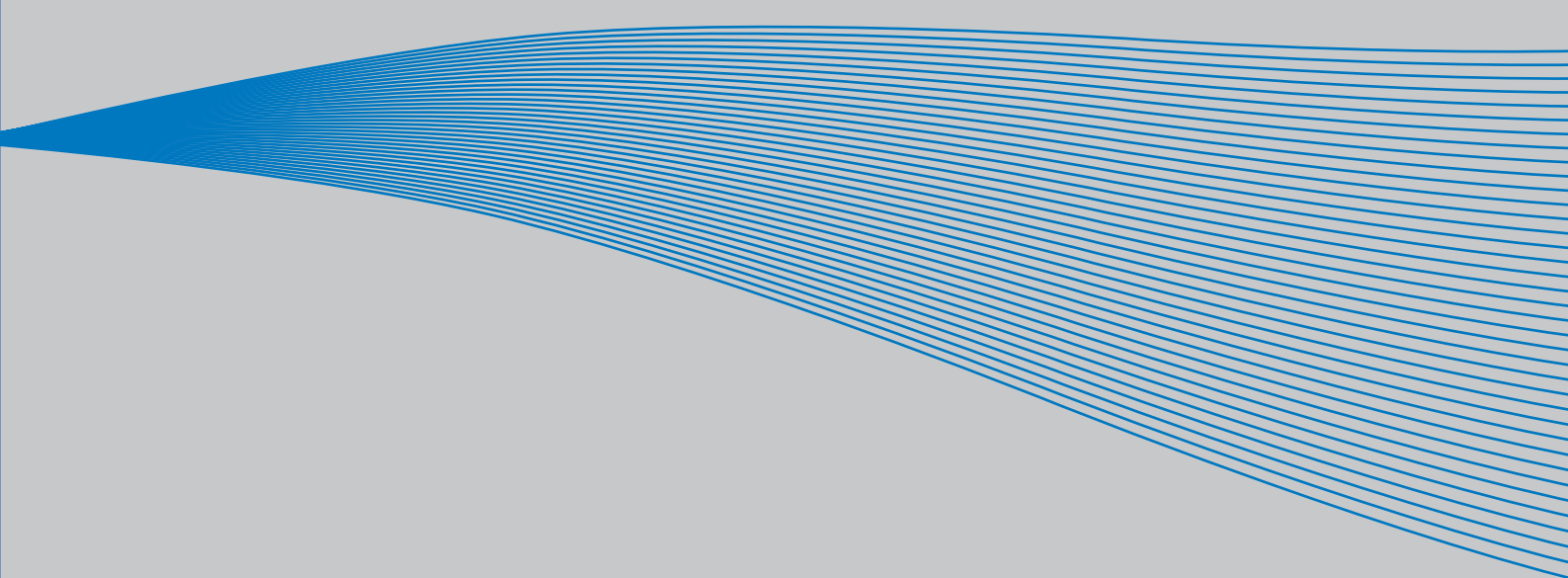


VACON[®] NX
CONVERTIDORES DE FRECUENCIA

FILTROS RFI
FILTROS DU/DT
FILTROS SINUSOIDALES

MANUAL DEL FILTRO



HISTORIAL DE REVISIONES:

REV	FECHA/ PREPA- RADO	NOTAS Y CAMBIOS																						
B	2008-08-19 M: Björkman	Versión actualizada: 1. Nuevos tipos de filtros DUT: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Tipo nuevo</td> <td style="width: 50%;">Tipo antiguo</td> </tr> <tr> <td>DUT-0280-6-0-P1</td> <td>DUT-0280-6-0-P</td> </tr> <tr> <td>DUT-0350-6-0-P1</td> <td>DUT-0350-6-0-P</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>DUT-0600-6-0-P1</td> <td>DUT-0600-6-0-P</td> </tr> <tr> <td>DUT-0820-6-0-P1</td> <td>DUT-0820-6-0-P</td> </tr> <tr> <td>DUT-1200-6-0-P1</td> <td>DUT-1200-6-0-P</td> </tr> <tr> <td>DUT-1500-6-0-P1</td> <td>DUT-1500-6-0-P</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>DUT-0012-6-2-P1</td> <td>DUT-0012-6-2-P</td> </tr> <tr> <td>DUT-0034-6-2-P1</td> <td>DUT-0034-6-2-P</td> </tr> </table> Tenga en cuenta que los tipos no son intercambiables debido a las diferencias en dimensiones mecánicas. 2. Nuevo rango de filtro DUT – DUT – xxx-6-x-S	Tipo nuevo	Tipo antiguo	DUT-0280-6-0-P1	DUT-0280-6-0-P	DUT-0350-6-0-P1	DUT-0350-6-0-P	 	 	DUT-0600-6-0-P1	DUT-0600-6-0-P	DUT-0820-6-0-P1	DUT-0820-6-0-P	DUT-1200-6-0-P1	DUT-1200-6-0-P	DUT-1500-6-0-P1	DUT-1500-6-0-P	 	 	DUT-0012-6-2-P1	DUT-0012-6-2-P	DUT-0034-6-2-P1	DUT-0034-6-2-P
Tipo nuevo	Tipo antiguo																							
DUT-0280-6-0-P1	DUT-0280-6-0-P																							
DUT-0350-6-0-P1	DUT-0350-6-0-P																							
DUT-0600-6-0-P1	DUT-0600-6-0-P																							
DUT-0820-6-0-P1	DUT-0820-6-0-P																							
DUT-1200-6-0-P1	DUT-1200-6-0-P																							
DUT-1500-6-0-P1	DUT-1500-6-0-P																							
DUT-0012-6-2-P1	DUT-0012-6-2-P																							
DUT-0034-6-2-P1	DUT-0034-6-2-P																							

ÍNDICE

Código de documento: DPD01628A

Fecha: 21.8.2014

1. GENERAL	3
2. TIPOS DE FILTRO	4
2.1 Filtros RFI.....	4
2.1.1 Filtros de huella.....	5
2.1.2 Filtros externos	6
2.1.3 Datos de filtro	6
2.2 Filtros dU/dt	11
2.2.1 Versión DUT – xxx- 6- 0- P.....	14
2.2.2 Longitud de cable permitida:.....	17
2.2.3 Reducción de la frecuencia de salida	18
2.2.4 Versión DUT – xxx- 6- 0- S.....	19
2.2.5 Área de funcionamiento seguro de los filtros	21
2.3 Conexión del filtro.....	26
2.4 Filtros sinusoidales	28
2.5 Filtros de modo común	32
3. DIBUJOS DE FILTRO DU/DT	33
3.1 Versión P	33
3.1.1 IP00	33
3.1.2 Filtros DUT, IP 21.....	41
3.1.3 Rango IP54.....	43
3.2 Rango DUT – S.....	44
3.3 Rango 500 V	52
3.3.1 Filtros IP 00 500 V	52
3.3.2 Filtros IP 54 500 V.....	58
3.4 Filtros 690 V.....	59

Nota: Todos los componentes y tarjetas de componentes internos, con la excepción de los terminales de entrada y salida separados galvánicamente están conectados a alta tensión cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red de alimentación principal. Es extremadamente peligroso tocar estas partes activas. Tocarlas puede causar lesiones graves o la muerte

Los terminales E/S están separados del alto potencial de la red de alimentación principal, pero las salidas de relé y otros terminales E/S pueden llevar tensiones altas incluso si el convertidor de frecuencia no está conectado a la red de alimentación principal.

No realice pruebas de alto potencial (megóhmetro) en los filtros

Los filtros Vacon_RFI_ están diseñados para ser usados únicamente en fuentes de alimentación con toma de tierra. Para fuentes de alimentación (IT) sin toma de tierra, contacte con nosotros o con nuestros representantes.

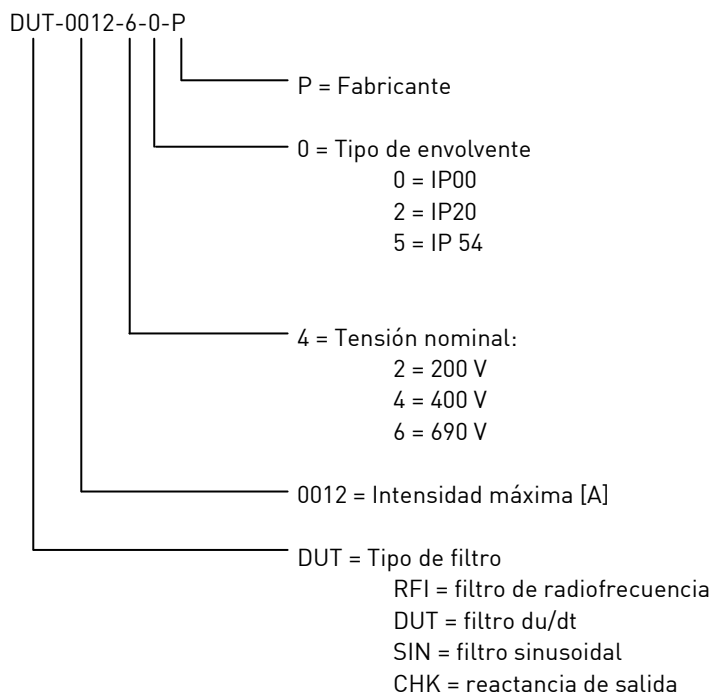
1. GENERAL

Los convertidores de frecuencia no suministran al motor una tensión de CA que cambie suavemente, sino una tensión de CC con impulsos. La suma de la tensión trifásica no suma cero como en el caso de la fuente de alimentación principal, lo que genera la presencia de una tensión de modo común entre la bobina del motor y la toma de tierra.

La alimentación de impulsos al motor tiene flancos muy inclinados, la tasa de cambio de tensión (dU/dt) puede alcanzar varios kV/us . Los IGBT sin carga conmutarán a velocidades de aproximadamente $6-8 kV/us$. Cuando un cable de motor y motor está conectado, la velocidad descenderá a aproximadamente $2 kV/us$. Las tensiones causadas por estos impulsos inclinados pueden ser peligrosas para el aislamiento del motor.

Las elevadas velocidades de alternancia generan efectos CEM, tanto en forma de perturbaciones radiadas como corrientes de perturbación en cables conectados galvánicamente. La interferencia radiada está normalmente puesta a tierra a través de la caja de protección metálica del convertidor, así como por el uso de cable blindado, y no causa problemas al medio ambiente. La interferencia acoplada galvánicamente podría tener que filtrarse para conseguir la conformidad con CEM. La gama Vacon NX de convertidores de frecuencia contiene un filtro interno para que las unidades sean conformes a la norma (específicamente la norma IEC 61800-3:2004), pero en algunos casos se requiere filtrado adicional. Hay disponibles filtros de entrada y de salida para la gama de unidades Vacon NX. Es posible que también haya que proteger el convertidor frente a distintas sobretensiones que se producen en la red de alimentación. En el lado de entrada es posible instalar filtros RFI y reactancias adicionales, en el lado de salida filtros dU/dt o filtros sinusoidales.

Designaciones de tipo



2. TIPOS DE FILTRO

2.1 Filtros RFI

La tabla siguiente muestra los filtros utilizados para conseguir que la gama de convertidores de frecuencia Vacon NX sea conforme con la norma EN61800-3 para entornos domésticos e industriales, si la unidad básica no es conforme. Todos los tamaños de bastidor 4–9 cumplen los requisitos de la norma EN/IEC 619800 – 3, ed 2 para las categorías 1 y 2, las versiones de 690 V para la categoría 3. Los componentes y unidades del sistema de bus CC común > 400 A están diseñados para categoría 4 => los módulos básicos no son conformes a ninguna norma específica, pero la instalación en su conjunto debe diseñarse para que sea conforme a los requisitos.

Las soluciones independientes y NXC son conformes con los requisitos de la categoría 3.

Definiciones:

Primer entorno

entorno que incluye instalaciones domésticas, también incluye establecimientos conectados directamente, sin transformadores intermedios, a una red de alimentación de baja tensión que abastece a edificios destinados a fines domésticos

NOTA: Las casas, los apartamentos, los locales comerciales o las oficinas en un edificio residencial constituyen ejemplos de ubicaciones de primer entorno.

Segundo entorno

entorno que incluye todas las instalaciones no conectadas directamente a una red de suministro de electricidad de baja tensión que suministra a edificios utilizados para fines domésticos.

NOTA Las áreas industriales, las áreas técnicas de cualquier edificio que se abastezca a partir de un transformador dedicado constituyen ejemplos de ubicaciones de segundo entorno. IEC 923/04

CEM designación C => cumple los requisitos de la categoría 1: PDS (sistema de unidad de energía (convertidor de frecuencia más motor)) de tensión nominal menos de 1000 V, destinados al uso en el primer entorno

CEM designación H => cumple los requisitos de la categoría 2: PDS de tensión nominal menor de 1000 V, que no sea ni un conector en el dispositivo ni un dispositivo móvil y que, cuando se usa en el primer entorno, está diseñada para ser instalada y operada únicamente por un profesional

NOTA: Un profesional es una persona u organización que tiene los conocimientos necesarios para la instalación o puesta en marcha de sistemas de unidades de energía, incluyendo sus aspectos CEM.

CEM designación L => cumple los requisitos de la categoría 3: PDS de tensión nominal inferior a 1000 V, destinados al uso en el segundo entorno y no destinados al uso en el primer entorno

CEM designación N => cumple los requisitos de la categoría 4: PDS de tensión nominal igual o superior a 1000 V, o intensidad nominal igual o superior a 400 A, o destinado al uso en sistemas complejos en el segundo entorno

Téngase en cuenta que en este caso la conformidad debe verificarse caso por caso.

Los filtros deben estar instalados correctamente y puestos a tierra.

No existen actualmente normas para fuentes de alimentación IT (fuentes de alimentación flotantes) – el código T de CEM muestra que las unidades y módulos de unidades tienen capacitancia a tierra muy pequeña, lo que los convierte en adecuados para su uso en fuentes de alimentación IT. Se requiere una capacitancia pequeña porque unos valores mayores provocarían el fallo del circuito de tierra instalado en los circuitos de seguimiento. Recomendamos el uso de monitores fabricados por Bender.

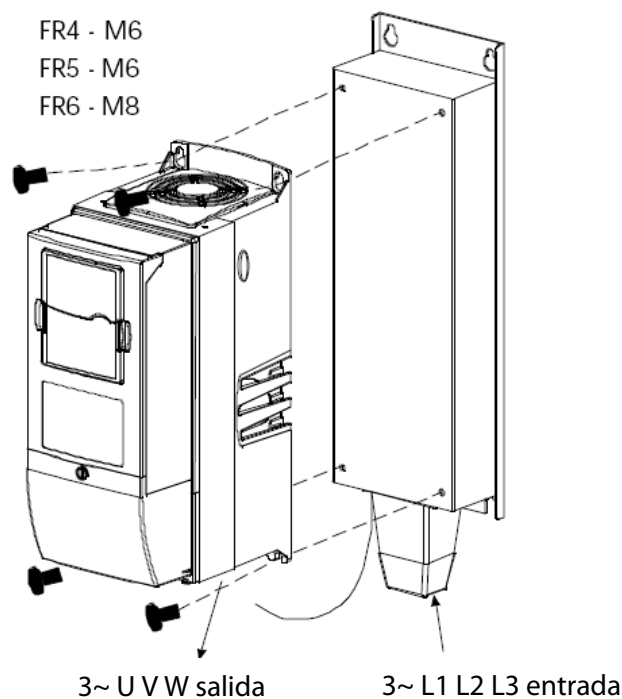
Los convertidores de frecuencia de Vacon NX cumplen con los requisitos de inmunidad de la norma EN 61800-3; 2004, segundo entorno como norma.

Tenga en cuenta que los filtros RFI-0012 -5-5 a RFI 0061-5-5 están diseñados para encajar mecánicamente directamente en la unidad correspondiente. Todos los demás están sueltos y deben conectarse a la unidad por separado.

2.1.1 Filtros de huella

Tipo	Idoneidad	Nombre	Tamaño (mm)
RFI-0012-5-5	FR4,MF4 / 380-500 V	NIVEL C, IP54, huella	125x390x65
RFI-0031-5-5	FR5,MF5 / 380-500 V	NIVEL C, IP54, huella	135x490x65
RFI-0061-5-5	FR6,MF6 / 380-500 V	NIVEL C, IP54, huella	185x620x75

Instalación



2.1.2 Filtros externos

Se trata de filtros externos que deben montarse cerca de la entrada de la unidad o sistema de unidades. Nótese que la disposición del cable debe ser tal que exista la máxima separación física posible entre los cables de entrada y salida del filtro. De lo contrario queda anulado el efecto del filtro.

N.º de pieza del fabricante	Código Vacon
-----------------------------	--------------

500 VCA

FN3258H-130-35	
FN3359-150-28	RFI-0150-5-0
FN3359-250-28	RFI-0250-5-0
FN3359-320-99	RFI-0320-5-0
FN3359-400-99	RFI-0400-5-0
FN3359-600-99	RFI-0600-5-0
FN3359-1000-99	RFI-1000-5-0
FN3359-1600-99	RFI-1600-5-0

690 VCA

FN258HV-42-33	RFI-0042-6-0
FN258HV-100-35	RFI-0100-6-0
FN3359HV-180-28	RFI-0180-6-0
FN3359HV-320-99	RFI-0320-6-0
FN3359HV-400-99	RFI-0400-6-0
FN3359HV-600-99	RFI-0600-6-0
FN3359HV-1000-99	RFI-1000-6-0

2.1.3 Datos de filtro

2.1.3.1 380-500.V

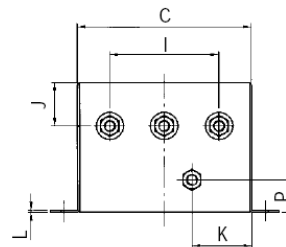
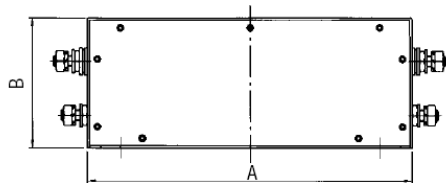
2 RFI-0130-5-0

A	B	C	D	E	F	G	H	I2	J	K	L2	Peso kg.	Pérdidas W
270	90	150	240	255	65	6,5	1,5	45	M10	45	64	43,1	4,5

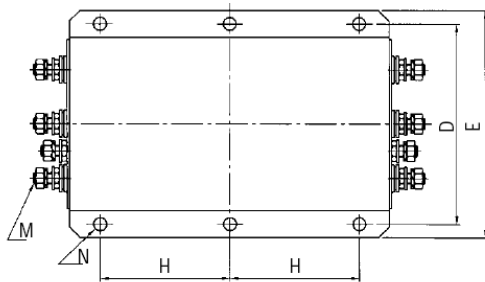
3 RFI -xxxx-5-0

Código de tipo	Dimensiones														Peso kg.	Pér- didas W
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N		
3RFI-0150-5-0	300	120	160	185	210			120	100	40	55	2	M10	12	6,5	28
3RFI-0250-5-0	300	125	180	205	230			120	110	40	62,5	2	M10	12	7	57
3RFI-0320-5-0	300	115	210	235	260	306	40	120	60	35	20	2	M12	12	10,5	40
3RFI-0400-5-0	300	135	210	235	260	306	40	120	60	35	25	2	M12	12	10,5	50
3RFI-0600-5-0	350	170	230	255	280	356	50	145	60	64	25	3	M12	12	11	65
3RFI-1000-5-0	400	160	250	275	300	406	90	170	60	64	25	3	M12	12	18	91
3RFI-1600-5-0	600	200	300	330	370	606	95	250	100	80	25	3	M16	14	27	180

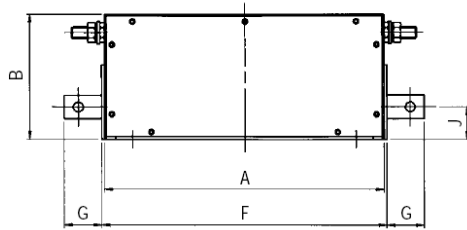
Tipos 150 A a 250 A



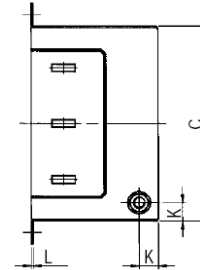
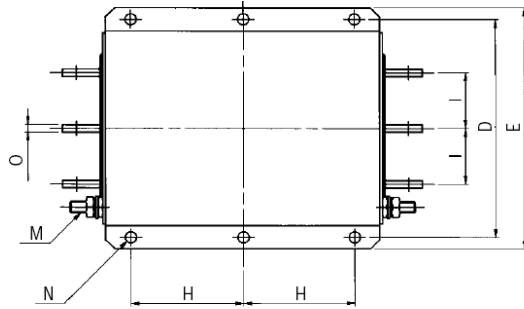
Superior



Tipos 320 A a 2500 A



Superior



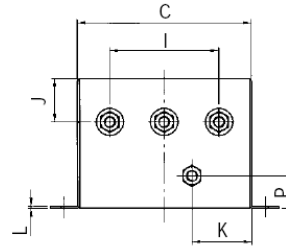
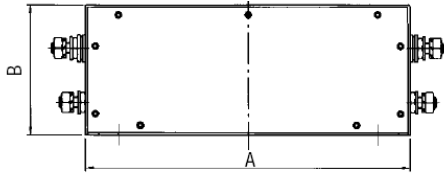
4 RFI 0042-6-0 y 0100-6-0

Código tipo Vacon	Dimensiones													Peso kg.	Pérdidas W
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L			
3RFI-042-6-0	329	70	185	300	314	45	6,5	1,5	25	M6	35	130	2,6	30	
3RFI-0100-6-0	379	90	220	350	364	65	6,5	1,5	45	M10	45	130	5,6	51	

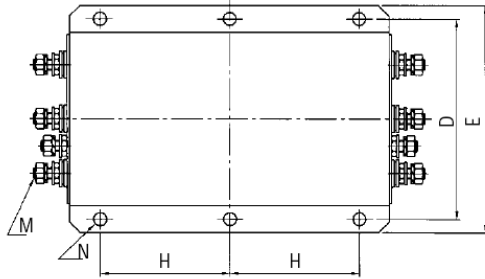
5 RFI-xxxx-6-0

Código de tipo	Dimensiones																Peso kg.	Pérdidas W
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P		
3RFI-0180-6-0	300	120	160	185	210			120	100	40	55	2	M10	12		30	6,5	28
3RFI-0320-6-0	300	125	180	205	230			120	110	40	62,5	2	M10	12		35	7	40
3RFI-0400-6-0	300	115	210	235	260	306	40	120	60	35	20	2	M12	12	6		10,5	50
3RFI-0600-6-0	300	135	210	235	260	306	40	120	60	35	25	2	M12	12	8		10,5	65
3RFI-1000-6-0	350	170	230	255	280	356	50	145	60	64	25	3	M12	12	8		11	91

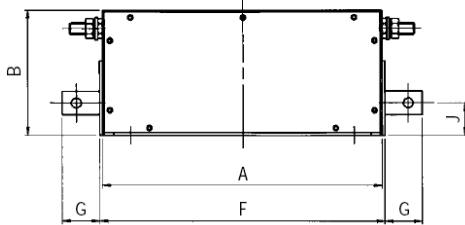
Tipos 150 A a 250 A



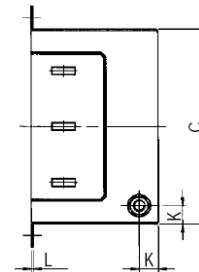
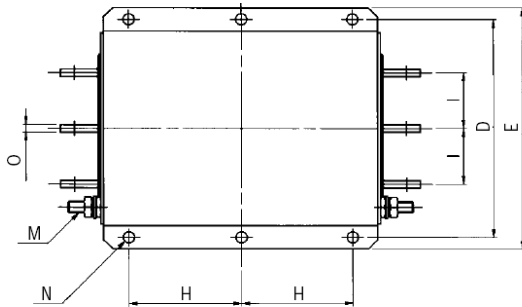
Superior



Tipos 320 A a 2500 A



Superior



Recomendaciones:

El cable del motor debe mantenerse lo más corto posible tanto en el interior como en el exterior de la caja de protección. Esto significa que la ubicación óptima para la unidad es cercana al motor accionado en unidades con montaje mural o cercano al orificio de conducción del cable en unidades incorporadas.

Separe el cable de suministro y el cable del motor 20 cm (8") como mínimo. Si no es posible lograr una separación espacial, use una pantalla separadora que debe ser con puesta a tierra sólida y múltiple. El cable del filtro a la unidad debe ser uno apantallado. La puesta a tierra debe hacerse a través de un área amplia.

Si se utilizan varias unidades, compruebe si es factible utilizar un filtro común para todas las unidades. En ese caso un filtrado adicional en las unidades resulta innecesario. El cable entre el filtro y las unidades debe mantenerse lo más corto posible, lo que habitualmente conduce a montar las unidades y el filtro adyacentes uno al otro.

Ponga a tierra el filtro durante una amplia superficie conectándolo a la placa de montaje o la parte posterior de la caja de protección. Si la placa está barnizada, elimine el barniz para asegurar una buena conexión eléctrica en las áreas atornilladas.

Todas las partes de metal de la caja de protección deben conectarse entre sí con cables de área amplia y baja impedancia. La puerta debe ponerse a tierra mediante conductores cortos flexibles conectados al bastidor de la caja de protección.

Cruce los cables en ángulos rectos (90°).

Conecte todos los polos no utilizados de todos los cables a tierra.

2.2 Filtros dU/dt

Las gamas Vacon NX usan transistores IGBT como elemento de salida. Estos semiconductores proporcionan la tensión correcta al motor, conmutándolo a una velocidad muy alta, 4–6 kV/μs con un IGBT no cargado. Esta velocidad alta causará, en determinadas circunstancias, un esfuerzo eléctrico extra en el principal aislamiento del motor. Habitualmente no hay problemas con motores diseñados para una alimentación de 400 V. Dichos motores normalmente están diseñados para un nivel de tensión de 1200 V, que supera el esfuerzo inducido del convertidor de frecuencia. En fuentes de alimentación de 500 V el motor debe soportar al menos 1600 V. Con frecuencia se requiere un filtro dU/dt con estos motores para no superar el esfuerzo eléctrico permitido. En fuentes de alimentación de 690 V el motor debe soportar al menos 1800 V. En estos casos se requiere un filtro dU/dt.

En los casos en los que no se esté seguro, confirme las características del motor en aplicación del convertidor de frecuencia con el fabricante del motor.

El filtro dU/dt también reduce corrientes a tierra, facilitando la tarea de los protectores de fallo de puesta a tierra. También disminuyen el impacto de las diversas fuentes de corriente de los cojinetes. Los filtros son filtros LC.

NOTA: Fije el parámetro de frecuencia de conmutación para que se corresponda con el valor impreso en la placa de características del filtro. Los filtros dU/dt están diseñados para una frecuencia de conmutación de 3,6 kHz para todas las tensiones.

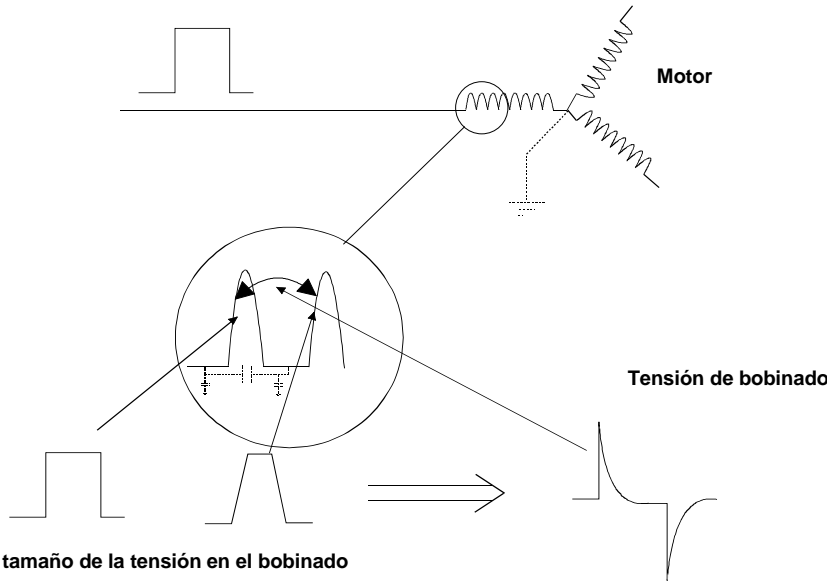
La elevada velocidad de conmutación, aproximadamente 2 kV/μs con el motor y cable conectados, crea una onda progresiva en el cable. La velocidad de esta onda se fija por la impedancia de la onda del cable, normalmente entre 50–100 ohmios. Esto es menos que la impedancia de la onda del motor, que está en el orden de 1 kiloohmio. Cuando la onda de tensión progresiva golpea esta discontinuidad, se refleja de vuelta, aumentando la tensión instantánea en el bobinado del motor. La onda es reflejada una y otra vez entre el motor y la unidad y finalmente se alcanza la tensión de estado estable.

La tensión instantánea en el peor caso es 2 veces la tensión de vínculo CC, habitualmente el coeficiente de reflexión es de aproximadamente 1,8–1,9.

1. Esfuerzos eléctricos de bobinado

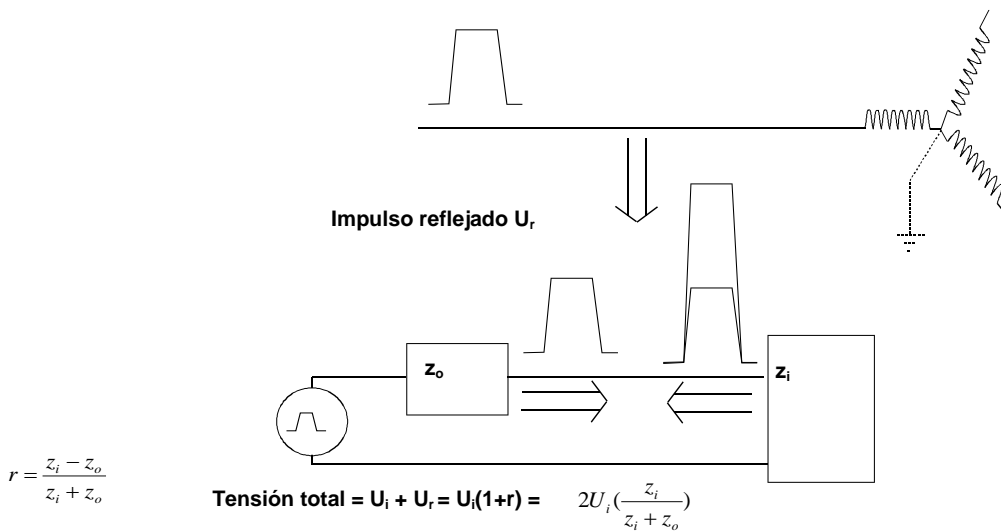
El rápido cambio en la tensión no se distribuye igualmente por todo el bobinado, sino que los primeros devanados muestran esfuerzos eléctricos mayores que los interiores, debido al acoplamiento capacitivo entre el bobinado. Los motores modernos pueden soportar tiempos de subida de tensión de < 2 kV/us. En caso de duda, utilice un filtro dU/dt o contacte con el fabricante del motor.

Impulso de entrada



2 Esfuerzos eléctricos causados por reflexiones

Impulso de entrada U_i



El valor de tensión máxima reflejada es 2 x tensión de bus CC, en la práctica aproximadamente 1,8 .. 1,9 x Udc. La tensión está plenamente desarrollada en longitudes de cable > 5 m.

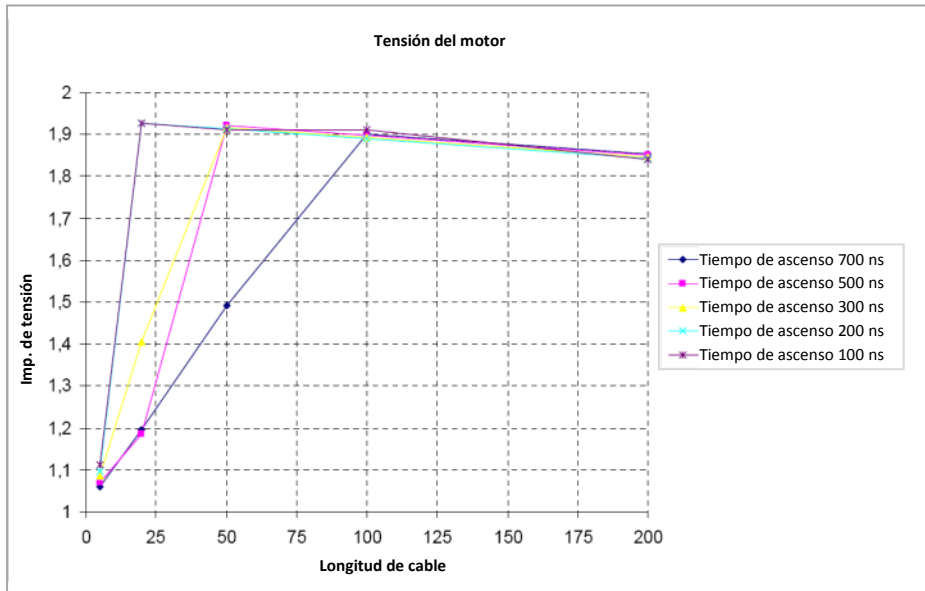
Nótese que la tensión de bus CC aumenta si la alimentación es elevada o si una unidad active front end mantiene una tensión elevada de bus CC o si la unidad está en un modo regenerativo (frenado)

Se recomienda el uso de filtros dU/dt si el esfuerzo eléctrico es demasiado elevado.

Un filtro dU/dt es un filtro LC serie con una frecuencia de resonancia de aproximadamente 120 kHz. Esto limitará la velocidad del aumento de la tensión a < 1000 V/us. Si se necesitan velocidades menores puede aumentarse la capacitancia.

El filtro, cable y motor forman un circuito de alta frecuencia complejo que causa que la tensión en el motor tenga diferentes tiempos de ascenso y diferentes valores pico dependiendo de la longitud del cable, tipo, etc.

Los valores típicos como función de la longitud del cable son los siguientes:



Tiempos de ascenso típicos son aproximadamente 300–400 ns para la gama de unidades NX.

Debido a la inductancia en serie con la carga hay una caída de tensión a lo largo del filtro dU/dt , disminuyendo la tensión disponible para el motor. A intensidad nominal plena esta caída es de aproximadamente 5 V

Los filtros se seleccionan de modo que su intensidad nominal $>$ intensidad nominal del motor. Soportarán térmicamente las mismas especificaciones de sobrecarga que la unidad. Para el Vacon NX solo hay un rango de filtros adecuado para el rango de tensión de 380 a 690 V. Pueden ser usados con tensiones menores, si es necesario.

Los filtros están diseñados para una frecuencia de conmutación de 3,6 kHz. NO SUPERE ESTE VALOR, pues ello causaría un calentamiento excesivo del filtro. El uso de frecuencias de conmutación menores no es un problema.

Los filtros están diseñados para una frecuencia de salida máxima de 70 Hz. Si este valor se supera existe riesgo de calentamiento excesivo.

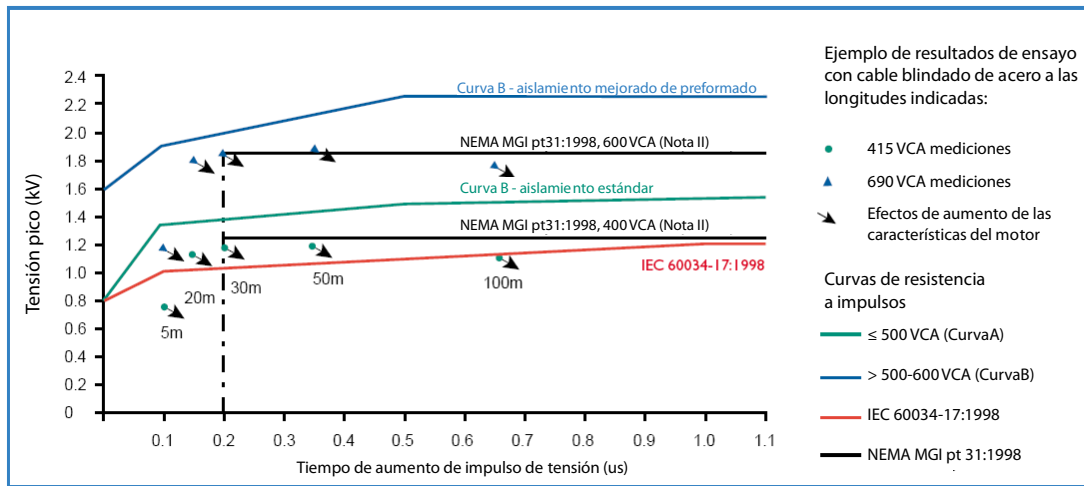
Recomendaciones

para 200–400V: no es necesario tomar precauciones especiales

para 440–525 V: el motor debe estar equipado con aislamiento mejorado (doble) que pueda soportar picos de tensión elevados o debe utilizarse un filtro dU/dt (a partir de tamaños de bastidor de 200 kW, no es necesario adoptar precauciones especiales)

para 525–690 V: deben utilizarse filtros sinusoidales o dU/dt (si los motores no tienen aislamiento doble y están especialmente diseñados para esta finalidad (normalmente preformado))

Valores típicos



Curvas límite de tensión terminal de motor admisible para motores de C.A. hasta un máximo e incluyendo 500 V C.A. (Curva A) y de >500 VCA hasta 690 VCA (Curva B). Fuente: Informe Gambica N.º 1, 2ª edición.

2.2.1 Versión DUT - xxx- 6- 0- P

Los filtros se encuentran disponibles como IP00, IP21 y IP54

Filtros IP00

Número de pieza de Vacon IP00 200-690 V	En	Peso	Peso de cobre	Conexiones	Pérdidas W	Longitud máxima del cable m
DUT 0012 6 0 P	12					100
DUT 0025 6 0 P	25	6	1	0,5-10	90	100
DUT 0055 6 0 P	55	10	2,5	2,5-35	120	100
DUT 0080 6 0 P	80	13	4	2,5-35	140	150
DUT 0130 6 0 P	130	21	8	50-95	190	200
DUT 0210 6 0 P	210	32	12	35-150	210	250
DUT 0280 6 0 P1	280	50	20	M12	350	250
DUT 0350 6 0 P1	350	60	26	M12	480	300
DUT 0420 6 0 P	420	73	30	M12	650	300
DUT 0600 6 0 P1	600	100	35	M12	850	300
DUT 0820 6 0 P1	820	120	50	2xM12	1050	400
DUT 1200 6 0 P1	1200	160	70	2xM12	1200	400
DUT 1500 6 0 P1	1500	210	100	2xM12	1400	400

Nótese que la longitud máxima del cable está limitada a medida que la longitud del cable crece, del mismo modo sucede con la capacitancia y las corrientes de conmutación => generando el riesgo de sobrecalentamiento del filtro. Si la longitud del cable no es suficiente, utilice un filtro de mayor tamaño.

Idoneidad

Unidad	Filtro
Clase 200 V	
NX 0003-0012 2	DUT 0012 6 0 P
NX0017-0025 2	DUT 0025 6 0 P
NX0038-0048 2	DUT 0055 6 0 P
NX0048-0075 2	DUT 0080 6 0 P
NX0088-0114 2	DUT 0130 6 0 P
NX0140-0205 2	DUT 0210 6 0 P
NX0261 2	DUT 0280 6 0 P1
NX0300 2	DUT 0350 6 0 P1

Unidad	Filtro
Clase 500 V	
NX 0003-0012 5	DUT 0012 6 0 P
NX0016-0022 5	DUT 0025 6 0 P
NX0031-0045 5	DUT 0055 6 0 P
NX0061-0072 5	DUT 0080 6 0 P
NX0087-0105 5	DUT 0130 6 0 P
NX0140-0205 5	DUT 0210 6 0 P
NX0261 5	DUT 0280 6 0 P1
NX0300 5	DUT 0350 6 0 P1
NX0385 5	DUT 0420 6 0 P
NX0460-0590 5	DUT 0600 6 0 P1
NX0650-0730 5	DUT 0820 6 0 P1
NX0820 5	2 x DUT 0420 6 0 P
NX0920-1030 5	2 x DUT 0600 6 0 P1
NX1150 5	DUT 1200 6 0 P1
NX1300-1450 5	DUT 1500 6 0 P1
NX1770 - 2150 5	2 x DUT 1200 6 0 P1
NX2700 5	2 x DUT 1500 6 0 P1

Unidad	Filtro
Clase 690 V	
NX0005-0010 6	DUT 0012 6 0 P
NX0013-0022 6	DUT 0025 6 0 P
NX0027-0052 6	DUT 0055 6 0 P
NX0062+0080 6	DUT 0080 6 0 P
NX0100-0125 6	DUT 0130 6 0 P
NX0144-0208 6	DUT 0210 6 0 P
NX0261 6	DUT 0280 6 0 P1
NX0325 6	DUT 0350 6 0 P1
NX0385-0416 6	DUT 0420 6 0 P
NX0460-0590 6	DUT 0600 6 0 P1
NX0650 6	2 x DUT 0350 6 0 P1
NX0750-08206	2 x DUT 0420 6 0 P
NX0920-1180 6	DUT 1200 6 0 P1
NX1300-1500 6	2 x DUT 0820 6 0 P1
NX 1900-2250 6	2 x DUT 1200 6 0 P1

Unidades de refrigeración líquida:

Unidad	Filtro
Clase 500 V	
NXP0170-208 6	DUT 0210 6 0 P
NXP0261 6	DUT 0280 6 0 P1
NXP0325 6	DUT 0350 6 0 P1
NXP0385-416 6	DUT 0420 6 0 P
NXP0460 6	DUT 0600 6 0 P1
NXP0502-590 6	DUT 0600 6 0 P1
NXP0650-0820 6	DUT 0820 6 0 P1
NXP0920-1180 6	DUT 1200 6 0 P1
NXP1300-1500 6	DUT 1500 6 0 P1
NXP1700-2340 6	2 x DUT 1200 6 0 P1
NXP2700 6	2 x DUT 1500 6 0 P1

Unidad	Filtro
Clase 690 V	
NXP0016-0022 5	DUT 0025 6 0 P
NXP0031-0045 5	DUT 0055 6 0 P
NXP0038-0045 5	DUT 0055 6 0 P
NXP0061-0072 5	DUT 0080 6 0 P
NXP0087-0105 5	DUT 0130 6 0 P
NXP0140-0205 5	DUT 0210 6 0 P
NXP0261 5	DUT 0280 6 0 P1
NXP0300 5	DUT 0350 6 0 P1
NXP0385 5	DUT 0420 6 0 P
NXP0460-0590 5	DUT 0600 6 0 P1
NXP0650-0820 5	DUT 0820 6 0 P1
NXP0920-1150 5	DUT 1200 6 0 P1
NXP1370 5	DUT 1500 6 0 P1
NXP1640 5	2 x DUT 0820 6 0 P1
NXP2060-2300 5	2 x DUT 1200 6 0 P1
NXP2470-2950 5	2 x DUT 1500 6 0 P1
NXP3710-4140 5	4 x DUT 1200 6 0 P1

filtros IP 21

Número de pieza de Vacon	En	Peso	Conexiones	Pérdidas
IP21 200-690 V				W
DUT 12 6 2 P1	12	8,6	M5	60
DUT 34 6 2 P1	34	8,6	M5	75
DUT 55 6 2 P	55	13	M6	110
DUT 100 6 2 P	100	23	M6	160
DUT 210 6 2 P	210	42	M8	220

Los filtros se seleccionan de acuerdo a la intensidad nominal de la unidad. Véase la tabla anterior

Filtros IP54

Número de pieza de Vacon	En	Peso	Conexiones	Pérdidas
IP54 200-690 V				W
DUT-0012-6-5-P	12	8,6	M5	60
DUT-0034-6-5-P	34	8,6	M5	75
DUT-0055-6-5-P	55	13	M6	110
DUT-0100-6-5-P	100	23	M6	160
DUT-0130-6-2 P	130	60	M8	220
DUT-0210-6-2 P	210	75		

Los filtros se seleccionan de acuerdo a la intensidad nominal de la unidad. Véase la tabla anterior

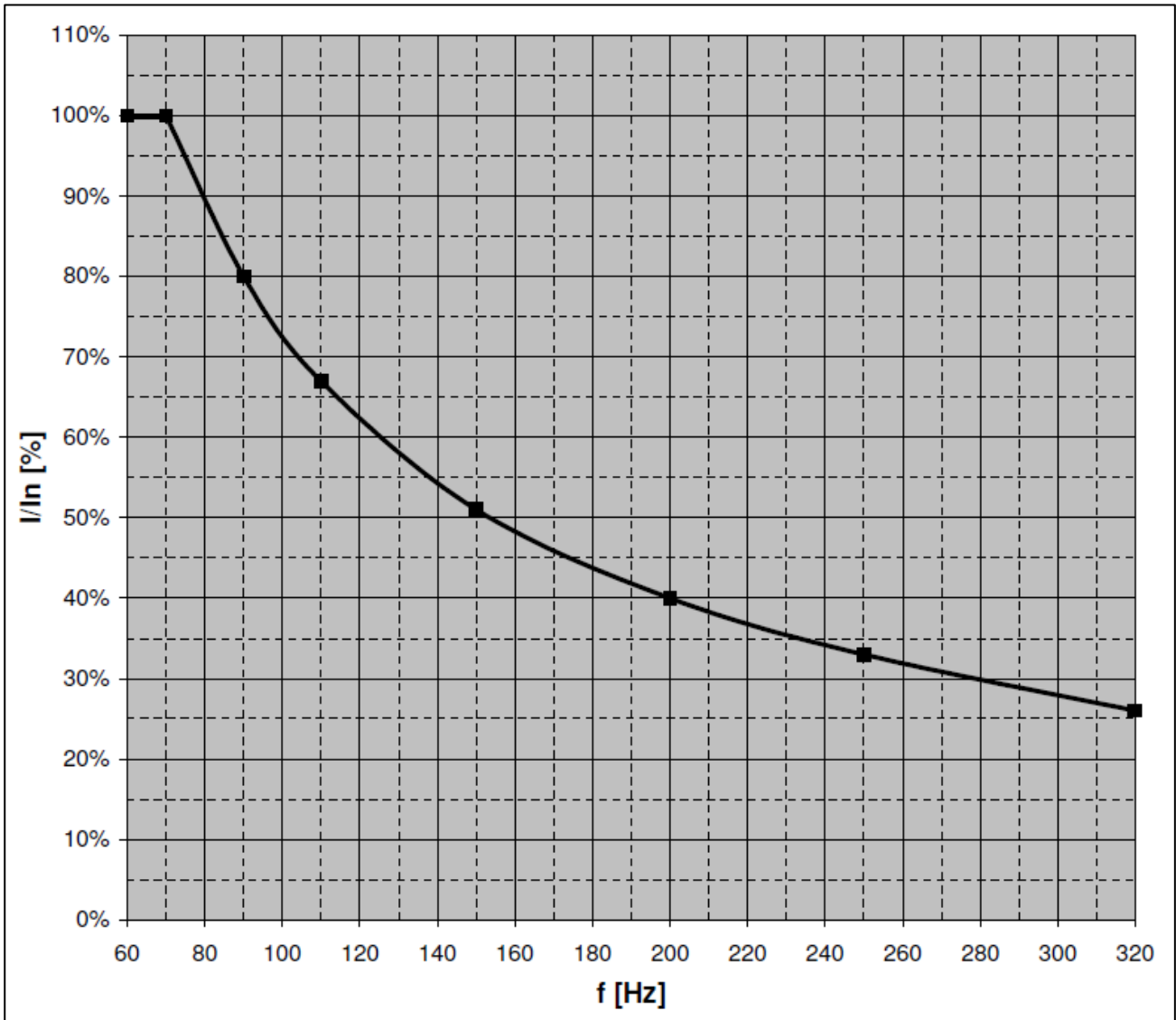
Para los dibujos, véase el apéndice

2.2.2 Longitud de cable permitida:

Tipo	Longitud máxima del cable	Capacitancia de cable máxima
DUT-0012-6-0-P	100 m	0,02 µF
DUT-0025-6-0-P	100 m	0,02 µF
DUT-0034-6-2-P	100 m	0,02 µF
DUT-0055-6-0-P	100 m	0,02 µF
DUT-0055-6-2-P	100 m	0,02 µF
DUT-0080-6-0-P	150 m	0,03 µF
DUT-0100-6-2-P	150 m	0,03 µF
DUT-0130-6-0-P	200 m	0,04 µF
DUT-0210-6-0-P	250 m	0,05 µF
DUT-0210-6-2-P	250 m	0,05 µF
DUT-0280-6-0-P1	250 m	0,05 µF
DUT-0350-6-0-P1	300 m	0,06 µF
DUT-0420-6-0-P	300 m	0,06 µF
DUT-0600-6-0-P1	300 m	0,06 µF
DUT-0820-6-0-P1	400 m	0,08 µF
DUT-1200-6-0-P1	400 m	0,08 µF
DUT-1500-6-0-P1	400 m	0,08 µF

Nótese que en caso de múltiples cables, la longitud se define como la longitud total de los cables e. d. 2 x 100 m = 200 cable.

2.2.3 Reducción de la frecuencia de salida



2.2.4 Versión DUT - xxx- 6- 0- S

Los filtros se encuentran disponibles en IP 00/IP20. Para los planos de dimensiones, véase el apéndice. Los filtros están refrigerados por aire a presión, lo que requiere una fuente de alimentación externa de 48 VCC, incluida en la entrega

Número de pieza de Vacon <i>IP00</i> <i>200-690 V</i>	<i>En</i>	<i>Peso</i>	<i>Conexiones</i>	<i>Pérdidas</i> <i>W</i>	<i>Longitud máxima</i> <i>del cable</i> <i>m</i>
<i>DUT 0280 6 0 S</i>	<i>280</i>	<i>42</i>	<i>M 10</i>	<i>1500</i>	<i>250</i>
<i>DUT 0420 6 0 S</i>	<i>420</i>	<i>50</i>	<i>M 10</i>	<i>1600</i>	<i>250</i>
<i>DUT 0590 6 0 S</i>	<i>590</i>	<i>50</i>	<i>M 10</i>	<i>1700</i>	<i>250</i>
<i>DUT 0820 6 0 S</i>	<i>820</i>	<i>110</i>	<i>M 12</i>	<i>2000</i>	<i>250</i>
<i>DUT 1250 6 0 S</i>	<i>1250</i>	<i>95</i>	<i>M 12</i>	<i>2300</i>	<i>300</i>
<i>DUT 1600 6 0 S</i>	<i>1600</i>	<i>95</i>	<i>M 12</i>	<i>2400</i>	<i>300</i>

Idoneidad

Unidad	Filtro
Clase 200 V	
NX0261 2	DUT 0280 6 0 S
NX0300 2	DUT 0420 6 0 S

Unidad	Filtro
Clase 500 V	
NX0261 5	DUT 0280 6 0 S
NX0300 5	DUT 0420 6 0 S
NX0385 5	DUT 0420 6 0 S
NX0460-0590 5	DUT 0590 6 0 S
NX0650-0730 5	DUT 0820 6 0 S
NX0820 5	2 x DUT 0420 6 0 S
NX0920-1030 5	2 x DUT 0590 6 0 S

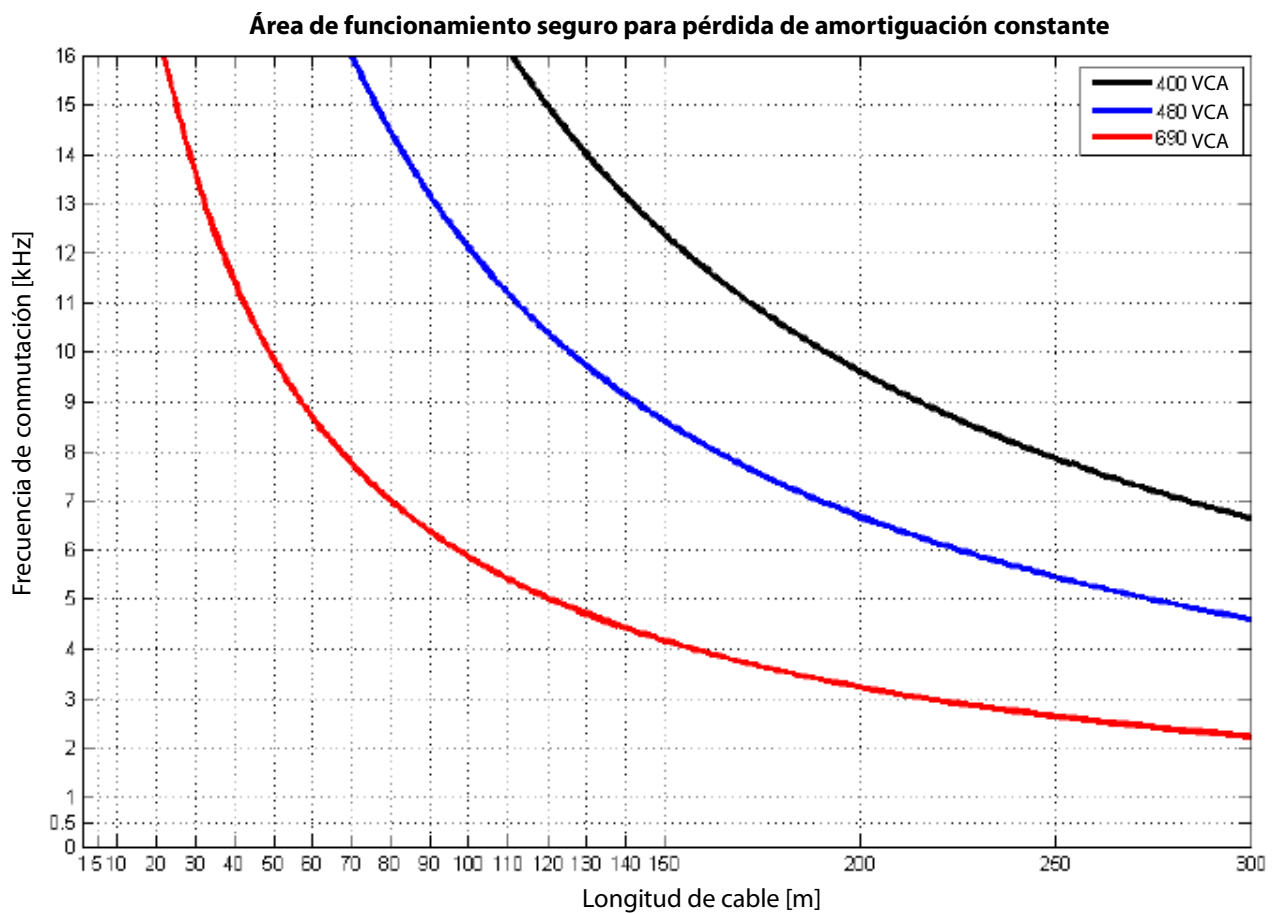
Unidad	Filtro
Clase 690 V	
NX0261 6	DUT 0280 6 0 S
NX0325 6	DUT 0420 6 0 S
NX0385-0416 6	DUT 0420 6 0 S
NX0460-0590 6	DUT 0590 6 0 S
NX0650-0820 6	2 x DUT 0420 6 0 S
NX0920-1180 6	n/a
NX1300-1500 6	2 x DUT 0820 6 0 S

Unidades de refrigeración líquida:

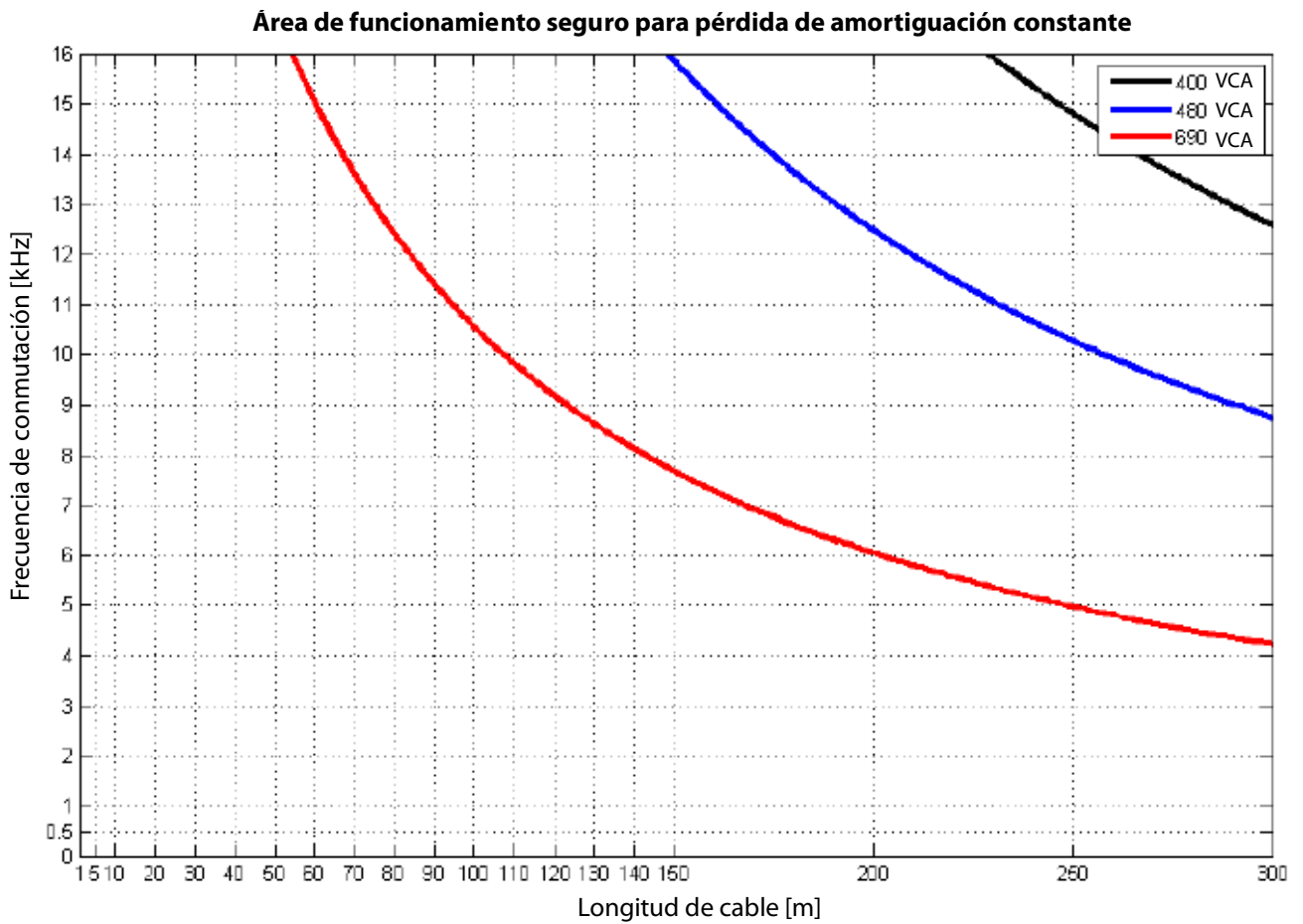
Unidad	Filtro
Clase 500 V	
NXP0170-208 6	DUT 0280 6 0 S
NXP0261 6	DUT 0280 6 0 S
NXP0325 6	DUT 0420 6 0 S
NXP0385-416 6	DUT 0420 6 0 S
NXP0460 6	DUT 0590 6 0 S
NXP0502-590 6	DUT 0590 6 0 S
NXP0650-0820 6	DUT 0820 6 0 S

Unidad	Filtro
Clase 690 V	
NXP0140-0205 5	DUT 0280 6 0 S
NXP0261 5	DUT 0280 6 0 S
NXP0300 5	DUT 0420 6 0 S
NXP0385 5	DUT 0420 6 0 S
NXP0460-0590 5	DUT 0590 6 0 S
NXP0650-0820 5	DUT 0820 6 0 S

2.2.5 Área de funcionamiento seguro de los filtros

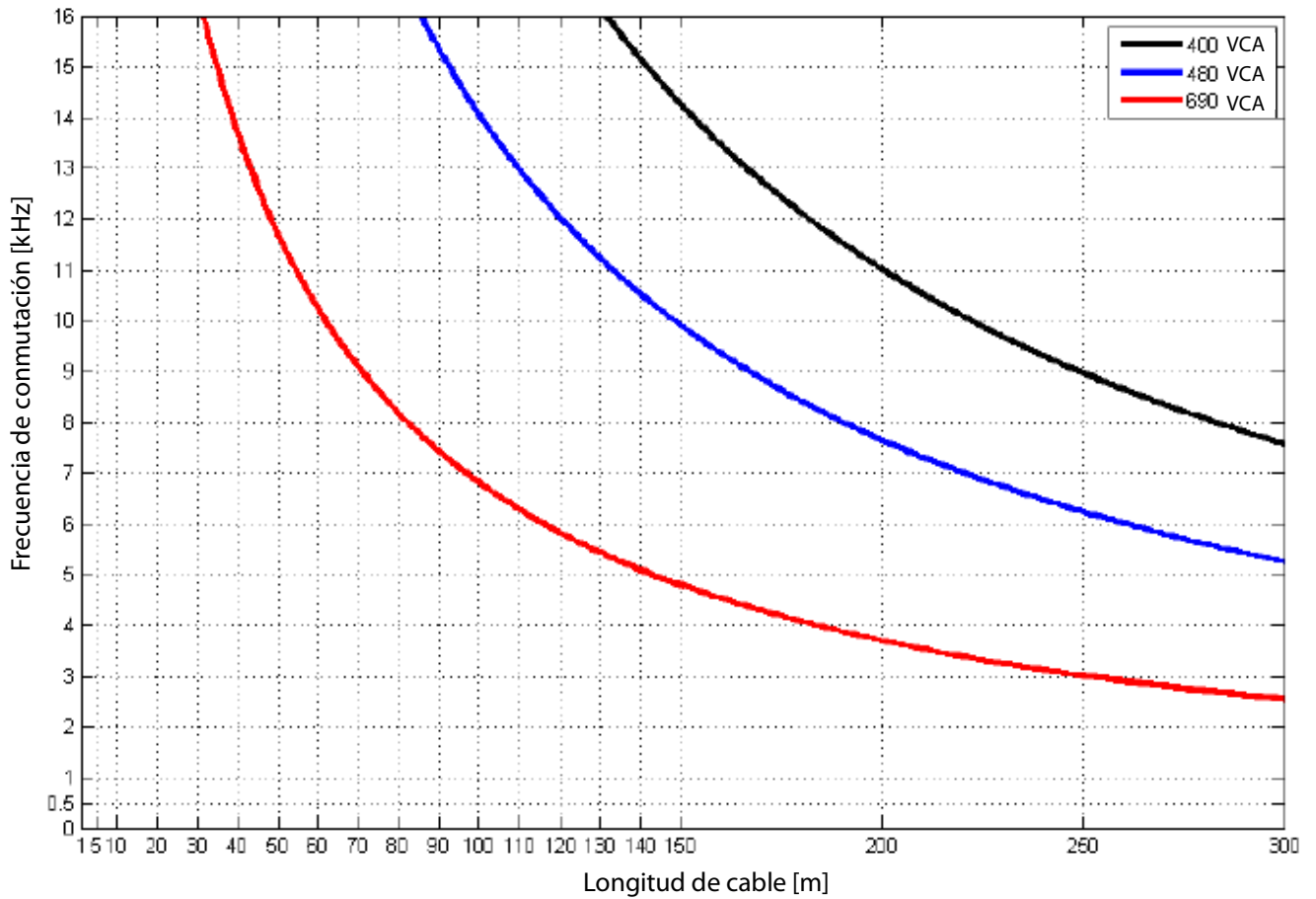


Área de funcionamiento seguro para DUT 0280 6 0 S, suponiendo una capacitancia de cable de 750 pF/m. Los valores deben escalarse de acuerdo con la capacitancia real del cable. En caso de cables múltiples la capacitancia es la suma de las capacitancias de los cables.

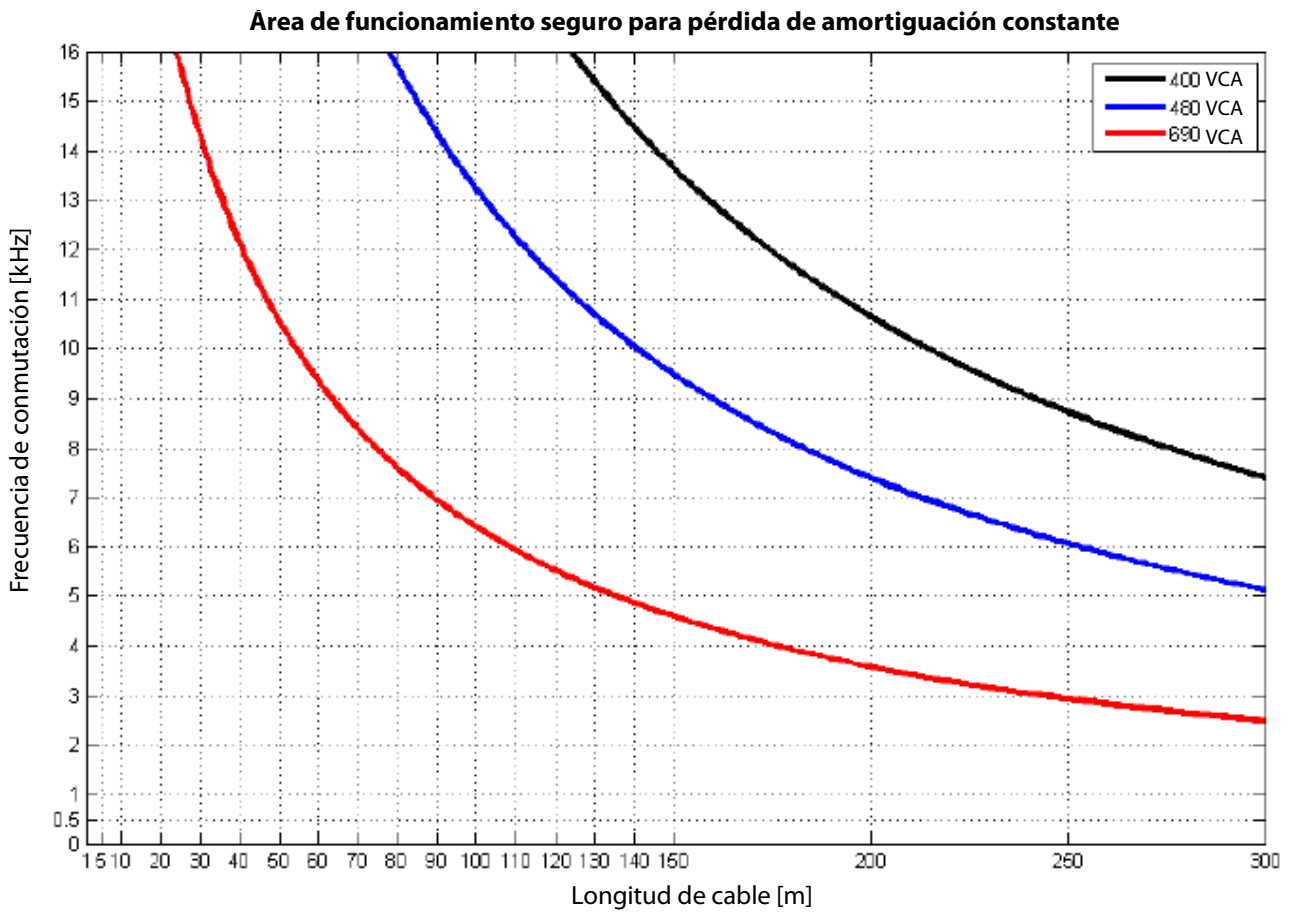


Área de funcionamiento seguro para DUT 0420 6 0 S, suponiendo una capacitancia de cable de 800 pf/m. Los valores deben escalarse de acuerdo con la capacitancia real del cable. En caso de cables múltiples la capacitancia es la suma de las capacitancias de los cables.

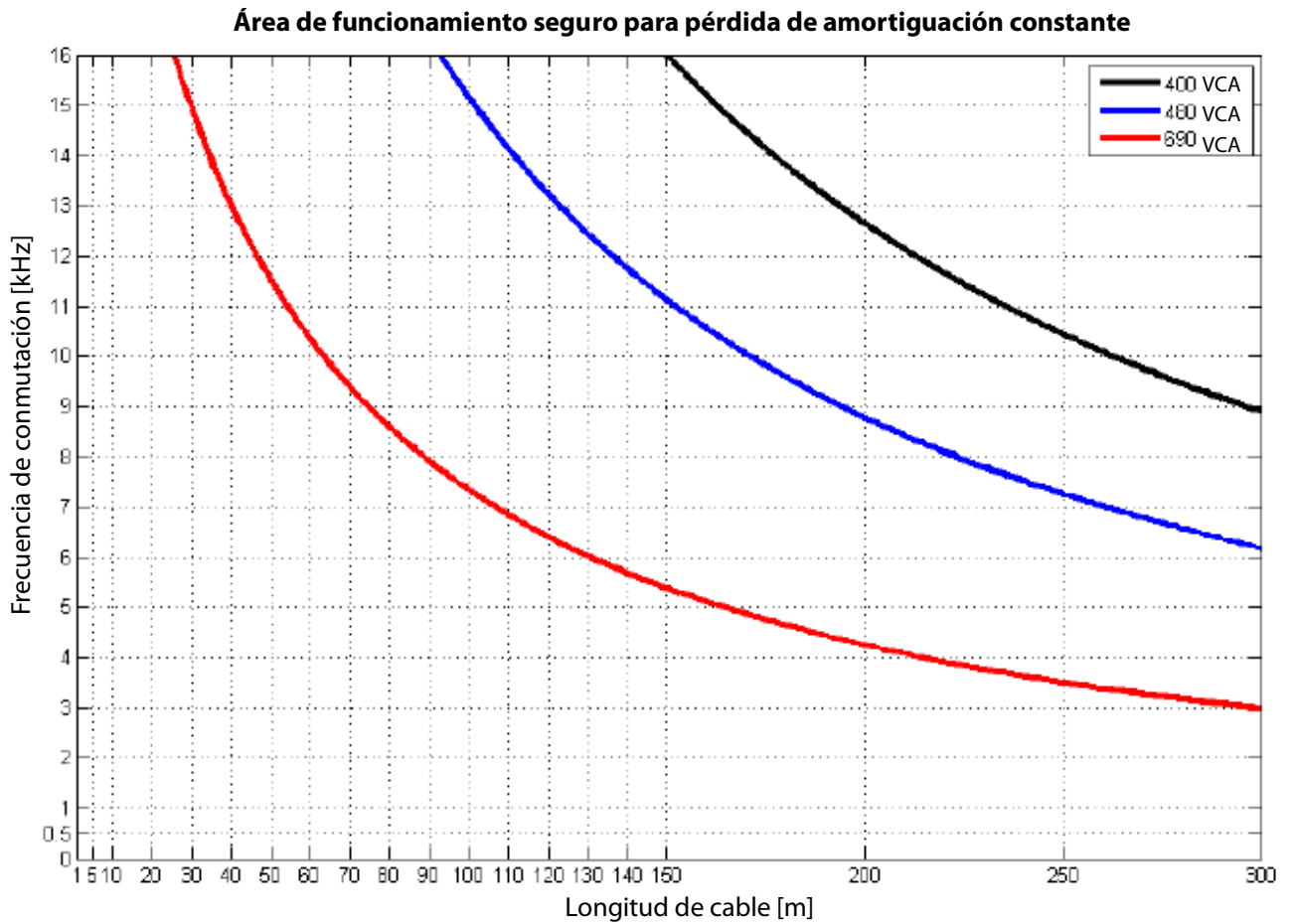
Área de funcionamiento seguro para pérdida de amortiguación constante



Área de funcionamiento seguro para DUT 0590 6 0 S, suponiendo una capacitancia de cable de 1700 pf/m. Los valores deben escalarse de acuerdo con la capacitancia real del cable. En caso de cables múltiples la capacitancia es la suma de las capacitancias de los cables.



Área de funcionamiento seguro para DUT 0820 6 0 S, suponiendo una capacitancia de cable de 1700 pf/m. Los valores deben escalarse de acuerdo con la capacitancia real del cable. En caso de cables múltiples la capacitancia es la suma de las capacitancias de los cables.



Área de funcionamiento seguro para DUT 1250 6 0 S y DUT 1600 6 0 S, suponiendo una capacitancia de cable de 1700 pf/m. Los valores deben escalarse de acuerdo con la capacitancia real del cable. En caso de cables múltiples la capacitancia es la suma de las capacitancias de los cables.

2.3 Conexión del filtro

Los filtros están refrigerados por aire a presión y requieren una fuente de alimentación de 220 V CA para sus ventiladores. El filtro tiene una supervisión térmica (clixon, 60 V CC máx. 1 A) que indicará si la temperatura del filtro ha superado los límites de seguridad. Este contacto NC puede ser conectado a la entrada de fallo externo de la unidad. Véase el esquema.

NOTA: La entrada que se usará depende de la aplicación en uso en la unidad. Véase el manual de aplicación para la aplicación relevante. Si la entrada de fallo externo se usa para otros propósitos, otras posibilidades son conectar el contacto de fallo en serie con el comando RUN o el comando RUN ENABLE. Para su asignación de terminal véase el manual de la aplicación relevante.

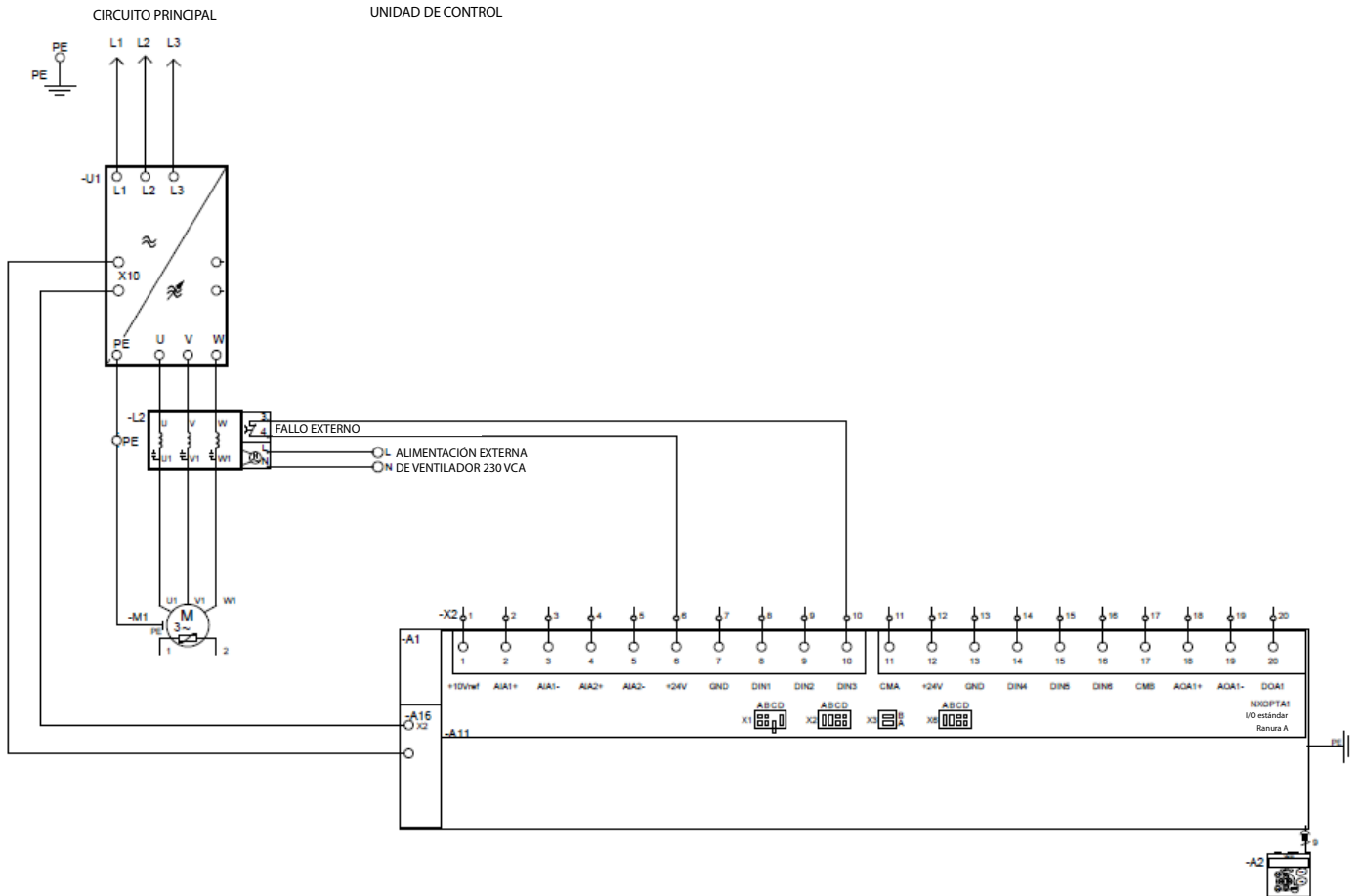
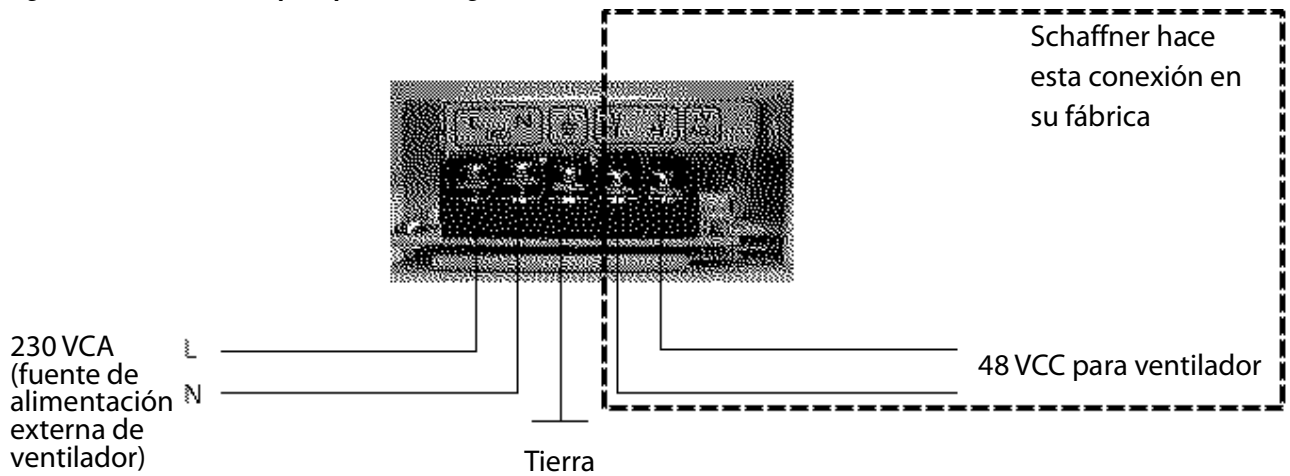
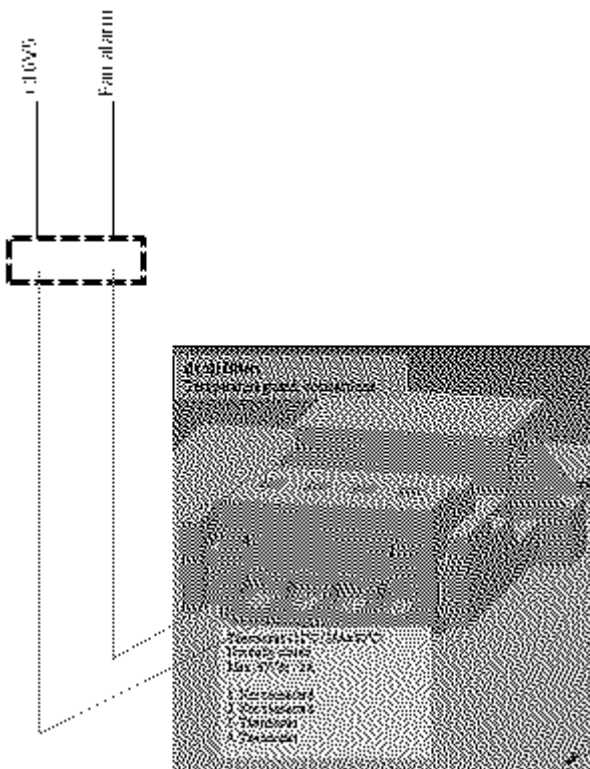


Diagrama de conexión típico para el rango de filtro DUT - S





Conexión de supervisión térmica

2.4 Filtros sinusoidales

Si el motor no puede soportar ningún esfuerzo eléctrico adicional o un filtro dU/dt no los reduce suficientemente, puede usarse un filtro sinusoidal. Un filtro sinusoidal es también un filtro LC pero con una frecuencia de resonancia $< 50\%$ de la frecuencia de conmutación, e. d. aproximadamente 600 V para unidades de 690 V y aproximadamente 1,2 kHz para unidades de 500 V. Por tanto existen dos rangos diferentes. El filtro elimina la frecuencia de portador, dejando solo la frecuencia de salida eliminando por tanto todo el esfuerzo eléctrico en el motor.

A plena carga la caída de tensión es aproximadamente 30 V, una parte significativa de la tensión disponible. Esto tiene que tenerse en cuenta cuando se hace el dimensionamiento del motor. La tensión puede compensarse parcialmente reduciendo el punto de debilitamiento del campo, alimentando el motor la tensión correcta hasta ese punto, pero el motor no recibirá la tensión completa a velocidad nominal. También puede compensarse utilizando una unidad active front end, aumentando la tensión de bus CC.

Los filtros están diseñados para la frecuencia de conmutación nominal de la unidad correspondiente. Es seguro aumentar la frecuencia de conmutación pero nunca debe reducirse. Como la unidad Vacon NX tiene una característica de limitación automática de la frecuencia de conmutación, en caso de temperatura excesiva esta debe desactivarse para unidades de 500 V cuando se usan filtros sinusoidales. Véase el manual de la aplicación de la unidad.

Los filtros están diseñados para una frecuencia de salida máxima de 70 Hz. No exceder esta frecuencia. Para frecuencias mayores, póngase en contacto con la fábrica.

Los filtros se seleccionan de modo que su intensidad nominal $>$ intensidad nominal del motor. Están diseñados térmicamente para el mismo ciclo de sobrecarga que las unidades.

Datos de filtro

Número de pieza de Vacon	En	Peso	Conexiones	Pérdidas W
500 V				
SIN 0010 5 0 P	10	10	5	90
SIN 0018 5 0 P	18	14	10	140
SIN 0032 5 0 P	32	18	16	180
SIN 0048 5 0 P	48	24	35	230
SIN 0075 5 0 P	75	48	35	350
SIN 0110 5 0 P	110	65	70	450
SIN 0180 5 0 P	180	65	95	550
SIN 0270 5 0 P	270	125	1xM12	800
SIN 0410 5 0 P	410	185	1xM12	1200
SIN 0580 5 0 P	580	195	1xM12	1500
SIN 0840 5 0 P	840	270	2xM12	1850
SIN 1160 5 0 P	1160	390	2xM12	2600
SIN 1480 5 0 P	1480	470	2xM12	3300
690 V				
SIN-0005-6-0-P	4,5			

SIN-0008-6-0-P	7,5	6,8	0,25-4	70
SIN-0014-6-0-P	14	10	0,25-4	120
SIN-0023-6-0-P	23	17	0,5-10	160
SIN-0035-6-0-P	35	26	2,5-35	210
SIN-0052-6-0-P	52	36	2,5-35	300
SIN-0085-6-0-P	85	68	25-50	430
SIN-0122-6-0-P	122	78	50-95	600
SIN-0185-6-0-P	185	110	50-95	730
SIN-0287-6-0-P	287	210	M12	1100
SIN-0390-6-0-P	390	300	M12	1250
SIN-0460-6-0-P	460	300	M12	1550
SIN-0620-6-0-P	620	400	2xM12	2000
SIN-0780-6-0-P	780	430	2xM12	2700
SIN-0920-6-0-P	920	500	2xM12	2900
SIN-1180-6-0-P	1180	660	2xM12	3150

Selección de unidad y filtro

Unidades de refrigeración por aire

	Número de pieza de Vacon
500 V	
NX0003-0009 5	SIN 0010 5 0 P
NX0012-0016 5	SIN 0018 5 0 P
NX0022-0031 5	SIN 0032 5 0 P
NX0038-0045 5	SIN 0048 5 0 P
NX0061-0072 5	SIN 0075 5 0 P
NX0087-0105 5	SIN 0110 5 0 P
NX0140-0168 5	SIN 0180 5 0 P
NX0205-0261 5	SIN 0270 5 0 P
NX0300-0385 5	SIN 0410 5 0 P
NX0460-0520 5	SIN 0580 5 0 P
NX0590-0730 5	SIN 0840 5 0 P
NX0820 5	2 x SIN 0410 5 0 P
NX0920-1030	2 x SIN 0580 5 0 P
NX1150 5	SIN 1160 5 0 P
NX1300-1450 5	SIN 1480 5 0 P
690 V	
NX0005-0007 6	SIN 0008 6 0 P
NX0010-0013 6	SIN 0014 6 0 P
NX0018-0022 6	SIN 0022 6 0 P
NX0027-0034 6	SIN 0034 6 0 P
NX0041-0052 6	SIN 0057 6 0 P
NX0062-0080 6	SIN 0080 6 0 P
NX0100-0125 6	SIN 0125 6 0 P
NX0144-0170 6	SIN 0170 6 0 P
NX0208-0261 6	SIN 0261 6 0 P

NX0325-0385 6	SIN 0385 6 0 P
NX0416-0502 6	SIN 0502 6 0 P
NX0590 6	SIN 0650 6 0 P
NX0650-0750 6	2 x SIN 0385 6 0 P
NX0820 6	2 x SIN 0502 6 0 P
NX0920-1180 6	SIN 1200 6 0 P

Unidades de refrigeración líquida

Tipo de convertidor Clase 500 V	Tipo de filtro
NXP0016 5	SIN 0018 5 0 P
NXP0022 5	SIN 0032 5 0 P
NXP0031 5	SIN 0032 5 0 P
NXP0038 5	SIN 0048 5 0 P
NXP0045 5	SIN 0048 5 0 P
NXP0061 5	SIN 0075 5 0 P
NXP0072 5	SIN 0075 5 0 P
NXP0087 5	SIN 0110 5 0 P
NXP0105 5	SIN 0110 5 0 P
NXP0140 5	SIN 0180 5 0 P
NXP0168 5	SIN 0180 5 0 P
NXP0205 5	SIN 0270 5 0 P
NXP0261 5	SIN 0270 5 0 P
NXP0300 5	SIN 0410 5 0 P
NXP0385 5	SIN 0410 5 0 P
NXP0460 5	SIN 0580 5 0 P
NXP0520 5	SIN 0580 5 0 P
NXP0590 5	SIN 0840 5 0 P
NXP0650 5	SIN 0840 5 0 P
NXP0730 5	SIN 0840 5 0 P
NXP0820 5	SIN 0840 5 0 P
NXP0920 5	SIN 1160 5 0 P
NXP1030 5	SIN 1160 5 0 P
NXP1150 5	SIN 1160 5 0 P
NXP1370 5	SIN 1480 5 0 P
NXP1640 5	2 x SIN 0840 5 0 P
NXP2060 5	2 x SIN 1160 5 0 P
NXP2300 5	2 x SIN 1480 5 0 P
NXP2470 5	2 x SIN 1480 5 0 P
NXP2950 5	4 x SIN 0840 5 0 P
NXP3710 5	4 x SIN 1160 5 0 P
NXP4140 5	4 x SIN 1160 5 0 P
Tipo de convertidor Clase 690 V	Tipo de filtro
NXP0170 6	SIN 0261 6 0 P
NXP0208 6	SIN 0261 6 0 P
NXP0261 6	SIN 0261 6 0 P

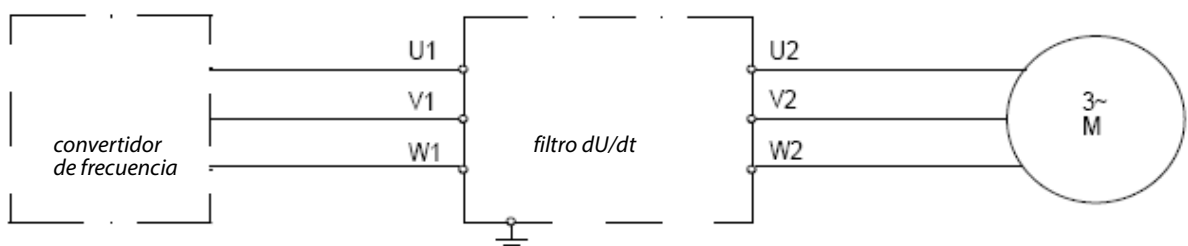
NXP0325 6	SIN 0385 6 0 P
NXP0385 6	SIN 0385 6 0 P
NXP0416 6	SIN 0502 6 0 P
NXP0460 6	SIN 0502 6 0 P
NXP0502 6	SIN 0502 6 0 P
NXP0590 6	SIN 0650 6 0 P
NXP0650 6	SIN 0650 6 0 P
NXP0750 6	SIN 0820 6 0 P
NXP0820 6	SIN 0820 6 0 P
NXP0920 6	SIN 01200 6 0 P
NXP1030 6	SIN 01200 6 0 P
NXP1180 6	SIN 01200 6 0 P
NXP1300 6	2 x SIN 0650 6 0 P
NXP1500 6	2 x SIN 0820 6 0 P
NXP1700 6	2 x SIN 01200 6 0 P
NXP1850 6	2 x SIN 01200 6 0 P
NXP2120 6	2 x SIN 01200 6 0 P
NXP2340 6	2 x SIN 01200 6 0 P
NXP2700 6	4 x SIN 0820 6 0 P
NXP3100 6	4 x SIN 0820 6 0 P

Filtros IP54 500 V

Número de pieza de Vacon	En	Peso	Conexiones	Pérdidas
	A	kg.	mm	W
SIN-0004-5-5-P	4			
SIN-0008-5-5-P	8	9,5		
SIN-0012-5-5-P	12	11,2		
SIN-0016-5-5-P	16	23,2		
SIN-0023-5-5-P	23	28,7		
SIN-0032-5-5-P	32	34,2		
SIN-0038-5-5-P	38	37,0		
SIN-0046-5-5-P	46			
SIN-0055-5-5-P	55			
SIN-0061-5-5-P	61			
SIN-0072-5-5-P	72			

Para los dibujos, véase el apéndice

CONEXIÓN DE FILTROS DUT Y SINUSOIDALES



2.5 Filtros de modo común

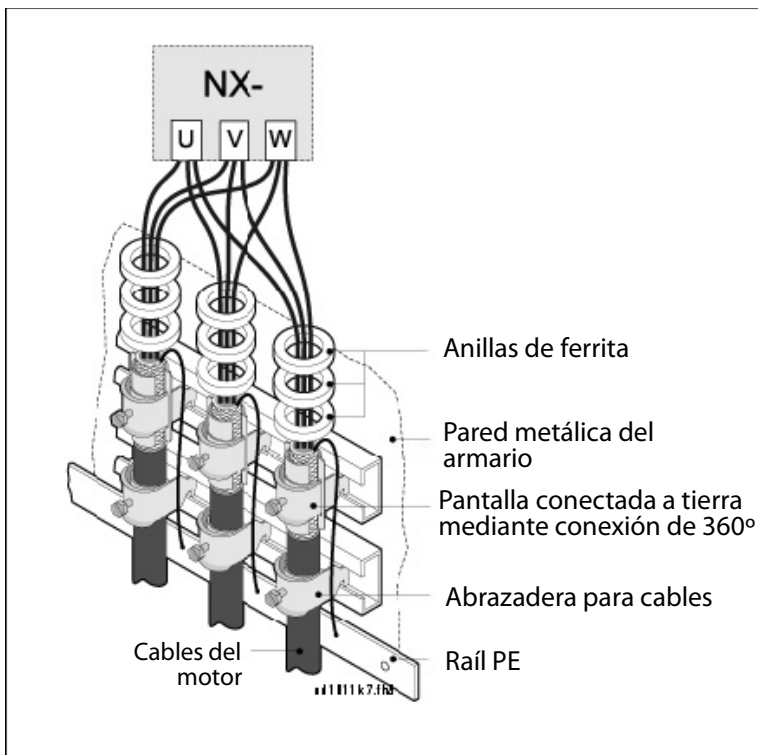
En algunos casos se requieren filtros comunes, específicamente si se experimentan problemas de intensidad con los cojinetes.

La tensión de salida promedio de una unidad nunca es cero, tal como es la tensión promedio de la alimentación. La tensión promedio es $\pm 1/3$ de la tensión de bus CC, formada por dos interruptores conectados a una polaridad y uno a otro. Esta tensión cambia con el patrón de alternancia de la unidad. La tensión de cambio puede causar que las intensidades fluyan hacia el circuito del motor formado por el bastidor del motor, estator y rotor. Si el valor de intensidad es demasiado elevado, puede producirse daño en los cojinetes.

IMAGEN

Esta tensión puede ser contrarrestada poniendo a tierra el cable apantallado del motor en la unidad y el extremo del motor, creando una ruta de baja impedancia para las intensidades. Asegúrese también de que el bastidor del motor y la caja de protección de la unidad están al mismo potencial. Si estas medidas no son suficientes use un motor con un extremo de cojinete en N.

Un filtro de modo común consta de una serie de núcleos de ferrita toroidal a través de los cuales se tienden cables de motor. En caso de cables múltiples que no caben a través de la abertura, cada cable debe dotarse de núcleos múltiples, para llevar las impedancias conectadas en paralelo a un valor adecuado y no saturar las ferritas.



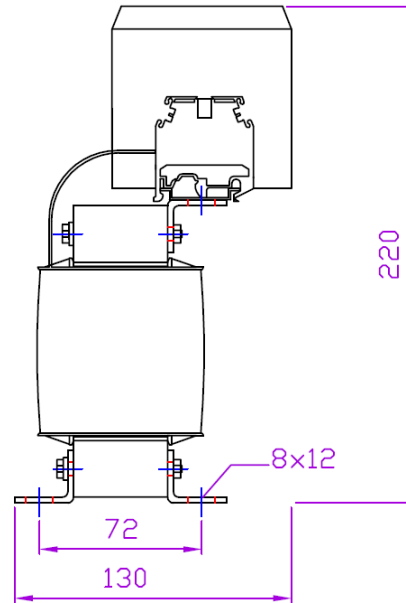
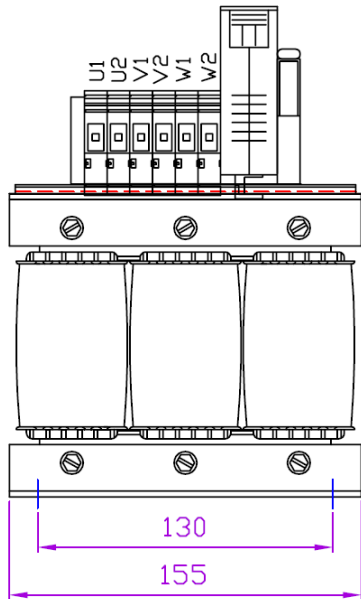
Instalación de anillos de ferrita

Apéndice

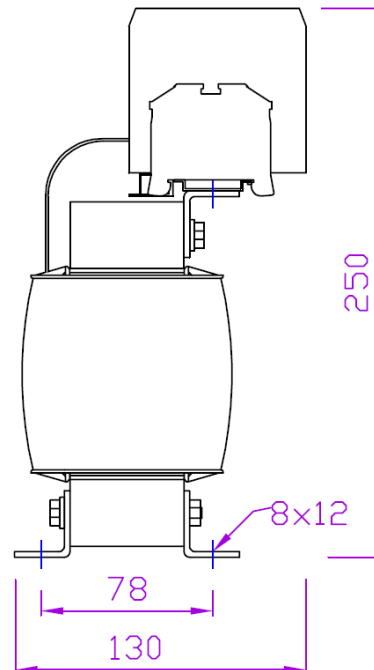
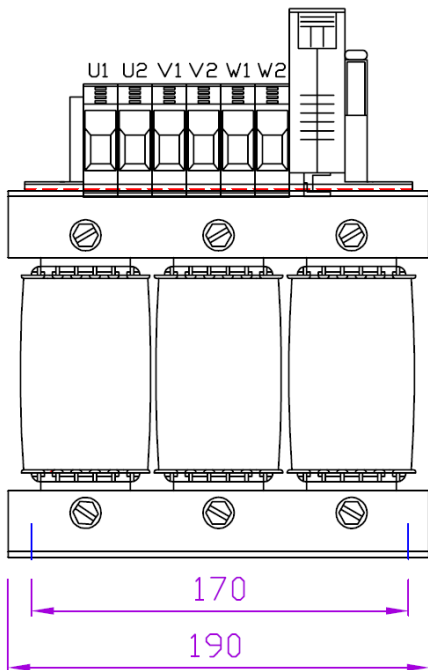
3. DIBUJOS DE FILTRO DU/DT

3.1 Versión P

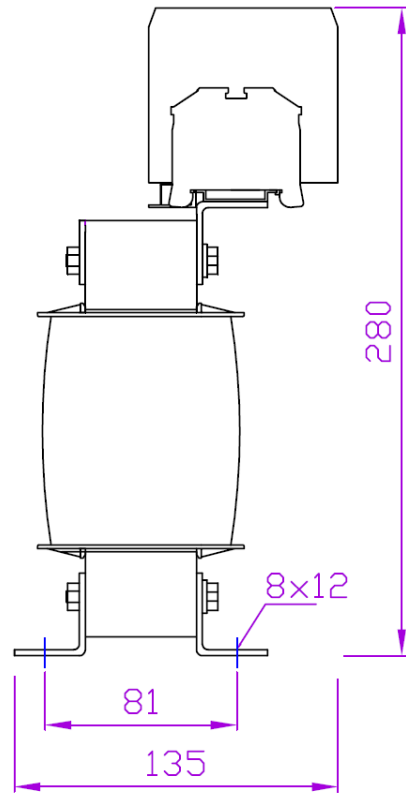
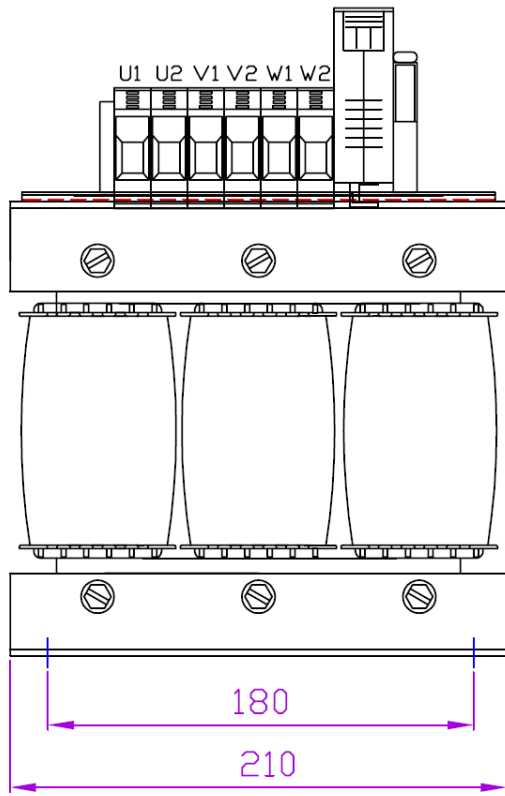
3.1.1 IP00



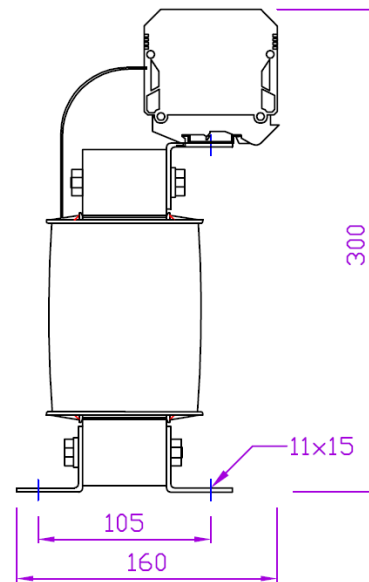
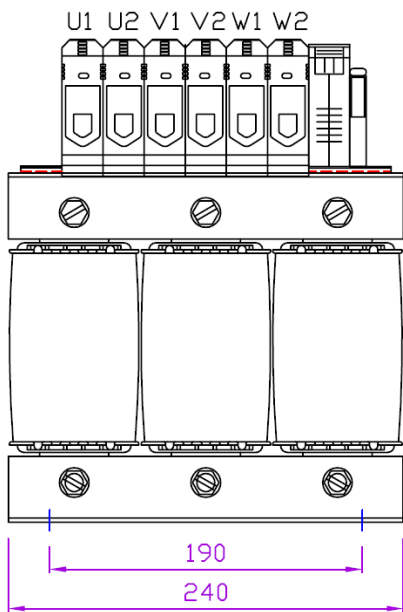
DUT 0025 6 0 P



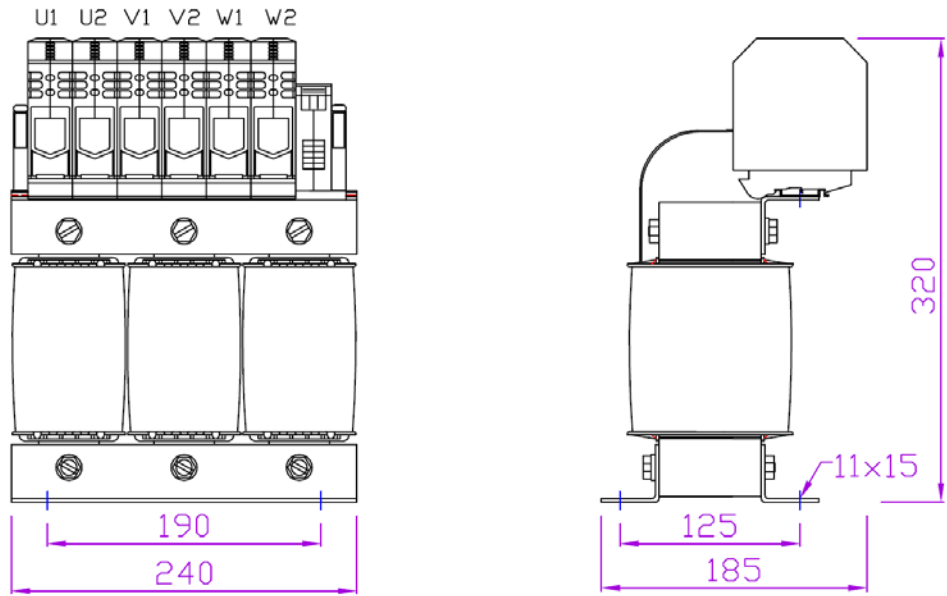
DUT 0055 6 0 P



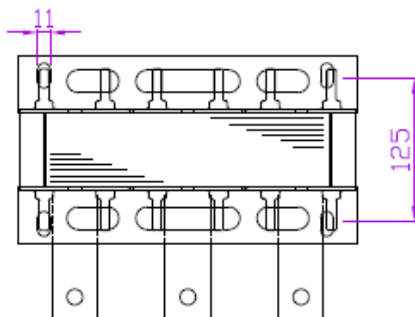
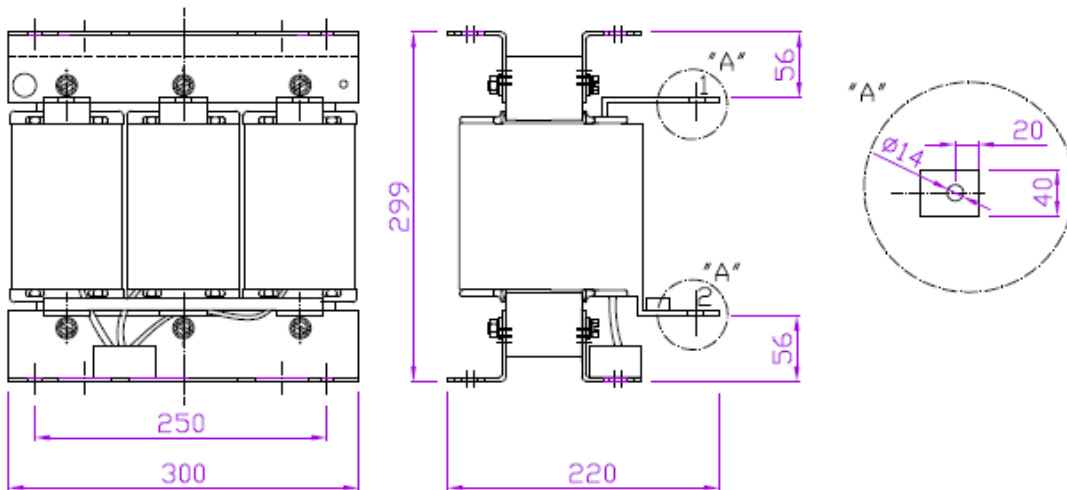
DUT 0080 6 0 P



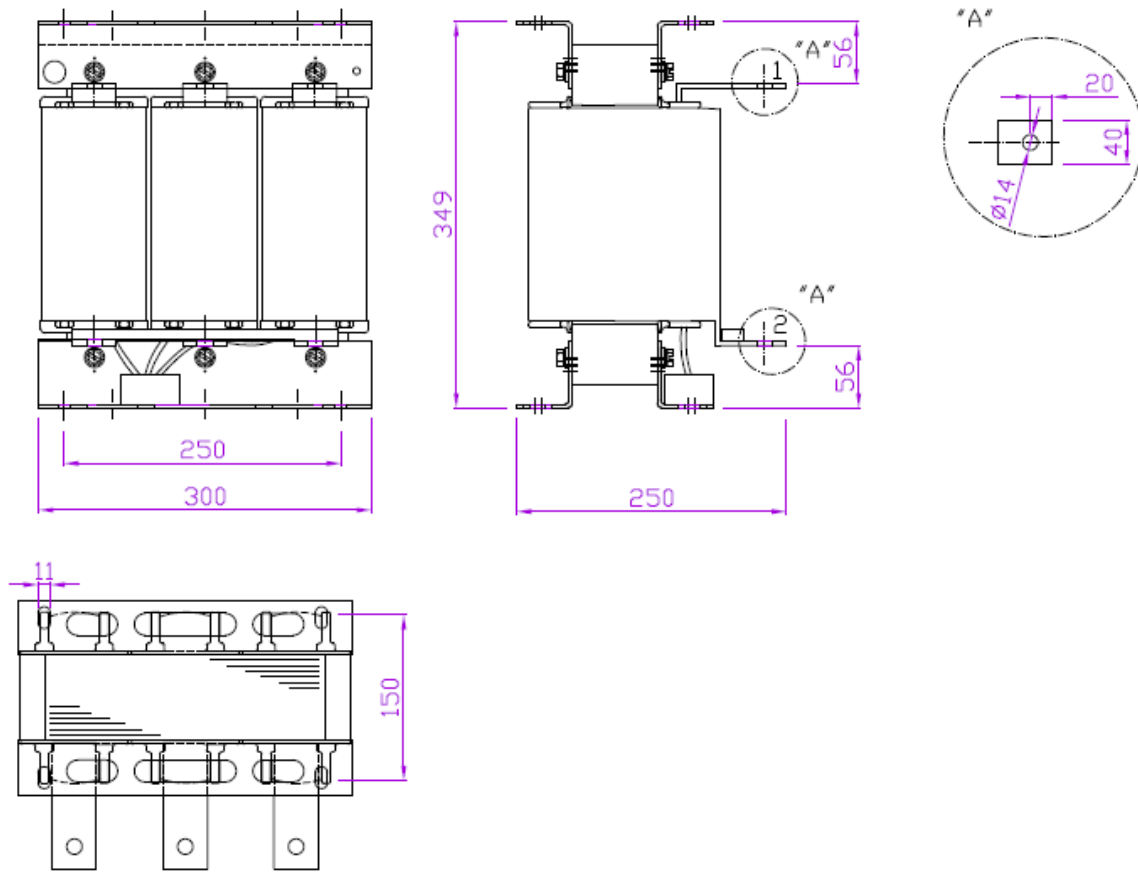
DUT 0130 6 0 P



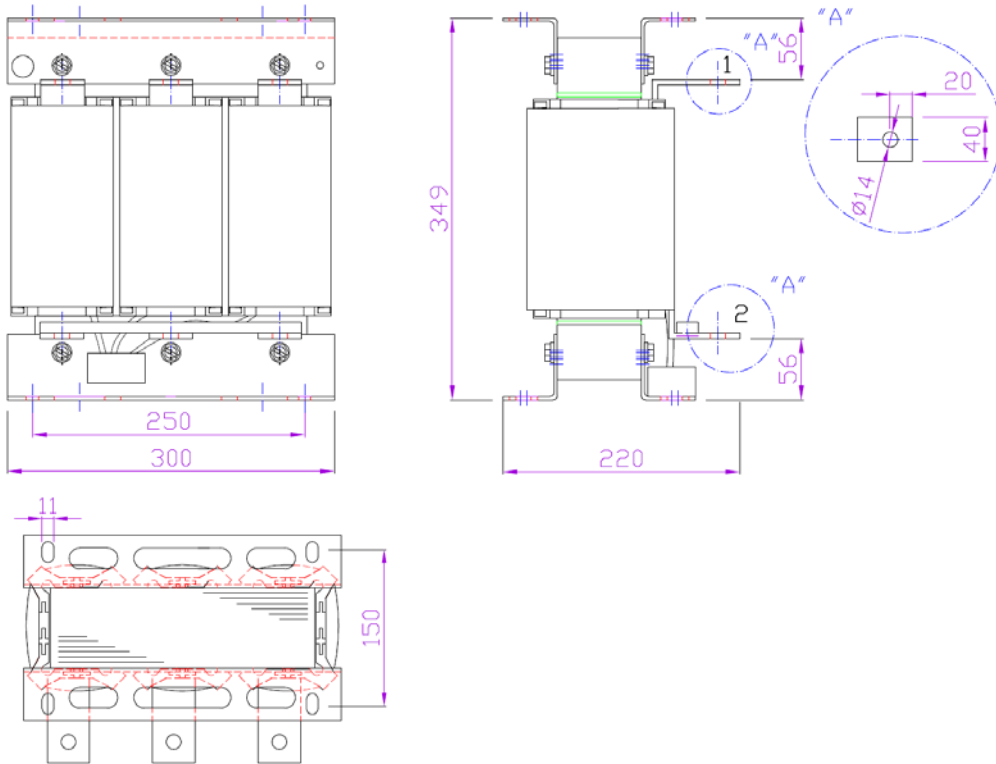
DUT 0210 6 0 P



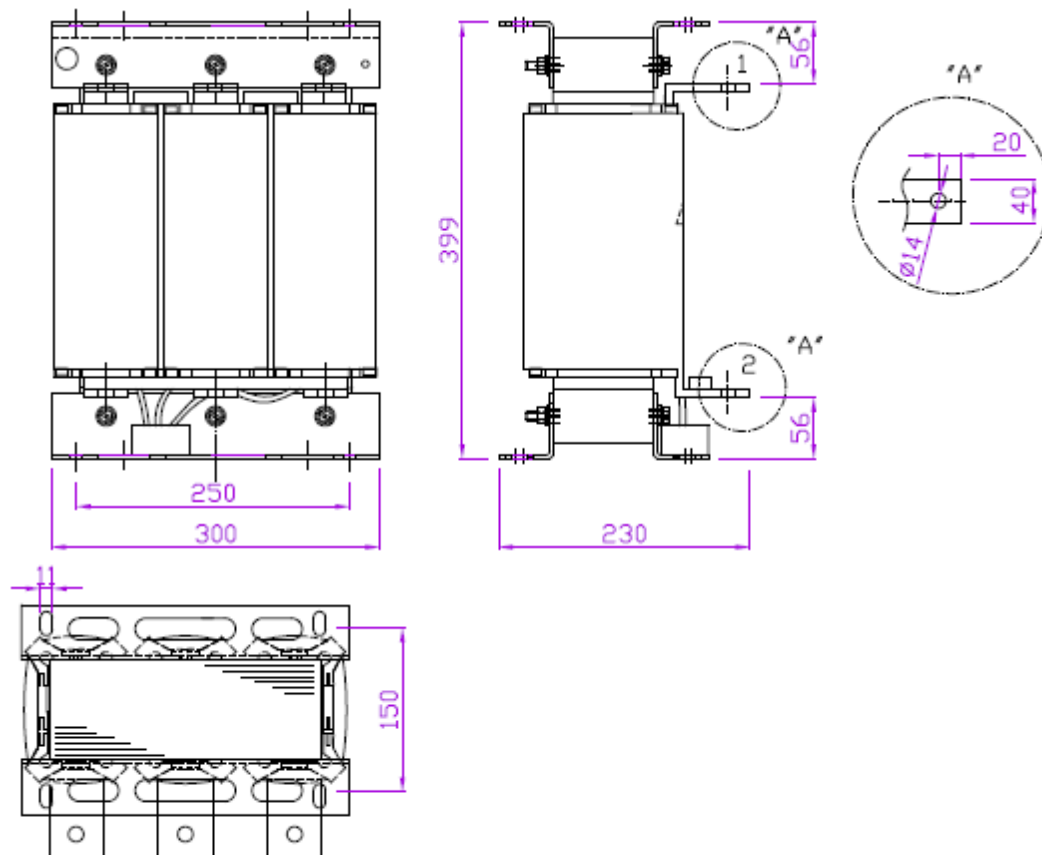
DUT 0280 6 0 P1



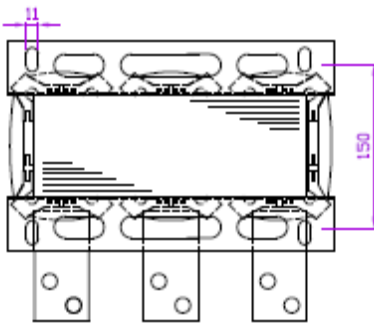
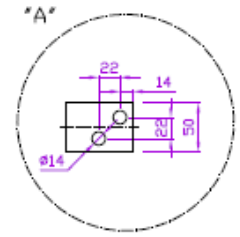
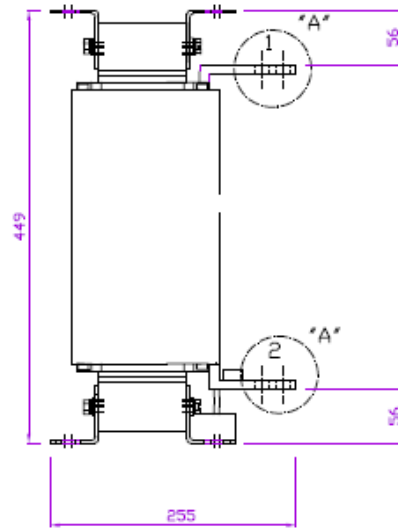
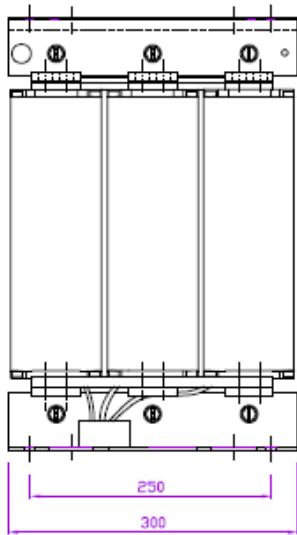
DUT 0350 6 0 P1



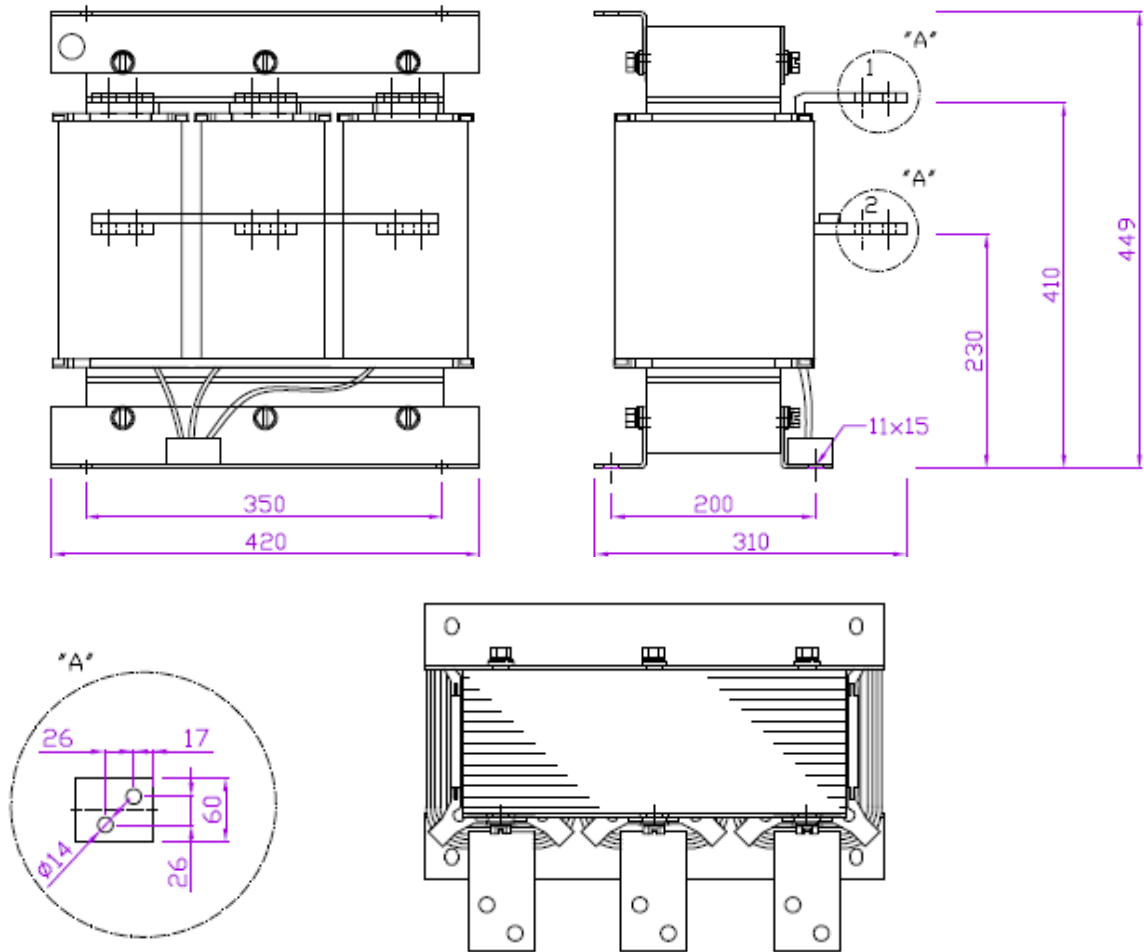
DUT 0420 6 0 P



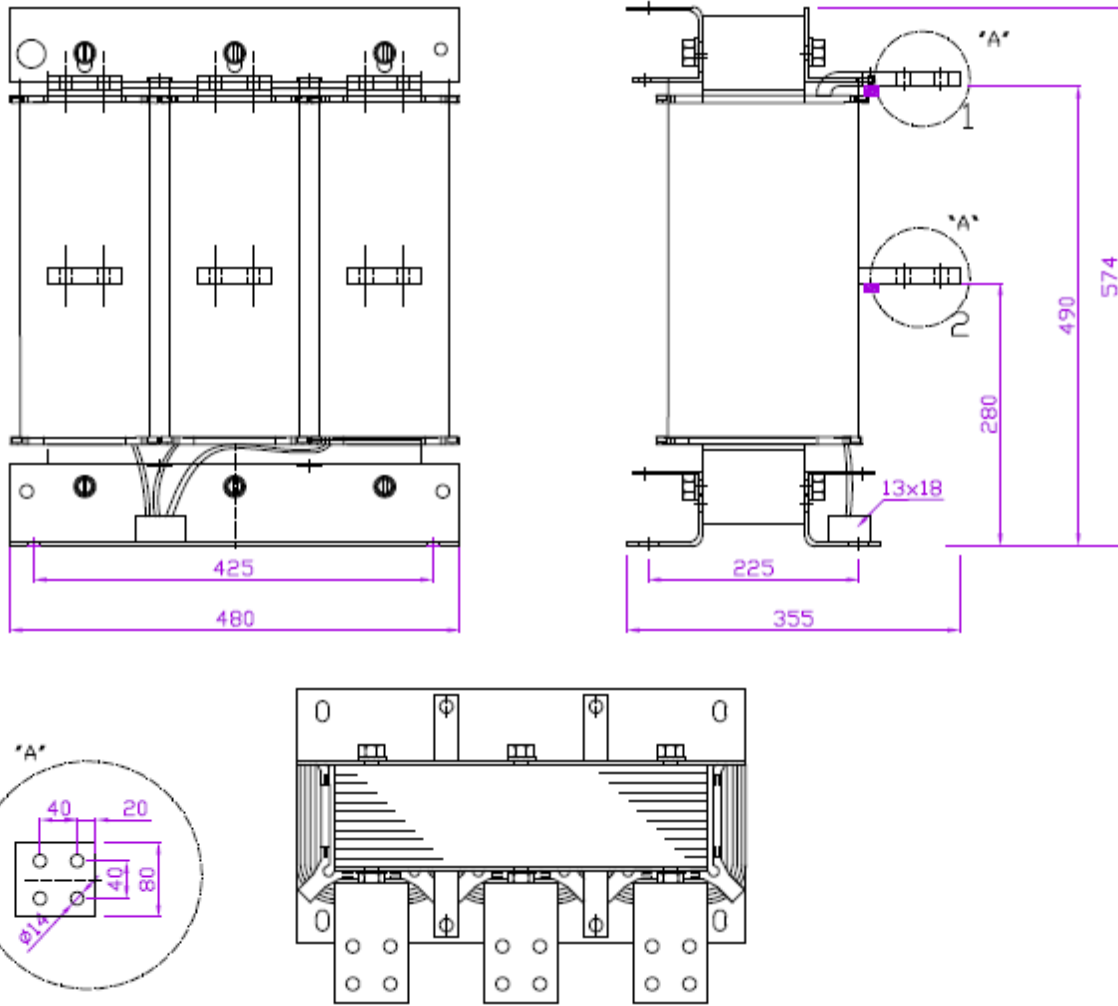
DUT 0600 6 0 P1



DUT 0820 6 0 P1

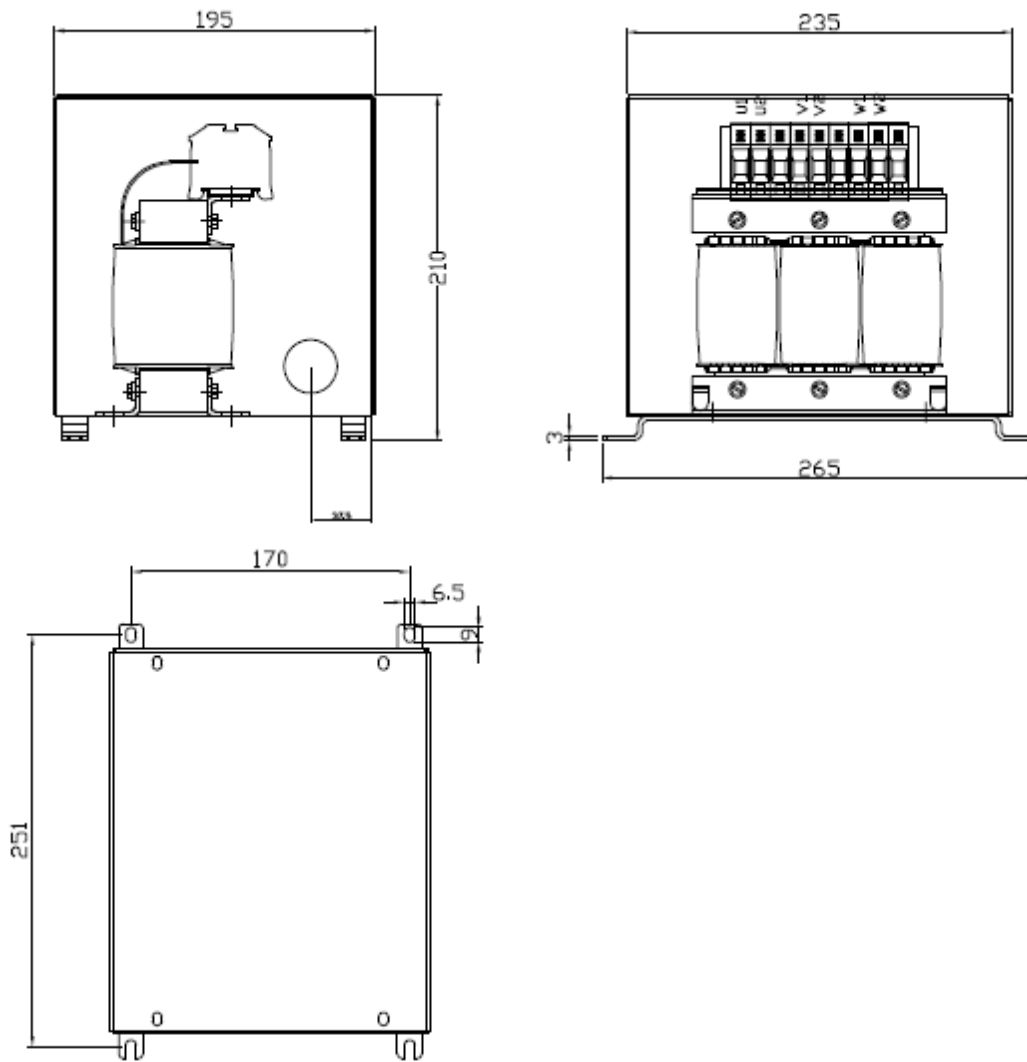


DUT 1200 6 0 P1

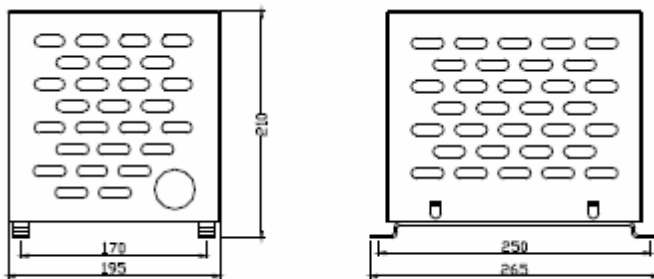


DUT 1500 6 0 P1

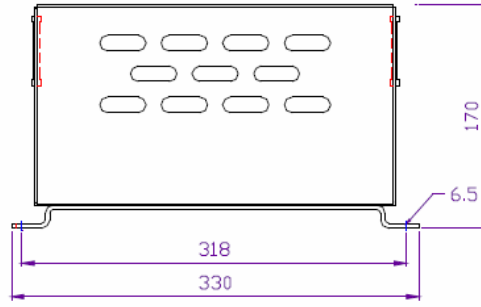
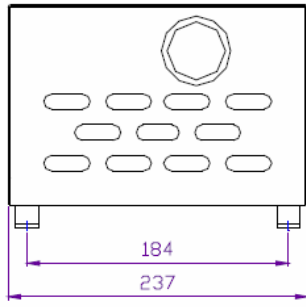
3.1.2 Filtros DUT, IP 21



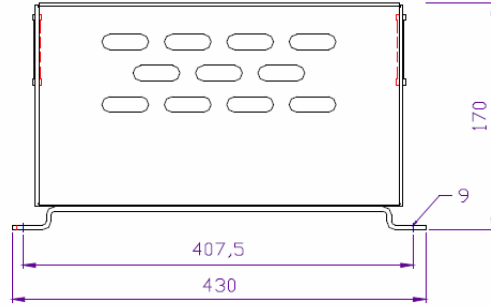
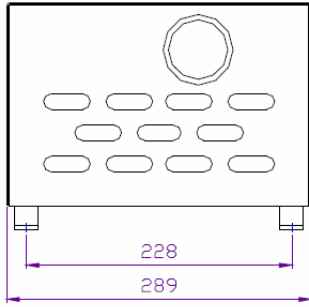
DUT 0012 6 2 P1



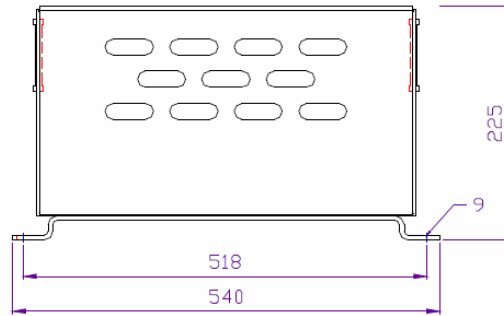
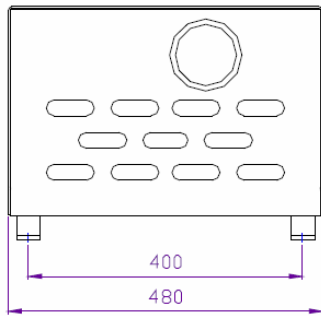
DUT 0034 6 2 P1



DUT 0055 6 2 P

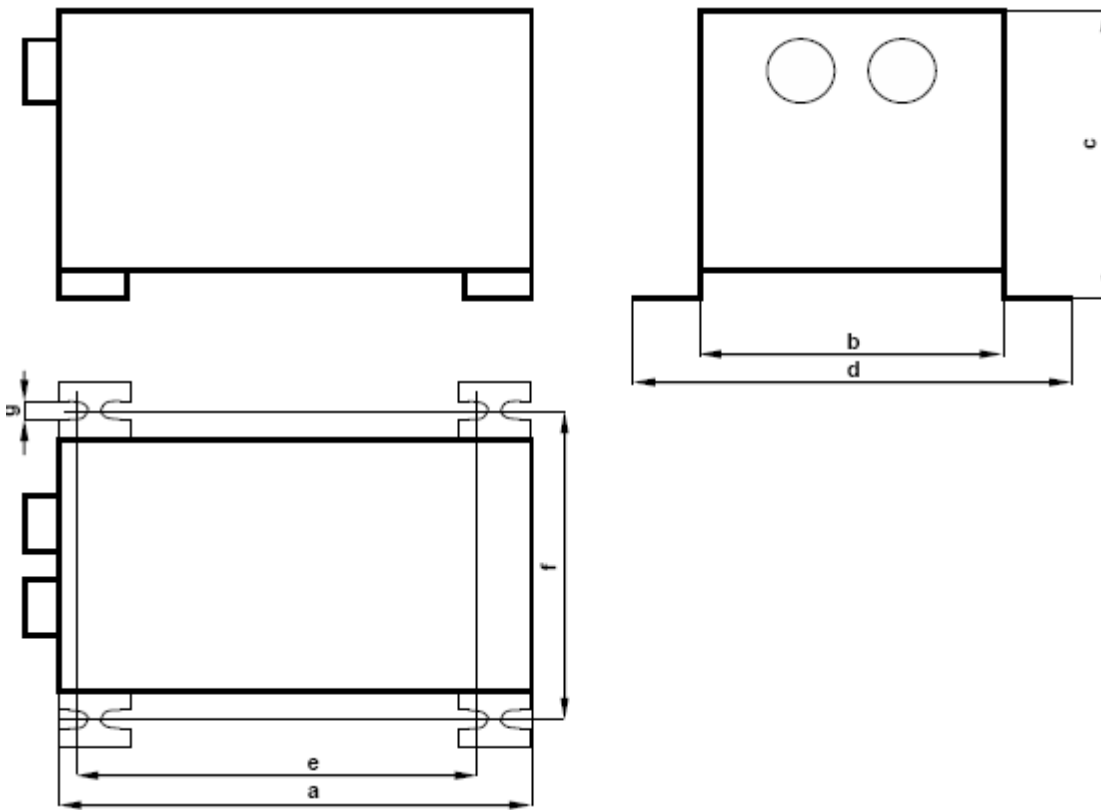


DUT 0100 6 2 P

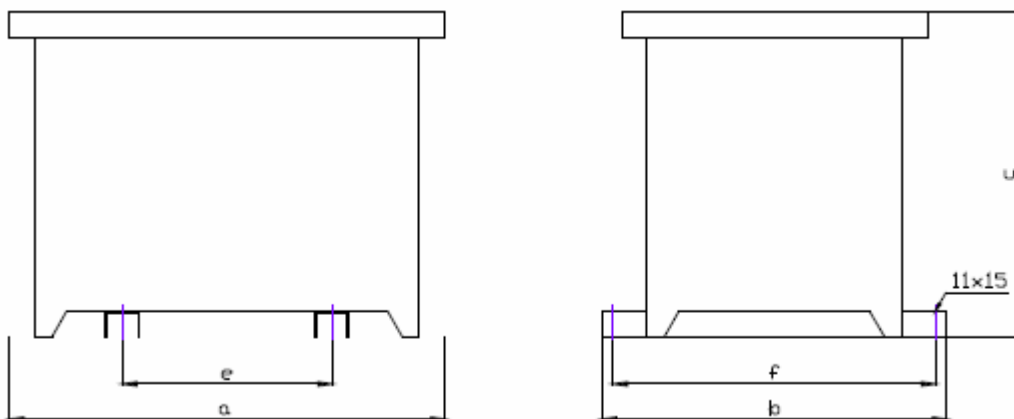


DUT 0210 6 2 P

3.1.3 Rango IP54

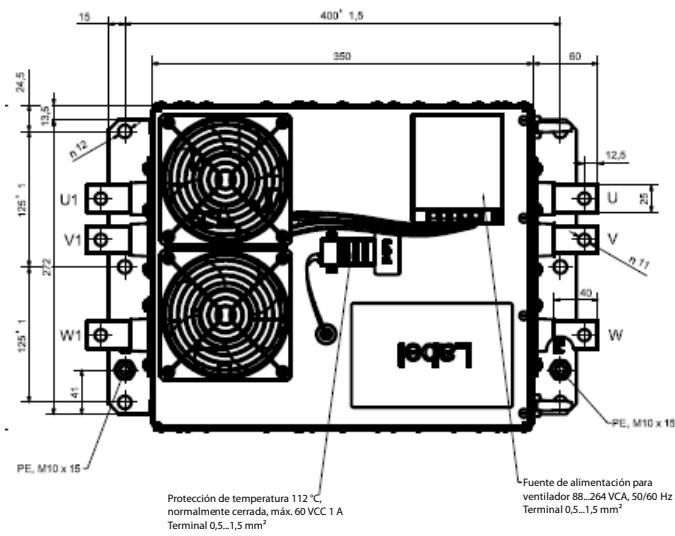
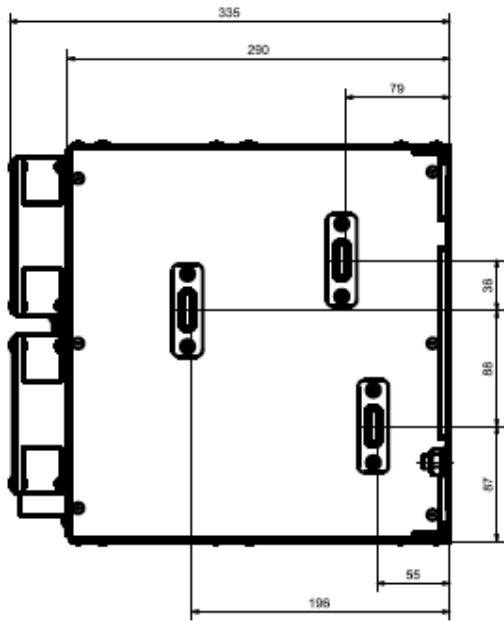


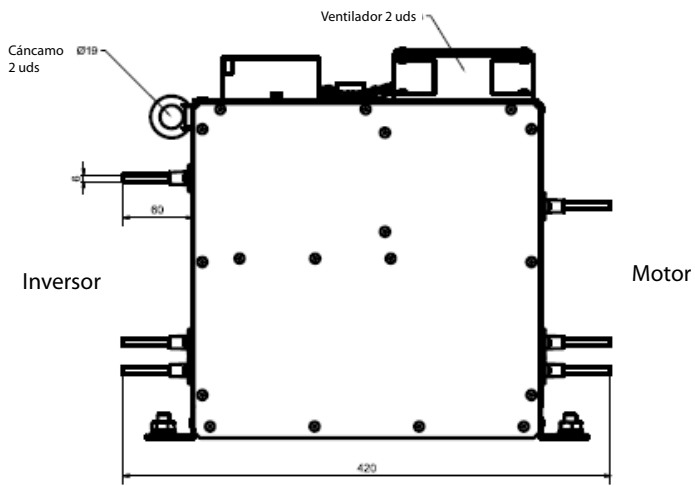
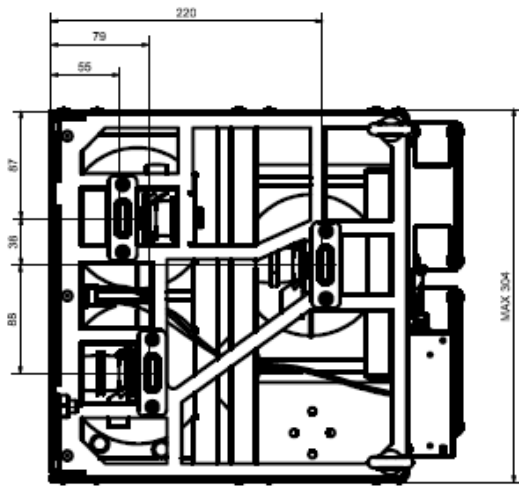
	a	b	c	d	e	f	g
DUT-0012-6-5-P	150	150	135	210	100	180	9
DUT-0034-6-5-P	200	200	135	260	150	230	9
DUT-0055-6-5-P	300	300	215	360	250	330	9
DUT-0100-6-5-P	300	300	215	360	250	330	9



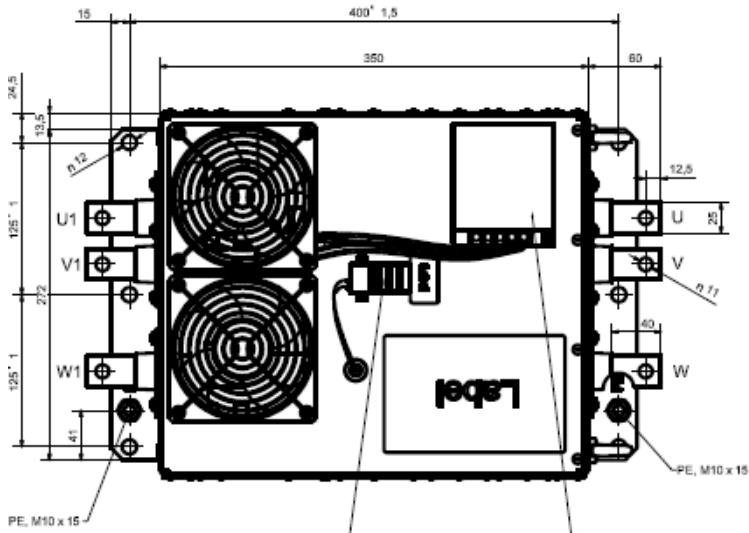
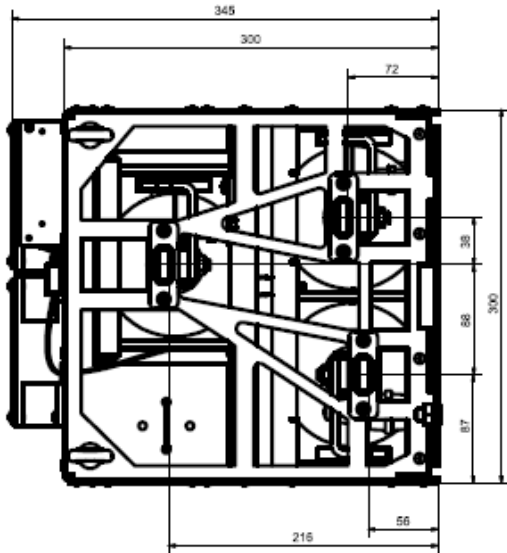
	a	b	c	d	e	f
DUT-0130-6-5-P	610	500	500	240	460	60
DUT-0210-6-5-P	610	500	500	240	460	75

3.2 Rango DUT – S



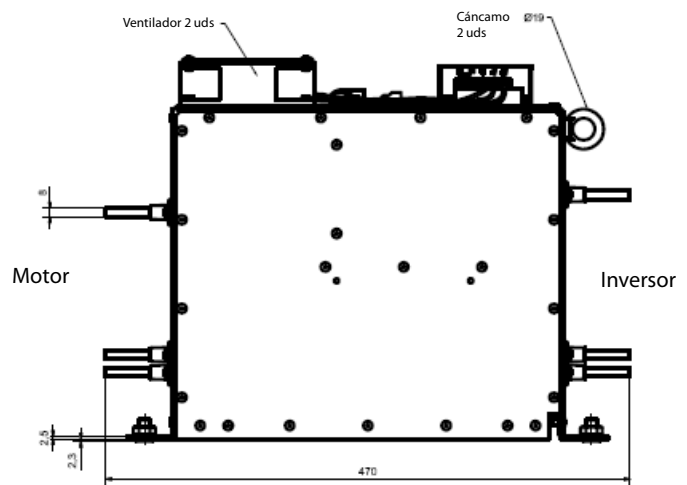
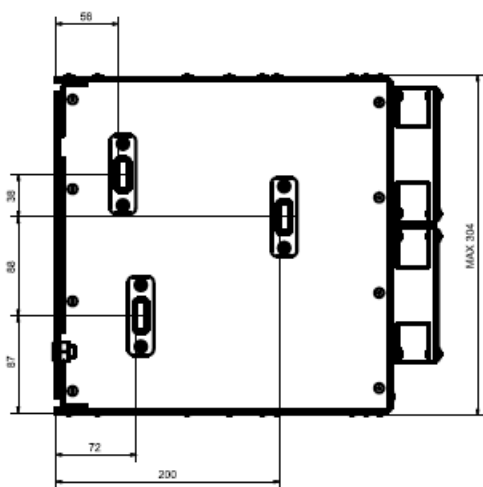


DUT 0280 6 0 S

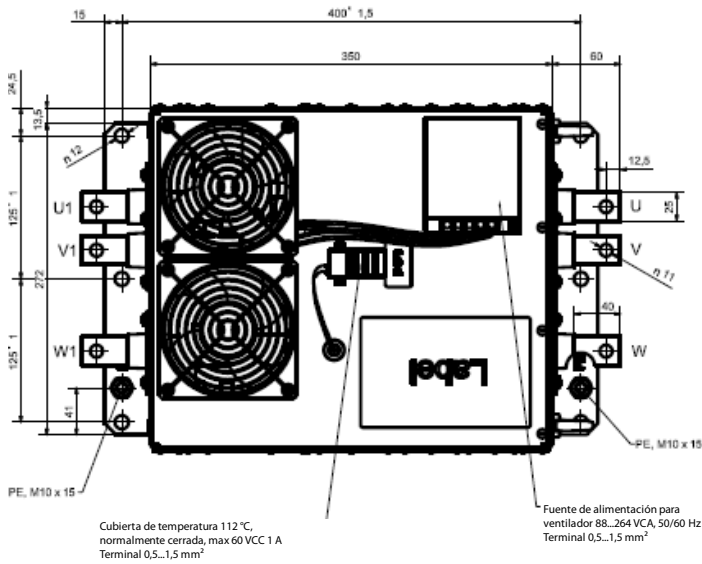
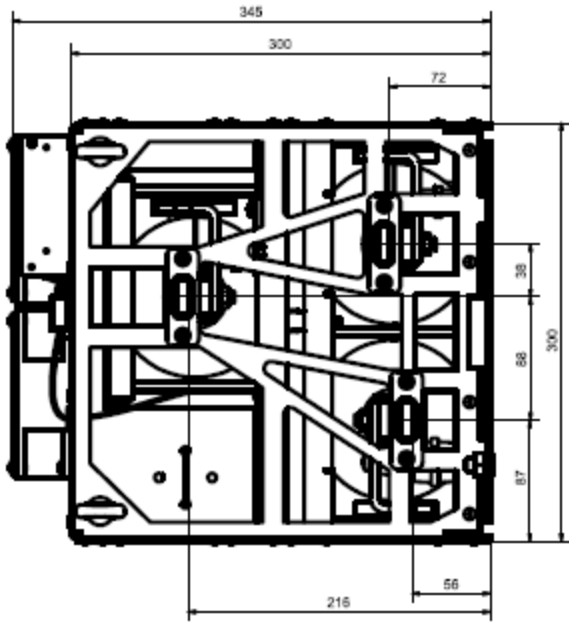


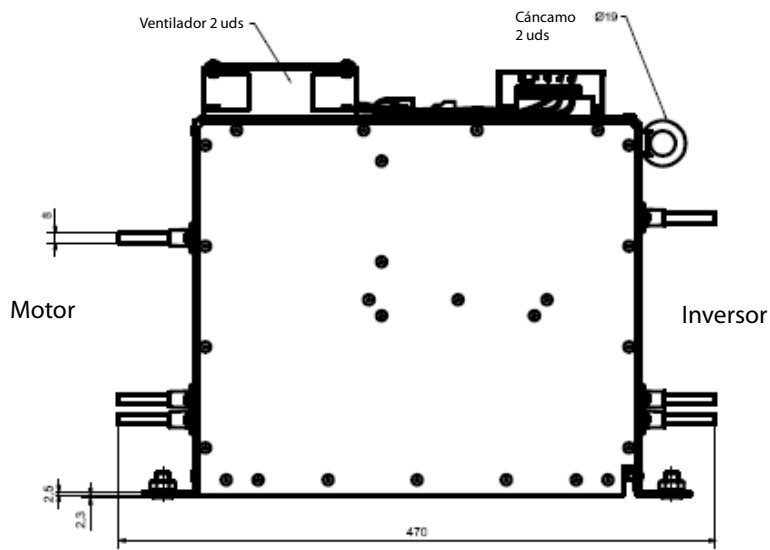
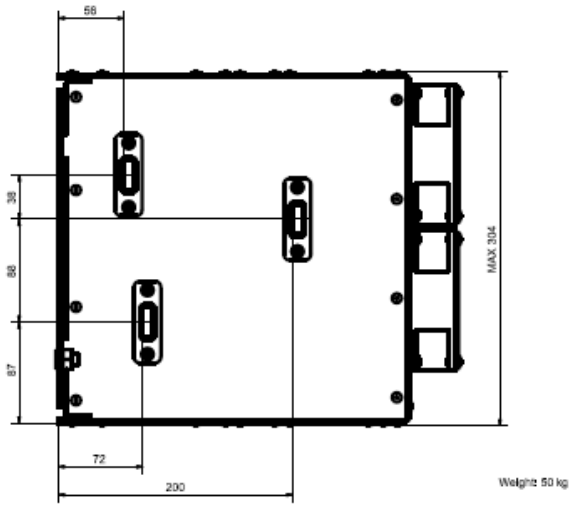
Protección de temperatura 112 °C,
normalmente cerrada, máx. 60 VCC 1 A
Terminal 0.5...1.5 mm²

Fuente de alimentación para
ventilador 88...264 VCA, 50/60 Hz
Terminal 0.5...1.5 mm²

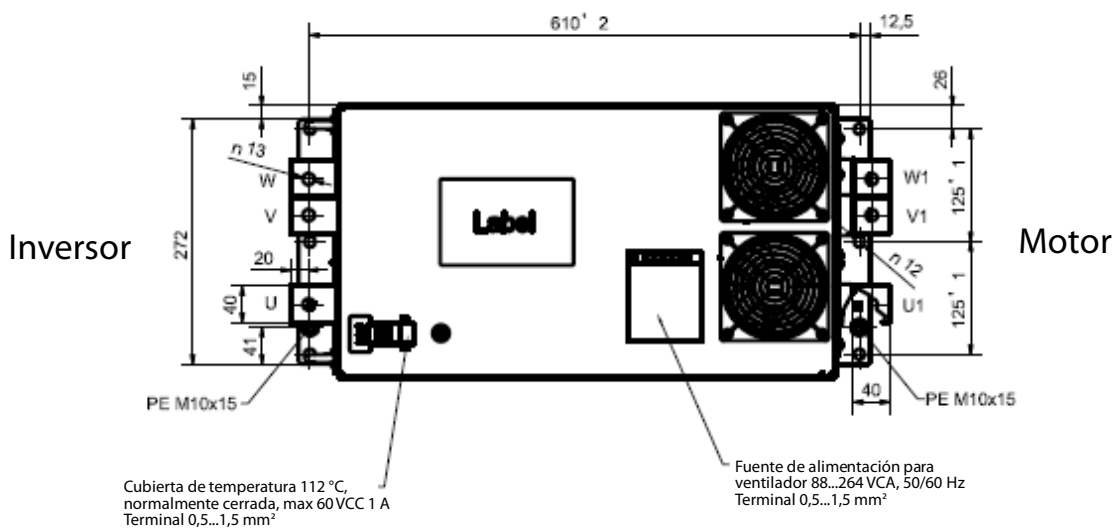
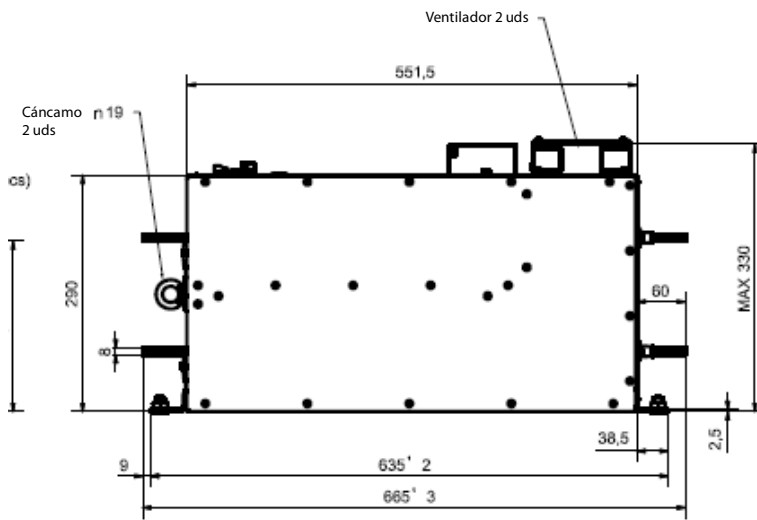
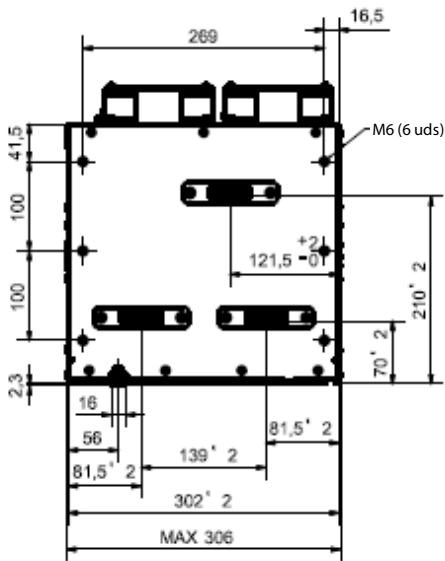


DUT 0420 6 A 0 S

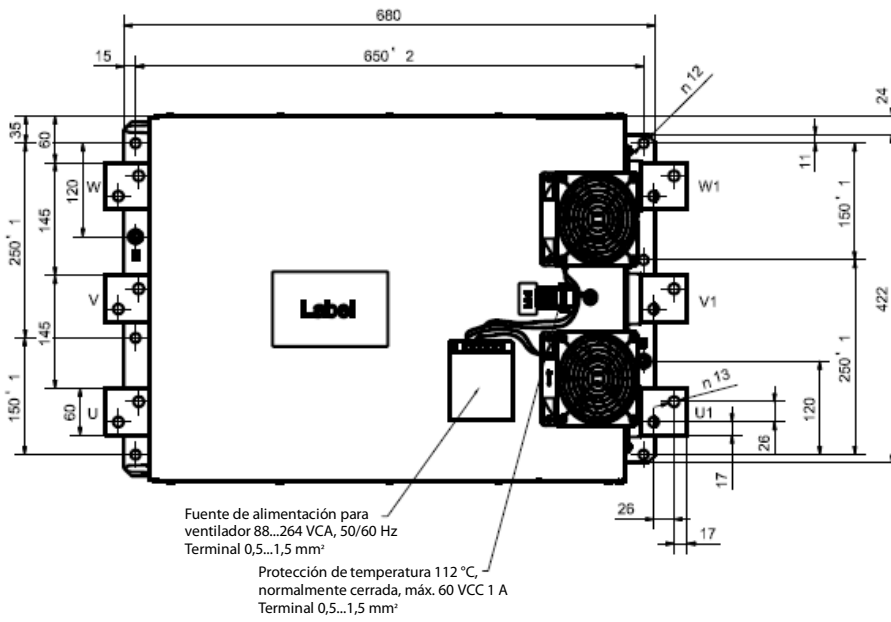
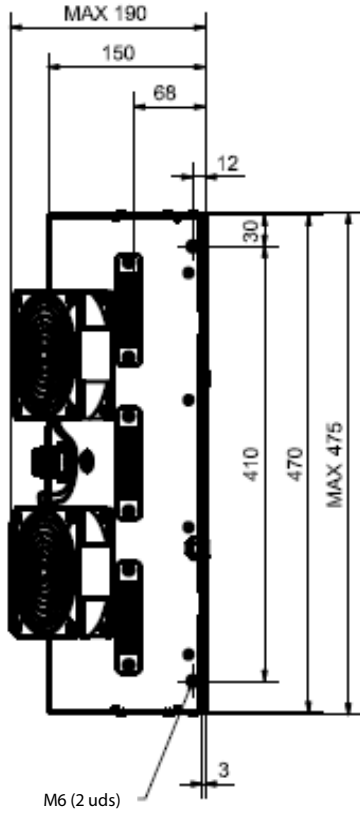


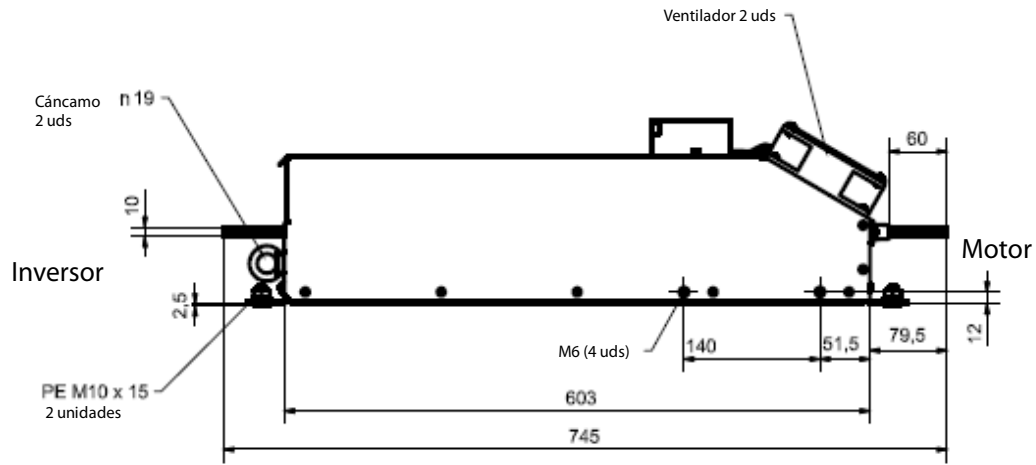


DUT 0590 6 0 S



DUT 0820 6 0 S



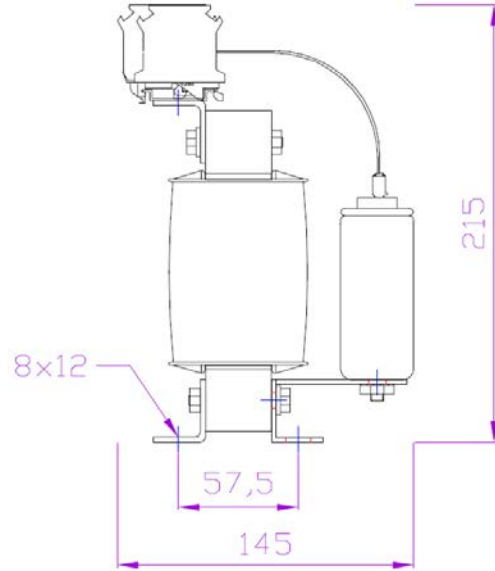
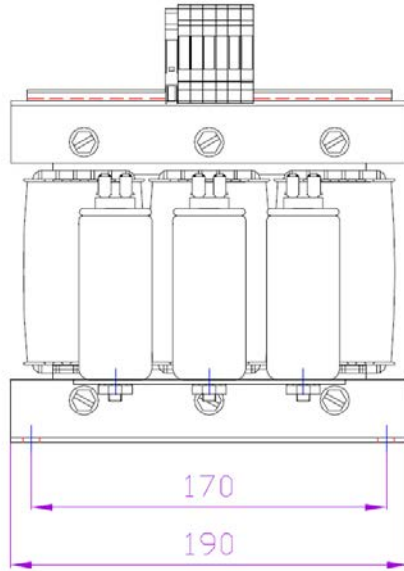


DUT 1250 6 0 S y DUT 1600 6 0 S

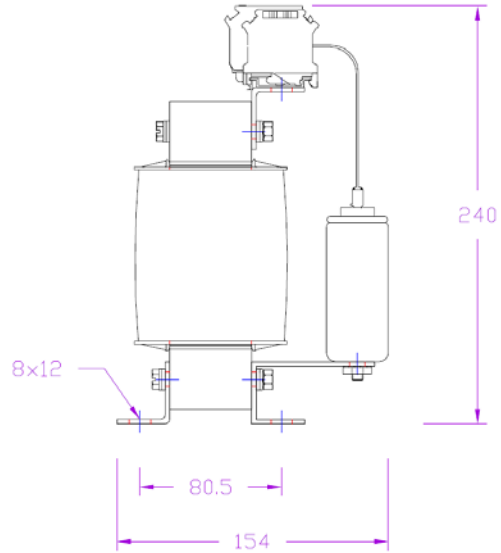
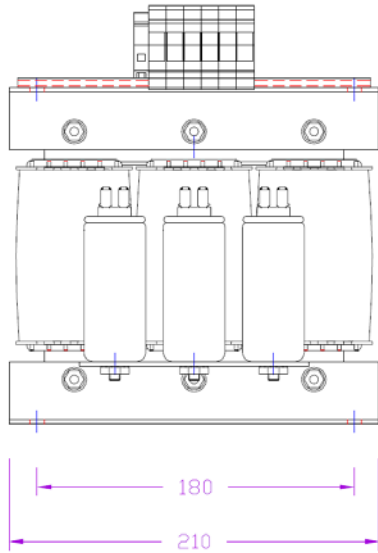
Filtros sinusoidales

3.3 Rango 500 V

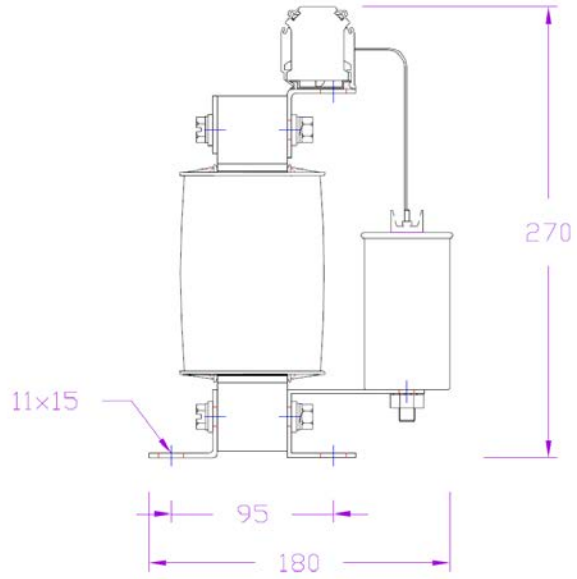
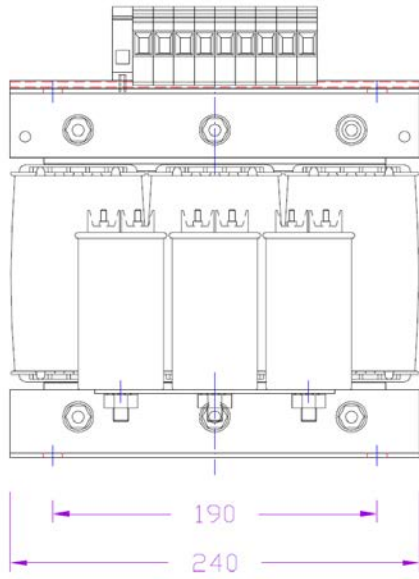
3.3.1 Filtros IP 00 500 V



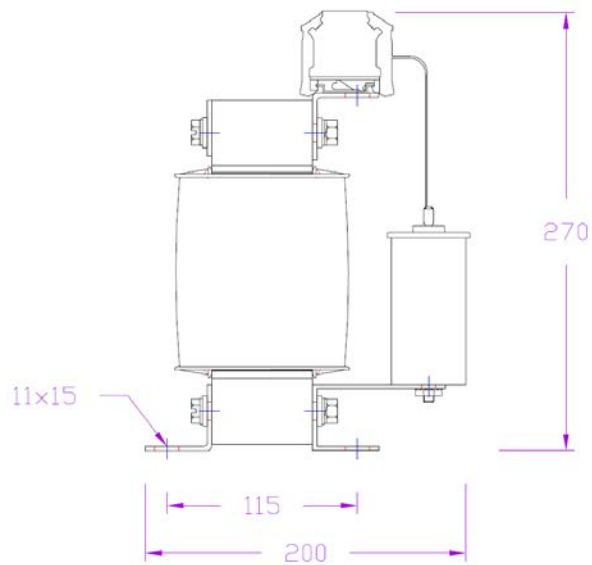
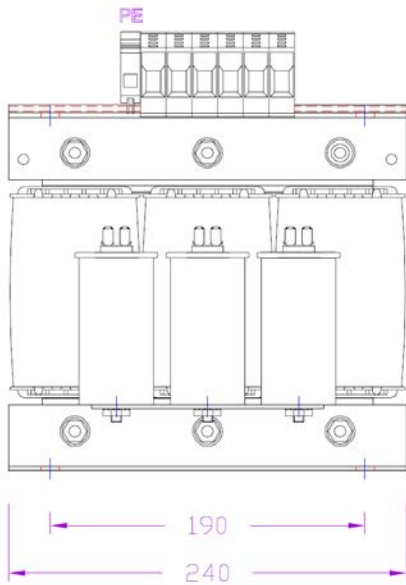
SIN 0010 5 0 P



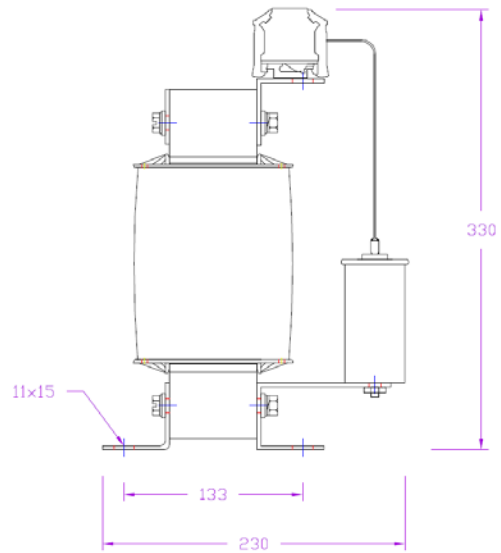
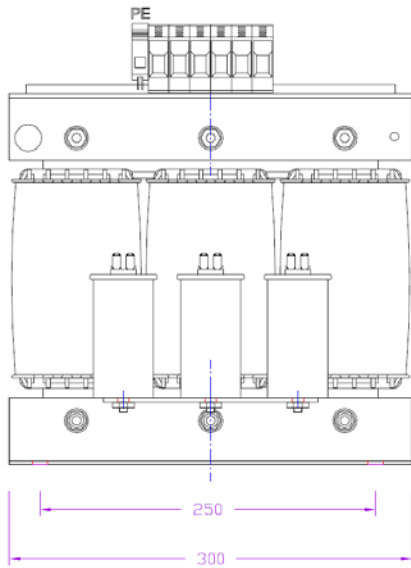
SIN 0018 5 0 P



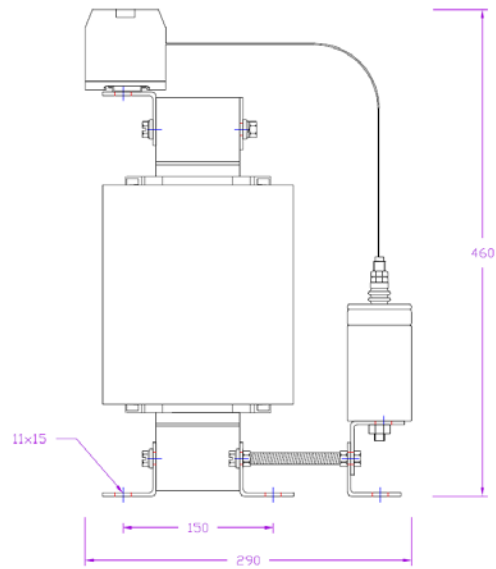
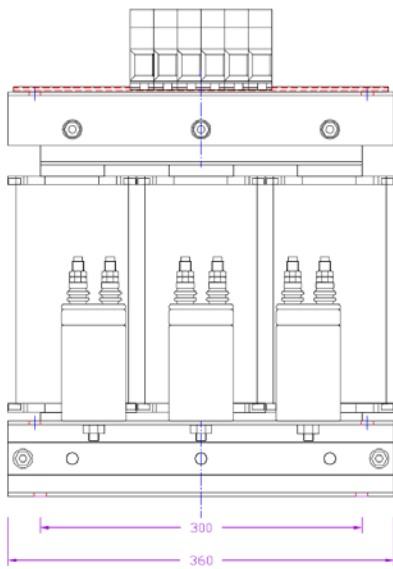
SIN 0032 5 0 P



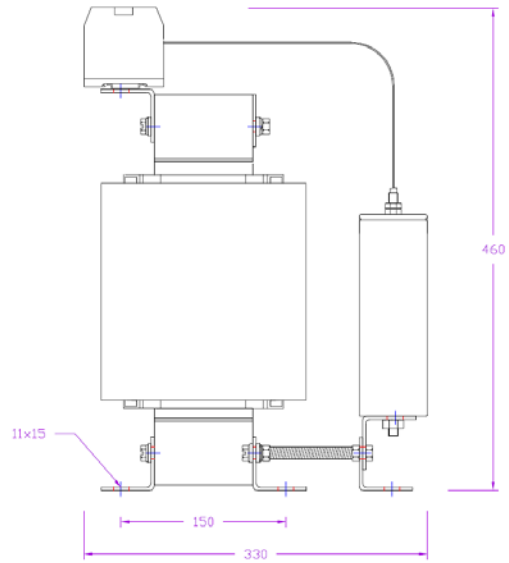
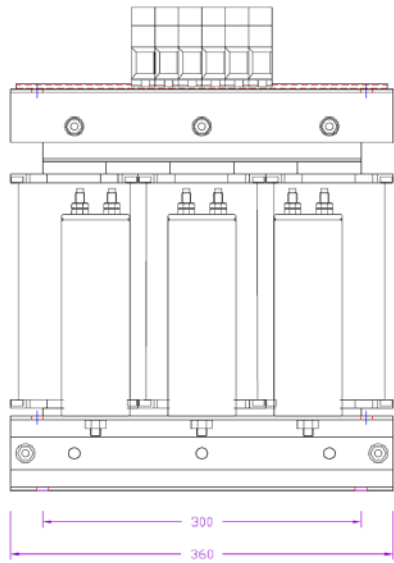
SIN 0048 5 0 P



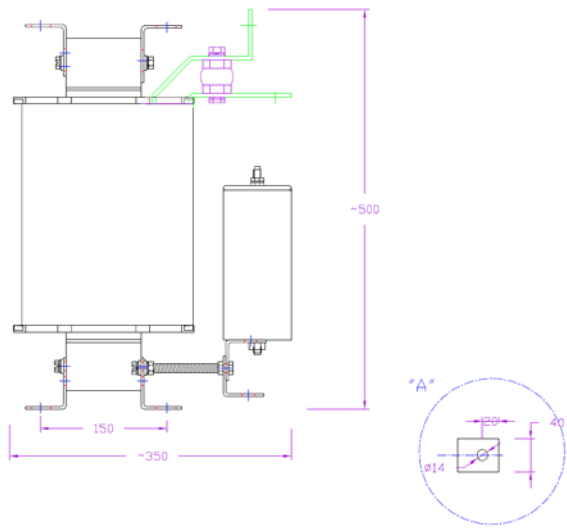
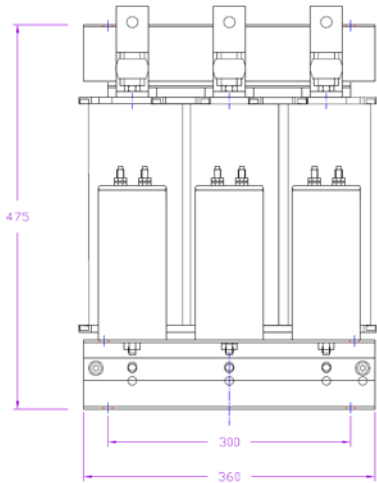
SIN 0075 5 0 P



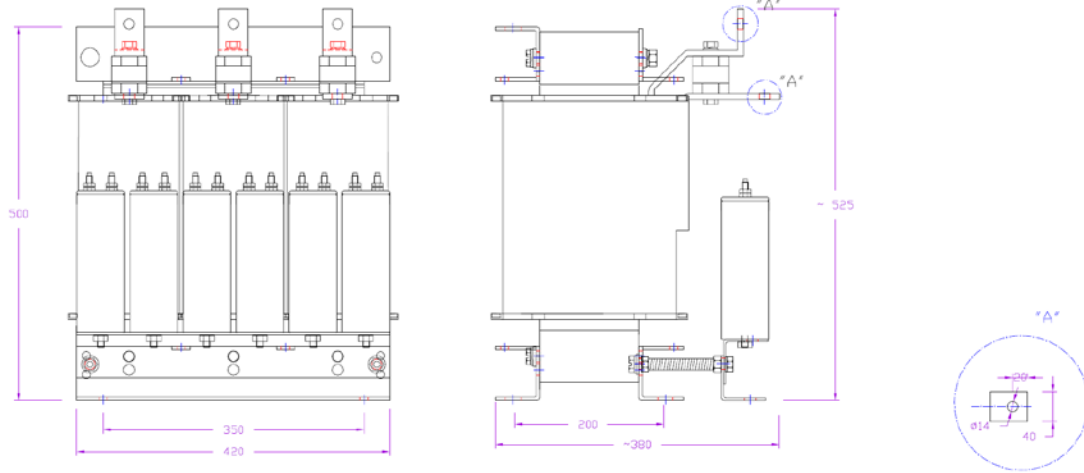
Sinusoidales 0110 5 A0



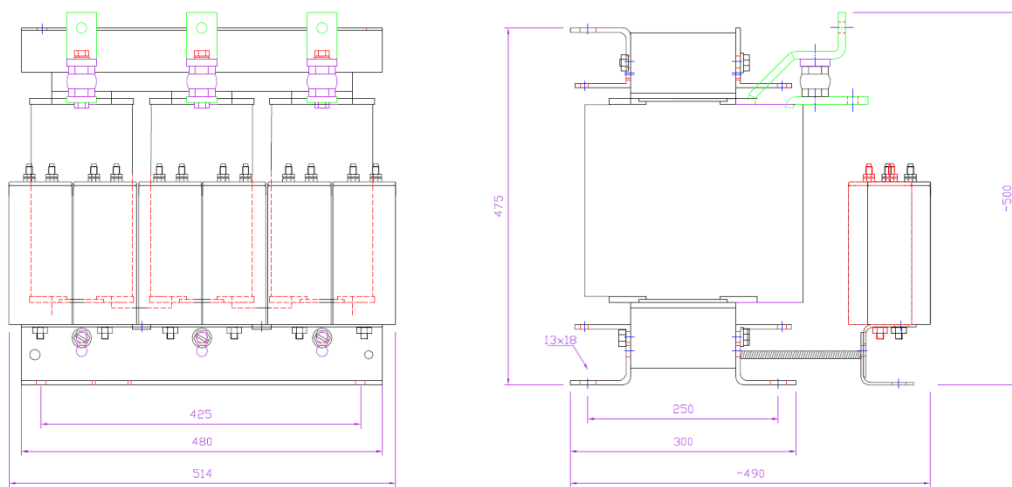
Sin 0180 5 0 P



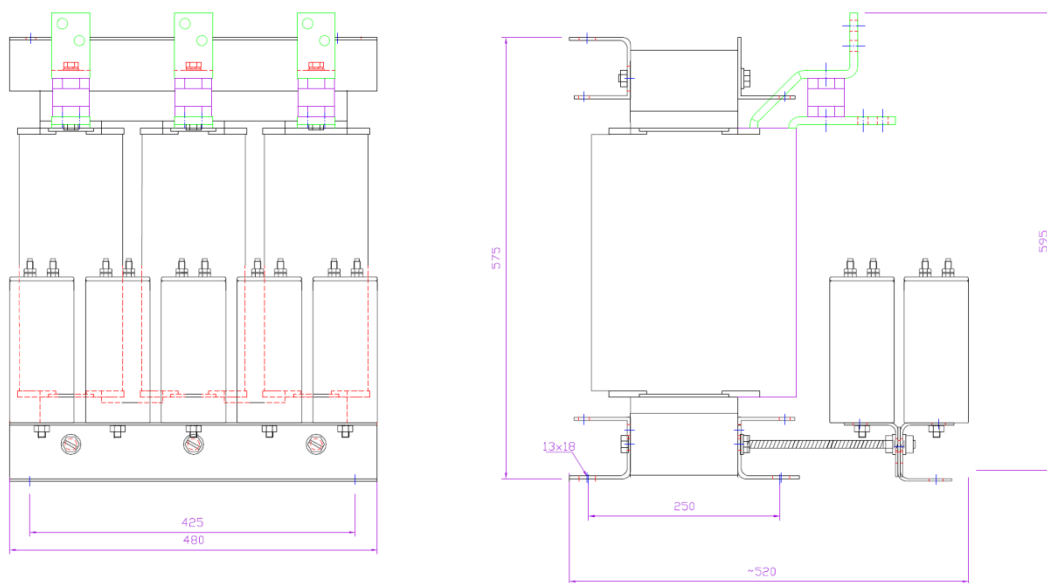
SIN 0270 5 0 P



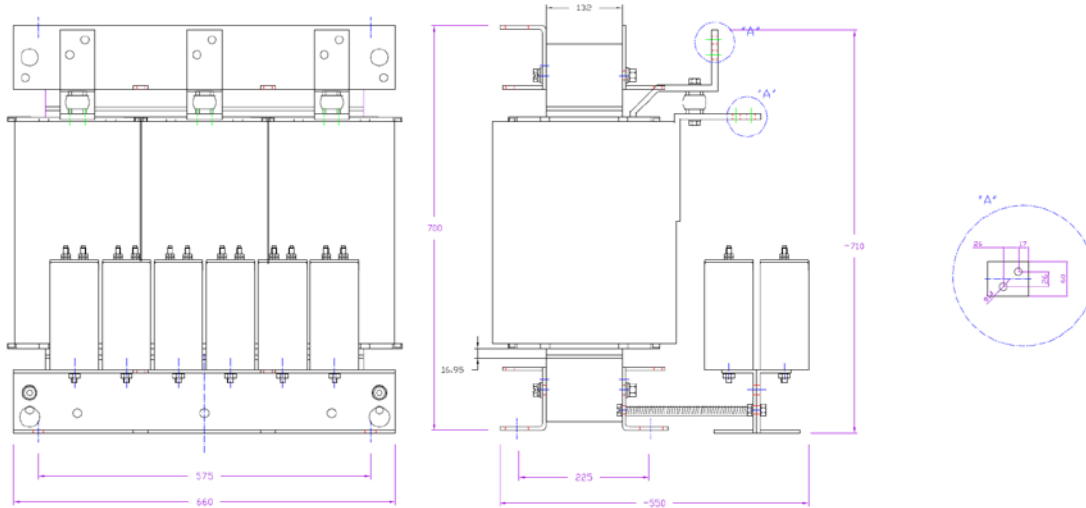
SIN 0410 5 0 P



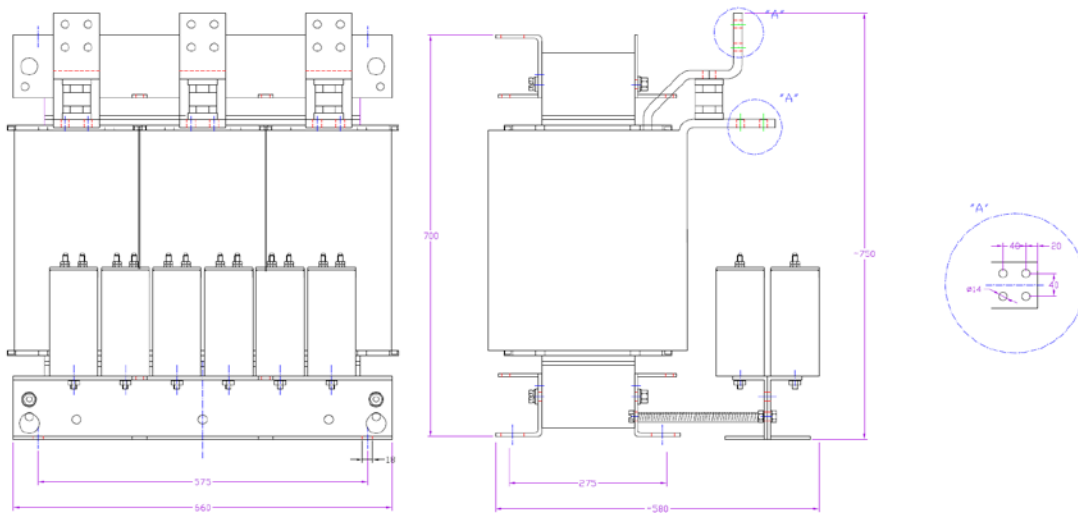
Sinusoidales 0600 5 0 P



SIN 0820 5 0 P

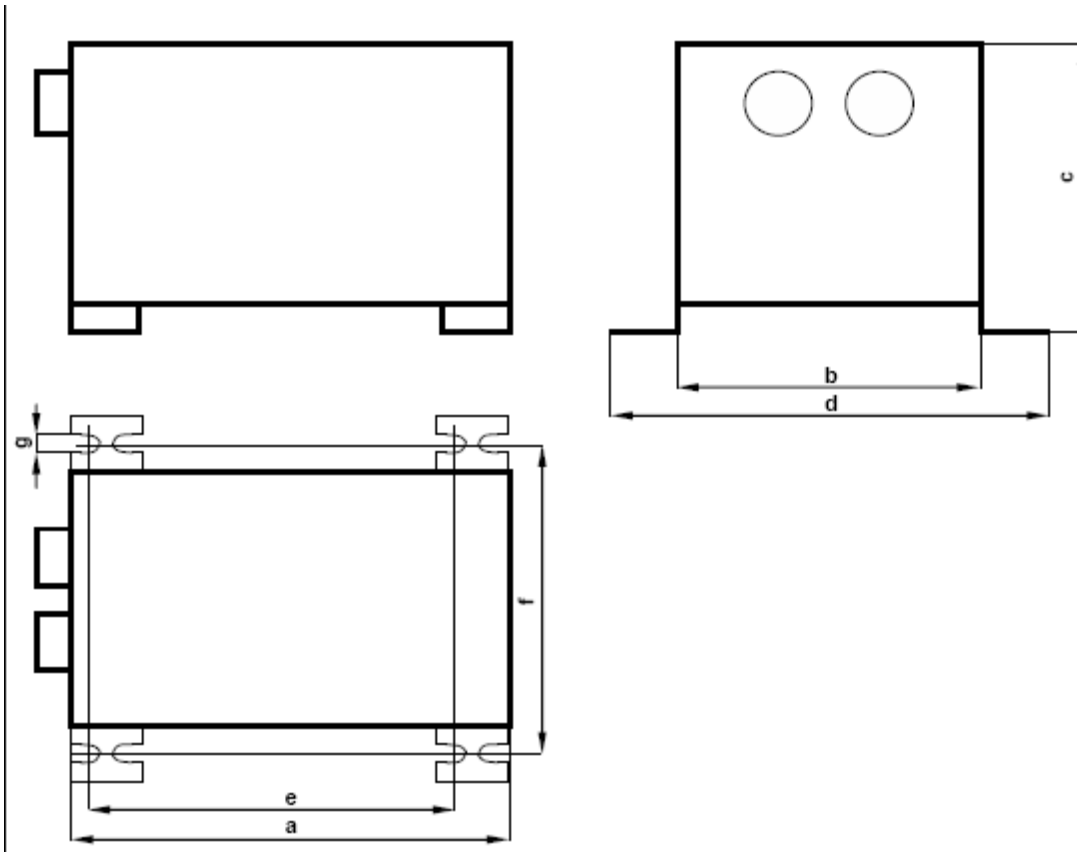


SIN 1160 5 0 P



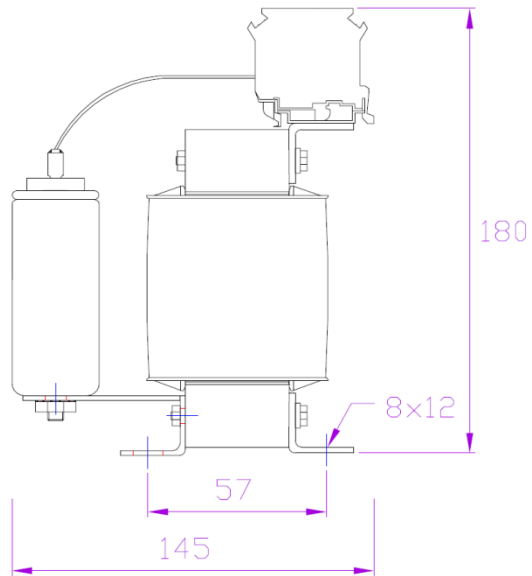
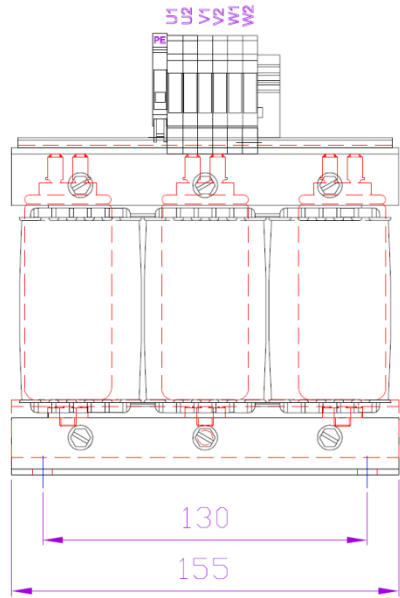
SIN 1480 5 0 P

3.3.2 Filtros IP 54 500 V

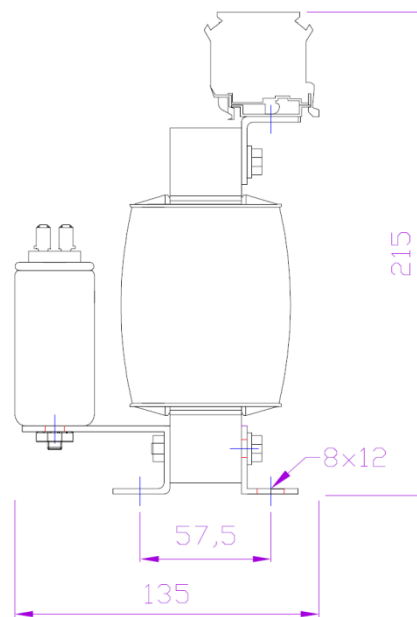
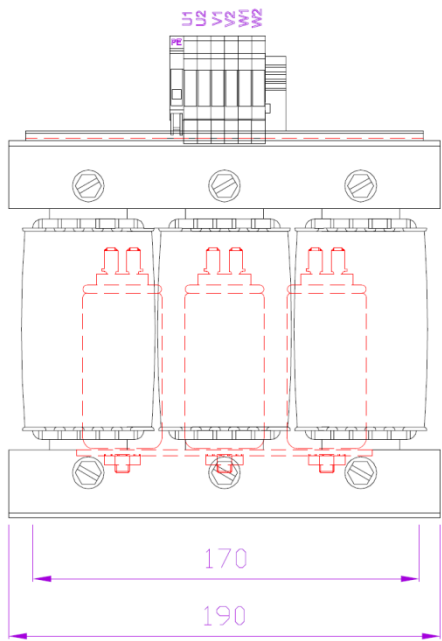


	a	b	c	d	e	f	g
SIN-0004-5-5-P	200	200	135	260	150	230	9
SIN-0008-5-5-P	200	200	135	260	150	230	9
SIN-0012-5-5-P	300	300	215	360	250	330	9
SIN-0016-5-5-P	300	300	215	360	250	330	9
SIN-0023-5-5-P	300	300	215	360	250	330	9
SIN-0032-5-5-P	300	300	215	360	250	330	9

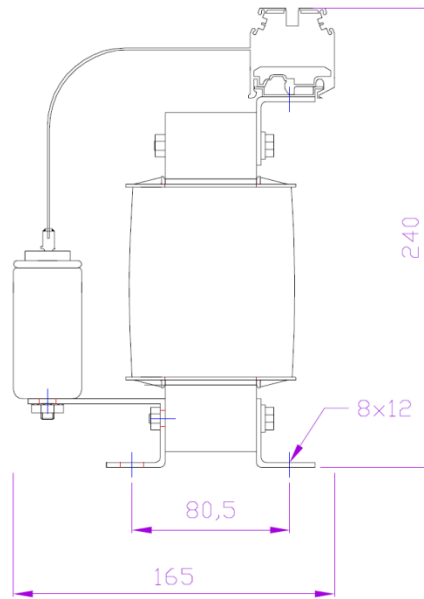
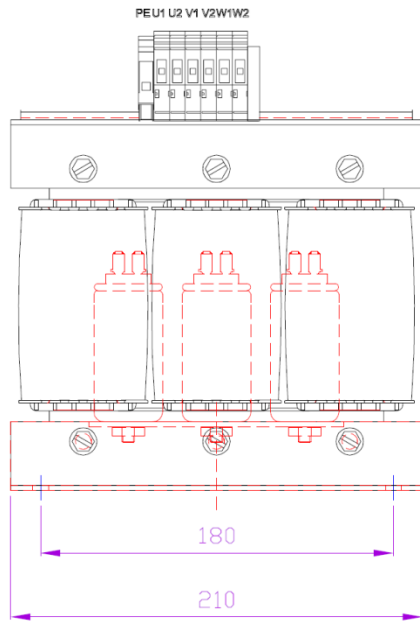
3.4 Filtros 690 V



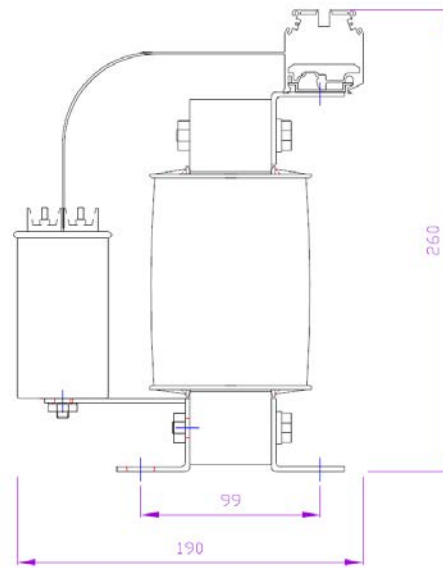
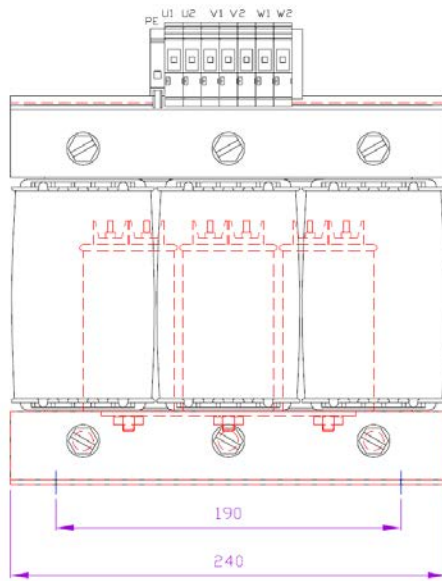
SIN 0005 6 0 P



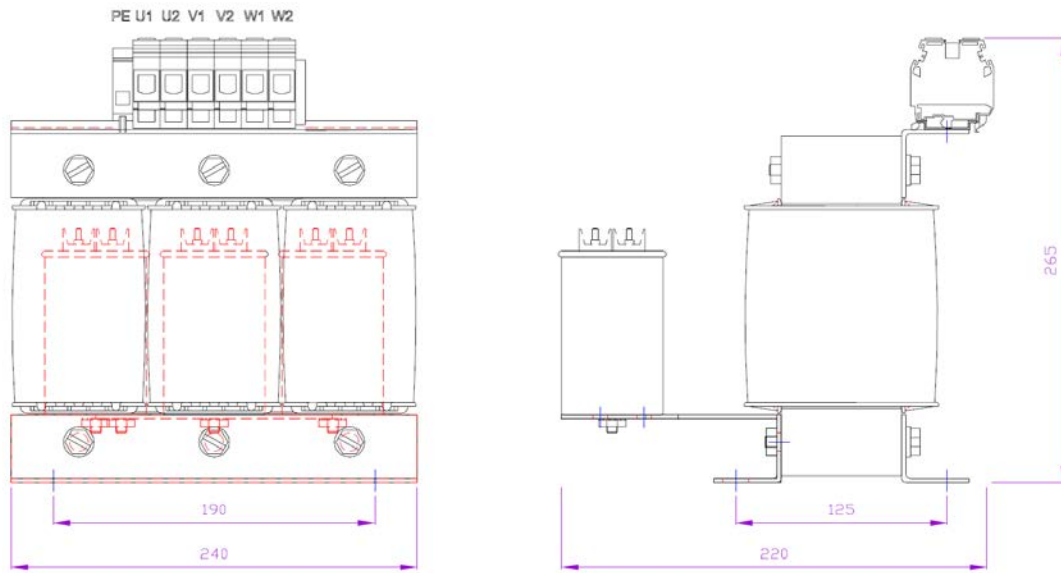
SIN 0008 6 0 P



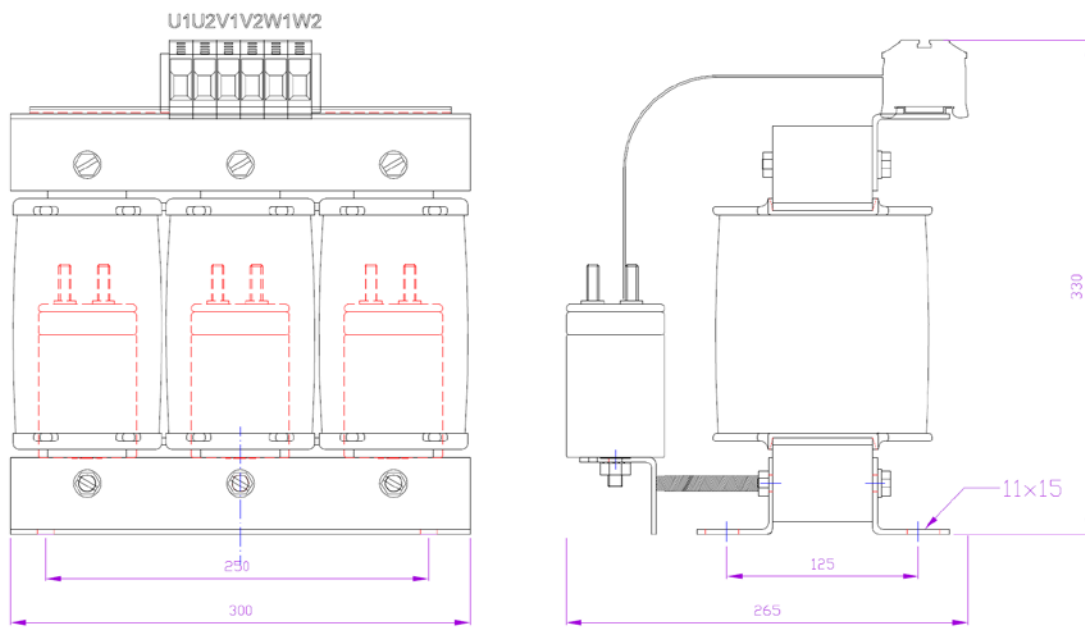
SIN 0014 6 0 P



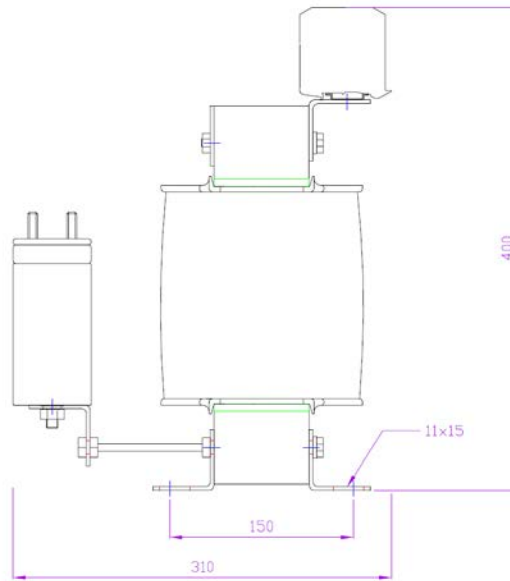
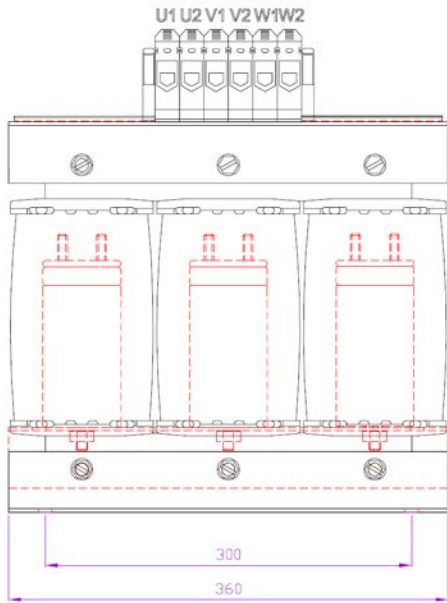
SIN 0023 6 0 P



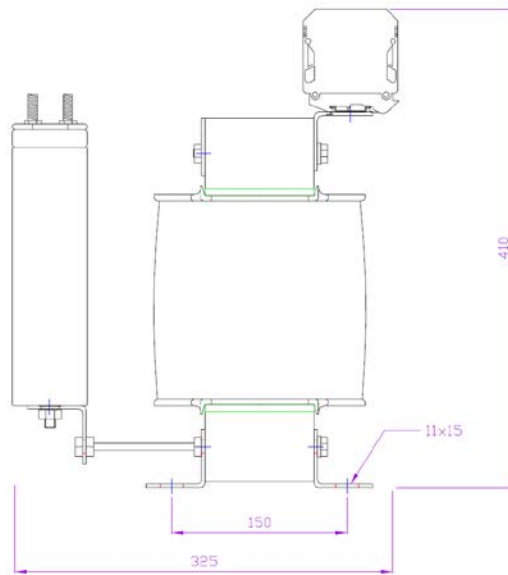
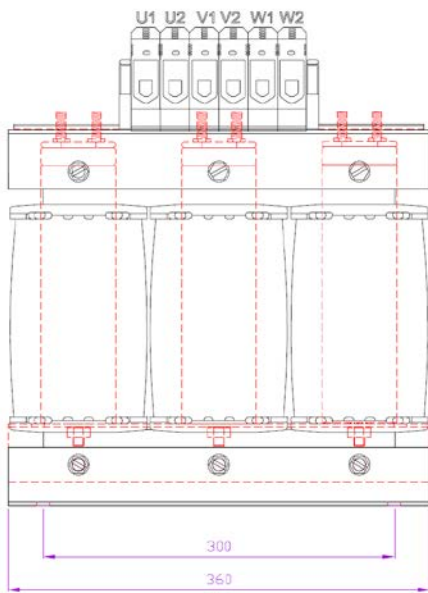
SIN 0035 6 0 P



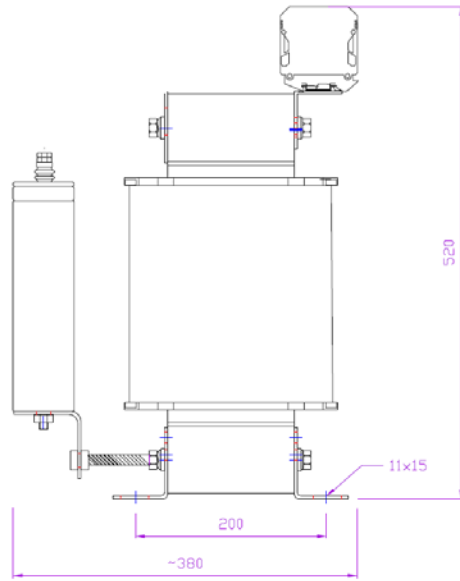
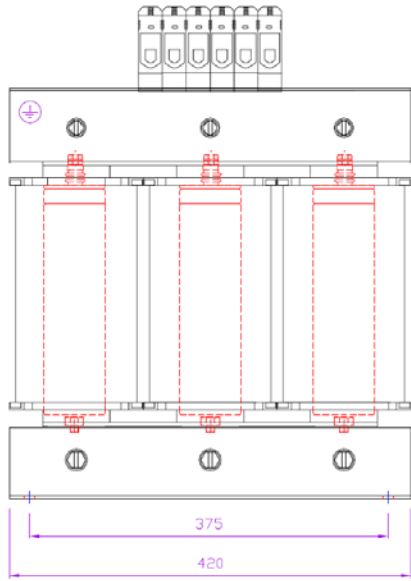
SIN 0052 6 0 P



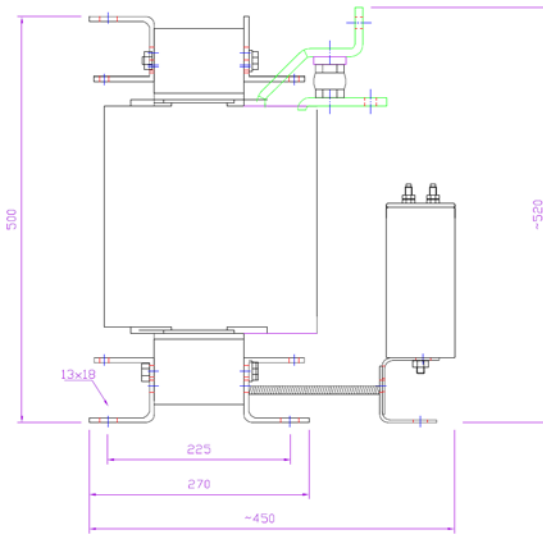
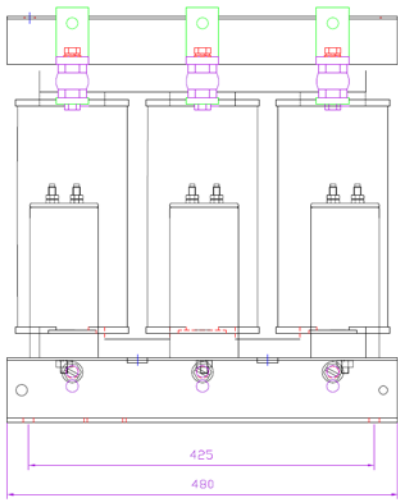
SIN 0085 6 0 P



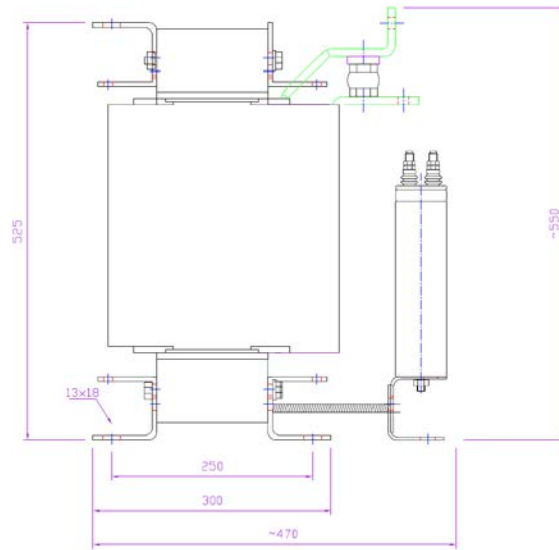
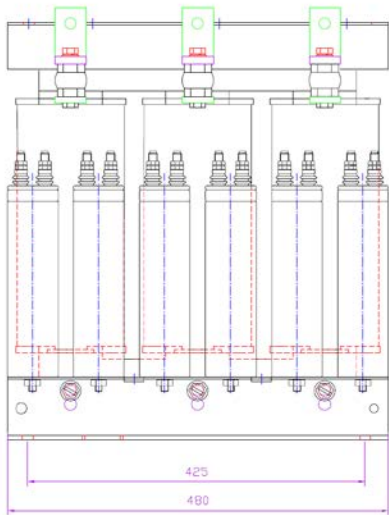
SIN 0122 6 0 P



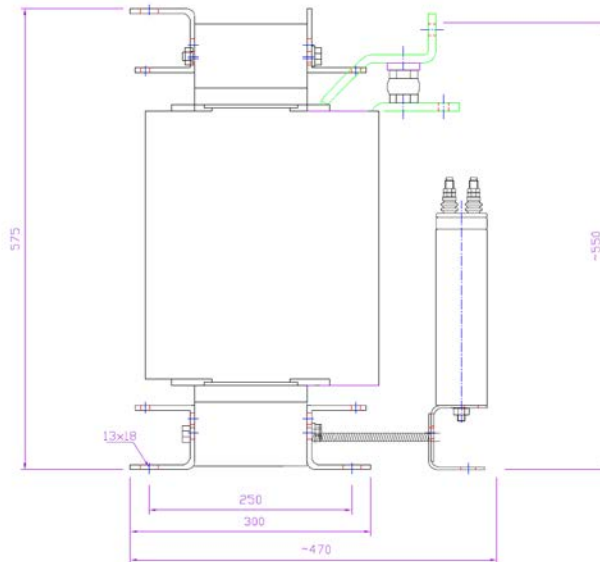
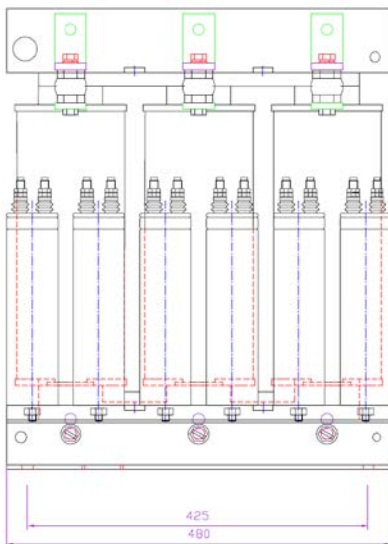
SIN 0185 6 0 P



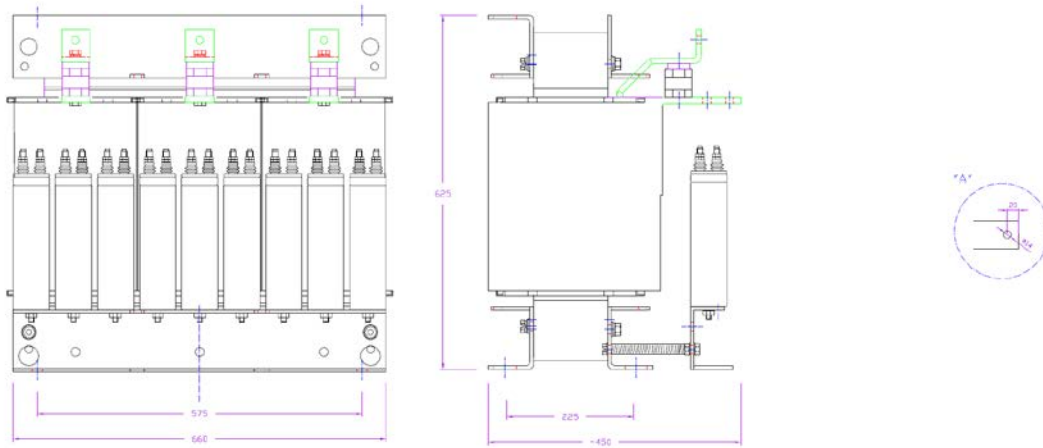
SIN 0287 6 0 P



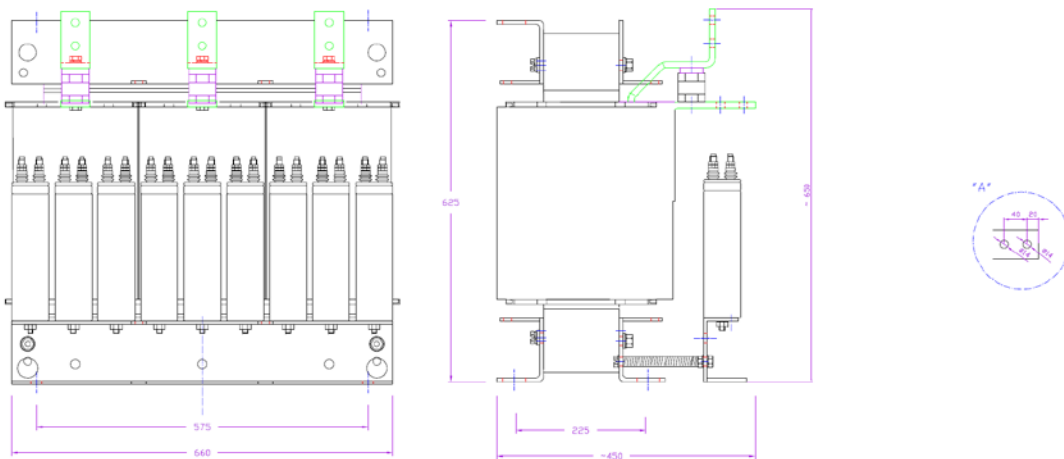
SIN 0390 6 0 P



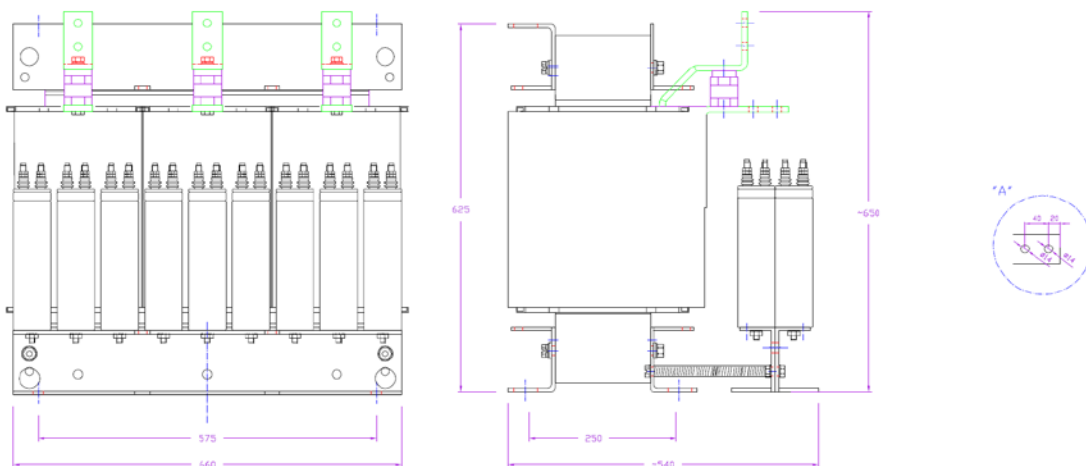
SIN 0460 6 0 P



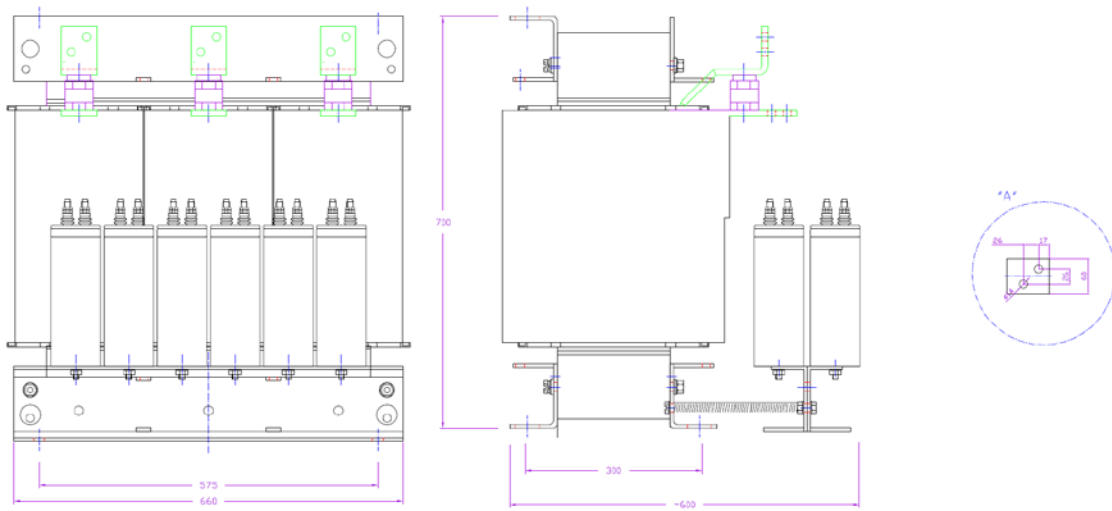
SIN 0620 6 0 P



SIN 0780 6 0 P



SIN 0920 6 0 P



SIN 1180 6 0 P

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com



Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2014 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. A

Sales code: DOC-NXFILTERS+DLES