



# VACON NXP REFRIGERACIÓN LÍQUIDA POTENCIA PARA CONDICIONES EXTREMAS

**VACON**  
DRIVEN BY DRIVES

# MÁXIMAS PRESTACIONES

El Vacon NXP con refrigeración por líquido es el convertidor de frecuencia más compacto del mercado, muy recomendable para instalaciones donde la refrigeración por aire es difícil, cara o poco práctica y también cuando el espacio de instalación es esencial.

Como no se precisan conductos de refrigeración, el convertidor de frecuencia refrigerado por líquido es extremadamente compacto y adecuado para diferentes tipos de industrias tales como marina y plataformas petrolíferas, pasta y papel y también para minería y metalurgia. El Vacon NXP con refrigeración por líquido está disponible para potencias desde 7,5 kW hasta 5.000 kW tanto en alimentación a 380 V como a 690 V. El Vacon NXP con refrigeración por líquido es un avanzado convertidor de frecuencia tanto para motores de inducción como de imanes permanentes.

## Fiabilidad por diseño

- Tecnología probada, componentes eléctricos de alta calidad.
- Sin contacto galvánico entre el refrigerante y las partes con tensión.
- Cumple normas internacionales de seguridad y funcionamiento y las de las sociedades de clasificación.
- La refrigeración por líquido garantiza unas condiciones más estables.
- No le influyen las variaciones en el ambiente.
- Permite su instalación con alta temperatura ambiente sin peligro de sobre temperatura.
- Un dimensionado adecuado garantiza una larga vida.
- Exhaustiva y completa prueba final a potencia nominal con motor para todo el accionamiento
- Todos los transistores IGBT's están protegidos contra sobre temperatura y contra sobre carga
- Circuito de refrigeración de doble envolvente.

## Amplia área de aplicación

Todas las aplicaciones disponibles para el Vacon NXP con refrigeración por aire están disponibles para el Vacon NXP con refrigeración líquida. Como se puede conseguir fácilmente un alto grado de protección con este convertidor de frecuencia, IP54 o mayor, puede instalarse prácticamente en cualquier área de producción, lo que además reduce la carga del aire acondicionado de la sala eléctrica, lo que puede ser muy importante en reformas. Como el NXP con refrigeración por líquido no necesita ventiladores de refrigeración, es muy silencioso.

## Vacon DriveSynch, control totalmente redundante en accionamientos de alta potencia.

El Vacon DriveSynch, es un nuevo concepto de control para accionamientos de alta potencia, confiere una alta redundancia en un proceso controlado por un accionamiento de CA. Permite el control de un motor a través de 2 a 4 unidades de potencia de 100 - 2,500 kW cada una. El Vacon DriveSynch es adecuado para el control de motores de CA de simple bobinado o múltiples bobinados.

El Vacon DriveSynch aporta una gran ventaja a los integradores que diseñan y suministran sistemas para ambientes exigentes donde la redundancia es de suma importancia.



VACON NXP LIQUID COOLED  
CH5



VACON NXP LIQUID COOLED  
CH61/CH62



VACON NXP LIQUID COOLED  
CH72

# OPTIMIZADO, SOLUCIÓN ULTRA COMPACTA

## Pensado para el cliente

- Alta densidad de potencia, p.ej. el CH74 12 pulsos es el más pequeño del mundo; el rectificador y el inversor en el mismo módulo
- Amplio rango de condiciones de funcionamiento, temperatura hasta 50°C sin disminución de potencia, HR 5...96 %, vibraciones hasta 1 G
- Menos inversión en infraestructura
- No se necesita filtrar el aire de refrigeración o grandes sistemas de aire acondicionado
- Substantial ahorro de energía en la refrigeración
- Ocupa menos espacio de suelo
- El accionamiento de CA más silencioso del Mercado, no hay grandes ventiladores
- El IP más alto posible para los peores ambientes.
- Las pérdidas de calor al aire menores de 0,1...0,15 %
- Permite cables de motor separados
- La alta frecuencia de conmutación reduce el rizado de intensidad en el motor, mejorando la capacidad de carga del motor en los accionamientos de CA

## Diseñado exclusivamente para refrigeración líquida

El Vacon NXP disipa al aire menos del 5% de sus pérdidas totales, solo del 0,1...0,15 % de la potencia nominal del convertidor. Un refrigerador de alta tecnología permite una mejor eficiencia de refrigeración y permite que el ratio refrigeración utilización de los componentes sea mejor que nunca. La mayoría de los otros accionamientos de refrigeración líquida del Mercado se basan en modificaciones de los accionamientos refrigerados por aire.

## Coste total de su ciclo de vida

- Tamaño compacto, necesita menos material y horas de trabajo.
- Ahorra hasta un 70 % de espacio.
- El armario ocupa menos suelo.
- Rendimiento >98.5 %
- Pérdidas de calor al aire < 0.1...0.15 % de la potencia
- Ahorro de energía eléctrica del accionamiento con refrigeración líquida comparado con refrigeración por aire
- Factor de potencia del 0.99 con rectificador activo
- Modular
- Servicio fácil y rápido
- Modularity
- Serviceability



VACON NXP LIQUID COOLED  
CH63



VACON NXP LIQUID COOLED  
CH64



VACON NXP LIQUID COOLED  
CH74

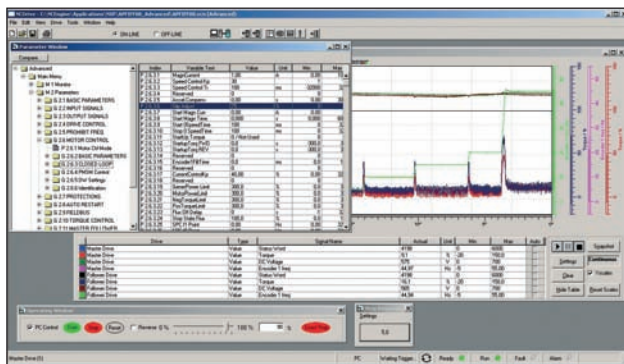
# COMPLETO PROGRAMA DE CONTROL

Un diseño modular robusto convierte el Vacon NXP en el convertidor ideal para todas las necesidades y aplicaciones de la industria, fabricantes de maquinaria, marina y servicios públicos.

El corazón del Vacon NXP es un rápido micro procesador que permite una alta dinámica de control en las aplicaciones donde se necesita un buen control de motor y una gran fiabilidad. Se puede utilizar tanto en aplicaciones de lazo abierto como en las que necesiten realimentación por generador de pulsos.

El Vacon NXP soporta comunicaciones rápidas entre accionamientos. Dispone también de un data logger interno para el análisis de eventos dinámicos sin necesidad de hardware adicional. Utilizando la herramienta NCDrive y comunicación CAN se tiene una monitorización rápida de varios accionamientos.

En aplicaciones donde calidad y fiabilidad son las palabras que definen el sistema el Vacon NXP es la elección lógica.



## Opciones de codificadores

- Generador de pulsos normal (incremental)
- Codificador absoluto ENDAT
- Resolver
- SSI
- Seno coseno.

## Opciones Bus de campo

- Ethernet –Modbus TCP
- Profi bus
- Modbus
- CAN Open –DSP302, DSP402, Euromap
- DeviceNet
- RS485 –Multiprotocolo (Metasys N2, Modbus BACnet)
- LonWorks

## E/S CAN Open

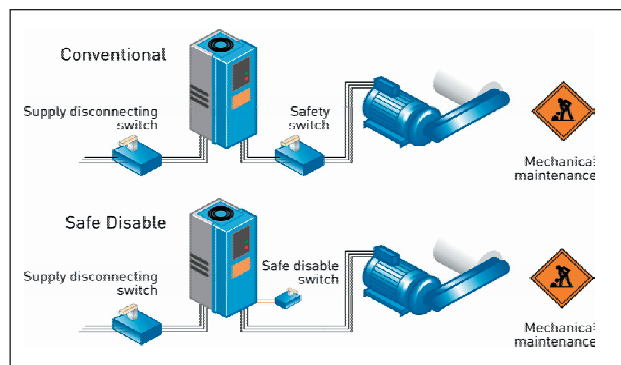
Se pueden desarrollar Aplicaciones con módulos CAN Open de E/S de otro suministrador, donde un gran número de E/S están integradas en el convertidor.

## ATEX

Se puede utilizar la detección de sobre temperatura mediante termistor como disparo en los motores certificados ATEX. La función de disparo del termistor está certificada por VTT según la directiva ATEX 94/9/EC, para grupo II, categoría (2) en área 'G' (áreas donde están presentes gas, vapor nieblas o mezclas de aire potencialmente explosivas) y en área 'D' (área con polvo combustible).

## Prestaciones

- Error de velocidad < 0.01%, dependiendo del codificador de pulsos
- Admite codificadores incrementales o absolutos.
- Alimentación de los codificadores de 5 V (RS422), 15 V o 24 V, según la carta opcional
- Control total del par a cualquier velocidad
- Error de velocidad < 2 %; < 5 % a velocidad cero
- Completa capacidad para configuraciones maestro/seguidor
- Data logger integrado para análisis del sistema
- Monitorización rápida de múltiples accionamientos a través de un PC
- Bus de alta velocidad (12 Mbit/s) para comunicación entre accionamientos
- Aplicaciones de alta velocidad (hasta 7200 Hz)
- Admite motores de inducción y también motores de imanes permanentes
- El corazón del Vacon NXP es un rápido microprocesador, que permite una alta prestación dinámica y una gran memoria para el desarrollo de versátiles aplicaciones



## Safe Disable

La función Safe Disable basada en hardware está diseñada para impedir la aparición de par en el eje del motor. Aplicaciones con la función Safe Disable que se pueden desarrollar con módulos de E/S de otro suministrador está certificada según EN954-1, Cat 3. La función Safe Disable con CAN Open, donde intervienen un gran número de E/S está certificada por BGIA.

# LAS VENTAJAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN POR LÍQUIDO

Cuando se comparan diferentes tecnologías de refrigeración es importante entender los efectos que va a tener en los requisitos y en la infraestructura de la sala eléctrica. Otros parámetros adicionales de comparación son la localización geográfica, el tipo de industria y el proceso.

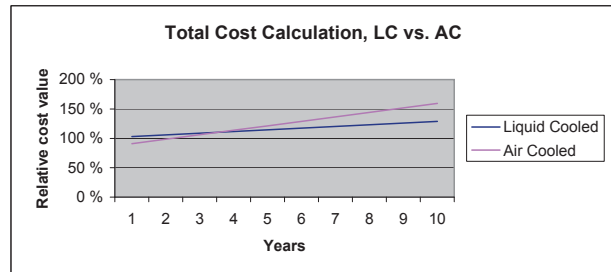
## Un accionamiento de 400 kW, 690 VCA refrigeración líquida es solo

- 32 % del volumen de un accionamiento refrigerado por aire
- 50 % del ancho de un accionamiento refrigerado por aire
- 70 % del peso de un accionamiento refrigerado por aire

En climas cálidos es extremadamente importante comprobar la cantidad de calor disipado en la sala eléctrica porque tiene una relación directa con la energía eléctrica consumida en refrigerarla.

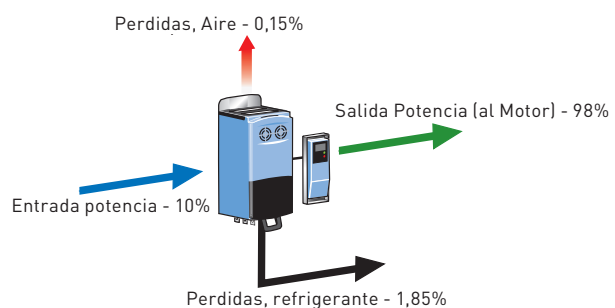
La norma EN 60439-1 de pruebas tipo para armarios eléctricos, especifica que la temperatura media durante 24 h de la sala eléctrica debe ser inferior a +35°C y de manera temporal la temperatura no puede exceder de +40°C. Por este motivo los sistemas de refrigeración de las salas eléctricas se basan en sistemas de aire acondicionado con compresores de frío, que se dimensionan teniendo en cuenta las máximas pérdidas disipadas, la temperatura interior de la sala eléctrica y la máxima temperatura exterior.

Normalmente la energía eléctrica consumida por el aire acondicionado es de un 25...33 % de la potencia refrigerada. Por lo tanto un accionamiento de alta potencia causa un elevado consumo de energía por culpa del calor producido. Esta característica reduce de manera significativa el tiempo de amortización de un accionamiento con refrigeración líquida. El tiempo de amortización de un solo convertidor refrigerado por agua de 650 es de 3 años. El tiempo de amortización de convertidores de alta potencia >1 MW o de grupos de convertidores se reduce significativamente y la diferencia de inversión inicial se puede compensar en el primer año de funcionamiento. La tendencia a aumentar del coste de la energía apoya el uso de la tecnología de la refrigeración líquida y también el aumento en el número de plataformas petrolíferas.

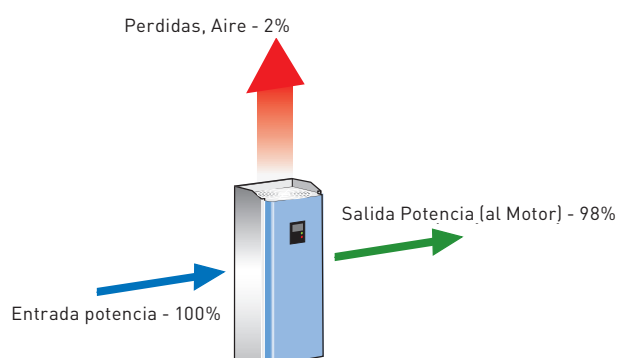


La inversión inicial en un accionamiento de CA con tecnología de refrigeración líquida es ligeramente superior al de un accionamiento refrigerado por aire por culpa de la instalación de las tuberías y del sistema de intercambiador de calor. Pero es importante tener en cuenta que el intercambiador de calor se debe comparar con el sistema de ventilación y aire acondicionado con conductos de ventilación, maquinaria de ventilación y sistema de automatización de la ventilación.

### Refrigerado líquida



### Accionamiento refrigerado por aire



# DATOS TÉCNICOS

## Vacon NXP, convertidor de frecuencia refrigeración líquida – Tensión de red 400—500 VCA

Convertidor tipo 6-pulsos	Convertidor tipo 12-pulsos	Intensidad			Potencia eléctrica salida		Perdidas potencia c/a/T* [kW]	Chasis
		Térmica I <sub>TH</sub> [A]	Continua nominal I <sub>L</sub> [A]	Continua Nominal I <sub>H</sub> [A]	Optimum recomendado a I <sub>TH</sub> (400 V) [kW]	Optimum recomendado a I <sub>TH</sub> (500 V) [kW]		
0016_5		16	15	11	7,5	11	0.4/0.2/0.6	CH3
0022_5		22	20	15	11	15	0.5/0.2/0.7	CH3
0031_5		31	28	21	15	18,5	0.7/0.2/0.9	CH3
0038_5		38	35	25	18,5	22	0.8/0.2/1.0	CH3
0045_5		45	41	30	22	30	1.0/0.3/1.3	CH3
0061_5		61	55	41	30	37	1.3/0.3/1.5	CH3
0072_5		72	65	48	37	45	1.2/0.3/1.5	CH4
0087_5		87	79	58	45	55	1.5/0.3/1.8	CH4
0105_5		105	95	70	55	75	1.8/0.3/2.1	CH4
0140_5		140	127	93	75	90	2.3/0.3/2.6	CH4
0168_5		168	153	112	90	110	4.0/0.4/4.4	CH5
0205_5		205	186	137	110	132	5.0/0.5/5.5	CH5
0261_5		261	237	174	132	160	6.0/0.5/6.5	CH5
0300_5		300	273	200	160	200	7.0/0.6/7.6	CH61
0385_5		385	350	257	200	250	9.0/0.7/9.7	CH61
0460_5	0460_5	460	418	307	250	315	6.5/0.5/7.0	CH72
0520_5	0520_5	520	473	347	250	355	7.5/0.6/8.1	CH72
0590_5	0590_5	590	536	393	315	400	9.0/0.7/9.7	CH72
0650_5	0650_5	650	591	433	355	450	10.0/0.7/10.7	CH72
0730_5	0730_5	730	664	487	400	500	12.0/0.8/12.8	CH72
0820_5	0825_5	820	745	547	450	560	12.5/0.8/13.3	CH63
0920_5	0925_5	920	836	613	500	600	14.4/0.9/15.3	CH63
1030_5	1035_5	1030	936	687	560	700	16.5/1.0/17.5	CH63
1150_5	1150_5	1045	766	600	750	750	18.5/1.2/19.7	CH63
	1155_5	1045	755	600	750	750	18.5/1.2/19.7	2xCH72
	1375_5	1370	1245	913	700	900	19.0/1.2/20.2	2xCH72
1370_5	1370_5	1370	1245	913	700	900	19.0/1.2/20.2	CH74
1640_5	1640_5	1640	1491	1093	900	1100	24.0/1.4/25.4	CH74
2060_5	2060_5	2060	1873	1373	1100	1400	32.5/1.8/34.3	CH74
2300_5		2300	2091	1533	1200	1500	36.3/2.0/38.3	CH74
2470_5	2470_5	2470	2245	1647	1300	1600	38.8/2.2/41.0	2xCH74
2950_5	2950_5	2950	2681	1967	1550	1950	46.3/2.6/48.9	2xCH74
3710_5	3710_5	3710	3372	2473	1950	2450	58.2/3.0/61.2	2xCH74
4140_5	4140_5	4140	3763	2760	2150	2700	65.0/3.6/68.6	2xCH74
2x2470_5	2x2470_5	4100	4300	3100	2450	3050	73.7/4.2/77.9	4xCH74
2x2950_5	2x2950_5	5600	5100	3700	2900	3600	88/5/93	4xCH74
2x3710_5	2x3710_5	7000	6400	4700	3600	4500	110.6/5.7/116.3	4xCH74
2x4140_5	2x4140_5	7900	7200	5300	4100	5150	123.5/6.9/130.4	4xCH74

### Explicación de las intensidades

I<sub>TH</sub> = Intensidad Térmica RMS continua máxima. Se puede dimensionar según esta intensidad si el proceso no precisa ninguna sobrecarga o si el proceso no tiene ningún rizado de par o margen para sobrecarga.

I<sub>L</sub> = Intensidad de Baja sobrecarga. Permite un +10 % de rizado de par. El 10 % puede ser continuo.

I<sub>H</sub> = Intensidad de Alta sobrecarga. Permite un +50 % de rizado de par El 50 % puede ser continuo. Todos los valores con cos = 0.83 y rendimiento = 97 %

\*) c = pérdidas potencia en el refrigerante; a = Pérdidas potencia en el aire; T = total pérdidas potencia; no se incluye las pérdidas de potencia en las reactancias de entrada. Todas las pérdidas de potencia obtenidas con máxima tensión de red, I<sub>TH</sub> y frecuencia de conmutación de 3.6 kHz con control en lazo cerrado. Todas las pérdidas de potencia son el peor de los casos. Si se utiliza otra tensión de red, utilizar la fórmula  $P = \sqrt{3} UN \times I_n \times \cos\phi \times \text{rend}\%$  para calcular la potencia de salida del Vacon NX con refrigeración por líquido.

El tipo de protección de todos los convertidores de frecuencia Vacon NX con refrigeración líquida es IP00.

Si el motor está continuamente funcionando por debajo de 5 Hz, excepto las rampas de marcha y paro, hay que tener en cuenta que el dimensionado para bajas frecuencia es máximo I<sub>H</sub> = 0.66 x I<sub>TH</sub> o escoger el accionamiento en función de I<sub>H</sub>. Recomendamos comprobar el dimensionado con su distribuidor o con Vacon. También puede ser necesario sobre dimensionar el equipo si el proceso requiere un alto par de arranque.

Con una frecuencia de conmutación de 3.6 kHz (500 V) o 1.5 kHz (690 V) pérdidas del 70...80 %.

## Vacon NXP, convertidor de frecuencia con refrigeración líquida. Tensión de red 525—690 VCA

Convertidor tipo 6-pulsos	Convertidor tipo 12-pulsos	Intensidad			Potencia eléctrica salida		Perdidas potencia c/a/T* [kW]	Chasis
		Térmica I <sub>TH</sub> [A]	Continua nominal I <sub>L</sub> [A]	Continua Nominal I <sub>H</sub> [A]	Optimum recomendado a I <sub>TH</sub> (525 V) [kW]	Optimum recomendado a I <sub>TH</sub> (690 V) [kW]		
0170_6		170	155	113	110	160	7.5/0.4/7.9	CH61
0208_6		208	189	139	132	200	9.0/0.5/9.5	CH61
0261_6		261	237	174	160	250	6.5/0.3/6.8	CH61
0325_6	0325_6	325	295	217	200	300	7.5/0.4/7.9	CH72
0385_6	0385_6	385	350	257	250	355	9.0/0.5/9.5	CH72
0416_6	0416_6	416	378	277	250	355	9.4/0.5/9.9	CH72
0460_6	0460_6	460	418	307	300	400	10.0/0.5/10.5	CH72
0502_6	0502_6	502	456	335	355	450	12.0/0.6/12.6	CH72
0590_6	0598_6	590	536	393	400	560	13.0/0.7/13.7	CH63/2xCH72
0650_6	0655_6	650	591	433	450	600	16.0/0.8/16.8	CH63/2xCH72
0750_6	0755_6	750	682	500	500	700	18.0/0.9/18.9	CH63/2xCH72
	0825_6 0925_6	820	745	547	560	800	19.0/1.0/20.0	2xCH72
0820_6	0820_6	820	745	547	560	800	19.0/1.0/20.0	CH74
0920_6	0920_6	920	836	613	650	850	21.3/1.2/22.5	CH74
1030_6	1030_6	1030	936	687	700	1000	22.0/1.1/23.1	CH74
1180_6	1180_6	1180	1073	787	800	1100	25.0/1.3/26.3	CH74
1300_6	1300_6	1300	1182	867	900	1200	31.0/1.6/32.6	CH74
1500_6	1500_6	1500	1364	1000	1000	1400	38.0/1.9/39.9	CH74
1700_6	1700_6	1700	1545	1133	1150	1550	38.0/1.9/39.9	CH74
1850_6	1850_6	1850	1682	1233	1250	1650	39.6/2.0/41.6	2xCH74
2120_6	2120_6	2120	1927	1413	1450	1900	45.0/2.4/47.4	2xCH74
2340_6	2340_6	2340	2127	1560	1600	2100	55.8/2.9/58.7	2xCH74
2700_6	2700_6	2700	2455	1800	1850	2450	68.4/3.4/71.8	2xCH74
3100_6	3100_6	3100	2818	2066	2150	2800	68.4/3.4/71.8	2xCH74
2x1850_6	2x1850_6	3500	3200	2300	2400	3150	75,2/3,8/79	4xCH74
2x2120_6	2x2120_6	4000	3600	2700	2750	3600	85,5/4,6/90,1	4xCH74
2x2340_6	2x2340_6	4400	4000	2900	3050	3950	106/5,5/111,5	4xCH74
2x2700_6	2x2700_6	5100	4600	3400	3500	4600	130/6,5/136,5	4xCH74
2x3100_6	2x3100_6	5900	5400	3900	4050	5300	130/6,5/136,5	4xCH74

## Vacon NXP refrigeración líquida, dimensiones: Accionamientos consistentes en un módulo

Chasis	Ancho (mm)	Alto (mm)	Fondo (mm)	Peso (kg)
CH3	160	431	246	30
CH4	193	493	257	35
CH5	246	553	264	40
CH61/62	246	658	372	55
CH72	246	1076	372	90

Dimensiones accionamiento de un módulo (base de montaje incluida)

## Vacon NXP, convertidor de frecuencia con refrigeración líquida: Accionamientos consistentes en varios módulos (instalados en soporte de montaje)

Chasis	Ancho (mm)	Alto (mm)	Fondo (mm)	Peso (kg)
2xCH72	492	1076	372	180
CH63	505	923	375	120
CH64	746	923	375	180
2xCH64	1492	923	375	360
CH74	746	1175	385	280
2xCH74	1492	1175	385	560

Dimensiones de accionamientos de varios módulos (base de montaje incluida) Reactancias de CA no están incluidas.

# DATOS TÉCNICOS

## Vacon NXP, unidad inversor con refrigeración líquida – Tensión alimentación 465—800 VCC

Inversor tipo	Intensidad			Potencia salida motor		Perdida potencia c/a/T* [kW]	Chasis
	Térmica I <sub>TH</sub> [A]	Continua nominal I <sub>L</sub> [A]	Continua nominal I <sub>H</sub> [A]	Motor recomendado a I <sub>TH</sub> (540 VDC) [kW]	Motor recomendado a I <sub>TH</sub> (675 VDC) [kW]		
0016_5	16	15	11	7,5	11	0.4/0.2/0.6	CH3
0022_5	22	20	15	11	15	0.5/0.2/0.7	CH3
0031_5	31	28	21	15	18,5	0.7/0.2/0.9	CH3
0038_5	38	35	25	18,5	22	0.8/0.2/1.0	CH3
0045_5	45	41	30	22	30	1.0/0.3/1.3	CH3
0061_5	61	55	41	30	37	1.3/0.3/1.5	CH3
0072_5	72	65	48	37	45	1.2/0.3/1.5	CH4
0087_5	87	79	58	45	55	1.5/0.3/1.8	CH4
0105_5	105	95	70	55	75	1.8/0.3/2.1	CH4
0140_5	140	127	93	75	90	2.3/0.3/2.6	CH4
0168_5	168	153	112	90	110	4.0/0.4/4.4	CH5
0205_5	205	186	137	110	132	5.0/0.5/5.5	CH5
0261_5	261	237	174	132	160	6.0/0.5/6.5	CH5
0300_5	300	273	200	160	200	7.0/0.6/7.6	CH61
0385_5	385	350	257	200	250	9.0/0.7/9.7	CH61
0460_5	460	418	307	250	315	6.5/0.5/7.0	CH62
0520_5	520	473	347	250	355	7.5/0.6/8.1	CH62
0590_5	590	536	393	315	400	9.0/0.7/9.7	CH62
0650_5	650	591	433	355	450	10.0/0.7/10.7	CH62
0730_5	730	664	487	400	500	12.0/0.8/12.8	CH62
0820_5	820	745	547	450	560	12.5/0.8/13.3	CH63
0920_5	920	836	613	500	600	14.4/0.9/15.3	CH63
1030_5	1030	936	687	560	700	16.5/1.0/17.5	CH63
1150_5	1150	1045	766	600	750	18.4/1.1/19.5	CH63
1370_5	1370	1245	913	700	900	19.0/1.2/20.2	CH64
1640_5	1640	1491	1093	900	1100	24.0/1.4/25.4	CH64
2060_5	2060	1873	1373	1100	1400	32.5/1.8/34.3	CH64
2300_5	2300	2091	1533	1200	1500	36.3/2.0/38.3	CH64
2470_5	2470	2245	1647	1300	1600	38.8/2.2/41.0	2xCH64
2950_5	2950	2681	1967	1550	1950	46.3/2.6/48.9	2xCH64
3710_5	3710	3372	2473	1950	2450	58.2/3.0/61.2	2xCH64
4140_5	4140	3763	2760	2150	2700	65.0/3.6/68.6	2xCH64
2x2470_5	4100	4300	3100	2450	3050	73.7/4.2/77.9	4xCH64
2x2950_5	5600	5100	3700	2900	3600	88/5/93	4xCH64
2x3710_5	7000	6400	4700	3600	4500	110.6/5.7/116.3	4xCH64
2x4140_5	7900	7200	5300	4100	5150	123.5/6.9/130.4	4xCH64

## Vacon NXP, unidad inversor con refrigeración líquida – Tensión alimentación 640—1100 VCC

Inversor tipo	Intensidad			Potencia salida motor		Perdida potencia c/a/T* [kW]	Chasis
	Térmica I <sub>TH</sub> [A]	Continua nominal I <sub>L</sub> [A]	Continua nominal I <sub>H</sub> [A]	Motor recomendado a I <sub>TH</sub> (710 VDC) [kW]	Motor recomendado a I <sub>TH</sub> (930 VDC) [kW]		
0170_6	170	155	113	110	160	4.5/0.2/4.7	CH61
0208_6	208	189	139	132	200	5.5/0.3/5.8	CH61
0261_6	261	237	174	160	250	5.5/0.3/5.8	CH61
0325_6	325	295	217	200	300	6.5/0.3/6.8	CH62
0385_6	385	350	257	250	355	7.5/0.4/7.9	CH62
0416_6	416	378	277	250	355	8.0/0.4/8.4	CH62
0460_6	460	418	307	300	400	8.5/0.4/8.9	CH62
0502_6	502	456	335	355	450	10.0/0.5/10.5	CH62
0590_6	590	536	393	400	560	10.0/0.5/10.5	CH63
0650_6	650	591	433	450	600	13.5/0.7/14.2	CH63
0750_6	750	682	500	500	700	16.0/0.8/16.8	CH63
0820_6	820	745	547	560	800	16.0/0.8/16.8	CH64
0920_6	920	836	613	650	850	18.0/0.9/18.9	CH64
1030_6	1030	936	687	700	1000	19.0/1.0/20.0	CH64
1180_6	1180	1073	787	800	1100	21.0/1.1/22.1	CH64
1300_6	1300	1182	867	900	1200	27.0/1.4/28.4	CH64
1500_6	1500	1364	1000	1050	1400	32.0/1.6/33.6	CH64
1700_6	1700	1545	1133	1150	1550	38.0/1.9/39.9	CH64
1850_6	1850	1682	1233	1250	1650	34.2/1.8/36.0	2xCH64
2120_6	2120	1927	1413	1450	1900	37.8/2.0/39.8	2xCH64
2340_6	2340	2127	1560	1600	2100	48.6/2.5/51.1	2xCH64
2700_6	2700	2455	1800	1850	2450	57.6/3.0/60.6	2xCH64
3100_6	3100	2818	2066	2150	2800	68.4/3.4/71.8	4xCH64
2x1850_6	3500	3200	2300	2400	3150	75.2/3.8/79	4xCH74
2x2120_6	4000	3600	2700	2750	3600	85.5/4.6/90.1	4xCH74
2x2340_6	4400	4000	2900	3050	3950	106/5.5/111.5	4xCH74
2x2700_6	5100	4600	3400	3500	4600	130/6.5/136.5	4xCH74
2x3100_6	5900	5400	3900	4050	5300	130/6.5/136.5	4xCH74



<b>Tensión de alimentación</b>	Tensión de entrada $U_{in}$	400...500 VAC; 525...690 VAC; (-10%...+10%) 465...800 VDC; 640...1100 VDC (-0%...+0%)
	Frecuencia de red	45...66 Hz
<b>Características de control</b>	Método de control	Control de frecuencia U/f Control vectorial lazo abierto sensorless Control de frecuencia lazo cerrado Control vectorial lazo cerrado
	Frecuencia de conmutación	NX_5: Hasta y incluyendo NX_0061: 1...16 kHz; Ajuste por defecto 10 kHz Desde NX_0072: 1...12 kHz; ajuste por defecto 3.6 kHz NX_6: 1...6 kHz; ajuste por defecto 1.5 kHz
<b>Condiciones ambientales</b>	Temperatura ambiente de funcionamiento	-10°C (sin escarcha)...+50°C (a $I_{th}$ ) +50°C +50°C ...+70°C, necesario desclasificar
	Temperatura almacenaje	-40°C...+70°C; Sin líquido en el radiador por debajo de 0°C
	Humedad relativa	5 a 96% HR, sin condensación, sin goteo de agua
	Calidad del aire	Sin gases corrosivos IEC 721-3-3, unidad en funcionamiento
	- vapores químicos	Tipo 3C2 IEC 721-3-3, unidad en funcionamiento,
	- partículas mecánicas	Tipo 3S2 (polvo conductor no permitido)
	Altitud	100% capacidad de carga (sin desclasificar) hasta 1000 m; por encima 1000 m desclasificar of 1% por cada 100 m
	Vibración	5...150 Hz
	EN50178/EN60068-2-6	5...150 Hz amplitud desplazamiento 0.25 mm (pico) de 3...31 Hz Aceleración máx. 1 G de 31...150 Hz
	Choque EN50178, EN60068-2-27	Test caída UPS (para los pesos aplicables) almacenamiento y envío: máx. 15 G, 11 ms
	Protección	(en embalaje) IP00/Tipo abierto en toda la gama kW/HP
<b>EMC</b>	Inmunidad	Cumple todos los requisitos EMC de inmunidad
	Emisiones	EMC nivel N, T (Redes IT)
<b>Seguridad</b>		EN50178, EN60204-1, CE, UL, CUL, IEC 61800-5. (Ver la placa características de la unidad para más detalles)
<b>Aprobación</b>	Prueba de aceptación	UL, DNV, BV, SGS Fimko CE
	Tipo Probado en Fabrica (FAT)	Lloyd's Register, ABS, GL Ex, SIRA
<b>Líquido refrigeración</b>	Tipos de refrigerante	Agua potable, mezcla agua-glicol 0...40°C
	Temperatura líquido refrigeración	0...40°C ( $I_{th}$ ) (entrada); 40...65°C, consulte manual para más detalles. Incremento máximo de temperatura durante la circulación. 5°C No se permite condensación
	Máxima presión de trabajo	6 bar/ 40 bar Pico
	Perdida de presión (a caudal nominal)	Varía según el tipo

# DATOS TÉCNICOS

## Vacon NXB, gama 465–800 VCC, IP00, EMC nivel T, chopper de frenado externo refrigeración líquida

Código tipo	Salida					Perdidas de potencia	Tamaño / protección.	Dimensiones	Peso
	Intensidad		Potencia frenado eléctrico						
	I <sub>TH</sub> [A]	Resistencia mínima		600 VDC* (kW)	800 VDC* (kW)	c/a/T* (kW)	CH/IP	AnxAlxF	kg
600 VDC (Ohm)		800 VDC (Ohm)							
NXB00315A0T0 8WSA1A2	2x31	19.5	25.7	37	49	0.7/0.2/0.9	CH3/IP00	160x431x244	30
NXB00615A0T0 8WSA1A2	2x61	9.9	13.1	73	97	1.3/0.3/1.5	CH3/IP00	160x431x244	30
NXB00875A0T0 8WSA1A2	2x87	7	9.2	105	138	1.5/0.3/1.8	CH4/IP00	208x493x258	35
NXB01055A0T0 8WSA1A2	2x105	5.8	7.6	127	167	1.8/0.3/2.1	CH4/IP00	208x493x258	35
NXB01405A0T0 8WSA1A2	2x140	4.3	5.7	169	223	2.3/0.3/2.6	CH4/IP00	208x493x258	35
NXB01685A0T0 8WSA1A2	2x168	3.6	4.7	203	267	2.5/0.3/2.8	CH5/IP00	246x553x264	40
NXB02055A0T0 8WSA1A2	2x205	3	3.9	248	326	3.0/0.4/3.4	CH5/IP00	246x553x264	40
NXB02615A0T0 8WSA1A2	2x261	2.3	3.1	316	415	4.0/0.4/4.4	CH5/IP00	246x553x264	40
NXB03005A0T0 8WFA1A2	2x300	2	2.7	363	477	4.5/0.4/4.9	CH61/IP00	246x553x232	40
NXB03855A0T0 8WFA1A2	2x385	1.6	2.1	466	613	5.5/0.5/6.0	CH61/IP00	246x658x374	55
NXB04605A0T0 8WFA1A2	2x460	1.3	1.7	556	732	5.5/0.5/6.0	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB05205A0T0 8WFA1A2	2x520	1.2	1.5	629	828	6.5/0.5/7.0	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB05905A0T0 8WFA1A2	2x590	1.1	1.4	714	939	7.5/0.6/8.1	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB06505A0T0 8WFA1A2	2x650	1	1.2	786	1035	8.5/0.6/9.1	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB07305A0T0 8WFA1A2	2x730	0.9	1.1	883	1162	10.0/0.7/10.7	CH62/IP00	246x658x374	55

## Vacon NXB, gama 640–1100 VCC, IP00, EMC nivel T, chopper de frenado externo refrigeración líquida

Código tipo	Salida					Perdidas de potencia	Tamaño / protección.	Dimensiones	Peso
	Intensidad		Potencia frenado eléctrico						
	I <sub>TH</sub> [A]	Resistencia mínima		840 VDC* (kW)	1100 VDC* (kW)	c/a/T* (kW)	CH/IP	AnxAlxF	kg
840 VDC (Ohm)		1100 VDC (Ohm)							
NXB01706A0T0 8WFA1A2	2x170	4.9	6.5	282	372	4.5/0.2/4.7	CH61/IP00	246x658x374	55
NXB02086A0T0 8WFA1A2	2x208	4	5.3	346	456	5.5/0.3/5.8	CH61/IP00	246x658x374	55
NXB02616A0T0 8WFA1A2	2x261	3.2	4.2	435	572	5.5/0.3/5.8	CH61/IP00	246x658x374	55
NXB03256A0T0 8WFA1A2	2x325	2.6	3.4	542	713	6.5/0.3/6.8	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB03856A0T0 8WFA1A2	2x385	2.2	2.9	643	845	7.5/0.4/7.9	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB04166A0T0 8WFA1A2	2x416	2	2.6	693	913	8.1/0.4/8.4	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB04606A0T0 8WFA1A2	2x460	1.8	2.4	767	1010	8.5/0.4/8.9	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB05026A0T0 8WFA1A2	2x502	1.7	2.2	838	1100	10.0/0.5/10.5	CH62/IP00	246x658x374	55

\*) Potencia de frenado con dos resistencias

Note: La intensidad nominal se alcanza con temperatura ambiente de +50°C y temperatura del refrigerante de +30°C siempre que la frecuencia de conmutación sea igual o menor que la ajustada por defecto.

Potencia de frenado:  $P_{break} = 2 \times U_{break} / R_{break}$

freno máx. Intensidad entrada:  $I_{in\_max} = P_{break\_max} / U_{break}$

## Vacon NX, filtros opcionales para regenerar a red refrigeración líquida, IP00, (LCL)

Vacon NX, filtros opcionales	Adecuado para	Descripción
RLC-0385-6-0	CH62/690 V: 325, 385 AAC	filtro LCL, 2-p
RLC-0520-6-0	CH62/500-690 V	filtro LCL, 3-p
RLC-0750-6-0	CH62/500, CH63/690 V	filtro LCL, 3-p
RLC-0920-6-0	CH63/500, CH64/690 V	filtro LCL, 3-p
RLC-1180-6-0	CH63/500, CH64/690 V	filtro LCL, 3-p
RLC-1640-6-0	CH64/500-690 V	filtro LCL, 3-p
RLC-2300-5-0	CH64/500 V: 2060, 2300 AAC	filtro LCL, 2-p

## Vacon NXA, tensión 465–800 VCC, IP00, EMC nivel T, rectificador activo refrigeración líquida

Código tipo	Entrada AFE			Salida AFE a bus CC				Perdida potencia	Tamaño/prot.
	Intensidad			Potencia aparente kVA		**Dimensionado Potencia			
	Térmica $I_{TH}$ (A)	Nominal $I_L$ (A)	Nominal $I_H$ (A)	594 VDC $I_L$ (kVA)	742 VDC $I_L$ (kVA)	594 VDC $I_{TH}/I_L$ (kW)	742 VDC $I_{TH}/I_L$ (kW)	c/a/T* (kW)	CH/IP
NXA01685A0T0IWSA1A2	168	153	112	114	143	125 / 100	150 / 125	2.5/0.3/2.8	CH5/IP00
NXA02055A0T0IWSA1A2	205	186	137	139	174	150 / 125	175 / 150	3.0/0.4/3.4	CH5/IP00
NXA02615A0T0IWSA1A2	261	237	174	177	221	200 / 175	225 / 200	4.0/0.4/4.4	CH5/IP00
NXA03005A0T0IWFA1A2	300	273	200	204	255	225 / 200	275 / 250	4.5/0.4/4.9	CH61/IP00
NXA03855A0T0IWFA1A2	385	350	257	261	327	275 / 250	325 / 300	5.5/0.5/6.0	CH61/IP00
NXA04605A0T0IWFA1A2	460	418	307	312	390	325 / 300	400 / 375	5.5/0.5/6.0	CH62/IP00
NXA05205A0T0SWSA1A2	520	473	347	353	442	375 / 350	475 / 425	6.5/0.5/7.0	CH62/IP00
NXA05905A0T0IWFA1A2	590	536	393	400	500	425 / 375	525 / 475	7.5/0.6/8.1	CH62/IP00
NXA06505A0T0IWFA1A2	650	591	433	441	552	475 / 425	575 / 525	8.5/0.6/9.1	CH62/IP00
NXA07305A0T0IWFA1A2	730	664	487	496	620	525 / 475	650 / 600	10.0/0.7/10.7	CH62/IP00
NXA08205A0T0IWFA1A2	820	745	547	556	696	575 / 525	725 / 675	10.0/0.7/10.7	CH63/IP00
NXA09205A0T0IWFA1A2	920	836	613	624	780	650 / 600	825 / 750	12.4/0.8/12.4	CH63/IP00
NXA10305A0T0IWFA1A2	1030	936	687	699	874	750 / 675	925 / 850	13.5/0.9/14.4	CH63/IP00
NXA11505A0T0IWFA1A2	1150	1045	767	780	976	825 / 750	1025 / 950	16.0/1.0/17.0	CH63/IP00
NXA13705A0T0IWFA1A2	1370	1245	913	930	1162	975 / 900	1225 / 1125	15.5/1.0/16.5	CH64/IP00
NXA16405A0T0IWFA1A2	1640	1491	1093	1114	1392	1200 / 1100	1500 / 1375	19.5/1.2/20.7	CH64/IP00
NXA20605A0T0IWFA1A2	2060	1873	1373	1399	1749	1475 / 1350	1850 / 1700	26.5/1.5/28.0	CH64/IP00
NXA23005A0T0IWFA1A2	2300	2091	1533	1562	1952	1650 / 1500	2050 / 1900	34.0/1.8/35.8	CH64/IP00

## Vacon NXA tensión 640–1100 VCC, IP00, EMC nivel T, rectificador activo refrigeración líquida

Código tipo	Entrada AFE			Salida AFE a bus CC				Perdida potencia	Tamaño/prot.
	Intensidad			Potencia aparente kVA		** Dimensionado Potencia			
	Térmica $I_{TH}$ (A)	Nominal $I_L$ (A)	Nominal $I_H$ (A)	780 VDC $I_L$ (kVA)	1025 VDC $I_L$ (kVA)	780 VDC $I_{TH}/I_L$ (kW)	1025 VDC $I_{TH}/I_L$ (kW)	c/a/T* (kW)	CH/IP
NXA01706A0T0IWFA1A2	170	155	113	152	200	175 / 150	200 / 175	4.5/0.2/4.7	CH61/IP00
NXA02086A0T0IWFA1A2	208	189	139	185	243	200 / 175	250 / 225	5.5/0.3/5.8	CH61/IP00
NXA02616A0T0IWFA1A2	261	237	174	232	305	250 / 225	325 / 300	5.5/0.3/5.8	CH61/IP00
NXA03256A0T0IWFA1A2	325	295	217	289	380	300 / 275	400 / 375	6.5/0.3/6.8	CH62/IP00
NXA03856A0T0IWFA1A2	385	350	257	343	451	350 / 325	475 / 450	7.5/0.4/7.9	CH62/IP00
NXA04166A0T0IWFA1A2	416	378	277	371	487	400 / 350	500 / 475	8.1/0.4/8.4	CH62/IP00
NXA04606A0T0IWFA1A2	460	418	307	410	539	450 / 400	575 / 525	8.5/0.4/8.9	CH62/IP00
NXA05026A0T0IWFA1A2	502	456	335	447	587	475 / 425	625 / 575	10.0/0.5/10.5	CH62/IP00
NXA05906A0T0IWFA1A2	590	536	393	525	691	575 / 525	725 / 675	10.0/0.5/10.5	CH63/IP00
NXA06506A0T0IWFA1A2	650	591	433	579	761	625 / 575	825 / 750	13.5/0.7/14.2	CH63/IP00
NXA07506A0T0IWFA1A2	750	682	500	669	879	700 / 650	825 / 750	16.0/0.8/16.8	CH63/IP00
NXA08206A0T0IWFA1A2	820	745	547	730	960	825 / 725	1000 / 925	16.0/0.8/16.8	CH64/IP00
NXA09206A0T0IWFA1A2	920	836	613	819	1077	875 / 800	1150 / 1050	17.8/1.0/18.4	CH64/IP00
NXA10306A0T0IWFA1A2	1030	936	687	918	1206	975 / 900	1275 / 1150	19.0/1.0/20.0	CH64/IP00
NXA11806A0T0IWFA1A2	1180	1073	787	1052	1382	1125 / 1025	1475 / 1350	21.0/1.1/22.1	CH64/IP00
NXA13006A0T0IWFA1A2	1300	1182	867	1159	1523	1225 / 1125	1650 / 1500	27.0/1.4/28.4	CH64/IP00
NXA15006A0T0IWFA1A2	1500	1364	1000	1337	1757	1450 / 1325	1900 / 1725	32.0/1.6/33.6	CH64/IP00

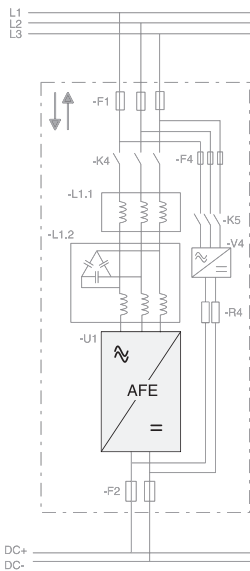
\*\* Valores kW/KkVA con factor de potencia TPF=0.98 en la entrada (Atención! En los terminales del bus de CC)

\*) C = Perdida de potencia en el refrigerante, A = perdida de potencia en el aire, T = Total perdida de potencia

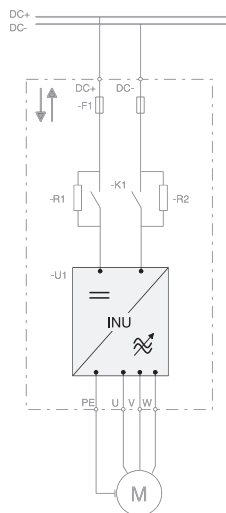
Si se utilizan otras tensiones de red, aplicar la formula  $P = (3 \times U_N \times 1.1 \times I_L)$  para calcular la salida de potencia aparente [kVA] del Vacon NX con refrigeración líquida.

El tipo de protección es IP00 para todos los convertidores de frecuencia NXP con refrigeración por líquido.

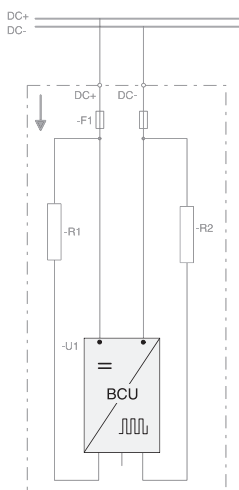
# CONFIGURACIÓN TÍPICA



**RECTIFICADOR ACTIVO**  
(CH, CH61, CH62, CH63, CH64)



**INVERSOR**  
(CH3, CH4, CH5, CH61, CH62, CH63, CH64)



**UNIDAD CHOPPER DE FRENADO**  
(CH3, CH4, CH5, CH61, CH62)

## NXA, Rectificador activo

El rectificador activo (Active Front-End, AFE) es una unidad de alimentación bidireccional (regenerativa) para la alimentación del bus de CC de un conjunto de accionamientos. En la entrada se utiliza un filtro LCL externo. Esta unidad es adecuada para aplicaciones donde se necesite un bajo nivel de armónicos y un alto factor de potencia.

- El filtro LCL garantiza que los armónicos no serán un problema en ninguna red.
- Factor de potencia mejor que 0.99 que junto con un bajo nivel de armónicos permite que toda la cadena de alimentación, transformadores, generadores, etc. Se puede calcular de una forma muy precisa sin márgenes de reserva para la potencia reactiva. Se puede ahorrar un 10 % en la inversión de la cadena de alimentación.
- Rápida amortización, devolviendo energía a la red
- Sistema de comunicación para el control de potencia, potencia limitada.

Fusibles, filtro LCL, rectificador y resistencia de precarga se deben pedir por separado.

## NXI, Inversor

La unidad Inversor (INU, Inverter unit) es un inversor bidireccional alimentado por CC para la alimentación y control de los motores de CA. El INU se alimenta del Bus de CC del conjunto de accionamientos. Si es necesario conectarlo al bus de CC con tensión, es necesario utilizar un sistema de precarga. El circuito de carga del lado de CC es externo para estos inversores.

Las resistencias de precarga y seccionadores o fusibles no están incluidos en el inversor. Se deben pedir por separado.

## NXB, Chopper de frenado

La unidad de chopper de frenado (Brake Chopper Unit, BCU) es un convertidor de potencia unidireccional para alimentar una resistencia con la que disipar el exceso de energía del Bus de CC de un conjunto de accionamientos o de un accionamiento único de alta potencia, la energía se disipa en forma de calor, Se necesitan resistencias externas.

- Mejora las prestaciones dinámicas del accionamiento en el punto de carga regenerativa.
- Protege el nivel de tensión del Bus de CC frente a sobre tensiones.
- En según que casos ahorra la inversión en un AFE.

No se incluyen resistencias ni fusibles en el NXB. Es necesario pedirlo por separado.

# INTERCAMBIADORES DE CALOR LÍQUIDO-LÍQUIDO

En cooperación con profesionales de la refrigeración, Vacon ha diseñado una gama de intercambiadores de calor líquido-líquido (HX) para mejorar la facilidad de utilización del sistema de accionamientos de CA. Los intercambiadores de calor junto con la gama Vacon NXP de refrigeración por líquido ofrecen una solución fiable y competitiva para la refrigeración sin ventiladores.

Construidos con componentes de alta calidad, los intercambiadores de calor de Vacon facilitan la utilización de los accionamientos refrigerados por agua, ya que esta unidad bien diseñada y dimensionada es más fácil de aplicar que una unidad diseñada como un proyecto. Además la solución de intercambiadores de calor estándar ofrece una probada fiabilidad.

Para minimizar el riesgo de posibles fugas es conveniente dividir el circuito de refrigeración en segmentos, así, incluso en un gran grupo de accionamientos de CA el volumen de líquido está por debajo de los 100 litros. Una ventaja adicional de segmentos de refrigeración separados es la posibilidad de utilizar inhibidores y glicol contra la corrosión, la congelación y los microorganismos.

El sistema de intercambiadores es muy versátil en cuanto a protecciones y funciones de control. El sistema se supervisa desde el software de control de la aplicación, que cumple las normas de los clientes más exigentes. El funcionamiento del sistema se puede controlar desde un nivel de control superior. El sistema controla las condiciones de refrigeración del accionamiento y supervisa el caudal y detecta posibles fugas en el sistema de refrigeración.

El intercambiador de calor Vacon se puede usar en diferentes tipos de redes, donde la frecuencia y la tensión pueden variar, ya que la bomba de refrigeración está controlada por un convertidor de frecuencia. Este tipo de redes son normales en la marina y en otras redes aisladas alimentadas por

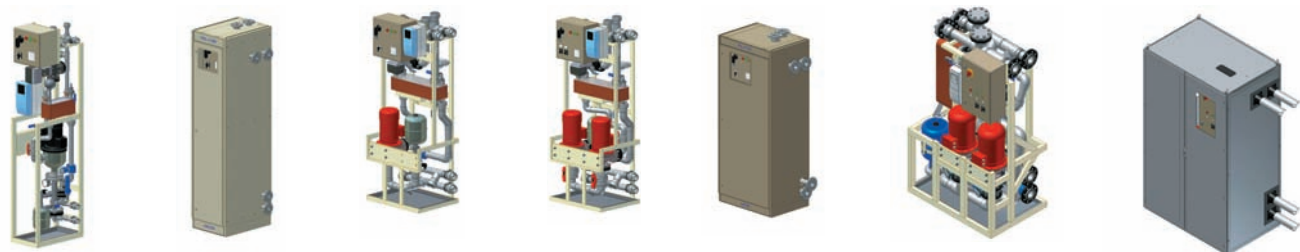
generadores diesel. Este tipo de solución hace que el caudal sea ajustable a la demanda. Si las pérdidas de presión dentro del circuito de refrigeración son mayores de lo esperado, se pueden compensar aumentando la velocidad de la bomba con lo que aumenta la presión y el caudal.

## El intercambiador estándar consta de:

- Módulo auto soportable, posible integración en armario.
- Circuito de refrigeración con tuberías roscadas o bridas.
- Tuberías de PVC-C para usos industriales severos, excelentes por ser ligeras y no presentar corrosión.
- Intercambiador de calor industrial, válvula de tres vías, bomba y convertidor de frecuencia.

## Opciones disponibles para el intercambiador de calor

- Tuberías de acero inoxidable AISI
- Aislamiento del circuito del cliente para evitar la condensación, se utiliza normalmente cuando el agua de proceso está por debajo de 15°C
- Válvula de dos vías para optimizar la cantidad de agua de refrigeración, cuando la temperatura del líquido de proceso es baja.
- El intercambiador de calor se puede suministrar instalado en el interior de un armario Rittal TS8 o VSG VEDA.
- Se puede escoger un sistema de doble bomba para cumplir los requisitos de marina, tipos 120 kW y 300 kW
- El intercambiador de calor puede ser de titanio para utilizarlo en circuitos de agua de mar. La estructura y prestaciones son diferentes de los modelos de agua dulce.



	HXL-M/V/R-040-N-P	HXL-M/V/R-120-N-P	HXM-M/V/R-120-N-P	HXL/HXM300
Potencia de refrigeración	0...40 kW	0...120 kW	0...120 kW	0...300 kW
Tensión de red	380...420 VAC	380...420 VAC	380...420 VAC	380...420 kW
Tensión de red*	440...500 VAC	440...500 VAC	440...500 VAC	440...500 V
Caudal	40...120 l/min	120...360 l/min	120...360 l/min	300...900 l/min
Presión de distribución	0.3 bar / l=10 m, DN32**	1 bar / l=40 m, DN50	0.7 bar /30 m, DN50	1 bar/l=40 m, DN80
Doble bomba		X	X	X
Armario	Veda, Rittal	Veda, Rittal	Veda, Rittal	Veda, Rittal

\* con filtro senoidal o auto transformador

\*\* l = máxima distancia de distribución con DN especificada

## REFERENCIAS

### Planta de refrigeración de distrito de Helsinki Energy

Helsinki Energy (Finlandia) utiliza tecnología de refrigeración líquida para sus bombas en la planta de Salmisaari. Se suministraron 16 accionamientos Vacon NXP de refrigeración líquida (CH61-CH74, 690 V) instalados en armarios.

Una planta de refrigeración de distrito consiste en una producción centralizada de agente refrigerante y su distribución, que requiere un alto consumo de electricidad. Contrariamente a los agentes refrigerantes utilizados en la refrigeración por compresor, no hay sustancias peligrosas que se evaporen en el proceso de producción de refrigeración de distrito. En la planta de Salmisaari el frío se produce mediante la tecnología de absorción, con energía procedente de la planta de calefacción de distrito, calor que de otra manera no se utilizaría. Con la tecnología de refrigeración por líquido la planta no solamente ahorra energía, sino también mucho espacio. El aire acondicionado es más económico utilizando Vacon NXP con refrigeración líquida.



### Grúas

La tecnología de refrigeración líquida de Vacon la utiliza la empresa holandesa de aluminio Corus Ijmuidensteel. Una gran grúa con una capacidad de elevación de 40,000 kg tiene un accionamiento que incluye dos AFE de 820 kW de refrigeración líquida en el gancho y un AFE de 485 kW de refrigeración líquida en el carro.

Se seleccionó el convertidor de frecuencia Vacon de refrigeración líquida por que es muy compacto y además la refrigeración líquida permite tener armarios con un alto grado de protección. Los filtros del AFE también son de refrigeración líquida. La solución Vacon ocupa muy poco espacio en la sala eléctrica lo que también fue muy valorado.

Corus es una empresa internacional, que suministra productos de acero y aluminio a clientes en todo el mundo. GTI Electroproject es el integrador del sistema y responsable del diseño y puesta en marcha del accionamiento, incluyendo el sistema de refrigeración por agua y la lógica de la grúa.



### Turbina eólicas

Las mayores turbinas eólicas del mundo utilizan un generador de imanes permanentes sin multiplicador. La tecnología a sido desarrollada por Arctic Wind Power, consorcio formado por las empresas The Switch Oy, Verteco Oy y Vaasa Engineering Oy y sus altamente cualificados expertos.

Las turbinas eólicas sin multiplicador se basan en la utilización de la tecnología de inversor completo en vez de la tecnología de generador de doble alimentación, que es la más usada hoy en día para el control de turbinas eólicas. La nueva tecnología de inversor convierte en obsoleta la solución convencional, ya que permite utilizar todo el viento disponible desde el muy débil al muy fuerte. Los inversores Vacon NXP CH64 refrigeración líquida, acoplados a los generadores de imanes permanentes, generan menos estrés en el sistema y suministran una tensión de alta calidad a 690 V que se vierte a la red a través de un transformador de 20 kV.





### Plataformas de perforación en el mar

National Oilwell Varco, empresa líder mundial en el suministro de sistemas y componentes que se utilizan en la perforación y producción de petróleo y gas, ha seleccionado Vacon como su suministrador de accionamientos con refrigeración por líquida. Además de sus altas prestaciones y gran fiabilidad, el accionamiento Vacon NXP refrigerado por agua ofrece muchos otros beneficios al proceso de perforación.

El convertidor Vacon NX con refrigeración líquida controla la elevación del taladro y el accionamiento superior en el buque de perforación SC Lancer. El elevador del taladro, con una capacidad de elevación de 500 toneladas está accionado por cuatro motores de 850 kW cada uno, que están controlados por cuatro convertidores Vacon NX y cuatro chopper de frenado de refrigeración líquida, cada uno de los cuales tiene una potencia de un megavatio.

El control de la velocidad del motor asegura un funcionamiento suave del taladro. Además mejora la fiabilidad, la eficiencia y la seguridad en el trabajo. El control de velocidad también disminuye el estrés electromecánico del sistema eléctrico y proporciona flexibilidad en la generación y distribución de la potencia.



### A través de las duras rocas con tuneladoras

Robbins, empresa con sede en EE.UU., está ocupada en el diseño, fabricación, venta y alquiler de máquinas, a medida del cliente, para la perforación subterránea. Desde 1990 Robbins solo utiliza accionamientos con refrigeración líquida en sus tuneladoras (TMB, Tunnel Boring Machines) cada una de ellas con de 4 a 15 convertidores para el control de una cabeza de perforación. Una aplicación típica de una TBM de Robbins incluye el camino, las vías, los cables eléctricos, el agua y el alcantarillado del túnel. Las máquinas TBM se utilizan para perforar túneles circulares a través de una gran variedad de terrenos, desde tierra hasta roca sólida.

La mayor ventaja de un accionamiento con refrigeración líquida comparado con uno de refrigerado por aire en una tuneladora es el ahorro de espacio. Además un accionamiento refrigerado por agua es más adecuado para las duras condiciones del túnel tales como humedad y suciedad.



### Outokumpu, fundición de acero

Vacon suministra más de un centenar de accionamientos en la planta de fundición de acero de Outokumpu, en Tornio, Finlandia. Outokumpu es el segundo productor mundial de acero inoxidable. Los convertidores suministrados son Vacon NX de refrigeración líquida en la gama de 5 a 1200 kW. (400 V y 690 V). La fundición incluye un horno de arco eléctrico, un convertidor AOD y una colada continua. El convertidor AOD se utiliza para inclinar el crisol al colar el metal fundido. Este proceso es extremadamente exigente debido a los continuos cambios en el consumo de energía, dependiendo de si el motor está consumiendo o generando energía eléctrica.



**Vacon Drives Ibérica S.A.**

Miquel Servet, 2, 08243 Manresa, España  
Tel. +34 938774506, Fax +34 938440009  
[www.vacon.com](http://www.vacon.com), e-mail: [vacon@vacon.es](mailto:vacon@vacon.es)

Distribuidores Vacon