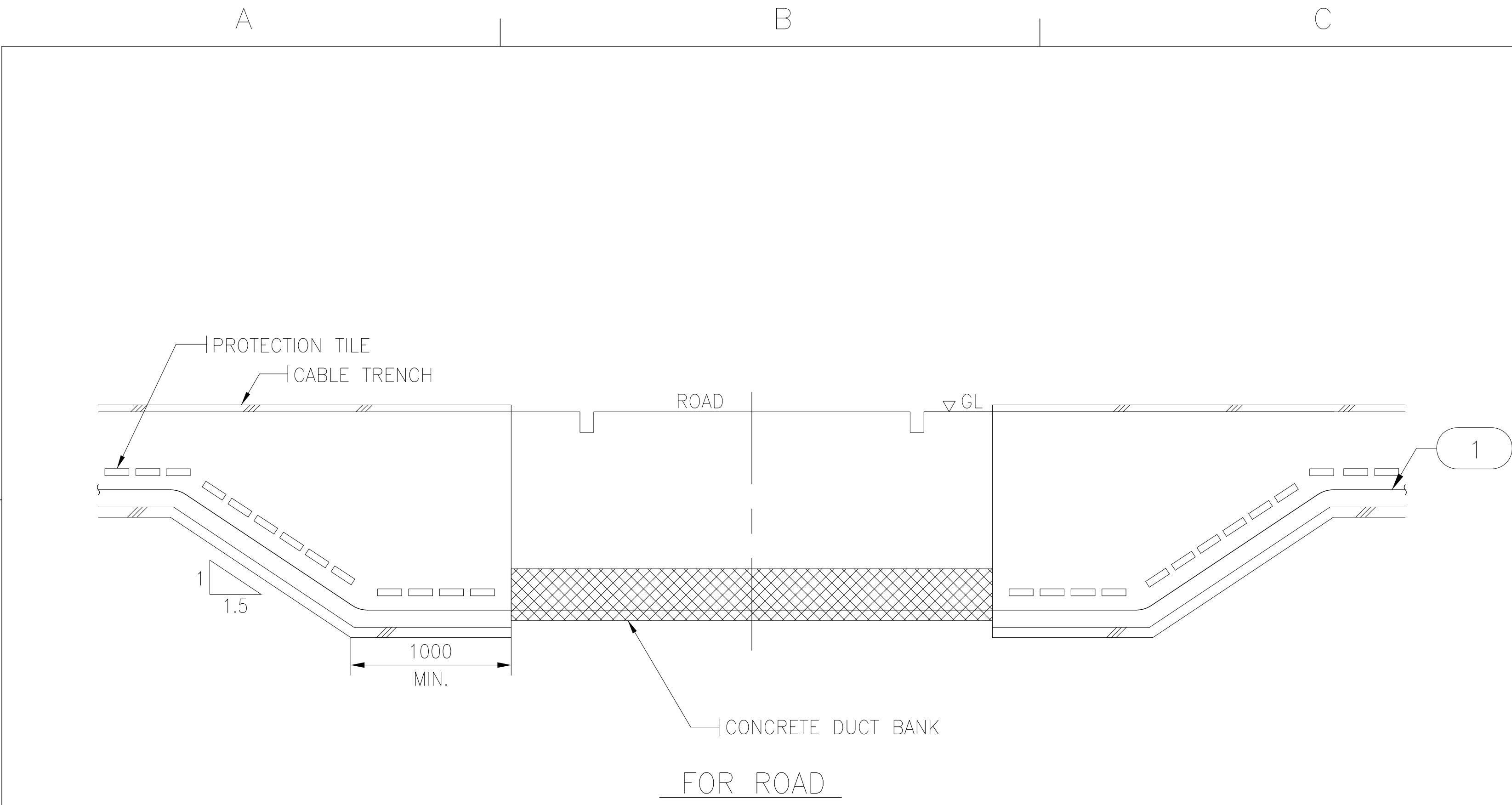
NOTE

1. THIS DWG IS ONLY FOR CONCRETE COLUMN.
2. WHEN COMPLETE ELETRICAL ISOLATION OCCURED BETWEEN TRAYS, AND PANELS, EARTHING CONNECTION SHALL BE PROVIDED.

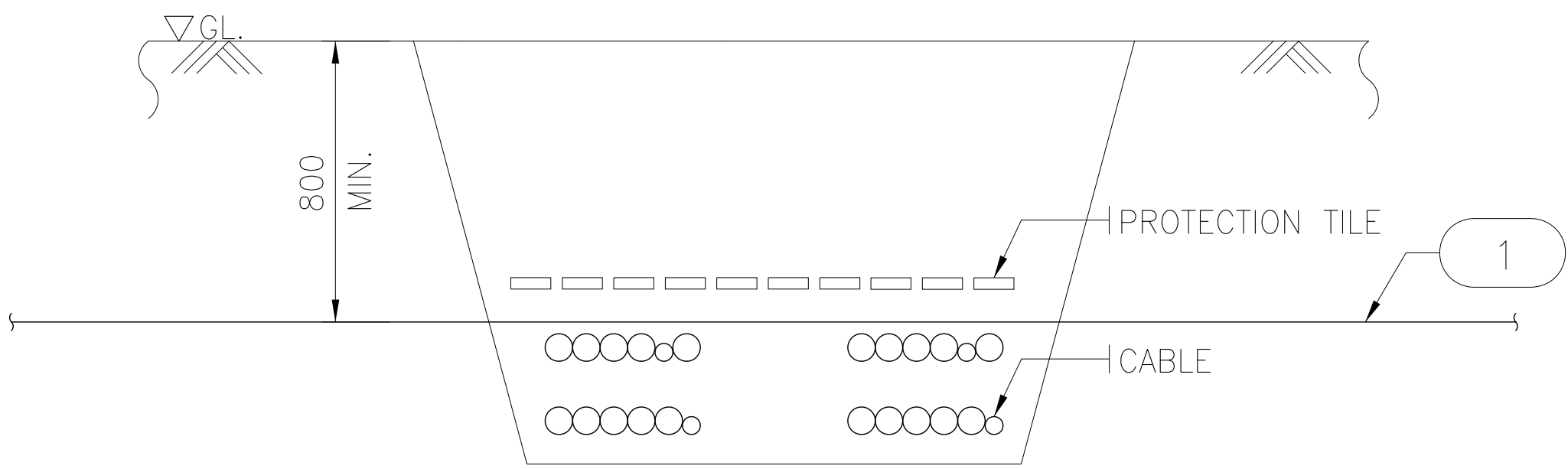
NOTA

1. ESTE PLANO ES SOLAMENTE PARA COLUMNA DE CONCRETO.
2. CUANDO OCURRE AISLAMIENTO ELECTRICO COMPLETO ENTRE BANDEJAS, Y PANELES, SE DEBE PROVEER CONEXION DE PUESTA A TIERRA.

EARTHING FOR LIGHTING PANEL BOARD AND PERFORATED CABLE TRAY				DWG. Q'TY
PUESTA A TIERRA PARA TABLERO DE ILUMINACION Y BANDEJA PORTACABLES PERFORADA				27/28
SCALE NONE	DWG. NO.	E—26	REV.	2



NO.	DESIGNATION	SIZE	Q'TY	UNIT	REMARKS
1	EARTH WIRE / CABLE A TIERRA	—	—	M	PVC COATED GREEN/YELLOW REVESTIDO CON PVC COLOR VERDE/AMARILLO
2	PVC PIPE / TUBO DE PVC	—	—	M	SCHEDULE 80



CROSS SECTION OF CABLE TRENCH

EARTHING FOR CROSS SECTION OF ACCESS				DWG. Q'TY
PUESTA A TIERRA PARA LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE ACCESO				28 28
SCALE NONE	DWG. NO.	E-27	REV.	2