

## HOJA DE ESPECIFICACIÓN CLIV SERIES



## CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL
2. NOMENCLATURA.
3. CONCENTRADO DE UNIDADES
4. DATOS ELECTRICOS
5. TABLA DE DESEMPEÑOS
6. FICHAS TECNICAS
7. DIMENSIONES
8. LISTADO DE EQUIPOS Y PARTES
9. INSTALACION Y ARRANQUE DE EQUIPOS
10. INSTALACION SOFTWARE
11. IDENTIFICACIÓN DE FALLAS PARA EQUIPOS CON UN CIRCUITO
12. IDENTIFICACIÓN DE FALLAS PARA EQUIPOS CON DOS CIRCUITOS
13. MANTENIMIENTO
14. INTERFAZ DE USUARIO

# 1. DESCRIPCION GENERAL Y COMPONENTES DE LOS EQUIPOS |CLIM|

## DESCRIPCION GENERAL

Las unidades **CLIMAFLEX** generadoras de agua refrigerada son controladas por software técnicamente especializado, cuentan con compresores tipo scroll, evaporadores, componentes hidrónicos (opcionales) y diversas protecciones de seguridad. Las unidades operan con refrigerante R-410A.

## EQUIPO

Ensamblada en fábrica. Dentro de la unidad deberá estar toda la tubería, cableado y controles necesarios para su operación.

## MODULO

Base de acero al carbon, paneles de lamina de acero pintada aislados con película anticorrosiva de fácil acceso para mantenimiento sin comprometer la estabilidad de la unidad.

## COMPRESORES.

Compresores tipo scroll herméticos modulantes.

## CONDENSADORES.

Condensadores de alta eficiencia hechos de tubo de cobre y aletas de aluminio. Los condensadores pueden ser solicitados con recubrimiento anticorrosivo.

## VENTILADORES

Ventiladores axiales con operación de bajo nivel de ruido.

## EVAPORADORES

Los evaporadores son compactos Intercambiadores de calor de placas. Las conexiones tanto hidráulico como de refrigerante están debidamente aisladas.

## COMPONENTES

### CONTROLES DE REFRIGERACION

Las unidades cuentan con válvula(s) solenoide, válvula(s) de expansión, filtro(s) deshidratador(s) y válvula(s) de servicio.

## COMPONENTES ELECTRICOS

Todas las unidades cuentan con un panel de control, el cual contiene todos los dispositivos de seguridad; protección para evitar sobrecalentamiento externo e interno, controles de protección para compresores, protección por flujo, protección por congelamiento y protección de falla eléctrica, además, el tablero cuenta con luces indicadoras de LED .

## COMPONENTES HIDRONICOS (opcionales)

### Bomba circuladora de agua

El motor de la bomba de agua es totalmente cerrado y cuenta con una carcasa anticorrosiva.

## CONTROL

Al integrar la unidad a un sitio en Internet permitimos que el usuario visualice y controle todo el sistema. El objetivo de esta interfaz es el intercambio de información



## 1.1 VENTAJAS DE LAS UNIDADES GENERADORAS DE AGUA FRIA CLIM SERIES



### MODELOS CLIM

#### EFICIENCIA

Las unidades generadoras de agua refrigerada **CLIMAFLEX**, están diseñadas para cumplir con las necesidades de cualquier proyecto comercial. Las unidades enfriadas por aire **CLIM CLIMAFLEX** tienen diversas aplicaciones y pueden ser instaladas individualmente o en cualquier combinación para alcanzar la capacidad exacta del proyecto. Su operación permite modular su capacidad acorde a la demanda requerida, logrando así, alcanzar las temperaturas deseadas de forma, precisa, rápida y con un consumo de energía eficiente.

Las capacidades de las unidades **CLIM CLIMAFLEX** son de 3 y 5 Toneladas de Refrigeración (TR).

#### OPERACIÓN

La operación de las unidades **CLIM CLIMAFLEX** es silenciosa, y su diseño permite una fácil y rápida instalación.

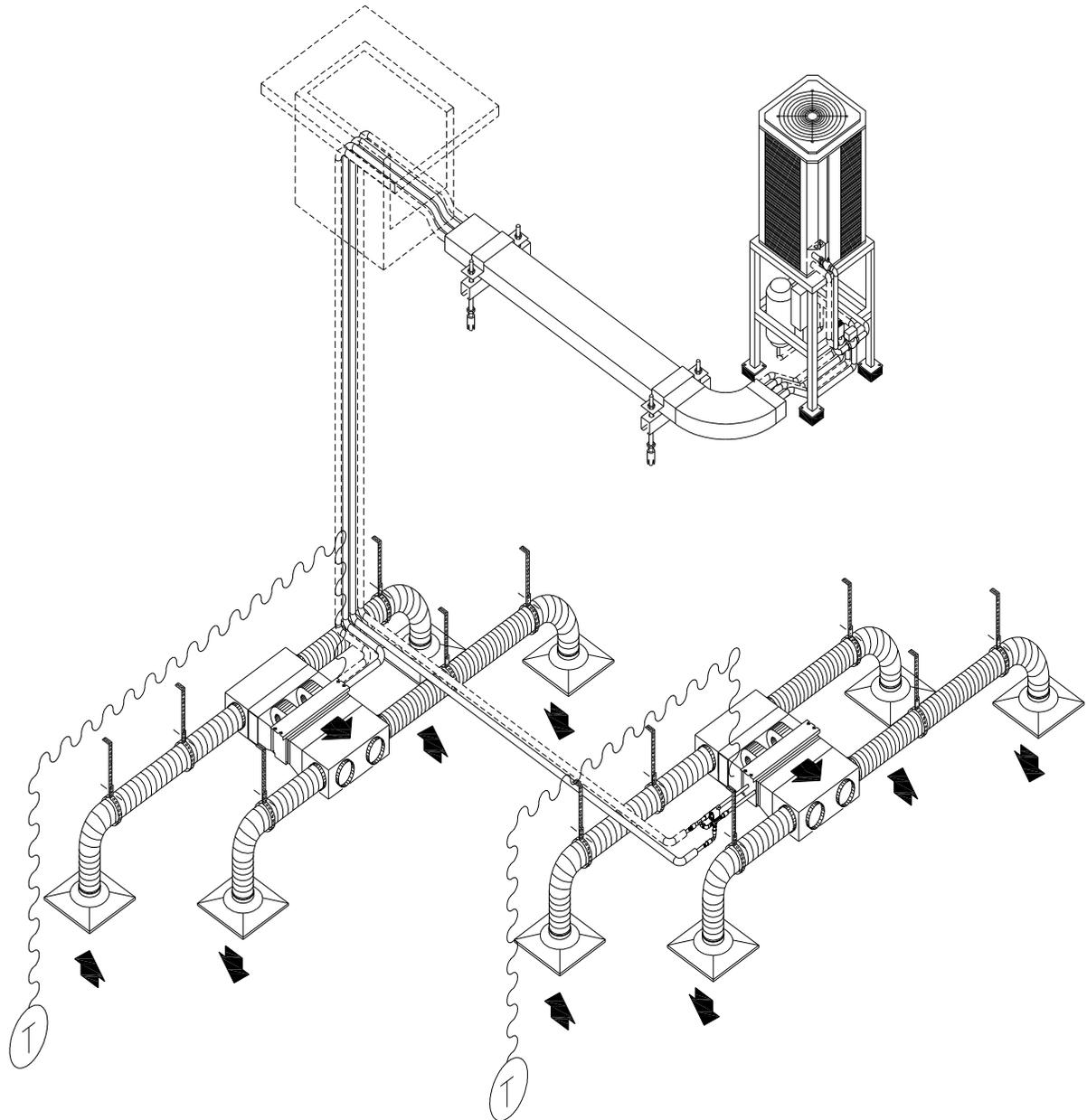
#### CALIDAD

Fabricadas y probadas bajo estrictas normas, las unidades **CLIM CLIMAFLEX** cuentan con componentes de seguridad que permiten ofrecer un producto de la mas alta calidad.

#### AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE

Los equipos **CLIMAFLEX** reducen los costos de operación, ya que funcionan con refrigerante R-410A, lo que contribuye a la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub>, las cuales son causantes del calentamiento global.

# 1.2 DIAGRAMA DE INSTALACION CLIMAFLEX



## 2. NOMENCLATURA

<u>CLIV</u> 1	<u>ACC</u> 2	<u>J</u> 3	<u>036</u> 4	<u>3</u> 5	<u>U</u> 6
1 TIPO	CLIM-AC	Modulo tipo banco enfriado por aire			
2 TIPO	ACC	Enfriado por aire			
3 TIPO DE CONTROLADOR	J	CONTROL CONVESIONAL			
	T	CONTROL DIGITAL			
4 CAPACIDAD NOMINAL	036	36,000 BTU/HR			
	060	60,000 BTU/HR			
5 VOLTAJE	3	208-230/3/60			
	2	440-480/3/60			
6 ARREGLO DE COMPRESORES	U	2 Etapas			

<b>UNIDADES ENFRIADAS POR AIRE</b>				
<b>MODELO</b>	<b>CLIV-ACC-J-036-3-1</b>	<b>CLIV-ACC-T-036-3-1</b>	<b>CLIV-ACC-J-060-3-1</b>	<b>CLIV-ACC-T-060-T-1</b>
<b>*COMPRESOR</b>				
Tipo	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Refrigerante	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Capacidad (TR)	3.0	3.0	5.0	5.0
Capacidad (BTU)	36,000	36000	60000	60000
Corriente (AMP)	4.9	4.9	15.6	15.6
Consumo (KW)	2.5	2.5	4.1	4.1
<b>VENTILADORES</b>				
Número de ventiladores	1	1	1	1
Flujo total de aire (CFM / m³/h)	2400 / 4,075	2400 / 4,075	4000 / 6,792	4000 / 6,792
Temperatura entrada de aire (°C / °F)	35 / 95	35 / 95	35 / 95	35 / 95
Capacidad nominal de motor HP	1/6	1/6	1/3	1/3
Consumo total de motores KW	0.12	0.12	0.25	0.25
Corriente (AMP)	1.10	1.10	1.80	1.80
<b>INTERCAMBIADOR DE CALOR</b>				
Temperatura entrada de agua (°C / °F)	12.7 / 55	12 / 55	12 / 55	12 / 55
Temperatura salida de agua (°C / °F)	7.2 / 45	7 / 45	7 / 45	7 / 45
<b>DIMENSIONES</b>				
Largo (cm / in)	76 / 30	76 / 30	86 / 34	86 / 34
Profundidad (cm / in)	84 / 33	84 / 33	94 / 37	94 / 37
Altura (cm / in)	180 / 71	180 / 71	165 / 65	165 / 65
Diámetro conexiones de agua (cm / in)	1 / 0.50	1 / 0.50	1 / 0.50	1 / 0.50
<b>ELECTRICO</b>				
Alimentación eléctrica	230VAC / 3Ph / 60Hz			
<b>ESPECIFICACIONES</b>				
<b>CAPACIDAD NOMINAL (TR)</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	<b>5.00</b>	<b>5.00</b>
<b>*CAPACIDAD REAL (BTU/Hr)</b>	<b>36,000</b>	<b>36,000</b>	<b>60,000</b>	<b>60,000</b>
<b>CONSUMO TOTAL (AMP)</b>	<b>6.0</b>	<b>6.0</b>	<b>17.4</b>	<b>17.4</b>
<b>CONSUMO TOTAL (KW)</b>	<b>2.59</b>	<b>2.59</b>	<b>4.34</b>	<b>4.34</b>
<b>EER</b>	<b>13.88</b>	<b>13.88</b>	<b>13.83</b>	<b>13.83</b>
<b>KW / TR</b>	<b>0.86</b>	<b>0.86</b>	<b>0.87</b>	<b>0.87</b>

### 4.1 DATOS ELECTRICOS EQUIPOS A 220 Volts

Modelo de la unidad	VOLT	PH	HZ	CALIBRE THW a 75°C	Protección Eléctrica (MCA1)		COMPRESOR #1			VENTILADOR			BOMBA			
					MIN	MAX	LRA	AMPERAJE DE OPERACIÓN(1)	RLA **	CANTIDAD	RLA **	HP	CANTIDAD	HP	PH	RLA **
CLIV-ACC-J-036-3-1	220	3	60	8	15.1	25	4.94	4.94	---	1	1.1	1/6	1	¼	1	1.5
CLIV-ACC-T-036-3-1	220	3	60	6	23.9	40	4.94	4.94	---	1	1.1	1/6	1	¼	1	1.5
CLIV-ACC-J-060-3-1	220	3	60	6	15.1	25	15.62	15.62	---	1	1.8	1/3	1	¼	1	1.5
CLIV-ACC-T-060-T-1	220	3	60	6	23.9	40	15.62	15.62	---	1	1.8	1/3	1	¼	1	1.5

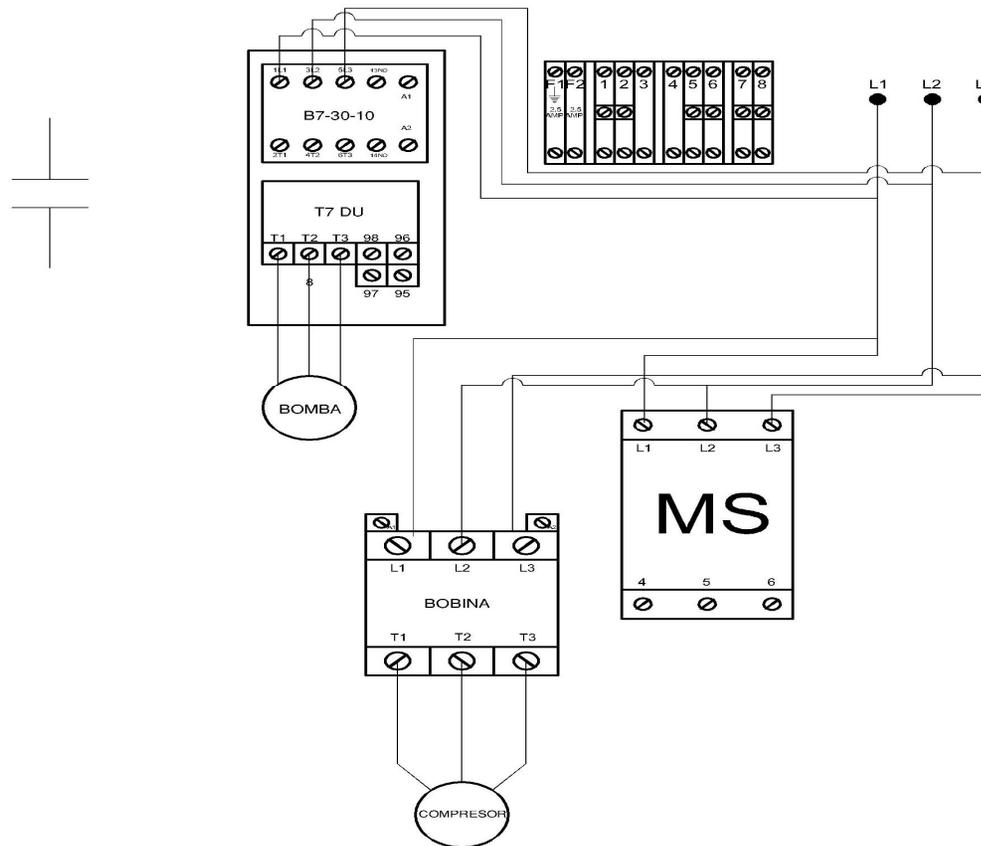
**NOTA:**

- 1.- La MCA (minimum circuit capacity) esta basada en una carga nominal de trabajo del 100%
- 2.- Se recomienda que los circuit breakers (interruptor) sean de alta calidad y estén certificados por NEC o NOM
- 3.- Se recomienda conectar la terminal a tierra indicada en color verde en el tablero de control.
- 4.- El comportamiento reflejado en las tablas esta sujeto a las siguientes condiciones:
- 5.- AOP. Amperaje de operación a 35 °C, 2.4 TR por ton elada de refrigeración, inyección de agua a 7.22 °C  
95 °F Temperatura ambiente  
Alimentación eléctrica a 230V

<b>RLA</b>	Carga amperaje nominal
<b>LRA</b>	Carga a rotor bloqueado
<b>FLA</b>	Amperaje a plena carga
<b>HZ</b>	Frecuencia
<b>MIN</b>	Mínimo
<b>MAX</b>	Máximo

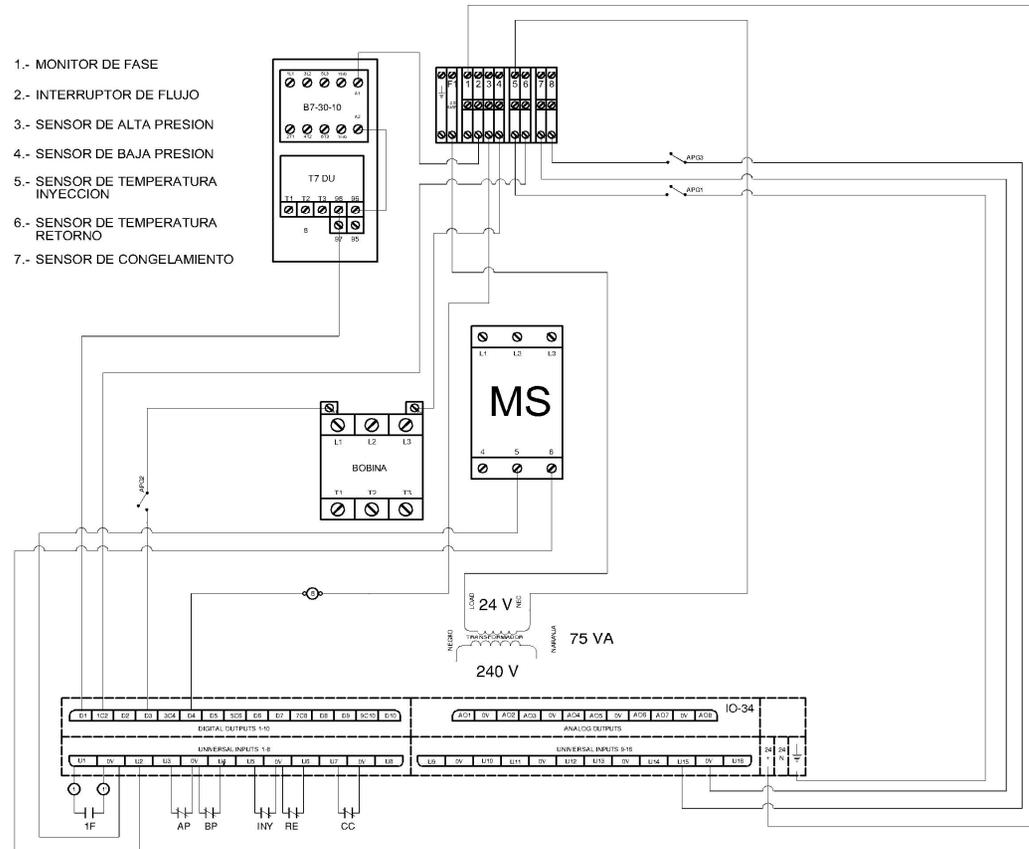
## 4.2 DIAGRAMA DE FUERZA

DIAGRAMA DE FUERZA CLIV



### 4.3 DIAGRAMA DE CONTROL

DIAGRAMA CONTROL EQUIPO CLIV 036 Y 060



## CLIV-ACC-J-036-3-1

### COMPRESOR

Tipo	Scroll
Refrigerante	R-410A
Refrigerante por circuito (Kg)	2.3
Capacidad (TR)	3.00
Capacidad (BTU)	36,000
Corriente (RLA)	4.94
Consumo KW (100%)	2.47

### VENTILADOR

Numero de ventiladores	1
Flujo total de aire (CFM / m³/h)	2400 / 4,075
Temperatura entrada de aire (°C / °F)	35 / 95
Corriente (RLA)	1.1
Consumo total (HP)	1/6
Consumo total (KW)	0.12

### BOMBA

Numero de Bombas	1
Marca	WILO
Modelo	STAR-30F
Volts / Fases / Hz	115V/60HZ
Corriente de operación / Amp.	1.50
Consumo KW	0.18
Consumo HP	1/4

### INTERCAMBIADOR DE PLACAS

Temperatura entrada de agua (°C / °F)	12.7 / 55
Temperatura salida de agua (°C / °F)	7.2 / 45

### DIMENSIONES

Largo (cm / in)	76 / 30
Profundidad (cm / in)	84 / 33
Altura (cm / in)	180 / 71
Diámetro conexiones de agua (cm / in)	1 / 0.50

### CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Alimentación eléctrica	30V / 3Ph / 60Hz
------------------------	------------------

### Especificaciones nominales

<b>SONIDO EMITIDO (Db)</b>	<b>50</b>
<b>CAPACIDAD TOTAL (TR)</b>	<b>3.00</b>
<b>CAPACIDAD TOTAL (BTU/Hr)</b>	<b>36,000</b>
<b>CONSUMO TOTAL (AMP)</b>	<b>6.04</b>
<b>CONSUMO TOTAL (KW)</b>	<b>2.59</b>
<b>EER</b>	<b>13.88</b>
<b>KW / TR</b>	<b>0.86</b>



95 °F Temperatura ambiente  
45 °F salida de agua  
55 °F entrada de agua

### NOTA:

Los datos de eficiencia reflejados no consideran bomba recirculadora de agua.  
Las especificaciones están basadas en la norma AHRI Standard 550/590 y están sujetas a cambio por el fabricante sin previo aviso.  
Componentes aprobados por AHRI y UL.

**ADEVERTENCIA:** la instalación y mantenimiento deberá ser realizado por personal calificado para la instalación en equipos de aire acondicionado.

## CLIV-ACC-T-036-3-1

### COMPRESOR

Tipo	Scroll
Refrigerante	R-410A
Refrigerante por circuito (Kg)	2.3
Capacidad (TR)	3.00
Capacidad (BTU)	36,000
Corriente (RLA)	4.94
Consumo KW (100%)	2.47

### VENTILADOR

Numero de ventiladores	1
Flujo total de aire (CFM / m <sup>3</sup> /h )	2400 / 4,075
Temperatura entrada de aire (°C / °F)	35 / 95
Corriente (RLA)	1.1
Consumo total (HP)	1/6
Consumo total (KW)	0.12

### BOMBA

Numero de Bombas	1
Marca	WILO
Modelo	STAR-30F
Volts / Fases / Hz	115V/60HZ
Corriente de operación / Amp.	1.50
Consumo KW	0.18
Consumo HP	1/4

### INTERCAMBIADOR DE PLACAS

Temperatura entrada de agua (°C / °F)	12.7 / 55
Temperatura salida de agua (°C / °F)	7.2 / 45

### DIMENSIONES

Largo (cm / in)	76 / 30
Profundidad (cm / in)	84 / 33
Altura (cm / in)	180 / 71
Diámetro conexiones de agua (cm / in)	1 / 0.50

### CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Alimentación eléctrica	30V / 3Ph / 60Hz
------------------------	------------------

### Especificaciones nominales

<b>SONIDO EMITIDO (Db)</b>	<b>50</b>
<b>CAPACIDAD TOTAL (TR)</b>	<b>3.00</b>
<b>CAPACIDAD TOTAL (BTU/Hr)</b>	<b>36,000</b>
<b>CONSUMO TOTAL (AMP)</b>	<b>6.04</b>
<b>CONSUMO TOTAL (KW)</b>	<b>2.59</b>
<b>EER</b>	<b>13.88</b>
<b>KW / TR</b>	<b>0.86</b>



95 °F Temperatura ambiente  
45 °F salida de agua  
55 °F entrada de agua

#### NOTA:

Los datos de eficiencia reflejados no consideran bomba recirculadora de agua.  
Las especificaciones están basadas en la norma AHRI Standard 550/590 y están sujetas a cambio por el fabricante sin previo aviso.  
Componentes aprobados por AHRI y UL.

**ADEVERTENCIA:** la instalación y mantenimiento deberá ser realizado por personal calificado para la instalación en equipos de aire acondicionado.

## CLIV-ACC-J-060-3-1

### COMPRESOR

Tipo	Scroll	
Refrigerante	R-410A	
Refrigerante por circuito (Kg)	2.2	
Capacidad (TR)	5.00	
Capacidad (BTU)	60,000	
Corriente (RLA)	15.62	
Consumo KW (100%)	4.09	

### VENTILADOR

Numero de ventiladores	1	
Flujo total de aire (CFM / m <sup>3</sup> /h )	4000	/ 6,792
Temperatura entrada de aire (°C / °F)	35	/ 95
Corriente (RLA)	1.8	
Consumo total (HP)	1/3	
Consumo total (KW)	0.25	

### BOMBA

Numero de Bombas	1	
Marca	WILO	
Modelo	STAR-30F	
Volts / Fases / Hz	115 V / 60Hz	
Corriente de operación / Amp.	1.50	
Consumo KW	0.18	
Consumo HP	1/4	

### INTERCAMBIADOR DE PLACAS

Temperatura entrada de agua (°C / °F)	12.7	/ 55
Temperatura salida de agua (°C / °F)	7.2	/ 45

### DIMENSIONES

Largo (cm / in)	86	/ 34
Profundidad (cm / in)	94	/ 37
Altura (cm / in)	165	/ 65
Diámetro conexiones de agua (cm / in)	1	/ 0.50

### CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Alimentación eléctrica	208-230V / 3Ph / 60Hz
------------------------	-----------------------

### Especificaciones nominales

<b>SONIDO EMITIDO (Db)</b>	<b>50</b>
<b>CAPACIDAD TOTAL (TR)</b>	<b>5.00</b>
<b>CAPACIDAD TOTAL (BTU/Hr)</b>	<b>60,000</b>
<b>CONSUMO TOTAL (AMP)</b>	<b>17.42</b>
<b>CONSUMO TOTAL (KW)</b>	<b>4.34</b>
<b>EER</b>	<b>13.83</b>
<b>KW / TR</b>	<b>0.87</b>



95 °F Temperatura ambiente

45 °F salida de agua

55 °F entrada de agua

#### NOTA:

Los datos de eficiencia reflejados no consideran bomba recirculadora de agua.  
Las especificaciones están basadas en la norma AHRI Standard 550/590 y están sujetas a cambio por el fabricante sin previo aviso.  
Componentes aprobados por AHRI y UL.

**ADEVERTENCIA:** la instalación y mantenimiento deberá ser realizado por personal calificado para la instalación en equipos de aire acondicionado.

## CLIV-ACC-T-060-T-1

### COMPRESORES

Tipo	Scroll	
Refrigerante	R-410A	
Refrigerante por circuito (Kg)	2.2	
Capacidad (TR)	5.00	
Capacidad (BTU)	60,000	
Corriente (RLA)	15.62	
Consumo KW (100%)	4.09	

### VENTILADOR

Numero de ventiladores	1	
Flujo total de aire (CFM / m³/h)	4000	/ 6,792
Temperatura entrada de aire (°C / °F)	35	/ 95
Corriente (RLA)	1.8	
Consumo total (HP)	1/3	
Consumo total (KW)	0.25	

### BOMBA

Numero de Bombas	1	
Marca	WILO	
Modelo	STAR-30F	
Volts / Fases / Hz	115 V / 60Hz	
Corriente de operación / Amp.	1.50	
Consumo KW	0.18	
Consumo HP	1/4	

### INTERCAMBIADOR DE PLACAS

Temperatura entrada de agua (°C / °F)	12.7	/ 55
Temperatura salida de agua (°C / °F)	7.2	/ 45

### DIMENSIONES

Largo (cm / in)	86	/ 34
Profundidad (cm / in)	94	/ 37
Altura (cm / in)	165	/ 65
Diámetro conexiones de agua (cm / in)	1	/ 0.50

### CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Alimentación eléctrica	208-230V / 3Ph / 60Hz
------------------------	-----------------------

### Especificaciones nominales

<b>SONIDO EMITIDO (Db)</b>	<b>50</b>
<b>CAPACIDAD TOTAL (TR)</b>	<b>5.00</b>
<b>CAPACIDAD TOTAL (BTU/Hr)</b>	<b>60,000</b>
<b>CONSUMO TOTAL (AMP)</b>	<b>17.42</b>
<b>CONSUMO TOTAL (KW)</b>	<b>4.34</b>
<b>EER</b>	<b>13.83</b>
<b>KW / TR</b>	<b>0.87</b>



95 °F Temperatura ambiente

45 °F salida de agua

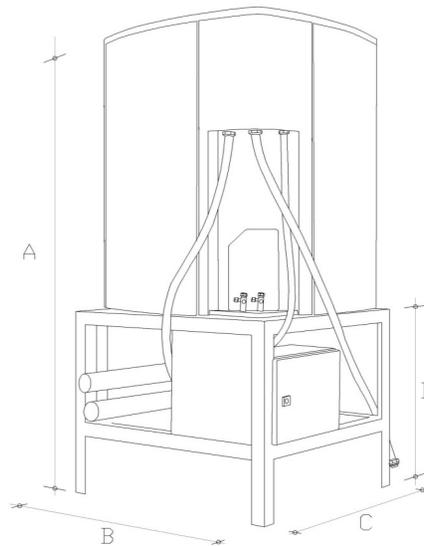
55 °F entrada de agua

#### NOTA:

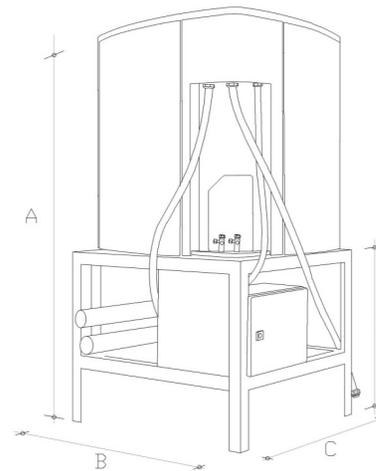
Los datos de eficiencia reflejados no consideran bomba recirculadora de agua.  
Las especificaciones están basadas en la norma AHRI Standard 550/590 y están sujetas a cambio por el fabricante sin previo aviso.  
Componentes aprobados por AHRI y UL.

**ADEVERTENCIA:** la instalación y mantenimiento deberá ser realizado por personal calificado para la instalación en equipos de aire acondicionado.

## 6.1 DIMENSIONES



MODELO	CHILLER ENFRIADO POR AIRE											
	DIMENSIONES											
	A		B		C		D		E		F	
cm	in	cm	in	cm	in	cm	in	cm	in	cm	in	
CLIV-ACC-J-036-3-1	76	30.0	84	33.0	180	71.0	69.9	27.5	---	---	---	---



MODELO	CHILLER ENFRIADO POR AIRE									
	DIMENSIONES									
	A		B		C		D		E	
cm	in	cm	in	cm	in	cm	in	cm	in	
CLIV-ACC-J-060-3-1	86	34.0	94	37.0	165	65.0	---	---	---	---

\*\*Los modelos CLIM-AC-242 y CLIM-AC-184 cuentan con un diámetro de conexión de agua de 2".

CLIV-ACC															
TEMPERATURA DE AIRE ENTRANDO AL CONDENSADOR															
45 °F Leaving Water Temperature	85 °F / 29.5 °C			90 °F / 32.2 °C			95 °F / 35 °C			100 °F / 37.7 °C			105 °F / 40.5 °C		
Model	(BTU/HR)	KW	EER	(BTU/HR)	KW	EER	(BTU/HR)	KW	EER	(BTU/HR)	KW	EER	(BTU/HR)	KW	EER
CLIV-ACC-J-036-3-1	37,829	2.17	17.4	37,341	2.32	16.1	36,000	2.5	14.6	34,536	2.6	13.1	33,071	2.8	11.7
CLIV-ACC-J-060-3-1	64,542	3.62	17.8	62,271	3.85	16.2	60,000	4.1	14.7	57,729	4.4	13.2	55,219	4.7	11.9
CLIV-ACC-T-036-3-1	37,829	2.17	17.4	37,341	2.32	16.1	36,000	2.5	14.6	34,536	2.6	13.1	33,071	2.8	11.7
CLIV-ACC-T-060-3-1	64,542	3.62	17.8	62,271	3.85	16.2	60,000	4.1	14.7	57,729	4.4	13.2	55,219	4.7	11.9

## 8. LISTADO DE EQUIPOS Y PARTES

MODULOS ENFRIADOS POR AIRE

Modelo	Descripcion
CLIV-ACC-J-036-3-1	Minichiller heat pump enfriado por aire con descarga vertical con capacidad de 3 TR. Compresor scroll 2 etapas, 1 recirculador, tanque expansion, base de metal, cabezal para agua helada en PVC y puertos de conexiones rapidas en bronce. Refrigerante R410-A Voltaje nominal 220VAC 3F 60 HZ.
CLIV-ACC-T-036-3-1	Minichiller heat pump enfriado por aire con descarga vertical con capacidad de 3 TR. Compresor scroll 2 etapas, 1 recirculador, tanque expansion, base de metal, cabezal para agua helada en PVC y puertos de conexiones rapidas en bronce. Refrigerante R410-A Voltaje nominal 220VAC 3F 60 HZ. Con controlador Tridum.
CLIV-ACC-J-060-3-1	Minichiller heat pump enfriado por aire con descarga vertical con capacidad de 5 TR. Compresor scroll 2 etapas, 1 recirculador, tanque expansion, base de metal, cabezal para agua helada en PVC y puertos de conexiones rapidas en bronce. Refrigerante R410-A Voltaje nominal 220VAC 3F 60 HZ.
CLIV-ACC-T-060-T-1	Minichiller heat pump enfriado por aire con descarga vertical con capacidad de 5 TR. Compresor scroll 2 etapas, 1 recirculador, tanque expansion, base de metal, cabezal para agua helada en PVC y puertos de conexiones rapidas en bronce. Refrigerante R410-A Voltaje nominal 220VAC 3F 60 HZ. Con controlador Tridum.

**NOTAS:**

**TODOS LOS EQUIPOS INCLUYEN CIRCULADOR INTERNO, Y LA CONEXIÓN AL SISTEMA HIDRONICO SE ENCUENTRA EN LA PARTE DE ATRAS TOMANDO COM REFERENCIA EL TABLERO ELECTRICO.**

**CUANDO EL SISTEMA REQUIERA UNA BOMBA DE MAYOR CAPACIDAD, SE PROVEERA UN CIRCULADOR IGUAL PARA INSTALACION EXTERNA.**

**CLIMA-FLEX NO HACE SELECCIÓN DE CIRCULADORES DE AGUA PARA APLICACIONES ESPECIFICAS.**

**PARA ESPECIFICACIONES ESPECIALES DEBERA DE HACERSE LA OBSERVACION EN EL PEDIDO DE LOS EQUIPOS.**

## 9. INSTALACIÓN Y ARRANQUE DE EQUIPOS

### 8.1 Instalación

#### ADVERTENCIA!

Para asegurar la garantía, este equipo deberá ser instalado por personal capacitado el cual deberá contar con experiencia en instalación de enfriadoras de agua (chillers).

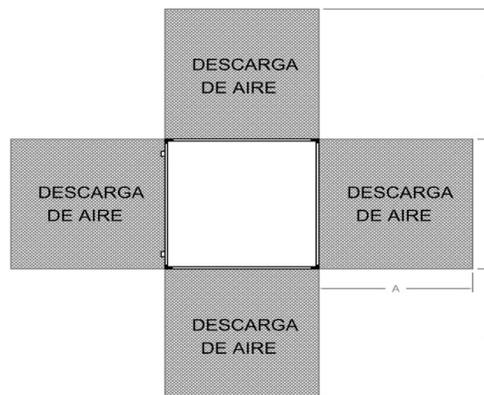
Algunos de los voltajes manejados por la unidad pueden ser peligrosos, antes de dar servicio al equipo se recomienda desenergizar totalmente el mismo.

#### LOCALIZACIÓN

Las unidades CLIM-AC están diseñadas para ser instaladas al interior. Es necesario que el equipo cuente con desfogeo y toma de aire libre (ver Fig. 1), para propiciar un circulamiento de aire adecuado y al mismo tiempo para facilitar el acceso al mantenimiento.

Las unidades **CLIM-AC** solo requieren de interconexión con la red hidrónica local y alimentación de energía eléctrica para su funcionamiento, acorde la ficha técnica de cada unidad.

#### VISTA EN PLANTA



AREA DE SERVICIO

Fig.1

MODELOS	DIMENSIONES					
	A		B		C	
	cm	in	cm	in	cm	in
CLIM-AC	60	24	60	24	40	16

## 9.2 Checklist previo al arranque

Los siguientes puntos deberán ser revisados antes de realizar el primer arranque de la unidad.

**FECHA:** \_\_\_\_\_  
**OBRA:** \_\_\_\_\_  
**LUGAR:** \_\_\_\_\_  
**CONTRATISTA QUE INSTALA:** \_\_\_\_\_  
**TECNICO/COMPAÑÍA QUE REALIZA EL ARRANQUE:** \_\_\_\_\_

**MODELO DE UNIDAD:** \_\_\_\_\_  
**NUMERO DE SERIE:** \_\_\_\_\_

Los procedimientos siguientes están bajo consideración del instalador y de acuerdo a cada instalación específica, el cual deberá estar calificado y certificado para la correcta operación del equipo.

### 1.- Inspección Física (Sin energizar la unidad)

Revisar la unidad por posibles daños ocasionados por el transporte o maniobras de instalación. D	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 100%; height: 10px;"></td></tr> </table>				
Revisar visualmente que no haya fugas de refrigerante. Abrir la unidad solo para instalar la tubería del sistema. No remover la protección de las conexiones hasta que se vaya a cerrar el circuito hidrónico. Revisar que no haya objetos extraños dentro de la descarga de ventiladores. Revisar alineación de poleas y tensión de bandas.	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 100%; height: 10px;"></td></tr> </table>				
Revisar que la toma de aire para condensación no este obstruida y tenga el espacio sugerido en el diagrama de instalación (Fig 1).	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 100%; height: 10px;"></td></tr> </table>				

### 2.- Inspección circuito Hidrónico

Las conexiones de agua son de tipo NPT cuerda interior (Para identificar el diametro de las conexiones, consultar la ficha tecnica de cada equipo). Es necesaria la instalacion de un filtro de agua en la red hidronica para evitar impurezas en los circuitos de las unidades, el cual deberá ser colocado en el retorno del agua del sistema y limpiado una vez concluida la carga inicial del sistema.

Revisar que los filtros estén libres de tapones creados por impurezas. Verificar que todas las válvulas de seccionamiento se encuentren abiertas. Revisar que haya suministro de agua apropiado. Verificación de llenado de tubería de la unidad y purga de aire en el sistema. Revisión de termómetros. Revisión de manómetros.	<table border="1" style="width: 100%; height: 80px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 100%; height: 20px;"></td></tr> </table>						

**NOTA:** Los accesorios para monitoreo externo (manómetros, termómetros, puertos, etc.) son recomendados, sin embargo, no son necesarios para la operación de los equipos.

**ADVERTENCIA:** Si el circuito hidrónico tiene burbujas de aire puede comprometer la eficiencia del equipo.

## 9.2.1 Inspección de suministro eléctrico

Las conexiones de tubería que conducen el cableado eléctrico son niple con cuerda corrida NPT (Diametro de conexiones 1" en todos los modelos). Los equipos requieren alimentación trifásica con conexión a tierra física.

- Verificar que el interruptor termomagnético o de servicio este acorde a la capacidad de cada equipo
- Revisar que no hayan cables mal conectados o sueltos dentro la unidad ocasionados por el transporte.
- Verificar requerimientos eléctricos fases, neutro, tierra física (falsos contactos).
- Revisar conexión interna en tableros (terminales de control, contactores, fuerza)
- Medir alimentación eléctrica entre líneas, línea neutro, línea TF (voltaje)
- Revisar que el protector de sobrecarga para motores esté en la posición acorde a requerimientos de diseño y en modo automático.
- Revisar que el control de monitoreo de voltaje (\*MOTOR SAVER), este ajustado acorde al suministro de voltaje.

**NOTA:** El tablero de control de cada uno de los equipos cuenta con un conducto, colocado única y exclusivamente para ventilación forzada del mismo. El cual no deberá ser obstruido por ninguna razón.



\* El porcentaje de desbalanceo del suministro eléctrico deberá ser calculado con la siguiente fórmula y ajustado en la perilla (UNBALANCE TRIP)

$$\text{PORCENTAJE DE DESBALANCEO} = \frac{[(\text{MAXIMA DESVIACION DEL PROMEDIO}) / (\text{PROMEDIO})] \times 100}{}$$

**Nota:** Las unidades CLIMAFLEX son previamente ajustadas, sin embargo el suministro eléctrico variará en cada instalación, por esta razón se deberá ajustar el desbalanceo antes del arranque inicial para no poner en peligro los motores dentro del equipo

LUCES INDICADORAS DE DIAGNOSTICO (LED STATUS)	
OPERACIÓN NORMAL	VERDE CONSTANTE
RETRASO DE ARRANQUE	VERDE INTERMITENTE
FASE INVERTIDA	ROJO INTERMITENTE
DESBALANCEO DE FASE	ROJO INTERMITENTE CON LAPSO
ALTO /BAJO VOLATJE	ROJO CONSTANTE

## 9.2.2 Inspección de tablero de control

Revisar el tablero de control para asegurarse este libre de objetos ajenos al mismo.


Energizar la unidad con una corriente trifasica. El desbalanceo entre cada fase no debera ser mayor al 2% del promedio del volaje.

Ciclar cada ventilador para asegurarse que el sentido de rotación propicie la descarga de aire.


Ciclar la boma recirculadora de agua (si aplica) para asegurar que este correctamente energizada.

### PRECAUCION!

Las unidades CLIM\* utilizan compresores tipo scroll , los cuales solo operan en un sentido, el hacer caso omiso a este punto forzando el compresor a operar en sentido contrario puede llevar a la falla del mismo.

## 9.3 Arranque inicial

Después de terminar la inspección de los puntos anteriores de la unidad e instalación, la unidad puede ser puesta en operación.

### 1.-CONTROL

Coloque el interruptor de CONTROL (Fig. 2) en la posición de encendido, para energizar el control con 24 VAC.

Después de haber energizado el controlador transcurran 5 minutos para que el equipo esté en línea.

### 2.- ON/OFF

La secuencia de operación comienza con la revisión de todos los puntos de seguridad preprogramados en el control del equipo, si las condiciones necesarias se cumplen el equipo estará listo para iniciar su funcionamiento.

Para iniciar el funcionamiento del equipo coloque el interruptor ON/OFF en la posición "On" (Fig. 2).

Después de 6 segundos el equipo mandará el encendido de la bomba de agua.

Si el equipo detecta flujo en la tubería de agua dará comienzo la secuencia interna de control de esta unidad.

### 3.-COMPRESORES

Coloque el interruptor C1 (Fig. 2) en la posición de encendido y después coloque el interruptor C2 en posición de encendido. Esto iniciará el ciclo de operación de compresores.

\*Una vez que la bomba ha encendido comienza un retardo de 15 segundos hasta alcanzar un flujo uniforme en la red hidráulica, al término de este, se monitorea el interruptor de flujo, si el interruptor se encuentra abierto manda el apagado de la bomba (5 intentos con espacios de 10 segundos), si hay flujo uniforme la unidad inicia su operación.

En condiciones normales el equipo funcionará encendiendo y apagando los circuitos de refrigeración con los que cuente la unidad, según la demanda de enfriamiento, cuando se presentan alarmas en el sistema siempre se indicará en el módulo IO-34 (Fig. 3), así como en la interfaz de usuario.

El control digital comenzará la operación de los compresores de acuerdo a la lógica de control.

En todo momento se revisan los puntos de seguridad, lo que otorga monitoreo en tiempo real y un historial de la operación del equipo.

En caso de presentarse alguna falla revisar el anexo de "DIAGNOSTICO DE FALLAS" del manual.

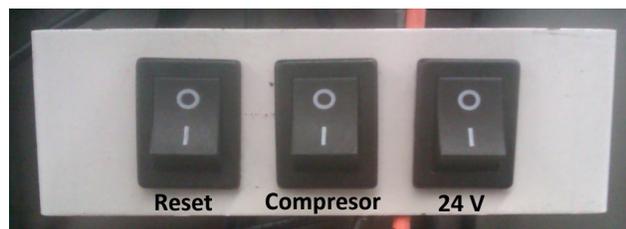


Fig. 2

\* Solo en los modelos que incluyan bomba recirculadora de agua, en los modelos que no la incluyan pasará directamente al monitoreo del interruptor de flujo

## 9.4 Nomenclatura IO-34



Fig. 3

D1 = Encendido / apagado; Bomba agua helada

D2 = Encendido / apagado; Compresores

D3 = Encendido / apagado; Circuito 1 Etapa 2

D7 = Indicador de Alarmas (Ver Troubleshooting)

D8 = Alarma para circuito 1 (Ver Troubleshooting)

D10 = Sensor de temperatura (Ver Troubleshooting)

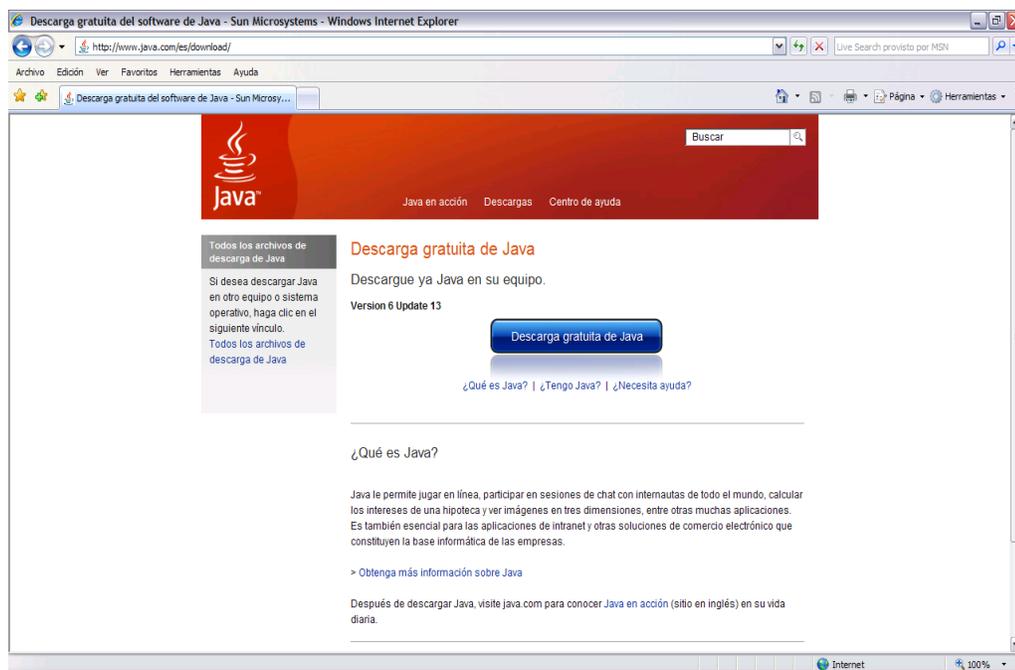
## 10. INSTALACION SOFTWARE

- Único software necesario para visualizar la aplicación.
- Disponible completamente gratuito en la Web
- La mayoría de las aplicaciones de control requieren alguna versión de JAVA

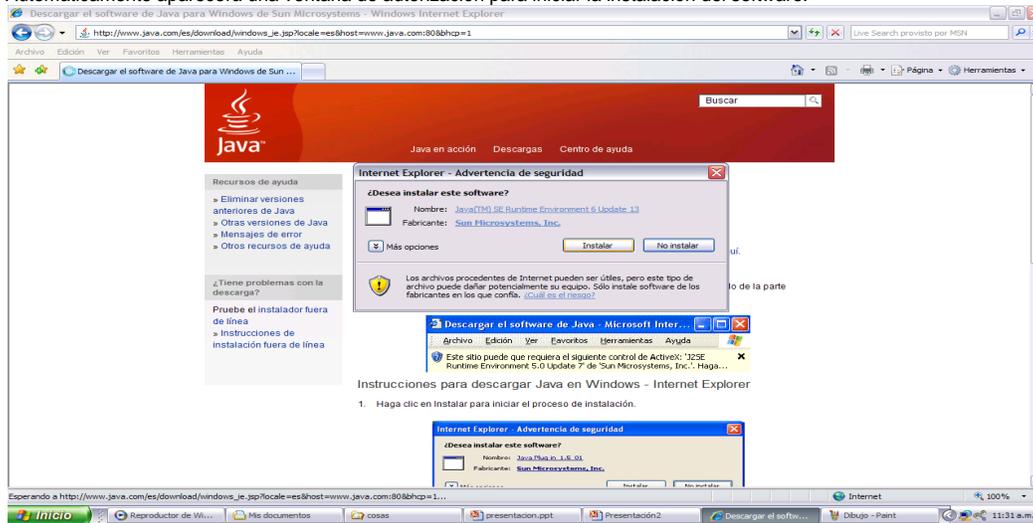
En la pagina web puede descargarse la versión mas actual de java :

<http://www.java.com/es/download/>

Solo hay que seguir un sencillo Wizard como cualquier otra aplicación.



Automáticamente aparecerá una ventana de autorización para iniciar la instalación del software.

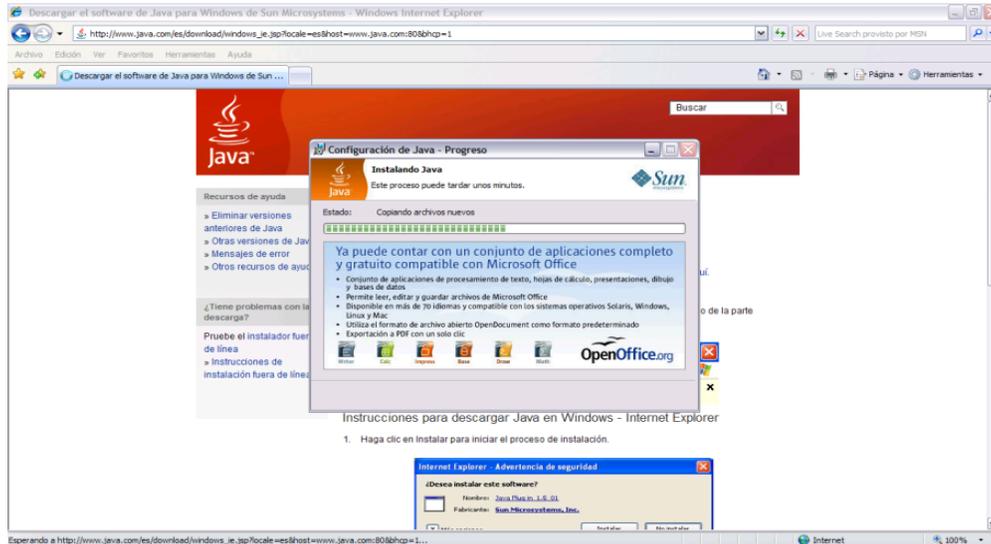


Se presenta la pantalla del status del tiempo estimado de descarga de la aplicación





La pantalla de instalación aparece automáticamente cuando se ha terminado de descargar la aplicación.  
La ventana cierra automáticamente cuando se finaliza correctamente la instalación.



## 11. IDENTIFICACIÓN DE FALLAS

Alarmas (D7)	ALARMA SOFTWARE	DIAGNOSTICO	CAUSA	SOLUCION
1 Ciclo		Falla en el suministro eléctrico	Voltaje fuera de rango	Corregir suministro eléctrico
			Perdida de una fase	Revisar conexión eléctrica
			Desbalanceo de fases	especificaciones del equipo.
			Fases invertidas	Invertir conexión de fases.
2 Ciclo		Falla en el flujo de agua	El flujo de agua no es uniforme	Purgar
			Valvulas de seccionamiento cerradas	Revisar que todas las valvulas esten abiertas
			Falla interruptor de flujo	Revisar la conexcion del interruptor de flujo
			Falla en la bomba de agua.	Revisar la conexión de la bomba de agua Revisar proteccion de sobrecarga.
3 Ciclos		Alta presion	Falta de flujo de aire	Revisar poleas y bandas del ventilador Revisar posibles obstrucciones en el condensador
			Recirculamiento de flujo de aire	al manual de instalacion.
4 Ciclos		Baja Presion	Falta de refrigerante	Revisar todo el sistema por posibles fugas si la perdida es mayor al 25% se debera hacer una carga nueva.
5 Ciclos		Congelamiento	Falta de agua en el sistema	Revisar suministro de agua
			Falta de flujo de agua	Eliminar obstrucciones del circuito hidronico.

**Ciclo:**

Cuando el led se enciende y apaga en periodos de 1 segundo.

**Ejemplo. Alarma Alta Presion:**

El led hara 3 ciclos de encendido y apagado, despues permanecera apagado 10 segundos repitiendo la indicacion hasta que la alarma sea restablecida.

## 12. MANTENIMIENTO

Se recomienda el mantenimiento de las unidades con la periodicidad que se indica a continuación:

### MANTENIMIENTO

#### 1 Hidráulico

Limpieza de filtros de circuito hidrónico, si existen	
Inspección visual de todas la tuberías de agua para detección de fugas de agua	
Reponer agua en el circuito hidrónico	

#### 2 Eléctrico

Revisar estado de conexiones y bornes del tablero eléctrico en parte de control y fuerza.	
Inspección física de todos los contactores y relevadores del tablero eléctrico.	
Verificar el amperaje de todos los motores eléctricos dentro del equipo y comparar de acuerdo a placa de identificación, para detectar anomalías.	
Verificar físicamente por falsos contactos.	
Verificar el ajuste y estado de las protecciones eléctricas y fusibles estén bajo la especificación del fabricante.	
Limpieza del tablero eléctrico.	

#### 3 Inspección Física

Limpiar condensador con agua a presión, la periodicidad depende de las condiciones ambientales.	
Revisar alineacion de poleas	
Verificar la tension de bandas.	
Engrasar chumaceras de ventiladores (cada 2 o 3 meses dependiendo su uso)	
Revisar carga de refrigerante (cada 3 meses)	
Cambio de baleros de motores de ventilador cuando sea necesario	
Verificar consumo electrico de compresores para determinar perdidas de refrigerante.	

## 12. INTERFACE DE USUARIO



**Modulo 15 TR**

Control	Estado
Local	Apagado
Automatico	
Apagado	

**Estado de Sistema 1**

Etapa 1: Off

**Estado Sistema 2**

Etapa 1: Off

Etapa 2: Off

**Puntos de Seguridad**

Monitor de fase: Off

Interruptor de Flujo: Off

Temperatura Deseada: 7,0 °C +  
-

Temperatura de Agua: 21,0 °C

Capacidad en Operación: 0,0 %

## 1. INTERFAZ USUARIO-MODULO.

El objetivo de conectar los enfriadores a una red y/o web, es utilizar la interfaz de usuario (software) con la que cuenta el modulo de control

El objetivo de conectar los enfriadores a una red y/o web, es utilizar la interfaz de usuario (software) con la que cuenta el modulo de control

Dicha interfaz tiene como objetivo el intercambio de información (tendencias, graficas, tiempos de operación, alarmas, diagnósticos,

### 1 Descripción de pantalla inicial.

Se presenta en la página inicial el estado de operación del

#### 1.1 Modo y estado de operación.

Modulo 15 TR	
Control	Estado
Local	Apagado

La imagen anterior corresponde al modo de control y el La señal de control puede ser "Local" (interruptor No.4 "on

El indicador de estado y control indican la señal de control

#### 1.2 Automático

Automatico
Apagado

Cuando el modulo Clima-Flex se integra con equipos de

#### 1.3 Sistemas de refrigeración

Estado de Sistema 1
<u>Etapa 1:</u> 

El sistema 1 consiste en un compresor de una sola etapa.

Estado Sistema 2	
Etapa 1:	Off
Etapa 2:	Off

El sistema 2 consiste en un compresor de de dos etapas,  
Los compresores de dos etapas pueden funcionar al 66 %

#### 1.4 Puntos de seguridad.

Puntos de Seguridad	
Monitor de fase	Off
Interruptor de Flujo	Off

#### Monitor de fase

Un elemento monitor de energía eléctrica instalado en el

- Desbalanceo de voltaje.
- Caída de voltaje de una fase.
- Fase invertida (el sentido de giro de los motores trifásicos)
- Perdida de voltaje

#### Interruptor de flujo

Cuando la bomba comienza a funcionar el interruptor de

#### 1.5 Parámetros de operación

Temperatura Deseada	7.0 °C	+ -
Temperatura de Agua	21.0 °C	
Capacidad en Operación	0.0 %	

- **Temperatura deseada**

Este parámetro indica la temperatura del agua que sale de  
Con un rango de temperatura de +- 2°C, este parámetro

- **Temperatura de Agua**

Se indica la temperatura actual del agua que sale de la  
En condiciones normales de operación este parámetro

- **Capacidad de operación.**

Es la capacidad actual de operación del equipo, este

## 2 Pantalla de detalles



El botón “Detalles” te lleva a la segunda página de la

## 2.1 Parámetros

Parametros	
Temperatura Deseada Agua Helada	7.00 °C
Diferencial de Temperatura de Encendido	6.0 °C
Encendido para Alarma de Flujo	5 [0 - 50]
Limite Alto de Temperatura Deseada Agua Helada	15.0 °C
Limite Bajo de Temperatura Deseada Agua Helada	6.0 °C

- **Set Point de Agua Helada**

Este parámetro indica la temperatura del agua que sale de  
Con un rango de temperatura de +- 2°C, este parámetro

- **Diferencial de Temperatura de Encendido**

Es la diferencia máxima que puede haber entre la

- **Inicios para alarma de flujo**

Cuando el equipo pasa al estado de “encendido”.

- o Se energiza la bomba de agua helada.
- o Segundos de pues se monitorea el estado del interruptor de flujo.
- o Si no hay flujo se desenergiza la bomba.
- o Tras un tiempo de restablecimiento este proceso se repite.
- o Si la falla se vuelve a presentar el número de veces que este indicado en este parámetro. Se genera la “Alarma de flujo”, siendo necesario restablecer el enfriador para que inicie la secuencia de encendido.

## 2.2 Retardos de Arranque

Retardosde arranque	
Tiempo minimo apagado de Bomba	+00000h 00m 05s
Retardo para encender compresores	00000h 00m 30s
Tiempo minimo inactivo compresor 1	+00000h 03m 00s
Tiempo minimo inactivo compresor 2	+00000h 03m 00s
Retardo para Segunda Etapa Enfriamiento	00000h 05m 00s

- **Tiempo Mínimo inactivo de Bomba**

El tiempo mínimo que permanece apagada la bomba.

- **Retardo de encendido de compresores**

Cuando las condiciones de temperatura, flujo de agua y alarmas permiten el encendido de la etapa de enfriamiento, se completa este retardo como un permisivo de seguridad.

- **Tiempo mínimo inactivo de Compresor 1 y Tiempo mínimo inactivo de Compresor 2.**

Al igual que la bomba las etapas de enfriamiento cuentan con este candado de seguridad para evitar los ciclos

### 2.3 Modo de Control.

Modo de control	
<input type="checkbox"/>	Encendido Remoto
<input type="checkbox"/>	Apagado Remoto
<input checked="" type="checkbox"/>	Local (Interruptor en el equipo)

La señal de encendido y/o apagado tiene dos fuentes de

- **Encendido Remoto**

Con esta opción se comanda el encendido del equipo desde la interface de usuario, deshabilitando el interruptor instalado en el enfriador (para control web)

- **Apagado Remoto**

Con esta opción se comanda el apagado del equipo desde la interface de usuario, deshabilitando el interruptor instalado en el enfriador (para control web)

- **Local**

Esta opción habilita del interruptor instalado en el enfriador del equipo como fuente de control.

### 2.4 Limites

Limites	
Limite Maximo Temperatura d Agua helada	<input type="text" value="40.0"/> °C
Limite bajo de agua helada	<input type="text" value="1.0"/> °C
Limite de temperatura de succion (°C)	<input type="text" value="5.00"/>
Banda Muerta temperatura de congelamiento (°C)	<input type="text" value="5.00"/>
Tiempo Reset De alarma	<input type="text" value="00000h 05m 00s"/> [0ms]

- **Limite Máximo Temperatura de Agua Helada**

Cuando la temperatura de agua alcanza este nivel se produce una alarma en el controlador que puede ser

- **Limite bajo de agua helada**

Si la temperatura del agua desciende por debajo de este parámetro se genera la alarma general de congelamiento.

- **Limite de temperatura de succión (°C)**

Cuando la temperatura de succión de cualquier sistema de enfriamiento desciende por debajo de este parámetro el sistema se detiene y se genera la alarma correspondiente.

- **Tiempo Reset de alarma**

Cuando se genera una alarma vuelve a su estado normal deberá transcurrir este tiempo antes de que se restablezca el equipo

### 3 Historiales



Parametro	Graficas y Tablas	Tiempo Activo	Contador Encendidos
Demanda	Grafica Tabla		
Agua helada	Grafica Tabla		
Estado de la bomba	Grafica Tabla	103days 4hours 13mins 26.128sec	851
Interruptor de flujo	Grafica Tabla	92days 14hours 15mins 2.010sec	966
Etapa 1 de Compresor # 1	Grafica Tabla	33days 14hours 1min 57.045sec	1794
Etapa 1 de Compresor # 2	Grafica Tabla	39days 15hours 50mins 38.662sec	5962
Etapa 2 de Compresor # 2	Grafica Tabla	27days 2hours 53mins 35.415sec	2460

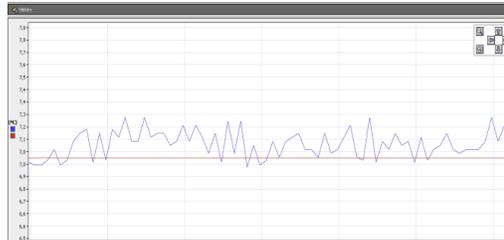
En esta pantalla se muestran las estadísticas de los principales parámetros del sistema.



Parametro	Graficas y Tablas	Tiempo Activo	Contador Encendidos
Demanda	Grafica Tabla		
Agua helada	Grafica Tabla		
Estado de la bomba	Grafica Tabla	103days 4hours 13mins 26.128sec	851
Interruptor de flujo	Grafica Tabla	92days 14hours 15mins 2.010sec	966
Etapa 1 de Compresor # 1	Grafica Tabla	33days 14hours 1min 57.045sec	1794
Etapa 1 de Compresor # 2	Grafica Tabla	39days 15hours 50mins 38.662sec	5962
Etapa 2 de Compresor # 2	Grafica Tabla	27days 2hours 53mins 35.415sec	2460

### 3.1 Agua Helada

La temperatura de agua de salida del enfriador se monitorea y grafica continuamente. La toma de lecturas esta basada en un intervalo de tiempo y es comparada



Otro modo de grafica es en tabla; es decir aparece en forma de tabla donde hay una columna con la fecha y hora correspondiente a cada lectura que aparece en el mismo renglón en otra columna.

/ChillerSTRModular/CWT			
Timestamp	Trend Flags	Status	Value (°C)
9 sep 2010 11:30:00 CDT	{}	{ok}	22,4 °C
9 sep 2010 11:35:00 CDT	{}	{ok}	22,7 °C
9 sep 2010 11:40:00 CDT	{}	{ok}	23,0 °C
9 sep 2010 11:45:00 CDT	{}	{ok}	23,3 °C
9 sep 2010 11:50:00 CDT	{}	{ok}	23,4 °C
9 sep 2010 11:55:00 CDT	{}	{ok}	23,4 °C
9 sep 2010 12:00:00 CDT	{}	{ok}	23,4 °C
9 sep 2010 12:05:00 CDT	{}	{ok}	15,9 °C
9 sep 2010 12:10:00 CDT	{}	{ok}	6,6 °C
9 sep 2010 12:15:00 CDT	{}	{ok}	6,4 °C
9 sep 2010 12:20:00 CDT	{}	{ok}	6,6 °C
9 sep 2010 12:25:00 CDT	{}	{ok}	7,4 °C
9 sep 2010 12:30:00 CDT	{}	{ok}	6,5 °C
9 sep 2010 12:35:00 CDT	{}	{ok}	6,7 °C
9 sep 2010 12:40:00 CDT	{}	{ok}	6,8 °C
9 sep 2010 12:45:00 CDT	{}	{ok}	6,6 °C
9 sep 2010 12:50:00 CDT	{}	{ok}	6,8 °C
9 sep 2010 12:55:00 CDT	{}	{ok}	6,8 °C
9 sep 2010 13:00:00 CDT	{}	{ok}	6,9 °C
9 sep 2010 13:05:00 CDT	{}	{ok}	6,9 °C
9 sep 2010 13:10:00 CDT	{}	{ok}	6,9 °C
9 sep 2010 13:15:00 CDT	{}	{ok}	6,8 °C
9 sep 2010 13:20:00 CDT	{}	{ok}	6,8 °C
9 sep 2010 13:25:00 CDT	{}	{ok}	6,8 °C

### **3.2 Estado de Bomba**

También se cuenta con el mismo tipo de graficas para el

La operación de la bomba tiene otros dos puntos de

#### **3.2.1 Tiempo de Operación**

Es el tiempo acumulado en el cual la bomba ah estado

#### **3.2.2 Contador de encendidos**

Es el número de veces que se ah comandado el encendido de

#### **3.3 Etapa 1 de Compresor 1**

Similar al punto 3.2

#### **3.4 Etapa 1 de Compresor 2**

Similar al punto 3.2

#### **3.5 Etapa 2 de Compresor 2**

Similar al punto 3.2

#### **3.6 Estado del interruptor de flujo**

Similar al punto 3.2

## 4 Alarmas

Cuando una variable se encuentra fuera de rango de Mediante la interface de usuario es posible determinar de una manera muy sencilla de que alarma se trata.



Los indicadores que aparecen en la pantalla principal de

Las alarmas ocurren cuando los parámetros de seguridad

Los puntos de seguridad se describen a continuación:

- **Interruptor de alta presión**

Es un dispositivo de seguridad instalado en el circuito de refrigerante a la descarga del compresor. Bajo ciertas condiciones la presión en este punto puede alcanzar niveles peligrosos para el equipo.

Este elemento genera la señal de alto cuando los niveles de presión se aproximan a condiciones adversas.

- **Interruptor de baja presión**

Es un dispositivo de seguridad instalado en el circuito de gas. Si la presión en este punto desciende por debajo de los límites permitidos este elemento genera una alarma en el

- **Temperatura de congelamiento**

Es un sensor de temperatura ubicado en el circuito de gas refrigerante que monitorea constantemente la temperatura. Para evitar temperaturas que pudieran generar

- **Interruptor de flujo**

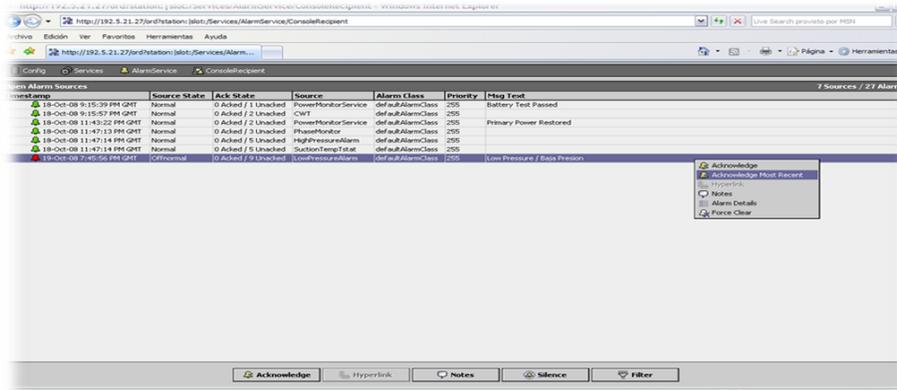
Está ubicado en la tubería de agua helada en la salida del módulo, cuando se manda el encendido de la bomba del enfriador se monitorea este dispositivo para asegurar el flujo de agua en el equipo.

- **Protección de eléctrica**

Este dispositivo se encarga de monitorear la energía

1. Inversión de fase: para asegurar el sentido de rotación correcto de los motores trifásicos en el equipo.
2. Bajo voltaje de alimentación.
3. Pérdida de fase: cuando un motor trifásico se hace operar con dos fases de alimentación el motor eléctrico sufrirá daños irreversibles.
4. Protección para pérdidas continuas e instantáneas de corriente. Para evitar el daño por ciclos cortos de encendido apagado.

## 5. Pantalla de alarmas



Es una vista de todas las alarmas que se han generado durante la operación del equipo y el estado de las mismas.

Cuando una variable genera una alarma se genera un registro de esta, pero también se mantiene el estado de la

Las alarmas con iconos verdes significan que la variable ahora se encuentra en estado normal además de haber

La alarma con icono rojo, tiene un estado de “offnormal” lo que indica que la condición de alarma está presente.

Para reconocer las alarma basta con dar clic derecho sobre esta y seleccionar la opción “Acknowledge” y el

Open Alarm Sources						
Timestamp	Source State	Ack State	Source	Alarm Class	Priority	Msg Text
18-Oct-08 9:15:39 PM GMT	Normal	0 Acked / 1 Unacked	PowerMonitorService	defaultAlarmClass	255	Battery Test Passed
18-Oct-08 9:15:57 PM GMT	Normal	0 Acked / 2 Unacked	CWT	defaultAlarmClass	255	
18-Oct-08 11:43:22 PM GMT	Normal	0 Acked / 2 Unacked	PowerMonitorService	defaultAlarmClass	255	Primary Power Restored
18-Oct-08 11:47:13 PM GMT	Normal	0 Acked / 3 Unacked	PhaseMonitor	defaultAlarmClass	255	
18-Oct-08 11:47:14 PM GMT	Normal	0 Acked / 5 Unacked	HighPressureAlarm	defaultAlarmClass	255	
18-Oct-08 11:47:14 PM GMT	Normal	0 Acked / 5 Unacked	SuctionTempTstat	defaultAlarmClass	255	
19-Oct-08 9:08:00 PM GMT	Offnormal	1 Acked / 0 Unacked	LowPressureAlarm	defaultAlarmClass	255	Low Pressure / Baja Presion