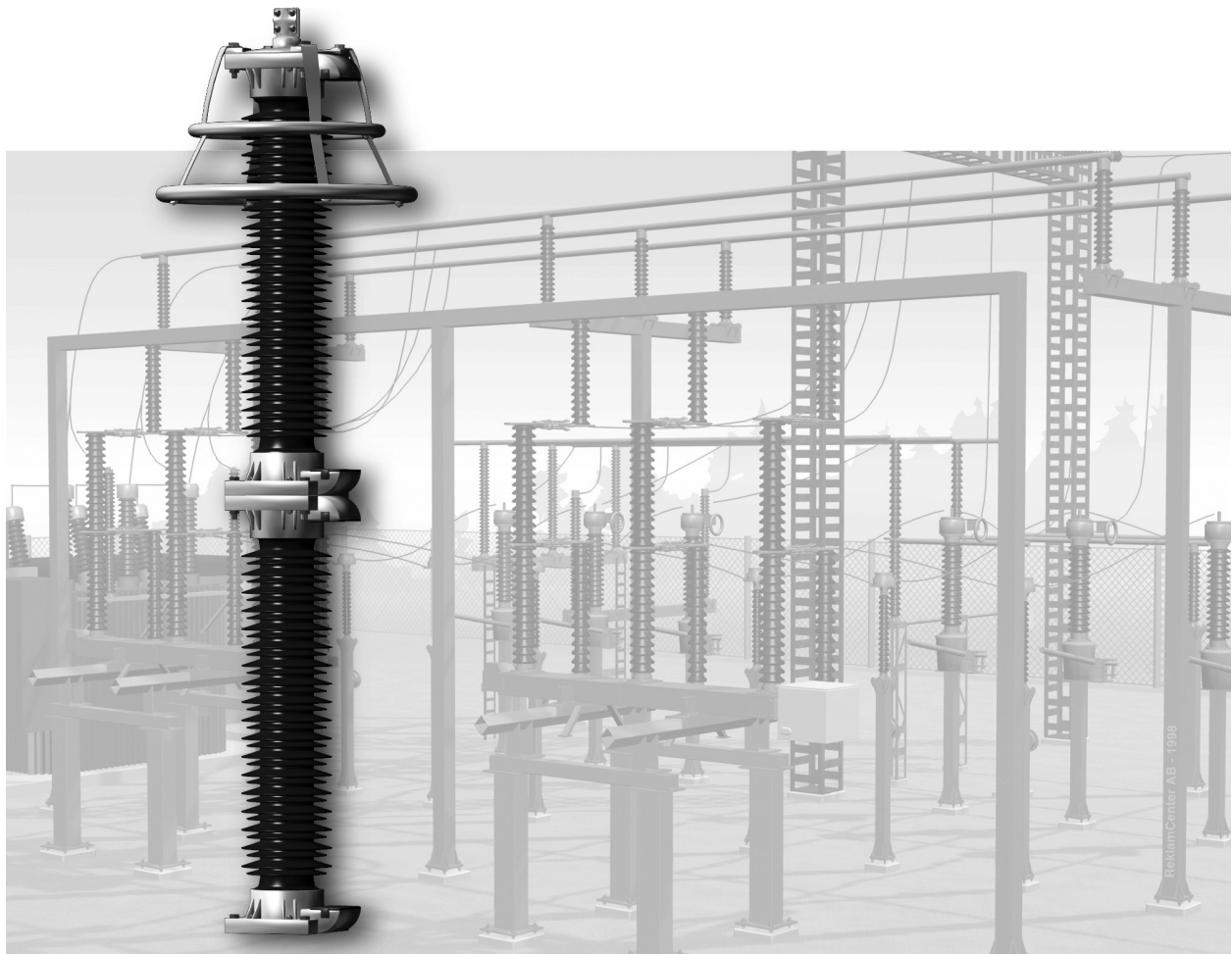


Instrucciones de montaje

Pararrayos de óxido de zinc

EXLIM R-C, EXLIM Q-D, EXLIM Q-E, EXLIM P-G y EXLIM T-B

Montaje vertical



Índice e información importante

Índice

Capítulo		Página
1.	Introducción	3
1.	Inspección a la recepción	3
2.	Elevación de los pararrayos	4
3.	Terminal de línea	5
4.	Anillo equipotencial	6
5.	Montaje de las unidades de pararrayos	8
6.	Montaje de las unidades y los anillos equipotenciales	13
7.	Instalación en una estructura	15
8.	Conexión de conductores	18
9.	Mantenimiento y contro	22
10.	Desguace	23

Importante

Estas instrucciones se refieren a los pararrayos EXLIM R-C, Q-D, Q-G, P-E y T-B para montaje vertical.



El incumplimiento de estas instrucciones puede originar daños puede resultar en daños materiales importantes y lesiones graves, incluso mortales. Por lo tanto, el personal responsable de la instalación del equipo **debe leer y cumplir minuciosamente con estas instrucciones.**

Todos los trabajos de manipulación y mantenimiento de los pararrayos descritos en estas instrucciones deben ser realizados por personal debidamente formado.

¡ADVERTENCIA!

Todos los trabajos relacionados con los pararrayos se deben realizar con los conductores desconectados y puestos a tierra. Seguir todas las normas y reglamentos de seguridad vigentes, nacionales e internacionales.

En condiciones normales de funcionamiento, los pararrayos funcionan bajo alta tensión y deben ser instalados de tal manera que sólo el personal calificado tenga acceso a los mismos.



Seguir el procedimiento indicado a continuación para una instalación correcta y segura de los pararrayos.

Orden	Procedimiento	Detalles en la sección
1	Inspección a la recepción.	1
2	Retirar las unidades del pararrayo de la caja.	3
3	Colocar el terminal de línea en la cubierta superior.	4
4	Montar los anillos equipotenciales para la unidad superior y la unidad secundaria, si la hay.	5
5	Colocar los anillos equipotenciales de la unidad superior y la cubierta superior en la unidad superior.	6, 7
6	Elevar la unidad superior y montar los anillos equipotenciales inferiores (si los hay) en la brida inferior de la unidad superior y atornillarla para ensamblarla con la segunda unidad. Repetir este procedimiento hasta que el pararrayos esté totalmente montado en el suelo.	6, 7
7	Montar la base aislante debajo de la unidad inferior (si la hay) junto con el terminal de tierra o el indicador de diagnóstico EXCOUNT II cuándo éste sea suministrado.	8
8	Izar el pararrayos y asegurarlo a la estructura.	8
9	Conectar los conductores de línea y de tierra	9



Los pararrayos de varias unidades se deben montar con las unidades en el orden correcto, véase la sección 5

Seguir las instrucciones en el orden correcto para evitar problemas durante el montaje. Si un pararrayos no es suministrado con una base aislante y/o contador de descargas, los párrafos concernientes a estos accesorios pueden ser ignorados.

Inspección a la recepción

Al momento del arribo, es importante revisar las cajas y controlar su contenido con la nota de lista de embalaje adherida a cada caja. Si falta alguna pieza o se advierten daños, notificarlo inmediatamente a la compañía de seguros y/o al representante de abb en los 30 días posteriores a la recepción de las mercancías al lugar de la instalación. ABB no se responsabiliza por piezas ausentes o dañadas si esto no fue notificado dentro de dicho período.

Si el contenido de las cajas va a almacenarse durante un largo período antes de la instalación, debe ser conservado en su embalaje y almacenado preferiblemente en un lugar seco y en interiores. No obstante, se admite un almacenamiento exterior. Verificar que las unidades del pararrayos estén verticales.

2. Elevación de los pararrayos

Para la elevación se requieren dos eslingas que se colocan debajo de la brida metálica superior y en torno del cuello del aislador de porcelana. Ver las figuras 2.1, 2.2 y 2.3.

Tabla 2.1

Peso típico del pararrayos más pequeño a más grande.	EXLIM R-C y Q-E	EXLIM Q-D, P-G y T-B
		40 a 210 kg

Eslinga de elevación



Fig 2.1

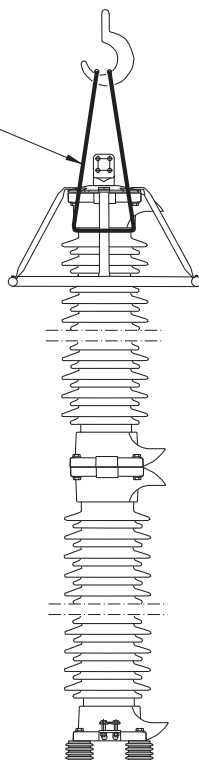


Fig 2.2

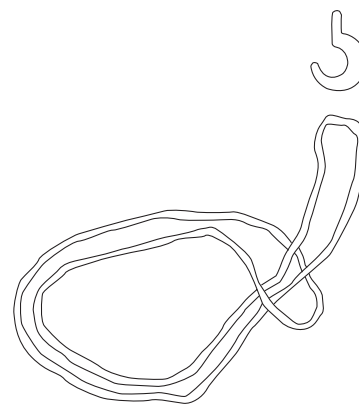


Fig 2.3 Disposición de las eslingas (2x)



¡Tener cuidado de que las unidades del pararrayos no choquen con ningún obstáculo durante la izada !

Dejar montadas las eslingas de elevación hasta que el pararrayos totalmente montado esté anclado a la estructura de manera segura.

3. Terminal de línea

Montar el terminal de línea en la cubierta superior como se indica en las figuras 3.1 - 3.3. El par de apriete recomendado es de 270 Nm (M20).

Terminal de línea con grapa:

Si se debe conectar un conductor de línea, ensamblar la grapa como indica la sección 8.

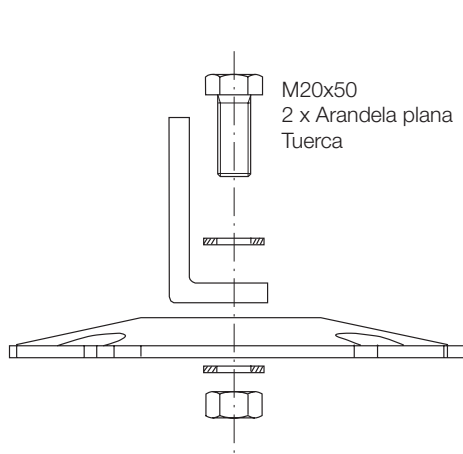


Fig 3.1
Montaje de
1HSA410 000-A, -B, -F, -G, -K

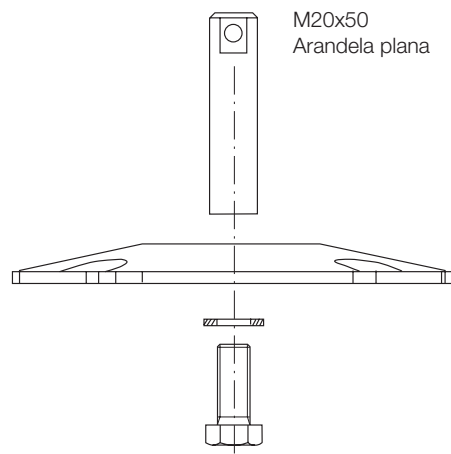


Fig. 3.2
Montaje de 1HSA410 000-C, -D, -E

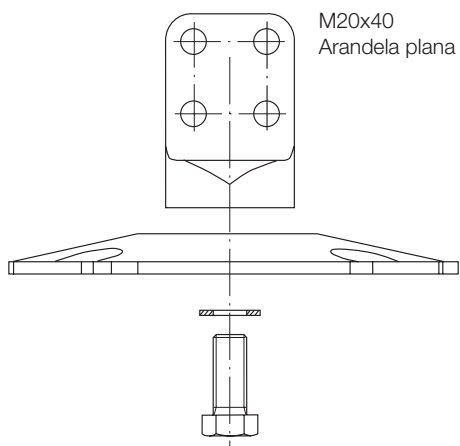



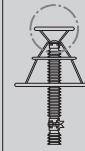
Fig 3.3
Montaje de 1HSA410 000-H, -J

4. Anillo equipotencial



Si el pararrayos se suministra con un anillo equipotencial, éste **debe** montarse para garantizar el funcionamiento correcto del pararrayos. **De lo contrario, el funcionamiento correcto no puede ser garantizado.** Si el pararrayos tiene un anillo equipotencial, montar los tensores con el/los anillo(s) como se indica en la tabla 4.1 y las figuras a la derecha. El par de apriete recomendado para los tornillos M10 es de 49 Nm. Los tornillos M6 se aprietan con un destornillador.

Tabla 4.1 Distribución de los anillos equipotenciales. Las letras en la tabla se refieren a las figuras en la página siguiente.

Designación			Designación		
EXLIM R			EXLIM P-G		
R090-CV123 — R096-CV123	A		P180-GV245	C	
R108-CV145 — R144-CV145	A		P192-GV245 — P210-GV245	B	
R132-CH170 — R144-CH170	A		P216-GV245 — P228-GV245	A	
R132-CV170	B		Pxxx-GM300	B	
R144-CV170 — R168-CV170	A		P216-GH300	C	
EXLIM Q-E			P228-GH300 — P264-GH300	B	
Q090-EV123 — Q096-EV123	A		Pxxx-GV300	C	
Q108-EV145 — Q120-EV145	A		Pxxx-GV300	C	
Q132-EH170	A		Pxxx-GM362	C	
Q132-EV170 — Q144-EV170	A		Pxxx-GH362	C	
Q180-EH245 — Q198-EH245	B		Pxxx-GV362	C	
Q210-EH245 — Q228-EH245	A		Pxxx-GM420	C	
Q180-EV245 — Q228-EV245	C		Pxxx-GH420	C	
EXLIM Q-D			Pxxx-GV420	C	
Q132-DH170	A		Pxxx-GM550	C	D
Q132-DV170 — Q144-DV170	A		P396-GH550	C	D
Q162-DV170 — Q168-DV170	A		P420-GH550 — P444-GH550	C	D
Q180-DH245 — Q219-DH245	B		EXLIM T-B		
Q228-DH245	A		T180-BH245 — T192-BH245	B	
Q180-DV245 — Q198-DV245	C		T198-BH245 — T228-BH245	A	
Q210-DV245 — Q228-DV245	B		T180-BV245 — T198-BV245	B	
Qxxx-DM300	B		T210-BV245 — T228-BV245	A	
Q216-DH300 — Q240-DH300	C		Txxx-BM300	B	
Qxxx-DV300	C		T216-BH300	C	
Qxxx-DM362	C		T228-BH300 — T264-BH300	B	
Qxxx-DH362	C		Txxx-BV300	C	
Q258-DV362 — Q264-DV362	C		Txxx-BM362	C	
Q276-DV362 — Q288-DV362	C		Txxx-BH362	C	
Qxxx-DM420	C		T258-BV362 — T276-BV362	C	
Qxxx-DH420	C		T288-BV362	C	
Q330-DV420 — Q360-DV420	C		Txxx-BM420	C	
Q372-DV420 — Q420-DV420	C		Txxx-BH420	C	
EXLIM P-G			T330-BV420 — T336-BV420	C	
P132-GV170	B		T360-BV420 — T420-BV420	C	
P144-DV170 — P150-GV170	A		T396-BM550 — T420-BM550	C	D
P180-GH245 — P198-GH245	B		T444-BM550	C	D
P210-GH245 — P228-GH245	A		Txxx-BH550	C	D

4. Anillo equipotencial

Montaje de los anillos equipotenciales conforme a la tabla 4.1.

(Las cifras en los círculos se refieren a las alternativas de montaje en la columna derecha de esta tabla).

A			
B			
C			
D			

5. Montaje de las unidades de pararrayos



Los pararrayos de varias unidades se deben montar con las unidades en el orden correcto.

Todas las unidades de un pararrayos tienen el mismo número de fabricación y un sufijo consecutivo que indica su posición en el pararrayos, por ejemplo la unidad superior = N. XXXXXXXX/1, la unidad siguiente = N. XXXXXXXX/2, etc.

N. XXXXXXXX es el número de serie (conforme a las secciones 5.1, 5.2 y 5.3).

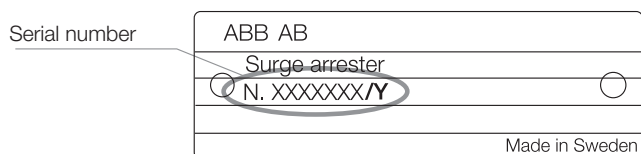
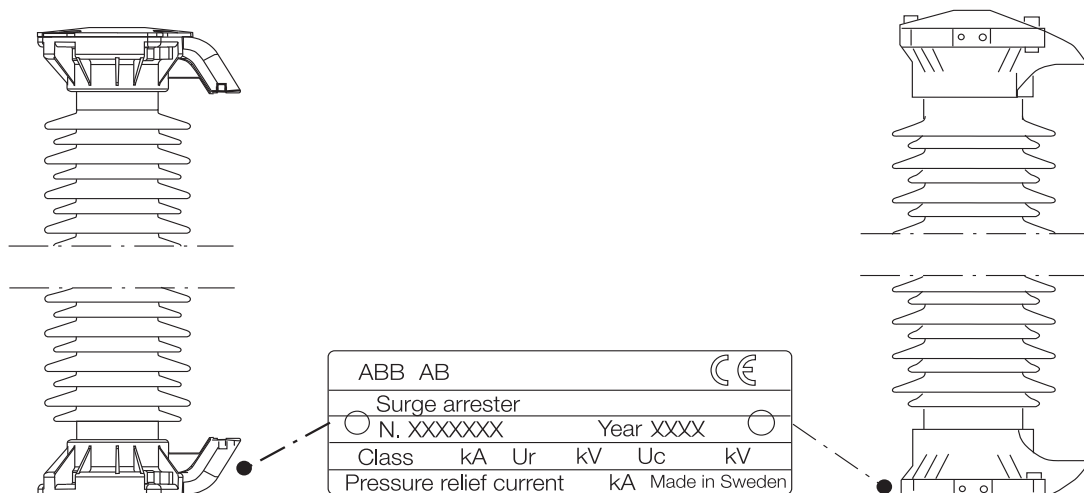


Fig. 5.1. Rating plate

5.1. Pararrayos con una sola unidad

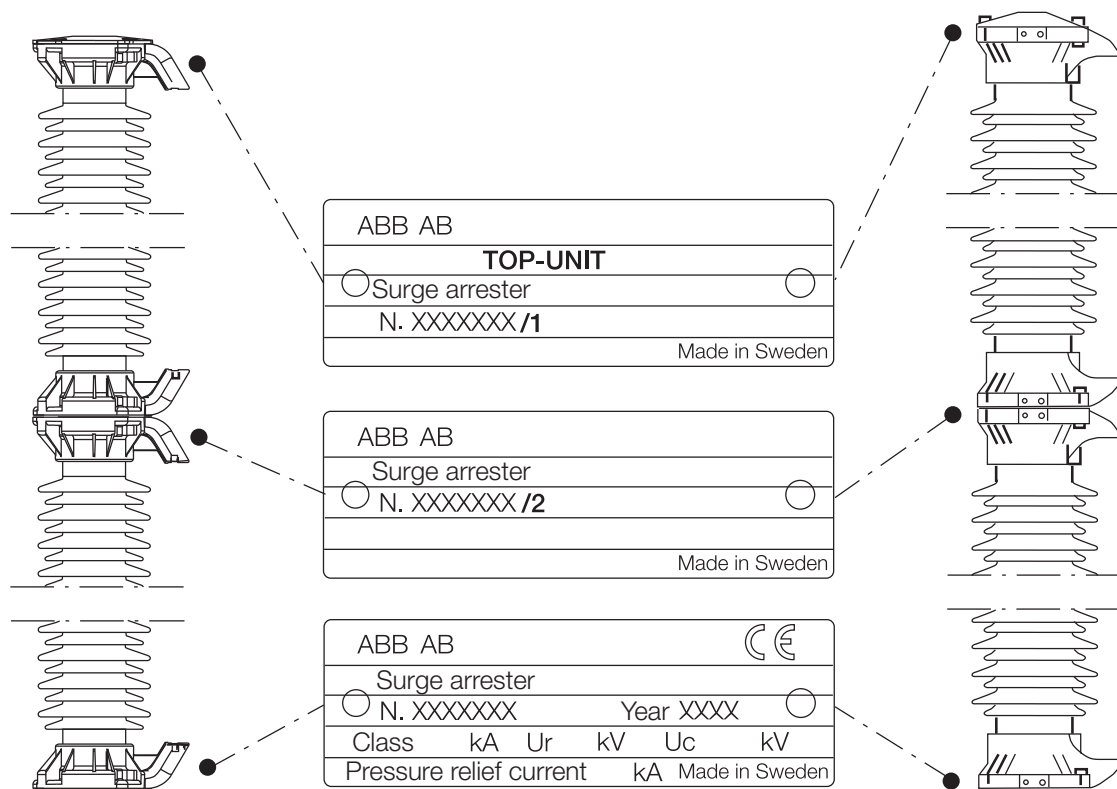


EXLIM R-C y Q-E

EXLIM Q-D, P-G y T-B

EXLIM R-C	EXLIM Q-E	EXLIM Q-D	EXLIM P-G	EXLIM T-B
Rxxx-CV036	Qxxx-EV036	Qxxx-DH170	Pxxx-GV036	Txxx-BN245
Rxxx-CV052	Qxxx-EV052		Pxxx-GH052	
Rxxx-CN052	Qxxx-EN052		Pxxx-GV052	
Rxxx-CM072	Qxxx-EV072		Pxxx-GV072	
Rxxx-CV072	Qxxx-EN072		Pxxx-GV100	
Rxxx-CN072	Qxxx-EH100		Pxxx-GH123	
Rxxx-CH100	Qxxx-EV100		Pxxx-GV123	
Rxxx-CN100	Qxxx-EN100		Pxxx-GN123	
Rxxx-CM123	Qxxx-EM123		Pxxx-GM145	
Rxxx-CH123	Qxxx-EH123		Pxxx-GH145	
Rxxx-CN123	Qxxx-EN123		Pxxx-GN145	
Rxxx-CH145	Qxxx-EH145		Pxxx-GH170	
Rxxx-CN145	Qxxx-EN145		Pxxx-GN170	
Rxxx-CM170	Qxxx-EM170		Pxxx-GN245	
Rxxx-CN170	Qxxx-EN170			
	Qxxx-EN245			
Para el montaje de los anillos equipotenciales y las unidades superiores, véase la figura 6.1.		Para el montaje de los anillos equipotenciales y las unidades superiores, véase la figura 6.2.		

5.2 Pararrayos de dos unidades

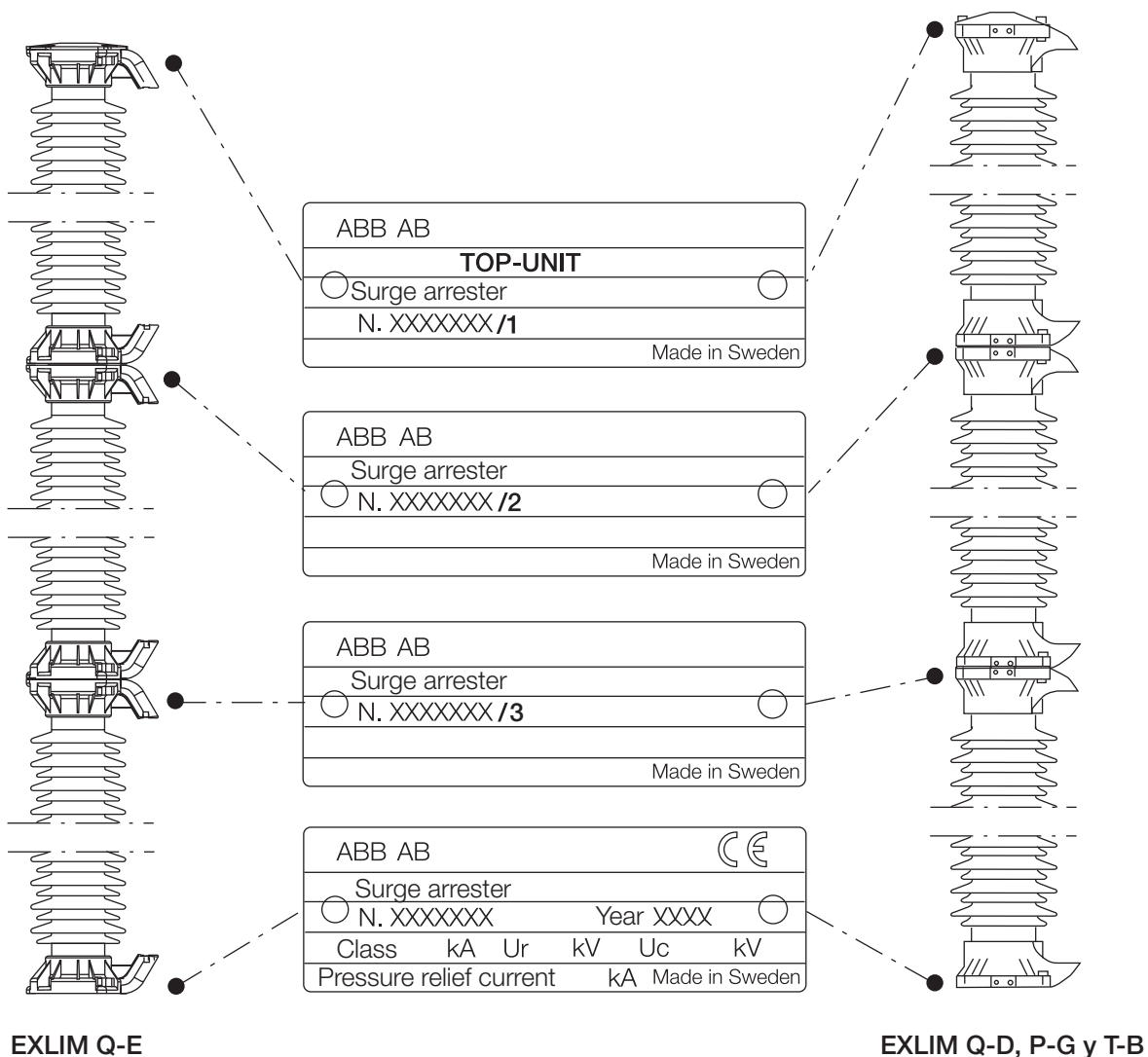


EXLIM R-C y Q-E

EXLIM Q-D, P-G y T-B

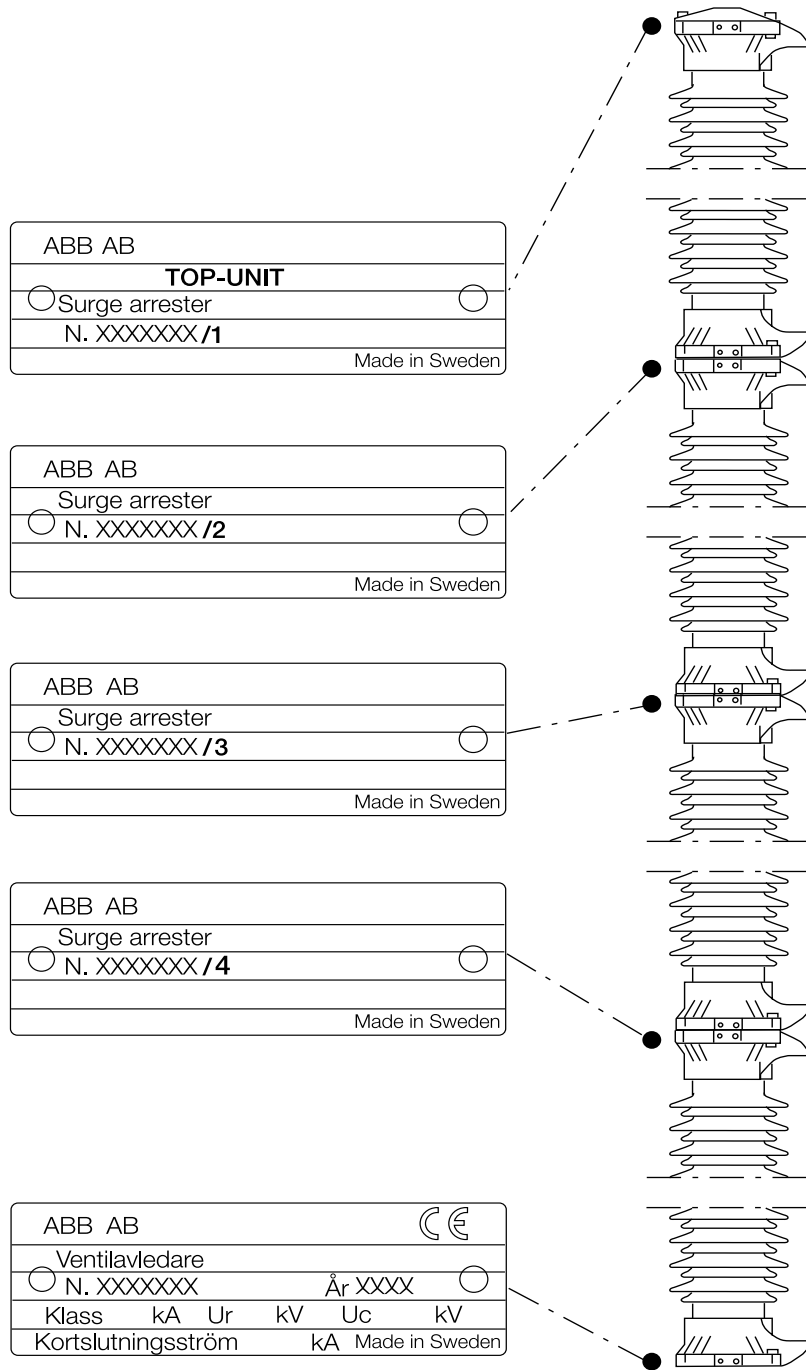
EXLIM R-C	EXLIM Q-E	EXLIM Q-D	EXLIM P-G	EXLIM T-B
Rxxx-CV123	Qxxx-EV123	Qxxx-DV170	Pxxx-GV145	Txxx-BH245
Rxxx-CV145	Qxxx-EV145	Qxxx-DH245	Pxxx-GV170	Txxx-BV245
Rxxx-CH170	Qxxx-EH170	Qxxx-DV245	Pxxx-GH245	Txxx-BM300
Rxxx-CV170	Qxxx-EV170	Qxxx-DM300	Pxxx-GV245	Txxx-BH300
	Qxxx-EH245	Qxxx-DH300	Pxxx-GM300	Txxx-BM362
		Qxxx-DM362	Pxxx-GH300	Txxx-BM420
		Qxxx-DM420	Pxxx-GM362	
			Pxxx-GM420	
Para el montaje de los anillos equipotenciales y las unidades superiores, véase la figura 6.1.		Para el montaje de los anillos equipotenciales y las unidades superiores, véase la figura 6.2.		

5.3 Pararrayos de tres unidades



EXLIM R-C	EXLIM Q-E	EXLIM Q-D	EXLIM P-G	EXLIM T-B
-	Qxxx-EV245	Qxxx-DV300	Pxxx-GV300	Txxx-BV300
		Qxxx-DH362	Pxxx-GH362	Txxx-BH362
		Qxxx-DV362	Pxxx-GV362	Txxx-BV362
		Qxxx-DH420	Pxxx-GH420	Txxx-BH420
		Qxxx-DV420	Pxxx-GV420	Txxx-BV420
			Pxxx-GM550	Txxx-BM550
Para el montaje de los anillos equipotenciales y las unidades superiores, véase la figura 6.1.		Para el montaje de los anillos equipotenciales y las unidades superiores, véase la figura 6.2.		

5.4 Pararrayos de cuatro unidades



EXLIM P-G y T-B

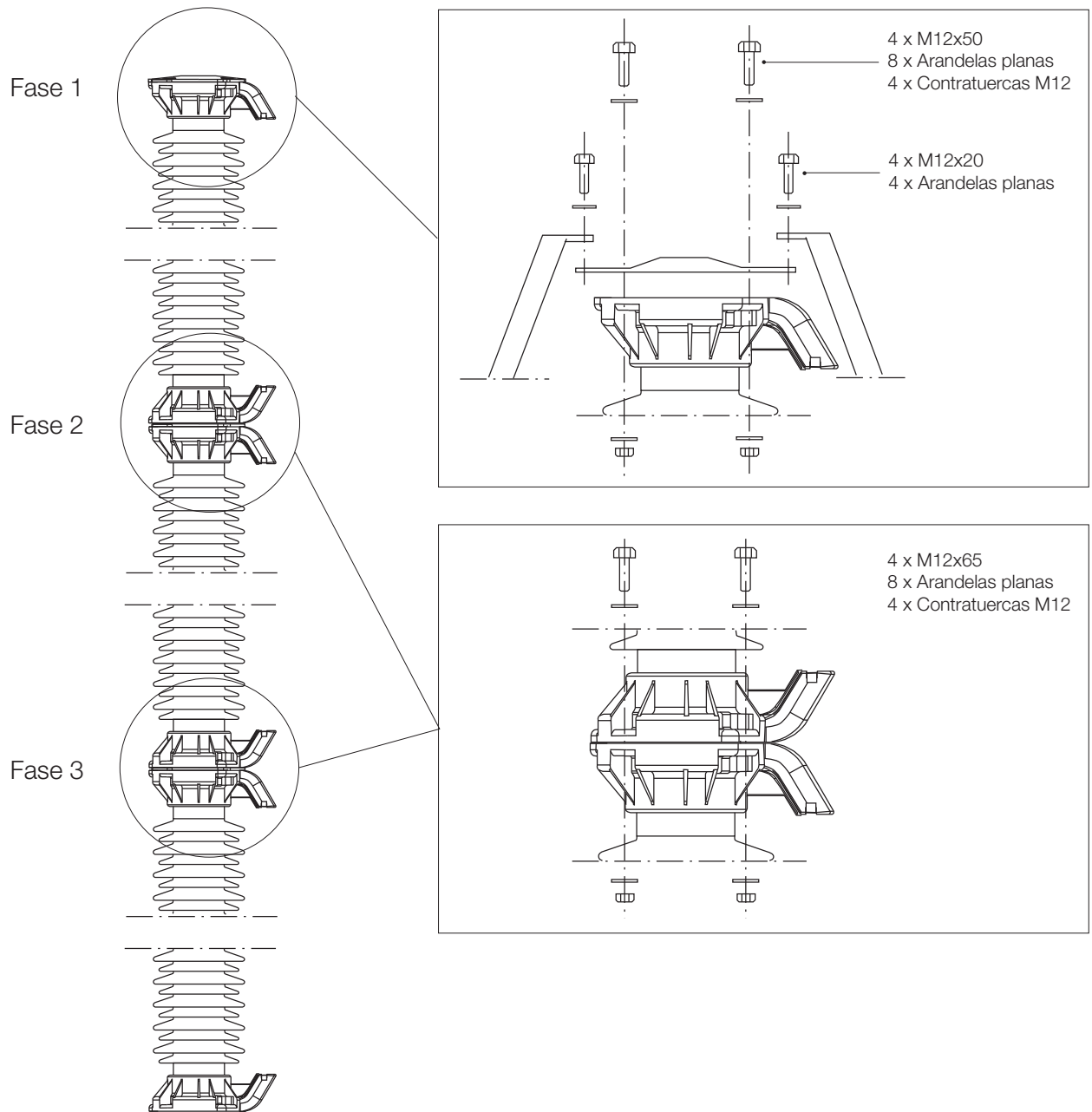
EXLIM R-C	EXLIM Q-E	EXLIM Q-D	EXLIM P-G	EXLIM T-B
-	-	-	Pxxx-GH550	Txxx-BH550
Para el montaje de los anillos equipotenciales y las unidades superiores, véase la figura 6.2.				

6. Montaje de las unidades y los anillos equipotenciales

EXLIM R-C y Q-E

 84 Nm
M12

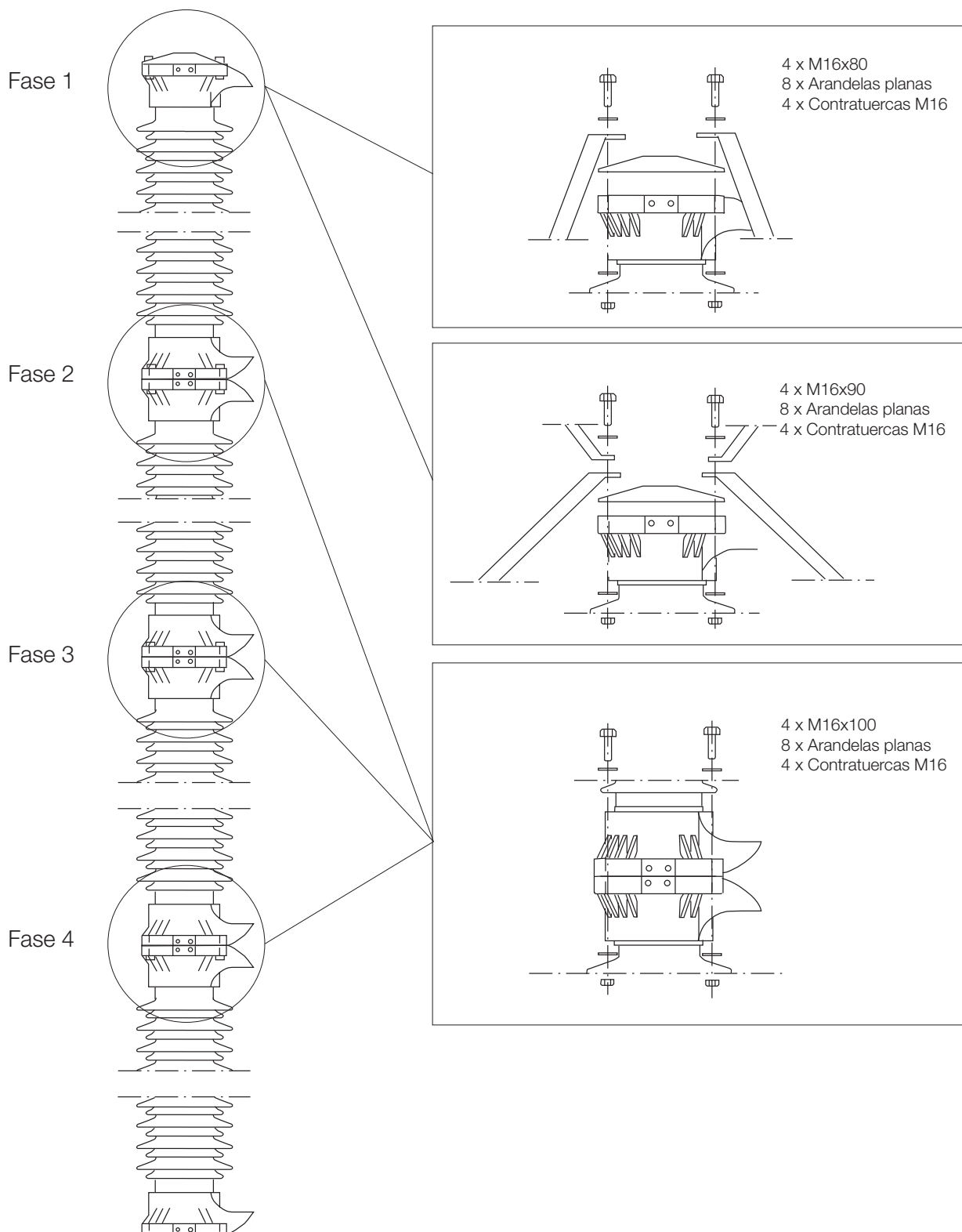
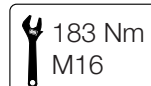
El par de apriete recomendado para los pernos M12 es de 84 Nm.



6. Montaje de las unidades y los anillos equipotenciales

EXLIM Q-D, P-G y T-B

El par de apriete recomendado para los pernos M16 es de 183 Nm.



7. Instalación en una estructura

Conectar la base aislante y el terminal de tierra a la brida inferior de la unidad inferior como indican las instrucciones de montaje de las secciones 7.1 y 7.2. Los pernos y tuercas de anclaje **no** se suministran con el pararrayos.

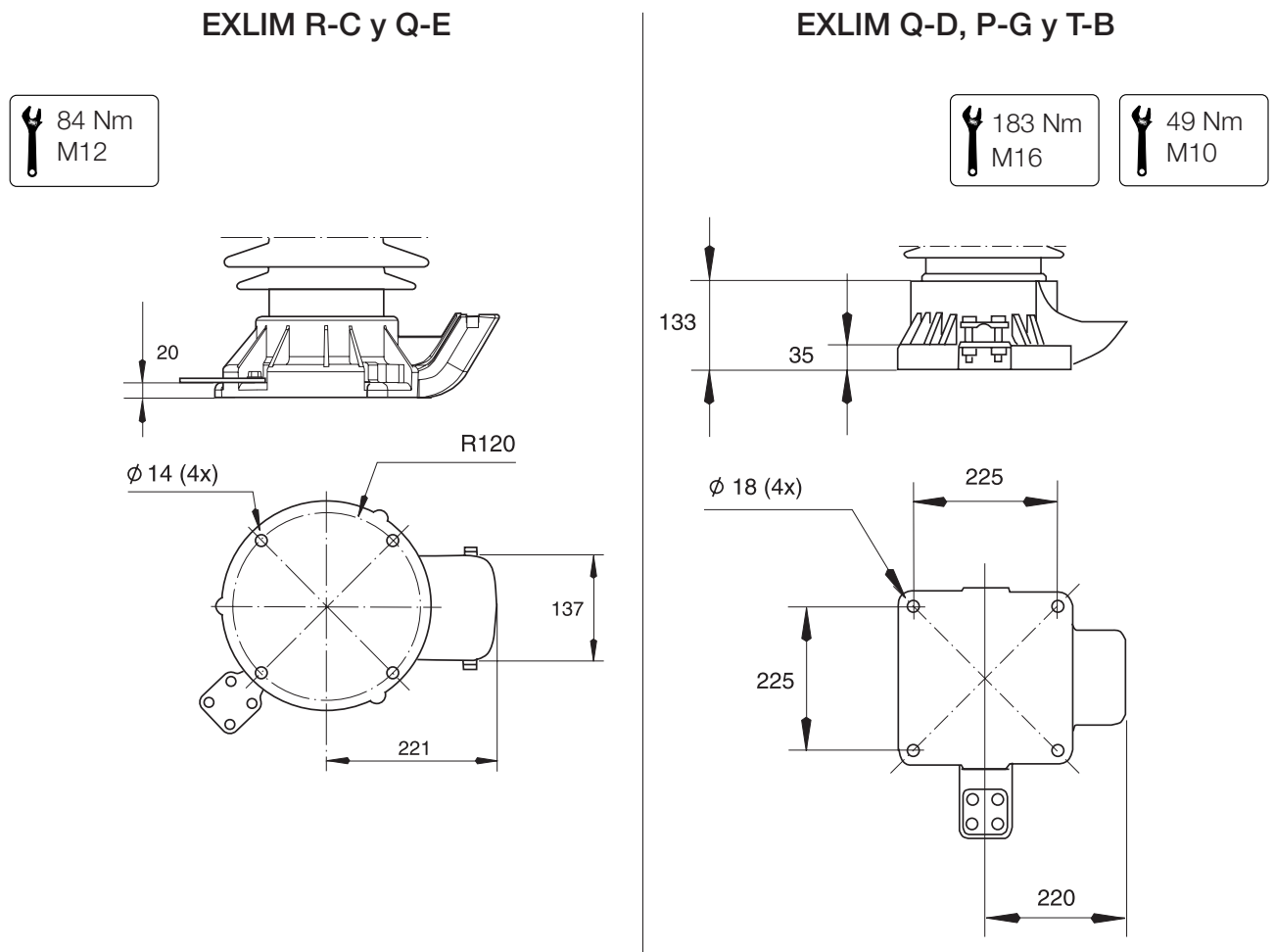


Fig. 7.1. Planos de perforación

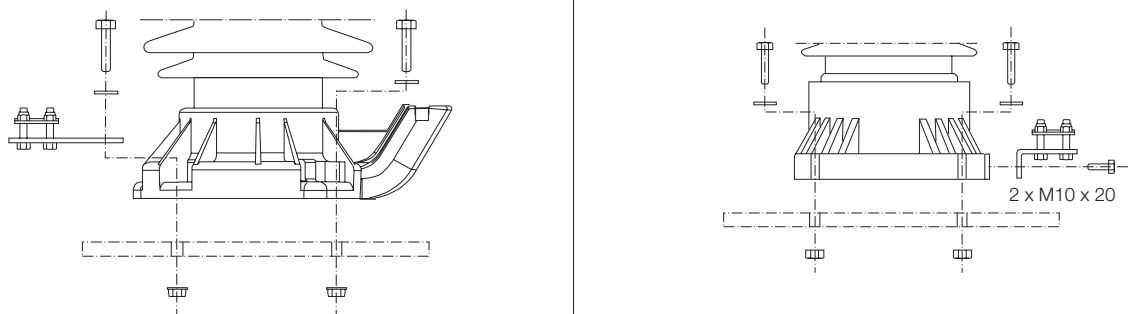


Fig. 7.2. Montaje del terminal de tierra e instalación en una estructura

7.1. Instalación de la base aislante para EXLIM R-C y Q-E

Estas instrucciones se refieren a las bases aislantes 1HSA430 000-A y -B. El modelo

1HSA430 000-B es idéntico al -A, salvo que los pernos utilizados son de tipo UNC. Si se adquiere el modelo -B, utilizar las dimensiones de los pernos indicadas entre paréntesis.

Si se utiliza otro tipo de base aislante, seguir las instrucciones de instalación que se incluyen en el suministro.

El perno M12x45 (1/2" x 45) se utiliza únicamente para fijar el terminal de tierra. Si el indicador de diagnóstico EXCOUNT-II debe ser montado en la brida, se debe utilizar el perno largo, M12x50 (1/2" x 51). En ese caso, el perno M12x45 (1/2"x45) no es necesario y puede ser desechado.

El par de apriete recomendado es de 84 Nm.

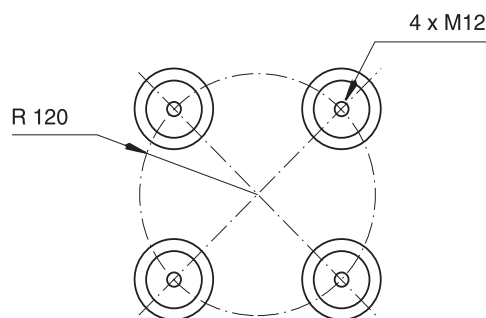


Fig. 7.1.1. Plano de perforación

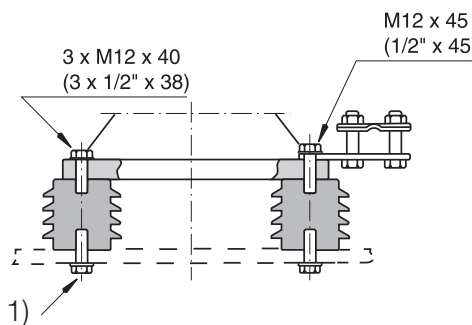
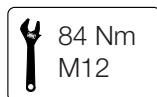


Fig. 7.1.2. Con terminal de tierra y/o contador de descargas EXCOUNT-A

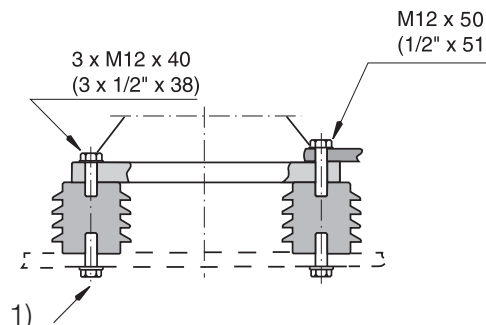


Fig. 7.1.3. Con indicador de diagnóstico EXCOUNT-II

1) Requisitos en cuanto a los pernos M12 (1/2") para la instalación en una estructura:

Estos pernos no se suministran con el pararrayos.

Par de apriete recomendado: según la clase de resistencia, máx. 120 Nm.

Clase de resistencia: 8,8 o superior

Material : acero galvanizado o acero inoxidable encerado.

Longitud de fileteado requerida: 15 a 20 mm.

Una arandela debe ser colocada debajo de las cabezas de los pernos.

7.2. Instalación de la base aislante para EXLIM Q-D, P-G y T-B

Estas instrucciones se refieren a las bases aislantes 1HSA430 000-C y -D. El modelo 1HSA430 000-D es idéntico al -C, salvo que los pernos utilizados son de tipo UNC. Si se adquiere el modelo -D, utilizar las dimensiones de los pernos indicadas entre paréntesis.

Si se utiliza otro tipo de base aislante, seguir las instrucciones de instalación que se incluyen en el suministro.

El perno M12x45 (1/2" x 45) se utiliza únicamente para conectar el indicador de diagnóstico EXCOUNT II. Si éste no debe ser montado, se debe utilizar el perno más corto, M16x66 (5/8" x 57). En ese caso, el perno M16x65 (5/8" x 64) no es necesario y puede ser desechado. El par de apriete recomendado es de 183 Nm.

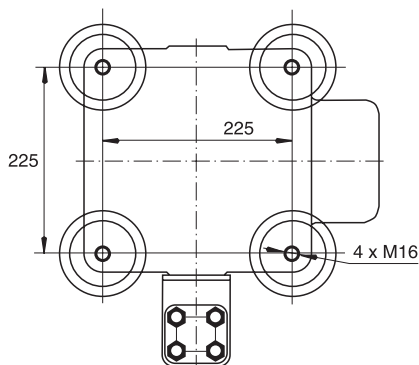


Fig. 7.2.1. Plano de perforación

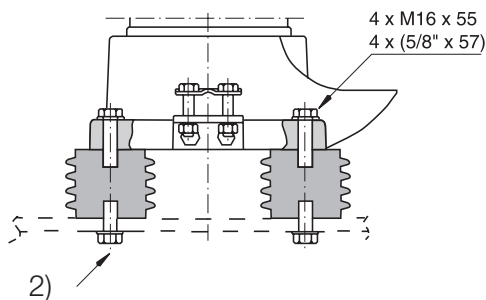


Fig. 7.2.2. Con terminal de tierra y/o contador de descargas EXCOUNT-A

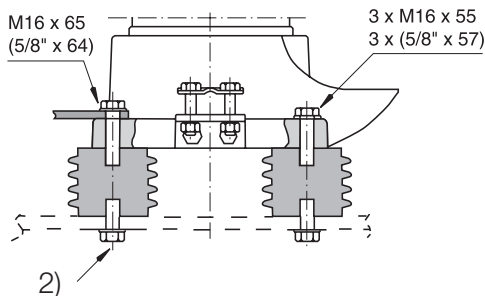


Fig. 7.2.3. Con indicador de diagnóstico EXCOUNT-II



2) Requisitos en cuanto a los pernos M16 para la instalación en una estructura:

Estos pernos no se suministran con el pararrayos.

Par de apriete recomendado: según la clase de resistencia, máx. 240 Nm.

Clase de resistencia: 8,8 o superior

Material : acero galvanizado o acero inoxidable encerado.

Longitud de fileteado requerida: 15 a 20 mm.

Una arandela debe ser colocada debajo de las cabezas de los pernos.

8. Conexión de los conductores

Los pararrayos están dimensionados para ser utilizados a una tensión de funcionamiento igual o inferior a la tensión de funcionamiento continua U_c (según IEC) o MCOV (según ANSI) como se indica en la placa de características.

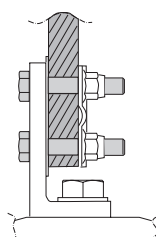
Los pararrayos están dimensionados para resistir a momentos de flexión según la tabla 8.1. Para obtener la mejor protección posible, **los pararrayos deben ser conectados con conectores de línea y de tierra que sean lo más cortos posible**. No obstante, se deben tener en cuenta los aspectos mecánicos. El diámetro de conexión de los terminales con grapas es de 8-34 mm.

Tabla 8.1.

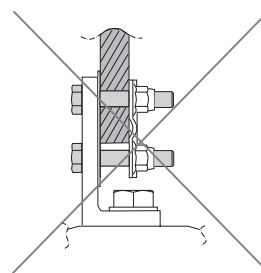
Carga de servicio	EXLIM R-C y Q-E	EXLIM Q-D, P-G y T-B
Carga de servicio estática admisible (PSSL)	3000 Nm	7200 Nm
Carga de servicio dinámica máxima admisible (MPDSL)	7500 Nm	18000 Nm
Definiciones según la modificación siguiente (nº 2) de IEC 60099-4		



La conexión del conductor debe ser efectuada correctamente. En el caso del montaje vertical, el conductor debe ser colocado borde a borde con la grapa.



Instalación correcta



¡Advertencia!
Conexión incorrecta



Material de conductor compatible

Todos los terminales de tierra son compatibles con los conductores de cobre y aluminio, al igual que todos los terminales de línea excepto 1 HSA 410 000-A, -C y -H que no pueden ser combinados con los conductores de cobre. En ese caso, utilizar arandelas de acero inoxidable entre el terminal de aluminio y el conductor de cobre.

8.1 Conexión de un terminal de línea

Conectar el conductor de línea al terminal de línea de tal manera que la carga estática admisible con la carga de viento constante no superen el valor máximo según la tabla 8.1.

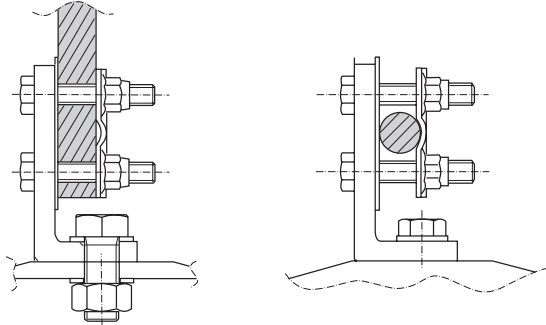


Fig 8.1 La conexión de un conductor de línea simple se puede efectuar desde arriba o el costado.

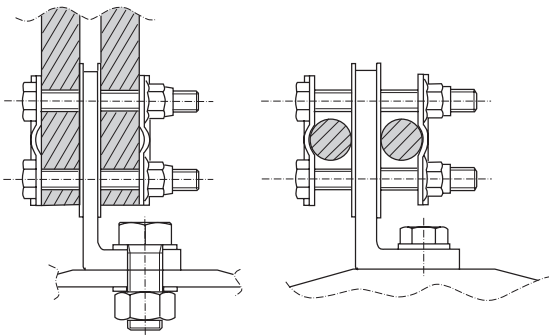


Fig 8.2 La conexión de un conductor de línea doble se puede efectuar desde arriba o el costado.

8.2 Conexión de un terminal de tierra

La sección transversal del conductor de tierra debe seleccionarse conforme a las regulaciones locales y los requerimientos sobre corrientes de fuga a tierra. Para el montaje del terminal de tierra a la brida, ver la figura 7.2. Para el montaje de la grapa, ver la figura 8.3.

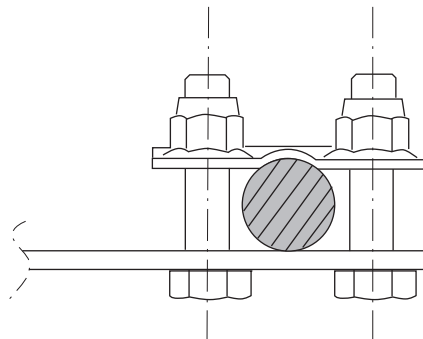


Fig 8.3.

8.3 Instalación de un contador de cargas o indicador de diagnóstico EXCOUNT II

Para la instalación del indicador de diagnóstico EXCOUNT II, ver las secciones 7.1 u 7.2 y las instrucciones de montaje que se incluyen en el suministro.

Para la instalación de un contador de descargas (EXCOUNT A), verificar lo siguiente:

- El pararrayos está aislado de la estructura mediante una base aislante.
- La longitud del conductor entre el pararrayos y el contador de descargas es como mínimo de 0,5 m pero no debe superar la longitud recomendada de 5 m, ver la figura 8.4. Las distancias superiores, hasta 10 m, se pueden utilizar de todos modos. No obstante, debe tenerse en cuenta que las longitudes de conexión superiores representan un problema para la protección dado que la inductancia es añadida en serie con el pararrayos. El conductor debe ser aislado para $5 \times L$ kV (LIWL), donde L es la longitud del conector en metros como se indica en la figura 8.4.
- Instalar el contador de descargas conforme a las instrucciones de montaje incluidas en el suministro.

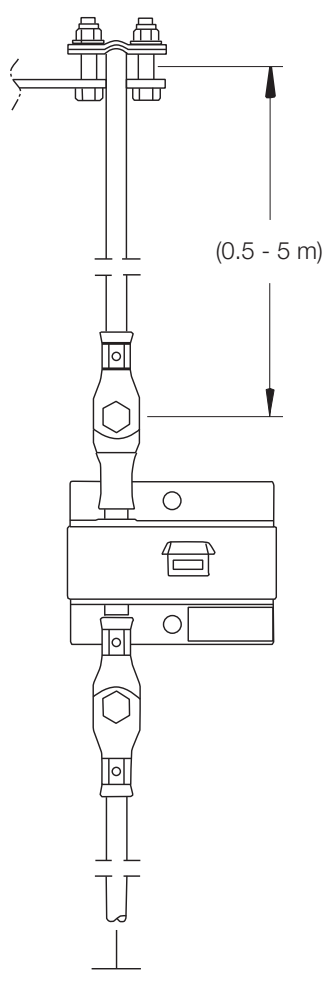


Fig 8.4

9. Mantenimiento y control

Un pararrayos EXLIM correctamente elegido e instalado no requiere mantenimiento siempre que se utilice en condiciones de funcionamiento normales. La elección correcta del pararrayos supone que la capacidad eléctrica y la construcción mecánica del pararrayos corresponden a las condiciones de funcionamiento en la red utilizada.

Limpieza

Por lo general, no se requiere una limpieza del pararrayos. No obstante, en condiciones de alta contaminación marítima o industrial que provoquen la formación de capas gruesas de residuos en los aisladores, puede ser conveniente efectuar una limpieza periódica del mismo. Está permitido lavar un pararrayos bajo tensión, pero en ese caso debe observarse lo siguiente además de las precauciones normales:

- Los aisladores de pararrayos suelen tener distancias de contorneamiento más cortas que otros tipos de aisladores para una misma tensión del sistema, lo que significa mayor riesgo de contorneamiento externo durante el lavado.
- En los pararrayos con unidades conectadas en serie, todas las unidades deben ser rociadas simultáneamente a fin de evitar el sobrecalentamiento de una unidad.

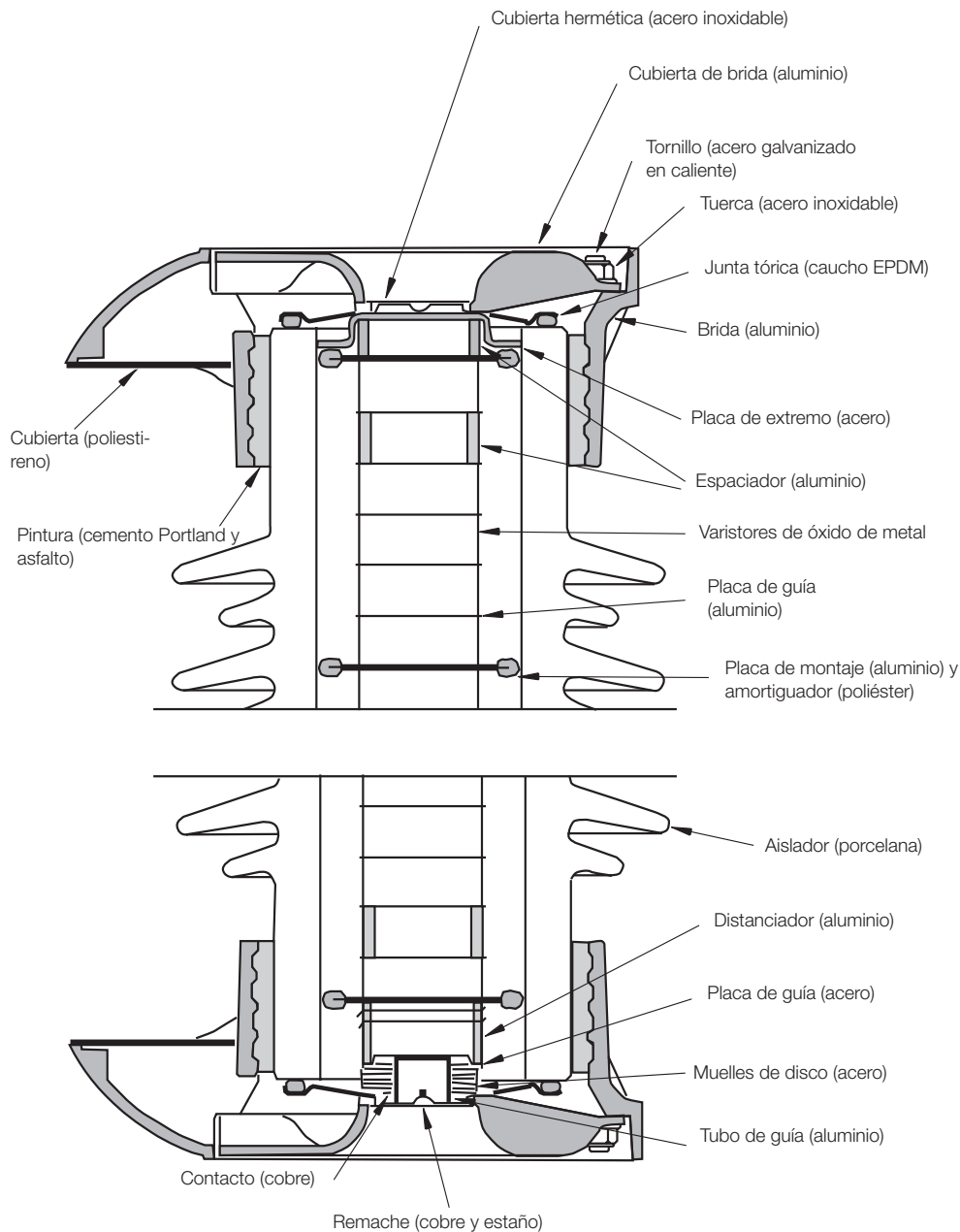
Generalidades

Si se desea efectuar un control regular, el único método fiable es controlar periódicamente el componente resistivo de la corriente de fuga. Para ello, recomendamos usar el monitor de corriente de fuga de ABB (LCM) con el medidor de corriente de pinza o el indicador de diagnóstico de ABB. Para más detalles sobre el LCM/EXCOUNT-II y los procedimientos de medición, consultar el catálogo correspondiente.

Indicación de la avería del pararrayos debido a sobretensiones

Una cubierta plástica de color brillante (normalmente rojo) cubre cada conducto de evacuación de los pararrayos. Antes de la instalación, controlar que las cubiertas estén bien colocadas. Si se produce una avería del pararrayos debido a sobretensiones, una de las indicaciones de esto puede ser que se ha volado una de las cubiertas. Otras indicaciones pueden ser marcas de hollín junto a los conductos de evacuación.

Cuando el pararrayos es retirado del servicio por razones de envejecimiento o si se produce una avería por una sobrecarga, sus componentes deben ser manipulados conforme a las regulaciones locales. La composición del pararrayos y sus componentes se indican en la figura de abajo.





NOTA: ABB Switchgear trabaja continuamente para mejorar los productos. Por eso, nos reservamos el derecho a modificar los diseños y especificaciones sin previo aviso.

ABB AB

High Voltage Products

Surge Arresters

S-771 80 LUDVIKA, SWEDEN

Tel: +46 (0)240 78 20 00

Telefax: +46 (0)240 179 83

E-mail: arresters.div@se.abb.com

Internet: <http://www.abb.com/arrestersonline>

Instrucciones de montaje: 1HSA 801 080-01es

Edición 4, 2008-09