



ANNEX 3 . CATALEGS

TÍTOL

SISTEMA DE GESTIÓ INTEL·LIGENT PER LA IL·LUMINACIÓ I CLIMATITZACIÓ EN LA BIBLIOTECA MUNICIPAL

Projecte finançat amb càrrec al fons estatal per l'ocupació i l sostenibilitat Local,
aprovat pel RD 13/2009 de 26 d'octubre

Data de redacció:

Gener 2010

NOTICIA TÉCNICA

7500 A · 2006 / 02

Índice

Descripción	3
Serie	3
Gama	3
Límites de funcionamiento	3
Denominación	4
Composición de los equipos	4
Serie Hidropack WE	4
Serie Hidropack WED	5
Serie Hidropack WEB	5
Opcionales	5
Niveles sonoros dB(A)	5
Características técnicas	6
Capacidad de agua en la instalación	8
Características del circuito de recuperación	8
Intensidades máximas (A)	8
Cambio de bomba de circulación (opcional)	9
Límites de funcionamiento	9
Pérdidas de carga (m.c.a.)	10
Serie WE: pérdidas de carga en el intercambiador	10
Serie WED: pérdidas de carga en el equipo	10
Serie WEB: pérdidas de carga en el equipo	11
Pérdidas de carga y presiones disponibles en el circuito de recuperación	11
Presiones disponibles en la bomba de circulación	12
Bomba estándar	12
Bomba de alta presión (opcional)	12
Bomba para agua glicolada (opcional)	12
Circuito hidráulico, esquemas de principio estándar	13
Circuito hidráulico, esquemas de principio con bomba de reserva (opcional)	14
Potencia frigorífica (kW)	15
Potencia calorífica (kW)	18
Funcionamiento con agua glicolada	20
Esquema de dimensiones Series Hidropack WE / WED	21
Esquema de dimensiones Serie Hidropack WEB	27
Esquema de dimensiones del cajón hidráulico independiente: Opcional en modelos 200 al 360 (mm)	33
Conexiones hidráulicas para el circuito de recuperación (opcional)	33
Comportamiento a la corrosión	35
Recomendaciones de montaje	36



Accesibilidad máxima
Refrigerante R-410a
Funcionamiento silencioso
Compresores scroll



Recuperación
de calor



DESCRIPCIÓN

Las Bombas de Calor Reversibles y Equipos de Refrigeración **Hidropack WE** son unidades de construcción compacta, Aire exterior/Agua.

Estas unidades han sido concebidas para funcionamiento en exterior, en la producción de agua caliente y/o fría, aplicable a calefacción, refrigeración y a la industria.

Están equipadas con ventiladores axiales, intercambiadores de placas, compresores herméticos Scroll y regulación electrónica con microprocesador, componentes optimizados para el refrigerante ecológico R-410a.

Esta gama también se ofrece con un módulo hidráulico incorporado, en dos versiones: **Hidropack WED** con grupo motobomba e **Hidropack WEB** con grupo motobomba y depósito de inercia.

Opcionalmente, toda la gama **Hidropack** puede incorporar un circuito de recuperación de gases calientes que permite la producción de agua caliente a más altas temperaturas que en los circuitos de condensación.

Todas las unidades son probadas y ensayadas en fábrica.

SERIES

Hidropack RWE, RWED, RWEB

Equipos de producción de agua fría, condensados por aire.

Hidropack IWE, IWED, IWEB

Equipos bomba de calor reversibles para funcionamiento a temperaturas exteriores negativas (superiores a -7 °C), para producción de agua caliente y fría. Desescarche por inversión de ciclo.

GAMA

- Equipos 1 circuito frigorífico, 1 compresor, 5 modelos: 90 / 100 / 120 / 140 / 180
- Equipos 1 circuito frigorífico, 2 compresores, 6 modelos: 200 / 240 / 280 / 360 / 420 / 480
- Equipos 2 circuitos frigoríficos, 2 compresores, 1 modelo: 600
- Equipos 2 circuitos frigoríficos, 4 compresores, 2 modelos: 640 / 720

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

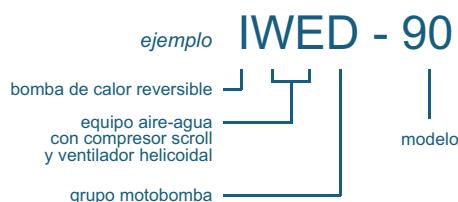
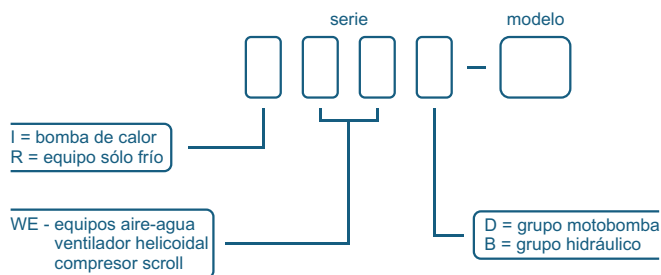
MODO CALOR				MODO FRÍO			
AIRE		AGUA (Tª de impulsión)		AIRE		AGUA (Tª de impulsión)	
MÁX.	MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.	MÍN.
22 BH	-10 BH	55	30	48	12 ⁽¹⁾	20 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾

(1) Con regulación de presión de condensación, funcionamiento hasta -7°C BH.

(2) Temperatura máxima de salida con regulación estándar 15°C. Para funcionamiento a temperaturas superiores se requiere cambio de regulación.

(3) Temperatura mínima de salida. Para funcionamiento hasta -5°C, se requiere agua glicolada, así como el cambio de bomba de circulación.

DENOMINACIÓN



COMPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS

■ Serie Hidropack WE

Equipamiento estándar

- Carrocería de chapa de acero galvanizada con pintura poliéster secada al horno, color gris grafito RAL 7024. Chasis autoportante.

Circuito exterior

- Motoventilador(es) helicoidal(es), acoplamiento directo, con protección interna, motores de dos velocidades.
- Batería tubos de cobre y aletas de aluminio. Dos concepciones de diseño:
 - Modelos 90 a 360: Batería en U
 - Modelos 420 a 720: Baterías en V

Circuito interior

- Intercambiador de placas de acero inoxidable soldadas, aislado térmicamente.

Circuito frigorífico

- Uno, dos o cuatro compresores herméticos tipo Scroll, con tratamiento sonoro, montados sobre amortiguadores.
- Resistencia de cárter (equipos bomba de calor).
- Válvula expansión termostática, con igualación externa.
- Filtro deshidratador antiácido y calderín.
- Válvula de inversión de cuatro vías (equipos bomba de calor).
- Carga completa de refrigerante R-410a.

Protecciones

- Presostatos alta y baja presión, rearme automático.
- Control de circulación de agua.
- Protección antihielo, integrada en la regulación.
- Protección interna de temperatura de descarga, en la línea de descarga del compresor.
- Válvula antirretorno integrada en descarga de compresor.
- Klixon en compresor.
- Interruptor general de puerta.
- Interruptor automático circuito de mando.
- Fusibles de protección de línea de alimentación de compresor(es) y motoventilador(es).
- Temporización a la desconexión de la bomba de circulación.
- Seguridad de fallo de la bomba.

Cuadro eléctrico

- Cuadro eléctrico completo, totalmente cableado.
- Toma de tierra general.
- Contactores de compresor(es) y de motoventilador(es).

Modelos 90 al 180:

Regulación electrónica GESDOM (ver manual)

Sistema de control con microprocesador constituido por:

Placa de control

- Control de parámetros de funcionamiento y gestión de seguridades.
- Lógica de detención de falta de freón y fallo de sondas.
- Regulación presión de condensación mediante sonda batería exterior, tipo todo / nada.
- Temporización anti-corto-ciclo.
- Compensación de la consigna en función de temperatura exterior (opcional).

Termostato Electrónico: GESDOM 3P

- Modos de funcionamiento: frío o calor.
- Visualización de consignas, hora y temperatura de retorno de agua.
- Modificación de los parámetros de funcionamiento (consignas, diferencial y temporizaciones).
- Programación horaria y diaria. Modo de reducción nocturna.
- Señalización de alarma.

Modelos 200 al 720:

Regulación electrónica S92 (ver manual)

Sistema de control con microprocesador constituido por:

Placa de control

- Control de parámetros de funcionamiento y gestión de seguridades.
- Sonda de temperatura para maniobra de desescarche.
- Temporización anti-corto-ciclo.
- Posibilidad de comunicación con un sistema de gestión centralizada (opcional).
- Posibilidad de conexión con el módulo de mando y señalización GESREM (opcional)

Termostato Electrónico: GESDOM 12P

- Modos de funcionamiento: frío o calor.
- Modificación de los parámetros de funcionamiento (consignas, diferencial y temporizaciones).
- Programación horaria y diaria. Modo de reducción nocturna.
- Indicación del tipo de alarma mediante códigos.

■ Serie Hidropack WED

La composición de los equipos Hidropack WED es idéntica a la de los equipos Hidropack WE, a excepción de la incorporación de un grupo motobomba.

Grupo motobomba

- Grupo motobomba centrífuga.
- Vaso de expansión cerrado.
- Válvula de seguridad tarada a 4 bar.
- Válvula de vaciado.
- Válvulas de bola y de corte.
- Purgador automático de aire (en los modelos 200 al 720).

■ Serie Hidropack WEB

La composición de los equipos Hidropack WEB es idéntica a la de los equipos Hidropack WE, a excepción de la incorporación de un grupo hidráulico completo.

Grupo hidráulico

- Depósito de inercia térmica, construido en chapa de acero negro, pintado y aislado térmicamente.
- Resistencia antihielo de depósito.
- Grupo motobomba centrífuga.
- Vaso de expansión cerrado.
- Válvula de seguridad tarada a 4 bar.
- Válvula de vaciado.
- Filtro con malla de acero inoxidable.
- Purgador automático de aire.
- Termo-manómetros bimetálicos.
- Válvulas de bola y de corte.

OPCIONALES

- Posibilidad de integración en el sistema hidráulico de control y gestión **H5® hidrofiv**.
- Batería de tubos de cobre y aletas de cobre, o aletas de aluminio con recubrimiento de poliuretano.
- Rejilla de protección de la batería.
- Opcionales para regulación y otras regulaciones.
- Conexiones hidráulicas flexibles.
- Soportes antivibratorios de caucho.
- Regulación presión de condensación mediante presostato en modelos 200 al 720.
- Funcionamiento agua glicolada -5°C. Cambio de bomba de circulación (Series WED y WEB).
- Depósito en cajón hidráulico independiente (modelos WEB 200 al 360).
- Bomba de reserva en modelos 200 al 720 (Series WED y WEB).
- Bomba de circulación de alta presión (Series WED y WEB).
- Presión de trabajo para el circuito hidráulico 6 bar (Series WEB).
- Cambio de resistencia antihielo de depósito (Series WEB).

Circuito de recuperación de gases calientes

- Intercambiador de placas de acero inoxidable soldadas, aislado térmicamente, para trabajar en circuito cerrado en la recuperación de gases calientes.
- Bomba de circulación de agua caliente de 3 velocidades.
- Válvula de vaciado y válvulas de bola.
- Termostato de regulación agua caliente de recuperación.

Límites de funcionamiento del circuito de recuperación

TEMPERATURA AGUA RECUPERACIÓN	MÍNIMA	35 °C
	MÁXIMA	90 °C
PRESIÓN MÁXIMA CIRCUITO HIDRÁULICO	MÍNIMA	--
	MÁXIMA	10 bar

Nota: La temperatura del agua del circuito de recuperación, en los equipos bomba de calor, debe ser siempre superior a la temperatura de producción de agua caliente.

NIVELES SONOROS dB(A)

■ Nivel de potencia sonora

Serie Hidropack	90	100	120	140	180	200	240	280	360	420	480	600	640	720
dB(A)	73,8	75	80	80	87,8	88	88	87,1	88	92	92	92,2	93	93

■ Nivel de presión sonora

Condiciones de medida: en campo libre, medido a 5 metros de distancia, directividad 2 y a 1,5 metros del suelo.

Serie Hidropack	90	100	120	140	180	200	240	280	360	420	480	600	640	720
dB(A)	51,8	53	58	58	65,8	66	66	65,1	66	70	70	70,2	71	71

Nota: El nivel de presión sonora depende de las condiciones de instalación y, por tanto, sólo se indica a título orientativo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Series Hidropack		90	100	120	140	180	200	240	280	360	420	480	600	640	720	
Potencias refrigeración	Potencia Frigorífica ❶ (kW)	19,5	22,1	26,2	28,8	39,7	44,8	50,0	59,1	76,4	86,9	94,9	118,5	136,7	151,3	
	Potencia Absorbida ❸ (kW)	6,4	7,3	8,6	10,0	11,9	13,8	17,8	19,4	26,0	31,4	37,0	44,1	48,2	55,3	
	Rendimiento EER	3,1	3,0	3,0	2,9	3,3	3,2	2,8	3,0	2,9	2,8	2,6	2,7	2,8	2,7	
Potencias calefacción	Potencia Calorífica ❷ (kW)	21,8	24,9	29,1	32,9	43,0	48,8	53,7	63,4	82,6	90,0	99,7	130,1	143,0	160,3	
	Potencia Absorbida ❸ (kW)	7,0	7,7	9,3	10,5	13,1	15,3	17,7	21,0	26,3	31,4	35,9	43,5	47,5	52,6	
	Rendimiento COP	3,1	3,2	3,1	3,1	3,3	3,2	3,0	3,0	3,1	2,9	2,8	3,0	3,0	3,0	
Ventilador circuito exterior	Caudal aire nominal (m³/h)	10000	10000	14200	14200	23000	23000	23000	23000	23000	39000	37000	37000	40800	40800	
	Presión est. disp. (mm.c.a.)	--														
	Tipo	HELICOIDAL														
	Número	1										2				
	Diámetro (mm)	630		800												
	Potencia (W)	0,7 / 0,5		0,9 / 0,5		2,0 / 1,25						2 x (2,0 / 1,25)				
	Velocidad (r.p.m.)	900 / 630		630 / 400		880 / 660										
Compresor	Tipo	SCROLL														
	Número	1					2							4		
	Número circuitos	1											2			
	Tipo aceite	POE Mobil EAL Artic 22CC ó ICI Emkarate RL22CF														
	Volumen de aceite (l)	2	3	3	3	4	2 x3	2 x3	2 x3	2 x4	4+5	4+6	2 x6	2 x (3+4)	4 x4	
Características eléctricas	Tensión de red	400 V / III ph / 50 Hz														
	Acometida	3 hilos + Tierra + Neutro														
Refrigerante	Tipo	R-410a														
	Carga (kg)	5,9	6,4	11,2	11,2	11,7	16,4	16,7	18,0	19,9	22,1	28,3	34,0	45,2	45,7	

① Potencia frigorífica dada para unas condiciones de temperatura de salida de agua de 7 °C y 35 °C de Tª exterior.

② Potencia calorífica dada para unas condiciones de temperatura de salida de agua 45 °C y 6 °C BH de temperatura exterior.

③ Potencia total absorbida por compresor(es) y motoventilador(es) en las condiciones nominales. No se incluyen opcionales.

Serie Hidropack WE		90	100	120	140	180	200	240	280	360	420	480	600	640	720
Circuito interior	Caudal agua nom. (m³/h)	3,4	3,8	4,5	5,0	6,8	7,7	8,6	10,2	13,2	15,0	16,4	20,4	23,6	26,1
	Pérdida de carga (m.c.a)	2,3	2,9	2,7	3,1	3,0	3,8	2,7	3,7	2,1	1,9	2,3	3,7	1,7	2,1
Conexiones hidráulicas	Tipo	ROSCA GAS													
	Diámetro	1 1/4"		1 1/2"			2"				2 1/2"				
Intensidad máx. absorb.	400 V / III ph / 50 Hz (A)	18,0	23,0	24,7	27,7	35,7	47,3	49,3	55,3	67,3	80,3	88,3	105,3	121,3	133,3
	Largo (mm)	1508		1508			1808		1808			2198		2738	
Dimensiones	Ancho (mm)	1063		1063			1063		1063			2066		2066	
	Alto (mm)	1088		1413			1763		2063			1966		2168	
Peso	(kg)	273	281	351	353	436	550	558	570	694	1261	1355	1425	1659	1794

Serie Hidropack WED		90	100	120	140	180	200	240	280	360	420	480	600	640	720
Circuito interior	Caudal agua nom. (m³/h)	3,4	3,8	4,5	5,0	6,8	7,7	8,6	10,2	13,2	15,0	16,4	20,4	23,6	26,1
	Pérdida de carga (m.c.a.)	3,2	3,9	3,7	4,4	5,2	4,8	3,9	5,3	4,6	4,9	5,9	9,0	8,2	9,5
	Presión disponible (m.c.a)	11,2	15,5	14,1	16,6	18,4	17,0	15,8	15,4	14,3	17,8	16,4	14,9	15,4	13,7
Grupo motobomba	Tipo	CENTRÍFUGA MULTICELULAR							CENTRÍFUGA MONOCELULAR						
	Número	1											2		
	Potencia (kW)	0,4	0,6		0,9	1,0			1,1		1,85		2 x 1,85		
Vaso de expansión	Tipo	CERRADO													
	Volumen (l)	12					20				35				
	Presión llenado (kg/cm²)	1,5													
Conexiones hidráulicas	Tipo	ROSCA GAS													
	Diámetro	1 1/4"		1 1/2"			2"				2 1/2"				
Intensidad máx. absorb.	400 V / III ph / 50 Hz (A)	19,0	24,2	25,9	29,3	37,7	49,3	51,3	58,4	70,4	85,3	93,3	115,2	131,2	143,2
Dimensiones	Largo (mm)	1508		1508			1808		1808		2198			2738	
	Ancho (mm)	1063		1063			1063		1063		2066			2066	
	Alto (mm)	1088		1413			1763		2063		1966			2168	
Peso	En vacío (kg)	310	319	399	402	485	578	585	597	721	1328	1422	1497	1704	1840
	En funcionamiento (kg)	331	340	424	427	510	604	611	624	748	1362	1455	1531	1743	1880

Serie Hidropack WEB		90	100	120	140	180	200	240	280	360	420	480	600	640	720
Circuito interior	Caudal agua nom. (m³/h)	3,4	3,8	4,5	5,0	6,8	7,7	8,6	10,2	13,2	15,0	16,4	20,4	23,6	26,1
	Pérdida de carga (m.c.a.)	4,0	5,0	4,3	5,3	6,6	5,5	4,7	6,3	6,2	5,6	6,8	10,2	9,9	11,7
	Presión disponible (m.c.a)	10,4	14,5	13,4	15,8	17,0	16,3	15,0	14,3	12,7	17,2	15,6	13,6	13,7	11,6
Grupo motobomba	Tipo	CENTRÍFUGA MULTICELULAR							CENTRÍFUGA MONOCELULAR						
	Número	1											2		
	Potencia (kW)	0,4	0,6		0,9	1,0			1,1		1,85		2 x 1,85		
Vaso de expansión	Tipo	CERRADO													
	Volumen (l)	12					20				35				
	Presión llenado (kg/cm²)	1,5													
Depósito inercia	Volumen (l)	100		150			225				275				
	Potencia resist. antihielo (kW)	1													
	Resist. antihielo opcionales (kW)	3 - 6 - 8					3 - 6 - 8 - 12				3 - 6 - 8 - 12 - 18				
	Diámetro vaciado	3/4"					1"								
Conexiones hidráulicas	Tipo	ROSCA GAS													
	Diámetro	1 1/4"		1 1/2"			2"				2 1/2"				
Intensidad máx. absorb.	400 V / III ph / 50 Hz (A)	23,3	28,5	30,3	33,7	42,1	53,7	55,7	62,8	74,8	89,6	97,6	119,6	135,6	147,6
Dimensiones	Largo (mm)	1808		1808			2693		2693		2198			2738	
	Ancho (mm)	1063		1063			1063		1063		2066			2066	
	Alto (mm)	1088		1413			1763		2063		1966			2168	
Peso	En vacío (kg)	374	385	478	481	564	736	743	756	891	1450	1544	1623	1832	1971
	En funcionamiento (kg)	500	511	660	664	747	999	1006	1019	1154	1772	1866	1946	2186	2307

CAPACIDAD DE AGUA EN LA INSTALACIÓN

Serie Hidropack WEB	90	100	120	140	180	200	240	280	360	420	480	600	640	720
Capacidad del depósito de inercia (l)	100		150				225					275		
Capacidad del vaso de expansión (l)			12				20					35		
Capacidad máxima de la instalación ①	Agua 40°C (l) ②	700		650			1100					2050		
	Agua 50°C (l) ③	410		360			625					1210		

① La capacidad de agua de la instalación indicada en esta tabla, corresponde a la máxima que admite la instalación en función del vaso de expansión montado en el equipo. Para este apartado se ha tenido en cuenta el volumen del depósito de inercia. En caso de que la capacidad de la instalación sea superior, es necesario añadir un vaso de expansión suplementario en la instalación en función del volumen de ésta.

② Esta temperatura corresponde a la que debe alcanzar el circuito con el equipo parado. Este caso se debe considerar en los equipos sólo frío.

③ Esta temperatura corresponde a la máxima que puede alcanzar el circuito en funcionamiento en bomba de calor.

CARACTERÍSTICAS DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN

Series Hidropack		90	100	120	140	180	200	240	280	360	420	480	600	640	720
Potencia recuperada ① (kW)		4,4	5	7,3	8,1	10,3	11,6	12,7	14,6	19,4	23	25,2	29,2	34	38,8
Circuito recuperación	Caudal agua nom. (m³/h)	0,38	0,43	0,63	0,70	0,89	1,00	1,09	1,26	1,67	1,98	2,17	2,51	2,92	3,34
	Pérdida de carga (m.c.a.)	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	0,6	0,9	1,1	0,4	0,5	0,6
	Presión disponible (m.c.a) (bomba a velocidad máxima)	3,5	3,5	3,2	3,0	2,6	2,4	2,2	1,8	1,7	2,1	1,9	2,4	2,0	1,7
Grupo motobomba	Tipo	ROTOR ENCAPSULADO													
	Número	1									2				
	Potencia (kW)	0,08									2 x 0,08				
Conexiones hidráulicas	Tipo	ROSCADAS													
	Diametro	1 1/8"													
Peso adicional (kg)		13	13	17	17	17	17	17	18	18	34	34	37	37	37

① Potencia recuperación en gases calientes para condiciones nominales y agua recuperación 45/55°C.

INTENSIDADES MÁXIMAS (A)

Series Hidropack	90	100	120	140	180	200	240	280	360	420	480	600	640	720
Series WE, WED y WEB														
Compresor 400 V / III ph / 50 Hz (A)	16	21	22	25	31	2 x 21	2 x 22	2 x 25	2 x 31	40+31	48+31	2 x 48	2 x (25+31)	4 x 31
Ventilador exterior 400 V / III ph / 50 Hz (A)	1,25	2				4						2 x 4		
Regulación (A)		0,7								1,3				
Series WED y WEB														
Grupo motobomba 400 V / III ph / 50 Hz (A)	1	1,2	1,6		2			3,1		4,95		2 x 4,95		
Serie WEB														
Resistencia antihielo 230 V / I ph / 50 Hz (A)								4,35						
Circuito recuperación de gases														
Motobomba recuperación 230 V / I ph / 50 Hz (A)						0,38							2 x 0,38	

CAMBIO DE BOMBA DE CIRCULACIÓN (OPCIONAL)

Series Hidropack WED y WEB	90	100	120	140	180	200	240	280	360	420	480	600	640	720
----------------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Bomba de alta presión (opcional)

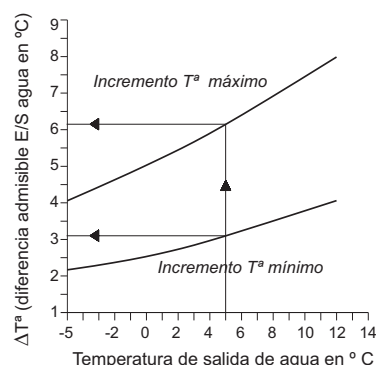
Tipo		CENTRÍFUGA MULTICELULAR							CENTRÍFUGA MONOCELULAR		CENTRÍFUGA MULTICELULAR					
Alimentación		400 V / III ph / 50 Hz														
Número		1									2					
Potencia (kW)		0,6	0,9		1,3	1,5			1,85		2 x 1,5		2 x 2,7		2 x 3,2	
Intensidad máxima absorbida (A)		1,2	1,6		2,3	2,5			4,95		2 x 2,5		2 x 4,8		2 x 5,5	
Caudal de agua nominal (m³/h)		3,4	3,8	4,5	5,0	6,8	7,7	8,6	10,2	13,2	15,0	16,4	20,4	23,6	26,1	
Serie WED	Pérdida de carga (m.c.a.)	3,2	3,9	3,7	4,4	5,2	4,8	3,9	5,3	4,6	4,9	5,9	9,0	8,2	9,5	
	Presión disponible (m.c.a.)	17,1	20,8	18,9	24,3	25,3	25,1	25,2	18,6	18,6	25,2	23,6	28,2	25,0	29,6	
Serie WEB	Pérdida de carga (m.c.a.)	4,0	5,0	4,3	5,3	6,6	5,5	4,7	6,3	6,2	5,6	6,8	10,2	9,9	11,7	
	Presión disponible (m.c.a.)	16,3	19,8	18,2	23,4	24,0	24,5	24,5	17,5	17,0	24,5	22,8	27,0	23,3	27,5	

Bomba para agua glicolada (opcional)

Tipo		CENTRÍFUGA MULTICELULAR							CENTRÍFUGA MONOCELULAR		CENTRÍFUGA MULTICELULAR					
Alimentación		400 V / III ph / 50 Hz														
Número		1									2					
Potencia (kW)		0,6	0,8		1,0		1,7			1,85		2 x 1,6		2 x 2,3		2 x 3,3
Intensidad máxima absorbida (A)		1,0	1,4		1,8		3,4			4,95		2 x 2,8		2 x 4,1		2 x 6
Caudal de agua nominal (m³/h)		3,7	4,2	5,0	5,5	7,5	8,5	9,5	11,2	14,5	16,5	18,0	22,5	25,9	28,7	
Serie WED	Pérdida de carga (m.c.a.)	4,2	5,1	4,8	5,8	6,8	6,3	5,1	6,9	6,0	6,4	7,7	11,7	10,7	12,4	
	Presión disponible (m.c.a.)	12,1	16,6	14,5	17,4	25,1	21,9	19,0	16,8	16,9	20,0	17,6	19,4	16,7	24,8	
Serie WEB	Pérdida de carga (m.c.a.)	5,3	6,4	5,6	6,8	8,6	7,1	6,1	8,2	8,1	7,3	8,8	13,3	12,8	15,2	
	Presión disponible (m.c.a.)	11,0	15,3	13,6	16,3	23,4	21,1	18,0	15,4	14,8	19,2	16,6	17,7	14,5	22,0	

Nota: La bomba estándar para los modelos 280 al 720 puede funcionar con agua glicolada, aunque con una reducción de la presión disponible (debida a la variación de caudal con agua glicolada). Consultar los coeficientes de corrección para funcionamiento con agua glicolada, página 20.

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO



Para Tª de salida de agua de +5°C:

ΔT^a mínimo: 3,1°C → Régimen de Tª: 8,1°C/5°C

ΔT^a máximo: 6,2°C → Régimen de Tª: 11,2°C/5°C

Para incrementos de Tª no comprendidos entre las curvas: consultar.

REGULACIÓN

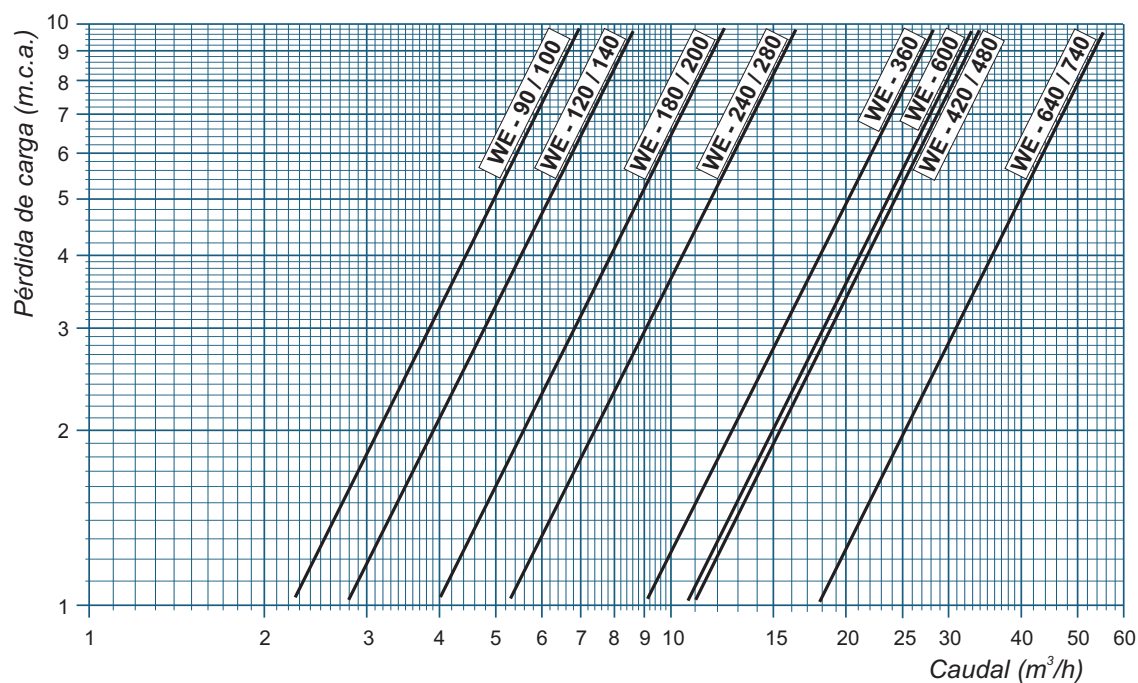
Series Hidropack	90 a 180	200 a 720
Regulación frío	12 °C	12 - 13 °C
Regulación calor	45 °C	44 - 45 °C
Seguridad antihielo	4 °C	4 °C

Nota: Regulación de salida de fábrica: es necesario verificar el caudal de agua, comprobando que las temperaturas de salida de agua están dentro de los límites de funcionamiento. Otros valores de regulación están permitidos una vez verificado que el caudal y las temperaturas permanecen dentro de los límites de trabajo.

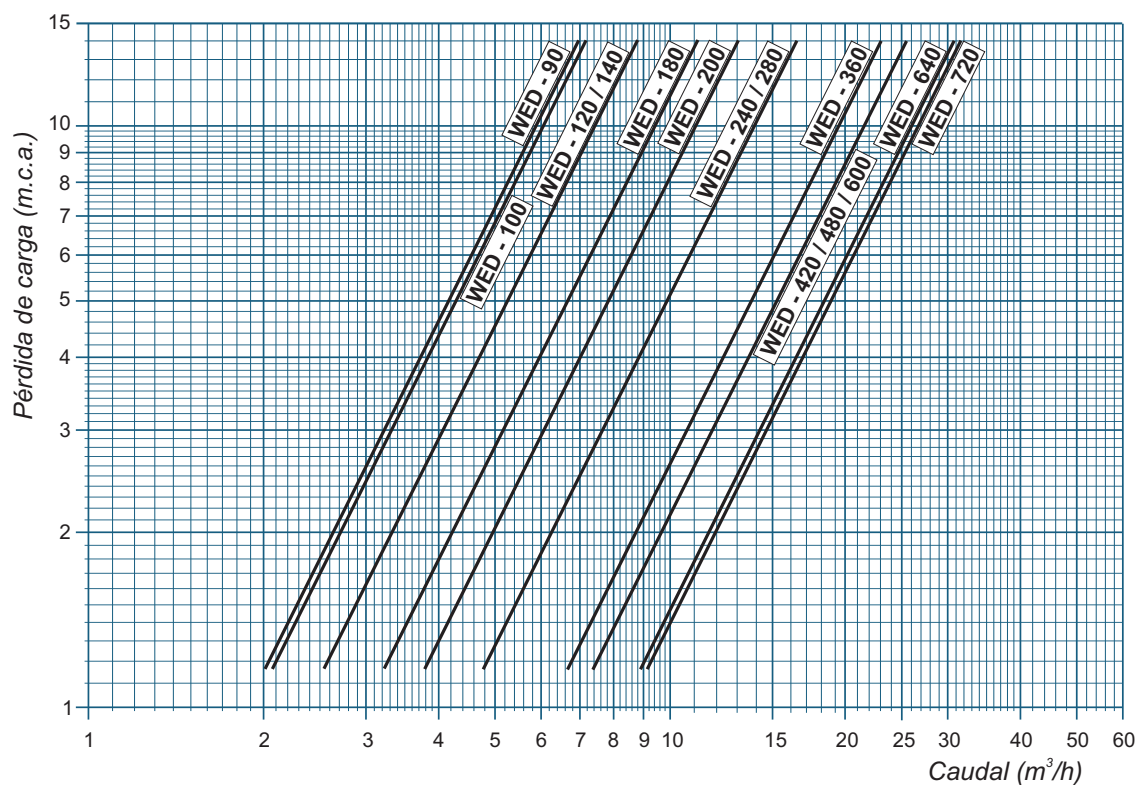
Nota: En los modelos 200 al 720 la regulación de frío y de calor es de dos etapas.

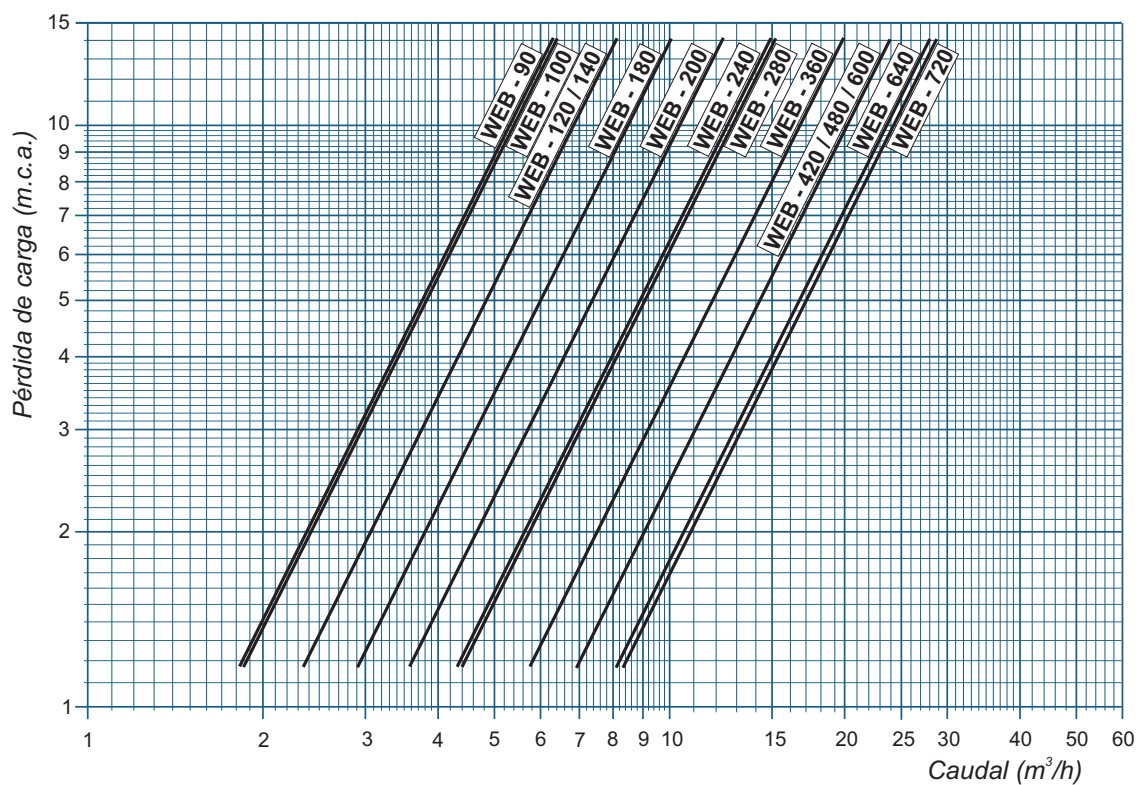
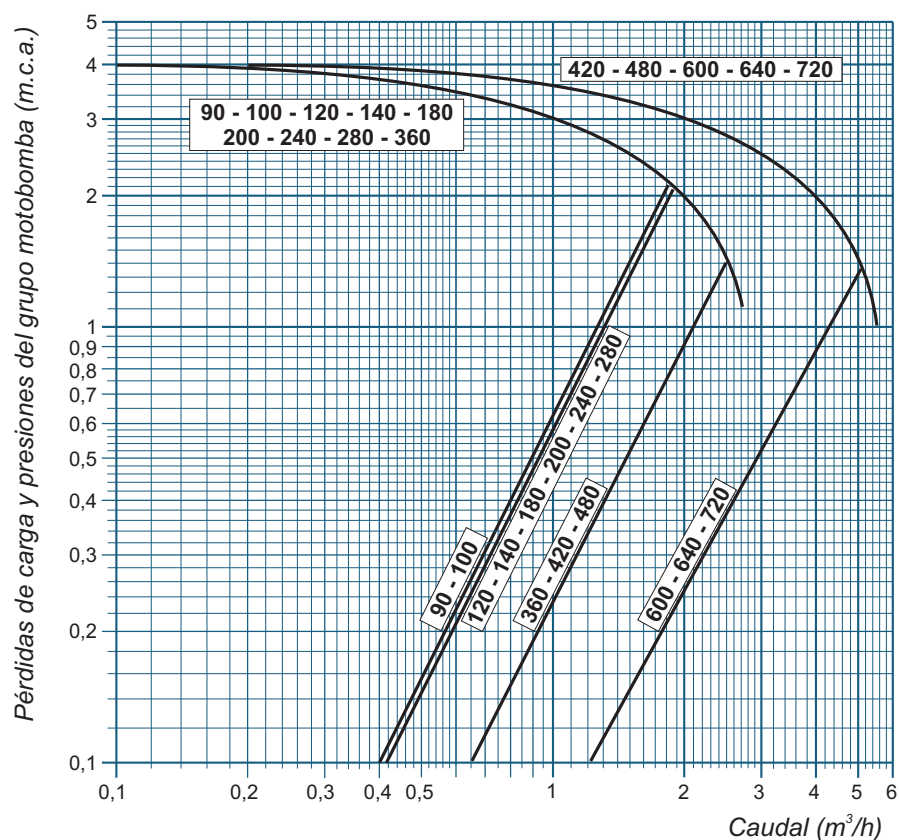
PÉRDIDAS DE CARGA

Serie WE: pérdidas de carga en el intercambiador

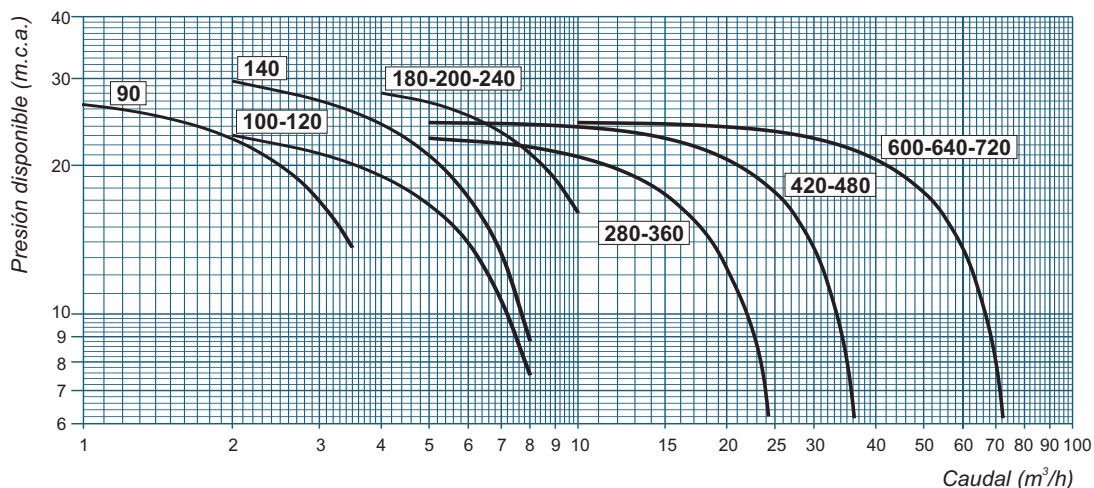
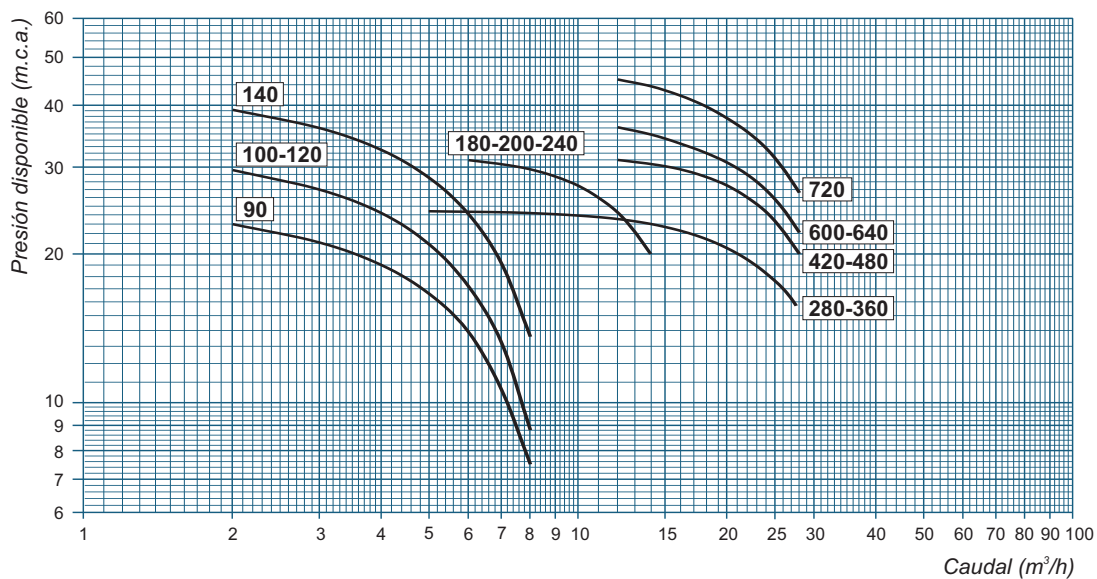
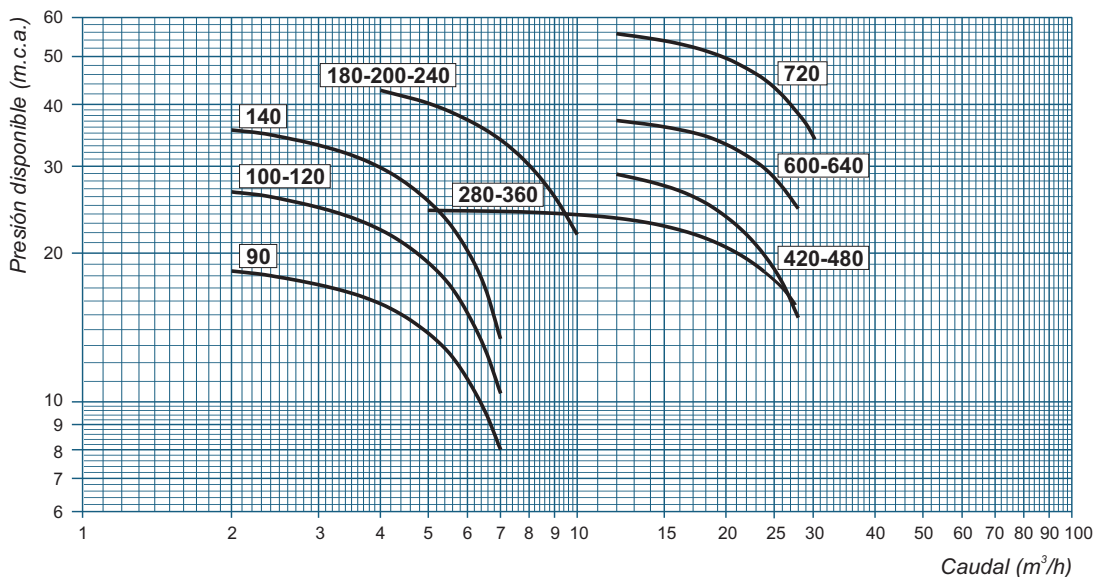


Serie WED: pérdidas de carga en el equipo



Serie WEB: pérdidas de carga en el equipo**PÉRDIDAS DE CARGA Y PRESIONES DISPONIBLES EN EL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN**

PRESIONES DISPONIBLES EN LA BOMBA DE CIRCULACIÓN

Bomba estándar**Bomba de alta presión (opcional)****Bomba para agua glicolada (opcional)**

Nota: la bomba estándar para los modelos 280 al 720 puede funcionar con agua glicolada, aunque con una reducción de la presión disponible.

CIRCUITO HIDRÁULICO, ESQUEMAS DE PRINCIPIO

Modelos	Hidropack WED estándar	Hidropack WEB estándar
90 100 120 140 180		
200 240 280 360		
420 480		
600 640 720		

CIRCUITO HIDRÁULICO, ESQUEMAS DE PRINCIPIO

Modelos	Hidropack WED con bomba de reserva (opcional)	Hidropack WEB con bomba de reserva (opcional)
200 240 280 360		
420 480		
600 640 720		

	INTERCAMBIADOR DE PLACAS		RESISTENCIA ELÉCTRICA		BOMBA DE CIRCULACIÓN		FILTRO DE MALLA		VACIADO CIRCUITO		VÁLVULA DE INTERRUPCIÓN
	DEPÓSITO DE INERCIA TÉRMICA		DEPÓSITO DE EXPANSIÓN		CONTROLADOR DE CAUDAL		PURGADOR DE AIRE		TERMO-MANÓMETRO		VÁLVULA DE SEGURIDAD
									VÁLVULA DE RETENCIÓN		

POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

WE WED WEB	Temperatura salida de agua fría en °C		TEMPERATURA AIRE EXTERIOR											
			29 °C		32 °C		35 °C		38 °C		40 °C		44 °C	
			Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa
90	Agua glicolada	-4	14,6	4,8	14,1	5,2	13,5	5,5	12,9	5,9	12,5	6,2	11,7	6,8
		-2	15,7	4,9	15,1	5,2	14,5	5,6	13,9	6,0	13,5	6,2	12,6	6,8
		0	16,8	4,9	16,2	5,3	15,5	5,6	14,9	6,0	14,5	6,3	13,6	6,9
		2	17,9	5,0	17,3	5,3	16,6	5,7	16,0	6,1	15,5	6,4	14,6	6,9
	Agua pura	5	19,7	5,1	19,0	5,4	18,3	5,8	17,6	6,2	17,2	6,4	16,1	7,0
		6	20,3	5,1	19,7	5,4	18,9	5,8	18,2	6,2	17,7	6,5	16,7	7,1
		7	21,0	5,1	20,3	5,5	19,5	5,8	18,8	6,2	18,3	6,5	17,2	7,1
		8	21,6	5,2	20,9	5,5	20,2	5,9	19,4	6,3	18,9	6,5	17,8	7,1
		10	23,0	5,2	22,2	5,6	21,4	5,9	20,6	6,3	20,1	6,6	19,0	7,2
		12	24,3	5,3	23,6	5,7	22,7	6,0	21,9	6,4	21,3	6,7	20,2	7,3
100	Agua glicolada	-4	16,6	5,6	16,1	5,9	15,4	6,4	14,8	6,8	14,3	7,1	13,4	7,8
		-2	17,7	5,6	17,2	5,9	16,5	6,4	15,8	6,8	15,4	7,2	14,4	7,8
		0	19,0	5,7	18,4	6,0	17,7	6,5	17,0	6,9	16,5	7,2	15,5	7,9
		2	20,2	5,8	19,7	6,1	18,9	6,5	18,2	7,0	17,7	7,3	16,7	8,0
	Agua pura	5	22,2	5,9	21,6	6,2	20,8	6,7	20,0	7,1	19,5	7,4	18,4	8,1
		6	22,9	5,9	22,3	6,2	21,4	6,7	20,7	7,1	20,1	7,4	19,1	8,1
		7	23,6	6,0	23,0	6,3	22,1	6,7	21,3	7,2	20,8	7,5	19,7	8,2
		8	24,3	6,0	23,7	6,3	22,8	6,8	22,0	7,2	21,4	7,5	20,3	8,2
		10	25,8	6,1	25,1	6,4	24,1	6,9	23,3	7,3	22,7	7,6	21,6	8,3
		12	27,3	6,2	26,6	6,5	25,6	7,0	24,7	7,4	24,1	7,8	22,9	8,4
120	Agua glicolada	-4	19,7	6,4	19,0	6,9	18,2	7,3	17,4	7,8	16,9	8,2	15,8	9,0
		-2	21,0	6,5	20,3	6,9	19,5	7,4	18,7	7,9	18,1	8,3	17,0	9,1
		0	22,5	6,5	21,7	7,0	20,9	7,5	20,1	8,0	19,5	8,4	18,2	9,2
		2	24,0	6,6	23,2	7,1	22,3	7,5	21,5	8,1	20,8	8,4	19,6	9,2
	Agua pura	5	26,4	6,7	25,5	7,2	24,6	7,7	23,6	8,2	23,0	8,5	21,6	9,4
		6	27,2	6,8	26,3	7,2	25,4	7,7	24,4	8,2	23,8	8,6	22,4	9,4
		7	28,0	6,8	27,1	7,3	26,2	7,8	25,2	8,3	24,5	8,6	23,1	9,4
		8	28,9	6,9	28,0	7,3	27,0	7,8	26,0	8,3	25,3	8,7	23,8	9,5
		10	30,6	7,0	29,7	7,4	28,6	7,9	27,6	8,4	26,9	8,8	25,4	9,6
		12	32,5	7,1	31,5	7,5	30,4	8,0	29,3	8,5	28,5	8,9	26,9	9,7
140	Agua glicolada	-4	21,8	7,6	20,9	8,1	20,1	8,6	19,2	9,2	18,7	9,6	17,5	10,4
		-2	23,3	7,7	22,4	8,2	21,5	8,7	20,6	9,3	20,0	9,7	18,8	10,5
		0	24,9	7,8	24,0	8,3	23,0	8,8	22,1	9,4	21,4	9,8	20,1	10,6
		2	26,5	7,8	25,6	8,3	24,6	8,9	23,6	9,5	22,9	9,8	21,6	10,7
	Agua pura	5	29,1	8,0	28,1	8,5	27,0	9,0	26,0	9,6	25,3	10,0	23,8	10,8
		6	30,0	8,0	29,0	8,5	27,9	9,1	26,8	9,6	26,1	10,0	24,6	10,9
		7	30,9	8,1	29,8	8,6	28,8	9,1	27,6	9,7	26,9	10,1	25,4	10,9
		8	31,8	8,1	30,7	8,6	29,6	9,2	28,5	9,7	27,7	10,1	26,2	11,0
		10	33,7	8,2	32,6	8,7	31,4	9,3	30,3	9,8	29,4	10,2	27,7	11,1
		12	35,7	8,3	34,5	8,8	33,3	9,4	32,1	10,0	31,2	10,4	29,4	11,2
180	Agua glicolada	-4	29,8	9,2	28,9	9,8	28,0	10,4	27,0	11,0	26,3	11,5	24,9	12,4
		-2	31,9	9,3	30,9	9,9	29,9	10,5	28,9	11,2	28,2	11,6	26,7	12,6
		0	34,0	9,4	33,0	10,0	31,9	10,6	30,8	11,3	30,1	11,8	28,6	12,7
		2	36,2	9,5	35,1	10,1	34,0	10,7	32,9	11,4	32,1	11,9	30,5	12,9
	Agua pura	5	39,7	9,6	38,6	10,2	37,4	10,9	36,1	11,6	35,3	12,1	33,6	13,1
		6	41,0	9,7	39,8	10,3	38,6	11,0	37,3	11,7	36,4	12,1	34,6	13,2
		7	42,2	9,8	41,0	10,4	39,7	11,0	38,4	11,7	37,5	12,2	35,7	13,2
		8	43,5	9,8	42,2	10,4	40,9	11,1	39,6	11,8	38,7	12,3	36,8	13,3
		10	46,1	10,0	44,8	10,6	43,4	11,2	42,0	11,9	41,1	12,4	39,1	13,4
		12	48,8	10,1	47,4	10,7	46,0	11,4	44,5	12,1	43,5	12,5	41,5	13,6

Pf: Potencia frigorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

WE WED WEB	Temperatura salida de agua fría en °C		TEMPERATURA AIRE EXTERIOR											
			29 °C		32 °C		35 °C		38 °C		40 °C		44 °C	
			Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa
200	Agua glicolada	-4	33,5	10,8	32,4	11,5	31,2	12,2	30,0	13,1	29,2	13,7	27,4	15,0
		-2	35,9	10,9	34,7	11,6	33,4	12,3	32,2	13,2	31,3	13,8	29,5	15,1
		0	38,4	11,0	37,2	11,7	35,8	12,5	34,5	13,3	33,6	13,9	31,7	15,2
		2	40,9	11,1	39,7	11,8	38,3	12,6	36,9	13,4	36,0	14,0	34,0	15,3
	Agua pura	5	45,2	11,2	43,6	12,0	42,1	12,8	40,7	13,6	39,7	14,2	37,6	15,5
		6	46,7	11,3	45,0	12,1	43,5	12,9	42,0	13,7	41,0	14,3	38,9	15,6
		7	48,1	11,3	46,4	12,2	44,8	12,9	43,3	13,8	42,3	14,4	40,1	15,7
		8	49,5	11,4	47,8	12,3	46,1	13,0	44,6	13,9	43,6	14,5	41,4	15,8
		10	52,5	11,6	50,7	12,5	49,1	13,2	47,4	14,1	46,3	14,7	44,0	15,9
		12	55,6	11,8	53,7	12,7	52,0	13,4	50,2	14,3	49,1	14,9	46,7	16,1
240	Agua glicolada	-4	38,2	13,7	36,7	14,6	35,3	15,6	33,7	16,6	32,7	17,3	30,6	18,9
		-2	40,8	13,9	39,2	14,8	37,7	15,8	36,1	16,9	35,0	17,6	32,8	19,1
		0	43,5	14,1	41,9	15,0	40,3	16,0	38,6	17,1	37,5	17,8	35,2	19,4
		2	46,3	14,3	44,7	15,3	42,9	16,3	41,2	17,3	40,0	18,1	37,6	19,6
	Agua pura	5	50,7	14,7	48,9	15,6	47,1	16,7	45,3	17,7	44,0	18,5	41,4	20,0
		6	52,3	14,8	50,4	15,8	48,5	16,8	46,7	17,8	45,3	18,6	42,7	20,2
		7	53,8	15,0	51,9	15,9	50,0	16,9	48,1	18,0	46,7	18,7	44,0	20,3
		8	55,4	15,1	53,5	16,0	51,5	17,1	49,5	18,1	48,2	18,9	45,4	20,4
		10	58,6	15,4	56,6	16,3	54,5	17,4	52,4	18,4	51,0	19,2	48,1	20,7
		12	61,9	15,7	59,8	16,6	57,6	17,7	55,5	18,7	54,0	19,5	50,9	21,0
280	Agua glicolada	-4	44,6	14,8	42,9	15,6	41,4	16,7	39,7	17,8	38,5	18,5	36,2	20,1
		-2	47,7	14,9	45,9	15,8	44,3	16,8	42,5	17,9	41,3	18,7	38,8	20,3
		0	51,0	15,1	49,1	15,9	47,4	17,0	45,5	18,1	44,3	18,9	41,7	20,5
		2	54,3	15,2	52,3	16,1	50,6	17,2	48,7	18,3	47,3	19,0	44,6	20,7
	Agua pura	5	59,6	15,5	57,6	16,5	55,6	17,5	53,5	18,6	51,9	19,3	49,2	20,9
		6	61,5	15,6	59,5	16,6	57,4	17,6	55,3	18,7	53,5	19,4	50,8	21,0
		7	63,3	15,7	61,3	16,7	59,1	17,7	57,0	18,8	55,2	19,5	52,5	21,1
		8	65,2	15,8	63,1	16,8	60,9	17,8	58,7	18,9	56,9	19,6	54,1	21,2
		10	69,1	16,0	66,9	17,0	64,6	18,0	62,3	19,1	60,4	19,8	57,5	21,4
		12	73,1	16,3	70,8	17,2	68,5	18,2	66,1	19,3	64,1	20,0	61,0	21,7
360	Agua glicolada	-4	58,1	19,8	56,2	21,0	54,3	22,3	52,2	23,6	50,7	24,4	48,1	26,3
		-2	61,9	20,1	59,9	21,3	57,9	22,6	55,8	23,9	54,2	24,8	51,4	26,8
		0	66,0	20,4	63,9	21,6	61,7	23,0	59,5	24,3	57,9	25,3	54,9	27,2
		2	70,2	20,7	68,0	22,0	65,7	23,3	63,4	24,7	61,7	25,6	58,5	27,7
	Agua pura	5	76,9	21,2	74,5	22,5	72,0	23,9	69,5	25,3	67,8	26,3	64,3	28,3
		6	79,2	21,4	76,7	22,7	74,2	24,1	71,6	25,5	69,8	26,5	66,2	28,6
		7	81,5	21,6	79,0	22,9	76,4	24,3	73,7	25,7	71,9	26,7	68,2	28,8
		8	83,9	21,8	81,3	23,1	78,6	24,5	75,9	25,9	74,1	26,9	70,3	29,0
		10	88,8	22,2	86,0	23,5	83,2	24,9	80,4	26,3	78,4	27,3	74,5	29,5
		12	93,9	22,6	91,0	23,9	88,0	25,3	85,0	26,8	83,0	27,8	78,8	29,9
420	Agua glicolada	-4	65,9	22,4	63,4	23,6	61,2	25,0	59,2	26,5	57,7	27,6	54,7	29,7
		-2	70,3	22,8	67,7	24,0	65,3	25,4	63,3	27,0	61,7	28,0	58,5	30,2
		0	75,0	23,2	72,2	24,5	69,7	25,9	67,6	27,4	65,9	28,5	62,5	30,7
		2	79,8	23,6	76,9	24,9	74,2	26,3	72,0	27,9	70,3	29,0	66,8	31,3
	Agua pura	5	87,4	24,3	84,6	25,6	79,4	26,8	78,6	28,6	77,1	29,7	73,4	32,1
		6	90,1	24,5	87,2	25,9	84,3	27,4	81,0	28,9	79,5	30,0	75,7	32,3
		7	92,8	24,8	89,8	26,1	86,9	27,6	83,4	29,2	81,9	30,3	78,0	32,6
		8	95,5	25,0	92,5	26,4	89,4	27,9	85,9	29,4	84,4	30,6	80,4	32,9
		10	101,1	25,5	97,9	27,0	94,7	28,5	91,5	30,1	89,5	31,2	85,2	33,5
		12	106,9	26,1	103,6	27,5	100,2	29,0	96,9	30,7	94,7	31,8	90,2	34,1

Pf: Potencia frigorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

WE WED WEB	Temperatura salida de agua fría en °C		TEMPERATURA AIRE EXTERIOR											
			29 °C		32 °C		35 °C		38 °C		40 °C		44 °C	
			Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa
480	Agua glicolada	-4	70,9	26,5	68,6	28,1	66,2	29,7	63,7	31,3	62,0	32,5	58,5	34,9
		-2	75,8	27,1	73,3	28,6	70,8	30,2	68,2	31,9	66,4	33,1	62,7	35,5
		0	80,8	27,6	78,2	29,2	75,5	30,8	73,3	32,2	71,0	33,7	67,1	36,2
		2	86,0	28,1	83,2	29,7	80,4	31,4	77,5	33,2	75,6	34,4	71,6	36,9
	Agua pura	5	95,6	29,2	92,6	30,8	89,5	32,5	86,3	34,3	84,2	35,5	79,9	38,1
		6	98,5	29,5	95,4	31,1	92,2	32,9	88,9	34,6	86,8	35,9	82,3	38,4
		7	101,3	29,8	98,1	31,5	94,9	33,2	91,6	35,0	89,4	36,2	84,8	38,8
		8	104,2	30,1	100,9	31,8	97,6	33,5	94,2	35,3	91,9	36,5	87,3	39,1
		10	110,1	30,8	106,7	32,5	103,2	34,2	99,6	36,0	97,3	37,2	92,3	39,8
		12	116,3	31,5	112,6	33,2	109,0	34,9	105,2	36,7	102,7	38,0	97,6	40,6
600	Agua glicolada	-4	87,9	32,5	84,9	34,4	81,8	36,5	78,6	38,6	77,1	40,3	71,9	43,2
		-2	94,1	33,1	91,0	35,0	87,7	37,1	84,4	39,3	82,1	40,8	77,3	43,9
		0	100,5	33,7	97,3	35,7	93,9	37,7	90,4	39,9	87,9	41,4	82,9	44,6
		2	107,1	34,3	103,7	36,3	100,1	38,4	96,4	40,6	93,9	42,1	88,7	45,3
	Agua pura	5	119,3	35,4	115,5	37,4	111,6	39,6	107,6	41,8	104,8	43,4	99,1	46,6
		6	123,0	35,8	119,1	37,8	115,1	39,9	110,9	42,2	108,1	43,7	102,2	47,0
		7	126,6	36,1	122,6	38,2	118,5	40,3	114,3	42,5	111,4	44,1	105,4	47,4
		8	130,3	36,5	126,2	38,5	122,0	40,6	117,7	42,9	114,7	44,5	108,6	47,8
		10	138,0	37,2	133,7	39,2	129,3	41,4	124,7	43,7	121,5	45,3	115,0	48,6
		12	146,0	37,9	141,4	40,0	136,7	42,2	131,9	44,5	128,6	46,1	121,7	49,4
640	Agua glicolada	-4	102,7	36,0	99,3	38,0	95,6	40,3	91,8	42,7	89,2	44,4	84,2	48,0
		-2	109,6	36,5	106,1	38,6	102,6	41,1	98,2	43,4	95,4	45,1	89,8	48,7
		0	117,2	37,2	113,1	39,3	109,0	41,6	104,8	44,1	101,9	45,8	96,0	49,5
		2	124,2	37,8	120,7	40,0	116,0	42,3	111,7	44,8	108,6	46,6	102,5	50,3
	Agua pura	5	137,9	39,0	133,7	41,2	129,4	43,7	124,9	46,3	121,0	47,9	114,2	51,7
		6	142,0	39,3	137,6	41,5	132,8	44,0	127,9	46,6	124,6	48,3	117,7	52,1
		7	146,1	39,7	141,6	41,9	136,7	44,4	131,7	46,9	128,3	48,7	121,2	52,6
		8	150,3	40,1	145,7	42,3	140,6	44,7	135,5	47,3	132,1	49,1	124,8	53,0
		10	158,9	40,8	154,0	43,0	148,7	45,6	143,4	48,2	139,7	50,0	132,0	53,9
		12	167,8	41,6	162,7	43,9	157,1	46,4	152,0	49,2	147,6	50,8	139,5	54,8
720	Agua glicolada	-4	114,3	41,3	110,7	43,5	106,9	46,0	102,8	48,6	100,0	50,5	94,3	54,2
		-2	121,8	42,0	118,0	44,4	114,9	47,2	109,7	49,6	106,8	51,5	100,8	55,4
		0	129,7	42,8	125,7	45,2	121,3	47,9	116,9	50,6	113,8	52,5	107,5	56,5
		2	137,7	43,6	133,5	46,1	128,8	48,8	124,3	51,5	121,1	53,5	114,5	57,6
	Agua pura	5	152,7	45,2	148,0	47,7	142,9	50,5	139,2	53,7	134,4	55,3	127,2	59,6
		6	157,1	45,6	152,4	48,1	147,1	51,0	141,8	53,9	138,4	55,9	130,9	60,2
		7	161,6	46,1	156,7	48,6	151,3	51,5	145,9	54,5	142,4	56,4	134,7	60,7
		8	166,1	46,5	161,0	49,1	155,6	52,0	150,0	55,0	146,4	56,9	138,6	61,3
		10	175,4	47,5	170,1	50,1	164,4	53,0	158,5	56,1	154,7	58,0	146,4	62,5
		12	185,0	48,5	179,4	51,1	173,4	54,1	167,2	57,2	163,2	59,2	154,4	63,7

Pf: Potencia frigorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

POTENCIA CALORÍFICA (kW)

IWE IWED IWEB	Temperatura aire exterior en °C BH	TEMPERATURA SALIDA DE AGUA CALIENTE EN °C									
		35°C		40 °C		45°C		50 °C		55 °C	
		Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
90	20	33,7	5,2	32,7	5,8	31,7	6,5	30,7	7,2	29,6	8,1
	15	29,4	5,1	28,6	5,7	27,8	6,4	26,9	7,2	26,0	8,1
	10	25,6	5,1	25,0	5,7	24,3	6,4	23,6	7,2	22,9	8,2
	6	22,9	5,0	22,3	5,7	21,8	6,4	21,2	7,2	20,6	8,2
	2,5	20,7	5,1	20,2	5,7	19,7	6,4	19,2	7,3	18,7	8,2
	0	19,3	5,1	18,8	5,7	18,3	6,4	17,9	7,3	17,5	8,3
	-5	16,5	5,1	16,1	5,7	15,8	6,5	15,5	7,3	15,3	8,3
100	20	38,1	6,0	37,0	6,7	36,0	7,4	35,0	8,2	34,0	9,2
	15	33,2	5,8	32,4	6,5	31,6	7,3	30,8	8,1	30,0	9,1
	10	29,0	5,7	28,4	6,4	27,7	7,2	27,1	8,1	26,5	9,1
	6	26,0	5,7	25,5	6,4	24,9	7,2	24,4	8,1	23,9	9,2
	2,5	23,6	5,7	23,2	6,4	22,7	7,2	22,3	8,2	21,8	9,3
	0	22,0	5,7	21,6	6,4	21,2	7,2	20,8	8,2	20,4	9,4
	-5	19,1	5,7	18,7	6,5	18,3	7,3	17,9	8,4	17,6	9,6
120	20	44,9	6,8	43,6	7,6	42,3	8,5	40,9	9,5	39,5	10,7
	15	39,2	6,7	38,2	7,5	37,1	8,4	36,0	9,5	34,8	10,7
	10	34,2	6,6	33,4	7,5	32,5	8,4	31,5	9,5	30,6	10,7
	6	30,6	6,6	29,9	7,5	29,1	8,4	28,4	9,5	27,6	10,8
	2,5	27,8	6,6	27,1	7,5	26,5	8,4	25,8	9,6	25,3	10,8
	0	25,8	6,7	25,3	7,5	24,7	8,5	24,2	9,6	23,7	10,9
	-5	22,3	6,7	21,8	7,5	21,4	8,5	21,0	9,7	20,8	10,9
140	20	49,5	8,0	48,0	8,8	46,5	9,8	45,0	10,8	43,4	12,1
	15	44,0	7,8	42,9	8,7	41,6	9,7	40,4	10,8	39,1	12,1
	10	38,5	7,8	37,6	8,6	36,5	9,7	35,5	10,8	34,5	12,1
	6	34,6	7,7	33,7	8,6	32,9	9,7	32,0	10,8	31,2	12,2
	2,5	31,4	7,7	30,7	8,6	29,9	9,7	29,2	10,9	28,5	12,2
	0	29,3	7,7	28,7	8,6	28,0	9,7	27,4	10,9	26,8	12,2
	-5	25,4	7,8	24,8	8,7	24,3	9,7	23,9	10,9	23,6	12,3
180	20	66,2	10,3	64,3	11,3	62,5	12,5	60,6	13,9	58,7	15,5
	15	57,7	10,0	56,2	11,1	54,7	12,4	53,2	13,8	51,7	15,4
	10	50,2	9,9	49,1	11,0	47,9	12,3	46,7	13,7	45,6	15,3
	6	44,9	9,8	43,9	10,9	43,0	12,2	42,0	13,6	41,1	15,1
	2,5	40,7	9,8	39,9	10,9	39,1	12,1	38,3	13,5	37,6	15,0
	0	37,9	9,8	37,3	10,9	36,6	12,1	35,9	13,4	35,3	14,8
	-5	32,8	9,7	32,3	10,7	31,8	11,9	31,3	13,1	30,8	14,4
200	20	74,5	11,9	72,6	13,2	70,2	14,8	68,5	16,5	66,6	18,4
	15	65,9	11,7	64,1	13,0	62,4	14,5	60,7	16,3	59,1	18,3
	10	57,2	11,5	55,8	12,8	54,4	14,4	53,2	16,2	52,0	18,3
	6	51,0	11,4	49,9	12,8	48,8	14,4	47,8	16,3	47,0	18,5
	2,5	46,1	11,4	45,2	12,8	44,3	14,4	43,5	16,4	43,0	18,6
	0	42,9	11,4	42,1	12,8	41,4	14,5	40,8	16,5	40,3	18,8
	-5	36,9	11,5	36,4	13,0	35,9	14,7	35,5	16,7	35,3	19,1
240	20	83,3	13,5	81,1	15,0	78,9	16,8	76,6	18,9	74,2	21,3
	15	72,4	13,3	70,7	14,9	68,9	16,8	67,0	18,9	65,2	21,4
	10	62,9	13,2	61,5	14,9	60,0	16,8	58,6	19,0	57,4	21,5
	6	56,1	13,3	54,9	14,9	53,7	16,9	52,7	19,1	51,9	21,6
	2,5	50,8	13,3	49,8	15,0	48,9	17,0	48,2	19,2	47,8	21,7
	0	47,2	13,3	46,4	15,0	45,8	17,0	45,3	19,2	45,1	21,8
	-5	40,7	13,3	40,2	15,1	39,9	17,1	39,9	19,3	40,0	21,9

Pc: Potencia calorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

POTENCIA CALORÍFICA (kW)

IWE IWED IWEB	Temperatura aire exterior en °C BH	TEMPERATURA SALIDA DE AGUA CALIENTE EN °C									
		35°C		40 °C		45°C		50 °C		55 °C	
		Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
280	20	98,1	15,8	95,3	17,5	92,4	19,4	89,3	21,6	86,3	24,1
	15	85,6	15,6	83,2	17,3	80,8	19,3	78,4	21,5	76,1	24,1
	10	74,4	15,4	72,4	17,2	70,6	19,2	68,8	21,6	67,1	24,2
	6	66,4	15,4	64,8	17,2	63,4	19,3	62,0	21,6	60,9	24,3
	2,5	60,2	15,4	59,0	17,2	57,8	19,3	56,9	21,7	56,0	24,4
	0	56,2	15,5	55,2	17,3	54,3	19,3	53,5	21,7	52,9	24,5
	-5	48,7	15,5	48,1	17,4	47,5	19,5	47,1	21,9	46,9	24,6
360	20	124,2	20,6	121,4	22,8	118,4	25,3	115,5	28,2	112,4	31,3
	15	108,6	20,1	106,4	22,4	104,2	25,0	101,9	27,9	99,4	31,1
	10	95,0	19,9	93,3	22,2	91,6	24,8	89,7	27,6	87,7	30,7
	6	85,4	19,8	84,0	22,0	82,6	24,6	80,9	27,4	79,2	30,3
	2,5	77,9	19,8	76,8	21,9	75,4	24,4	73,8	27,0	72,2	29,9
	0	72,9	19,7	71,8	21,9	70,5	24,2	69,0	26,7	67,6	29,5
	-5	63,4	19,5	62,2	21,5	60,9	23,7	59,8	26,0	58,9	28,5
420	20	138,1	23,4	134,7	25,8	131,5	28,7	128,5	32,0	125,7	35,8
	15	119,9	22,9	117,3	25,4	114,9	28,3	112,7	31,6	110,7	35,4
	10	103,8	22,7	102,0	24,9	100,2	27,8	98,6	31,0	97,2	34,7
	6	92,9	22,4	91,4	24,9	90,0	27,6	88,9	30,8	87,9	34,4
	2,5	84,8	22,4	83,5	24,9	82,5	27,8	81,7	31,0	81,2	34,5
	0	79,2	22,3	78,2	24,8	77,4	27,6	76,8	30,8	76,6	34,4
	-5	68,9	22,1	68,2	24,5	67,8	27,3	67,6	30,4	67,8	33,9
480	20	149,7	26,9	146,9	29,8	144,1	33,1	141,1	36,7	137,8	40,8
	15	130,5	26,4	128,4	29,3	126,3	32,6	124,0	36,3	121,5	40,4
	10	113,9	26,1	112,4	29,0	110,8	32,3	109,0	35,9	107,1	40,0
	6	102,2	26,1	101,1	28,7	99,7	32,0	98,3	35,6	96,8	39,6
	2,5	93,3	25,9	92,2	28,7	91,0	31,9	89,9	35,3	88,7	39,2
	0	87,2	25,7	86,3	28,5	85,3	31,7	84,3	35,1	83,3	38,8
	-5	75,6	25,4	74,9	28,1	74,2	31,1	73,5	34,5	72,9	38,1
600	20	197,8	33,8	193,3	37,2	188,7	41,1	183,8	45,5	178,6	50,4
	15	172,4	33,0	169,0	36,5	165,4	40,5	161,5	45,0	157,4	49,9
	10	150,2	32,5	147,6	36,0	144,8	40,0	141,8	44,5	138,6	49,5
	6	134,5	32,1	132,4	35,7	130,1	39,7	127,7	44,1	125,0	49,1
	2,5	122,4	31,9	120,6	35,4	118,6	39,4	116,4	43,8	114,2	48,8
	0	114,2	31,9	112,6	35,3	110,8	39,2	108,9	43,6	107,0	48,5
	-5	98,5	31,5	97,2	35,0	95,8	38,9	94,5	43,2	93,2	48,0
640	20	216,7	35,8	211,6	39,7	206,3	44,2	201,0	49,3	195,5	55,0
	15	188,8	35,4	185,0	39,3	181,0	43,9	176,9	49,0	172,8	54,8
	10	164,7	35,1	161,8	39,2	158,7	43,8	155,8	48,9	152,8	54,6
	6	147,8	35,2	145,4	39,1	143,0	43,7	140,7	48,8	138,5	54,4
	2,5	134,8	35,1	132,8	39,2	130,9	43,7	129,0	48,6	127,3	54,2
	0	126,2	35,0	124,5	39,1	122,8	43,5	121,3	48,5	119,9	53,9
	-5	109,9	34,8	108,6	38,7	107,4	43,0	106,4	47,8	105,5	53,1
720	20	240,6	40,5	235,4	44,9	230,2	50,1	225,0	55,8	219,8	62,2
	15	209,8	39,8	206,0	44,4	202,2	49,6	198,4	55,3	194,4	61,7
	10	183,2	39,4	180,5	44,1	177,7	49,2	174,9	54,8	172,0	61,1
	6	164,5	39,6	162,5	43,8	160,3	48,8	158,1	54,4	155,8	60,3
	2,5	150,4	39,4	148,6	43,8	146,8	48,7	145,0	53,8	143,1	59,5
	0	141,0	39,2	139,4	43,6	137,8	48,3	136,2	53,4	134,6	58,8
	-5	123,0	38,7	121,8	42,8	120,5	47,2	119,1	51,9	117,8	57,0

Pc: Potencia calorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

FUNCIONAMIENTO CON AGUA GLICOLADA

	COEFICIENTES DE CORRECCIÓN		RÉGIMEN POSITIVO	RÉGIMEN NEGATIVO
EVAPORADOR	Potencia frigorífica	E1	0,98	Según tabla de potencias
	Caudal de agua fría	E2	1,05	1,1
	Resistencia al paso del agua	E3	1,15	1,3
	Régimen medio	°C	12 / 7	Ver gráfico
CONDENSADOR	Potencia calorífica	E1	0,97	--
	Caudal de agua caliente	E2	1,05	--
	Resistencia al paso del agua	E3	1,10	--
	Régimen medio	°C	35 / 40	--

Protección antihielo con agua glicolada: Punto de congelación

Concentración	%	0	10	20	30	40
Etilen-glicol	°C	0	-3,8	-8,3	-14,5	-23,3
Propilen-glicol	°C	0	-2,7	-6,5	-11,4	-20,0

Ejemplo de selección para funcionamiento con agua glicolada en el evaporador

Régimen positivo - Funcionamiento antihielo

DATOS

- Equipo: **RWEB-100**
- Refrigerante: **R-410a**
- Temperatura de entrada de agua fría: **+12°C**
- Temperatura de salida de agua fría: **+7°C**
- $\Delta T = +5°C$
- Temperatura de aire exterior: **35°C**
- Glicol: **30%**

DETERMINAR

- Potencia frigorífica.
- Caudal de agua glicolada.
- Presión disponible.

SOLUCIÓN

Según tabla de potencias:

- Potencia frigorífica: $22,1 \times 860 = 19.006 \text{ kcal/h}$
- Coeficiente de corrección **E1 = 0,98**
- Potencia frigorífica corregida:
 $P_{fc} = 19.006 \times 0,98 = 18.626 \text{ kcal/h}$
- Caudal de agua fría:
 $Q = 18.626 / 5 = 3.725 \text{ l/h} = 3,73 \text{ m}^3/\text{h}$
- Coeficiente de corrección **E2 = 1,05**
- Caudal corregido: $3,73 \times 1,05 = 3,91 \text{ m}^3/\text{h}$
- Resistencia al paso del agua: $\Delta P = 5,2 \text{ m.c.a.}$
- Coeficiente de corrección **E3 = 1,15**
- Resistencia al paso agua corregida:
 $\Delta P_c = 5,2 \times 1,15 = 6,0 \text{ m.c.a.}$
- Presión disponible: $19,2 - 6,0 = 13,2 \text{ m.c.a.}$

Régimen negativo

DATOS

- Equipo: **RWEB-180**
- Refrigerante: **R-410a**
- Temperatura de entrada de agua fría: **-1°C**
- Temperatura de salida de agua fría: **-4°C**
- $\Delta T = 3°C$
- Temperatura aire exterior: **32°C**
- Glicol: **30%**

DETERMINAR

- Potencia frigorífica.
- Caudal de agua glicolada.
- Presión disponible.

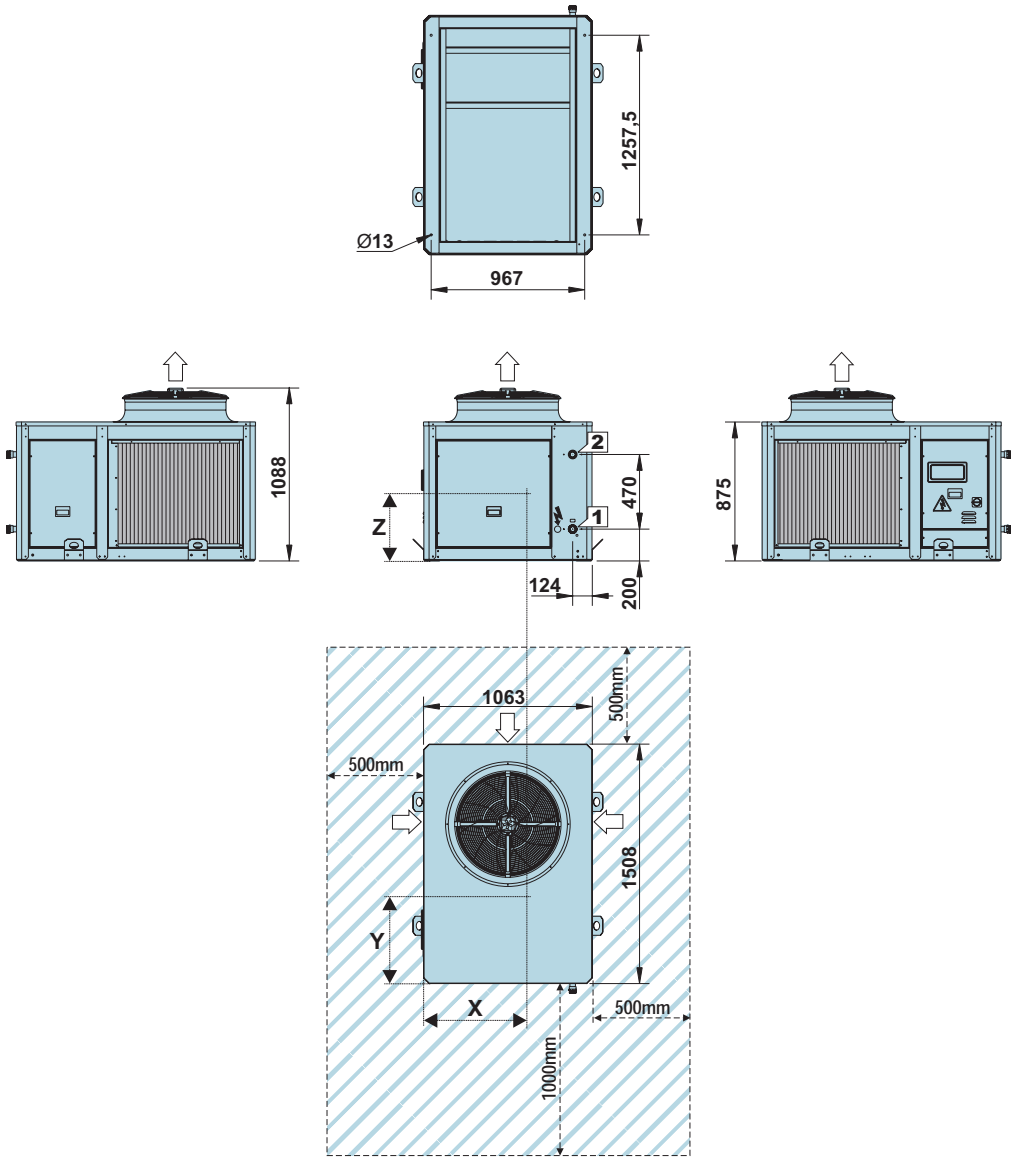
SOLUCION

Según la tabla de potencias:

- Potencia frigorífica: $28,9 \times 860 = 24.854 \text{ kcal/h}$
- Caudal de agua fría:
 $Q = 24.854 / 3 = 8.284 \text{ l/h} = 8,28 \text{ m}^3/\text{h}$
- Coeficiente de corrección **E2 = 1,1**
- Caudal corregido: $8,28 \times 1,1 = 9,11 \text{ m}^3/\text{h}$
- Resistencia al paso del agua: $\Delta P = 11,5 \text{ m.c.a.}$
- Coeficiente de corrección **E3 = 1,3**
- Resistencia al paso del agua corregida:
 $\Delta P_c = 11,5 \times 1,3 = 14,9 \text{ m.c.a.}$
- Presión disponible: $18,4 - 14,9 = 3,5 \text{ m.c.a.}$

ESQUEMA DE DIMENSIONES

Series Hidropack WE / WED - 90 / 100 (mm)



LEYENDA:

CIRCULACIÓN DE AIRE

ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO

INTERRUPTOR DE PUERTA

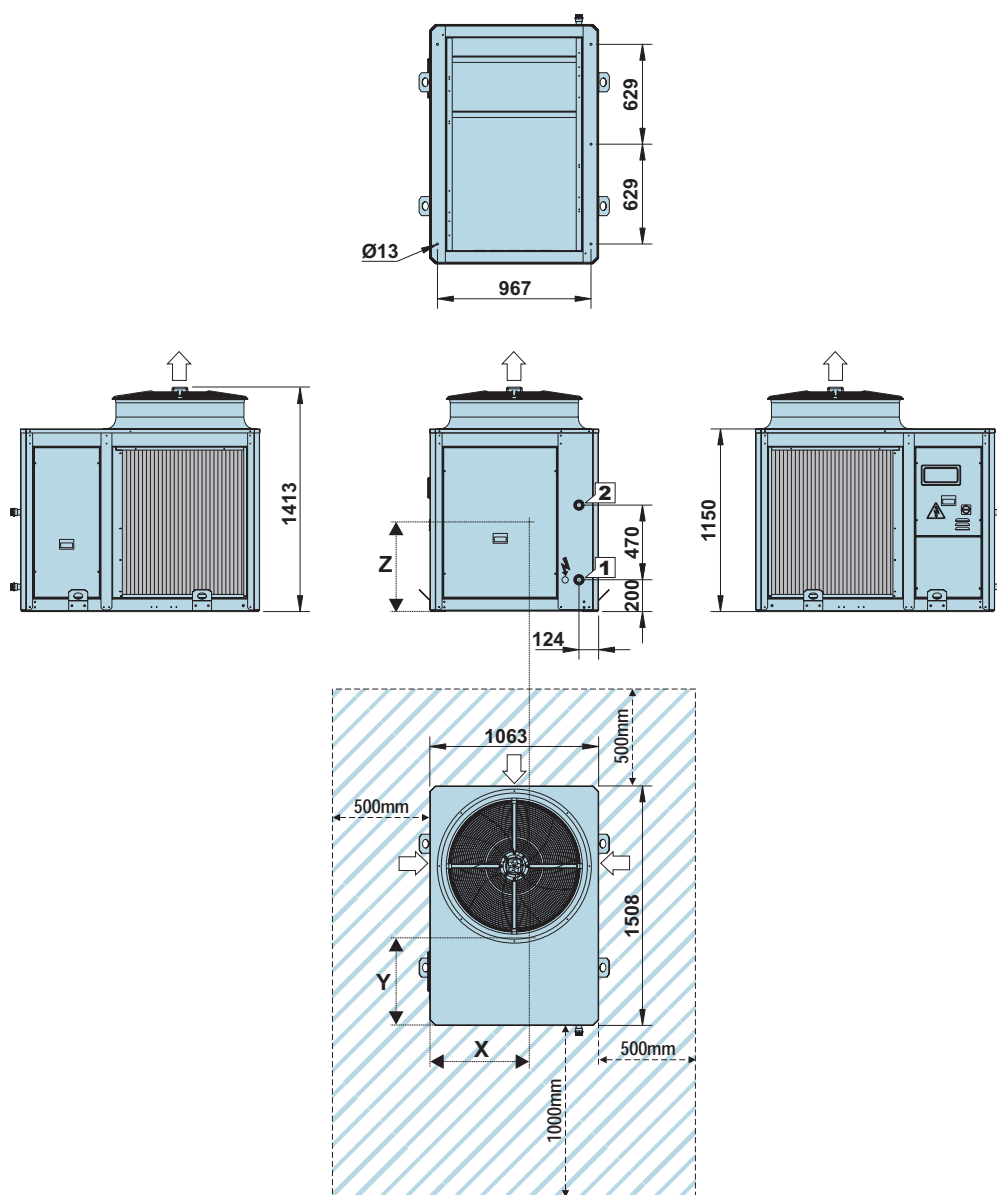
SALIDA DE AGUA

ENTRADA DE AGUA

Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo

Coordenadas Centro de Gravedad		90	100
Hidropack WE	X (mm)	651	650
	Y (mm)	588	588
	Z (mm)	409	409
Hidropack WED	X (mm)	649	648
	Y (mm)	578	578
	Z (mm)	402	402

Series Hidropack WE / WED - 120 / 140 / 180 (mm)

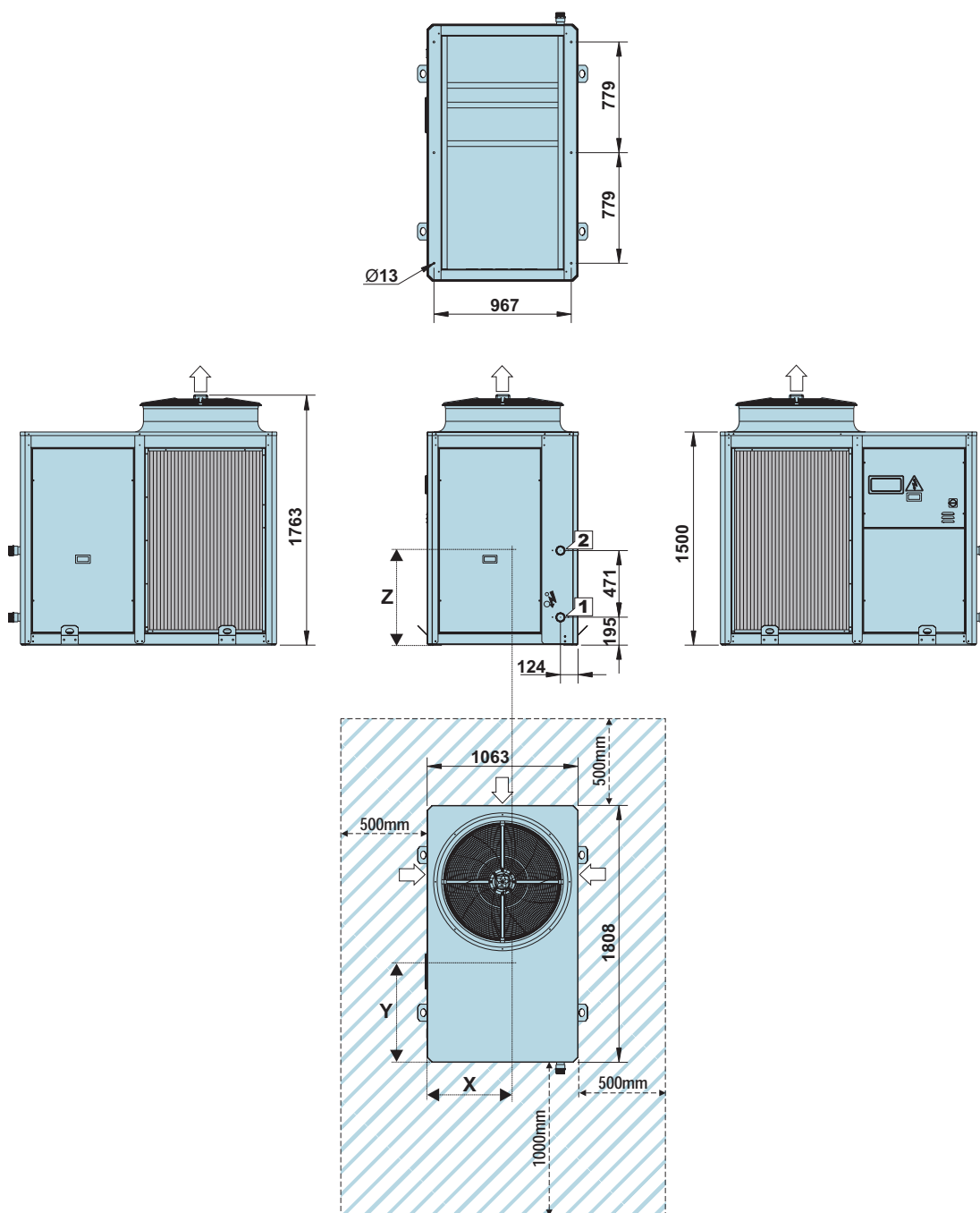


LEYENDA:







- CIRCULACIÓN DE AIRE
- ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO
- INTERRUPTOR DE PUERTA
- SALIDA DE AGUA
- ENTRADA DE AGUA
- Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo

Coordenadas Centro de Gravedad		120	140	180
Hidropack WE	X (mm)	651	651	544
	Y (mm)	581	581	460
	Z (mm)	502	502	520
Hidropack WED	X (mm)	649	649	541
	Y (mm)	581	570	491
	Z (mm)	502	500	520

Series Hidropack WE / WED - 200 / 240 (mm)

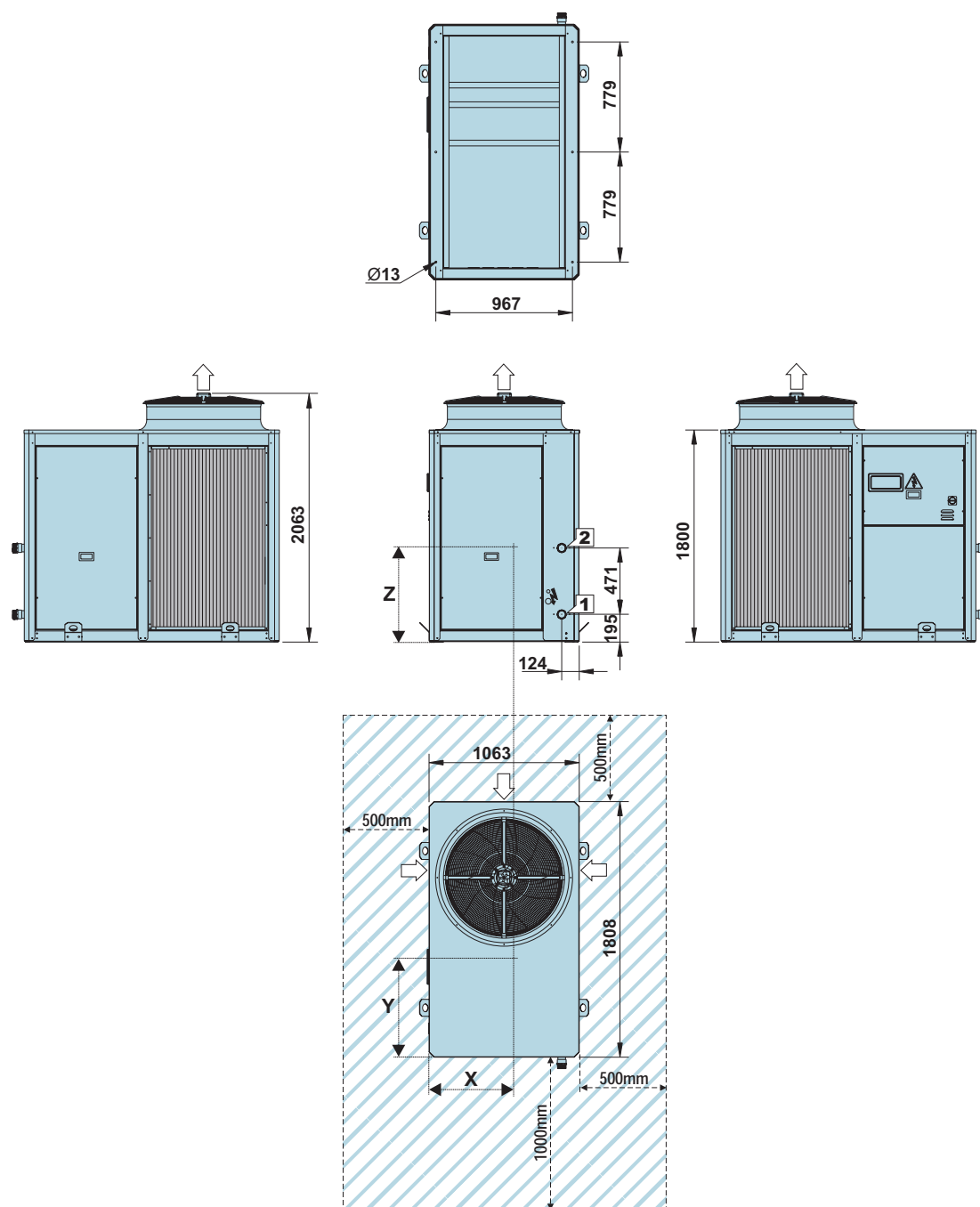


LEYENDA:







-  CIRCULACIÓN DE AIRE
-  ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO
-  INTERRUPTOR DE PUERTA
-  1 SALIDA DE AGUA
-  2 ENTRADA DE AGUA
-  Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo

Coordenadas Centro de Gravedad		200	240
Hidropack WE	X (mm)	395	395
	Y (mm)	705	705
	Z (mm)	681	681
Hidropack WED	X (mm)	395	395
	Y (mm)	692	692
	Z (mm)	678	678

Series Hidropack WE / WED - 280 / 360 (mm)









LEYENDA:

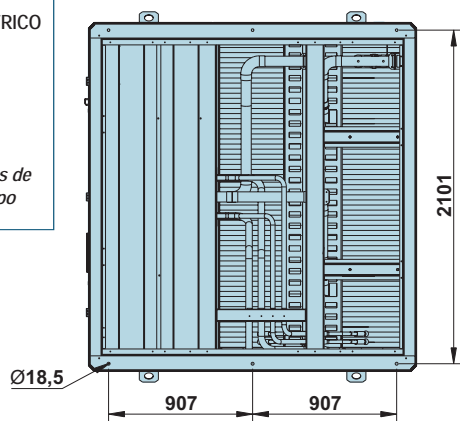
-  CIRCULACIÓN DE AIRE
-  ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO
-  INTERRUPTOR DE PUERTA
-  SALIDA DE AGUA
-  ENTRADA DE AGUA
-  Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo

Coordenadas Centro de Gravedad		280	360
Hidropack WE	X (mm)	395	420
	Y (mm)	705	612
	Z (mm)	756	753
Hidropack WED	X (mm)	395	420
	Y (mm)	692	629
	Z (mm)	753	750

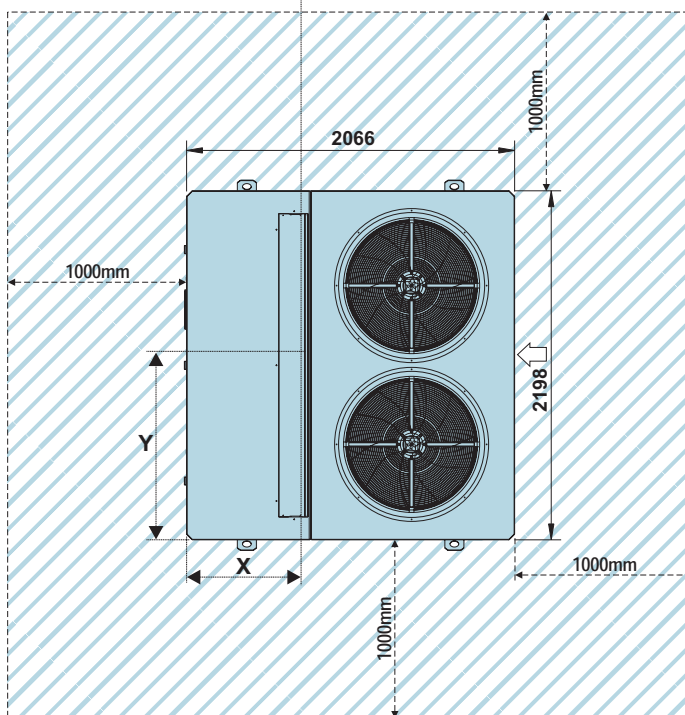
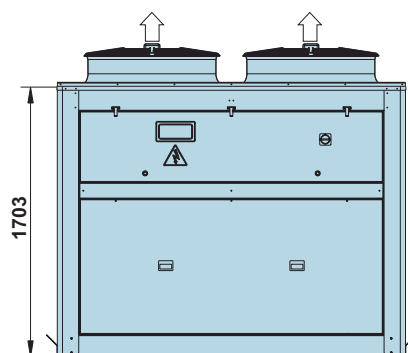
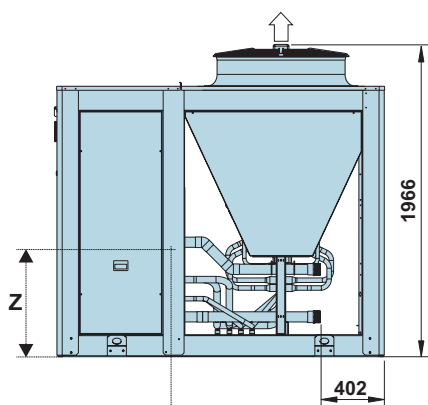
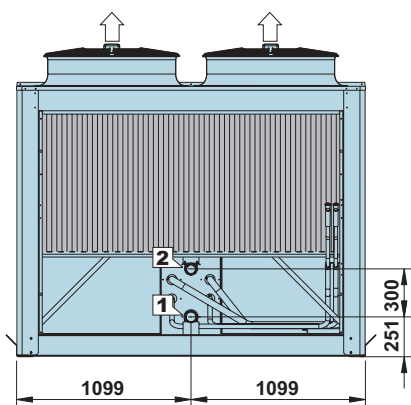
Series Hidropack WE / WED - 420 / 480 / 600 (mm)

LEYENDA:

-  CIRCULACIÓN DE AIRE
-  ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO
-  INTERRUPTOR DE PUERTA
-  1 SALIDA DE AGUA
-  2 ENTRADA DE AGUA
-  Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo









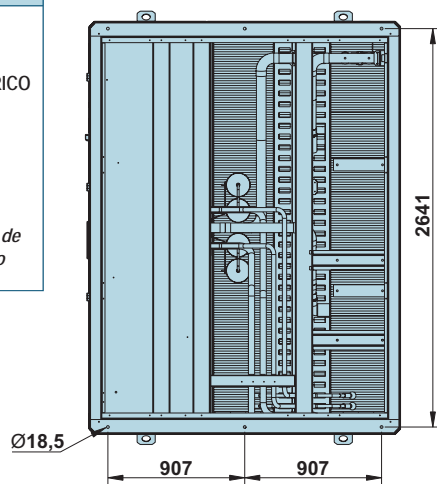
Coordenadas Centro de Gravedad		420	480	600
Hidropack WE	X (mm)	716	734	721
	Y (mm)	1184	1185	1185
	Z (mm)	729	741	731
Hidropack WED	X (mm)	700	718	708
	Y (mm)	1160	1163	1163
	Z (mm)	751	762	754



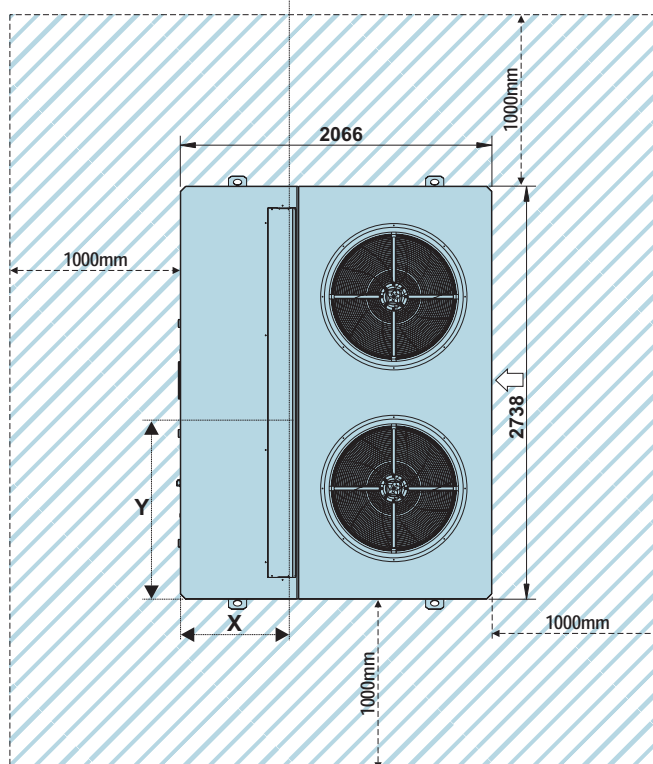
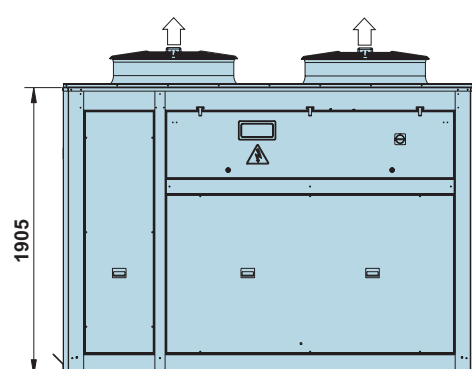
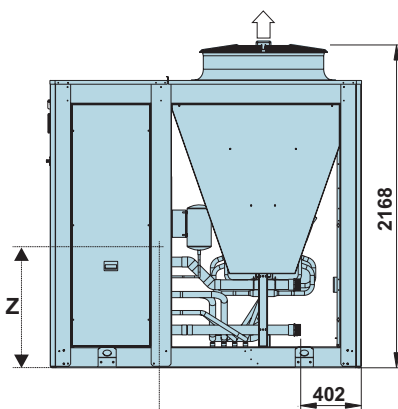
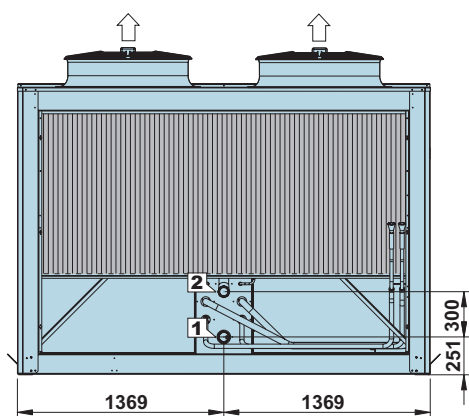
Series Hidropack WE / WED - 640 / 720 (mm)

LEYENDA:

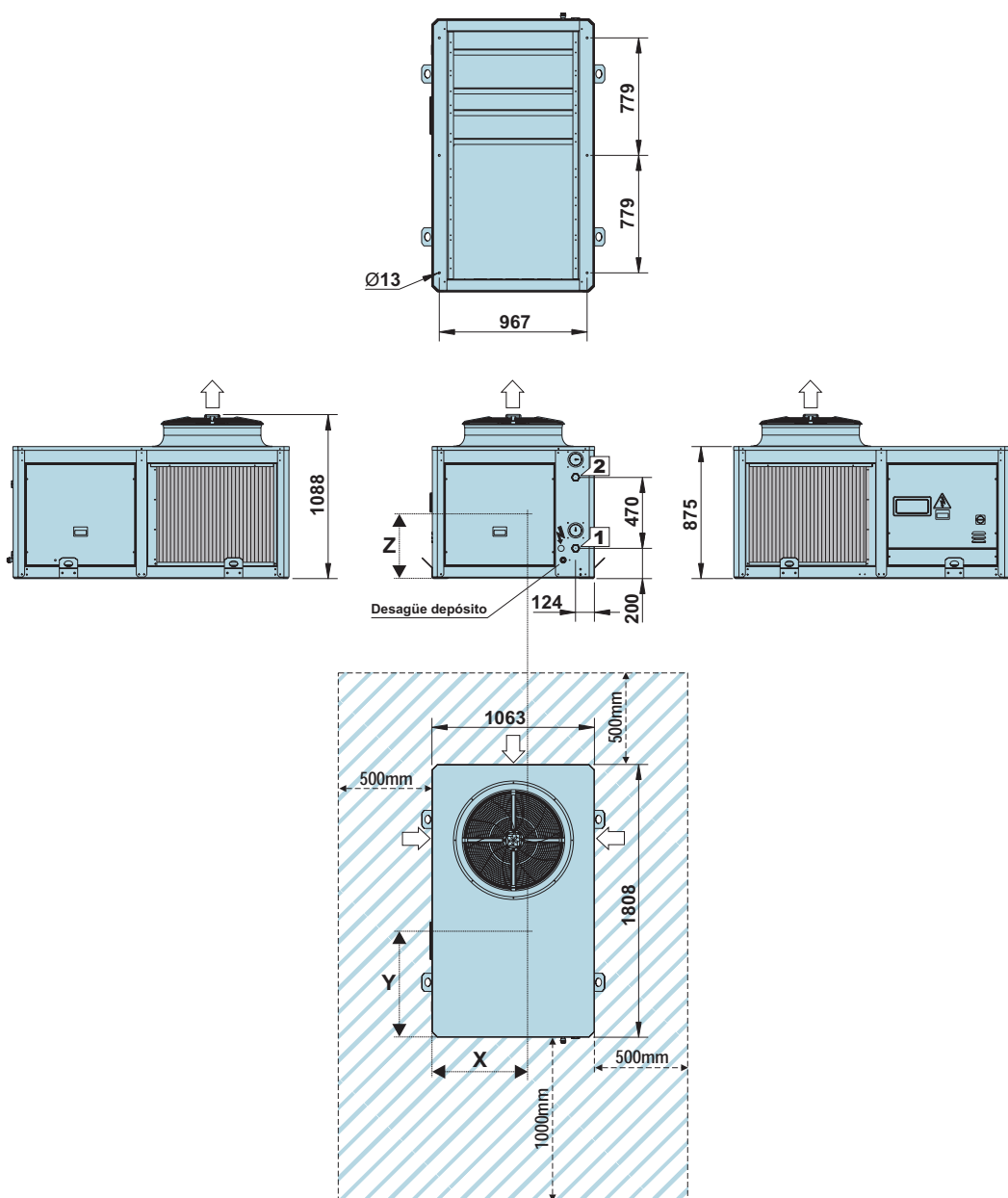
-  CIRCULACIÓN DE AIRE
 ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO
 INTERRUPTOR DE PUERTA
 1 SALIDA DE AGUA
 2 ENTRADA DE AGUA
 Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo



Coordenadas Centro de Gravedad		640	720
Hidropack WE	X (mm)	765	745
	Y (mm)	1327	1328
	Z (mm)	803	801
Hidropack WED	X (mm)	749	729
	Y (mm)	1307	1308
	Z (mm)	786	784



Serie Hidropack WEB - 90 / 100 (mm)

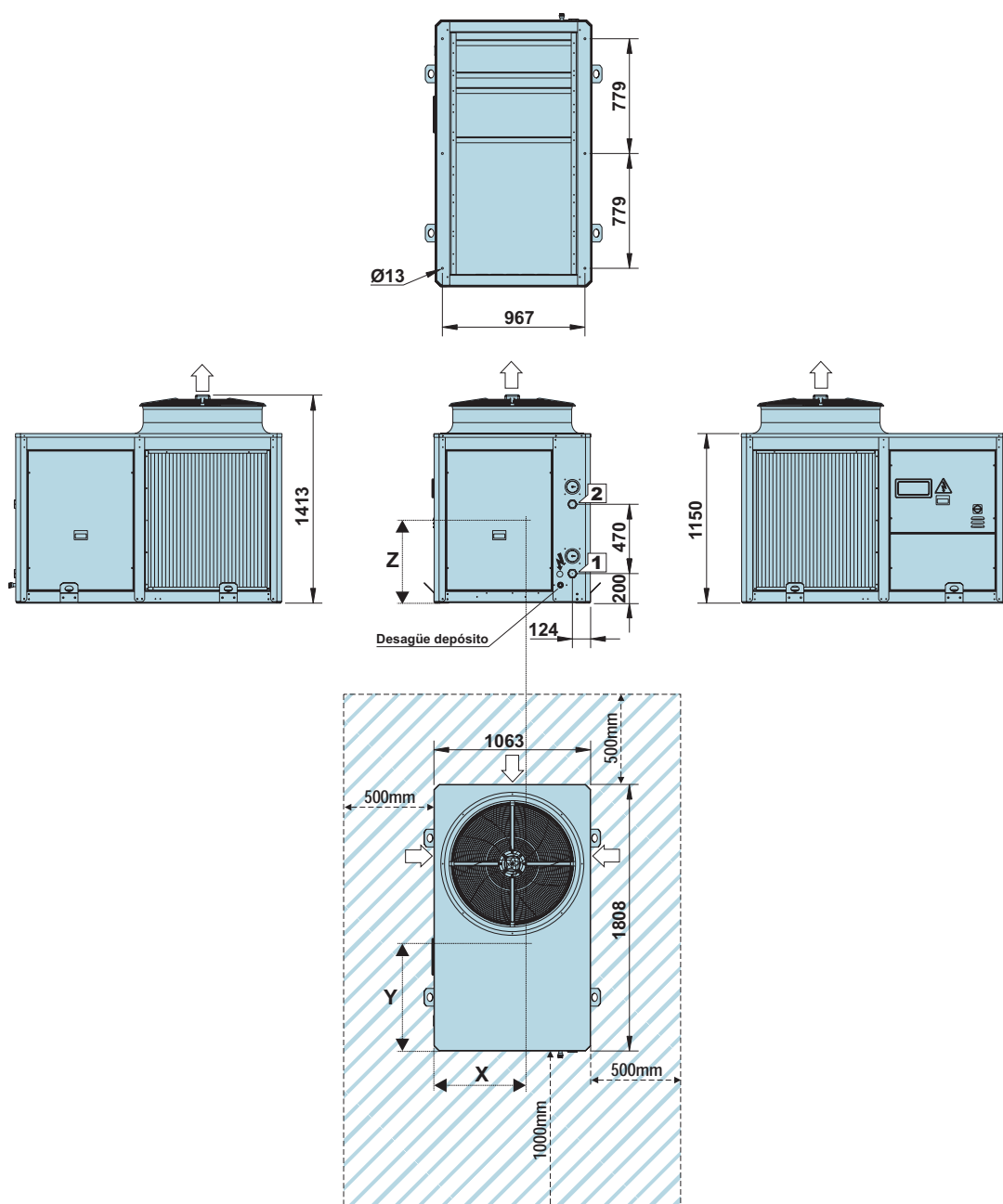


LEYENDA:

- CIRCULACIÓN DE AIRE
- ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO
- INTERRUPTOR DE PUERTA
- SALIDA DE AGUA
- ENTRADA DE AGUA
- Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo

Coordenadas Centro de Gravedad		90	100
Hidropack WEB	X (mm)	592	588
	Y (mm)	750	749
	Z (mm)	402	402

Serie Hidropack WEB - 120 / 140 / 180 (mm)



LEYENDA:

- CIRCULACIÓN DE AIRE
- ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO
- INTERRUPTOR DE PUERTA
- SALIDA DE AGUA
- ENTRADA DE AGUA
- Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo

Coordenadas Centro de Gravedad		120	140	180
Hidropack WEB	X (mm)	578	578	507
	Y (mm)	750	750	659
	Z (mm)	500	500	518

Serie Hidropack WEB - 200 / 240 (mm)

LEYENDA:



CIRCULACIÓN DE AIRE



ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO



INTERRUPTOR DE PUERTA

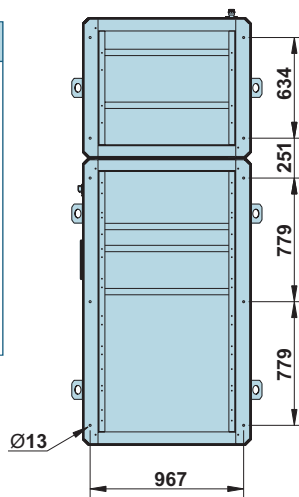


SALIDA DE AGUA

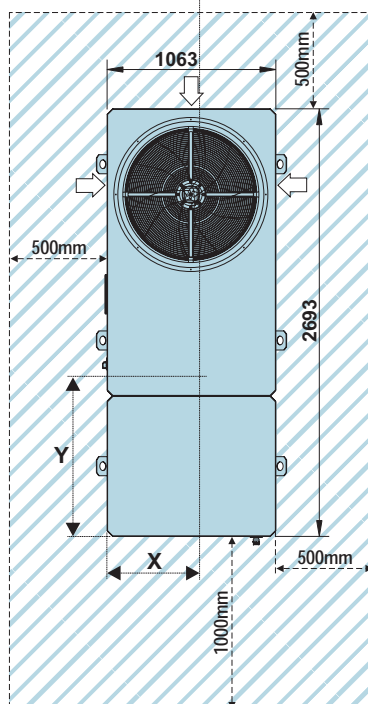
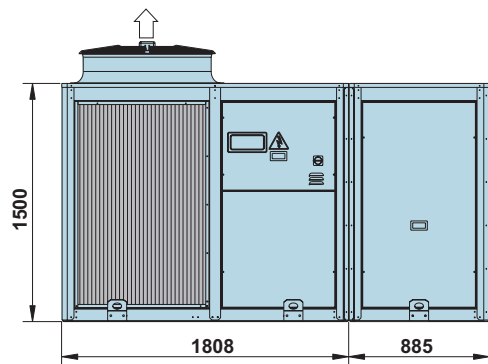
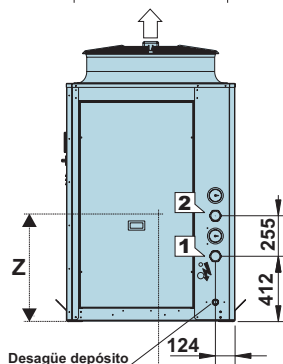
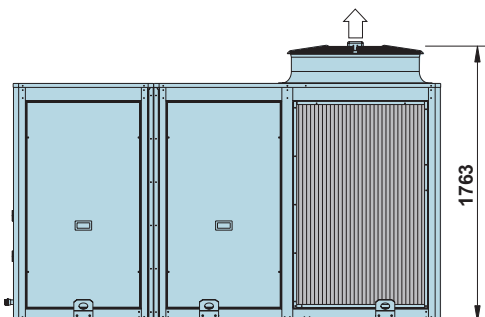


ENTRADA DE AGUA

 *Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo*



Coordenadas Centro de Gravedad		200	240
Hidropack WEB	X (mm)	440	440
	Y (mm)	1381	1381
	Z (mm)	675	675



NOTA: El cajón hidráulico, en estos modelos, se puede instalar separado de la unidad.

Dimensiones y centro de gravedad del cajón independiente en la página 33.

Serie Hidropack WEB - 280 / 360 (mm)

LEYENDA:



CIRCULACIÓN DE AIRE



ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO



INTERRUPTOR DE PUERTA

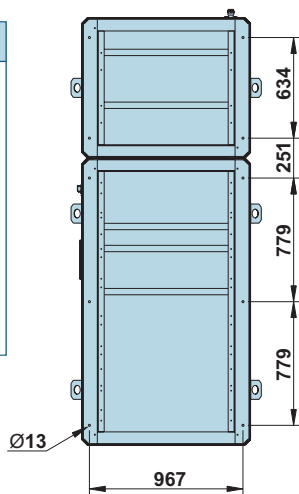


SALIDA DE AGUA

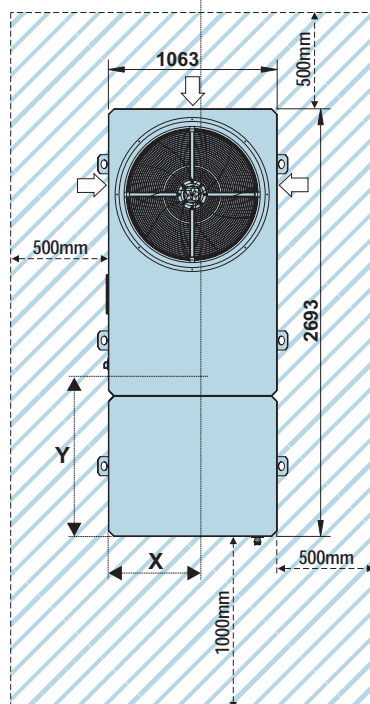
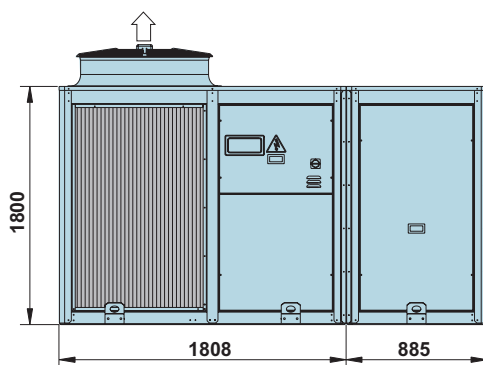
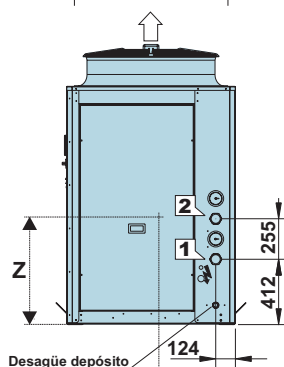
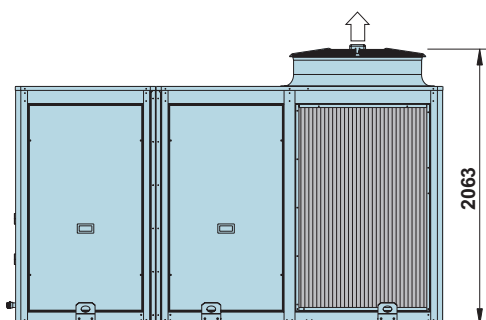


ENTRADA DE AGUA

Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo



Coordenadas Centro de Gravedad		280	360
Hidropack WEB	X (mm)	440	441
	Y (mm)	1381	1269
	Z (mm)	750	737









NOTA: El cajón hidráulico, en estos modelos, se puede instalar separado de la unidad.

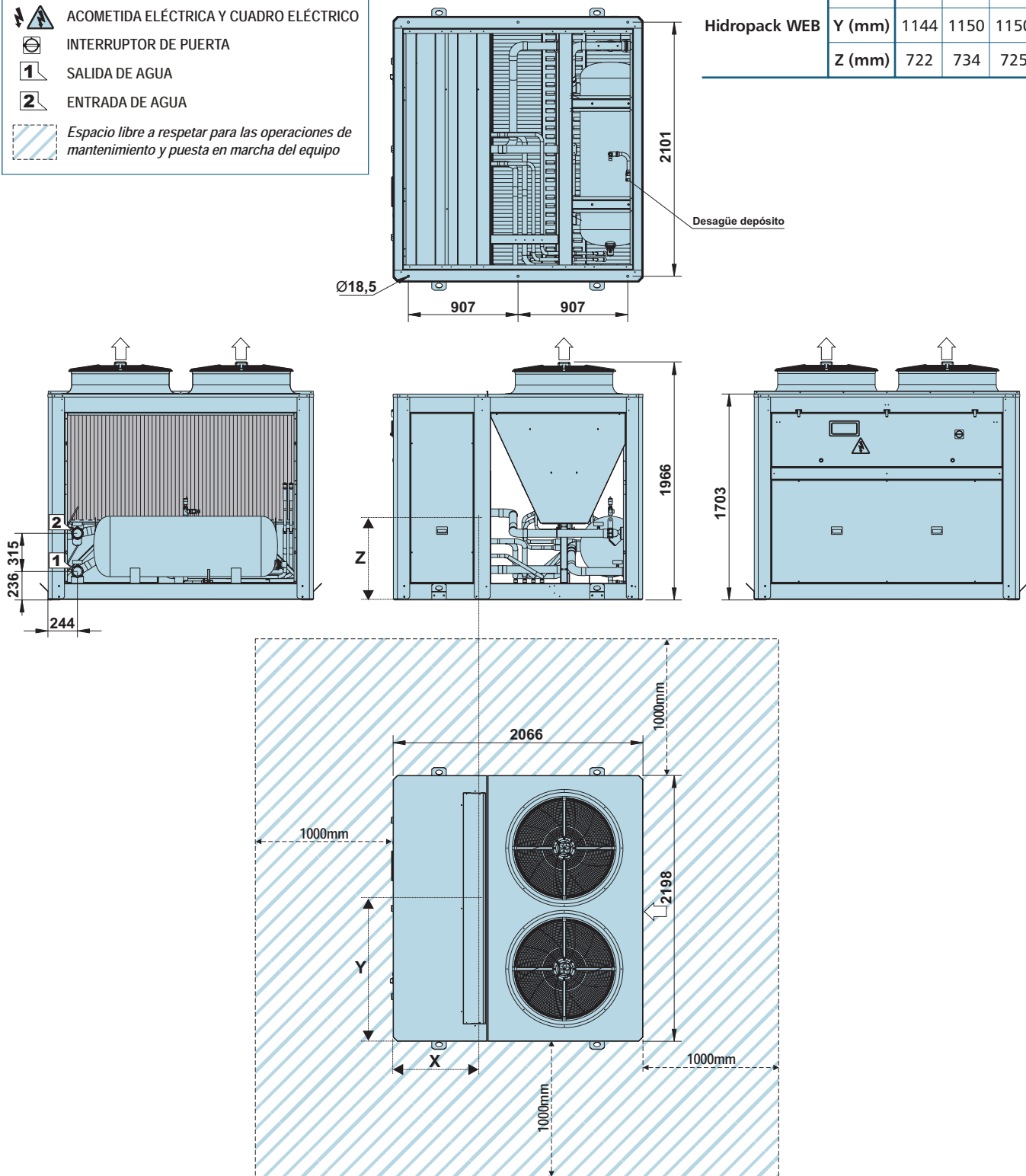
Dimensiones y centro de gravedad del cajón independiente en la página 33.

Serie Hidropack WEB - 420 / 480 / 600 (mm)

LEYENDA:






-  CIRCULACIÓN DE AIRE
-  ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO
-  INTERRUPTOR DE PUERTA
-  1 SALIDA DE AGUA
-  2 ENTRADA DE AGUA
-  Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo

Coordenadas Centro de Gravedad		420	480	600
Hidropack WEB	X (mm)	798	808	799
	Y (mm)	1144	1150	1150
	Z (mm)	722	734	725



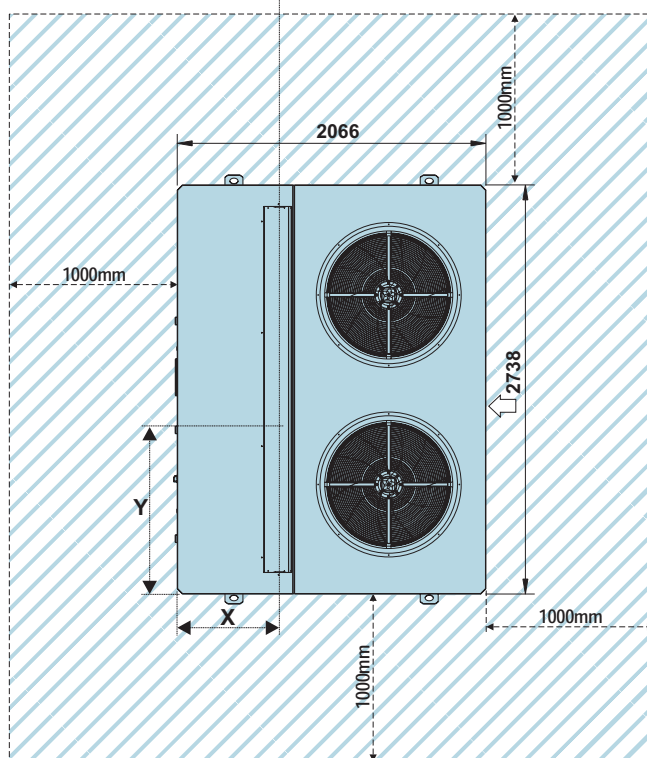
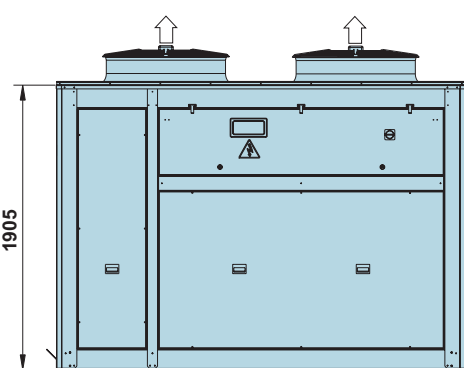
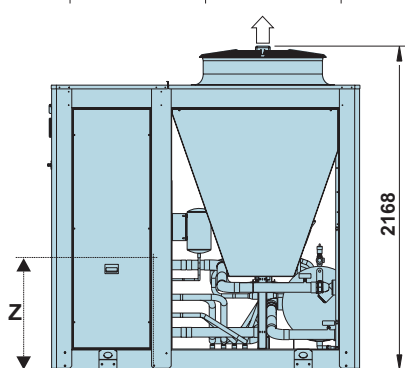
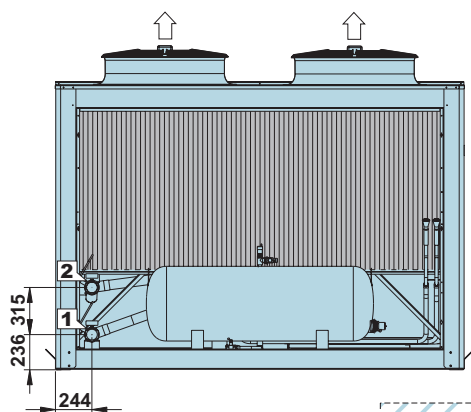
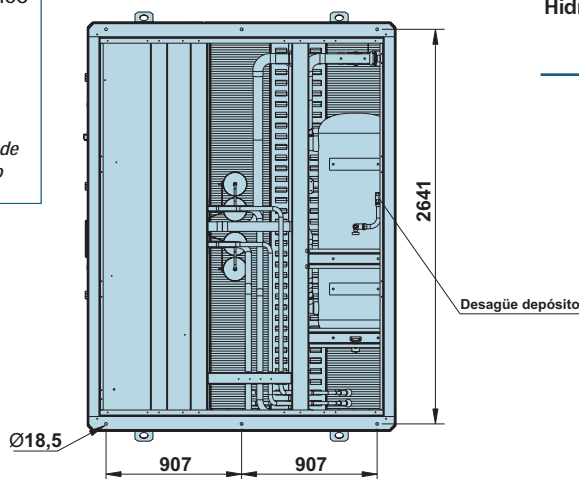
Serie Hidropack WEB - 640 / 720 (mm)

LEYENDA:

-  CIRCULACIÓN DE AIRE
 ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO
 INTERRUPTOR DE PUERTA
 SALIDA DE AGUA
 ENTRADA DE AGUA

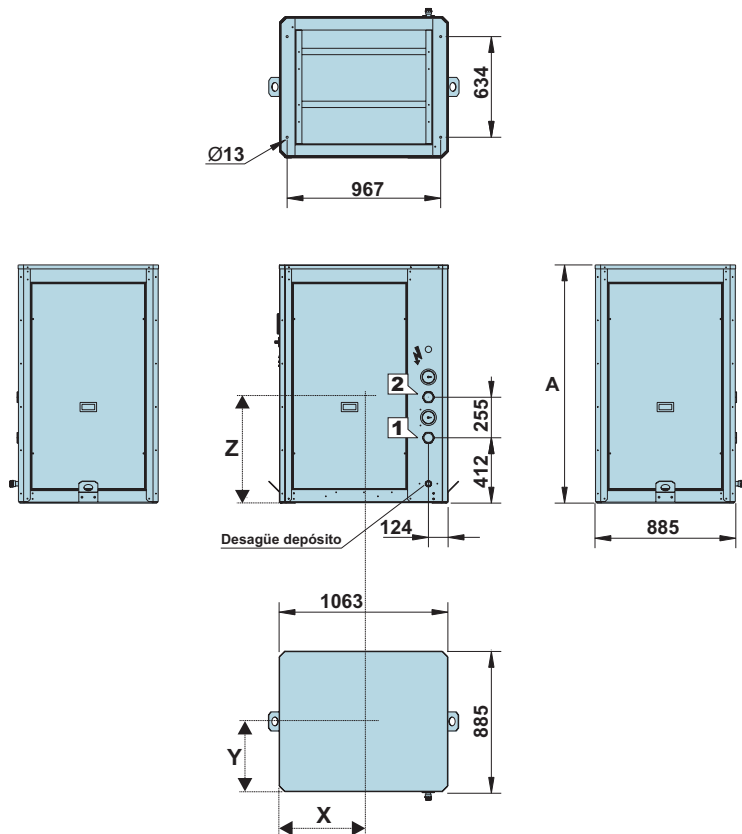
Espacio libre a respetar para las operaciones de mantenimiento y puesta en marcha del equipo

Coordenadas Centro de Gravedad		640	720
Hidropack WEB	X (mm)	836	820
	Y (mm)	1299	1298
	Z (mm)	779	776



ESQUEMA DE DIMENSIONES DEL CAJÓN HIDRÁULICO INDEPENDIENTE

Opcional en modelos WEB 200 al 360 (mm)



LEYENDA:

- ACOMETIDA ELÉCTRICA
- 1 SALIDA DE AGUA
- 2 ENTRADA DE AGUA

Hidropack WEB	200	240	280	360
A (mm)	1500	1800		

Coordenadas Centro de Gravedad		200	240	280	360
Cajón hidráulico independiente	X (mm)	449		449	
	Y (mm)	527		527	
	Z (mm)	665		740	

CONEXIONES HIDRÁULICAS PARA EL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN (OPCIONAL)

Modelos	Hidropack WE / WED (mm)	Hidropack WEB (mm)
90 100 120 140 180		
200 240 280 360		

CONEXIONES HIDRÁULICAS PARA EL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN (OPCIONAL)

Modelos	Hidropack WE / WED (mm)	Hidropack WEB (mm)
420 480 600		
640 720		

LEYENDA:

- SALIDA AGUA RECUPERACION
 ENTRADA AGUA RECUPERACION

COMPORTAMIENTO A LA CORROSIÓN

En el circuito hidráulico y en particular, en los intercambiadores de placas, se podrían presentar problemas de corrosión si las características del agua y su variación no son las adecuadas.

Se recomienda que el agua de llenado de los circuitos hidráulicos esté filtrada y tratada en caso de que sea necesario.

El circuito hidráulico de los equipos está realizado en tubo de cobre. Las placas del intercambiador son de acero inoxidable AISI-316, y el material empleado para la soldadura de las placas es el cobre.

A continuación se indica en una tabla el comportamiento a la corrosión para el cobre y el acero inoxidable AISI-316 frente al agua con distintas composiciones:

Agua contenido	Concentración (mg/l)	AISI 316	Cobre
Sustancias orgánicas		+	0
Conductividad eléctrica	< 500 $\mu\text{S/cm}$	+	+
	> 500 $\mu\text{S/cm}$	+	-
NH ₃	< 2	+	+
	2 - 20	+	0
	> 20	+	-
Cloruros *	< 300	+	+
	> 300	0	+
Sulfitos, libres de cloruros	< 5	0	+
	> 5	0/-	0
Hierro en solución	< 10	+	+
	> 10	+	0
Acido carbónico libre	< 20	+	0
	20 - 50	+	-
	50	+	-
Manganeso en solución	< 1	+	+
	> 1	+	0
Valor de pH	< 6	0	+
	6 - 9	0/+	+
	> 9	+	0
Oxígeno	< 2	+	+
	> 2	+	+
Sulfatos	< 70	+	+
	70 - 300	+	0
	> 300	-	-

* Máx. 60°C

+ Buena resistencia en condiciones normales.

0 Puede existir problemas de corrosión, en particular si intervienen otros factores.

- No aconsejable.

IMPORTANTE: En instalaciones a circuito abierto, si no es posible mantener las condiciones del agua dentro de los valores indicados en la tabla anterior, es necesario instalar un intercambiador que independice el circuito del equipo del circuito de agua a tratar, usando materiales compatibles con dichas características, aceros inoxidables o titanio.

RECOMENDACIONES DE MONTAJE

Implantación

Las Bombas de Calor aire/agua y los Equipos de producción de agua fría condensados por aire, Series Hidropack, son unidades para instalar en el exterior.

Es necesario prever un espacio libre alrededor del equipo (indicado en los esquemas de dimensiones), para las operaciones de mantenimiento y el funcionamiento normal. Ningún obstáculo deberá impedir la aspiración de aire en la batería, ni dificultar la impulsión del ventilador(es) (estos equipos realizan la impulsión de aire vertical).

Se debe estudiar con cuidado la situación del equipo, escogiendo un emplazamiento adecuado a las exigencias del entorno (integración en el lugar, proyección de ruidos, etc.) y donde sólo accedan personas autorizadas.

En especial se evitará instalar los equipos en aquellos lugares donde puedan circular personas menores de 14 años. Si es necesario se protegerá el acceso a los equipos con un cercado o vallado adecuado.

Todas las unidades reciben la carga completa de refrigerante y son probadas en fábrica.

Seguridades

Los equipos disponen de los elementos de regulación y seguridad necesarios; termostatos de regulación de temperatura de agua fría y sondas, termostato antihielo, presostatos de alta y de baja presión, filtro deshidratador, temporización anti-corto-ciclo y controlador de circulación de agua (flow-switch), protección térmica de motorcompresor y motorventiladores, regulación de presión de condensación (estándar u opcional según el modelo), etc.

Conexiones eléctricas

Las indicaciones necesarias para el conexionado eléctrico se indican en el esquema eléctrico que se adjunta con el equipo.

Estas conexiones se realizan según las normas en vigor. El cuadro eléctrico de mando y control está completamente cableado, solamente es necesario realizar la acometida eléctrica general (las protecciones debe preverlas el instalador: interruptor general, diferencial, etc.).

El instalador debe realizar un mando a distancia del equipo y disponer de indicadores de funcionamiento y fallo. En las unidades reversibles prever un conmutador para la selección del modo de funcionamiento (Frío o en Bomba de Calor).

Conexiones hidráulicas

Se debe respetar obligatoriamente el sentido de circulación de agua señalado en el equipo.

Prever la protección del equipo y de la instalación contra congelación cuando la temperatura exterior sea baja y el equipo no funcione: agua con anticongelante, vaciado de la instalación, etc.

En instalaciones a circuito abierto, si no es posible mantener las condiciones del agua dentro de los valores indicados en la tabla de comportamiento a la corrosión, es necesario instalar un intercambiador que independice el circuito del equipo del circuito de agua a tratar, usando materiales compatibles con dichas características, aceros inoxidables o titanio.

Las tuberías no deben transmitir ningún esfuerzo ni vibraciones al intercambiador de agua. Se aconseja utilizar manguitos flexibles para la conexión de las tuberías al equipo, para reducir al máximo la transmisión de vibraciones al edificio. Es obligatorio montar manguitos si el equipo se instala sobre soportes antivibratorios.

■ Hidropack Series WE y WED

Se deben prever todos los accesorios indispensables a los circuitos hidráulicos (vaso de expansión, purgadores de aire, válvula de seguridad, válvulas de corte, etc.).

Es necesario instalar así mismo un filtro en la acometida hidráulica al equipo (para partículas de $\varnothing > 1 \text{ mm}$), para evitar el ensuciamiento del intercambiador de placas (puede provocar una disminución de caudal que puede llevar a la congelación y rotura del intercambiador).

Se debe disponer de un volumen de agua mínimo en la instalación, en caso necesario montar un depósito tampón que aumente la inercia térmica. El volumen de agua mínimo de la instalación (en litros) será:

$$V \text{ min. (l)} = \frac{\text{Potencia del equipo en W}}{140}$$

■ Hidropack Serie WEB

El equipo incluye los elementos principales de los circuitos hidráulicos, válvula de seguridad, depósito de expansión, bomba de circulación, depósito de inercia, filtro hidráulico, etc.

El instalador debe prever el llenado del circuito hidráulico.

Puesta en marcha

A la puesta en marcha de los equipos se pueden originar problemas de funcionamiento, si las condiciones en que se realiza la puesta en funcionamiento no son las adecuadas:

- Falta de caudal de agua. Diferencias de temperaturas muy elevadas entre entrada y salida de agua del equipo originadas por:
 - Purga de aire insuficiente.
 - Bomba de circulación de agua pequeña o girando en sentido contrario.
 - Otras situaciones que impidan la correcta circulación de agua.
- Falta de carga térmica en la instalación. Se alcanzan rápidamente los valores límites de funcionamiento originado por:
 - Funcionamiento incorrecto del sistema emisor (Fan-Coil, climatizadores intercambiadores, etc.).
- Recirculación de aire en la unidad originado por algún obstáculo en la aspiración o en la impulsión de este.

Para evitar este tipo de problemas, antes de la puesta en marcha del equipo es necesario verificar las conexiones eléctricas e hidráulicas, comprobar el correcto funcionamiento de la bomba de circulación de agua, el llenado y purgado del circuito hidráulico, etc.

Es necesario mantener la alimentación eléctrica general al equipo unas horas antes de ponerlo en marcha, para que entre la resistencia del cárter del compresor.

Durante los periodos de funcionamiento del equipo no se debe cortar la alimentación eléctrica general al mismo, el paro debe realizarse desde el mando a distancia. La resistencia del cárter debe estar siempre bajo tensión (salvo paradas prolongadas del equipo).

Nota: Comprobar que el caudal de agua en el circuito es constante y suficiente (ver límite de funcionamiento evaporador). En caso de existir variación de caudal (regulación por válvulas de dos vías, cierre y apertura de circuitos), es necesario montar una válvula diferencial de presión o montar bombas de circulación en cada circuito.

Recuperación de gases calientes

Toda la gama **Hidropack**, puede incorporar un circuito de recuperación de gases calientes que permite la producción de agua caliente a más altas temperaturas que en los circuitos de condensación.

El circuito incorpora un intercambiador de placas de gases calientes - agua donde se produce el agua caliente de recuperación, una bomba de circulación de agua y un termostato de regulación de temperatura.

La recuperación de gases calientes permite producir agua a mayor temperatura que en el condensador ($> 50^{\circ}\text{C}$) con lo que se puede acumular agua caliente sanitaria a temperaturas compatibles con las exigencias de la norma UNE 100.-030-94 sobre prevención de la legionela en las instalaciones.

Los modos de funcionamiento son:

1. Funcionamiento producción de agua fría condensado por aire

En este modo de funcionamiento los gases calientes que proceden del compresor pasan por el recuperador y ceden el calor al agua caliente antes de entrar en el condensador de aire donde se realiza el proceso de condensación del fluido frigorífico.

El agua caliente obtenida es gratuita y se mejora el rendimiento del equipo.

En el caso de no tener demanda de agua caliente de recuperación, el equipo funciona como productor de agua fría normal, evacuando todo el calor en el condensador de aire.

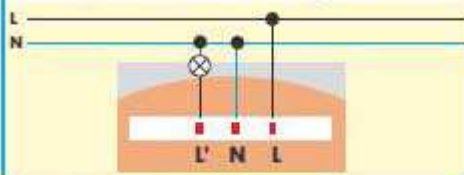
2. Funcionamiento bomba de calor aire-agua

En este modo de funcionamiento la recuperación de calor de los gases calientes reducen la potencia obtenida en el condensador, por tanto, no se produce una mejora del rendimiento de la instalación, únicamente conseguimos una producción de agua caliente a alta temperatura.

En el caso de no tener demanda de agua caliente de recuperación, el equipo funcionaría como una bomba de calor normal, con toda la producción de agua caliente en el condensador.

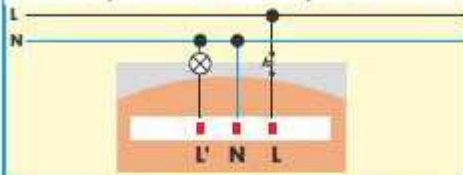
**NOTAS**

Terminal connection for standard operation



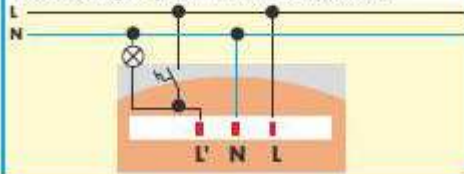
Standard operation

Standard operation with external push button



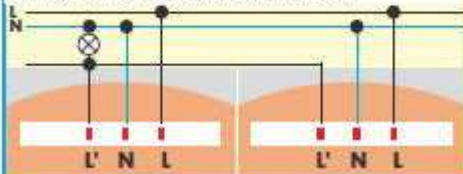
Standard operation, additional manual switching is possible (N/C contact to press approx. 2 sec. §).

Permanent light operation with external switch

**Standby**

Switching is manually possible.

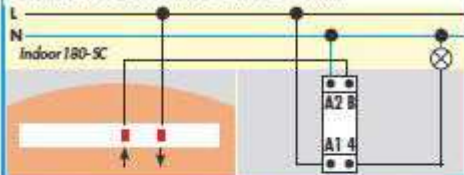
Terminal connection for parallel operation



Parallel switching of max. 5 motion detectors Indoor 180.

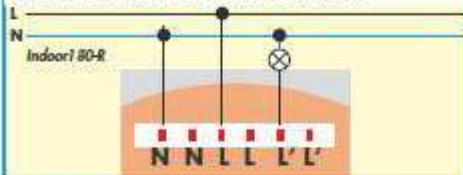
Wiring diagrams for Indoor 180-R, Indoor 180-T, Indoor 180-SC

Parallel operation with a staircase switch



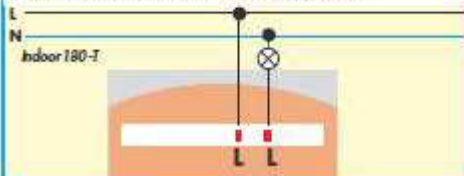
Activation of the staircase switch with the motion detector Indoor 180-SC

Terminal connection for standard operation

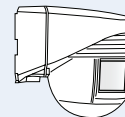


Standard operation

Terminal connection for standard operation



Standard operation



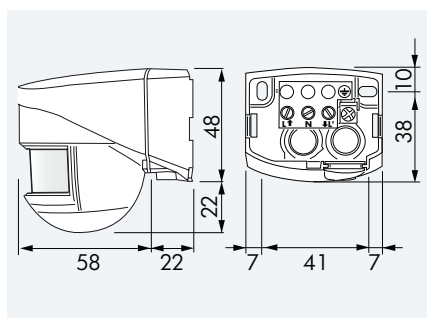
1



white



black



► Wiring diagrams you will find on page 174!

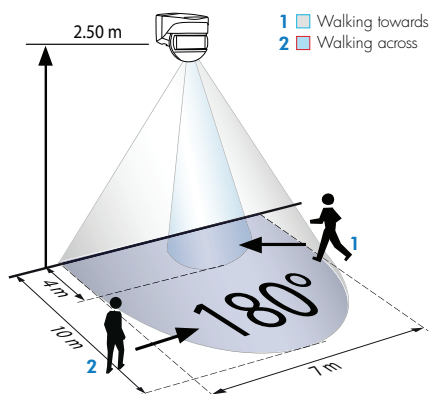
LUXOMAT® LC-Mini 180- the attractive offer

Product information

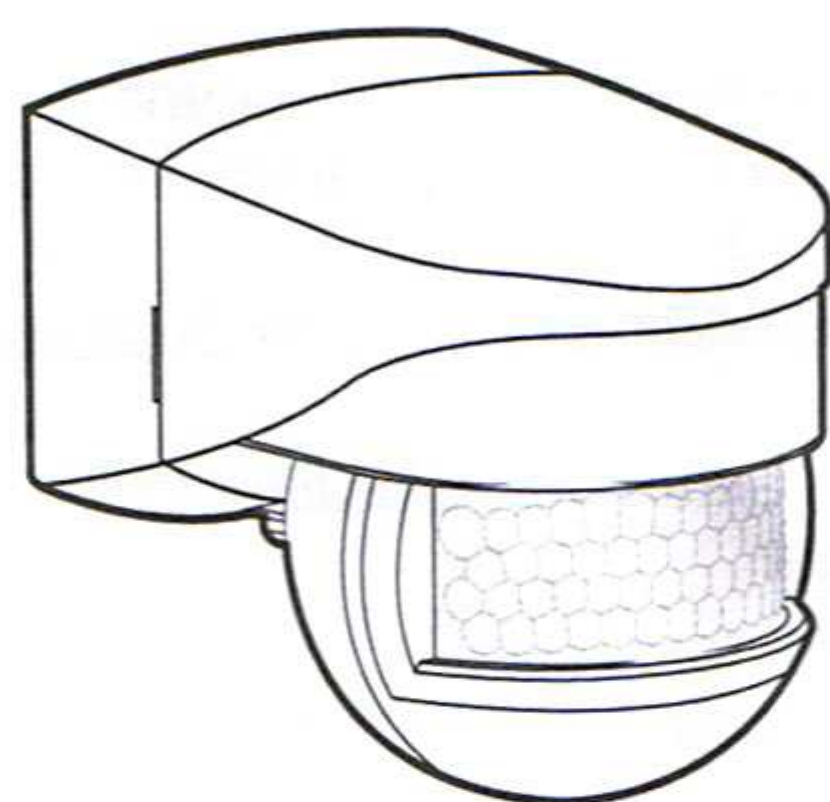
- Motion detector with detection area of 180°
- Spherical head adjustable in two levels and range adjustable by rotate the sensor head
- The product is programmed for immediate use
- The detection area can be altered by blinds, which are included. The blinds can be clipped-on and moved to stop unwanted detection
- Adjustment light level and time setting by screwdriver and potentiometers at the bottom of the sensor head infinitely variable
- Wall mounting
- **Application examples:** monitoring for narrow premises, ways, gateways or at door sills

Technical data

- Power supply: 230V~ +6%/-10%
- Switching power: 1000 W (230 V, $\cos(\varphi)=1$)
- Range: ca. 10 m (walking across)
- Time settings: 4 sec. - 10 min.
- Photo electric switch: 2 - 2500 Lux
- Protection: IP44 / Classe II / C €
- Dimensions: 180 x W 55 x H 70 mm
- Housing UV- and shock-resistant Polycarbonate
- Ambient temperature: -25°C to +50°C



Type	Colour	Part number
LC-Mini 180	white	91052
LC-Mini 180	black	91072

B.E.G.**LUXOMAT®****LC-Mini**

Le agradecemos su compra.
Ha elegido un producto de calidad fabricado,
controlado y embalado con el máximo cuidado.
Le rogamos lea atentamente este manual de
instalación antes de proceder al montaje. Nos
reservamos el derecho de proceder sin previo
aviso, a todas las modificaciones técnicas
susceptibles de mejorar nuestro producto.

**Importante: trabajar en una red de 230 V
acarrea peligro. Sólo un electricista
profesional cualificado debe efectuar esta la
instalación de este producto. Antes de
empezar la instalación asegúrese de que la
alimentación está cortada.**

LUXOMAT®	Código
LC-Mini	0770020

1. PRESENTACIÓN

- Detector de movimiento por infrarrojos pasivos, sensible a la radiación de infrarrojos emitida por fuentes de calor en movimiento, tales como personas, animales, etc.
El LUXOMAT® LC-Mini está continuamente midiendo la temperatura ambiente y la compara con la radiación infrarroja emitida por cualquier objeto en movimiento que entra en su zona de detección. Cualquier diferencial detectado produce una conmutación del relé, activando/desactivando la carga controlada por el detector.
- La sensibilidad del LUXOMAT® LC-Mini ha sido diseñada y ajustada para detectar al ser humano y también animales. Esto es inevitable, aunque en la mayoría de los casos es conveniente, ya que la presencia de animales indeseados produce el encendido de la luz, lo cual les ahuyenta.
- Se debe prestar especial atención a las lámparas fluorescentes con compensación en paralelo. En estos casos sólo se puede operar con una única lámpara.

Ángulos de detección:
LUXOMAT LC-Mini : 120°

La duración de la conexión de la carga es regulable desde aproximadamente 4 segundos hasta 10 minutos.

Un interruptor crepuscular permite seleccionar, o bien un funcionamiento permanente (día y noche/posición ☀) o únicamente de noche/posición ☾

La mejor detección se consigue siempre que el movimiento de la persona corte los haces imaginarios de la zona de cobertura de forma lateral. Nunca se debe instalar el LUXOMAT® LC-Mini de modo que el movimiento se produzca directamente hacia el detector, sino de forma transversal al mismo.

2. DATOS IMPORTANTES PARA LA INSTALACIÓN

- Este producto debe ser instalado por un profesional cualificado.
- El LUXOMAT® LC-Mini debe ser conectado a una fuente de 220-240V AC, 50 Hz.
- Coloque el detector con los potenciómetros de regulación hacia abajo. Oriente la cabeza giratoria del detector horizontalmente y verticalmente de tal forma que pueda cubrir la zona a detectar, y si es preciso limite la zona a detectar con la ayuda de las placas obturadoras suministradas con el aparato.

Importante: El alcance es determinado por la altura de montaje y el ángulo de inclinación. La altura recomendada es de 2,5 m.

Instrucciones para el montaje

- El detector debe ser montado firmemente sobre una pared fija: Un movimiento del detector tiene el mismo efecto que una fuente de calor.
- Respete una distancia mínima entre el detector y el alumbrado que controla: El calor producido por las lámparas puede provocar una detección intempestiva durante el corte (la distancia mínima es de un metro aproximadamente).
- Evite colocar un obstáculo delante del detector: Los rayos infrarrojos no atraviesan los cuerpos. El campo de visión del detector debe estar libre.
- La altura de instalación ideal del detector es de 2,5 metros: Las distancias de detección están indicadas para una altura de instalación de 2,5 metros y una temperatura ambiente de 18°.
- Se debe colocar el detector de forma que la zona de detección deberá ser cortada trans-versalmente para asegurar una detección óptima. Este dato es de suma importancia, ya que el movimiento transversal es mucho más fácilmente detectable por el detector que cualquier movimiento dirigido de forma frontal al mismo.
- Se debe evitar colocar el detector cerca de fuentes de calor. El detector funciona a base de radiaciones de calor humanas o animales. Por tanto cualquier fuente de calor adicional: conductos de calefacción o aire acondicionado, barbacoas, etc., pueden producir errores.
- Se debe evitar colocar el detector frente a objetos reflectantes o móviles, tales como espejos, piscinas, paredes blancas. Del mismo modo árboles o arbustos cercanos pueden, por causa del viento, provocar maniobras indeseadas.

Influencia de los factores de intemperie

- El alcance de un detector con infrarrojos pasivos depende de la temperatura ambiental:
En invierno, cuando la temperatura ambiental disminuye, la temperatura diferencial en relación con la fuente de calor aumenta, lo que aumenta considerablemente el alcance del detector.
En verano, cuando la temperatura ambiental aumenta, la temperatura diferencial y el alcance disminuyen.
- La lluvia, la nieve y la niebla absorben la radiación infrarroja, lo que reduce el alcance. También pueden provocar condensación en la lente del detector.
- Una lente sucia reduce también el alcance del detector.

Si por alguno de los factores anteriormente descritos se desea reducir la zona de cobertura (ángulo), se pueden cubrir zonas de la lente con las tapas obturadoras suministradas (fig. 1)

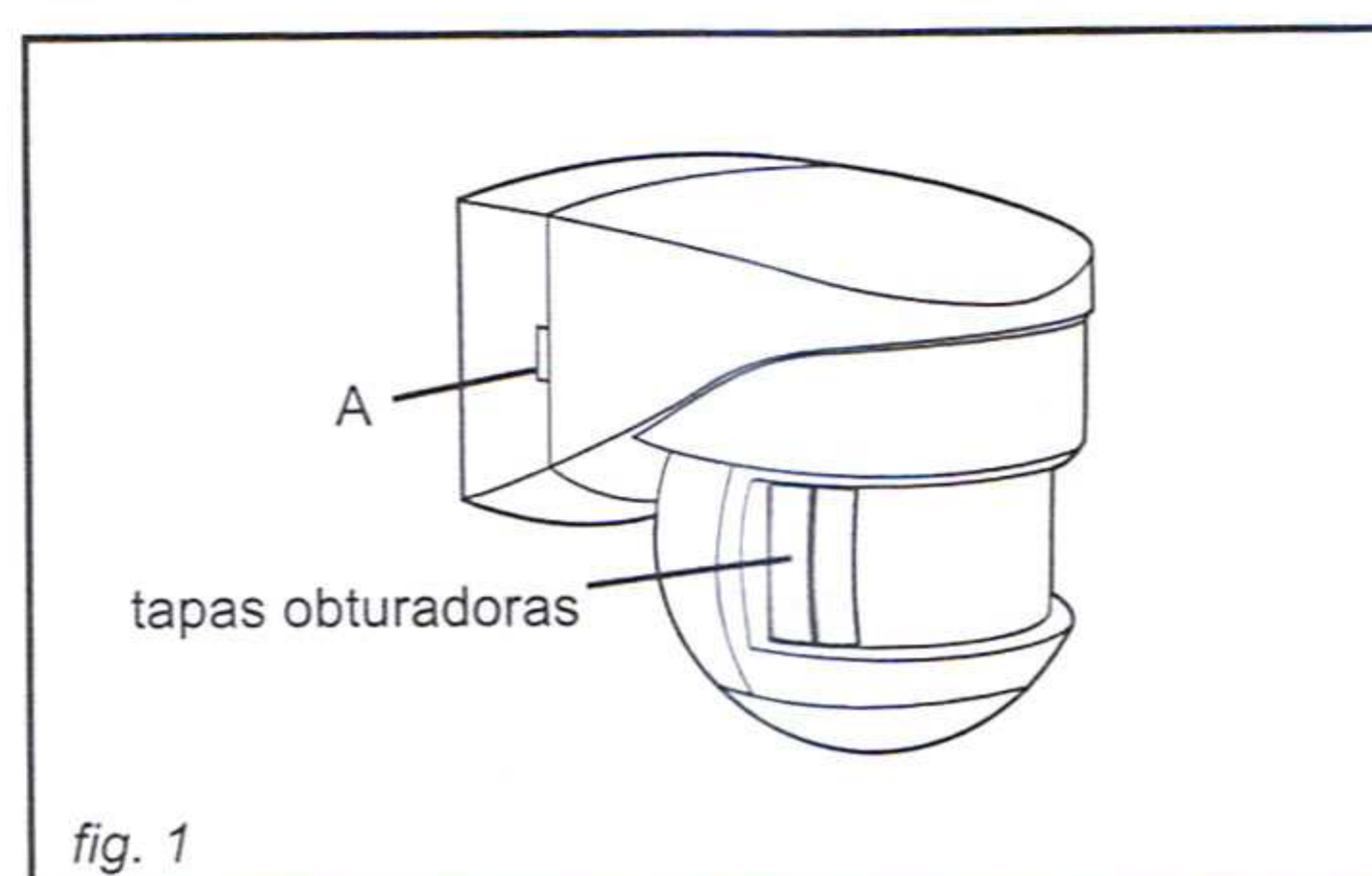


fig. 1

3. MONTAJE Y AJUSTES

Montaje

Para extraer la caja de conexiones, simplemente introduzca un destornillador en la ranura separadora y gírelo. Luego haga dos agujeros en la pared que coincidan con los de la caja de conexiones.

Conexiones (fig. 2)

Las conexiones son según se describe:

Conductor de fase: terminal L
Conductor de neutro: terminal N
Salida del relé a la carga: terminal L'

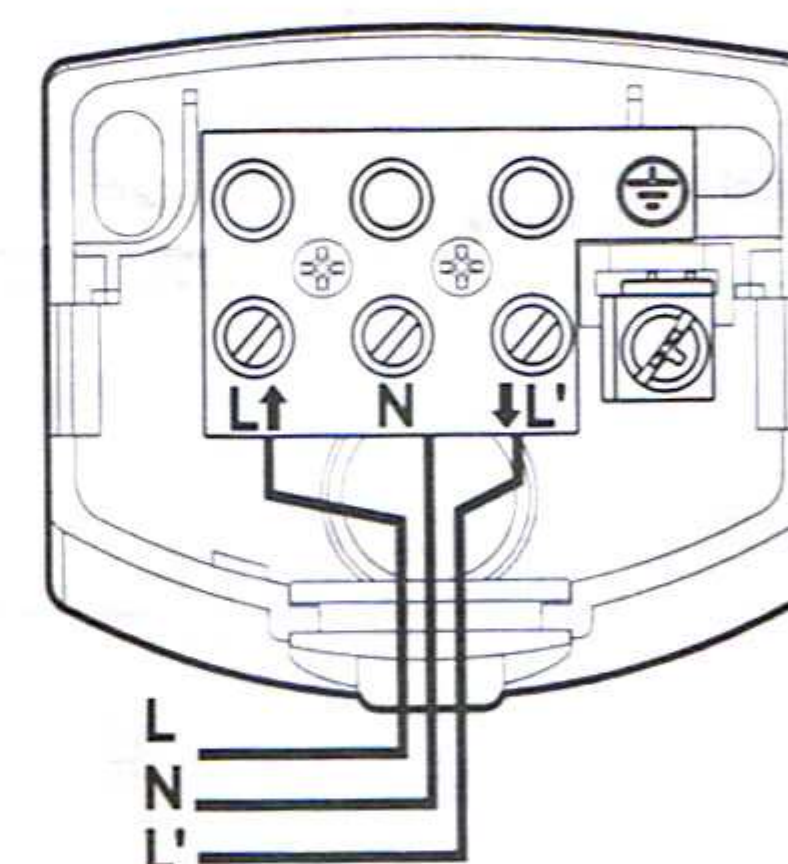


fig. 2

Conexiones eléctricas.

Ajustes de operación (fig. 3)

El LUXOMAT® LC-Mini dispone de dos potenciómetros de ajuste exteriores para regular la temporización y el nivel crepuscular de funcionamiento.

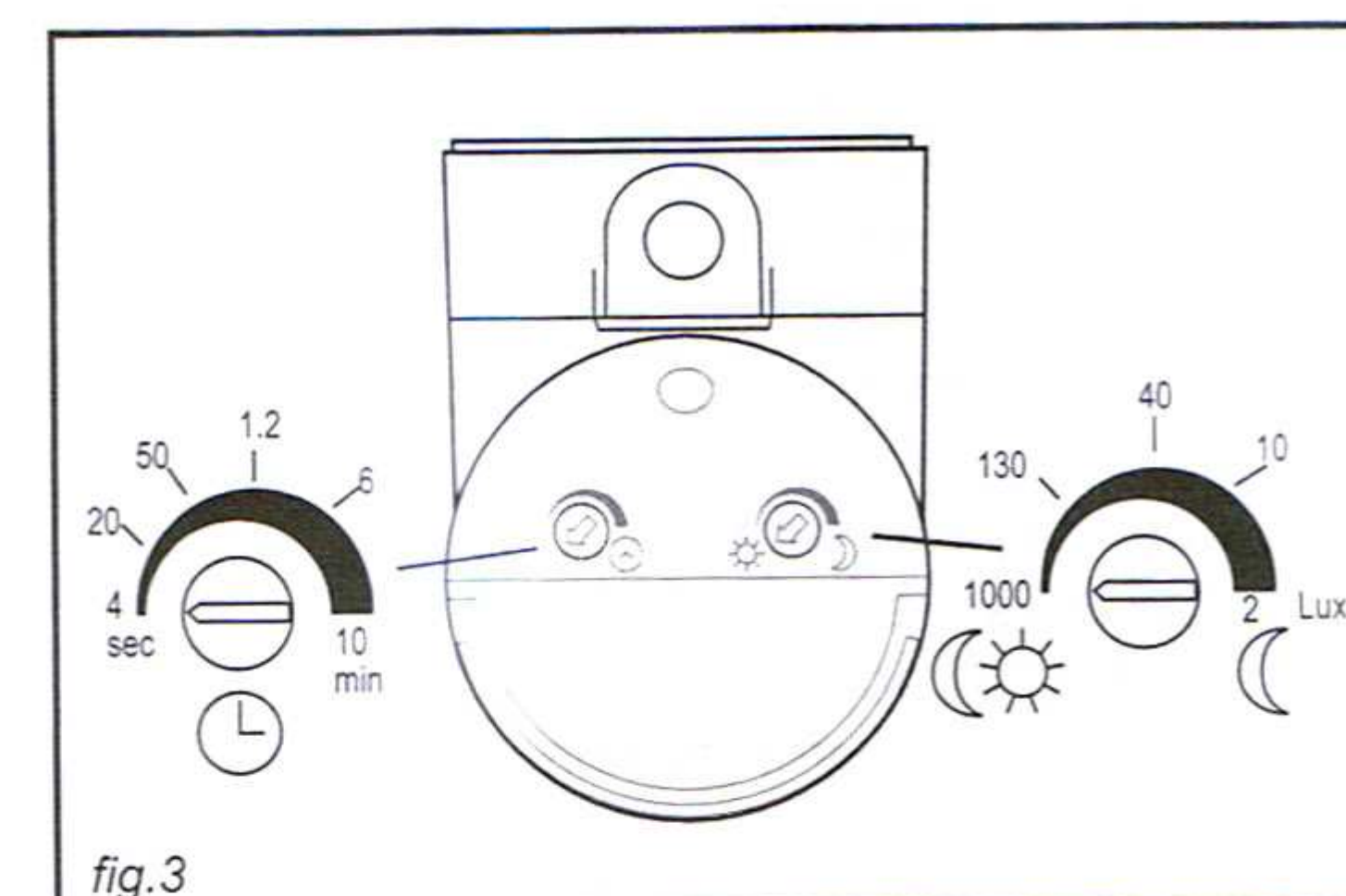


fig. 3

Ajuste del nivel crepuscular (fotocélula)

Para un funcionamiento de 24 horas (día y noche) gire el potenciómetro en sentido antihorario hasta llegar al tope. Para un funcionamiento sólo nocturno gire el potenciómetro en sentido horario hasta su tope. Para niveles intermedios sitúe el potenciómetro en un punto intermedio.

Ajuste de la temporización

El LUXOMAT® LC-Mini puede apagar la carga conectada de forma automática en un tiempo regulable entre 4 segundos y 10 minutos:

Para la máxima temporización (10 minutos) gire el potenciómetro en sentido horario hasta llegar al tope. Para la mínima temporización (4 segundos) gire el potenciómetro en sentido antihorario hasta su tope. Para una temporización intermedia sitúe el potenciómetro en un punto intermedio. Posiblemente necesite cierto tiempo hasta alcanzar la temporización deseada.

Soluciones de automatización

Modicon M340 y CANopen

La combinación *ganadora*



Simply Smart!

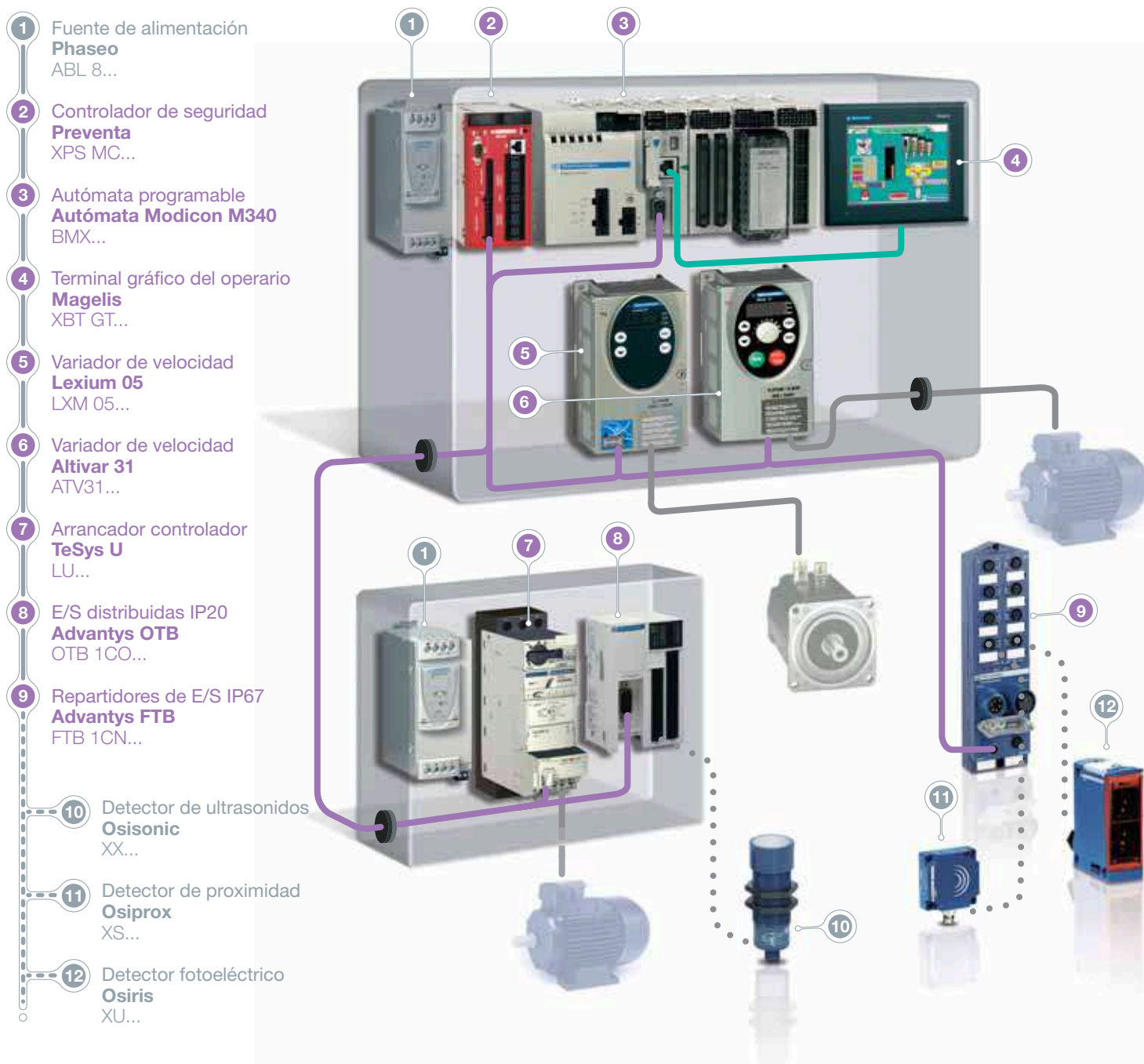
Más **ingenio**
e inteligencia
para una utilización
siempre más **fácil**.

Modicon M340 y CANopen

Sencilla, compacta y con capacidad de evolución

Dedicados a las instalaciones complejas y a las máquinas distribuidas, el autómata programable Modicon M340, el variador de velocidad Altivar 31, el controlador de seguridad XPS MC, el terminal de operario Magelis XBT GT, el servomotor Lexium 05, las E/S distribuidas Advantys STB, y los grupos OTB ya cuentan con un gran reconocimiento por su capacidad de aumentar su compacidad, su sencillez y su competitividad.

Actualmente, su asociación constituye una verdadera solución que le garantiza facilidad, compacidad y rapidez de puesta en marcha con un funcionamiento perfecto del conjunto, gracias a una oferta completa y una integración de software lograda.





Beneficios Modicon M340 y ATV31/Lexium 05

■ *Compacidad y sencillez de instalación*

El control de ejes no sincronizados no necesita ningún módulo adicional en el autómata y la gestión de los movimientos se realiza mediante una biblioteca de bloques de funciones en el estándar PLC Open.

■ *Un diagnóstico con gestión de los fallos en el origen*

El autómata fecha y graba los fallos procedentes del variador con visualización en el terminal del operario.

■ *Mantenimiento simplificado*

El autómata almacena la configuración de los variadores, lo que permite realizar una reconfiguración automática en caso de intercambio estándar.

■ *La elección de la solución de regulación*

Gracias a los variadores ATV31/61/71 para el control de la velocidad, los Lexium 05/15 para la regulación de posición y las gamas IclA para el posicionamiento.

Beneficios Modicon M340 y Preventa XPS MC

■ *El autómata en toma directa con los datos de seguridad*

Dispone automáticamente de los estados de las entradas de seguridad gestionadas por el controlador de seguridad Preventa conectado en CANopen para la gestión del diagnóstico.



Beneficios Modicon M340 y STB/OTB

■ *Flexibilidad en la distribución de la periferia del autómata*

El bus de campo CANopen ofrece la posibilidad de distribución de las entradas/salidas Advantys OTB en cofre o directamente en el bastidor de la máquina con los módulos Advantys STB.

■ *Servicios equivalentes a los módulos en el autómata*

Para aportar comodidad en la instalación, el parametraje y el diagnóstico de los módulos Advantys STB en Unity Pro.





Beneficios Modicon M340 y Magelis XBT GT

■ Ahorro de tiempo en la instalación

Puesto que los datos declarados en Unity Pro se pueden reutilizar sin tener que volver a introducirlos en el software de control Vijeo Designer.

■ Una visualización centralizada de los fallos en el terminal Magelis

Porque el autómatas fecha y almacena los datos de la configuración de hardware y su periferia en CANopen sin programación adicional.



Tipos de aplicaciones

■ Industria

Agroalimentario:
línea de embotellado.

Manutención - Transporte:
transporte, almacenamiento, transalmacenador móvil.

Trabajo del metal y de la madera:
máquina de combar, trabajos con madera...

Embalaje:
máquinas de empaquetado, máquinas de embolsado,
máquinas de llenado, paletizadoras, máquinas de embalaje.

Otras máquinas:
líneas de ensamble, máquinas de impresión, máquinas de
embalaje de paquetes de café...

■ Edificios / Servicios

Edificios industriales y técnicos:
subestación de distribución eléctrica.



2 Controlador de seguridad Preventa XPS MC

- Conformidad con el nivel SIL3 según la norma EN/IEC 61508.
- Módulo de 16 o 32 entradas de seguridad, 10 salidas de seguridad (transistor y relé).
- Compacidad: comunicación integrada CANopen.
- Funciones: vigilancia de los órganos de seguridad.
(parada de urgencia, protectores, controles bimanuales, barreras inmateriales, dispositivos de validación).

3 Autómata Modicon M340

- Compacidad: módulos digitales de 16 a 64 E/S; módulo mixto 16 E + 16 S.
- Flexibilidad: procesadores con dos puertos de comunicación integrados entre CANopen, Ethernet y Modbus.
- Funciones: conteo rápido, módulos analógicos de bajo nivel y multigamas.

Infraestructura CANopen

- A elegir: sistemas de cableado IP20 e IP67.
- Instalación cómoda: configuración gráfica de CANopen en Unity Pro y pantallas de parametrización de los equipos en el bus.

4 Terminal de operador Magelis XBT GT

- Gama de terminales gráficos de pantallas 3,8" hasta 15".
- Compacidad: comunicación integrada Ethernet o enlace serie Modbus.
- Productividad: introducción única de los datos entre Unity Pro y Vijeo Designer.
- Diagnóstico: ventana de visualización de las alarmas de autómata.

5 6 Control de movimiento en CANopen

- Variadores de velocidad ATV31/71 para motor asíncrono hasta 500 kW, con gestión mediante bloques de funciones preprogramadas.
- Variante especializada ATV61 para el control de bombas y de ventiladores para el motor hasta 630 kW.
- Servovariadores Lexium 05 para servomotores de 0,4 a 6 kW.
- Servovariadores Lexium 15 para servomotores de 0,9 a 42,5 kW.
- Posicionadores compactos para ejes de ajuste IclA IFA, IFE, IFS con motor de corriente continua o paso a paso integrado.
- Control de movimiento mediante bloques de funciones preprogramadas, según los estándares PLC open.
- Codificador absoluto giratorio Osicoder con una resolución hasta 8.192 puntos por vuelta.

7 Arrancador controlador TeSys U

- Arranque motor directo con personalización de las funciones.
- Protección y control de motores monofásicos o trifásicos.
- Control: vigilancia, alarma e histórico.

8 Entradas/salidas distribuidas IP20 Advantys STB

- Módulo de interface CANopen con E/S integradas.
- 16 entradas de 24 V CC.
- 2 salidas de transistor 24 V CC 0,3 A + 6 salidas de relé.

9 Repartidores de E/S monobloc IP67

- Módulos 16 E; Mixtas: 8 E + 8 S, 12 E + 4 S; 16 E/S configurables.
- Adaptación al entorno: caja de plástico o metálica.
- Diagnóstico integrado: del módulo y de cada vía.
- Compatibilidad: con la oferta de captadores y accionadores que utilizan los conectores M12.

Solución de automatización

Modicon M340 y Ethernet

La combinación *ganadora*



Simply Smart!

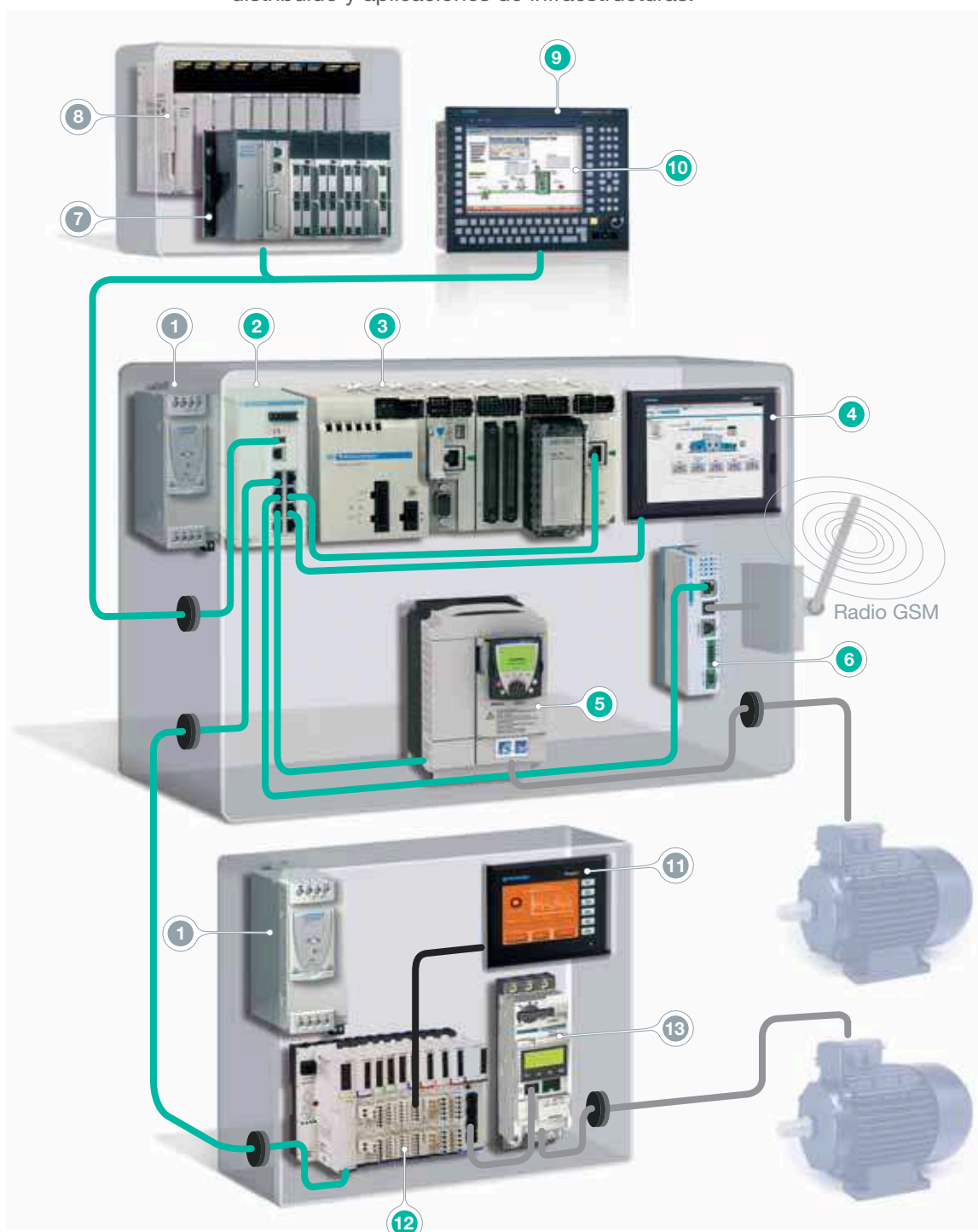
Más **ingenio**
e inteligencia
para una utilización
siempre más **fácil**.

Modicon M340 y Ethernet *Sencillo, económico y universal*

Ethernet TCP/IP es un estándar de comunicación universal, rápido y evolutivo que dispone de servicios adaptados a los automatismos industriales. Las múltiples posibilidades de la mensajería Modbus en Ethernet TCP/IP y la fiabilidad de los intercambios permiten realizar al mismo tiempo arquitecturas modulares y la gestión de los equipos en el núcleo del automatismo.

Las capacidades de arquitecturas Ethernet le permiten conectar una gran variedad de equipos como supervisores, autómatas, módulos con tratamiento local distribuido, E/S remotas. Ethernet se utiliza especialmente para la realización de máquinas modulares con control distribuido y aplicaciones de infraestructuras.

- 1 Fuente de alimentación **Phaseo** ABL 8...
- 2 Sistema de cableado **ConneXium** 499 N...
- 3 Autómata programable **Modicon M340** BMX...
- 4 PC industrial **Magelis Smart iPC** MPC S...
- 5 Variador de velocidad **Altivar 71** ATV 71...
- 6 Módulo de telegestión **W@de** W315/W320/W330
- 7 Autómata programable **Premium** TSX...
- 8 Autómata programable **Quantum** 140...
- 9 PC industrial **Magelis Modular iPC** MPC...
- 10 Software de supervisión **SCADA Vijeo Citect** XXXXX...
- 11 Terminal de operario **Magelis** XBT GT...
- 12 E/S distribuidas IP20 **Advantys STB** STB...
- 13 Arrancador-controlador **Tesys modelo U** LU...



Beneficios Modicon M340 y Premium/Quantum

■ *La sencillez de la instalación de la comunicación entre autómatas*
Mediante el mecanismo de intercambio mecánico de los datos globales.

■ *Capacidad de evolución de la instalación*

Resulta muy sencillo añadir un autómata en la configuración e instalarlo.



Beneficios Modicon M340 y Ethernet I/O

■ *La distribución de la periferia en una distancia larga*

Ethernet I/O acepta hasta 128 equipos repartidos en varios kilómetros.

■ *Un catálogo completo de equipos para responder a las exigencias de las instalaciones*

Mediante la gran elección de módulos de entradas/salidas modulares STB, OTB, de variadores ATV61/71, sistemas de identificación Ositrack y otros productos de Schneider.

■ *Gestión centralizada del conjunto de la configuración para facilitar el mantenimiento*

Un equipo sustituido en la configuración recupera automáticamente sus parámetros sin intervención a partir de un servidor.

Beneficios Modicon M340 y ConneXium

■ *Un sistema de cableado completo para dirigir todos los tipos de infraestructuras IP20 e IP67*

La asociación de switches y transceivers permite instalar diversas arquitecturas en árbol, en estrella o en anillo.



Beneficios Modicon M340 y W@de

■ *La eficacia del mantenimiento a distancia del control*

El módulo inserta una fecha y almacena los eventos ocurridos en la instalación y puede ejecutar automáticamente un puesto de vigilancia.



Beneficios Modicon M340 y Compact Magelis Smart iPC

■ *La información en tiempo real del autómatas en Magelis*

El autómatas pone a disposición páginas web predefinidas y el usuario puede personalizar sus propias páginas para el mantenimiento y la explotación de la instalación.



Beneficios Modicon M340 y Vijeo Citect + Magelis Modular iPC

■ *La productividad en la configuración de la solución*

Los datos introducidos en Unity Pro o en el supervisor se actualizan automáticamente en el otro software.



Tipos de aplicaciones

■ Industria

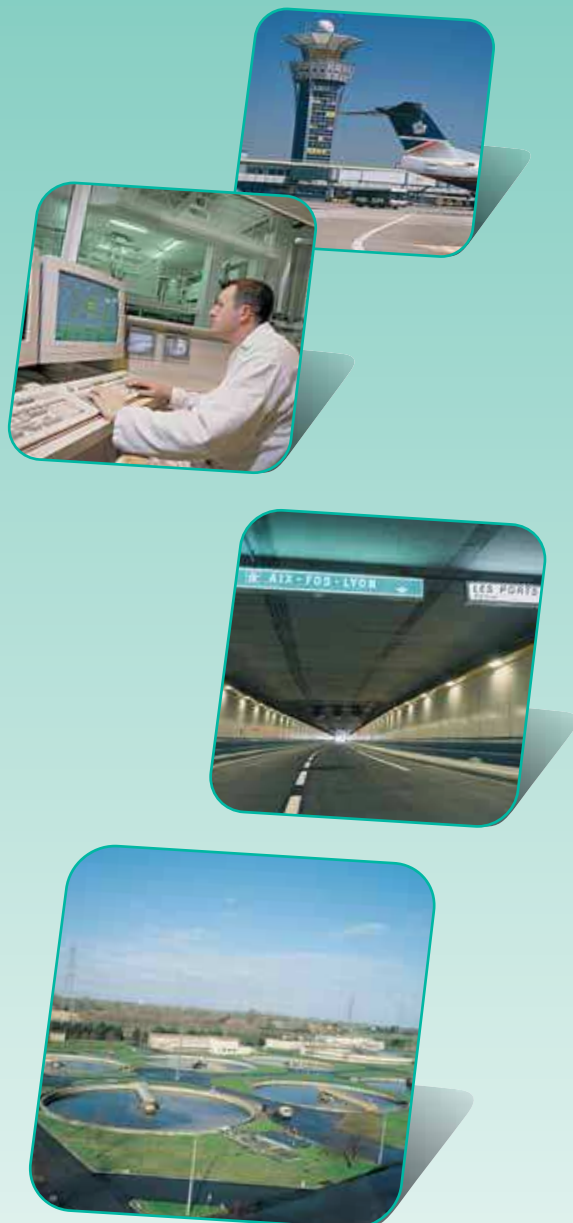
Máquinas de embalaje de tamaño medio, máquinas modulares, máquinas de ensamblaje, líneas de ensamblaje, pequeños sistemas de selección de almacén...

■ Infraestructuras

Tratamiento de agua, distribución de agua potable, tratamiento de aguas residuales, bombas, distribución de petróleo y gas, distribución eléctrica de media tensión.

■ Edificios/servicios

Distribución eléctrica, sistemas de selección, sistemas inteligentes de automatización de edificios.



Ethernet

El estándar de comunicación universal

3 Autómata Modicon M340

- Compacidad: módulos digitales de 16 a 64 E/S, módulo mixto de 16 E + 16 S.
- Flexibilidad: procesadores con dos puertos de comunicación integrados entre CANopen, Ethernet y Modbus.
- Funciones: conteo rápido, módulos analógicos de bajo nivel y multigamas.
- Dos puertos de comunicación Ethernet en el autómata.
- Servicios Ethernet: mensajería Modbus TCP/IP, Global data, I/O Scanner.
- Acceso remoto a través de Ethernet: servidor web integrado en el autómata, páginas web de usuario.

2 Infraestructura Ethernet ConneXium

- Sistema de cableado ConneXium preparado para conectar con hubs, switches y transceivers para redes 10/100BASE-TX.

12 Entradas/salidas distribuidas

- Entradas/salidas modulares Advantys STB y OTB.
- Amplia gama de módulos de interfaces digitales y analógicas.
- Conteo rápido.
- Módulos especializados para conexión de arranques motores Tego Power y TeSys modelo U.

5 Control de movimiento ATV

- Variadores de velocidad ATV71 para motores asíncronos de hasta 500 kW.
- Variante especializada ATV61 para el control de bombas y ventiladores para motores hasta 630 kW.

6 Módulo de telegestión W@de W315/320/330

- Medida, grabación, tratamiento y archivo de datos.
- Comunicación interna del entorno hacia un supervisor o un servidor web.
- Alerta directa de los agentes de explotación.
- Gestión de los protocolos DNP3 y RTU (IEC 870-5-101/104).

4 9 PC industriales Magelis Smart/Modular iPC

- Magelis Smart iPC con pantalla en color de 12 y 15 pulgadas como cliente ligero de acceso a los servidores integrados en los equipos.
- Magelis Compact y Modular iPC como estación de recepción de supervisión evolutiva con una gran adaptación a las necesidades de las aplicaciones y un mantenimiento simplificado.

10 SCADA Vijeo Citect

- Software "todo en uno" de supervisión de las instalaciones ampliadas y complejas, con posibilidades de redundancia.
- Enlace dinámico entre Unity Pro y Vijeo Citect para la gestión de datos.

Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance





Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

MANUEL D'INSTALLATION

NORMES DE SECURITE ET MARQUAGE CE

Nos techniciens sont régulièrement engagés dans la recherche et le développement de produits de plus en plus efficace tout en respectant les normes de sécurité en vigueur.

Les normes et les suggestions contenues dans ce document reflètent les normes de sécurité en vigueur.

En conséquence, nous suggérons à toutes personnes exposées aux risques, à respecter les règlements de prévention des accidents en vigueur dans leur pays respectif.

France AIR se dégage de toutes responsabilités en cas de dommages causés aux personnes et aux biens résultant du non respect des normes de sécurité ou de modification des produits. Le marquage CE et la déclaration de conformité atteste le respect de la réglementation communautaire applicable, avec le certificat CE (voir service achats)

REGLEMENT GENERAL

Les dispositifs de sécurité ne doivent pas être enlevés sauf en cas de nécessité absolue. Dans ce cas, des mesures adaptées pour signaler le possible changement doit être immédiatement prises. La restauration des dispositifs de sécurité sur les produits doit être remise dès que possible.

Toutes interventions de maintenance (préventive ou corrective), doivent être effectuées avec l'alimentation débranchée. Afin d'éviter tout risque possible d'accident, les panneaux électriques, les unités centrales et le tableau de commande doivent être signalés par un message de travaux de maintenance en cours.

Avant de mettre l'alimentation électrique, s'assurer que la tension d'alimentation correspond bien à la tension indiquée sur la plaque moteur. Remplacer les étiquettes des produits, si elles deviennent illisibles.

RESPONSABILITE

France AIR dégage toutes responsabilité en cas d'installation non respectueuse des règles de l'art.

MAINTENANCE

Le personnel en charge de la maintenance doit respecter le règlement des accidents en vigueur et les instructions suivantes :

Porter des vêtements de sécurité adaptés,

Si le bruit dépasse le niveau admissible, utiliser un casque de protection

S'assurer qu'un interrupteur cadenas sable soit installé pour éviter que la machine ne puisse être mise en route par une personne non autorisée.

Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

AUTRES RISQUES

Les risques du produit ont été analysés selon la directive Machine.

Le présent manuel contient les informations nécessaires aux utilisateurs pour éviter d'éventuels dommages physiques et matériels attribués aux autres risques.

SIGNALISATION

La Volcane 2 est fournie avec des pictogrammes de signalisation qui ne doivent pas être ôtés :

1. Signaux d'interdiction
2. Signaux de danger
3. Signaux d'identification

1. Signal d'interdiction

Ne pas intervenir durant le fonctionnement

2. Signal de danger

Ils signalent la mise sous tension de la Volcane II.

3. Signaux d'identification

Numéro de série C.E. Ils indiquent les données du produit et l'adresse du constructeur.

Si le marquage CE est fourni, il prouve la conformité des ventilateurs aux standards EEC.

Remarques : D'autres signaux peuvent être ajoutés au produit selon les besoins.

RECEPTION MARCHANDISES

Chaque produit est vérifié avant l'expédition. A la réception de la marchandise, il est nécessaire de s'assurer que les produits n'ont subi aucun dommage pendant le transport.

Si tel est le cas, envoyer une réclamation au service France AIR. Les produits sont palettisés, sanglés et protégés soit par un film soit par des cartons fixés aux palettes.

MANIPULATION

Avant d'envoyer le produit, s'assurer que les moyens de transport sont adaptés à la capacité du produit.

Utiliser des transpalettes pour manipuler les produits.

Selon la norme CE 89/39//CEE, le poids maximum autorisé pour un transport manuel est de 20 KGS.

MISE EN SERVICE

Avant la mise en service, il est opportun de vérifier :

Que la Volcane II soit vide de tous corps étrangers,

Que tous les composants soient bien fixés,

Manuellement, que la turbine ne soit pas en contact direct avec la volute pour éviter tous frottements,

Que la porte d'inspection soit fermée.

Prévention :

Si les conduits ne sont pas raccordés, utiliser une grille de protection adaptée

Le raccordement électrique doit être effectué par du personnel qualifié

Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

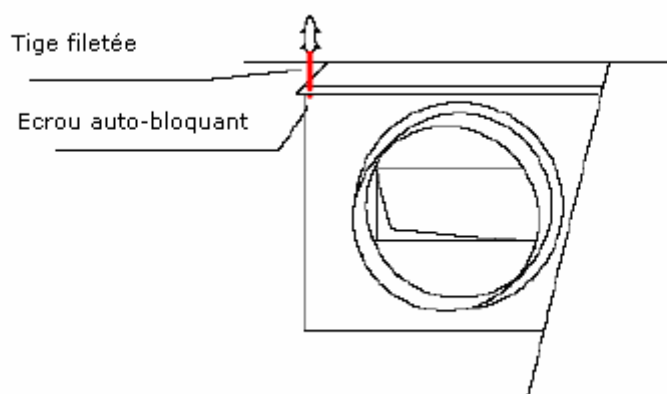
MONTAGE ET DEMONTAGE

Avant de démarrer une opération, s'assurer que le produit n'est pas en contact avec une source électrique et que la turbine est à l'arrêt. Toutes opérations de maintenance et d'installation doit être effectuées par du personnel qualifié.

INSTALLATION EN FAUX PLAFOND (CONFIG HORIZONTALE)

Les récupérateurs Volcane II sont équipés de points d'encrage dans les 4 angles de la centrale, qui permettent à l'aide de tiges filetées ou de chaînes, une installation facile en faux plafond. (voir schéma)

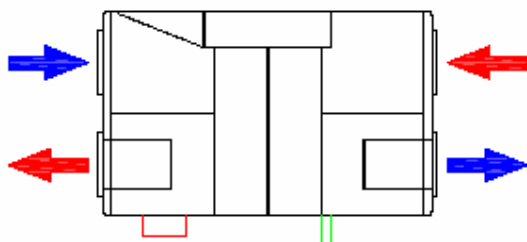
Une fois la centrale installée dans la bonne position, effectuer les raccordements aux différentes gaines, raccorder l'alimentation électrique par l'intermédiaire de la boîte à bornes et raccorder les condensats aux tuyaux d'évacuation sur le côté air extrait.



Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

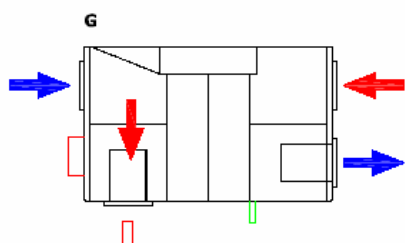
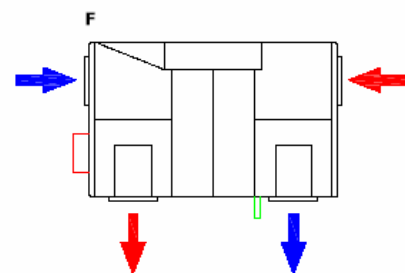
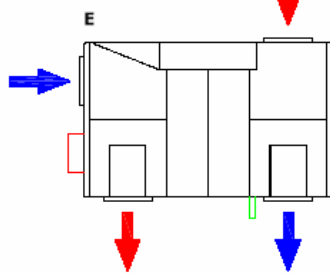
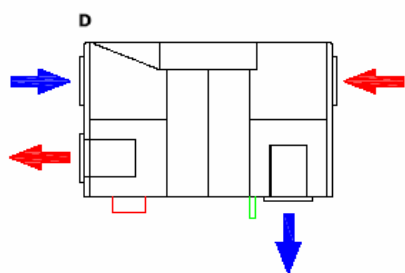
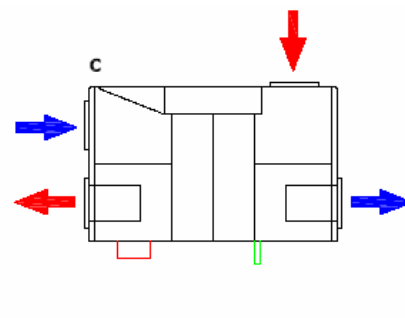
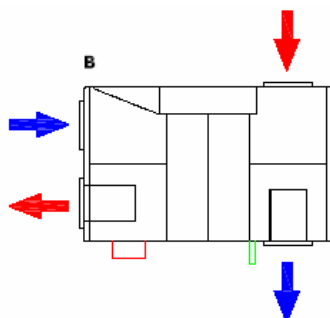
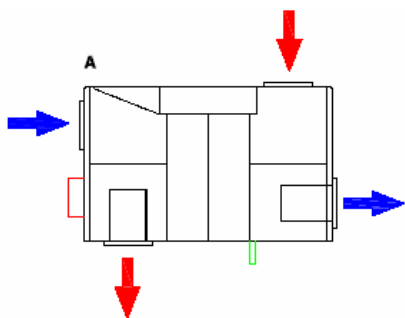
CONFIGURATION HORIZONTALE STANDARD




 Connection
 Batterie
 Electrique


 Connection
 batterie eau
 chaude

AUTRES CONFIGURATIONS POSSIBLES



 Introduction air extérieur

 Evacuation air Intérieur

Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

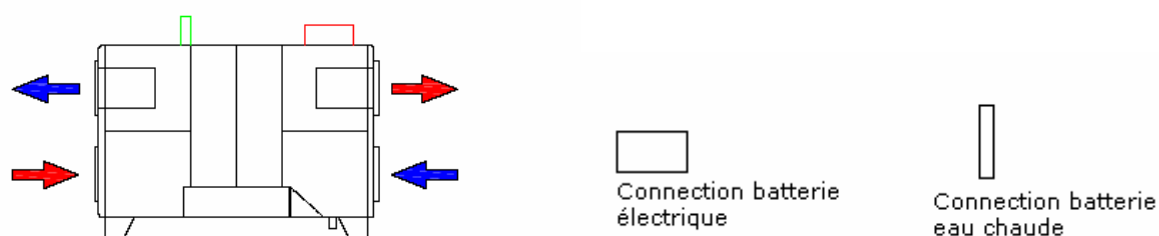
INSTALLATION AU SOL (CONFIG VERTICALE)

Les Volcane II en position verticale ont plusieurs configurations possibles, comme le montre l'illustration 1.

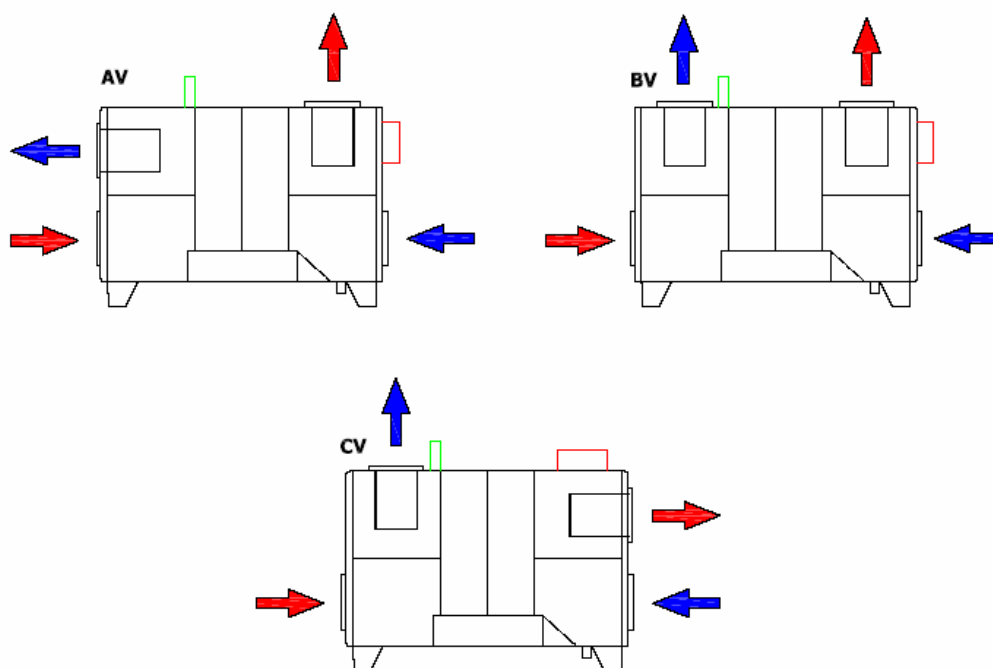
Les centrales sont équipées de pieds supports spéciaux.

Les opérations doivent être effectuées par l'installateur (raccordement des gaines, raccordements électriques)

CONFIGURATION VERTICALE STANDARD (illustration 1)



AUTRES CONFIGURATIONS POSSIBLES



 Air Neuf

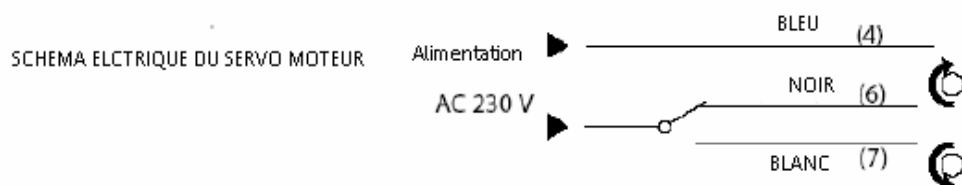
 Air Extraît

Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

VOLCANE II AVEC BY PASS MOTORISÉ

Pour l'installation, se référer à la description ci-dessus (configuration verticale)

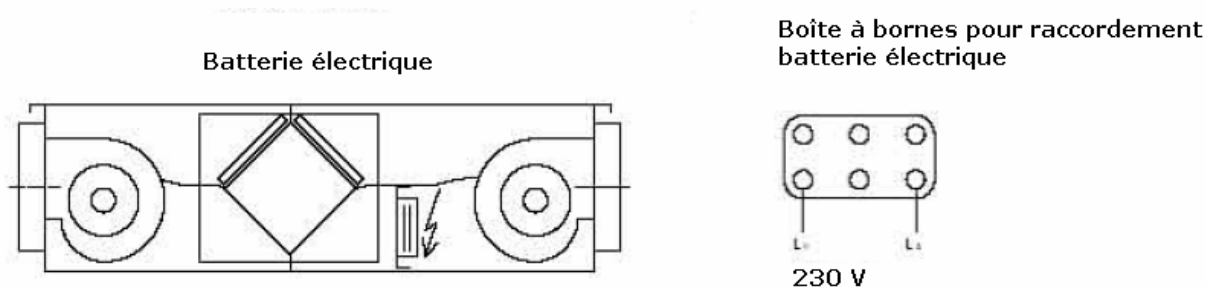


INSTALLATION BATTERIES CHAUDE ET ELECTRIQUE

Dans les Volcane II il est possible d'avoir une batterie eau chaude ou électrique.

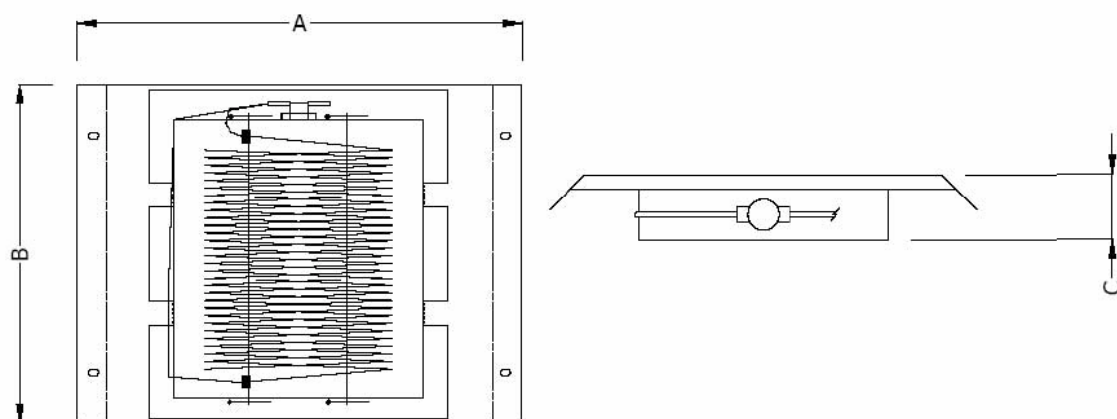
Batteries intégrées :

Ces batteries sont montées à l'intérieur de la centrale comme le montre le schéma ci-dessous :



Modèles	Volcane 400	Volcane 800	Volcane 1600	Volcane 2500	Volcane 3500	Volcane 2500	Volcane 3500
Alimentation	230V-1-50Hz					400V- 3- 50Hz	
Puissances kW	2	4	6	8	8	8	8
Etages	nr 1	nr 2	nr 2	nr 2	nr 2	nr 2	nr 2
Intensité (A)	8,7	17,5	26,1	34,8	34,8	12,2	12,2
A	300 mm	350 mm	350 mm	550 mm	550 mm	550 mm	550 mm
B	260 mm	280 mm	400 mm	550 mm	550 mm	550 mm	550 mm
C	80 mm	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm

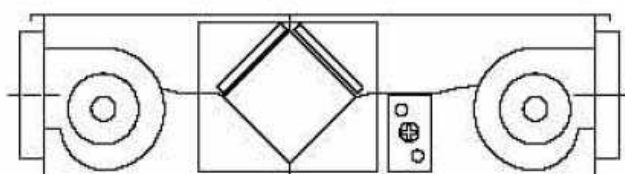
Avec thermostat automatique 50°C et thermostat manuel 85°C.



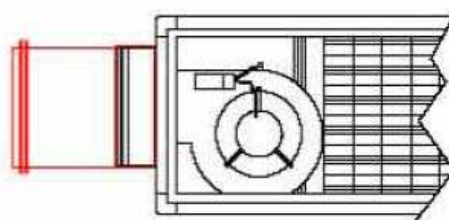
Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

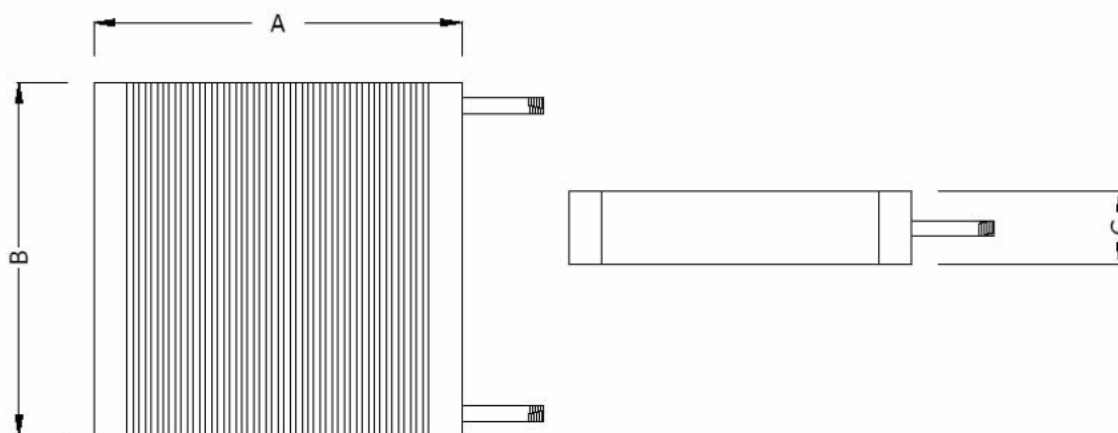
Batterie Eau chaude



Visière pare pluie (plénum)



Modèle	Volcane 400	Volcane 800	Volcane 1600	Volcane 2500	Volcane 3500
A	280 mm	530 mm	580 mm	680 mm	
B	-	180 mm	-	240 mm	
C	-	-	100 mm	-	-
Puissance kW	3,16	6,97	10,09	16,49	21,86
Régime d'eau	80°/70° C				

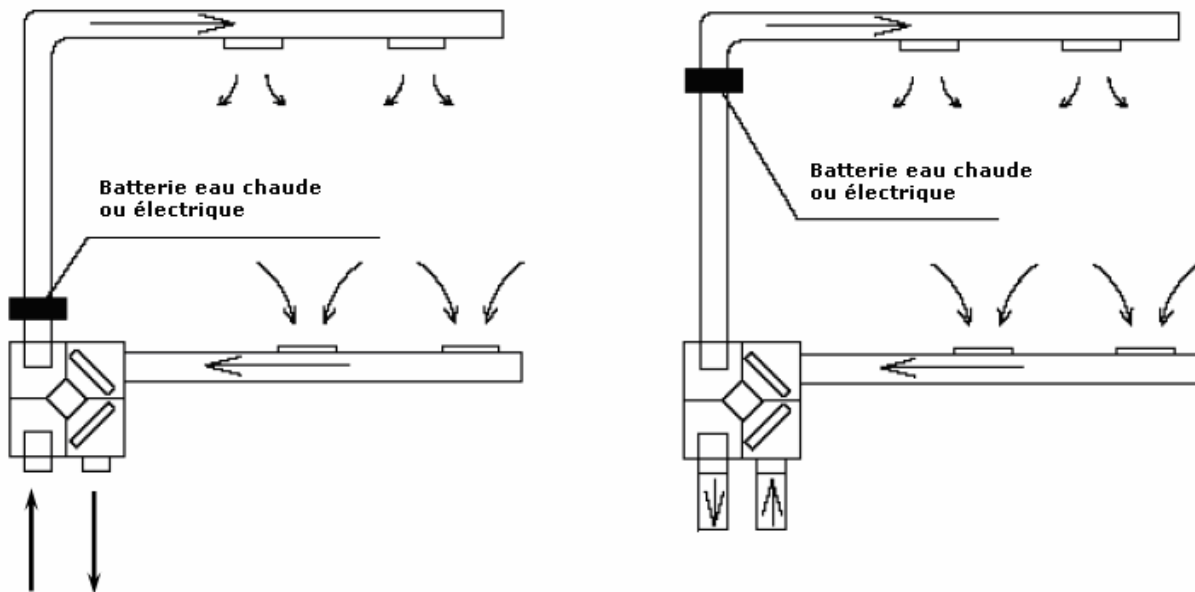


Diamètres de raccordement		
	Modèles	Diamètres
Batterie eau chaude	Volcane II 400	1/2"
	Volcane II 800	1/2"
	Volcane II 1600	1/2"
	Volcane II 2500	1/2"
	Volcane II 3500	1/2"

Volcane II – Récupérateur de Chaleur **Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance**

. Batteries en gaine :

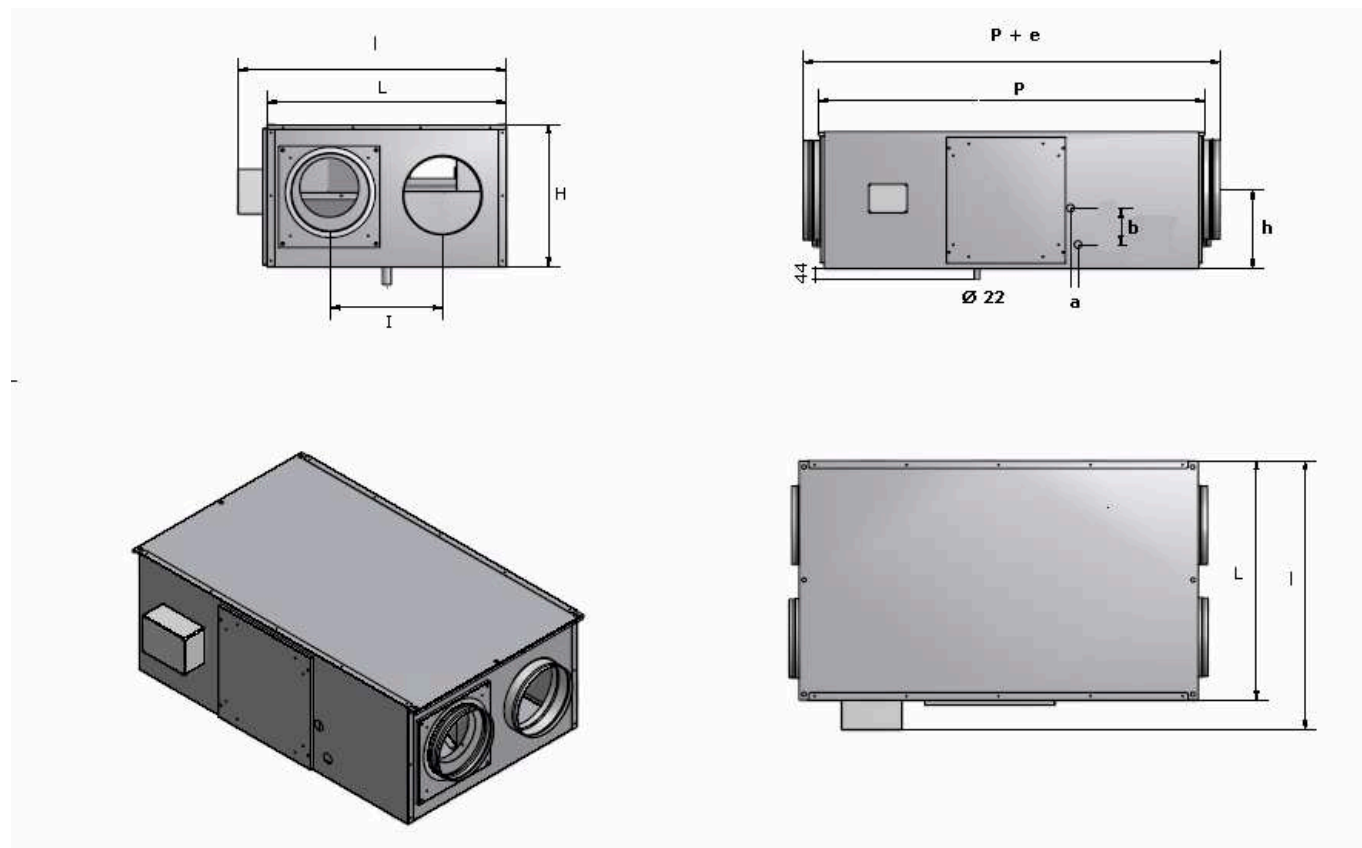
La visière pare pluie et la tôle pare pluie sont recommandées en montage extérieur. Elle protège de l'entrée de nuisibles et d'eau de pluie dans la Volcane 2.



Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

DIMENSIONS ET POIDS VOLCANE 2 HORIZONTALE



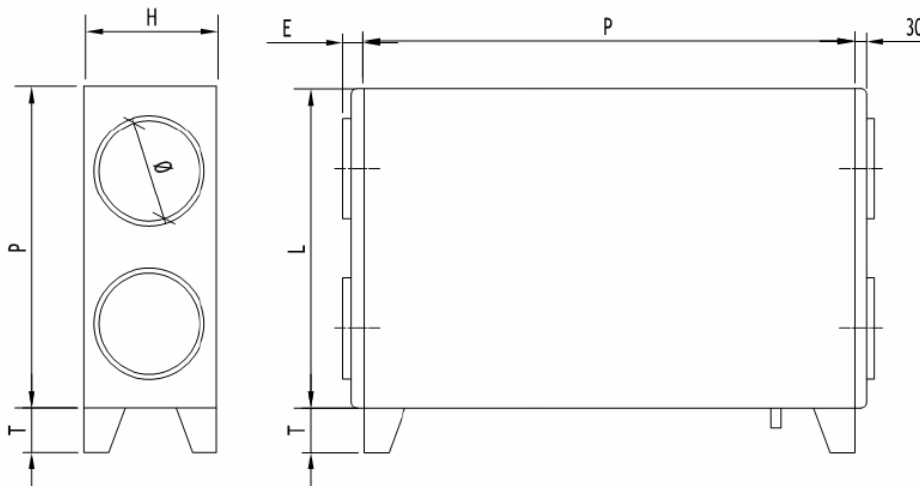
Modèle	L	I	H	P	P + e	I	h
400	615	690	366	1026	1076	287,37	191,52
800	748	812	364	1026	1122	347,21	178.71
1600	870	946	503	1502	1606	408,40	-
2500	1040	1116	552	1561	1670	497.99	339.54
3500	1210	1286	551	1562	1682	603.95	319.32

Modèle	a	b
400	32	87
800	32	87
1600	30	146
2500	30	147
3500	30	147

Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

DIMENSIONS ET POIDS VOLCANE 2 VERTICALE



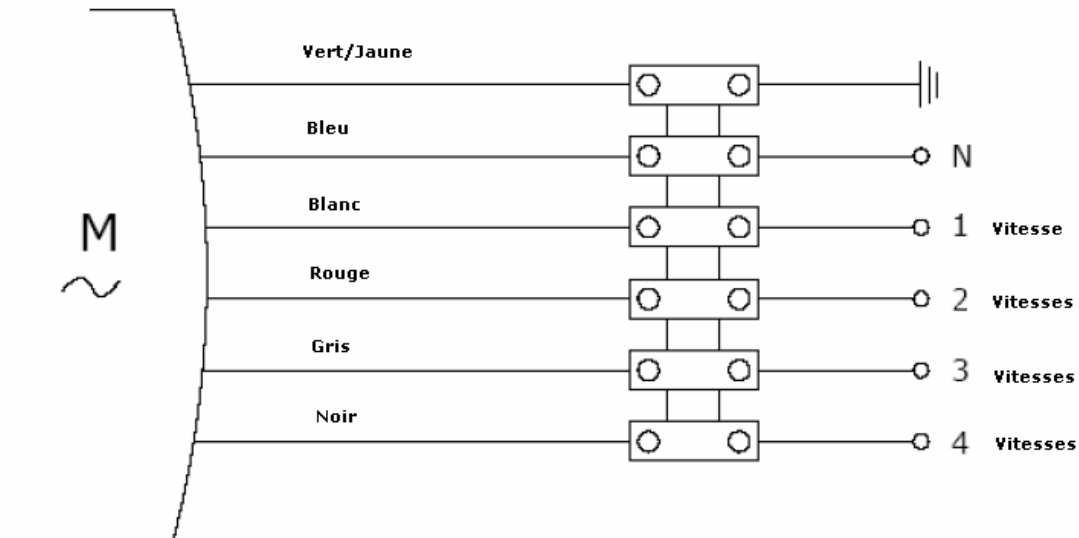
Modèle	T	L	I	H	P	P+e	Ø	Kg
400	100	615	690	366	1026	1076	200	30
800	100	748	812	364	1026	1122	250	43
1600	100	870	946	503	1502	1606	315	95
2500	100	1040	1116	552	1561	1670	355	105
3500	100	1250	1286	551	1562	1682	400	138

Volcane II – Récupérateur de Chaleur

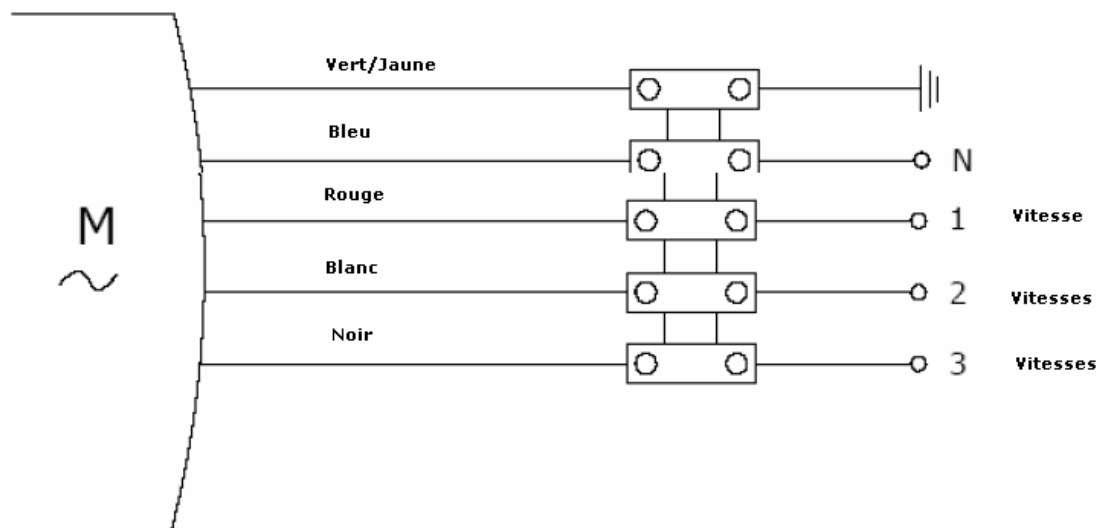
Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

SCHEMA ELECTRIQUE

Volcane 2 400 / 800 - 4 Vitesses - 230 V - 1 phase - 50 Hz



Volcane 2 1600 / 2500 / 3500 - 3 Vitesses - 230 V - 1 phase - 50 Hz

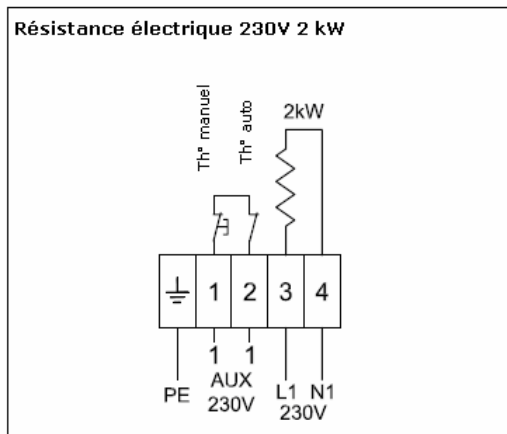


Volcane II – Récupérateur de Chaleur

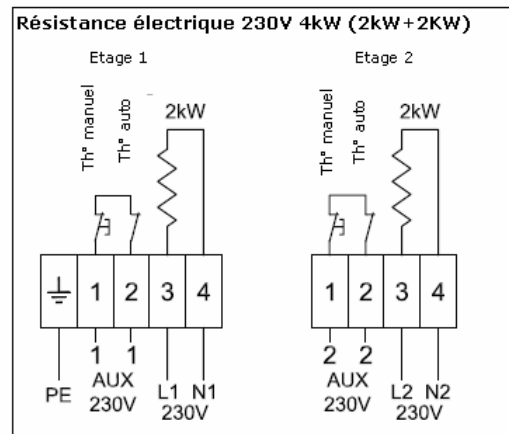
Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

CABLAGE BATTERIE ELECTRIQUE

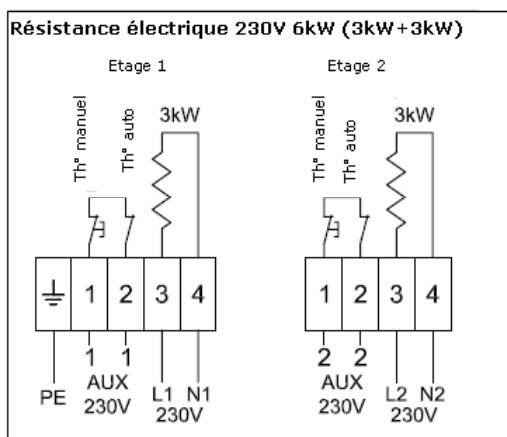
Volcane 2 / 400
2kW 1st. 1F+N 230V



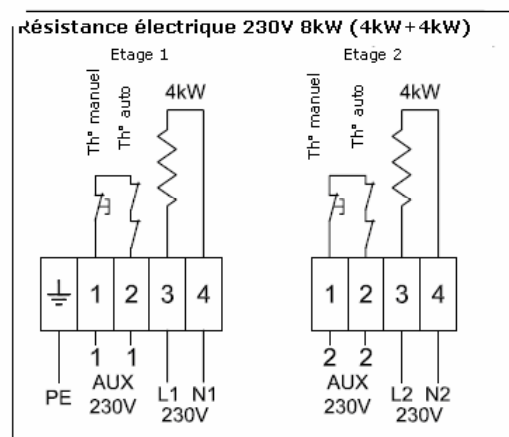
Volcane 2 / 800
4kW 2st. 1F+N 230V



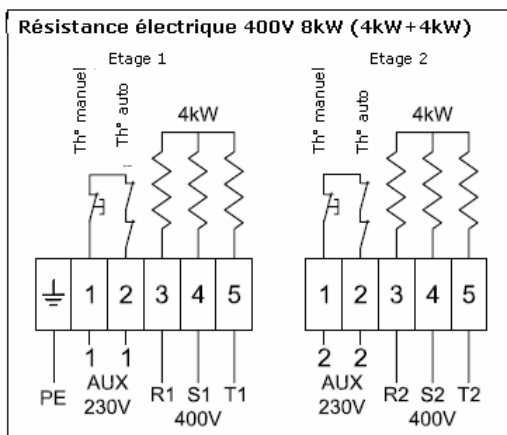
Volcane 2 / 1600
6kW 2st. 1F+N 230V



Volcane 2 / 2500-3500 mono
8kW 2st. 1F+N 230V



Volcane 2 / 2500-3500 tri
8kW 2st. 3F 400V

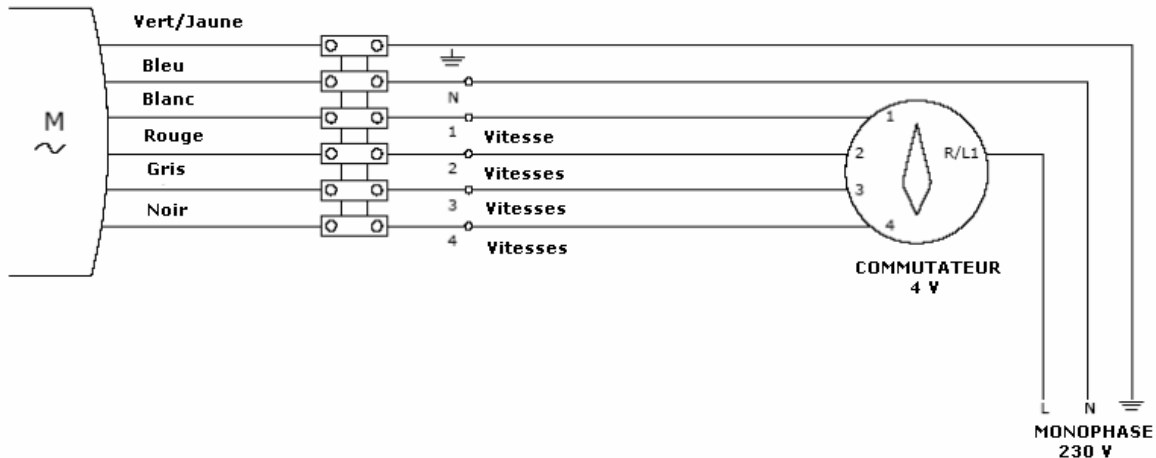


Volcane II – Récupérateur de Chaleur

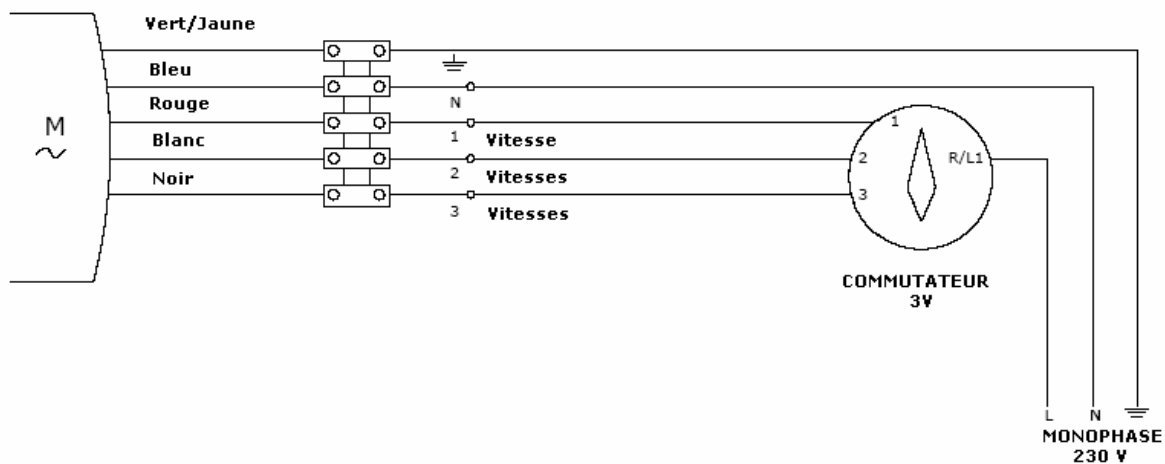
Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

SCHEMA ELECTRIQUE AVEC COMMUTATEUR 4 V / 3 V

SCHEMA ELECTRIQUE POUR VOLCANE 2 400/800 AVEC COMMUTATEUR 4V



SCHEMA ELECTRIQUE POUR VOLCANE 2 1600 / 2500 / 3500 AVEC COMMUTATEUR 3 V



Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

INSPECTION – MAINTENANCE – ACCES FILTRE



Dévisser et retirer le panneau d'accès



Retirer le filtre

Période de maintenance préconisée :

Vérification du filtre tous les 15 à 30 jours, selon la pollution de l'air (poussières, fumées, etc...)

INSPECTION – MAINTENANCE – ACCES ECHANGEUR



Dévisser et retirer le panneau d'accès



Retirer l'échangeur sur glissière

Nettoyer l'échangeur avec de l'air comprimé ou un aspirateur, le laver avec des détergents non agressifs.

Nettoyage échangeur : 1 fois par an

Volcane II – Récupérateur de Chaleur

Notice d'Installation – d'Utilisation – de Maintenance

ANOMALIES

Pannes	Causes Possibles	Solution
Problème de démarrage	Tension d'alimentation insuffisante	Vérifier la tension sur la plaque moteur et la tension du réseau
	Couple moteur insuffisant	Remplacer le moteur si nécessaire
Manque de débit ou	Conduits obstrués	Nettoyer les conduits aspiration et refoulement
Manque de pression	Turbine obstruée	Nettoyer la turbine
	Filtre colmaté	Nettoyer ou remplacer les filtres
	Vitesse de rotation insuffisante	Vérifier la tension d'alimentation
	Echangeur Encrassé	Nettoyer l'échangeur à plaque
Baisse de la performance après une longue période d'utilisation	Fuite avant ou après le ventilateur	Vérifier le réseau
	Turbine endommagée	Vérifier la turbine, et si nécessaire la remplacer
Température après échangeur trop basse	Air extérieur inférieur à -5°C	Utiliser une batterie de chauffage
Performance de l'échangeur insuffisante	Ailettes de l'échangeur sales	Nettoyer l'échangeur à plaque
Formation de givre sur l'échangeur	Air extérieur inférieur à -5°C	Utiliser une batterie de chauffage
Variation du débit d'air (par à coups)	La capacité du ventilateur et proche de 0 Débit instable Ventilateur bloqué ou mauvaise connection	Augmenter la vitesse mini sur le régulateur (tension insuffisante) Modifier le réseau et/ou remplacer le ventilateur Nettoyer et/ou rétablir l'étanchéité de la gaine
Vibrations excessives	Pièces tournantes mal équilibrées	Vérifier l'équilibrage de la turbine et si besoin la changer



Tender nomination for BEG LUXOMAT® Occupancy Detector *Indoor 180/SC*

Automatic wall switch, 2-wire system, for use as an impulse switch for control of staircase timers

- Simple and quick installation
- Especially for control of long walkways, simply by replacing the existing push button
- Variable adjustment of the light level sensor and timer
- Triac version in 2-wire-technique, without neutral, for operation of staircase switches.
- Colour: white, RAL 9010.

<input type="checkbox"/>	Detection area: circular 180°		
	Range (Ø) (@H2.2m / T=18°C):	Walking across	8 m
		Walking towards	3 m
	Recommended fixing height:	1.1 – 2.2 m	

- Light level adjustment range appr. 5 - 2000 Lux
- Housing of high grade UV-resistant PC

Technical data

- Power supply via staircase switch 230 VAC
- Power consumption approx. 4mA/230VAC
- Impulse duration 0,1 sec
- Impulse (rated power) max. 200mA/230VAC
- Ambient temperature -25°C to +35°C°
- Protection degree IP20
- Class II / CE

Dimensions	(height x width x depth)	Art.-No.
-------------------	---------------------------------	-----------------

<input type="checkbox"/> Indoor 180 / SC	87 x 87 x 36 (mm)	92651
--	-------------------	-------

Type: BEG LUXOMAT INDOOR 180 / SC

Art.-No.: 92651

Tutorial Práctico

Unity Pro 3.0 – Modicon M340



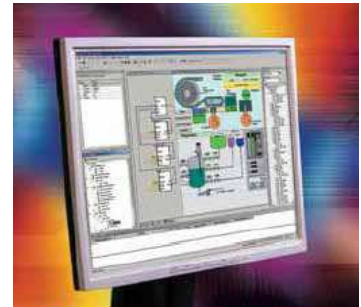
Índice

- 1. Conocer el entorno Unity Pro**
- 2. Conocer las variables en Unity Pro**
- 3. Programar una aplicación con Unity Pro**
 - a. LD**
 - b. ST**
 - c. FBD**
 - d. DFB**
- 4. Como utilizamos las DFB**
- 5. Módulos de contaje**
- 6. Módulos analógicos**
- 7. Control de ficheros**
- 8. Configurar una red CANopen**
- 9. Intercambio de datos en una red Ethernet**
- 10. Unity Loader**
- 11. Generar el proyecto y conexión con el autómata**
- 12. Aplicaciones con terminales gráficos Magelis XBT-GT y Modicon M340**

Que es Unity Pro?

Un entorno común para las plataformas Modicon

Unity Pro es un software común de programación, puesta a punto y explotación de los autómatas Modicon, M340, Premium, Quantum y coprocesadores Atrium. El software IEC 61131-3, Unity Pro surge de la experiencia en los software PL7 y Concept. Además abre las puertas de un conjunto completo



Software “todo en uno” y utilización sencilla

Unity Pro aprovecha al máximo las ventajas de los interfaces gráficos y contextuales de Windows XP y Windows 2000:

- Acceso directo a las herramientas y a los datos.
- Configuración 100% gráfica
- Barra de herramientas e iconos personalizables.
- Funciones avanzadas de “arrastrar y soltar” y zoom.
- Ventana de diagnóstico integrado.

Todas las ventajas de la estandarización

Unity Pro propone un conjunto completo de funcionalidades y de herramientas que permiten calcar la estructura de la aplicación en la estructura del proceso o de la máquina. El programa se divide en módulos funcionales jerarquizados que agrupan:

- Secciones de programa.
- Tablas de animación.
- Pantallas de los operadores.
- Hipervínculos.

Las funciones básicas, utilizadas de forma repetitiva, se pueden integrar en bloques de funciones de usuario (DFB) en lenguaje IEC 61131-3.

Ahorro de tiempo por reutilización

Sus estándares, probados y cualificados, reducen el tiempo de desarrollo y de puesta en marcha en el centro. Así se optimiza la calidad y los plazos:

- Módulos funcionales reutilizables en la aplicación o entre proyectos mediante importación / exportación XML.
- Bloques de funciones asignados mediante “arrastrar y soltar” desde la biblioteca.
- Instancias que heredan automáticamente (según la elección del usuario) las modificaciones de la biblioteca.

Garantía de la mejor calidad

El simulador del autómata integrado reproduce fielmente el comportamiento del programa en el PC. Todas las herramientas de puesta a punto se pueden utilizar en simulación, para aumentar la calidad antes de la instalación:

- Ejecución del programa paso a paso.
- Punto de parada y de visualización.
- Animaciones dinámicas para visualizar el estado de las variables y la lógica que se está ejecutando.

Tiempos de paradas reducidos

Unity Pro ofrece una biblioteca de DFB de diagnóstico de aplicaciones. Se encuentran integrados en el programa y, según su función, permiten vigilar las condiciones permanentes de seguridad y la evolución del proceso en el tiempo. Una ventana de visualización muestra, de forma clara y cronológicamente, con marcación de tiempo en origen, todos los fallos del sistema y de la aplicación. Desde esta ventana, se accede mediante un simple clic al editor de programa en el que se ha producido el error (búsqueda en el origen de las condiciones que faltan).

Las modificaciones en línea pueden agruparse de manera coherente en modo local en el PC y transferirse directamente al autómata en una sola operación para que se tengan en cuenta en el siguiente ciclo de programa. Una paleta completa de funciones le permiten controlar con más detalle la explotación, para reducir los tiempos de parada:

- Histórico de las acciones de los operarios en Unity Pro en un fichero protegido.
- Perfil de usuario y protección mediante contraseña.
- Pantallas gráficas de explotación integradas.

1 - Configurar el entorno Unity Pro

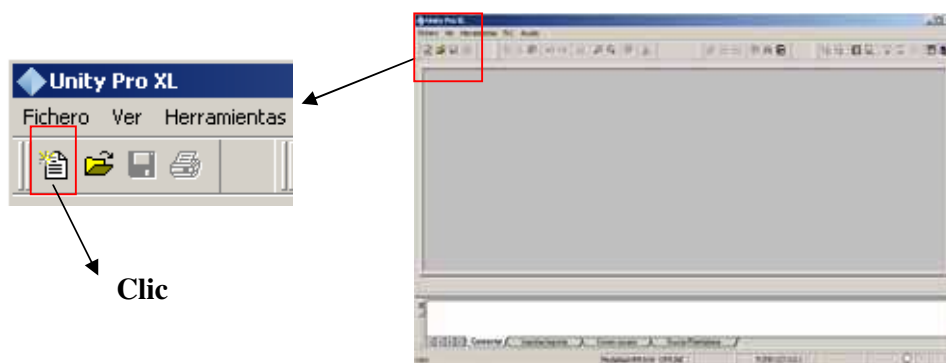
Objetivo:

En este capítulo veremos la creación y configuración de una proyecto utilizando Unity Pro.

- **Paso 1** *Abrir Unity Pro*

Des del menú Inicio →Programas →Schneider Electric →Unity Pro →Unity Pro S

- **Paso 2** *Crear un Nuevo Proyecto*



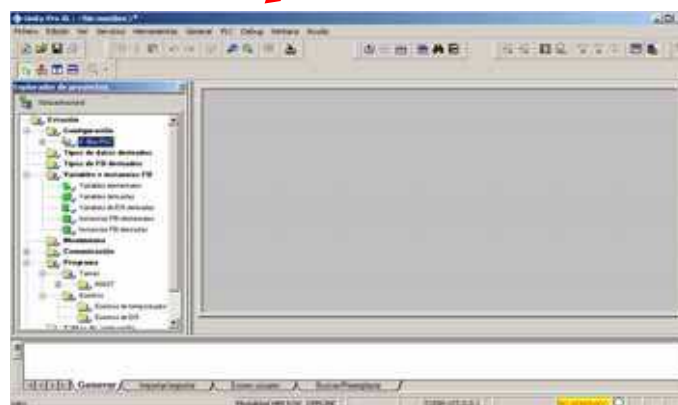
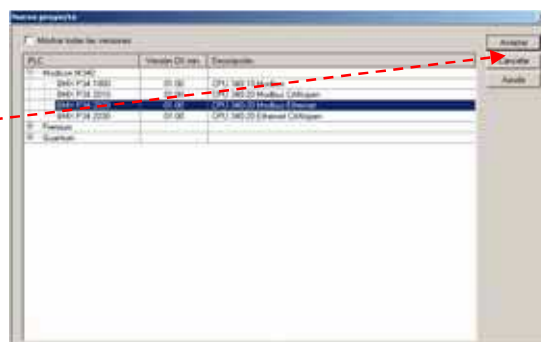
- **Paso 3** *Elección del Hardware*

Una vez creado el nuevo proyecto, seleccionamos el tipo de CPU con el cual queremos trabajar.

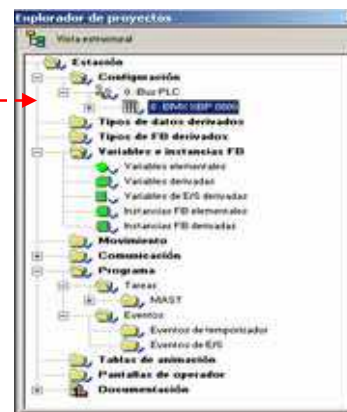
→ Seleccionamos CPU

→ Clic en Aceptar

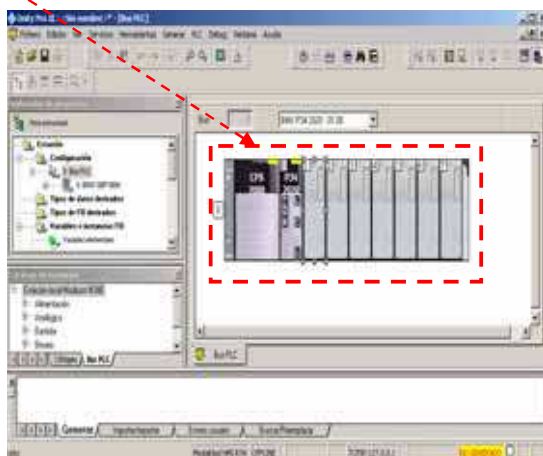
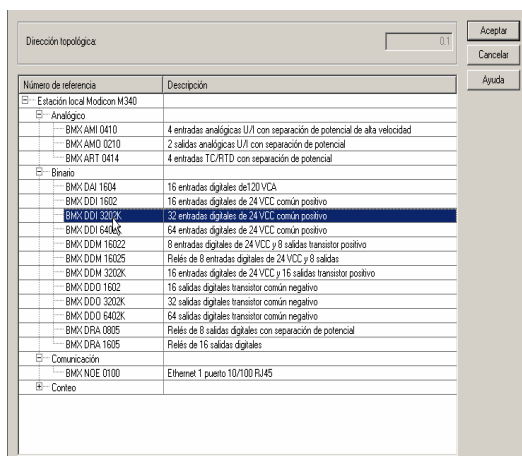
→ Se generará automáticamente el entorno de trabajo para nuestra aplicación.



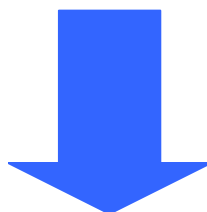
Seleccionando el bastidor dentro del Explorador de Proyectos nos aparece la configuración actual.



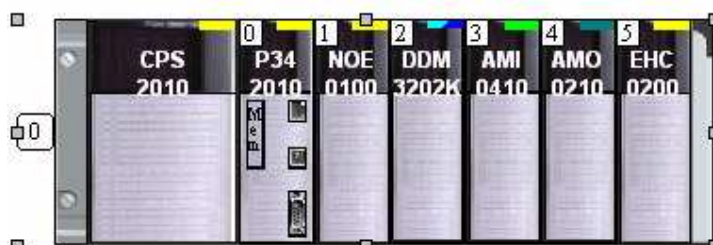
En la configuración gráfica del bastidor podemos introducir los módulos deseados haciendo un clic en la posición seleccionada



En los siguientes ejercicios utilizaremos la configuración de la maleta de pruebas **MQTBMX340**. Para adquirir una maleta consulte con su proveedor más cercano.



Repetimos el procedimiento hasta tener todos los módulos deseados configurados en nuestra aplicación.



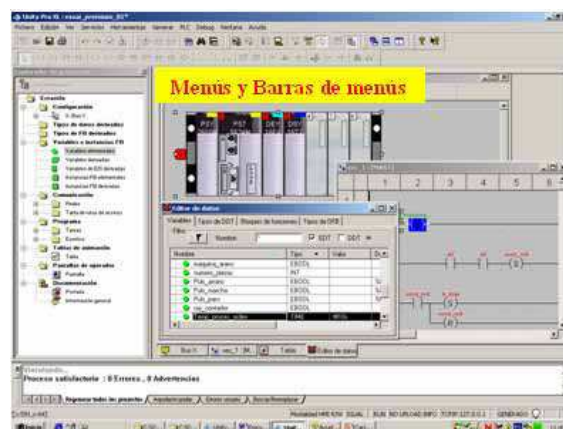
• Paso 4 Familiarización con el entorno Unity Pro

● Interfaz de Usuario



El Interface de Usuario se realiza a través de varias ventanas configurables y de barras de herramientas

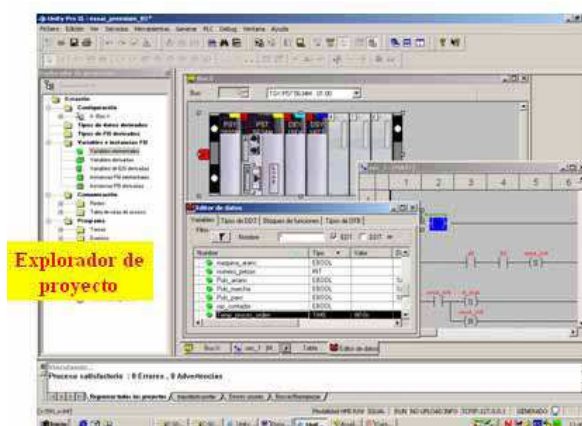
● Menús y Barras de menús



Todas las funciones pueden ser accesibles usando la barra de menú. Las funciones usadas con más frecuencia sólo son accesibles directamente usando el icono de barras de herramientas estándar.

Por otra parte, tu puedes definir tus propias barras de herramientas adecuándolas a tus necesidades

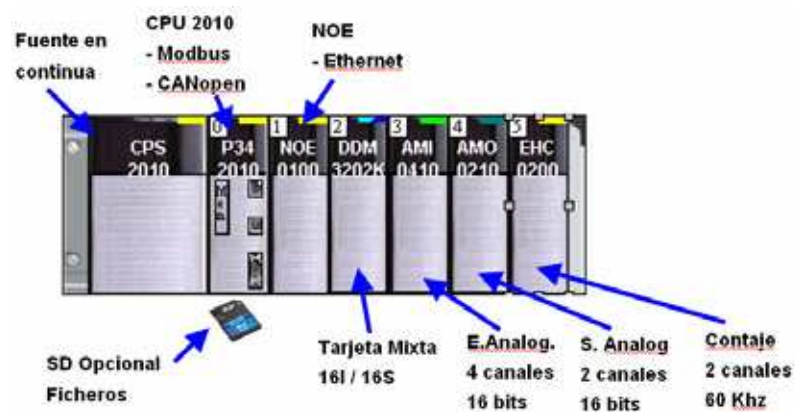
● Explorador de Proyecto



El explorador de proyecto te permite desplegar las diferentes partes en las que está dividido un proyecto Unity Pro y moverse a través de los mismos

- **Paso 5 Configuración utilizada de Modicon M340**

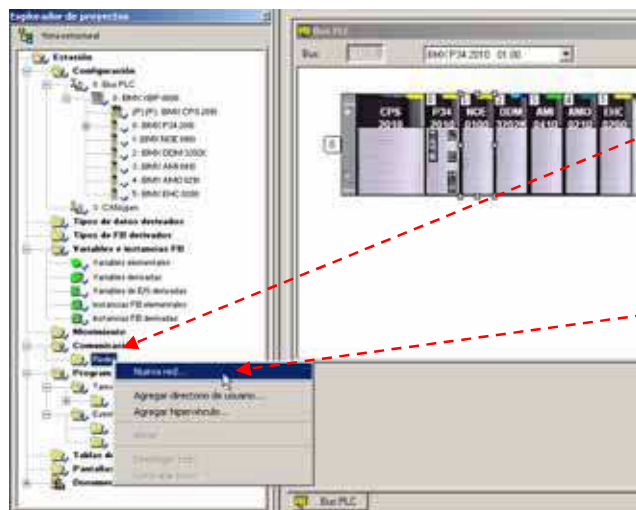
En esta guía utilizaremos una configuración de Modicon M340 tal y como se detalla en la figura adjunta.



• **Paso 3 Configuración del módulo ethernet BMXNOE0100**

En este paso configuraremos el módulo ethernet de nuestra aplicación. La configuración de la red ethernet nos permitirá conectar el PLC con cualquier dispositivo con conexión ethernet, por ejemplo nuestro PC, otro PLC, etc....

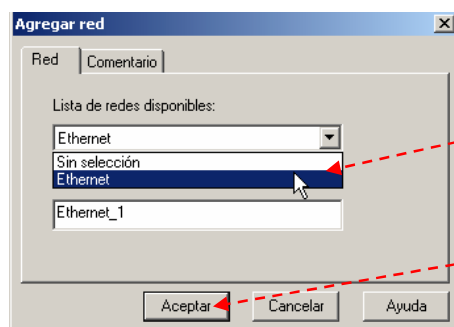
En este apartado simplemente configuraremos el módulo. Para configurar la red ethernet vease el capítulo 9 *Intercambio de datos en una red Ethernet*



Dentro del **Explorador de Proyectos** desplegamos la carpeta **Comunicación**

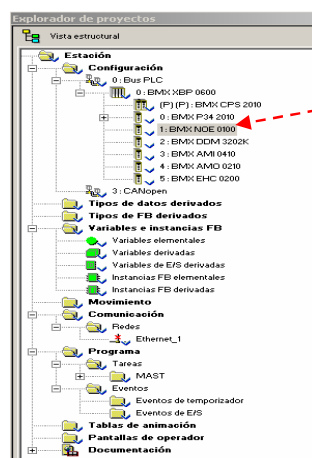
Con el ratón encima de **Redes** clic con el botón derecho.

Clic en **Nueva Red....**

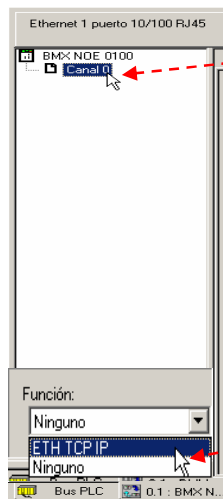


Seleccionamos la red Ethernet.

Clic



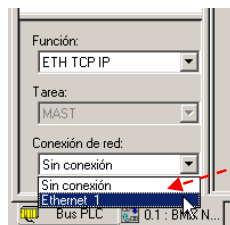
En el **Explorador de Proyectos**, Clic en el módulo ethernet **BMXNOE0100**



Clic en **Canal 0**.

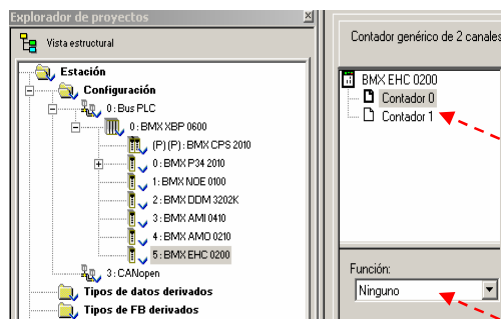
En función seleccionamos ETH_TCP/IP.

Finalmente, enlazamos la configuración con el módulo. En nuestro caso seleccionamos la configuración presente en nuestro proyecto que la hemos llamado Ethernet_1.



Para acabar validamos la configuración.

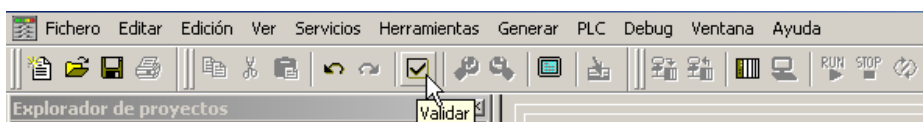
• Paso 4 Configuración del módulo de conteo BMXEHC0200



Clic en Explorador de Proyectos en el módulo BMXEHC0200

Clic en el canal 0 del contador

Configuramos la función del canal 0 del módulo de conteo. En nuestro caso seleccionamos un contador libre de 32 bits.



Para finalizar validamos los cambios realizados en el módulo de conteo. Notar que simplemente hemos configurado el módulo no su funcionalidad para configurar el módulo de conteo ver Tema 5 **Módulos de conteo**.

2 - Conocer las variables en Unity Pro

Objetivo:

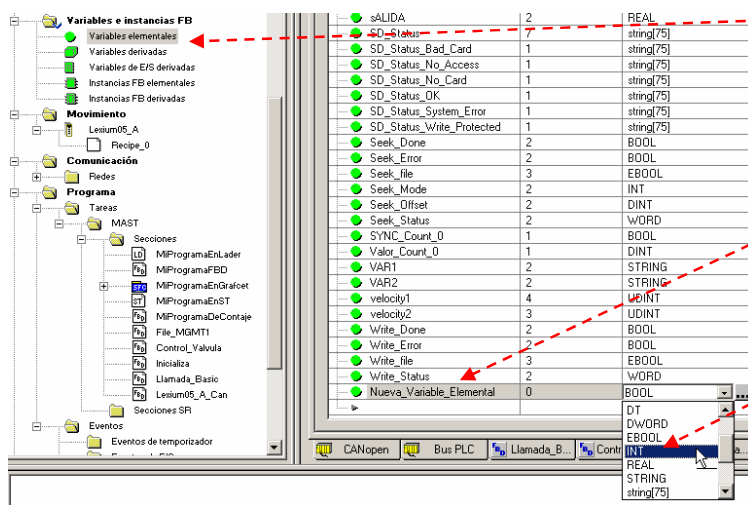
En este capítulo veremos la utilización que presentan los diferentes tipos de variables y estructuras de datos.

En el explorador de proyectos podemos encontrar los diferentes tipos de datos existentes en Unity Pro.



- Las **instancias FB elementales** son las declaraciones de los distintos bloques de función definidos en las librerías de UNITY.
- Las **variables de E/S derivadas** (IODDT), son entradas y salidas a modo de canal en una misma estructura de datos. Las IODDT son estructuras ya definidas para los distintos módulos de los autómatas que nos permiten un acceso a las E/S de los módulos mucho mas simple
- Las **instancias FB derivadas** son las declaraciones de los distintos bloques de función diseñados previamente dentro de un bloque DFB.
- Las **variables elementales** nos permiten almacenar un dato o valor cambiante en nuestro programa. Los tipos más comunes de variables elementales son:
INT → Para almacenar enteros, El rango de valores va desde el - 32768 al 32767
BOOL → Almacenar valor lógico
EBOOL → Valor lógico y estado de la E/S
- Las **variables derivadas** son estructuras de datos que nos permiten agrupar en una misma estructura un conjunto de variables elementales.

Paso 1 Declaración de variables elementales

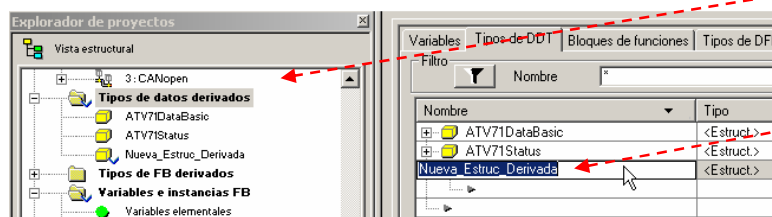


Clic en **Variables Elementales**

Insertamos el nombre con el que creamos nuestra variable. Clic en la columna Nombre e insertamos el nombre de la variable en nuestro caso **Nueva_Variable_Elemental**

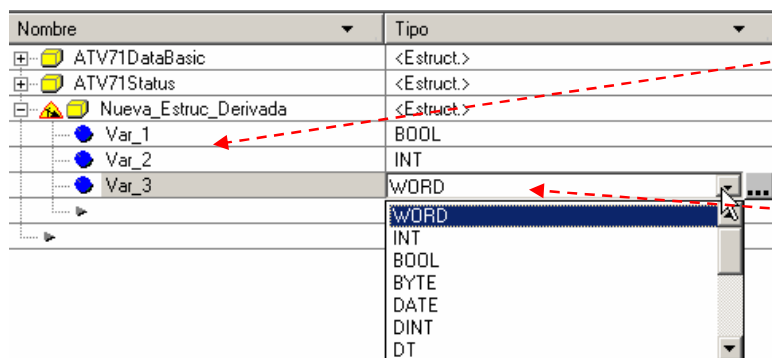
Clic en el desplegable de la columna Tipo y seleccionamos **INT**

Paso 2 Creación de una estructura de datos



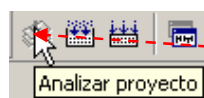
Seleccionamos en el Explorador de Proyectos: **Tipos de datos derivados**

Insertamos el nombre de la estructura de datos: **Nueva_Estruc_Derivada**



Creamos las variables dentro de la estructura de datos. **Var_1, Var_2 y Var_3**

Declaramos cada variable del tipo deseado. En nuestro caso:
Var_1 → BOOL
Var_2 → INT
Var_3 → WORD

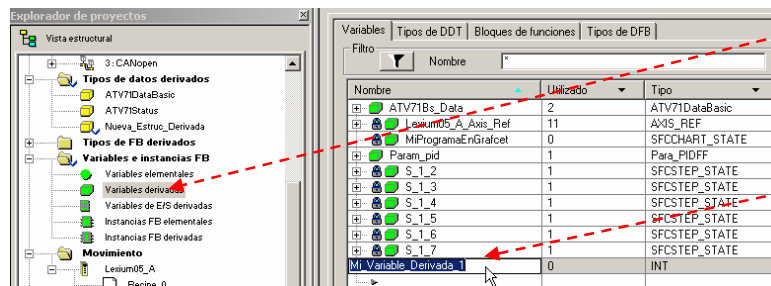


Analizar el proyecto para salvar la estructura creada.

Paso 3 Creación de una Variable Derivada o estructura de datos

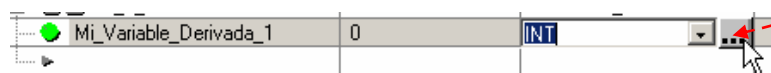
Una vez creada nuestra estructura de datos podemos utilizarla como tipo de datos en cualquier parte de nuestro proyecto.

Para poder utilizar la estructura realizamos los siguientes pasos:

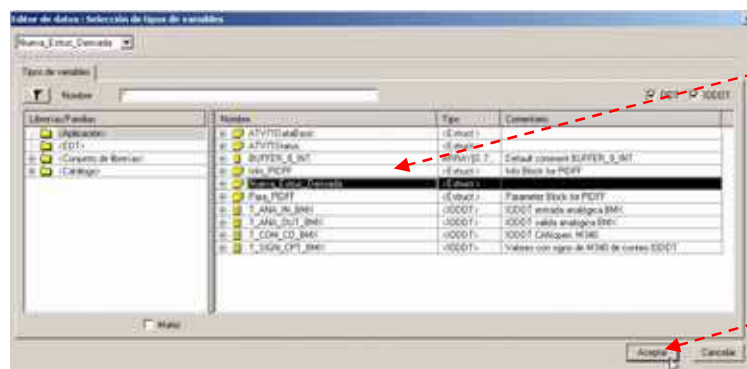


En el explorador de proyectos seleccionamos **Variables derivadas**.

Introducimos el nombre de nuestra **variable derivada**:
Mi_Variable_Derivada_1

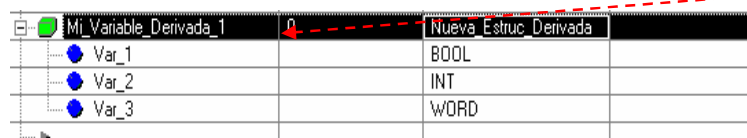


Clic



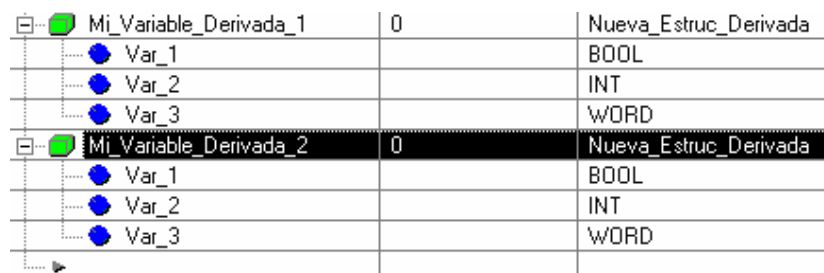
Seleccionamos la estructura de datos que hemos creado previamente:
Nueva_Estruc_Derivada

Clic



Observamos que ya tenemos nuestra variable derivada lista para utilizar en nuestra aplicación.

Podemos repetir el Paso 3 y crear diferentes variables derivadas con la misma estructura de datos que hemos creado en el paso 2.



3 - Programar una aplicación con Unity Pro

Objetivo:

En este capítulo veremos la creación de una misma aplicación con los 5 lenguajes IEC disponibles con Unity Pro.

La aplicación realizada será una activación/desactivación de un módulo de 16 salidas en intervalos de 1 segundo. Para ello desarrollaremos en los siguientes puntos el mismo programa en distintos lenguajes.

El programa ha desarrollar contendrá 4 elementos básicos:

Un módulo de muestreo, para realizar la temporización cada segundo.

Un contador, que nos realiza la secuencia del proceso.

Un multiplexador y un convertidor a bit para manejar las salidas físicamente en el módulo de nuestro bastidor.

• Paso 1 Configurar la aplicación

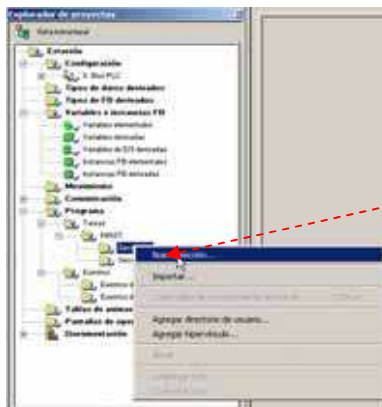
Crearemos un nuevo proyecto (ver tema 1), y configuraremos el bastidor del M340 con una CPU y un módulo de salidas digitales.



En nuestro caso el módulo de E/S digitales es un módulo mixto 16 E / 16 S.
Ref: DDM3202K

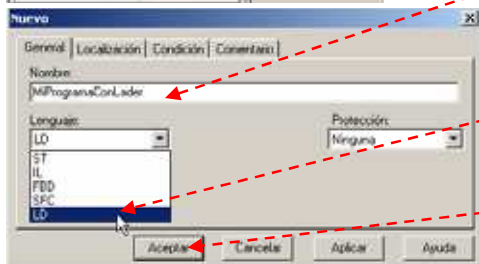
• Paso 2 Crear una sección en LADER

En el explorador del proyecto creamos una nueva sección en lenguaje Lader (LD).



Botón derecho del ratón encima de **secciones**, nos aparece una ventana emergente, seleccionamos **Nueva Sección...**

Introducimos el nombre de la sección.
“MiProgramaConLader”

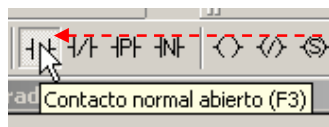


Seleccionamos el lenguaje en el que vamos a programar Lader (LD)

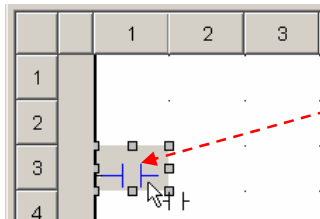
Clic en aceptar, la sección en Lader ya es creada.

• Paso 3 Programar en LADER

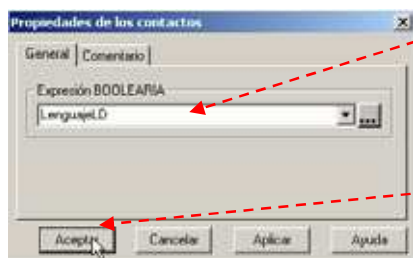
Una vez creada la sección nos aparece el entorno de desarrollo para generar nuestro programa. El programa contendrá una única entrada llamada **Lenguaje_LD** que nos activara el programa y 16 salidas que corresponderán a las de la tarjeta DD01602.



Seleccionamos un contacto



Insertamos el contacto en la primera columna dentro del área del programa.



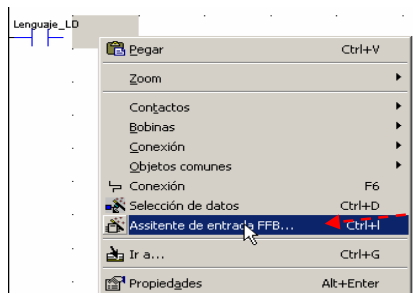
Doble clic sobre el contacto y nos aparecerá la siguiente ventana emergente donde introducimos el nombre de la variable que controlará el contacto. En nuestro caso **Lenguaje_LD**

Clic, para crear la variable

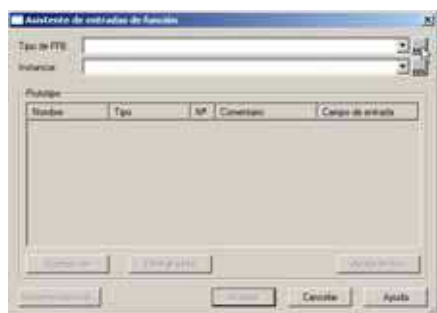


Si la variable no existe nos aparecerá una ventana que nos permite la creación automática de la variable.

Continuando con nuestro programa introduciremos un módulo de muestreo que nos genere un pulso cada segundo.

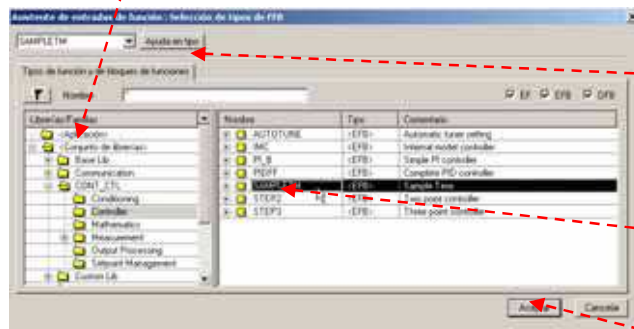


Clic con el botón derecho. Se nos abre la ventana de la imagen y seleccionamos **Asistente de entrada FFB...**



En tipo de FFB insertamos el tipo de bloque ha utilizar. En nuestro caso clic en “...” para hacer una búsqueda del bloque.

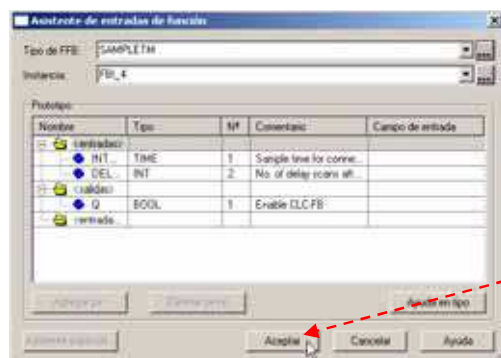
Desplegamos el conjunto de librerías



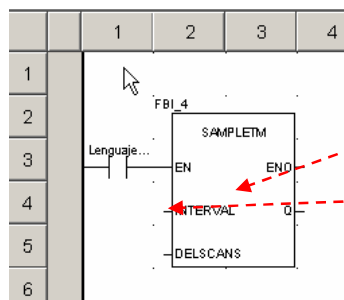
Clic para mostrar la ayuda del bloque seleccionado

En nuestro caso seleccionamos el bloque **SAMPLETM**

Clic para introducir el bloque en nuestro programa



Clic



El módulo SAMPLETM aparece en nuestra sección.

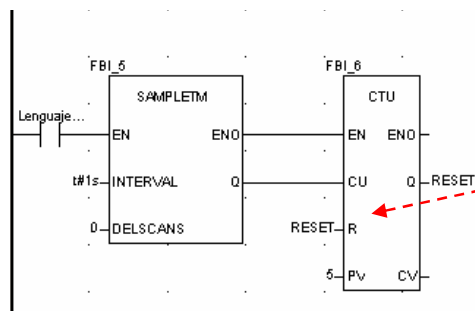
Clic en los terminales del bloque para configurar los valores.

Interval = t#1s

Delscans = 0



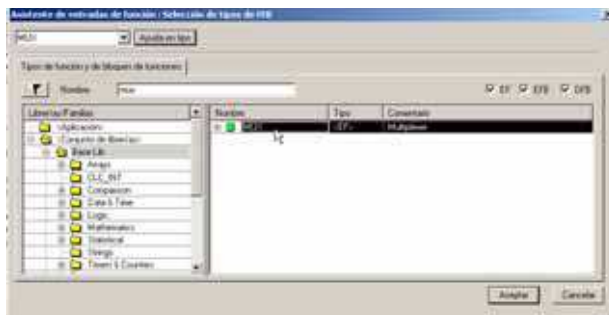
Repetimos la operación anterior insertando un contador “CTU”



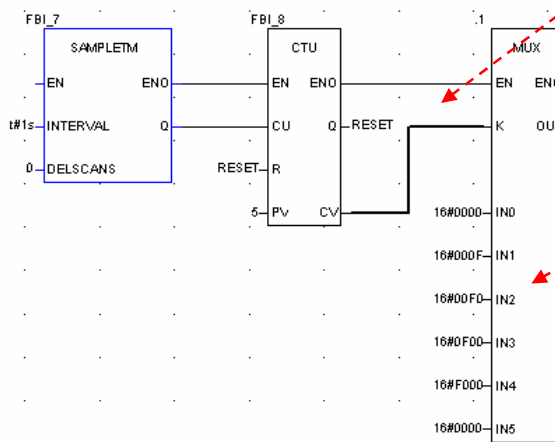
Hacemos el conexionado como en la figura adjunta.

Creamos la variable “RESET” e introducimos el valor 5 en Pv.

Insertamos un multiplexor “MUX”,



Cableamos el multiplexor con un cable de bit presionando F6 introducimos el cableado.



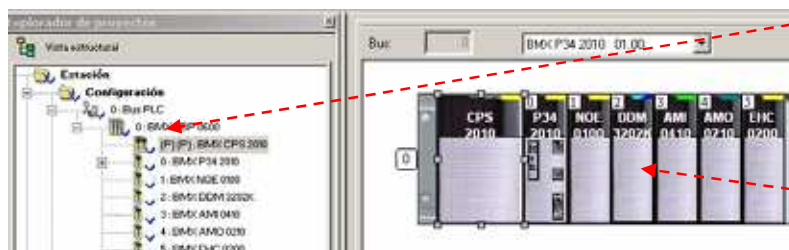
Introducimos los valores en las 5 entradas. Observar que los valores nos activan la palabra en bloques de 4.

IN0 → 16#0000
IN1 → 16#000F
IN2 → 16#00F0
IN3 → 16#0F00
IN4 → 16#F000
IN5 → 16#0000



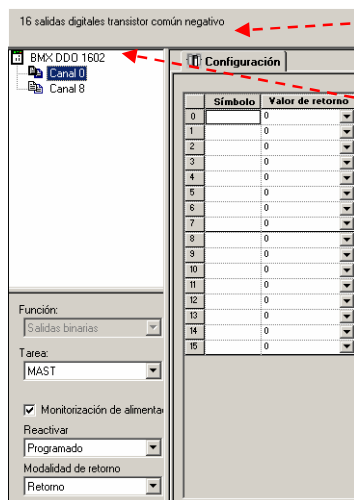
El bloque MUX inicialmente contiene dos entradas podemos incrementarlas seleccionando y arrastrando con el ratón

Enlazar el programa con las salidas físicas.



Clic en el explorador de proyectos sobre nuestra configuración

Clic sobre el módulo de entradas salidas digitales DDM3202K



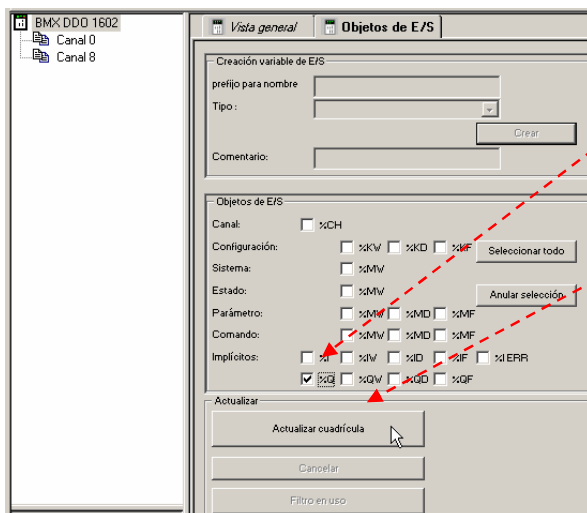
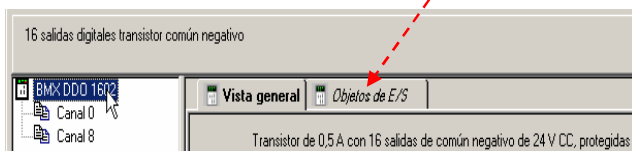
Nos aparece la configuración actual de nuestro módulo de salidas digitales

Clic en el módulo

Nos aparecen dos pestañas.

-Vista general: Descripción del módulo
-Objetos de E/S: Configuración de las distintas E/S que disponga nuestro módulo

Clic sobre **Objetos de E/S**



Clic en %Q para ver los canales de salida del módulo.

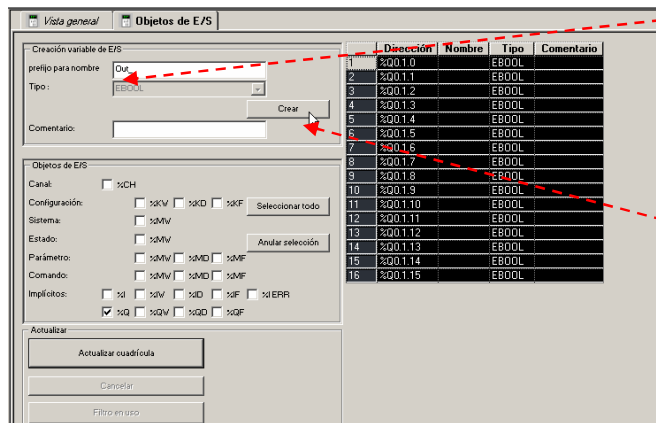
Clic en Actualizar Cuadrícula para monitorizar los canales seleccionados

	Dirección	Nombre	Tipo	Comentario
1	%Q0.2.16		EBOOL	
2	%Q0.2.17		EBOOL	
3	%Q0.2.18		EBOOL	
4	%Q0.2.19		EBOOL	
5	%Q0.2.20		EBOOL	
6	%Q0.2.21		EBOOL	
7	%Q0.2.22		EBOOL	
8	%Q0.2.23		EBOOL	
9	%Q0.2.24		EBOOL	
10	%Q0.2.25		EBOOL	
11	%Q0.2.26		EBOOL	
12	%Q0.2.27		EBOOL	
13	%Q0.2.28		EBOOL	
14	%Q0.2.29		EBOOL	
15	%Q0.2.30		EBOOL	
16	%Q0.2.31		EBOOL	

Nos aparecen las salidas seleccionadas, en nuestro caso 16 salidas que corresponden al módulo DDM3202K.

Clic con el botón derecho del ratón y arrastramos hasta tener las 16 vías seleccionadas.

En el caso del módulo DDM3202K, las vías de 0-15 corresponden a entradas digitales y las vías 16-31 corresponden a las salidas.

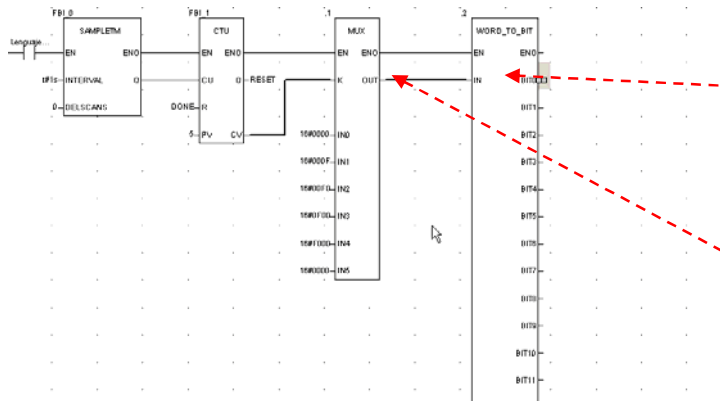


Insertamos **Out_** en la casilla **Prefijo para nombres**.

Clic en crear. Observar que Unity nos genera automáticamente la numeración de todas las salidas.

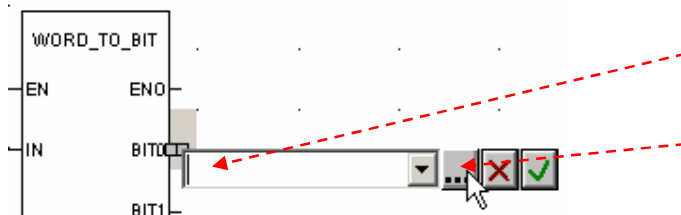
En nuestro caso: Out_0, Out_1, Out_2, etc...

Insertamos un convertor de la palabra que obtenemos del multiplexor a bit. Y configuramos las salidas de la **OUT_0** a **OUT_15**.



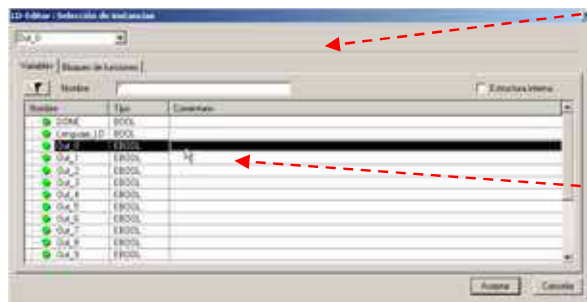
Insertamos un módulo **WORD_TO_BIT**

Cableamos el módulo con el multiplexor, observando que la conexión Out-In es de tipo bus



Clic sobre la salida del convertor

Clic sobre “...” para seleccionar las salidas que previamente hemos creado sobre el módulo DDM3202K.



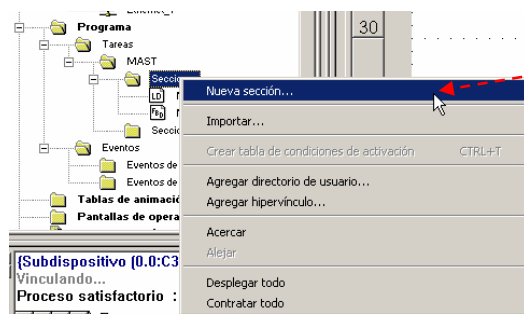
En la ventana emergente vemos todas las variables que disponemos actualmente en nuestro proyecto

Clic sobre la variable Out_0. Repetimos el proceso con las 16 variables.

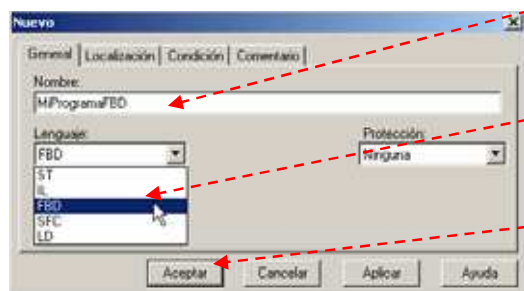
• **Paso 4 Programar en FBD**

Los Diagramas de Bloques de función consisten en un Editor gráfico orientado al dibujo de bloques. El lenguaje consiste en los Bloques de Funciones reusables elementales y derivados.

En este apartado crearemos el mismo programa que en la sección 3 pero utilizando bloques de función.



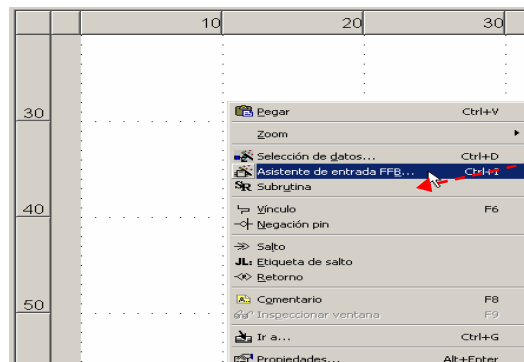
En el Explorador de Proyecto → Programa → Tareas → MAST → Secciones Boton derecho y generamos la nueva sección.



Escribimos un nombre para la sección. En este caso **MiProgramaFBD**

Seleccionamos el lenguaje de la sección FBD.

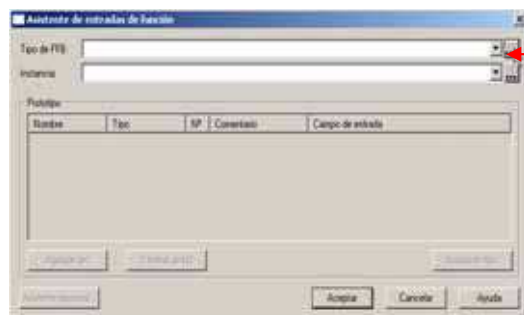
Clic



Botón derecho del ratón encima del área de trabajo.

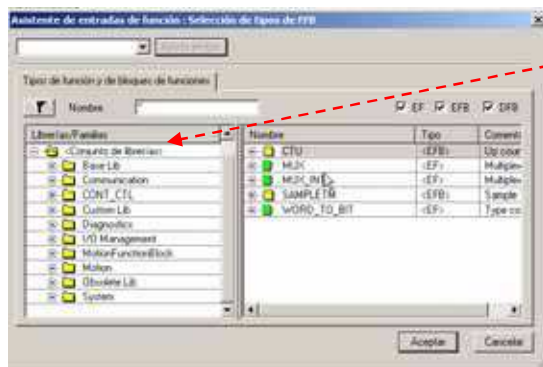
Seleccionamos **Asistente de entrada FFB...**

Clic



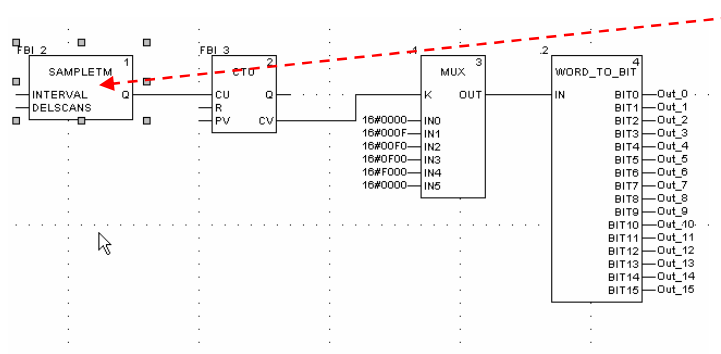
Nos aparece un asistente para la entrada de bloques.

Clic con el ratón en los puntos "...", para tener acceso a las librerías de bloques.



En la librería escogemos los bloques para nuestra aplicación.
En nuestro caso al igual que en el ejemplo en LADER incluiremos:

- SAMPLETM
- CTU
- MUX
- WORD_TO_BIT

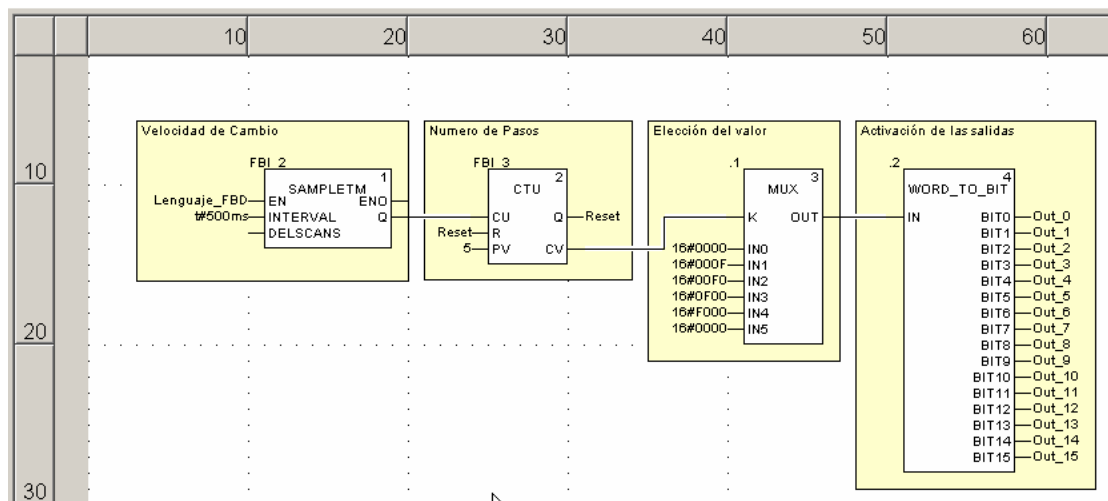


Para mostrar la entrada de habilitación del módulo.

Clic sobre el módulo

Habilitar la casilla EN/ENO

La sección completa nos tiene que quedar tal i como muestra la siguiente figura. Notar que las zonas en color salmón son simplemente comentarios introducidos para una mayor comprensión del código.



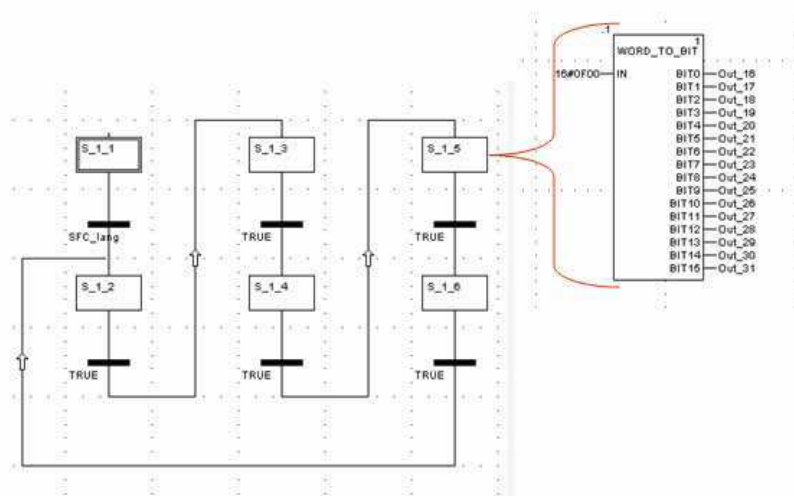
• Paso 5 Programar en SFC

Método gráfico de representación de un sistema de control secuencial usando una secuencia de etapas y transiciones

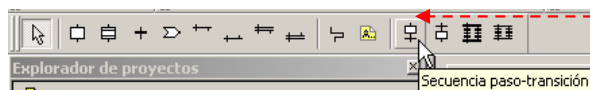
- Cada etapa es un comando o acción que puede estar activa o inactiva
- El flujo de control pasa desde un etapa hasta la siguiente a través de una transición condicional que puede ser verdadera o falsa

Nuestro programa en grafcet realizara la misma función que en los casos anteriores, activara las salidas del módulo DDM3202K de cuatro en cuatro en intervalos de medio segundo.

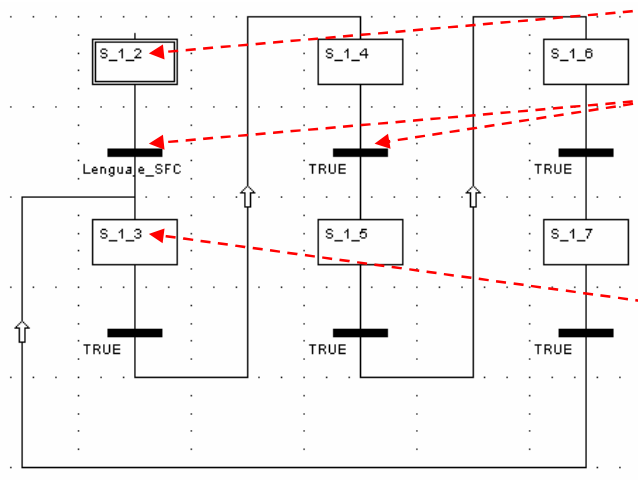
La siguiente figura muestra la estructura del programa:



Iniciaremos nuestra aplicación creando una sección en lenguaje SFC que llamaremos **MiProgramaEnGrafcet**.



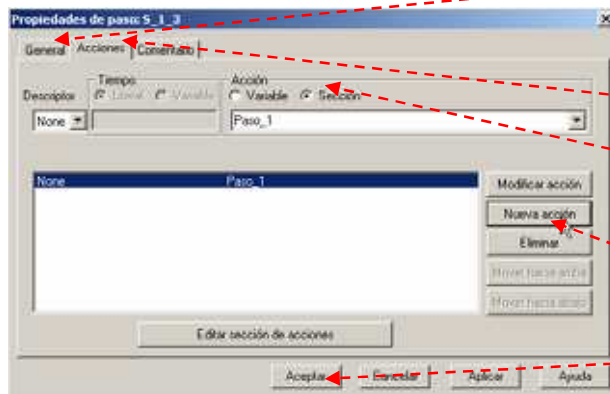
En el menú principal seleccionamos la secuencia paso-transición



Clic, en la ventana emergente seleccionamos paso inicial

Insertamos las variables de transición. En el primer paso la variable es **Lenguaje_SFC**, y las siguientes transiciones son todas TRUE.

Clic sobre el módulo.



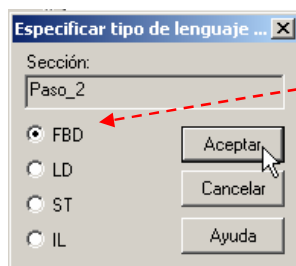
En la pestaña **General**, insertamos el retardo del paso en 500 ms → **t#500ms**

Clic en Acciones

Marcamos Sección y le
asignamos el nombre **Paso_1**

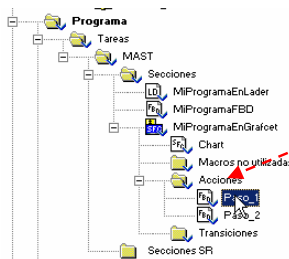
Clic en Nueva Acción

Clic

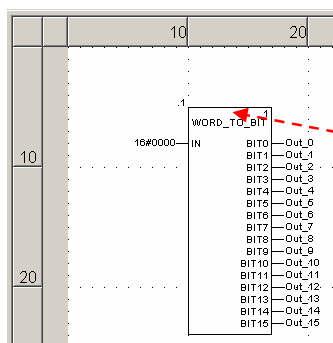


Seleccionamos el lenguaje con el que programaremos el paso.
En nuestro caso escogemos FBD.

Clic en Aceptar



Observamos que dentro del **Explorador de Proyectos** se han creado las secciones de los pasos dentro de la sección **MiProgramaEnGrafcet**.
Abrimos la sección Paso_1.



Insertamos un bloque WORD_TO_BIT
configuramos la entrada:

Paso_1 → 16#0000 Todas las salidas desactivadas
Repetimos el proceso en los 4 pasos restantes
asignando:

Paso_2 \rightarrow 16#000F

Paso_3 \rightarrow 16#00F0

Paso 4 \rightarrow 16#0F00

Paso_5 \rightarrow 16#F000

• Paso 6 Programar en ST

Por último crearemos el programa en lenguaje estructurado ST. Para ello podemos escribir directamente el código o bien ayudarnos de los asistentes para la inserción de bloques y variables. El programa nos quedará de la siguiente manera.

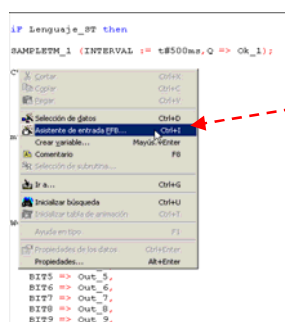
```
if ST_Lang then
  (* SAMPLE TIME: we manage a clock each 500ms *)
  SAMPLETM_1 (INTERVAL := t#500ms, Q => ok_1);

  (* UP COUNTER : Each clock the count value are incremented *)
  CTU1 (CU := ok_1,
        R := DONE1,
        PV:=5,
        Q => DONE1,
        CV => count_val1);

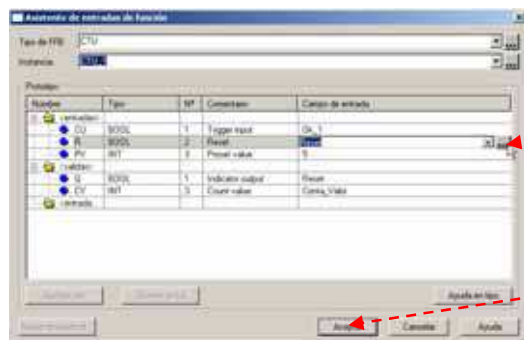
  (* MULTIPLEXER *)
  mux1:= MUX (K := CTU1.CV(*ANY_INT*),
             IN0 := 16#0000(*ANY*),
             IN1 := 16#000F(*ANY*),
             IN2 := 16#00F0(*ANY*),
             IN3 := 16#0F00(*ANY*),
             IN4 := 16#F000(*ANY*),
             IN5 := 16#0000(*ANY*));

  (* AFFECT The Word value to the OUTPUT *)
  WORD_TO_BIT (IN := mux1,
               BIT0 => out_16, BIT1 => out_17, BIT2 => out_18,
               BIT3 => out_19, BIT4 => out_20, BIT5 => out_21,
               BIT6 => out_22, BIT7 => out_23, BIT8 => out_24,
               BIT9 => out_25, BIT10 => out_26, BIT11 => out_27,
               BIT12 => out_28, BIT13 => out_29, BIT14 => out_30,
               BIT15 => out_31);
END_IF;
```

Para ayudarnos del asistente de entrada de bloques DFB.



Botón derecho en la pantalla del código.



Insertamos el bloque deseado

Insertamos las variables de entrada y salida del bloque

Clic en aceptar. Automáticamente se nos generará el bloque en lenguaje ST.

4 - Como utilizamos las DFB

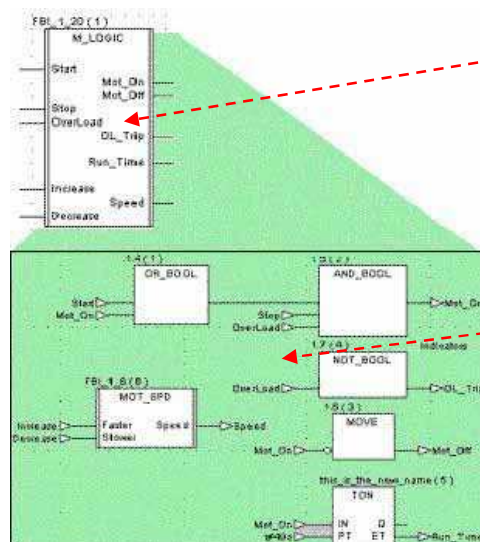
Objetivo:

En este capítulo veremos que son los bloques DFB y como podemos utilizarlos en nuestro proyecto. Crearemos un simple bloque DFB para entender su filosofía.

• Paso 1 Que es un bloque DFB?

Los bloques DFB, son estructuras de código que nos permiten una mayor estructuración de nuestro programa así como una reutilización máxima de todos los proyectos que vayamos realizando en Unity Pro.

Un bloque DFB se utiliza de la misma manera que un bloque de las librerías de Unity (por ejemplo un bloque WORD_TO_BIT, utilizado en el tema anterior). La diferencia reside en que los bloques DFB los podemos programar para que realicen una funcionalidad en concreto y así personalizar las librerías de Unity y poder reutilizar el código en distintas aplicaciones.

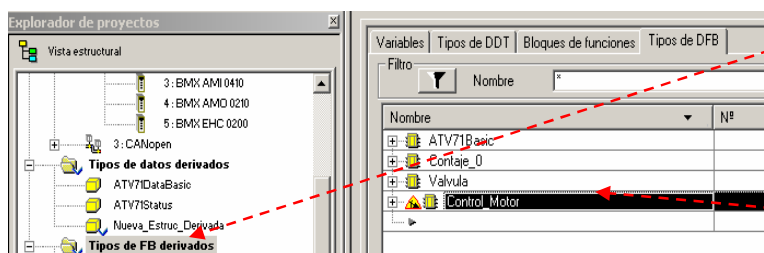


Bloque DFB, que podemos utilizar en cualquier parte de nuestro programa

Código interno del bloque

• Paso 2 Creación de un bloque DFB.

Crearemos un bloque que nos realizara la función del paro marcha que cualquier motor que insertemos en nuestra aplicación.



En el explorador de proyectos seleccionamos **Tipos de FB derivados**

Introducimos el nombre del bloque DFB. En nuestro caso: **Control_Motor**



Desplegamos la DFB y nos aparecen las diferentes partes de nuestro bloque DFB.

Aquí declaramos las entradas y salidas que contendrá nuestro bloque

Variables publicas (que podemos utilizar en todo nuestro programa) o variables privadas (visibles únicamente dentro del bloque DFB)

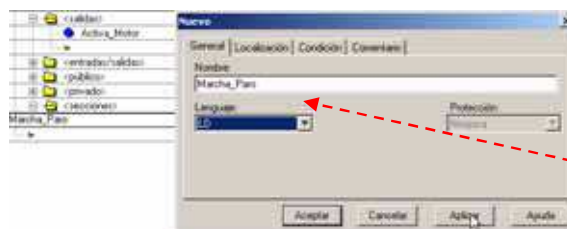
Aquí encontraremos el programa de nuestra DFB.

Control_Motor			<DFB>
<entradas>			
Arranque_Motor	1	EBOOL	
Paro_Motor	2	EBOOL	
<salidas>			
Activa_Motor	1	EBOOL	

Creamos las variables de nuestro bloque:

-Entradas → Arranque_Motor
Paro_Motor

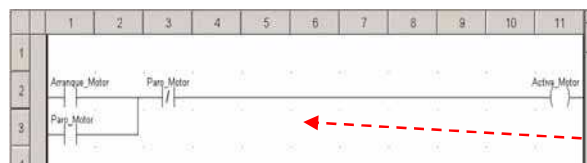
-Salidas → Activa_Motor



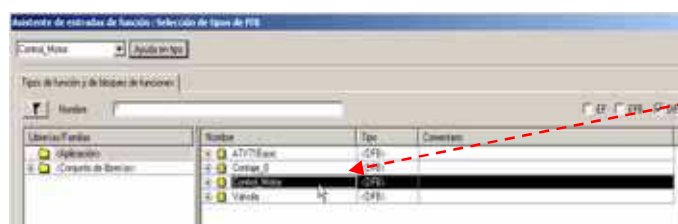
Dentro de sección, creamos la sección de código donde introduciremos la funcionalidad de nuestro programa.



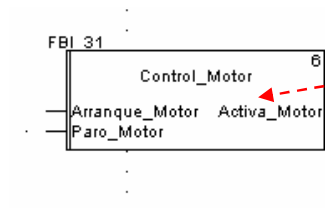
Clic en la sección, nos aparece la pantalla de programación



Aquí simplemente insertamos el programa que va a ejecutar nuestro bloque, en este caso es un marcha-paro motor.



Podemos observar que la DFB, control motor ya aparece dentro de nuestras librerías de componentes



Finalmente ya tenemos nuestro bloque DFB disponible para ser utilizado en todos nuestros programas. Los bloques DFB pueden duplicarse las veces que sean necesarias dentro de un mismo programa

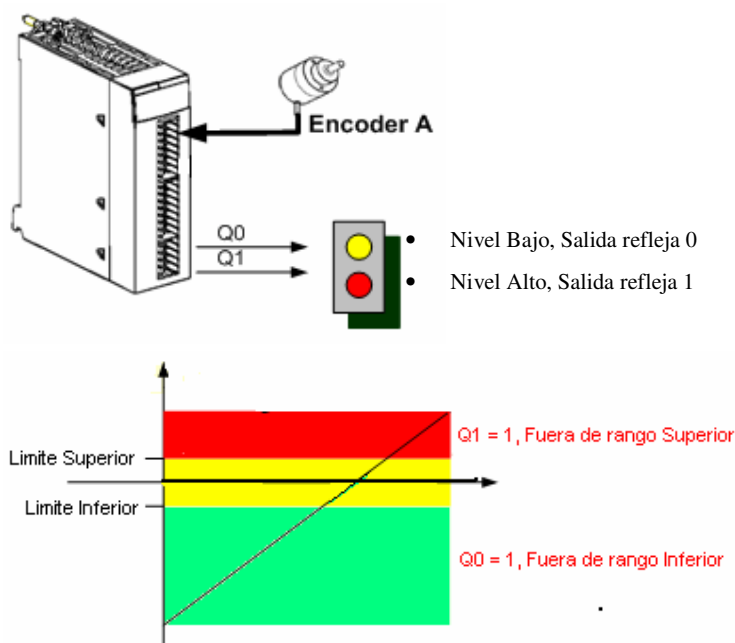
5 - Módulos de contaje

Objetivo:

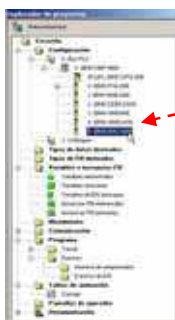
En este capítulo veremos la configuración de un módulo de contaje y la creación de una pequeña aplicación con un módulo BMXEHC0200

En este ejercicio utilizaremos el módulo BMXEHC0200, conectado a un encoder incrementa. El módulo contiene dos canales de contaje rápido de hasta 60 KHz. Configuraremos un canal para que realice un contaje activando las dos salidas reflejas del módulo si nos salimos por los extremos superior e inferior que definiremos en el módulo.

Aplicación en el canal 0: Contador libre de 32 bits.



- **Paso 1 Configuración del módulo BMXEHC0200**

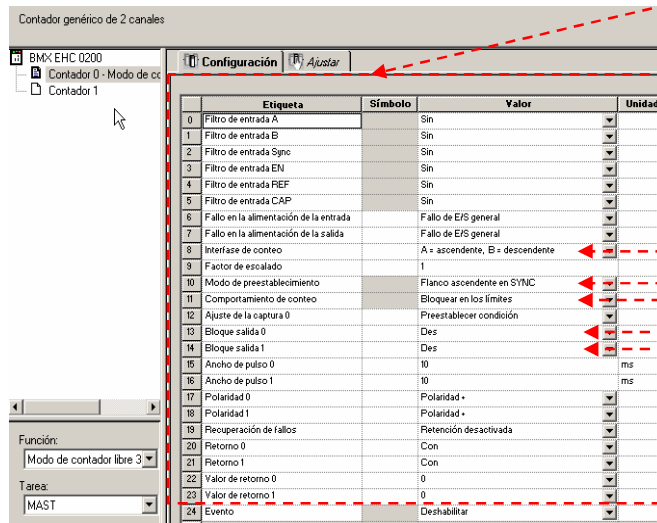


Dentro del **Explorador de Proyectos** abrimos el módulo BMXEHC0200.

Para configurar el canal 0 como Contador libre de 32 bits, ver:

Configuración del entorno Unity Pro

- Paso 4



Nos aparecen los parámetros de configuración para el canal 0 del módulo

Cuadratura normalX1

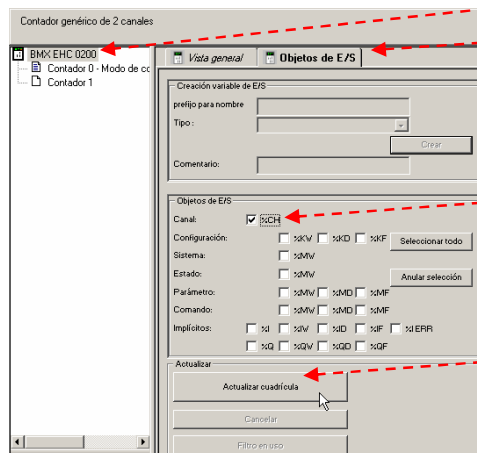
1er flanco ascendente en SYNC tras REF = 1

Desplazamiento

Contador bajo

Contador alto

Validamos los cambios realizados

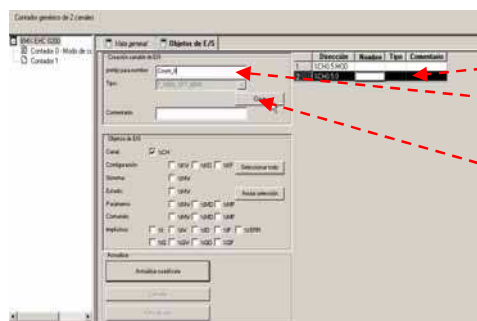


Clic en BMXEHC0200

Clic en Objetos de E/S

Seleccionar %CH

Clic en Actualizar Cuadrícula



Seleccionamos el canal

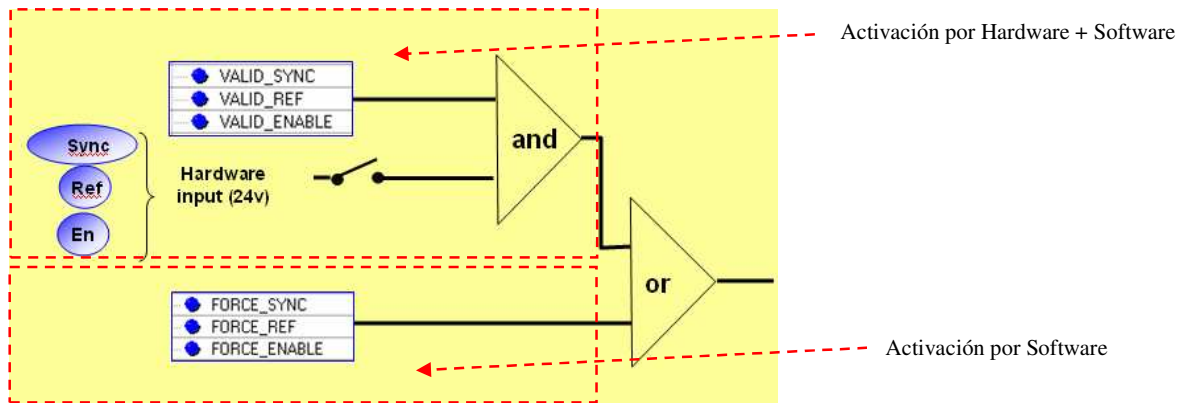
Introducimos el nombre del canal en nuestro caso "Count_0"

Clic, para crear la variable Count_0

Podemos visualizar las variables del canal, en el explorador de proyectos dentro de variables de E/S derivadas.

- **Paso 2** Funcionamiento general del módulo BMXEHC0200

La activación del canal en los módulos de conteaje la podemos hacer por (hardware + software), o simplemente forzando la activación por software.



Para activar la funcionalidad del canal tenemos que habilitar obligatoriamente la función Enable. Las entradas REF y SYNC dependerán de nuestra configuración. Dentro de la aplicación de conteaje que estamos desarrollando las entradas REF y SYNC nos sirven para devolver el contador en la posición de inicio o preset.

- **Paso 3** Creación de las variables.

Clic en Variables elementales

Enable_Count_0	BOOL	%Mw100
REF_Count_0	BOOL	%Mw101
SYNC_Count_0	BOOL	%Mw102
Habilit_Limites_Count_0	BOOL	%Mw105
Habilit_Sal_0_Count_0	BOOL	%Mw106
Habilit_Sal_1_Count_0	BOOL	%Mw107
Fuerza_ENABLE_Count_0	BOOL	%Mw108
Fuerza_SYNC_Count_0	BOOL	%Mw109
Fuerza_REF_Count_0	BOOL	%Mw110
Sal0_Count_0	BOOL	%Mw112
Sal1_Count_0	BOOL	%Mw113
Cont_Bajo_Count_0	BOOL	%Mw114
Count_Ventana_Count_0	BOOL	%Mw115
Count_Alto_Count_0	BOOL	%Mw116
Limite_Inf_Count_0	DINT	%Mw200
Limite_Sup_Count_0	DINT	%Mw202
Valor_Count_0	DINT	%Mw204

Creamos las variables definidas en el gráfico, asignándoles el tipo de variable y su posición física en la memoria. La asignación física en memoria de la variable nos servirá posteriormente para exportar las variables a un Terminal gráfico Magelis.

- **Paso 4 Creación de una DFB para controlar el módulo de conteaje.**

Para la gestión de nuestra aplicación crearemos una DFB, que nos permitirá de una manera sencilla la utilización del módulo de conteaje.

Clic en Variables e Instancias FB

Clic en Tipo DFB

Creamos una DFB de nombre Contaje_0

Insertamos las entradas y salidas con el tipo indicado

Nombre	Nº	Tipo
Contaje_0		<DFB>
Enable	1	EBOOL
SYNC	2	EBOOL
REF	3	EBOOL
Limite_Inferior	4	DINT
Limite_Superior	5	DINT
Habilitar_limite	6	EBOOL
Habilitar_Sal_1	7	EBOOL
Habilitar_Sal_0	8	EBOOL
Forzar_Enable	9	EBOOL
Forzar_SYNC	10	EBOOL
Forzar_REF	11	EBOOL
Valor_Contaje	1	DINT
Sal_0	2	EBOOL
Sal_1	3	EBOOL
Contador_Bajo	4	EBOOL
Contador_En_Ventana	5	EBOOL
Contador_Alto	6	EBOOL

Creamos una variable de E/S con el nombre Canal

Clic para escoger el tipo de datos

En el editor de datos desplegamos Catalogo → M340 → Conteo

Clic para seleccionar el tipo de datos

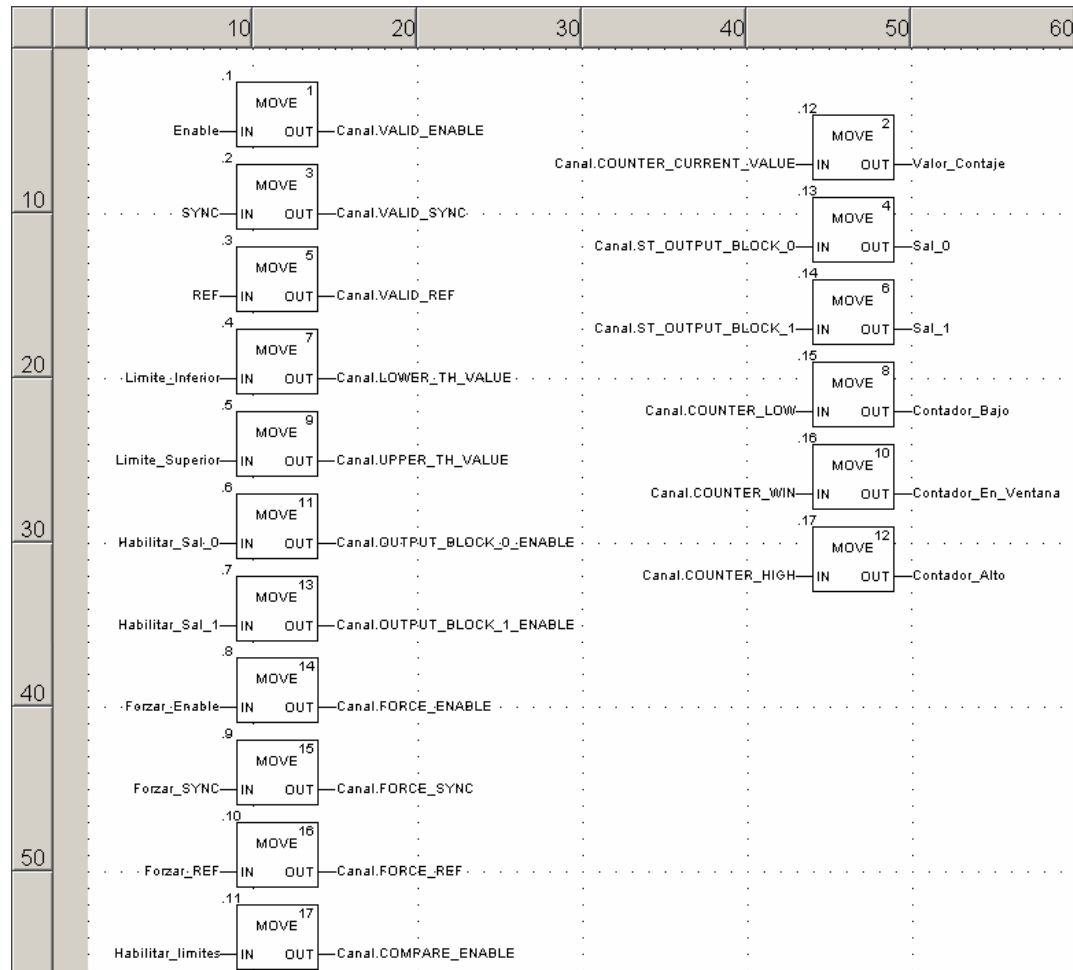
En Secciones definimos una sección con el nombre Control_Contaje.

Aceptamos las modificaciones y nos aparece una ventana donde indicamos el lenguaje con el que programaremos la sección. En nuestro caso elegimos DFB.

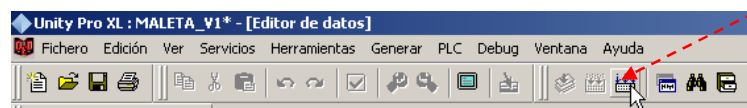
Clic en Aceptar

Dentro de la sección que acabamos de crear unimos las variables físicas del módulo de conteaje con las variables que hemos creado en nuestra DFB, para ello utilizaremos el bloque MOVE.

La aplicación nos quedará como se muestra en la figura:

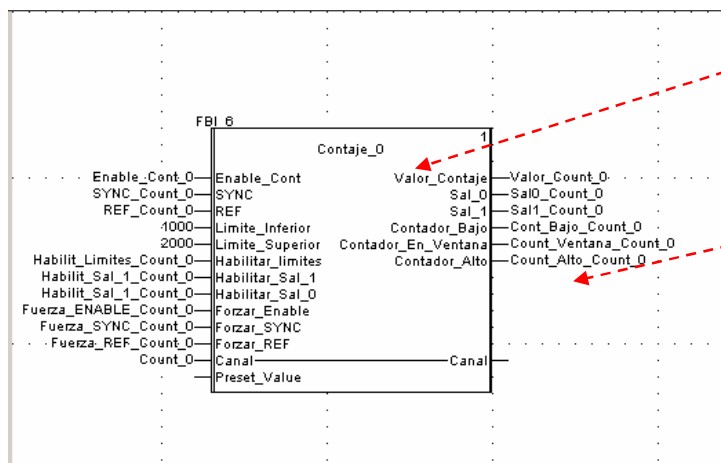


Compilamos la aplicación para tener definida nuestra DFB



Con la simple DFB creada la utilizaremos para hacer la gestión del módulo de conteaje.

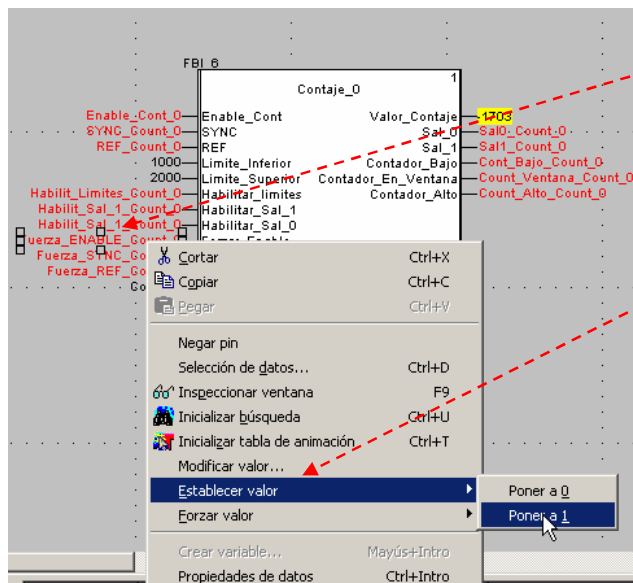
- **Paso 5 Control del módulo de conteaje**



Insertamos el bloque DFB creado dentro de una sección.

Insertamos las variables creadas en el **paso 3** para el control del bloque DFB.

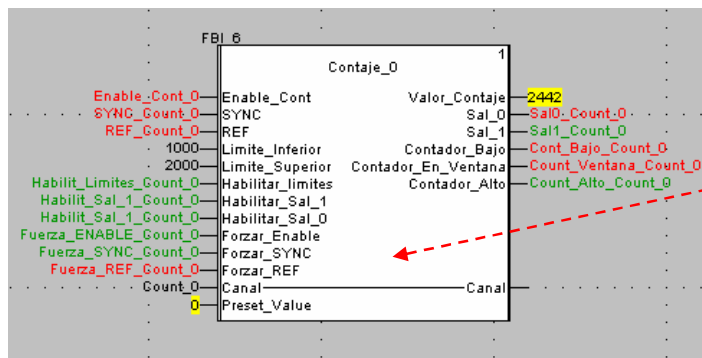
Compilamos el proyecto, y nos conectamos al autómata para transferirle el programa. Si tenemos dudas sobre la transferencia del programa y simulación del bloque, ver **Tema 11, Conexión con el Autómata Modicon M340**.



Clic botón derecho en la variable **Fuerza_ENABLE_Count_0**

Establecemos el valor de esta entrada en 1

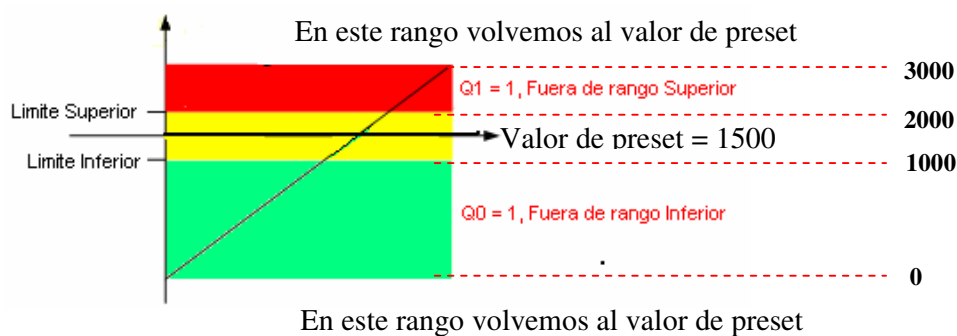
Repetimos la operación, y habilitamos las entradas **Fuerza_SYNC_Count_0** y **Fuerza_REF_Count_0**. En este punto la salida de Valor_Contaje ya responde a los impulsos introducidos por el encoder.



Aquí observamos el funcionamiento básico de la aplicación. En este caso tenemos un valor de conteaje de 2442 y vemos como tenemos activas tanto la variable Contador_Alto como la salida que refleja del módulo de conteaje Sal_1.

- **Paso 6 Modificación del valor de preset**

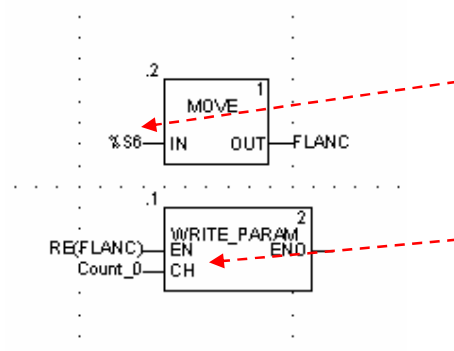
Continuando con la aplicación propuesta vamos a incrementar la funcionalidad de tal manera que cuando el valor de conteaje salga de los límites establecidos se cargue automáticamente el valor de preset definido.



Para realizar esta aplicación tenemos que modificar el valor del preset cuando este llegue a los límites.

El valor de preset se modifica con la variable Preset_Value de nuestra IODDT, en nuestro caso es la variable **Count_0.Preset_Value**. Esta variable no se escribe directamente al módulo tenemos que escribirla nosotros mediante código.

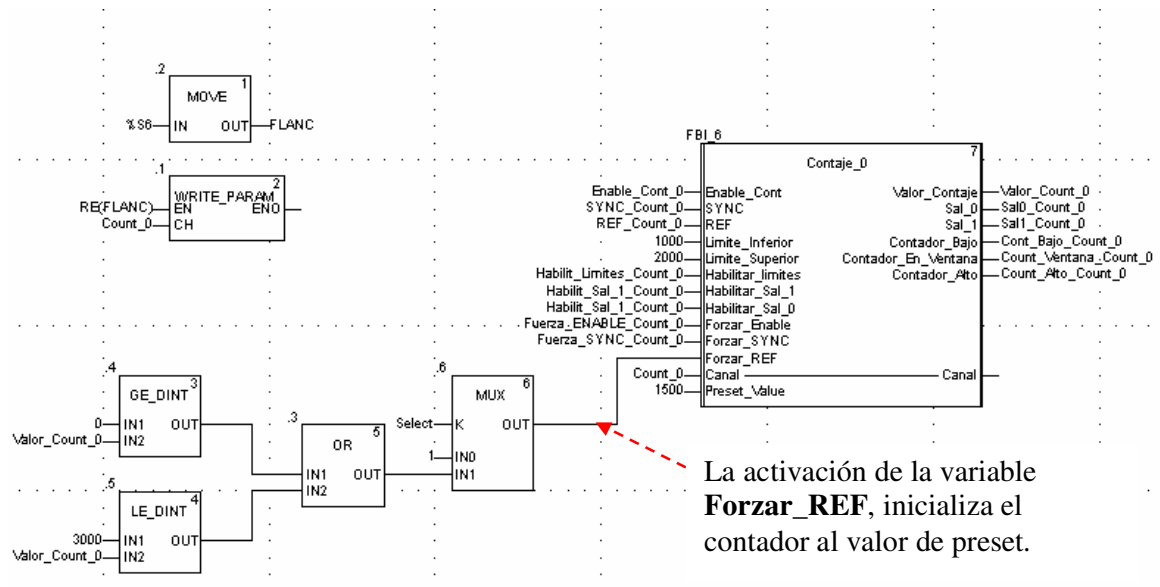
Para ello realizaremos una escritura de toda la IODDT Count_0 cada segundo:



Bit de sistema que genera un tren de pulsos de periodo 1s.

Realizamos una escritura de la IODDT Count_0 cada segundo.

Finalmente obtenemos nuestra aplicación asociando el bloque DFB que hemos generado, la lógica de control y la escritura de nuestra IODDT.



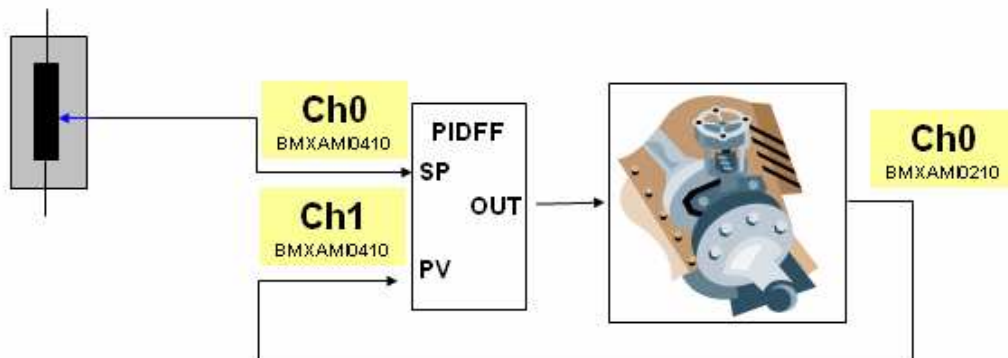
6 - Módulos analógicos

Objetivo:

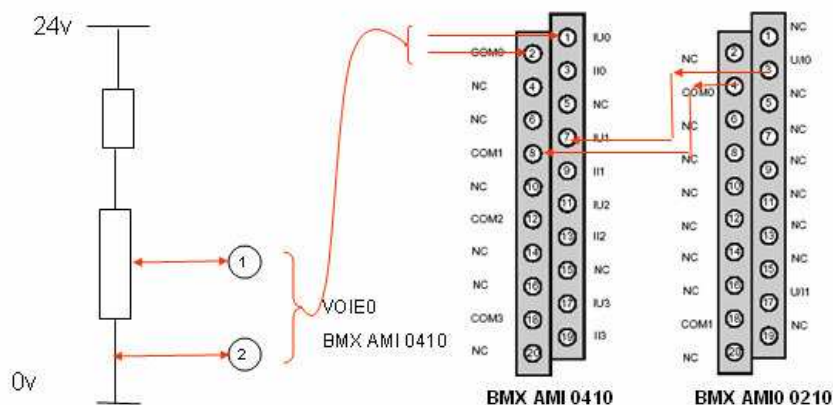
En este capítulo veremos la utilización de los módulos analógicos para poder realizar el control de una válvula con un simple control PID y un potenciómetro.

En este tema realizaremos una aplicación que nos realice la apertura i el cierre de una válvula.

La estructura a implementar es la que se muestra en la siguiente figura:



En esta estructura simularemos el accionador de la válvula con un potenciómetro. La salida analógica mostrará la señal de apertura de la válvula. En este ejemplo la conectaremos a una entrada analógica para simular un PID de lazo cerrado.



• Paso 1 Creación de las variables

Si tenemos dudas de cómo crear las variables, ver:

Módulos de conteo → **Paso 1 Configuración del módulo BMXEHC0200**

	Dirección	Nombre	Tipo	Comentario
1	%CH0.3.MOD			
2	%CH0.3.0	In_Analog_1	T ANA IN BMX	
3	%CH0.3.1	In_Analog_2	T ANA IN BMX	

Creamos las dos variables de canal del módulo de entradas analógicas BMXAMI0410.

	Dirección	Nombre	Tipo	Comentario
1	%CH0.4.MOD			
2	%CH0.4.0	Out_Analog_1	T_ANA_OUT_BMX	
3	%CH0.4.1			

Creamos una variable de canal para el módulo de salidas analógicas BMXAMO0210.

Nombre	Nº	Tipo
ATV71Basic		<DFB>
Contaje_0		<DFB>
Control_Motor		<DFB>
Valvula		<DFB>
<entradas>		
Out_PID	1	REAL
Multi	2	REAL
<salidas>		
Out_Valvula	1	REAL
<entradas/salidas>		
<público>		
<privado>		
<secciones>		
Valvula		<FBD>

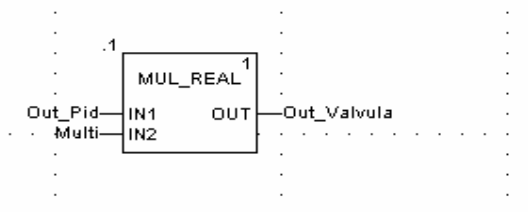
Creamos un bloque DFB, que nos simulara la acción de la válvula.

Insertamos las variables de Entrada/Salida del bloque DFB

Definimos una sección en FBD, que llamamos válvula.

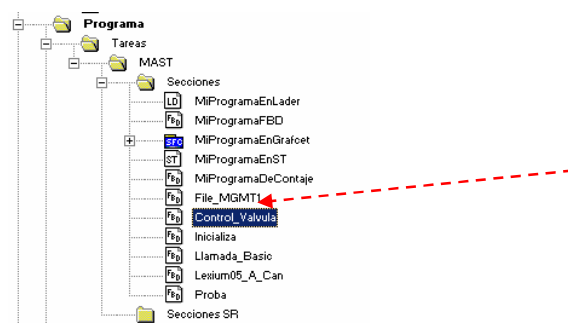
• Paso 2 Simulación de la válvula

Dentro del bloque DFB que hemos creado introducimos, la simulación de la válvula simplemente consiste en multiplicar la salida del PID por una constante.



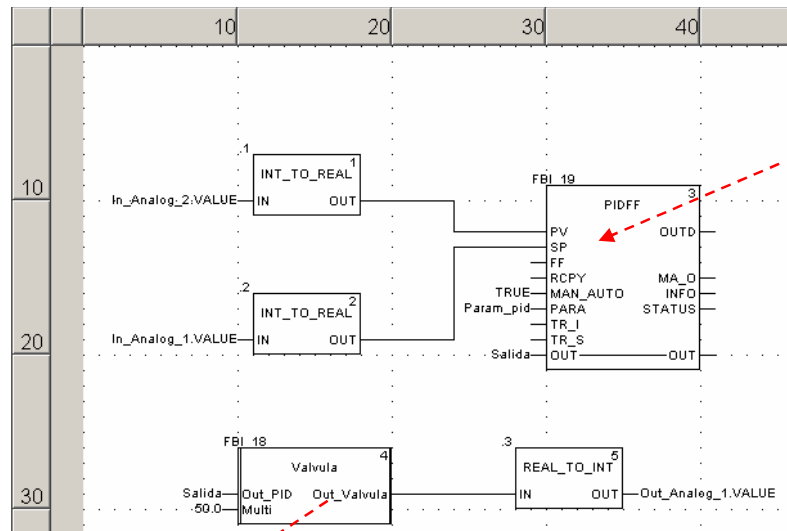
• Paso 3 Aplicación de regulación de válvula

Para finalizar esta simple aplicación con los módulos analógicos, crearemos una sección de programa que nos realice la regulación de la válvula.



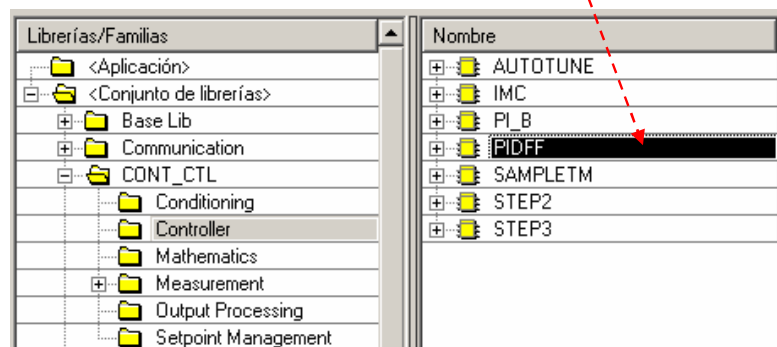
En el analizador de proyectos creamos una nueva sección que llamaremos: **Control_Valvula**

La aplicación nos queda como se muestra en la siguiente figura:



Introducimos un bloque PIDFF, que nos realizara la regulación en lazo cerrado de la válvula. Este módulo lo encontramos en: **Asistente de entrada FFB..**, dentro de CONT_CTL → Controller → PIDFF

Insertamos la DFB válvula que hemos creado en el Paso 2



Finalmente nos faltara definir los parámetros de regulación introducidos al bloque **PIDFF**. Para ello creamos una variable derivada del tipo **Para_PIDFF**.

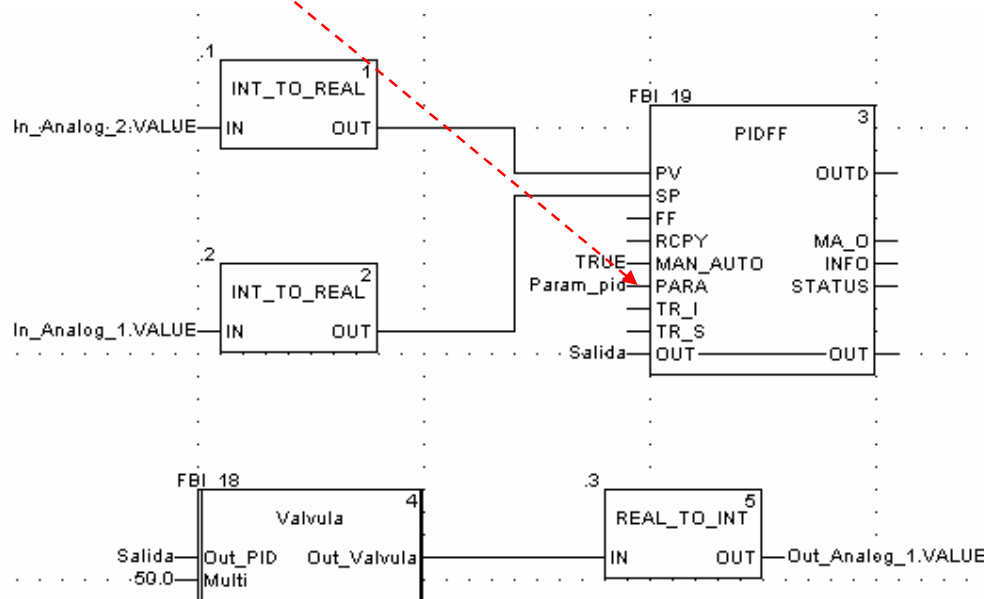
Nombre	Utiliz...	Tipo
ATV71Bs_Data	2	ATV71DataBasic
Lexium05_A_Axis_Ref	11	AXIS_REF
MiProgramaEnGrafcet	0	SFCCHART_STATE
Param_pid	1	Para_PIDFF
S_1_2	1	SFCSTEP_STATE
S_1_3	1	SFCSTEP_STATE
S_1_4	1	SFCSTEP_STATE
S_1_5	1	SFCSTEP_STATE
S_1_6	1	SFCSTEP_STATE
S_1_7	1	SFCSTEP_STATE

Clic para mostrar los parámetros.

Nombre	Utiliz...	Tipo	Dirección	Valor
Param_pid	1	Para_PIDFF		
id		UINT		
pv_inf		REAL		0.0
pv_sup		REAL		10000.0
out_inf		REAL		0.0
out_sup		REAL		100.0
rev_dir		BOOL		0
mix_par		BOOL		0
aw_type		BOOL		0
en_rcpy		BOOL		0
kp		REAL		0.01
ti		TIME		t#2.0s
td		TIME		
kd		REAL		
pv_dev		BOOL		
bump		BOOL		
dband		REAL		
gain_kp		REAL		
ovs_att		REAL		
outbias		REAL		
out_min		REAL		0.0
out_max		REAL		100.0
outrate		REAL		
ff_inf		REAL		

Introducimos los valores de los distintos parámetros.

Finalmente introducimos la variable que acabamos de crear **Param_pid** a la entrada **PARA**.



7 - Gestión de ficheros

Objetivo:

En este capítulo veremos mediante una simple aplicación, algunas de las posibilidades que nos permite el manejo de ficheros en M340.

Una de las características que nos ofrece Modicon M340 es la gestión de ficheros tanto para el almacenamiento como para la lectura y escritura dentro de nuestra propia aplicación.

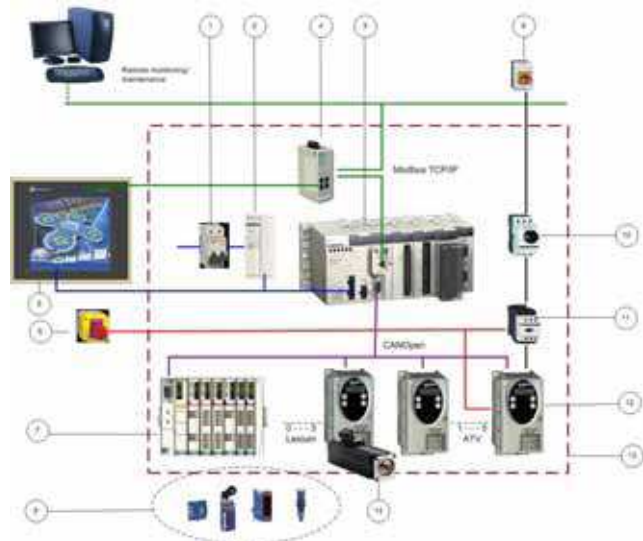
En este tema realizaremos una aplicación que nos muestre parte de las posibilidades que disponemos con la gestión de dichos ficheros. Imaginemos un escenario en el que nos interesa saber las fechas en concreto que se realiza una operación dentro de nuestra arquitectura, por ejemplo el cierre de una válvula, el accionamiento de cualquier pulsador, etc....

Con Modicon M340 podemos guardar de una manera automática los datos de dicha operación dentro de un fichero en el propio autómatas.

En el ejemplo realizado simularemos una posible arquitectura utilizando la maleta de demostración MQTBMX340. La aplicación a simular será una máquina de paletizado la arquitectura de la cual podemos observar en las siguientes figuras:



- 1 - Protection circuit breaker: Multi 9
- 2 - Switch mode power supply
Phaseo
- 3 - PLC
Modicon M340...
- 4 - Switch Ethernet
499 NEH
- 5 - Display unit
Magelis XBT GT...
- 6 - Emergency stop
Harmony XALK...
- 7 - Remote I/Os
Advantys STB
- 8 - Limit switch, Photoelectric and proximity sensor
Osiswitch, Osiris, Osiprox
- 9 - Switch disconnecter
Vario...
- 10 - Circuit Breaker
TeSys GV2...
- 11 - Contactors
TeSys D...
- 12 - Variable speed drives
Altivar ATV31...
- 13 - Enclosures ...
ACM (IP 55) & ACP(IP 66)
- 14 - Servo drives: Lexium / BSH motor



En la máquina de paletizado anterior realizaremos la simulación del paro de emergencia. Para ello grabaremos la hora y fecha actuales en el momento que se realice cada uno de los paros de emergencia en la máquina paletizadora.

Paso 1 Conocer los bloques EFB para la gestión de ficheros.

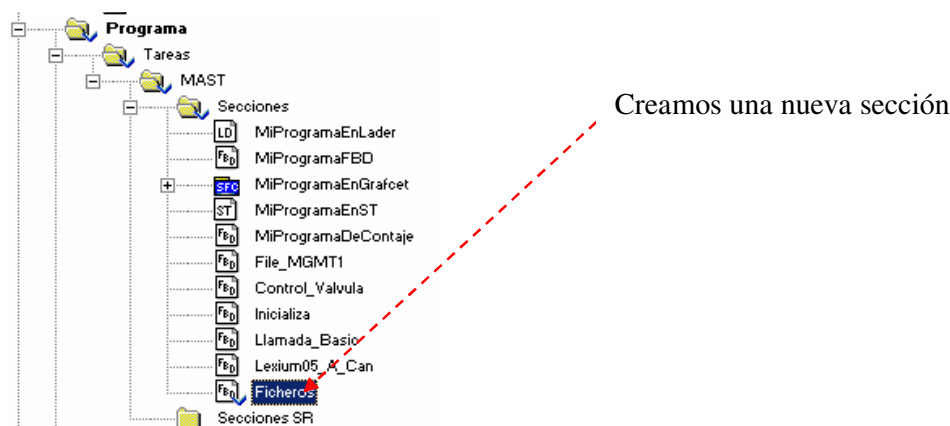
Dentro de la librería de Unity Pro encontraremos los distintos bloques que nos permiten la creación, lectura, escritura, etc... de los ficheros dentro de nuestra aplicación.

Libraries/Families	Name	Type	Comment
<Application>			
<Libset>			
Base Lib			
Communication			
CONT_CTL			
Custom Lib			
Diagnostics			
I/O Management			
MotionFunctionBlock			
Motion			
Obsolete Lib			
System			
Dos File Management			
Events			
Hot StandBy			
SFC Management			
SysClock			
System specials			

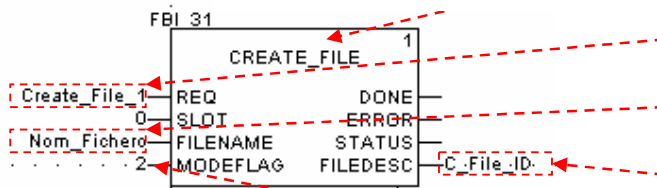
Name	Type	Comment
CLOSE_FILE	<EFB>	Closes the specified file and frees the file descriptor
CREATE_FILE	<EFB>	Creates a file called FileName and opens it with a specified ModeFlag
DELETE_FILE	<EFB>	Deletes the named file
GET_FILE_INFO	<EFB>	Obtains the file informations associated to the file
GET_FREESIZE	<EFB>	Get the amount of free space (in bytes) in the SD-Card
OPEN_FILE	<EFB>	Opens a file called FileName in ModeFlag, but in binary mode
RD_FILE_TO_DATA	<EFB>	Allows reading data from a file
SEEK_FILE	<EFB>	Sets the current byte offset to the position specified by offset and whence
SET_FILE_ATTRIBUTES	<EFB>	Set the file attributes of a file
WR_DATA_TO_FILE	<EFB>	Writes a direct address variable

- Utilizar CREATE a FILE para definir un archivo y su descriptor
- Utilizar SET FILES ATTRIBUTES para definir si el archivo será de solo lectura (parámetro opcional)
- Utilizar CLOSE a FILE para cerrar un archivo (se libera el descriptor)
- Utilizar OPEN a FILE para abrir un archivo y obtener un descriptor
- Utilizar SEEK FILE para crear un OFFSET en un archivo (opcional)
- Utilizar READ FILE TO DATA para leer un dato en un archivo con el descriptor según el offset
- Utilizar WRITE DATA TO FILE para escribir un dato en un archivo con el descriptor según el offset
- Utilizar CLOSE a FILE para cerrar un archivo (el descriptor se libera)

Paso 2 Crear un fichero



Insertamos un bloque **Create_File**.



Insertamos variable para la activación del bloque.

Variable para nombrar el fichero.

Nos indica el identificador asignado al fichero.

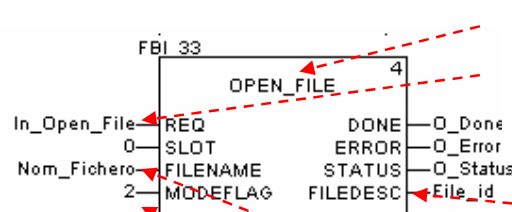
Indicamos si el fichero será de
(Lectura → 0
Escritura → 1
Lectura-Escritura → 2)

El bloque Create_File nos generara el fichero dentro de la memoria SD.

Paso 3 Abrir, modificar y cerrar un fichero.

Una vez tenemos el fichero creado en la memoria SD de Modicon M340 podemos operar con el fichero en esta aplicación utilizaremos tres bloques básicos como son

- Abrir el fichero → Bloque Open_File
- Escribir en el fichero → Bloque WR_Data_To_File
- Cerrar Fichero → Close_File



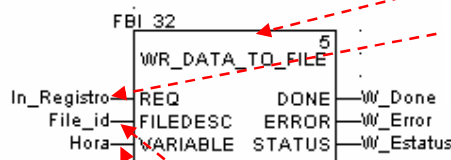
Insertamos un bloque Open_File

Definimos la variable para activar el bloque, en nuestro caso **In_Open_File**

Aquí obtendremos el identificador del fichero.

Definimos la variable tipo String para insertar el nombre del fichero.

Abrimos el fichero en modo de Lectura - Escritura

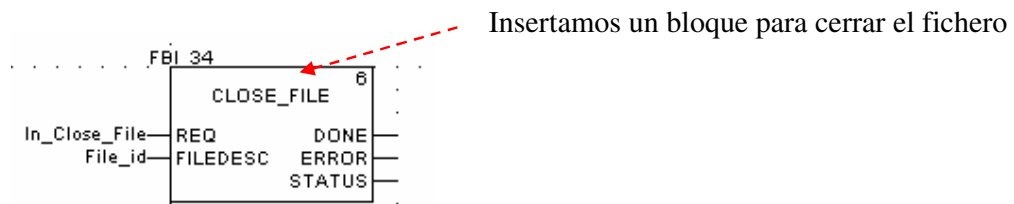


Insertamos un bloque de escritura al fichero.

Definimos una variable para la activación del bloque.

File_Id, es la variable que hemos definido en el bloque **Open_File**. El valor de esta variable identificara el fichero abierto y realizara la escritura en el mismo.

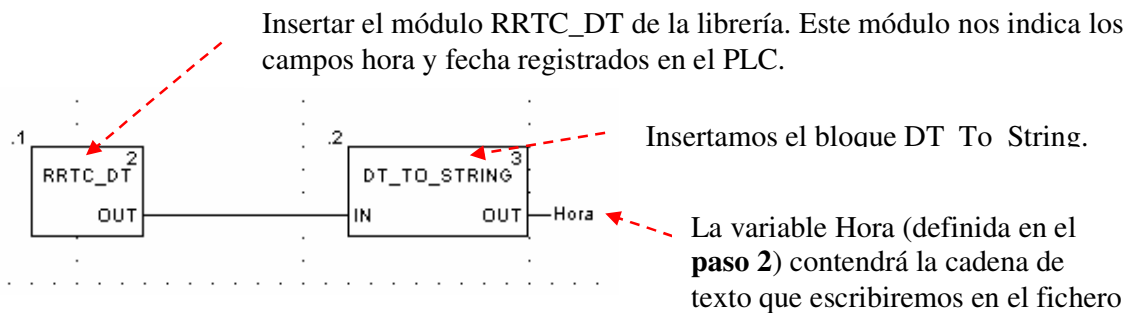
Definimos lo que queremos escribir en el fichero en este caso hemos definido una variable tipo string que nos permitirá entrar una cadena de texto.



Paso 3 Insertar los datos en el fichero.

En esta aplicación lo que nos interesa es insertar en el fichero la hora y fecha actual en el momento que se active la entrada 1 del módulo BMXDDM3202K. Cada vez que se active dicha entrada se guardara en el fichero un nuevo campo con la hora y fecha registrada en el PLC en el momento de la pulsación.

Para ello insertamos en nuestra sección un bloque que nos permite la lectura de fecha y hora actual.



Paso 4 Mapeo de las variables al módulo de entradas BMXDTM3202K

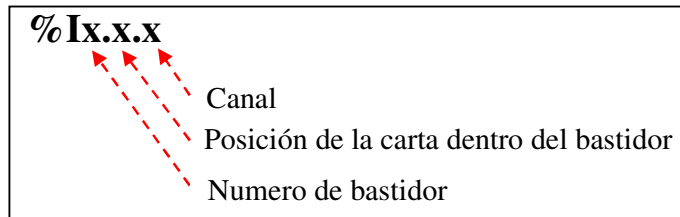
Con la finalidad de poder introducir utilizando el simulador las entradas al fichero, vamos a realizar el mapeo de algunas variables definidas en el **paso 2** al módulo de entradas BMXDTM3202K.

Definimos la asignación de las variables a los distintos canales del módulo.

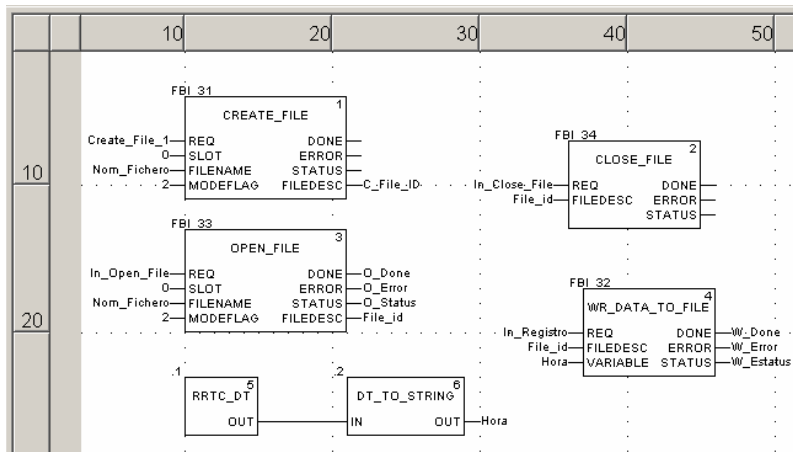
In_Close_File → %I0.2.2
 In_Open_File → %I0.2.1
 In_Registro → %I0.2.0

Nombre	Utiliz...	Tipo	Dirección
In_Close_File	1	EBOOL	%I0.2.2
In_Open_File	1	EBOOL	%I0.2.1
In_Registro	1	EBOOL	%I0.2.0

Observar que el mapeo de los canales de Entradas tiene la estructura:



Finalmente mostramos la sección completa :



8 - Configurar una red CANopen

Objetivo:

En este capítulo aprenderemos a configurar una red CANopen, utilizando los dispositivos de campo mas comunes utilizados en este tipo de bus. Configuraremos una isla de Entradas-Salidas distribuidas.



El bus CANopen es un bus multi-maestro que garantizan un acceso determinado y seguro a los datos en tiempo real de los equipos de automatización. El protocolo de tipo CSMA / CA se basa en intercambios de difusión, emitidos cíclicamente o por eventos, garantiza una utilización óptima de la banda pasante. Un canal de mensajería permite asimismo la parametrización de los equipos esclavos.

El bus utiliza un doble par trenzado blindado en el que, con la plataforma Modicon M340, la conexión de 63 equipos como máximo se realiza mediante encadenamiento o derivación. El caudal binario variable entre 20 Kbit/s y 1 Mbit/s está condicionado por la longitud del bus (de 2.500 m a 20 m).

Cada extremo del bus debe estar equipado con una terminación de línea.

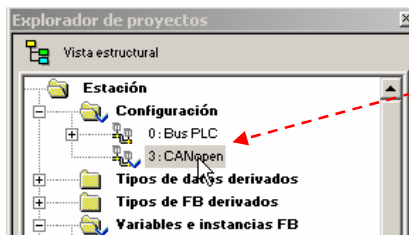
- **Paso 1** Configurar una isla Advantys STB en CANopen



En primer lugar tenemos que configurar la cabecera CANopen (ref: **STBNC02212**) de nuestra isla Advantys la dirección física dentro del bus CANopen.

En nuestro caso será la **dirección 1**.

Cablear la isla Advantys, recordando que hay que insertar las terminaciones de línea.



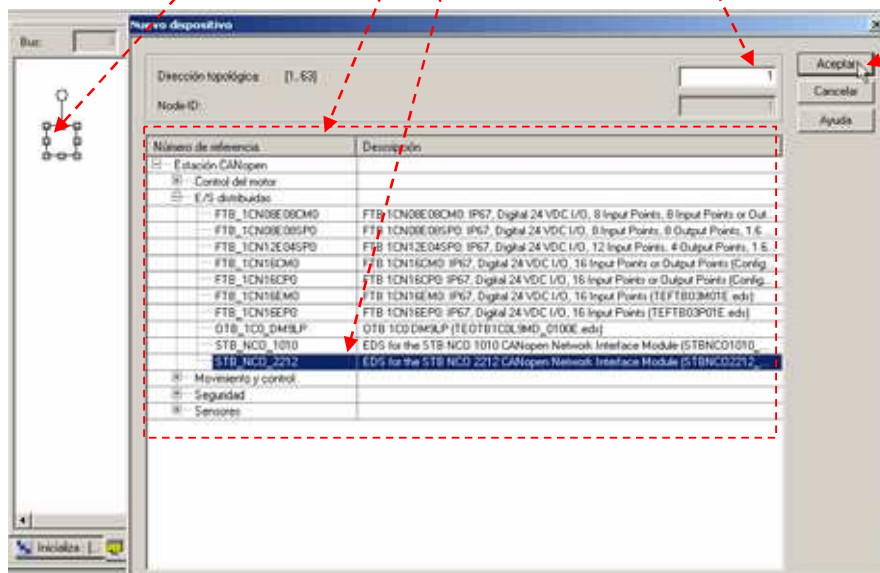
En el **Explorador de Proyectos** de Unity clic en Configuración → CANopen

Clic en el área de trabajo

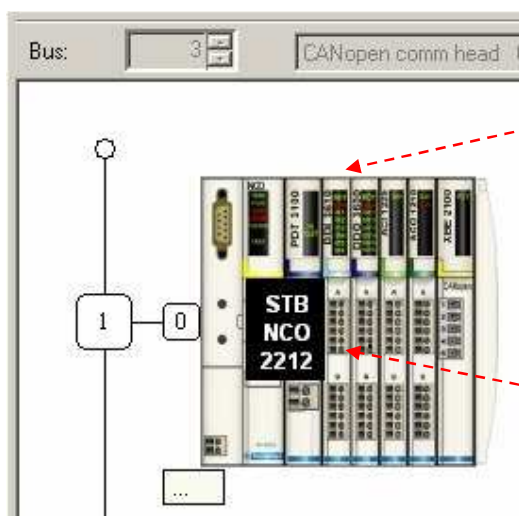
En la ventana emergente que nos aparece encontramos todos los dispositivos CANopen que podemos insertar en el bus.

Seleccionamos el comunicador **STBNC02212**

Insertamos la dirección de la isla al bus.
En nuestro caso **1**.



Clic en Aceptar



Observamos como Unity Pro, ya nos ha configurado automáticamente la isla Advantys en nuestro bus CANopen.

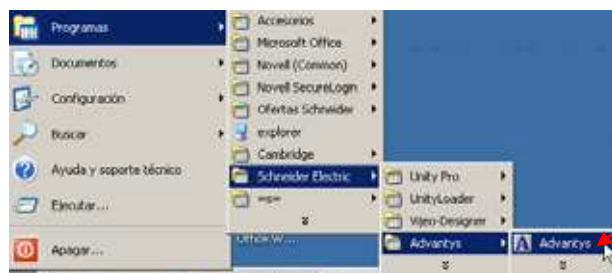
Ahora lo único que nos queda es configurar los canales que queremos comunicar de la isla con el autómata.

Clic sobre el módulo

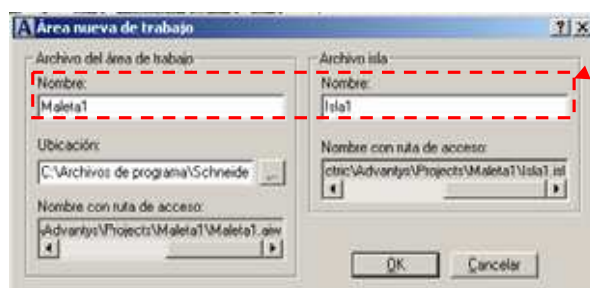
- **Paso 2** Generar fichero DCF con Advantys Software para la transferencia de datos (PDO) entre M340 y Advantys STB.

Una vez tenemos configurado el bus CANopen, tenemos que indicarle al maestro del bus (en nuestro caso M340) la transferencia de datos que queremos realizar entre los diferentes dispositivos del bus.

Para realizar este mapeado utilizaremos la herramienta **Advantys Software**. El software Advantys nos facilita la configuración de la isla pero no es necesario para poner la isla en funcionamiento.

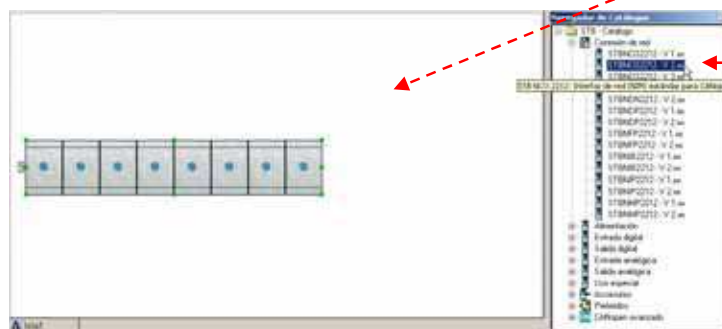


Abrimos el software Advantys

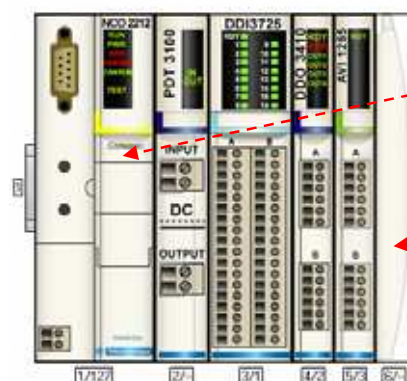


Insertamos un nombre al proyecto y la isla que vamos a configurar

Nos aparece el área de trabajo, aquí podemos insertar los módulos físicos que tenemos en nuestra isla Advantys.



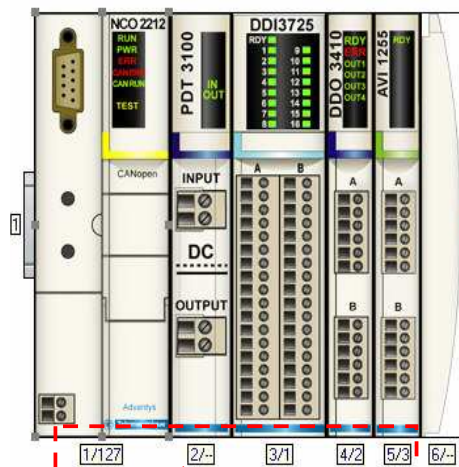
Desplegamos el catalogo y seleccionamos la cabecera de comunicación CANopen



Desde el catálogo arrastramos los módulos a la isla.

Al final de la configuración, siempre hay que insertar una platina de fin de línea.
Ref: STBXMP1100

La configuración de la isla Advantys que hemos escogido es:



Comunicador CANopen (STBNCO2212)

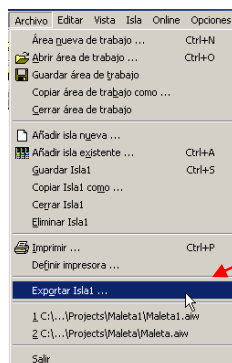
Módulo alimentación (STBPDT3100K)

Entradas Dig 16 vías (STBDDI3725KC)

Salidas Dig 4 vías (STBDD03410)

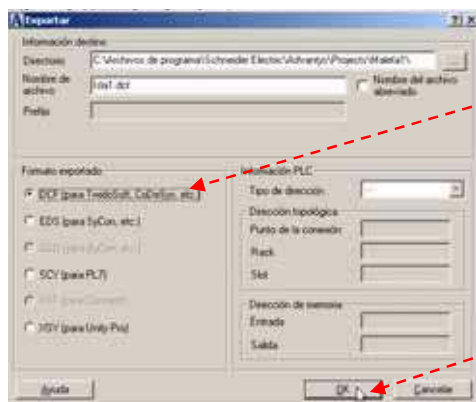
Entradas Analog Tension 2 vías (STBAVI1255K)

Observar que cada módulo tiene una posición física dentro de la isla y una posición de direccionamiento. Comunicador → 127
Entra Dig 16 vías → 1
Salidas Dig 4 vías → 2
Entradas Analog → 3
Esta dirección la usaremos para referirnos al módulo en concreto dentro de la isla.



Una vez tenemos la configuración de la isla , exportamos un fichero con la configuración de la isla.

Archivo → Exportar Isla1



Seleccionamos el formato del fichero. En nuestro caso **DCF**.

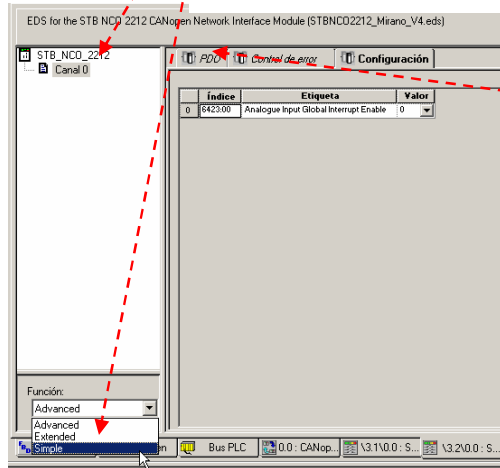
Clic

- **Paso 3 Importar la configuración de la isla Advantys a Unity Pro**

Volvemos al software Unity Pro y volvemos al entorno de configuración CANopen. Explorador de Proyecto → CANopen → Clic sobre la isla Advantys.

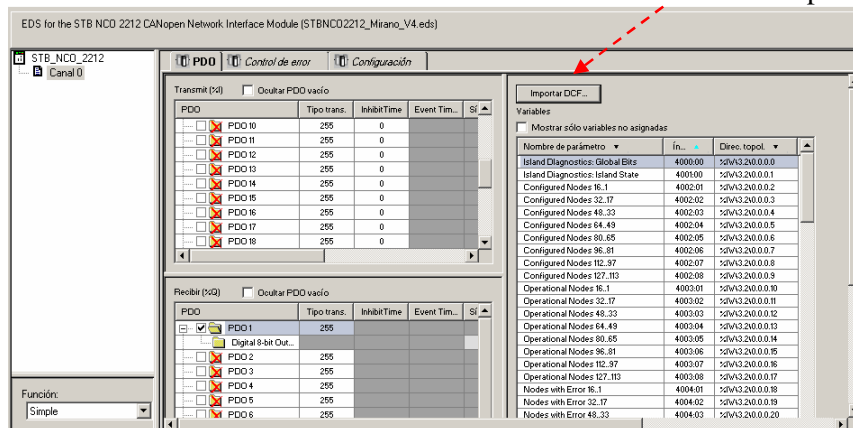
Nos aparece un entorno de configuración de la isla Advantys.

Insertamos en nivel de intercambio de datos que necesitamos entre la isla y el autómatas. En nuestro caso elegimos **Simple**.

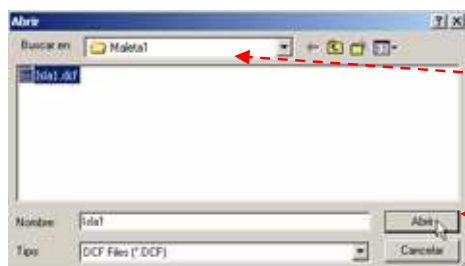


Clic en la pestaña **PDO**

En la pestaña PDO nos aparece la siguiente pantalla, en donde se configura la transmisión de datos entre el maestro CANopen (M340) y los distintos esclavos, en nuestro caso la isla Advantys STB.



Clic en importación de DCF

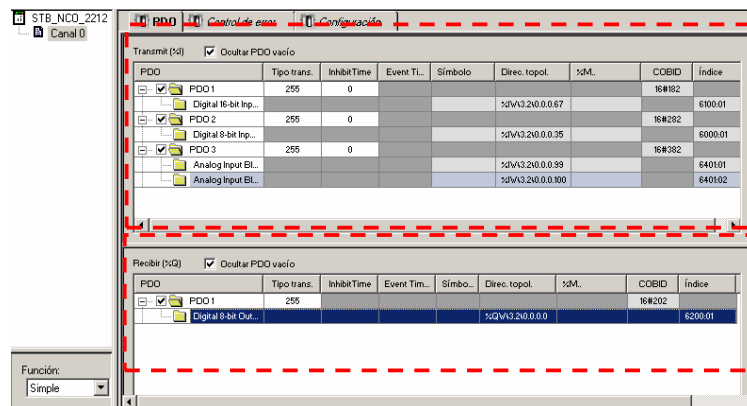


Buscamos el archivo que hemos generado en el **paso 2**, “isla1”

Clic

Tutorial Práctico Unity –M340

Observamos como ya tenemos generados los mensajes de escritura y de lectura entre **Modicon M340** y la isla **Advantys STB**.

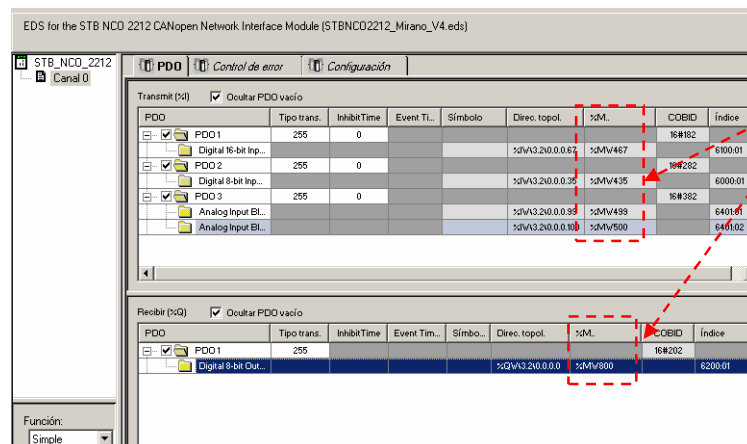


Datos que envía el maestro (M340) a la isla

Datos que recibe el maestro (M340) de la isla



Compilamos el proyecto



Observar que con el proyecto compilado, Unity nos ha generado el mapeado de los mensajes en %MW que nos permiten la lectura-escritura de los valores de la isla

9 - Intercambio de datos en una red Ethernet

Objetivo:

En este capítulo veremos como se configura una red Ethernet y mostraremos las principales funcionalidades disponibles para la comunicación de distintos dispositivos mediante dicha arquitectura en ethernet.

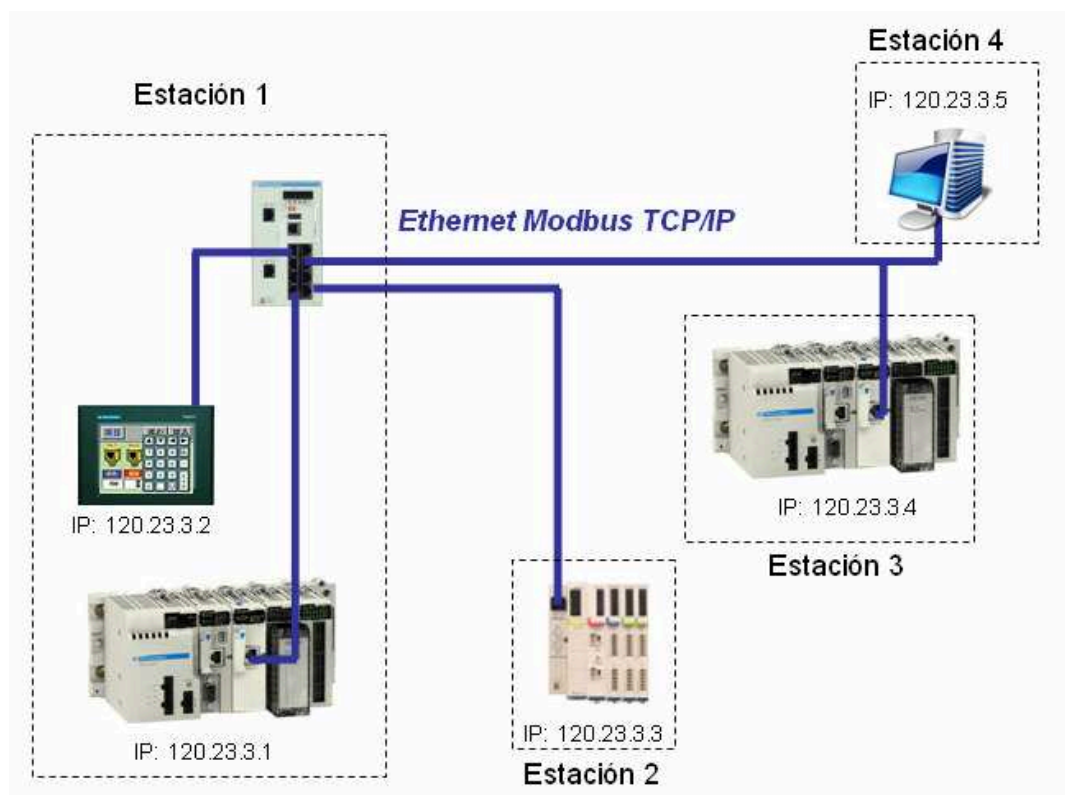
Todos los autómatas Modicon (Modicon Quantum, Modicon Premium y Modicon M340) nos ofrecen grandes oportunidades de comunicación dentro de una arquitectura Ethernet. Entre ellas veremos:

- I/O Scanning
- Global Data
- Servidores Web
- Transferencia FTP

La estrategia a seguir en nuestra aplicación dependerá de nuestras necesidades de comunicación en nuestra arquitectura, seguidamente veremos como configurar una red Ethernet y detallaremos los diferentes métodos de comunicación existentes.

• **Paso 1** Arquitectura de la red

En este apartado realizaremos la configuración de una red ethernet dentro de una configuración propuesta. La arquitectura se basa en 4 estaciones remotas que necesitan compartir información entre ellas.



Tutorial Práctico Unity –M340

La estación 1 se considerara la estación central y será la estación que simularemos con la ayuda de la maleta MQTBMX340.

En primer lugar realizaremos la configuración de las direcciones IP descritas en la figura anterior a cada uno de los dispositivos.

- **Paso 2 Configuración de la dirección IP para Modicon M340**

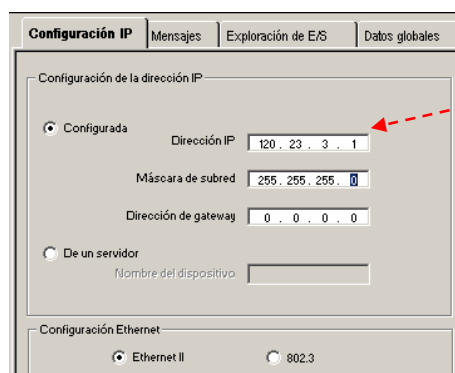
En el caso de los autómatas Modicon M340



En el explorador de proyectos, clic en:

Comunicación → Redes → Ethernet_1

Nota: En el caso de no tener creada la red, consultar Configuración de entorno Unity Pro Paso 3



Insertamos la dirección de red:
Estación 1, M340 → 120.23.3.1



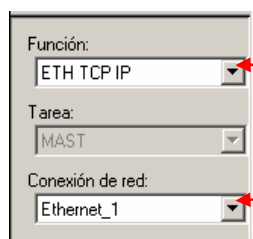
Validamos los cambios



Clic en Configuración



Clic en el módulo Noe



En función seleccionamos ETH TCP IP

Seleccionamos la conexión de red que hemos generado
Ethernet_1

Abrimos un segundo proyecto en Unity Pro y repetimos el proceso para la configuración del Autómata Modicon M340 correspondiente a la estación 3, configurando la dirección IP **120.23.3.4**

• **Paso 3 Configuración de la dirección IP para la isla Advantys STB.**

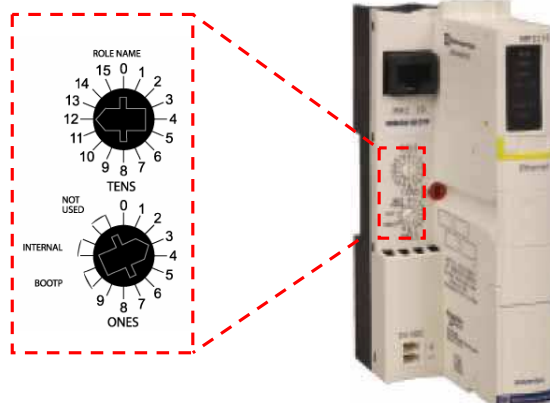
Con las islas de E/S distribuidas advantys STB disponemos de varias formas para realizar la configuración de su dirección IP.

- La IP por defecto mediante la dirección MAC de la isla.
- Configuración la IP vía WEB.
- Mediante el protocolo DHCP.
- Mediante el protocolo BOOTP.

En este ejemplo realizaremos la configuración mediante BOOTP, ya que este nos permite la configuración de la isla utilizando simplemente el entorno Unity Pro.

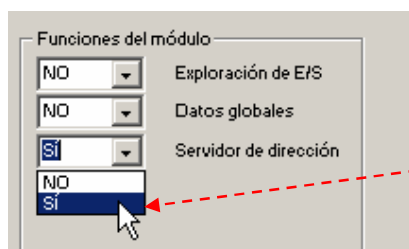
En el comunicador ethernet de la isla Advantys observamos dos interruptores giratorios que nos permiten introducir la configuración que la damos a la isla.

En nuestro caso simplemente tenemos que **poner el interruptor inferior en la posición BOOTP**

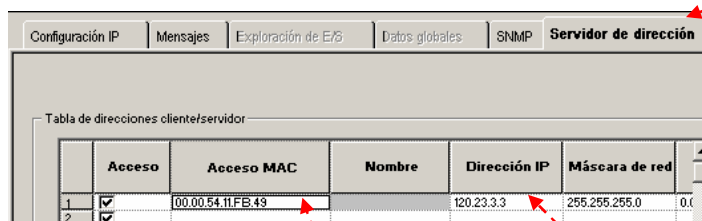


En el explorador de proyectos de Unity nos situamos en:

Comunicación → Redes → Ethernet_1



Activamos la pestaña de servidor de dirección



Nos situamos sobre la pestaña **Servidor de dirección**.

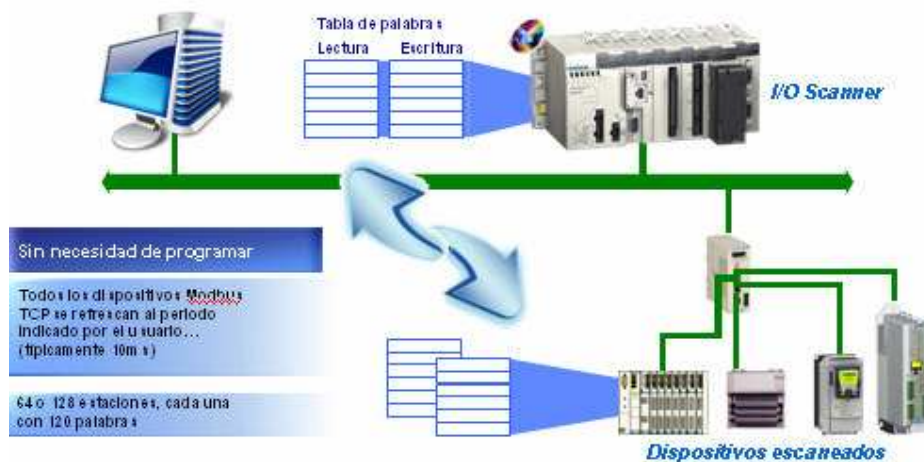
Insertamos la dirección IP de nuestro dispositivo.

Introducimos la dirección MAC del dispositivo al que queremos asignar-le una dirección IP. En nuestro caso la dirección MAC de nuestra Isla Advantys STB.

Nota: La dirección MAC es única y diferente para cada dispositivo, podemos ver la dirección de nuestra isla advantys grabada en la cabecera STBNIPxxxx

- **Paso 4 Trabajar con I/O Scanning**

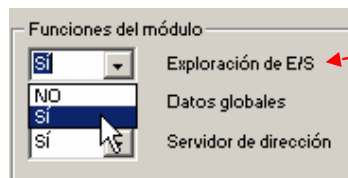
I/O Scanning es un sistema de lectura/escritura periódica entre los distintos dispositivos de nuestra arquitectura. Nos permite de una manera rápida y sencilla la posibilidad de configurar en nuestro autómatas una tabla de lectura y escritura de los diferentes dispositivos.



Dentro de la arquitectura que hemos presentado, utilizaremos el I/O Scanning para el intercambio de datos entre el PLC (Estación 1) y la Isla Advantys (Estación 2).

En el explorador de proyectos de Unity nos situamos en:

Comunicación → Redes → Ethernet_1



Activamos la funcionalidad Exploración de E/S

Nos situamos en la pestaña Exploración de E/S

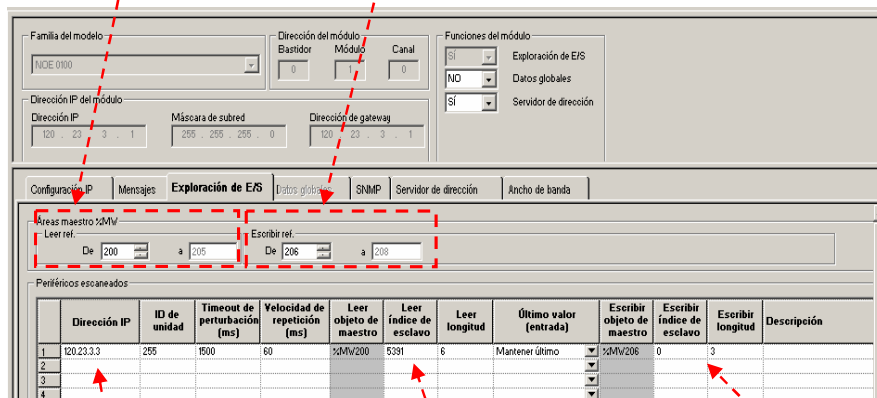
	Dirección IP	ID de unidad	Timeout de perturbación (ms)	Velocidad de repetición (ms)	Leer objeto de maestro	Leer índice de esclavo	Leer longitud	Último valor (entrada)	Escribir objeto de maestro	Escribir índice de esclavo	Escribir longitud
1	120.23.3.3	255	1500	60	%Mw/200	5391	6	Mantener último	%Mw/206	0	3
2											

En esta pantalla tendremos que configurar tanto las direcciones que queremos leer de la Isla al PLC como las que queremos escribir del PLC a la Isla.

Tutorial Práctico Unity –M340

Configuramos las %MW de nuestro PLC donde se realizaran las lecturas de las entradas de la Isla Advantys.

Configuramos las %MW de nuestro PLC donde se realizaran las escrituras sobre las salidas de la Isla Advantys.



Las direcciones de escritura al módulo advantys

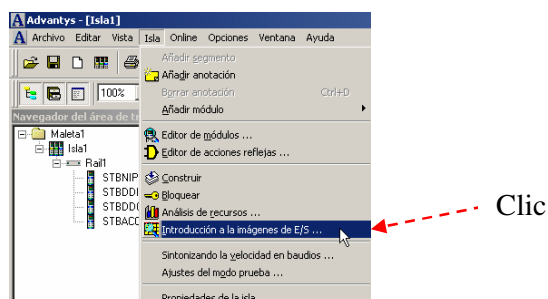
Configuramos la dirección de lectura del módulo Advantys. **La primera dirección de lectura es la 5391 y leeremos las 6 posiciones siguientes**

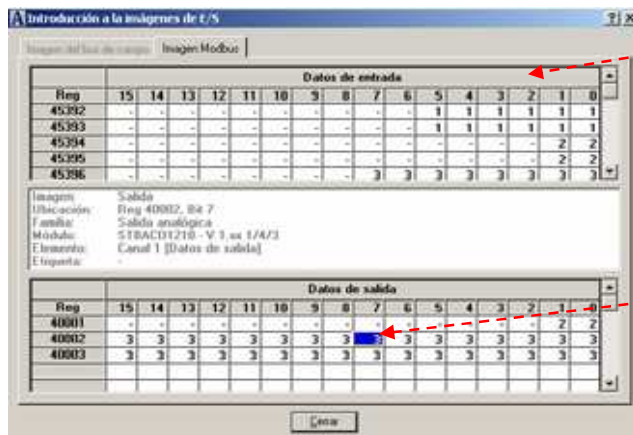
Insertamos la dirección IP del dispositivo al que queremos acceder en este caso insertamos la dirección de la isla Advantys configurada en el paso anterior.

En la configuración anterior tenemos:

- Escribimos en las posiciones %MW200 - %MW205 del PLC el contenido de las variables 45392 – 45397 de la isla Advantys.
- Escribimos en las posiciones 40001- 40003 de la Isla Advantys el contenido de las variables %MW206-%MW208.

Si tenemos problemas para obtener el mapeado de direccionamiento de nuestra Isla Advantys STB, podemos utilizar el software de configuración Advantys.





Aquí podemos observar el mapeo de los registros de memoria de la Isla Advantys en función de los módulos que nosotros tengamos configurados

Haciendo clic sobre los distintos recuadros observamos el mapeado del registro dentro de la Isla.

- **Paso 5 Trabajar con el servidor Web.**

Modicon M340 nos ofrece la posibilidad de conectarnos remotamente utilizando simplemente un explorador Web.

Insertamos la dirección IP configurada en el autómata



10 - Unity Loader

Objetivo:

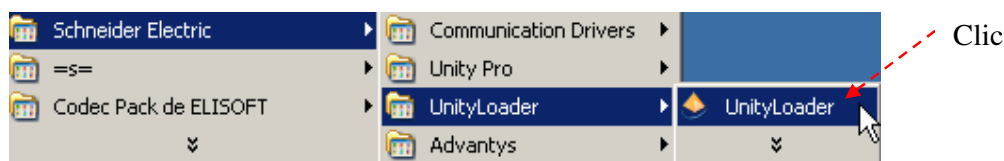
En este capítulo veremos la utilización de una herramienta para realizar la descarga tanto del firmware como de la aplicación a nuestro autómatas Modicon M340 con una herramienta muy simple y completamente externa al software de programación.

Junto con el software de programación Unity Pro 3.0, encontramos diferentes herramientas que nos complementan el software de desarrollo Unity Pro. Una de estas herramientas es **Unity Loader** una herramienta que nos permite la descarga del software y firmware sin necesidad de tener instalado Unity Pro en nuestro ordenador.

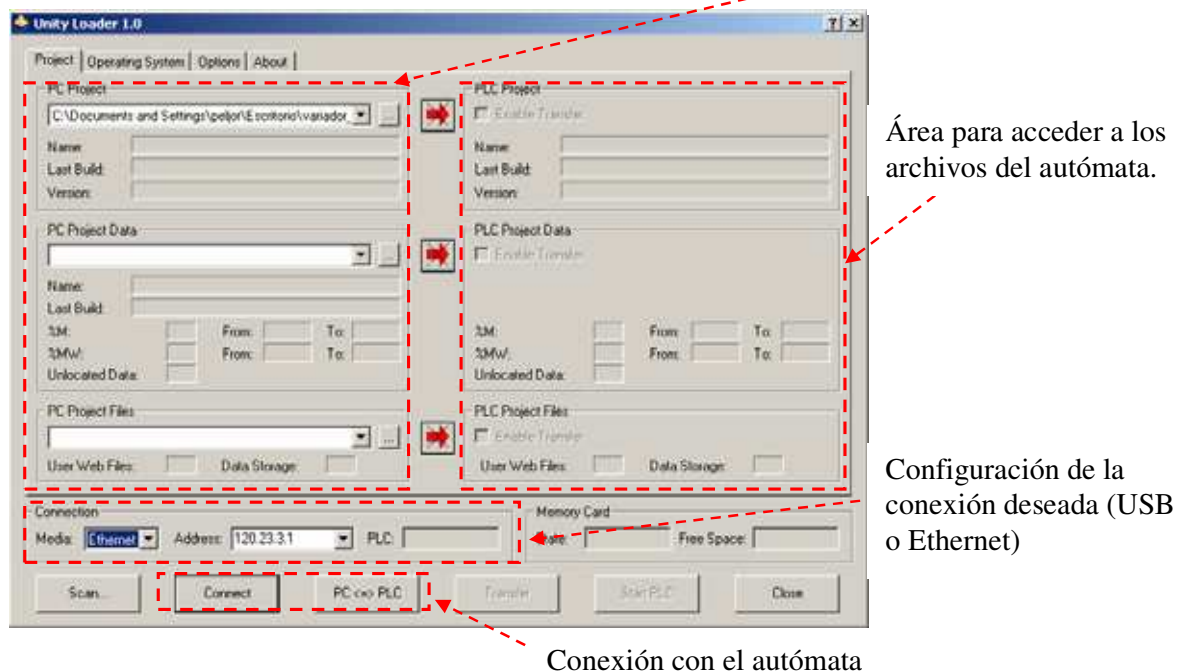
• Paso 1 Conocer el entorno Unity Loader

El software UNITY Loader lo encontramos en un CD dentro del pack que recibimos con el software Unity Pro. Es un software gratuito y en caso de no tener el software se puede descargar de la web www.telemecanique.es

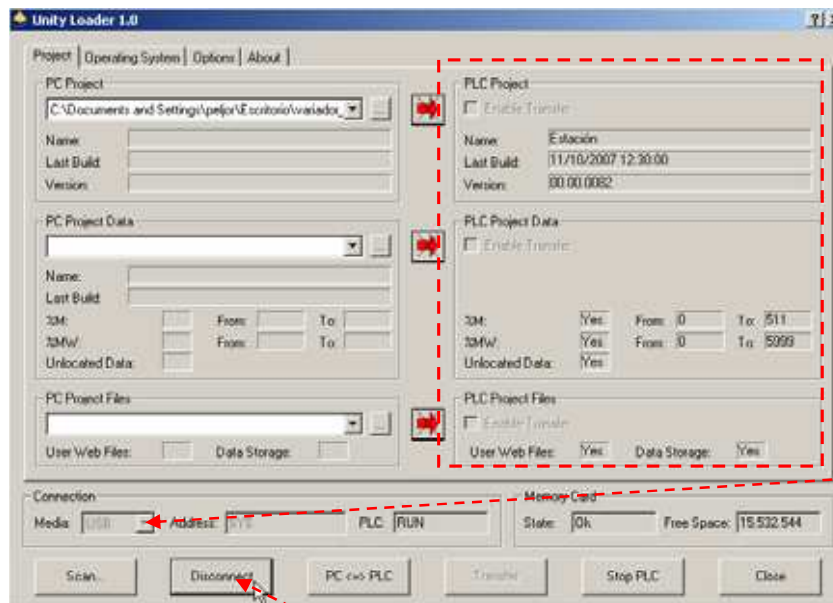
Abrimos el software:



Dentro de Unity Loader encontramos:

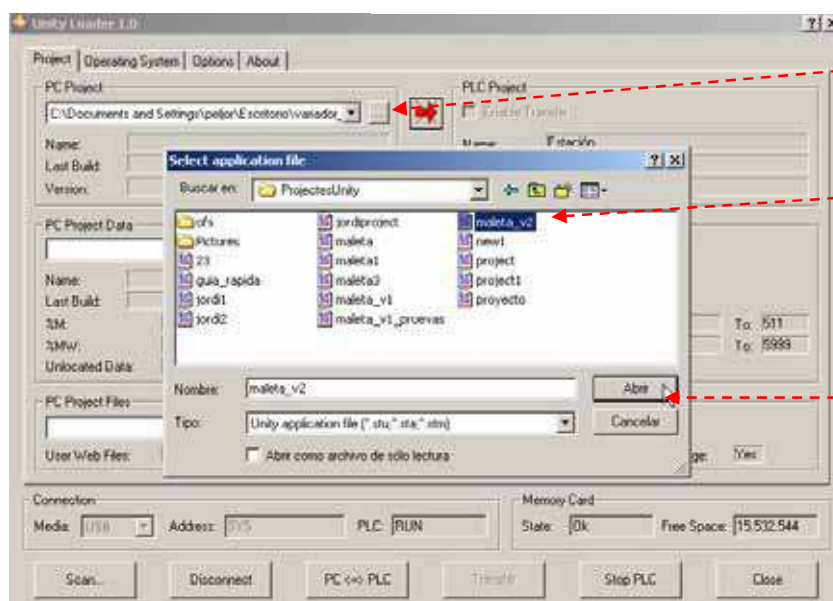


- **Paso 2** Descargar una aplicación al autómata



Seleccionamos el tipo de conexión que tenemos con el autómata en nuestro caso conexión USB

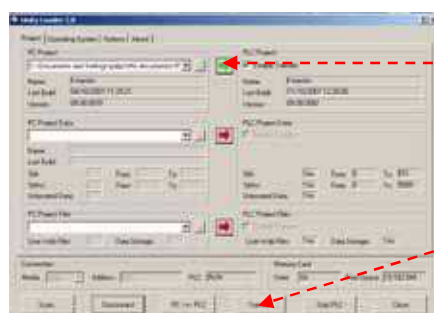
Clic, para conectar con el autómata.



Clic, se nos abre una ventana emergente para seleccionar el proyecto Unity a descargar en el autómata.

Seleccionamos de nuestro disco el proyecto a cargar.

Clic.



La flecha en verde nos indica que el fichero es válido para transferirse al autómata.

Clic, para realizar la descarga del programa al autómata.

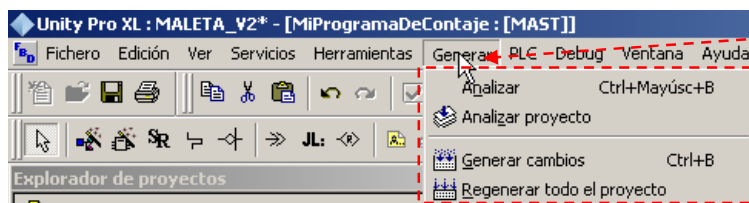
11 - Generar el Proyecto y conexión de Modicon M340

Objetivo:

Veremos la generación de un proyecto en Unity y la transferencia del proyecto al autómata utilizando el software Unity Pro.

Una vez tenemos terminada nuestra aplicación tenemos que generar el código que nos permita la transferencia del código al autómata. Este proceso lo llamamos compilación o generación del código.

- **Paso 1 Generación de código.**



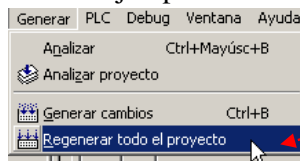
Clic en Generar

Nos aparecen las diferentes opciones de generación de código.

Opciones:

- **Analizar proyecto** → Nos devuelve los posibles errores o advertencias detectados en nuestra aplicación.
- **Generar cambios** → Genera el código de programa transferible al autómata, pero sobrescribiendo el código previamente generado. Esta opción nos resulta muy útil para realizar cambios on-line con la aplicación en Run.
- **Regenerar todo el proyecto** → Nos genera el código compilado. Esta opción no es posible realizarla on-line.

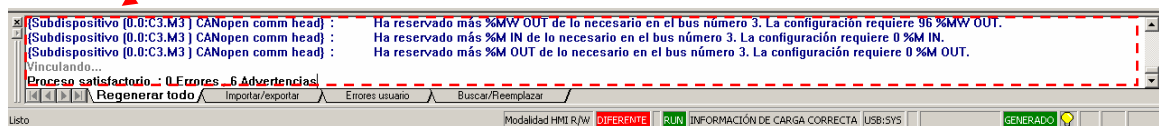
En este ejemplo utilizaremos la opción regenerar todo el proyecto.



Clic

Una vez generado el proyecto podemos observar en la parte inferior de la pantalla la información referente al proceso de compilación:

Comentarios de errores y advertencias en la compilación.



Nos informa de si el programa del autómata no coincide con el que hemos generado

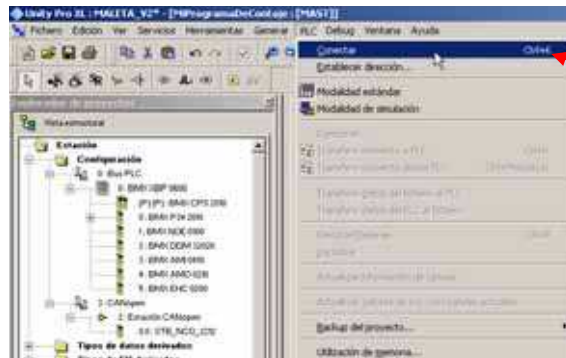
Vemos si el proyecto esta generado.

- **Paso 2 Transferencia del programa al autómata.**

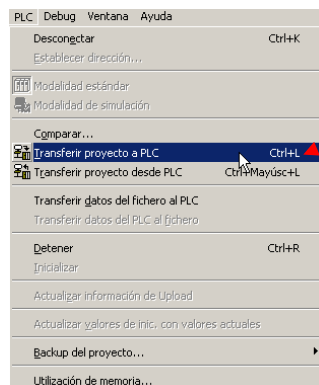
La descarga de nuestra aplicación en el autómata la podemos realizar mediante los distintos puertos de comunicación disponibles en nuestra configuración.

- Conexión vía **USB**
- Conexión vía **Ethernet**
- Conexión vía **ModBus**

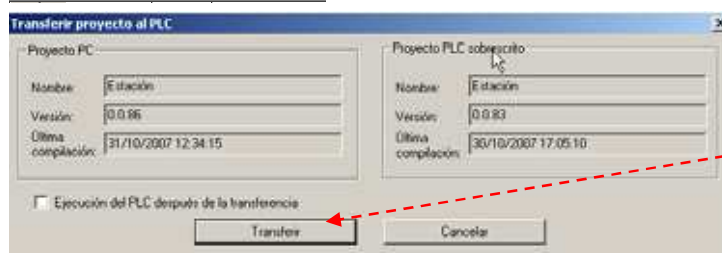
En este ejemplo utilizaremos la transferencia vía cable USB.



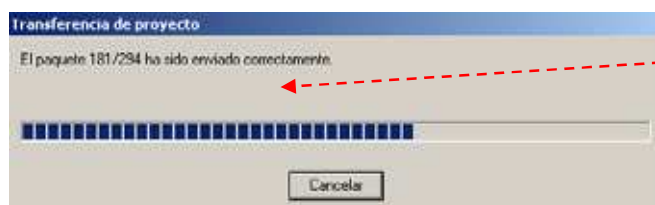
En el menú PLC, clic en conectar.



Clic en transferir proyecto al PLC.



Clic en Transferir

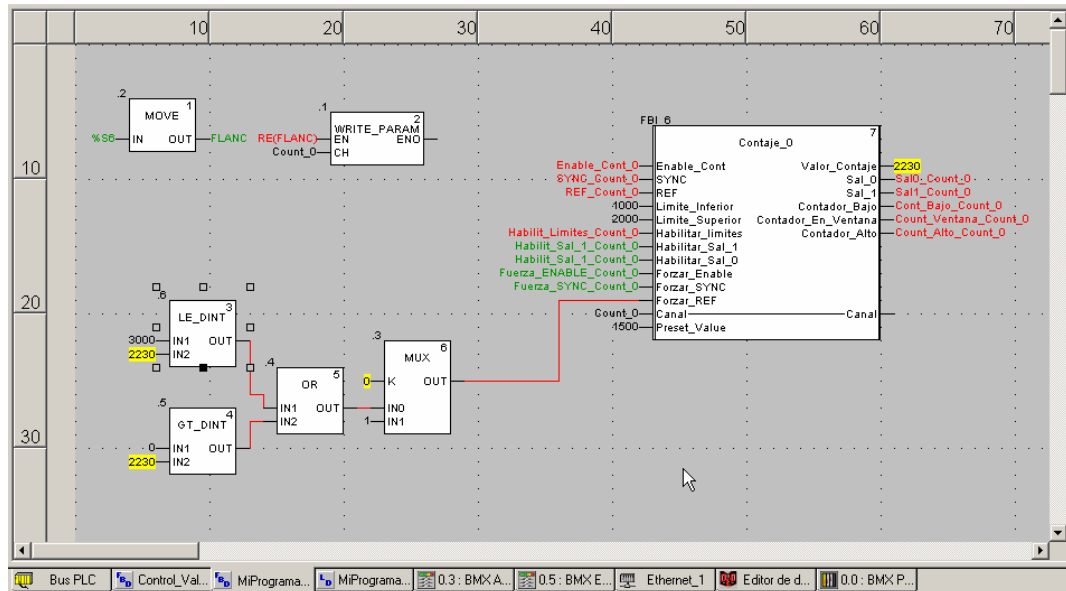


Nos aparece una ventana emergente donde nos muestra el estado de la transferencia



Clic en Run para ejecutar el programa en el autómata.

Una vez transferido el programa al autómatas podemos observar los valores en funcionamiento de las variables dentro de nuestra aplicación.



13 - Aplicaciones con terminales gráficos Magelis XBT-GT y Modicon M340

Objetivo:

En este capítulo veremos como se realiza una aplicación para los terminales gráficos Magelis y su interacción con el autómata Modicon M340

En este capítulo daremos a las aplicaciones realizadas en los capítulos anteriores una interacción con el usuario utilizando un Terminal gráfico **Magelis XBTGT2330**.

La interacción entre el autómata Modicon M340 y los terminales gráficos Magelis nos ofrece entre otras las siguientes ventajas:

- **Ahorro de costes en la instalación**

Conexión directa: USB, Modbus, Ethernet
Alimentación del cable en las XBT-N Modbus

- **Ahorro de tiempo en el diseño**

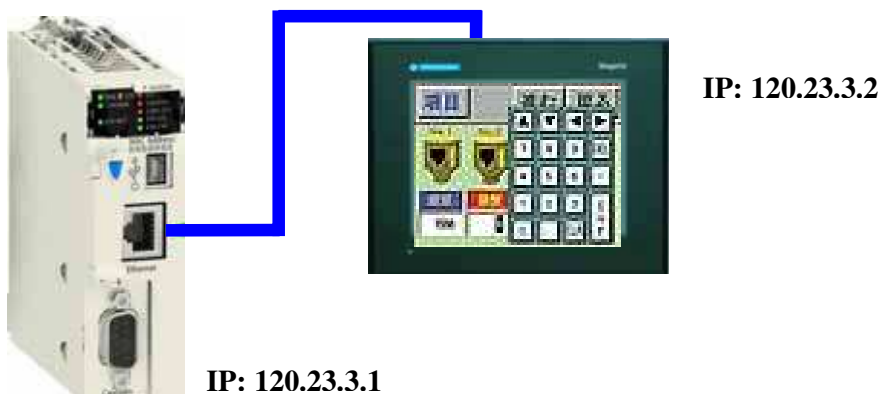
Los variables definidas en Unity Pro, se pueden reutilizar en Vijeo Designer para evitar inconsistencias.

- **Eficiencia en el diagnóstico**

Las alarmas registradas dentro del M340 *diag-buffer* se muestran directamente en el Magelis *diag-viewer*
Hasta se pueden monitorizar los dispositivos en CANopen

En nuestro caso la conexión física entre el autómata y el Terminal gráfico la realizaremos mediante Ethernet TCP/IP:

Ethernet Modbus TCP/IP



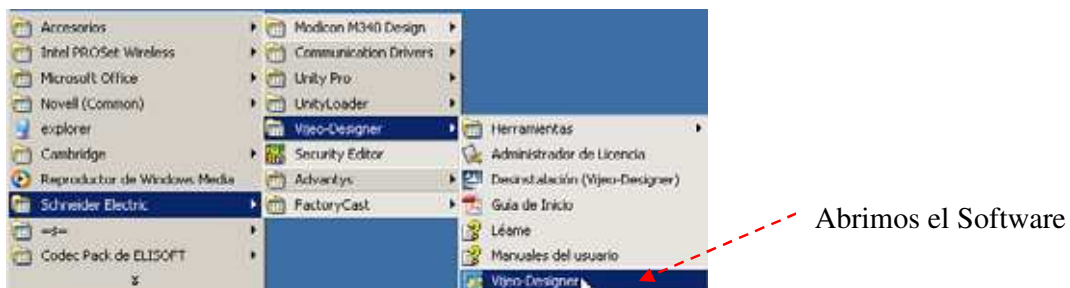
- **Paso 1 Configuración de las direcciones IP en los equipos**

Insertamos en el Terminal gráfico la dirección IP 120.23.3.2. La dirección la podemos insertar directamente por pantalla en el menú de configuración → Network, en el caso de que la pantalla no tenga ninguna aplicación cargada.
Si ya tenemos una aplicación cargada en el Terminal utilizaremos la conexión vía USB para realizar el cambio de la dirección IP.

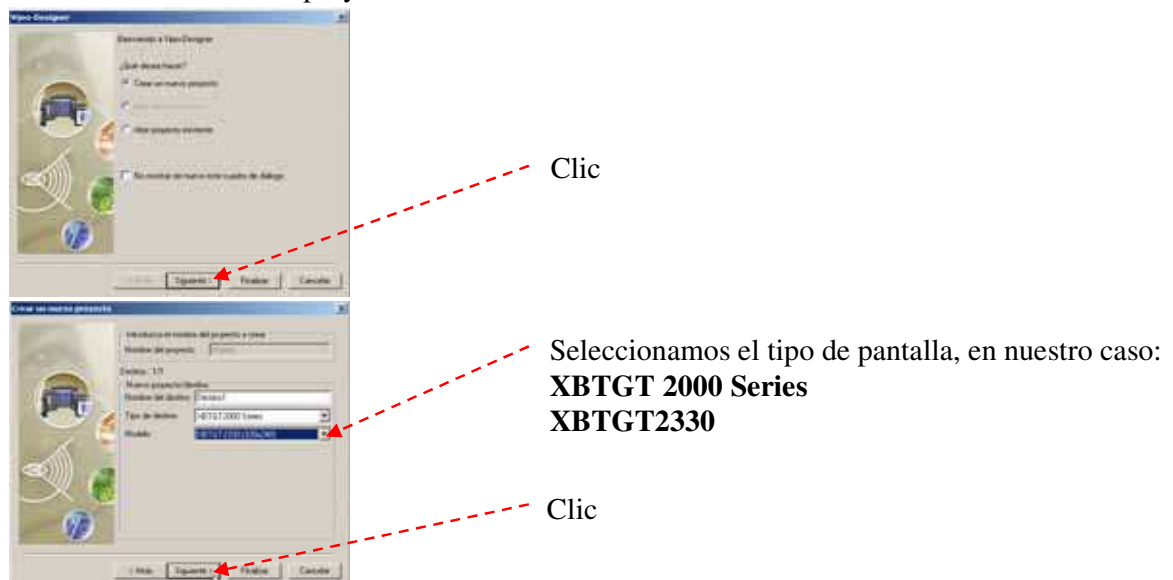
En el caso de la configuración de la dirección IP del autómata, consultar el **Tema 9 → Paso 2.**

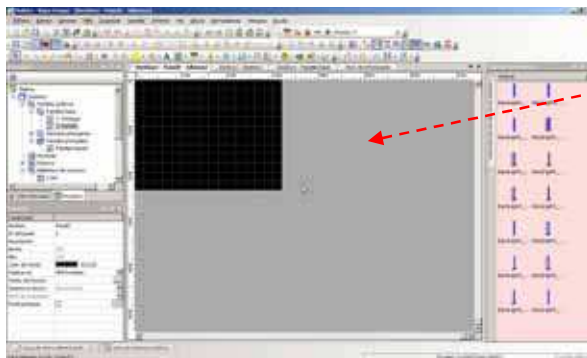
- **Paso 2 Crear un proyecto con Vijeo Designer**

El software Vijeo Designer nos permite el desarrollo de las aplicaciones para los terminales gráficos Magelis.



Simplemente abriendo el software nos aparece una ventana emergente que nos permite la creación de un nuevo proyecto.



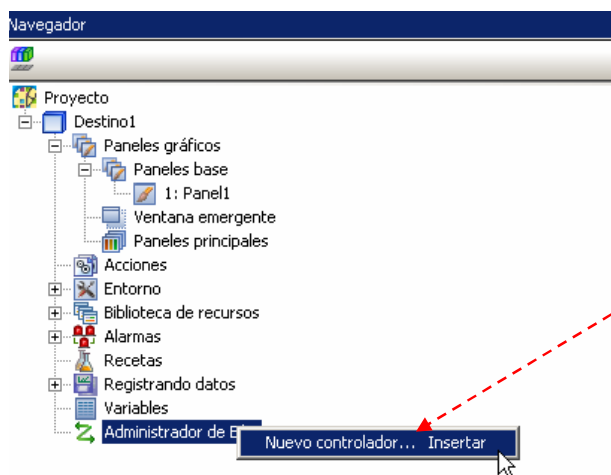


Nos aparece el área de trabajo para desarrollar nuestro proyecto.

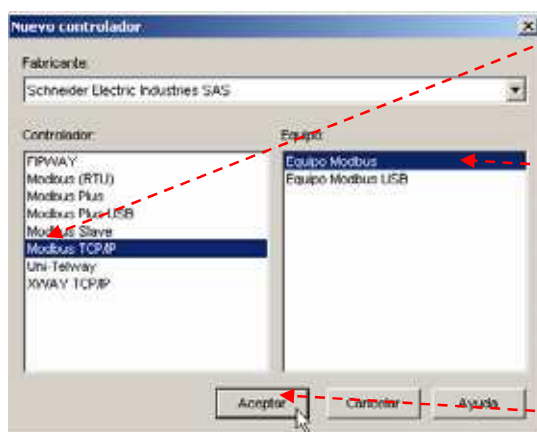
- **Paso 3 Utilizar las variables de Unity en Vijeo Designer.**

El desarrollo de nuestra aplicación conjuntamente entre Unity y Vijeo Designer , nos permite utilizar las mismas variables en los dos entornos sin la necesidad de volver a declarar todas las variables en el Terminal gráfico.

Podemos importar directamente las variables que hemos utilizado en Unity a nuestra aplicación del Terminal gráfico.



En el navegador, nos situamos sobre **Administrador de E/S**, clic con el botón derecho del ratón y insertamos **Nuevo controlador**



Seleccionamos controlador Modbus TCP/IP

Seleccionamos equipo ModBus.

Nota: En el caso de conectar directamente mediante USB el autómatas con el Terminal , seleccionar la opción:
Equipo Modbus USB

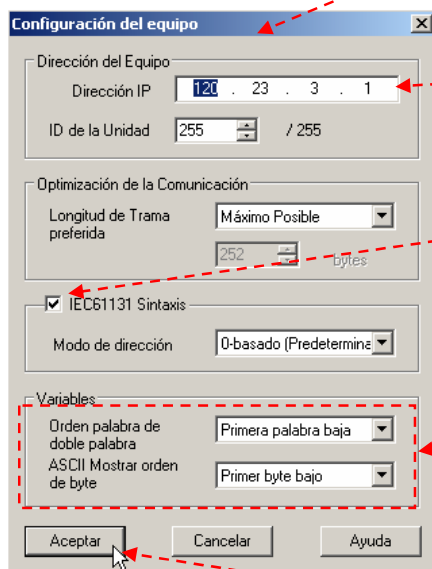
Clic



Nos aparece un nuevo equipo que corresponderá a nuestro autómatas Modicon M340.

Doble clic sobre el dispositivo

En la ventana emergente configuraremos el acceso al autómatas.

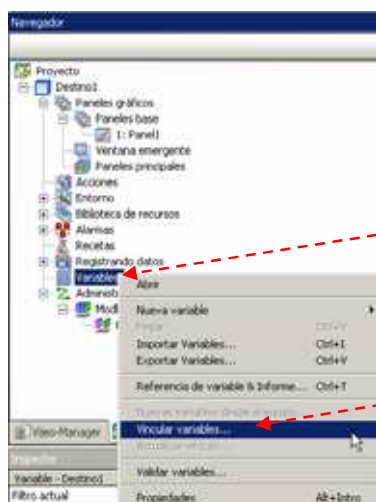


Insertamos la dirección IP del autómatas, en nuestro caso: **120.23.3.1**

Seleccionar la casilla Sintaxis IEC

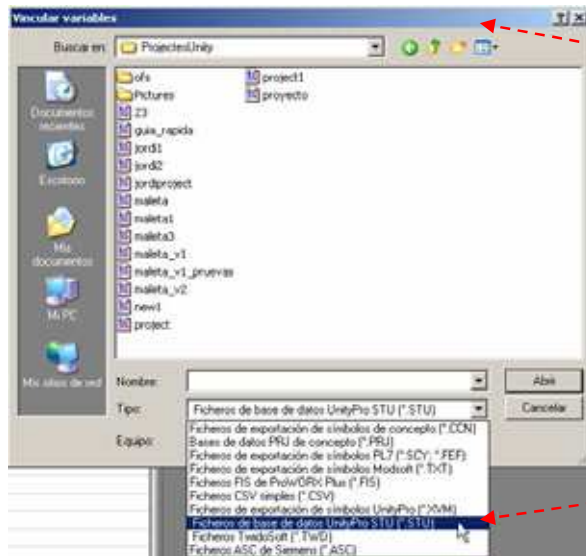
Aquí configuramos el orden de en que interpretamos las variables. Configuramos la **primera palabra baja** en el orden de las palabras dobles.

Clic



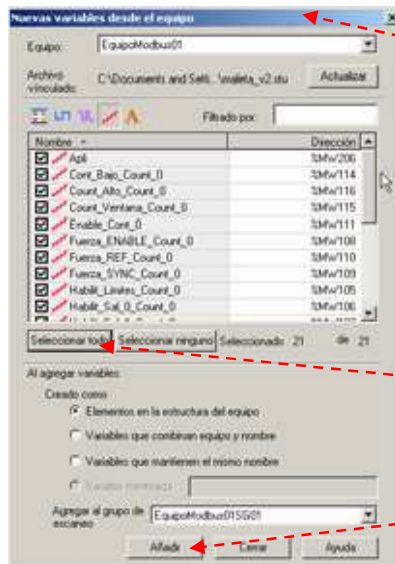
Clic con el boton derecho en la pestaña Variables del Navegador.

Clic en **Vincular Variables....**



Nos aparece una ventana emergente donde buscaremos el fichero Unity Pro de nuestro proyecto.

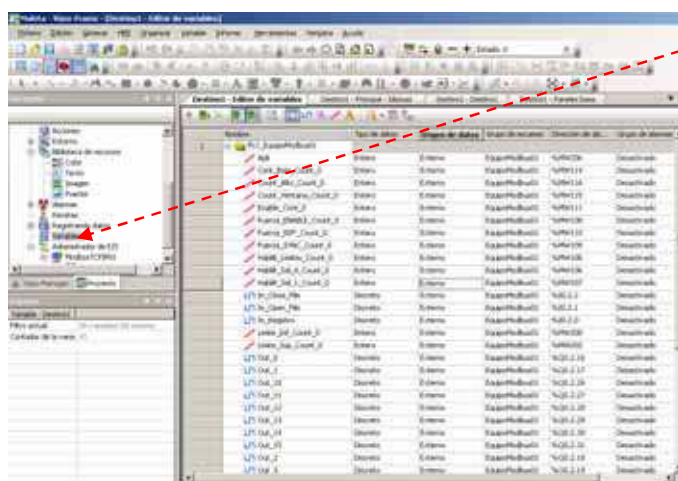
Seleccionamos la extensión *STU, que corresponde a los ficheros de proyecto Unity Pro.



Nos aparece una ventana donde podemos escoger las variables del autómata para enlazar con el terminá gráfico.

Clic en seleccionar todas

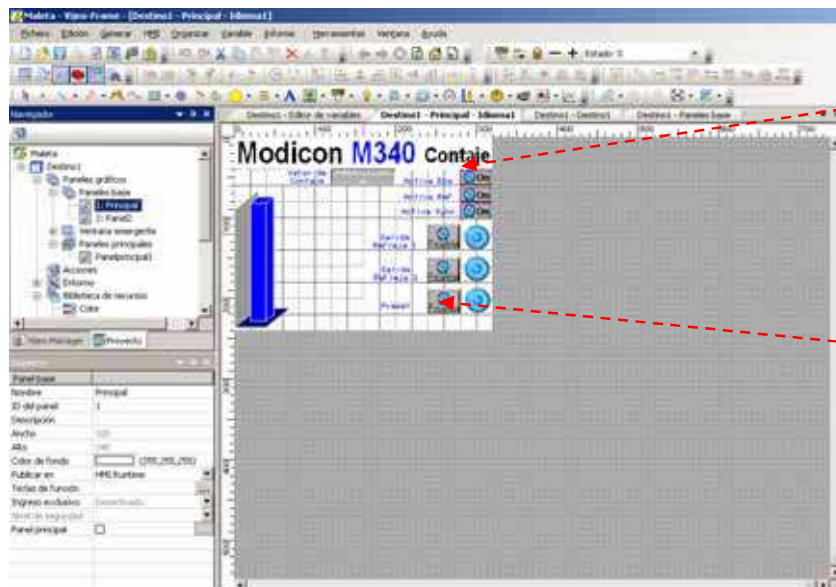
Clic



Para ver las variables importadas, nos situamos en el **navegador** sobre la pestaña **variables**.

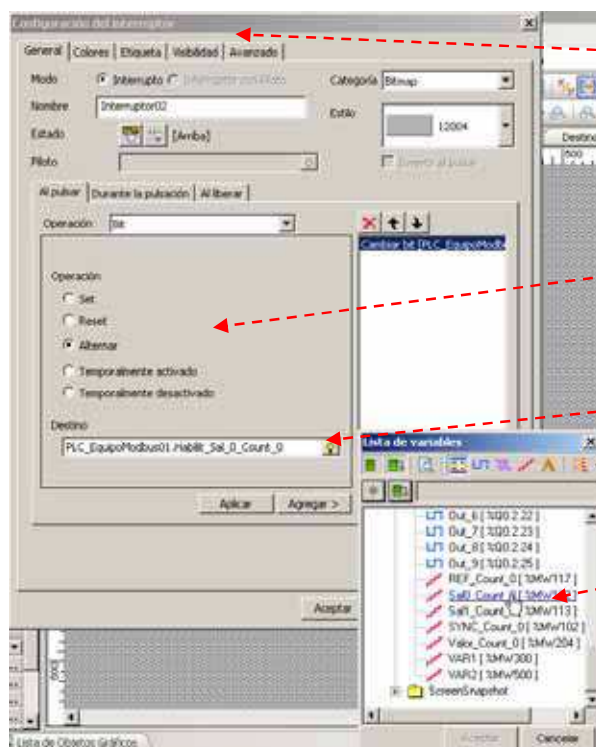
- **Paso 4** Desarrollar una aplicación de control del módulo de conteje.

Con las variables que hemos importado y la aplicación realizada con el módulo de conteje del Tema 5, realizaremos una pantalla que nos realice el control mediante el Terminal gráfico.



Insertamos los botones y objetos disponibles en la barra de herramientas.

Clic sobre los botones



Se nos muestra una ventana emergente para la configuración del componente que hemos seleccionado.

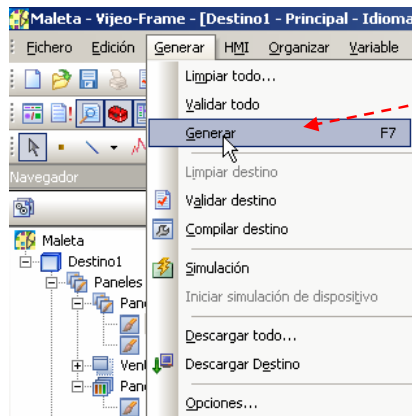
Seleccionamos el tipo de operación que realizara el componente.

Clic, para seleccionar la variable vinculada al componente.

Seleccionamos la variable del autómatas que nos interese.

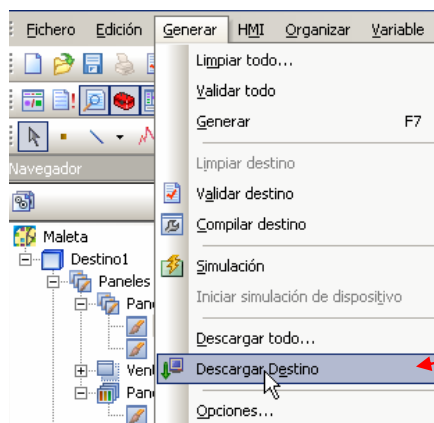
Repetimos el proceso con todos los componentes insertados.

- **Paso 5** Compilar y descargar la aplicación sobre el Terminal gráfico.



Seleccionamos Generar dentro de la barra de herramientas principal.

Realizamos la conexión mediante cable ethernet entre el Terminal gráfico y nuestro Pc.



En la pestaña generar seleccionamos **Descargar Destino**

Ya solo nos queda validar nuestra aplicación en el Terminal Gráfico.

Fiche commerciale

Chauffage |



Direct @ccess

Volcane® II

Récupérateur d'énergie pour le tertiaire



INNOVATIONS 2008

Direct @ccess

Volcane® II

récupérateur de chaleur

NOUVEAU



► avantages

- Réduction des dépenses énergétiques (jusqu'à 60 % de taux de récupération).
- Accessibilité rapide aux composants.
- Batterie électrique ou eau chaude intégrée.
- Version By-Pass intégré et motorisé.
- Hauteur réduite (installation en faux plafond).
- Double peau, classe M0.

► gamme

Volcane® II	XA	H	E
	Gamme	installation	type de batterie
	XA : entraînement direct	H : horizontal	E : électrique
	Turbine action	V : vertical	EC : eau chaude
	XTA : transmission		
	Turbine action		

► application

- Récupération énergétique dans les installations de ventilation destinées aux bâtiments tertiaires et industriels.

► construction / composition

- **Châssis**
 - Châssis portant en acier zingué.
- **Enveloppe**
 - Structure en acier zingué, classe M0, double peau avec isolation en laine de roche 25 mm d'épaisseur.
 - Panneau supérieur au contour joint siliconé pour installation extérieure (utiliser une tôle par pluie).
 - Piquage circulaire muni de joint double lèvre en caoutchouc.
 - Version Horizontale : raccords pour évacuation des condensas.
 - Version Verticale : bac de récupération des condensas.
- **Ventilateur**
 - **Pour les modèles XA**
 - Ventilateur centrifuge double ouïe à action à entraînement direct.
 - Ventilateur à 3 ou 4 vitesses selon les tailles.
 - Ventilateur directement fixé sur le panneau.
 - Bornier de raccordement placé directement sur la face extérieure du panneau auquel est fixé le ventilateur.
 - **Pour les modèles XTA**
 - Ventilateur centrifuge double ouïe à action à entraînement poulie courroie.
- **Echangeur à plaques**
 - Echangeur statique à flux croisés, en aluminium à haute efficacité 50-60 % suivant les conditions d'utilisation.
- **Filtre**
 - 2 filtres G4 sur glissière extractible par le côté ou la face inférieure sur la version horizontale.
- **Batterie**
 - Electrique ou eau chaude intégrée dans le modèle Volcane® II.
 - En accessoire sur le modèle XTA (cf. batterie CIREC p. 991).



► options

- Résistance électrique ou batterie eau chaude intégrée pour la version XA.
- By-Pass motorisé pour les versions XA et XTA.
- Filtre F5.
- Commutateur multi-vitesse sur le modèle XA.

► conditionnement

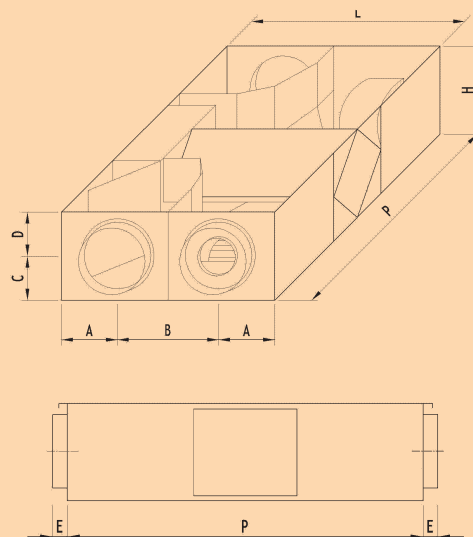
- Livré à l'unité sur palette.

► texte de prescription

- Le récupérateur de chaleur double flux air/air aura une structure ainsi que des panneaux en acier zingué, et sera équipé d'un échangeur à plaques en aluminium sur glissière et de filtre G4 sur glissière.
Le Volcane® II XA peut être équipé d'une batterie intégrée électrique ou eau chaude.
- Type Volcane® II, marque France Air.

descriptif technique

► Dimensions et poids



Modèles	L	H	P	A	B	C	D	E	Ø	Kg
II 400	620	360	970	167	286	164	196	50	200	55
II 800	730	360	970	195	340	174	186	50	250	71
II 1600	870	500	1 450	230	410	300	200	50	315	127
II 2500	1 040	550	1 510	272	496	296	250	50	355	140
II 3500	1 300	550	1 510	337	626	290	260	50	400	168

descriptif technique

► Caractéristiques moteur

	II 400	II 800	II 1600	II 2500	II 3500
Puissance moteur (w)	150	355	373	550	750
Polarité	2	2	4	4	4
Alimentation	Mono 230 V 50 Hz	Mono 230 V 50 Hz	Mono 230 V 50 Hz	Mono 230 V 50 Hz	Mono 230 V 50 Hz
Intensité absorbée (A)	0,66	1,55	4,68	6,3	8,1
Nb de vitesses ventilateur	4	4	3	3	3
Classe d'isolation	F	B	B	B	F
Indice de protection (IP)	20	20	20	20	20

► Caractéristiques acoustiques

Modèles	Niveau de pression sonore rayonné par l'enveloppe				Niveau de pression sonore généré au conduit			
	1	2	3	4	1	2	3	4
II 400	16	22	26	30	33	41	45	52
II 800	27	31	34	37	45	52	56	58
II 1600	36	40	42	-	56	58	59	-
II 2500	42	44	45	-	57	60	63	-
II 3500	43	45	46	-	59	61	64	-

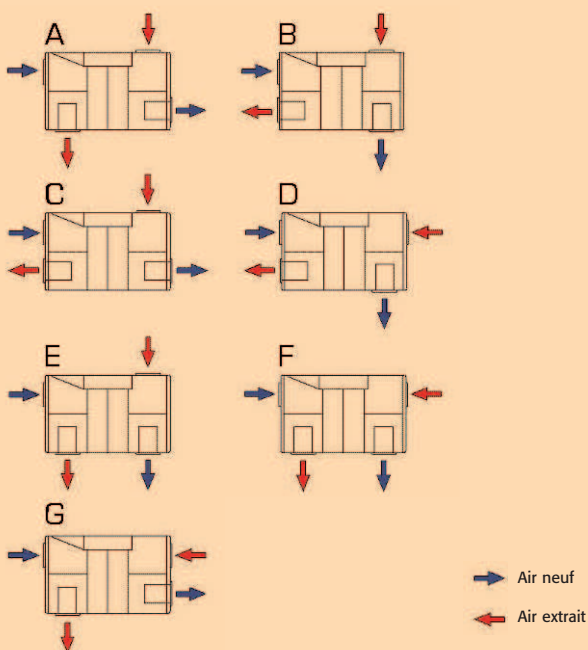
Niveau de pression sonore mesuré à 1,5 m de distance.

► Arrangements possibles

- Configuration horizontale standard



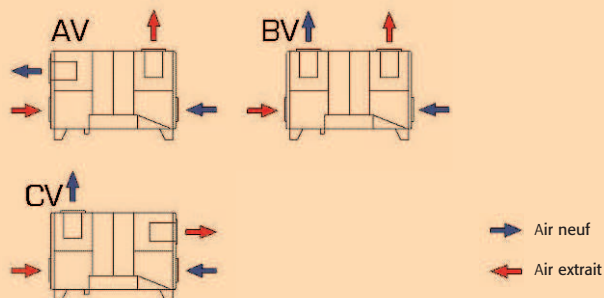
- Autres configurations horizontales



- Configuration verticale standard



- Autres configurations verticales



► Caractéristiques batteries intégrées

- Batterie électrique

	II 400	II 800	II 1600	II 2500		II 3500	
				Mono	Tri	Mono	Tri
Puissance nominale (kW)	2	4	6	8	8	8	8
Tension (V)	230	230	230	230	380	230	380
Intensité (A)	8,5	17,5	26	34,78	12,17	34,78	12,17
Nb d'étages	1	1	1	2	2	2	2
T° sortie d'air (°C)*	20	20	22	22	22	20	20
Alimentation	Mono	Mono	Mono	Mono	Tri	Mono	Tri

*avec une température d'entrée d'air de 8° C

- Batterie eau chaude*

	II 400	II 800	II 1600	II 2500	II 3500
Puissance nominale (kW)	3,16	4,97	10,09	17,2	21,86
T° sortie d'air (°C)	27	30	26,6	27	26,5
Perte de charge air	43	32	65	69	67
Perte de charge eau	1	4	8	20	8

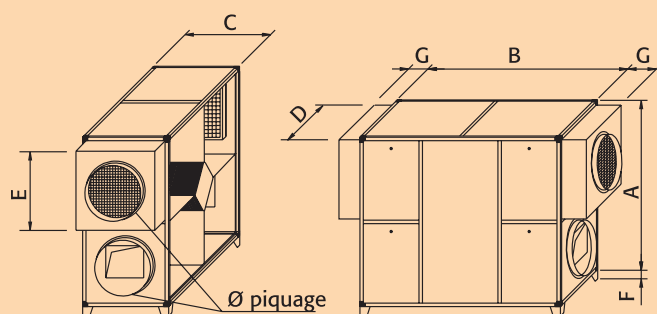
*avec une température d'entrée d'air de 8° C et un régime d'eau de 80/70° C

Volcane® II XTA

descriptif technique

► Encombrement, réservation et poids

• Volcane® II XTA



Modèle	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	Ø (mm)	Poids (kg)
Volcane® II									
XTA 2000	1 150	1 500	640	580	530	100	150	315	160
XTA 4000	1 350	1 600	1 110	1 050	630	100	150	450	210
XTA 8000	1 500	2 000	1 360	1 300	705	100	150	560	400

• Volcane® II XTA + By-Pass : cf p 964.

► Caractéristiques moteur

• Volcane® II XTA

- Moteur B 3 - IP 55 - Classe F - PTO,
- Triphasé 230 / 400 V - 50 Hz.

Caractéristiques par moteur :

Volcane® II XTA 2000 / XTA 4000 / XTA 8000							
Puiss. moteur (kW)	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3
Int. nominale (A)	1,12	1,62	2,2	2,8	3,65	5,1	6,8
ID / IN*	3,2	3,7	4,4	4,6	4,8	5,6	5,8
Classe de service	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1

*Intensité démarrage / nominale

Température limite d'utilisation : 45° C.

► Caractéristiques acoustiques

• Volcane® II XTA

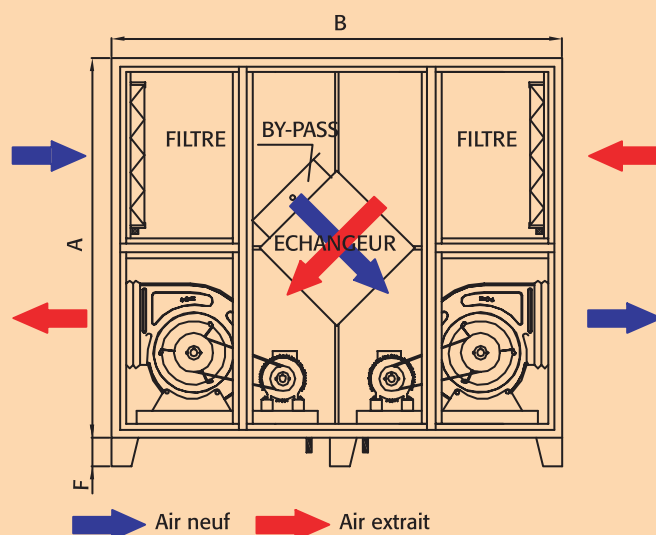
Niveau de pression sonore calculé en champ libre.

Modèle	niveau de pression sonore à 1,5 m perpendiculaire au flux d'air
XTA 2000	mini-maxi : 55-63 dB(A)
XTA 4000	mini-maxi : 59-67 dB(A)
XTA 8000	mini-maxi : 60-69 dB(A)

descriptif technique

► Arrangements possibles

• Montage uniquement vertical



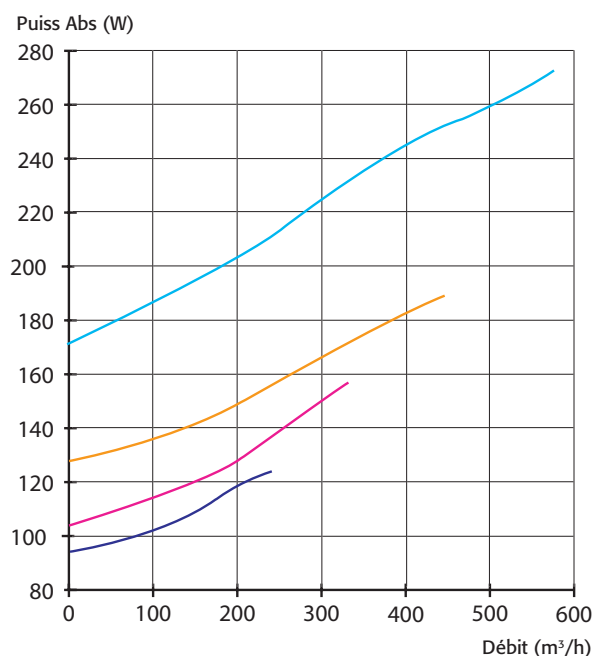
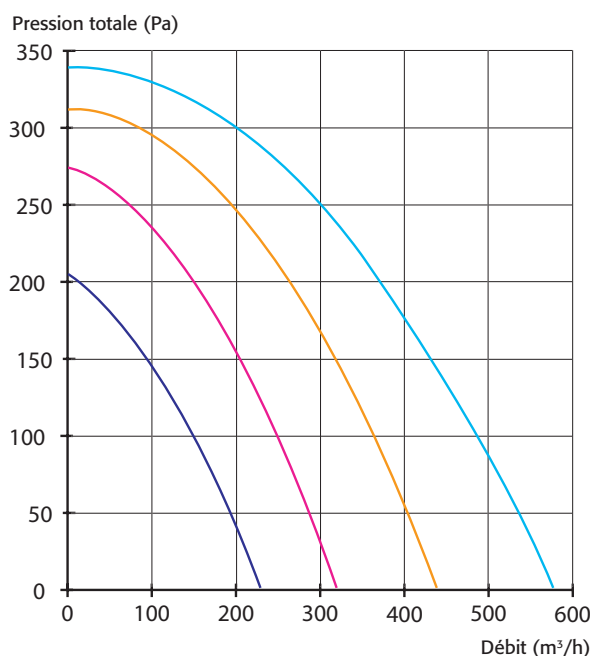
• Montage horizontal : nous consulter.



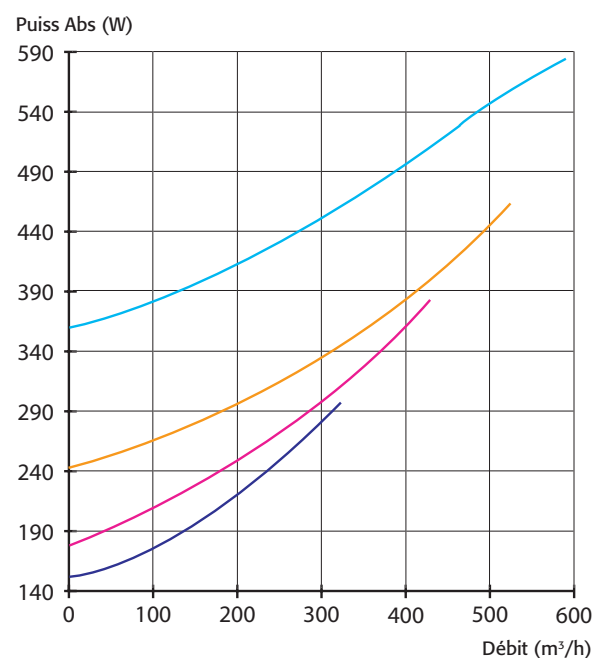
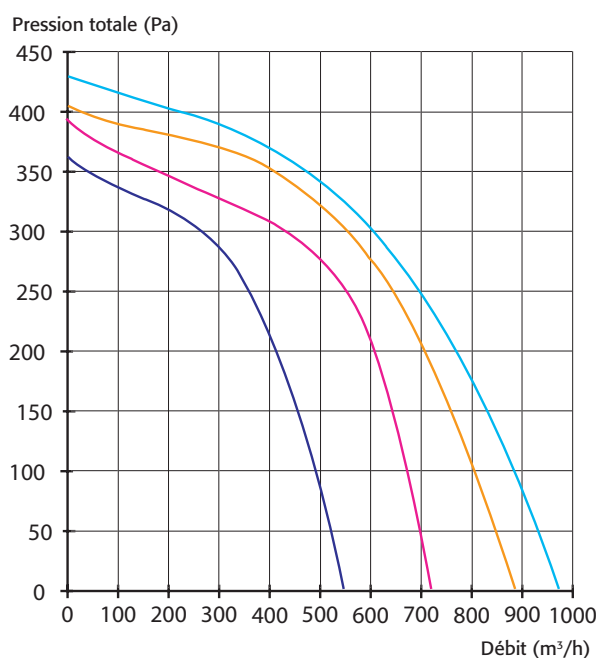
Volcane® II XA

courbes de sélection

► Performances aérauliques XA 400



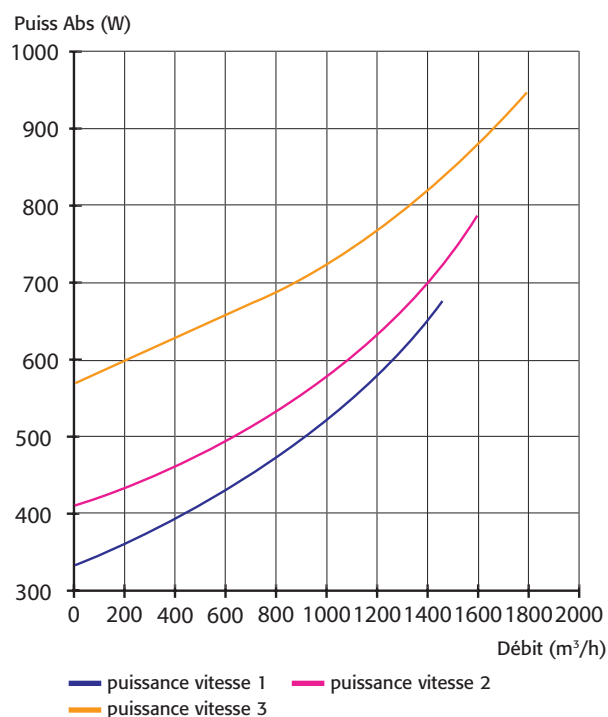
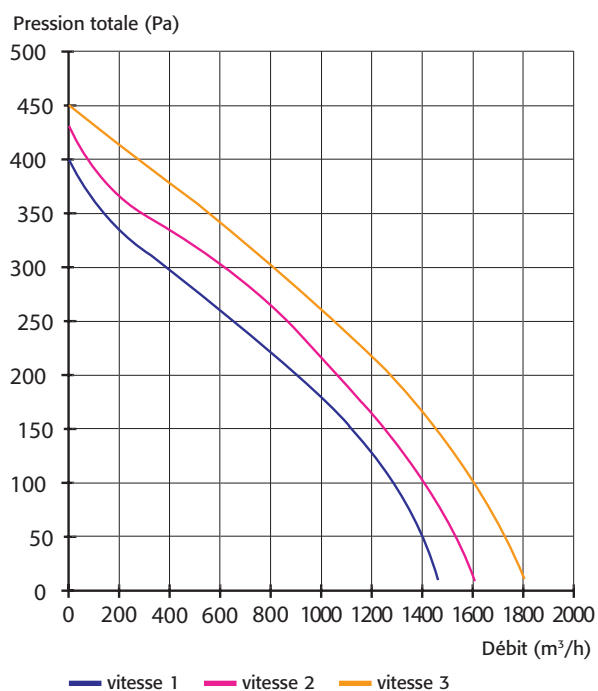
► Performances aérauliques XA 800



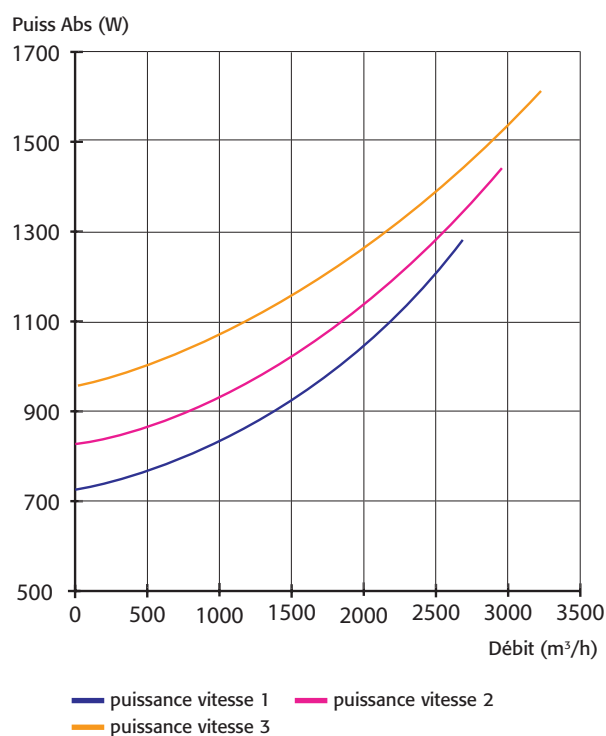
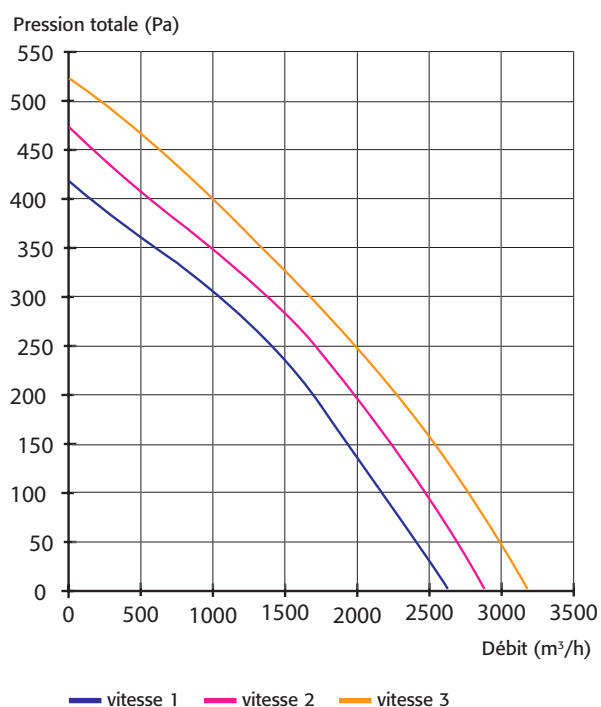
Volcane® II XA

courbes de sélection

► Performances aérauliques XA 1600



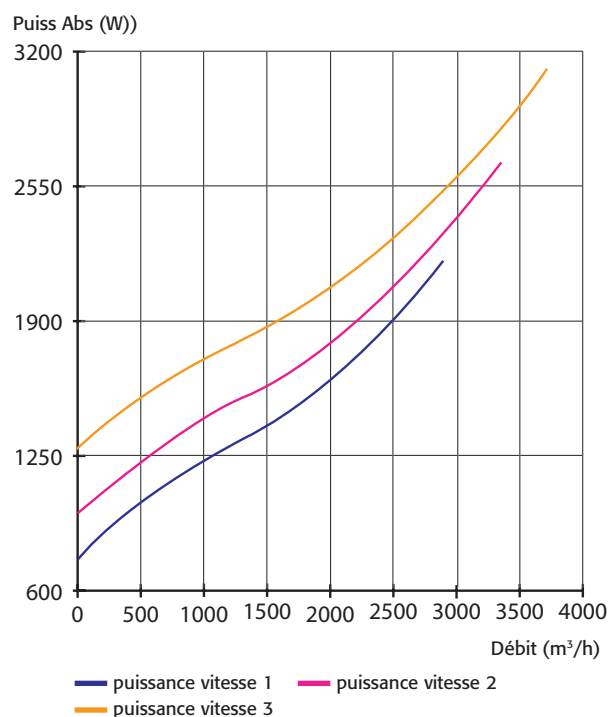
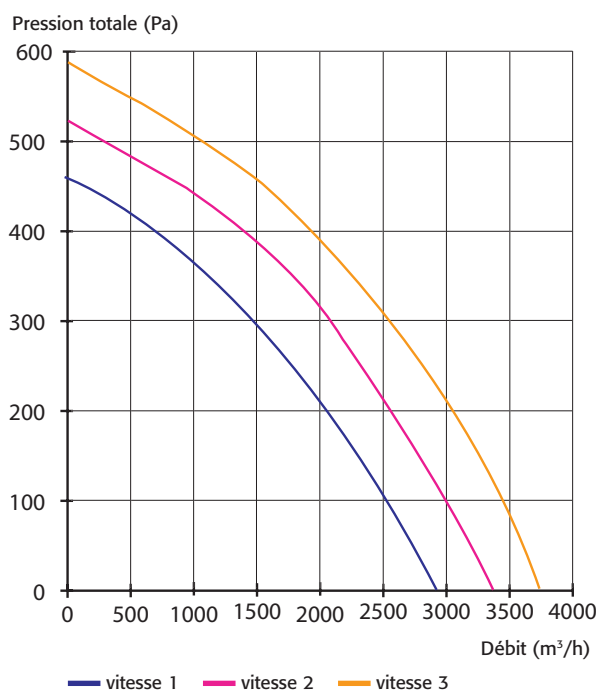
► Performances aérauliques XA 2500



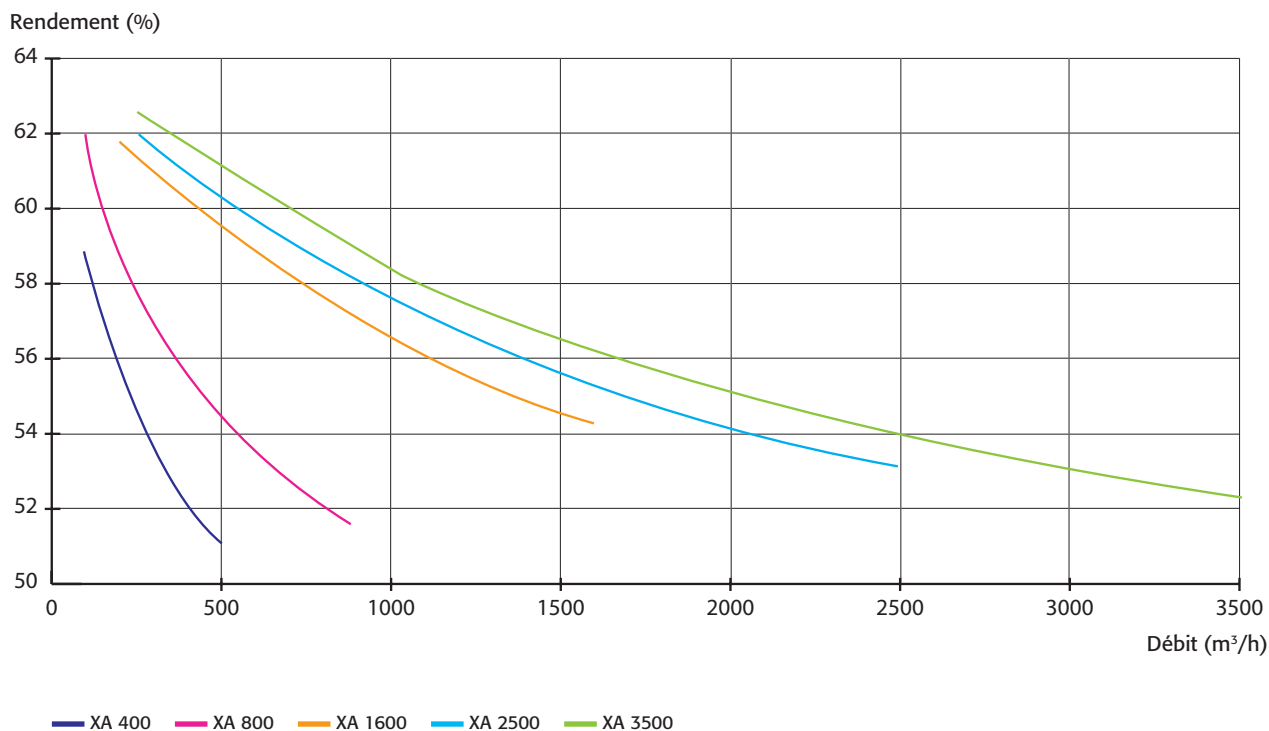
Volcane® II XA

courbes de sélection

► Performances aérauliques XA 3500



Rendement



Sélection Volcane® II XTA

sélection

► Volcane® II XTA 2000 / XTA 4000 / XTA 8000

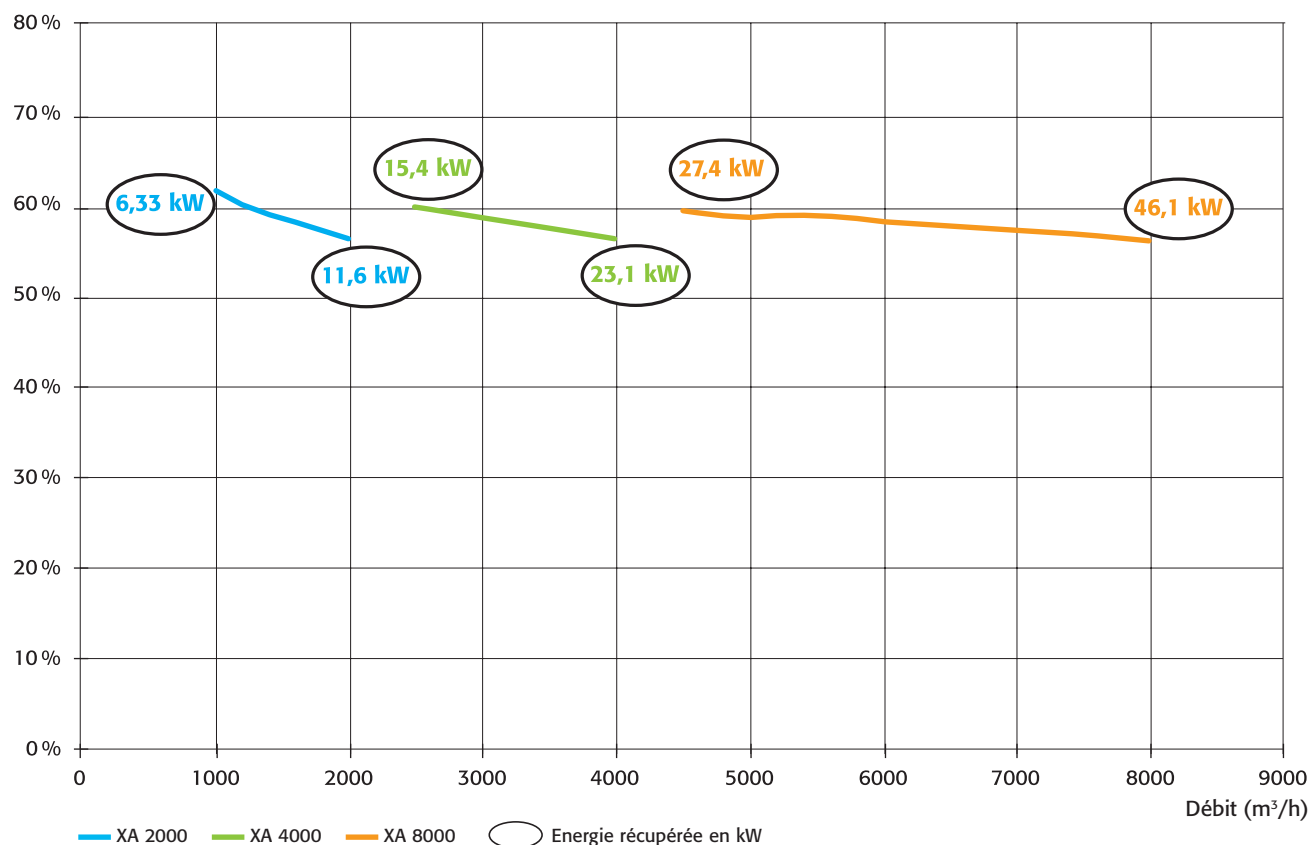
Débit d'air m³/h	Puissance Moteur 4 pôles Triphasé					
	Pression disponible*					
	250 Pa	300 Pa	350 Pa	400 Pa	450 Pa	500 Pa
Volcane® II XTA 2000						
1 000	0,25	-	-	-	-	-
1 250	0,37	-	0,37	0,55	0,55	-
1 500	0,37	0,55	0,55	0,55	0,55	0,75
1 750	0,55	0,55	0,55	0,55	0,75	0,75
2 000	0,55	0,55	0,75	0,75	0,75	0,75
Volcane® II XTA 4000						
2 500	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1	1,1
3 000	0,75	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5
3 500	1,1	1,1	1,1	1,5	-	1,5
4 000	1,1	1,5	1,5	1,5	-	2,2
Volcane® II XTA 8000						
4 500	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	2,2
5 000	1,1	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2
5 500	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2
6 000	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2
6 500	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3
7 000	2,2	2,2	2,2	2,2	3	3
7 500	2,2	2,2	3	3	3	3
8 000	2,2	3	3	3	3	4

* Pression disponible calculée avec pertes de charges Filtre G4 + échangeur - courbe voir FTE 402 189 B.

► Energie récupérée par l'échangeur

- T° extérieure : - 5° C - HR extérieur : 90 %
- T° intérieure : + 20° C - HR intérieur : 65 %

Efficacité (%)



accessoires

► By-Pass

- Pour modèle XTA.
- Motorisé tout ou rien intégré dans le caisson et monté en usine.



► Commutateur X Vitesse



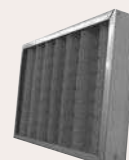
► Batterie électrique circulaire Systair® CIREC Autorégulée

Voir info produit p. 991



► Filtre G4

- Filtre plissé synthétique.
- Efficacité 95 % gravimétrique.



► Filtre F5 et Filtre MK AG1 (en option)

- MK AG : filtre métallique pour utilisation en cuisine.

► Batterie eau chaude circulaire Systair EC

Voir info produit p. 989



► Plots antivibratiles

TYPE "BCA"

- Ces supports sont constitués par deux armatures planes et parallèles reliées entre elles par une couronne de caoutchouc.



TYPE "PAR"

- Plots à ressorts.



► Boîtier disjoncteur marche/arrêt mono 230 V - 1 vitesse renvoi d'alarme

- Boîtier étanche IP 55.
- Réglage de l'intensité sur magnétothermique.
- Déclenchement par sonde ipsothermique.



► Boîtier disjoncteur marche/arrêt tri 400 V - 1 vitesse renvoi d'alarme

- Boîtier étanche IP 55.
- Réglage de l'intensité sur magnétothermique.
- Déclenchement par sonde ipsothermique.



► Kit manchette souple circulaire

- Ø 160 à 250.
- Livré en kit dans un sachet plastique avec 2 colliers de serrage, largeur 9 mm.
- Classement au feu MO PV n° 40 300 77 - D mat. 1 400° C/2h.



► Visière pare-pluie

- Se fixe directement au refoulement du ventilateur.



Volcane® II

Récupérateur d'énergie pour le tertiaire

- Double peau 25 mm, classe M0
- Batterie électrique ou eau chaude intégrée
- Version avec By-Pass intégrée et motorisée
- Hauteur réduite pour installation en faux plafond



Les architectes de l'air

Rue des Barronnières | Beynost
01708 Miribel Cedex
Fax : +33 [0]4 78 55 25 63

► N° Indigo 0 820 820 626

0,12 € TTC/MN

www.france-air.com