



# Informe de Ingeniería

## TVR LX TVR LX + Solution Plus



### AVISO DE SEGURIDAD:

Solamente personal calificado debe instalar y arreglar el equipo. La instalación, arranque y mantenimiento de calentamiento, ventilación y aire acondicionado pueden ser peligrosos y requiere conocimiento y entrenamiento específico. Incorrectamente instalado, arreglado o alterado equipo por una persona no calificada puede resultar en muerte o herimientos graves. Cuando se trabaja con el equipo, observe todos los cuidados en la literatura, adhesivos y etiquetas que se conectan al equipo.



## Advertencia, Cuidados y Aviso.

Se debe observar que, en intervalos apropiados de este manual, surgen indicaciones de advertencia, cuidado y aviso. Las advertencias sirven para alertar los instaladores sobre los potenciales peligros, que pueden resultar en lesiones personales o muerte. Los cuidados fueron elaborados para alertar el personal sobre situaciones peligrosas que pueden resultar en lesiones personales, mientras que los avisos indican una situación que podría resultar en daños al equipo o propiedad.

Su seguridad personal y la operación apropiada de esta máquina depende de la estricta observación de lo que indican estos cuidados.

Lea todo el manual antes de operar o realizar el mantenimiento de esta unidad.

---

**ATENCIÓN:** Advertencias, Cuidados y Avisos aparecen en las secciones adecuadas de este documento. Se recomienda leer con atención.

### **ADVERTENCIA:**

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no es evitada, podrá resultar en muerte o graves lesiones.

### **PRECAUCIÓN:**

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no es evitada, podrá resultar en lesiones menores o moderadas. También sirve para alertar contra prácticas inseguras.

### **AVISO:**

Indica una situación que podría resultar en daños solamente al equipo o materiales.

## Importante

### ¡Cuidados ambientales!

La investigación científica ha mostrado que algunos productos químicos sintéticos pueden afectar natural capa de estratosfera de ozono de la Tierra, cuando liberado para el atmósfera. En específico, muchos de los productos químicos identificados que pueden afectar la capa de ozono son los refrigerantes que contienen cloro, flúor y carbono (CFC) y las que contienen hidrógeno, cloro, flúor y carbono (HCFC). No todos los refrigerantes que contienen estos compuestos tienen el mismo impacto potencial al medio ambiente. Trane defiende el manejo responsable de todos los refrigerante - incluyendo sustitutos del sector para los CFCs, como HCFCs y HFCs

### ¡Prácticas responsables del manejo de refrigerantes!

Trane considera que las prácticas responsables del manejo de refrigerantes son importantes al medio ambiente, para nuestros clientes y a la industria de aire acondicionado. Todos los técnicos que manejen refrigerantes deben tener el certificado correspondiente. La ley federal sobre limpieza del aire (Clean Air Act, Sección 608) define los requisitos al manejo, recuperación y reciclaje de determinados refrigerantes y de los equipos que se utilicen en estos procedimientos de servicio. Además algunos estados o municipios pueden tener reglamentaciones adicionales, al cumplimiento y al manejo responsable de refrigerantes. Se necesita conocer y respetar las normas vigentes sobre el asunto.



### ADVERTENCIA:

#### ¡Equipo de Protección Individual (EPI)!

La instalación y mantenimiento de esta unidad puede resultar en la exposición y peligros eléctricos, mecánicos y químicos.

- Antes de realizar la instalación o mantenimiento de esta unidad los técnicos DEBEN poner el equipo de protección individual (EPI) recomendado a la tarea que se desarrollará. SIEMPRE consulte las normas y estándares MSDS y OSHA adecuados a la correcta utilización del equipo EPI.
- Cuando trabaje con productos químicos peligrosos o cerca de ellos, SIEMPRE consulte las normas y estándares MSDS y OSHA adecuados, para obtener información acerca de los niveles permitidos de exposición personal, la protección respiratoria y las recomendaciones al manejo de estos materiales.
- Si hay riesgo de producción de arco eléctrico, los técnicos DEBEN poner el equipo de protección individual (EPI) establecido por la norma NFPA70E de protección contra arcos eléctricos ANTES de realizar el mantenimiento de la unidad.

El incumplimiento de las recomendaciones puede resultar en graves lesiones e incluso muerte.



### ADVERTENCIA:

#### ¡Refrigerante R-410A trabaja la presión mayor que el refrigerante R-22!

La unidad descrita en este manual utiliza refrigerante R410A que opera con presiones mayores que el Refrigerante R-22. SOLAMENTE utilice el equipo de servicio o componentes clasificados para uso con esta unidad. De haber dudas específicas relativas al uso del Refrigerante R-410 consulte el representante local de Trane.

La omisión en la recomendación de utilizar equipo de servicio o componentes clasificados al refrigerante R-410A, podrá resultar en la explosión de equipos o componentes a alta presión del R-410A resultando en muerte, graves lesiones o daños al equipo.

- Antes de intentar instalar el equipo, lea este manual y los manuales de las unidades TVR LX y caja de control con cuidado. La instalación y el mantenimiento de esta unidad deben realizarse solamente por técnicos de servicio calificados.
- Desactive toda la energía eléctrica, incluso los puntos de desconexión remota antes de hacer el mantenimiento. Siga todos los procedimientos de bloqueo y de identificación con etiquetas para asegurar que la energía no pueda encenderse inadvertidamente. La omisión de la longitud de esta advertencia antes del mantenimiento podrá causar muerte o graves lesiones.
- Revise la placa de identificación de la unidad para conocer a la clasificación del suministro de energía que se aplicará tanto a la unidad como a los accesorios.
- Véase el manual de instalación de tubería auxiliar para su adecuada instalación.
- La instalación eléctrica debe cumplir todas las normas municipales, estatales y nacionales. Providencie una toma de energía eléctrica independiente con fácil acceso a la llave principal. Verifique que todo el cableado eléctrico esté bien conectado, arreglado y distribuido adecuadamente dentro de la caja de control. No utilice cualesquier otros tipos de cableado que no sea el informado. No cambie la longitud del cable de suministro de energía ni utilice extensiones. No comparta la conexión de energía principal con otros aparatos.



- Encienda primero el cableado de la unidad externa y luego el cableado de las unidades internas. El cableado debe alejarse como mínimo un metro de los aparatos eléctricos o radios, para evitar interferencias o ruidos.
- Instale la tubería de drenaje adecuada para la unidad, aplicando el aislamiento adecuado alrededor de toda la tubería para evitar la condensación. Durante la instalación de la tubería, evite la entrada de aire en el circuito de refrigeración. Haga pruebas de vaciado para verificar la integridad de todas las conexiones de la tubería.
- Evite instalar el aire acondicionado en lugares o áreas sometidas a alguna de las siguientes condiciones:
  - Presencia de humo y gases combustibles, gases sulfúricos, ácidos o líquidos alcalinos u otros materiales inflamables;
  - Elevada flotación del volteo;
  - Transporte de vehículo;
  - Ondas electromagnéticas.

Cuando instale la unidad en áreas reducidas, adopte las medidas necesarias para evitar que el exceso de concentración de refrigerante no exceda los límites de seguridad, si hay vaciado de refrigerante. El exceso de refrigerante en ambientes cerrados puede causar falta de oxígeno. Consulte su proveedor local para más informaciones.

Utilice los accesorios y piezas especificadas para la instalación; de lo contrario pueden haber fallas en el sistema, vaciado de agua y fuga eléctrica.

## Recibimiento del equipo

Cuando reciba la unidad, inspeccione el equipo para verificar que no hayan daños durante el embarque. Si se detectan daños visibles u ocultos, envíe un informe por escrito a la empresa transportadora.

Verifique que el equipo y accesorios recibidos están de acuerdo a lo discriminado en el / los pedido / s de compra.

Mantenga los manuales de operación a mano, para consultarlos en cualquier tiempo.

### Tubería de refrigerante

Verifique el número de modelo para evitar errores de instalación.

Utilice un analizador múltiple para controlar las presiones de trabajo y añadir refrigerante durante la inicialización de la unidad.

La tubería debe tener diámetro y espesor adecuados. Durante el proceso de soldadura, haga circular nitrógeno seco para evitar la formación de óxido de cobre.

Para evitar condensación en la superficie de las tuberías, las mismas deben aislarse correctamente (verificar el espesor del material de aislamiento). El material de aislamiento debe tener condiciones de soportar las temperaturas de trabajo (para los modos frío y calor).

Al terminar la instalación de las tuberías, debe aplicarse nitrógeno y luego efectuar una prueba de vacío en la instalación. Posteriormente, vaciar y controlar con vaciómetro.

## 1. Objetivo

Orientar los instaladores acreditados a que hagan la interconexión de la unidad condensadora modelo TVR LX con los splits TRANE modelo Wave DX/DL, haciendo las adaptaciones necesarias en la unidad evaporadora en conjunto con los kits de control TCONTAHUKIT.

## 2. Unidades afectadas

Interconexión con las unidades condensadoras modelo TVR LX abarcan las unidades evaporadoras de la familia Solution Plus Wave DX (ventiladores Siroco) y DL (ventiladores Limit Load). Para dar condiciones de funcionamiento entre las dos unidades (condensadoras y evaporadoras) se vuelve necesaria la utilización de la caja de control. Para más informaciones consulte el sitio de Trane [www.trane.com.br](http://www.trane.com.br) os catálogos IOMs sobre la caja de control y el TVR LX.



Figura 1 – Conjunto TVR + Caja de control + Wave

## 3. Especificaciones Kit's / unidades evaporadoras

Para asegurar el pleno funcionamiento y comunicación entre las unidades evaporadoras con el sistema TVR LX utilice como referencia la tabla a continuación para los kits de controles.

Evaporador	KIT (TCONTAHUKIT)
DX05 1C	1 x TCONTAHUKIT1
DX07 1C	1 x TCONTAHUKIT2
DX10 2C	1 x TCONTAHUKIT1 (Circ. 1)
	1 x TCONTAHUKIT1 (Circ. 2)
DX12 2C	1 x TCONTAHUKIT2 (Circ. 1)
	1 x TCONTAHUKIT1 (Circ. 2)
DX15 2C	1 x TCONTAHUKIT2 (Circ. 1)
	1 x TCONTAHUKIT2 (Circ. 2)
DX20 2C	1 x TCONTAHUKIT2 (Circ. 1)
	1 x TCONTAHUKIT2 (Circ. 2)
DX25 2C	1 x TCONTAHUKIT3 (Circ. 1)
	1 x TCONTAHUKIT3 (Circ. 2)
DX30 2C	1 x TCONTAHUKIT3 (Circ. 1)
	1 x TCONTAHUKIT3 (Circ. 2)
DX35 2C	2 x TCONTAHUKIT2 (Circ. 1)
	1 x TCONTAHUKIT3 (Circ. 2)
DX40 2C	2 x TCONTAHUKIT2 (Circ. 1)
	2 x TCONTAHUKIT2 (Circ. 2)
DX50 2C	2 x TCONTAHUKIT3 (Circ. 1)
	2 x TCONTAHUKIT3 (Circ. 2)

## 4. Unidad condensadora TVR y KIT AHU

Verificar según selección del TVR LX con la/s unidad/es evaporadora/s compatible/s para el sistema. El kit AHU debe verificarse en su recibimiento según la tabla de orientación. Atención cuanto a la cantidad de kit, habrán aplicaciones con hasta 4 kits por equipo Como estándar los kits visualmente resultarán distintos por las conexiones de cobre externas para conexión en el sistema.

Modelo Kit	Tubería entrada/salida mm
TCONTAHUKIT1	Ø 8 / Ø 8
TCONTAHUKIT2	Ø 12.7 / Ø 12.7
TCONTAHUKIT3	Ø 16 / Ø 16

**Los kits serán compuestos de:**

Ítem	Descripción	Cant.
1	Caja de control	1
2	Unidad controle TCONTKJR29B	1
3	Display	1
4	Cable de adaptacion de señal para control TCONTKJR29B	1
5	Conjunto fijación TCONTKJR29B (tornillos y bujes)	1
6	Manual de operación para TCONT-KJR29B	2
7	Manual de operación e instalación de la caja de control	1
8	Cable de extersion caja de control/ display	1
9	Sensores de temperatura con sus respectivos conectores	3
10	Cables de extension de sensores de temperatura	3
11	Conjunto fijación caja de control (tornillos y bujes)	1



*Figura 2 – Conjunto Caja de control*

Más informaciones acerca de los componentes y formas para instalación verificar el manual de operación e instalación del Kit AHU.

**5. Evaporador Solution Plus Wave DX/DL**

Las unidades evaporadoras Wave DX/DL se dotan de módulos separados de serpentín, ventilador y otros módulos opcionales (cuando solicitados).

Verificar la unidad evaporadora en su recibimiento si están conforma el pedido, remover el envase, fijar en su base según orientaciones del IOM para la unidad estándar. Luego de su fijación deben removerse las tapas del módulo serpentín para términos de acceso al serpentín.



*Figura 3 – Módulo evaporador sin las tapas para acceso a la línea de líquido.*

Seguir el mismo estándar de verificación y remociones de los envases de las unidades TVR LX y de las cajas de control AHU (TCONTAHUKIT). Más informaciones acerca de estos componentes verificar en los catálogos de los mismos.

Las cajas de controles (TCONTAHUKIT) deben fijarse en un área cerca de la unidad evaporadora (WAVE DX/DL).

### AVISO:

1. La distancia de conexión entre las cajas de control y las unidades evaporadoras no deben ser superiores a 8m.
2. Las cajas de control sólo puede conectarse al sistema con refrigerante R410a.
3. Las cajas de control sólo pueden utilizarse con el sistema TVR.
4. Las cajas de control no pueden conectarse con sistemas de recuperación de calor (heat recovery).
5. Durante la instalación de tubos de interconexión, no deje aire, polvo u otros artículos diversos ingresar al sistema de tubería.
6. Instale tuberías de interconexión solamente después que las unidades evaporadoras y condensadoras estén fijadas a sus respectivos lugares.
7. Cuanto a las tuberías de interconexión, deben mantenerse secas.
8. Las tuberías de cobre deben revestirse con materiales para aislado térmico (generalmente el espesor debe ser mayor que 10mm); en algunas aplicaciones que presenten alta humedad deben utilizarse aislados con espesores mayores.



### PRECAUCIÓN:

¡Siempre utilizar EPI, seguridad ante todo!

Para el módulo serpentín interconectarse al conjunto TVR + caja de control seguir los procedimientos cuanto a la dimensión de tuberías que constan del manual IOM de la unidad TVR LX.

Para el módulo serpentín interconectarse al conjunto TVR + caja de control seguir los procedimientos cuanto a la dimensión de tuberías que constan del manual IOM de la unidad TVR LX.

### AVISO:

Seguir las orientaciones de soldadura cuanto a los arreglos en las uniones, bases limpias, blindado de las piezas y recomendaciones de buena práctica en la soldadura entre cobre/cobre y cobre/latón.

Luego de finalizarse la etapa de soldadura entre las tuberías, hacer la limpieza adecuada a los módulos y cerrar las tapas para iniciar el proceso de start up.



## 6. Etapas Pré start up

Informaciones complementarias específicas a conjunto TVR LX con unidad evaporadora DX/DL constan en este capítulo.

### Carga de refrigerante

Las unidades condensadoras TVR LX presentan internamente al equipo carga de refrigerante R410a, pero no es suficiente para atender a todo el sistema. Debido a ello se vuelve necesario que se hagan cargas adicionales de refrigerantes para el sistema.

A las unidades evaporadoras se debe añadir la cantidad de carga de refrigerante según la tabla 6.1 a continuación:

**Tabela 6.1 – Carga de refrigerante adicional para las unidades evaporadoras DX/DL.**

Modelos	Cap. Nominal	Carga R410a
		Total
DX/DL05 1C	5 TON	0,7 kg
DX/DL07 1C	7,5 TON	1,1 kg
DX/DL10 2C	10 TON	1,4 kg
DX/DL12 2C	12,5 TON	1,8 kg
DX/DL15 2C	15 TON	2,1 kg
DX/DL20 2C	20 TON	2,3 kg
DX/DL25 2C	25 TON	5,3 kg
DX/DL30 2C	30 TON	6,5 kg
DX/DL35 2C	35 TON	7,8 kg
DX/DL40 2C	40 TON	9,1 kg
DX/DL50 2C	50 TON	10,4 kg

*Nota: Carga informada corresponde al total de la unidad*

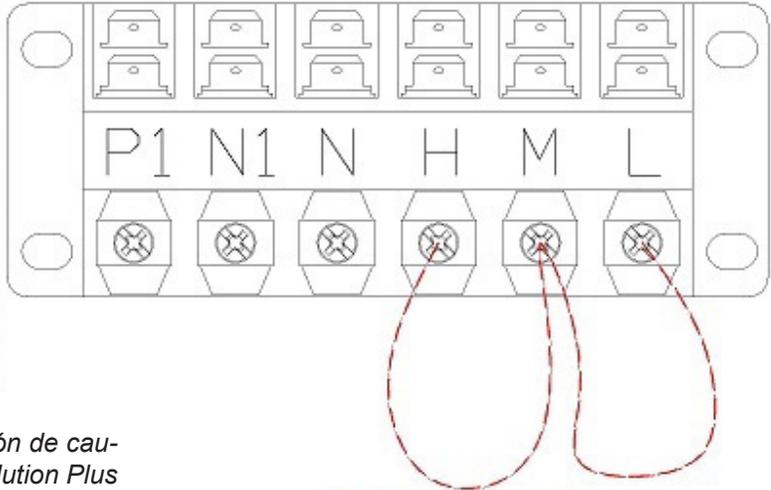
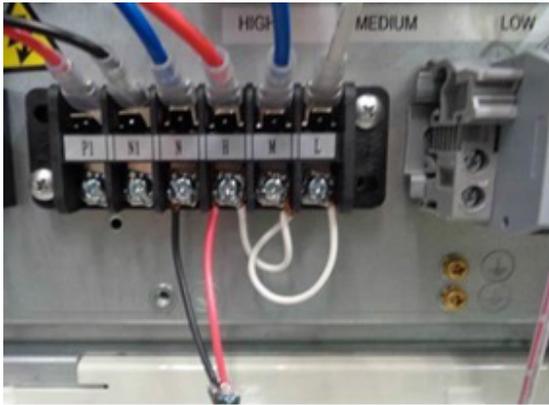
Será necesario añadir también el refrigerante según la distancia en la que esté alocado entre la unidad condensadora y la unidad evaporadora. Calcule la carga según el diámetro y la longitud de la tubería de líquido. Emplee solamente refrigerante R410a.

**Tabela 6.2 – Carga de refrigerante adicional**

Diámetro de la línea de líquido	Refrigerante adicional por metro
φ 1/4" (6,4mm)	0,022 kg
φ 3/8" (9,5mm)	0,057 kg
φ 1/2" (12,7mm)	0,110 kg
φ 5/8" (15,9mm)	0,170 kg
φ 3/4" (19,1mm)	0,260 kg
φ 7/8" (22,2mm)	0,360 kg
φ 1" (25,4mm)	0,520 kg
φ 1.1/8" (28,6mm)	0,680 kg

### 6.2 Interconexiones eléctricas específicas

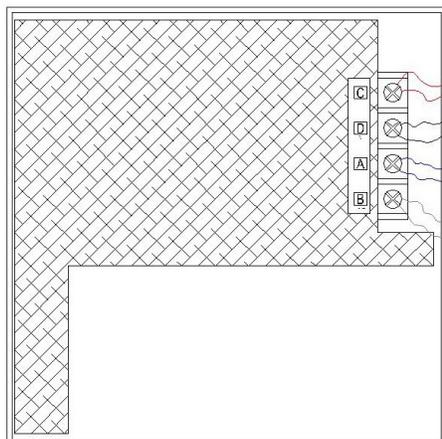
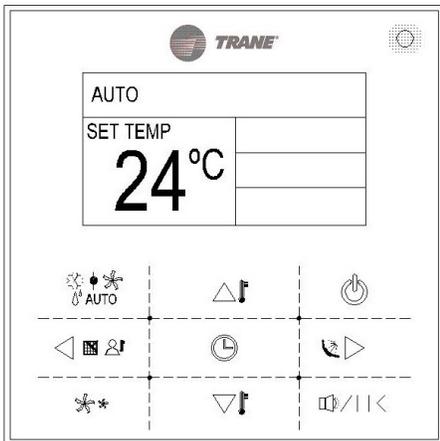
Las cajas de controles presentan en su configuración la posibilidad de modulación de velocidad de rotación al motor del evaporador en equipos que presenten variador en su opción. Si en las unidades evaporadoras DX/DL no hay la disponibilidad, debido a ello se vuelve necesario hacerse un "jumper" entre los bornes "H", "M" y "L". Según la figura a continuación:



Nota: Las unidades DX/DL tiene una sola opción de caudal de aire seleccionada según catálogo de Solution Plus a la especificación de caudal de carga especificada en proyecto

Interconexión hecha en campo

Para las aplicaciones en las que se necesita la interconexión de las cajas de controles en la disposición máster para más que un circuito, modelos DX/DL10/12/15/20/25/30/35/40 debe interconectarse una sola pantalla (TCONTKJR29) según el modelo a continuación:



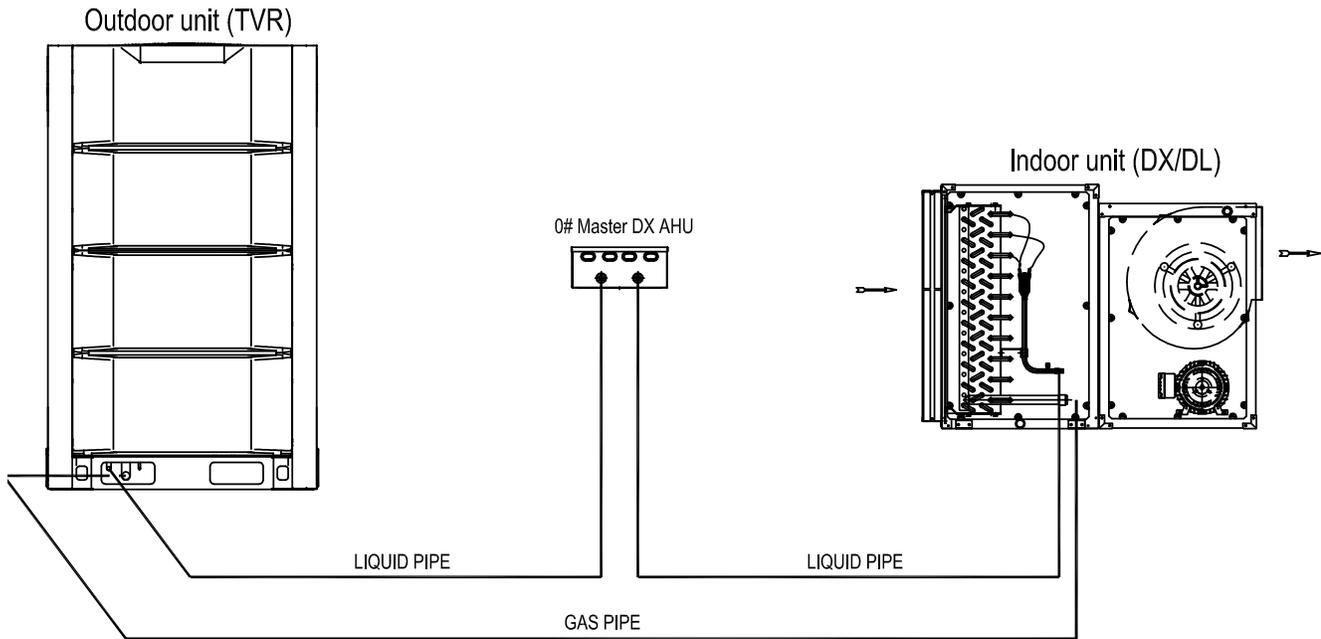
- CABLE RED MASTER 1
- CABLE RED MASTER 2
- CABLE BLACK MASTER 1
- CABLE BLACK MASTER 2
- CABLE BLUE MASTER 1
- CABLE BLUE MASTER 2
- CABLE GREY MASTER 1
- CABLE GREY MASTER 2



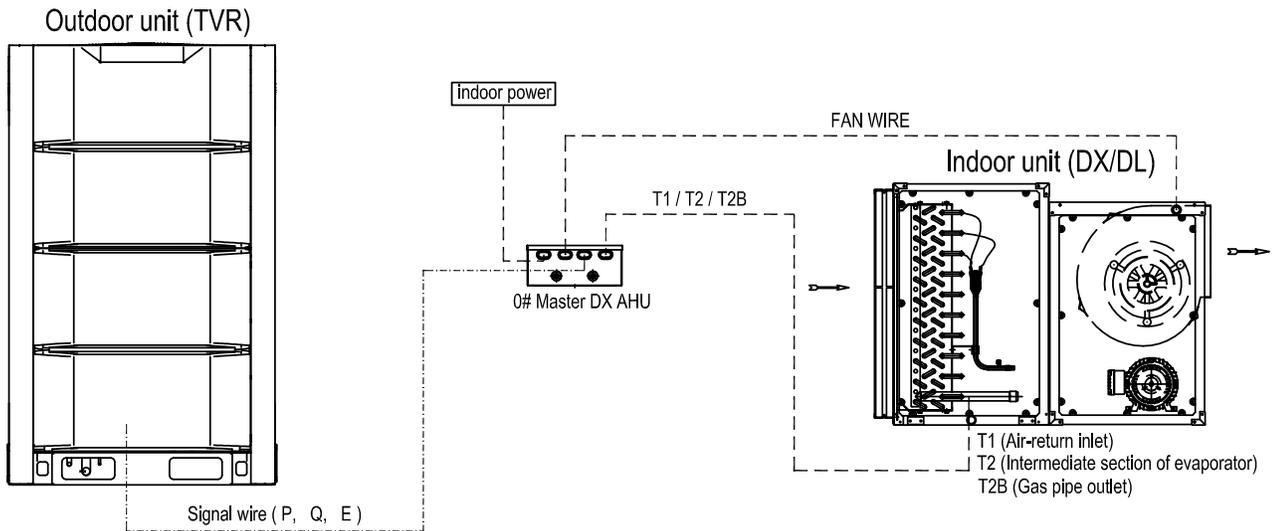
## 7. Conjuntos TVR LX + unidades DX/DL (orientativa de interconexión)

### 7.1 DX/DL 05 y 07 TON – 1 circuito

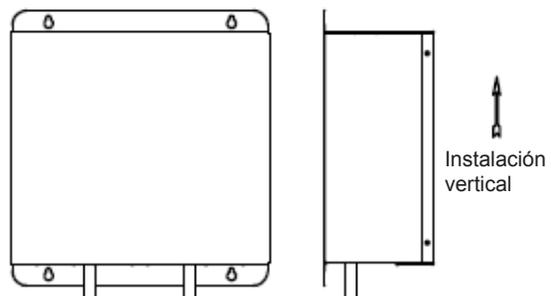
- Diagrama de tubería



- Diagrama interconexión eléctrica

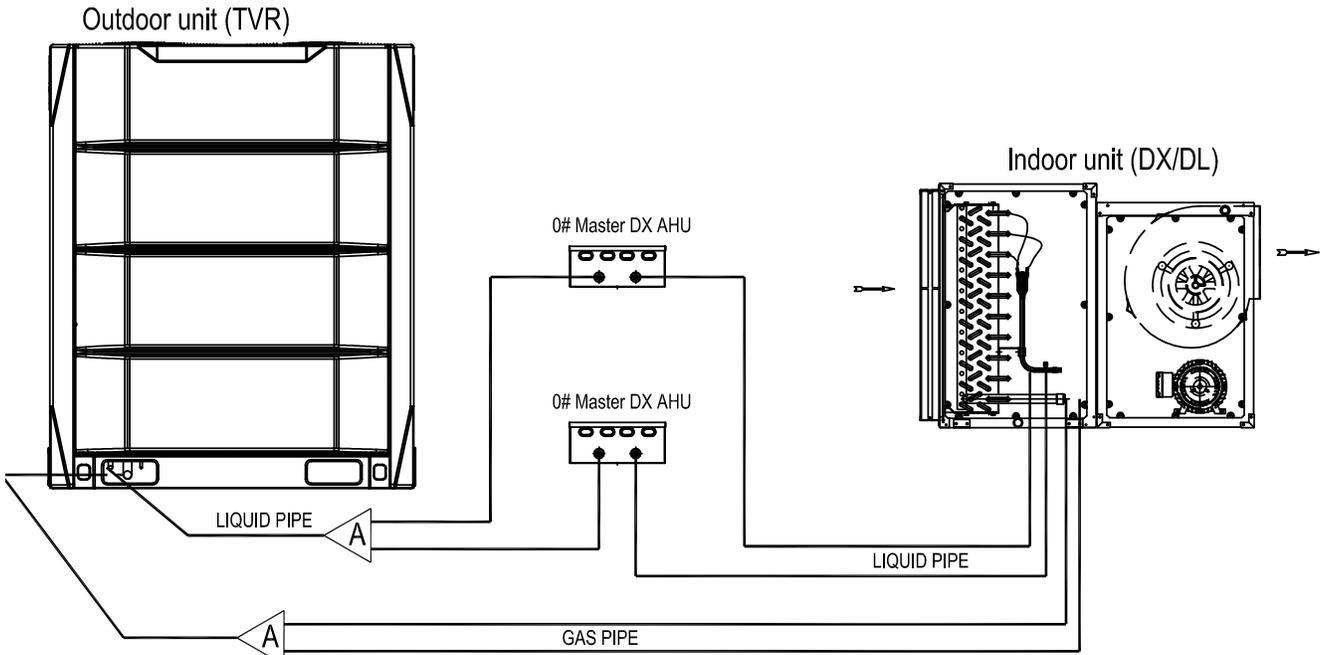


Nota: Caja de control debe instalarse en la posición vertical

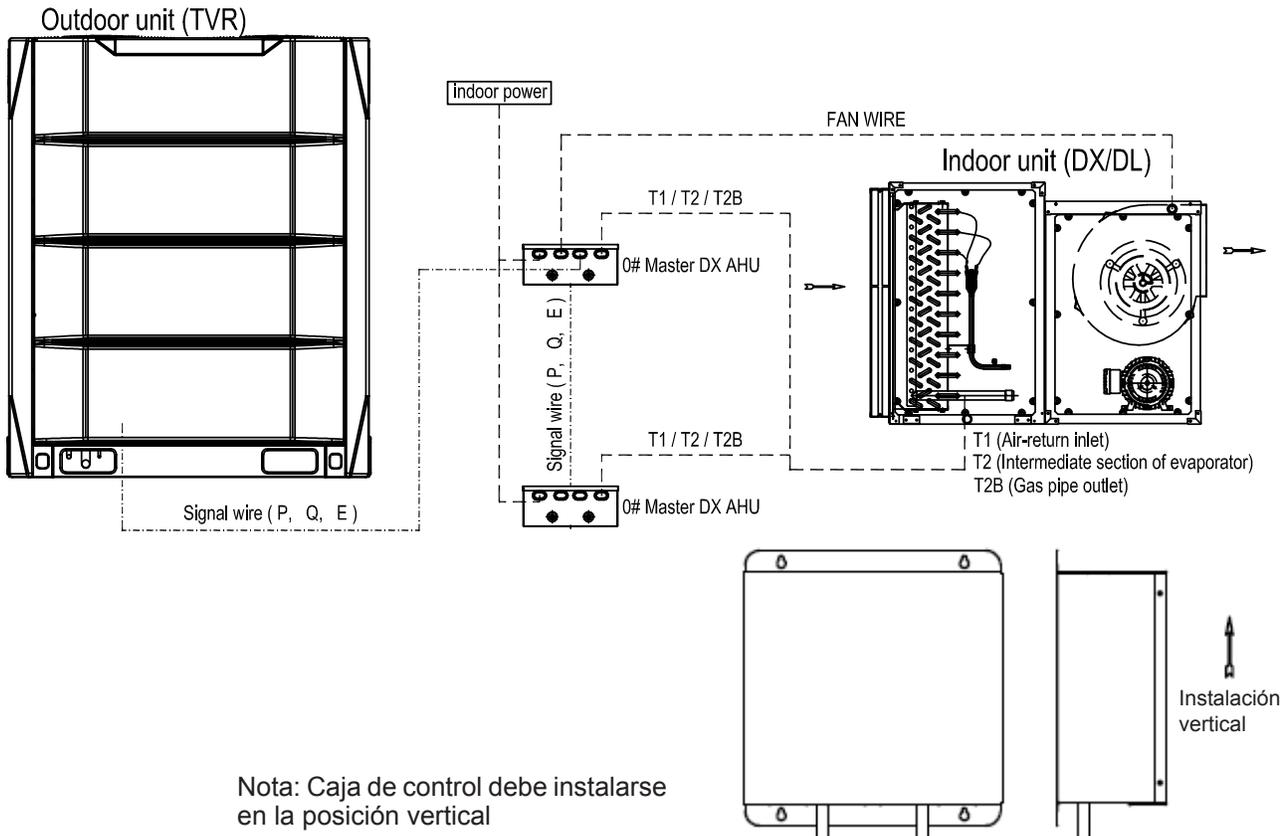


## 7.2 DX/DL 10 hasta 30 TON – 2 circuitos

- Diagrama de tubería



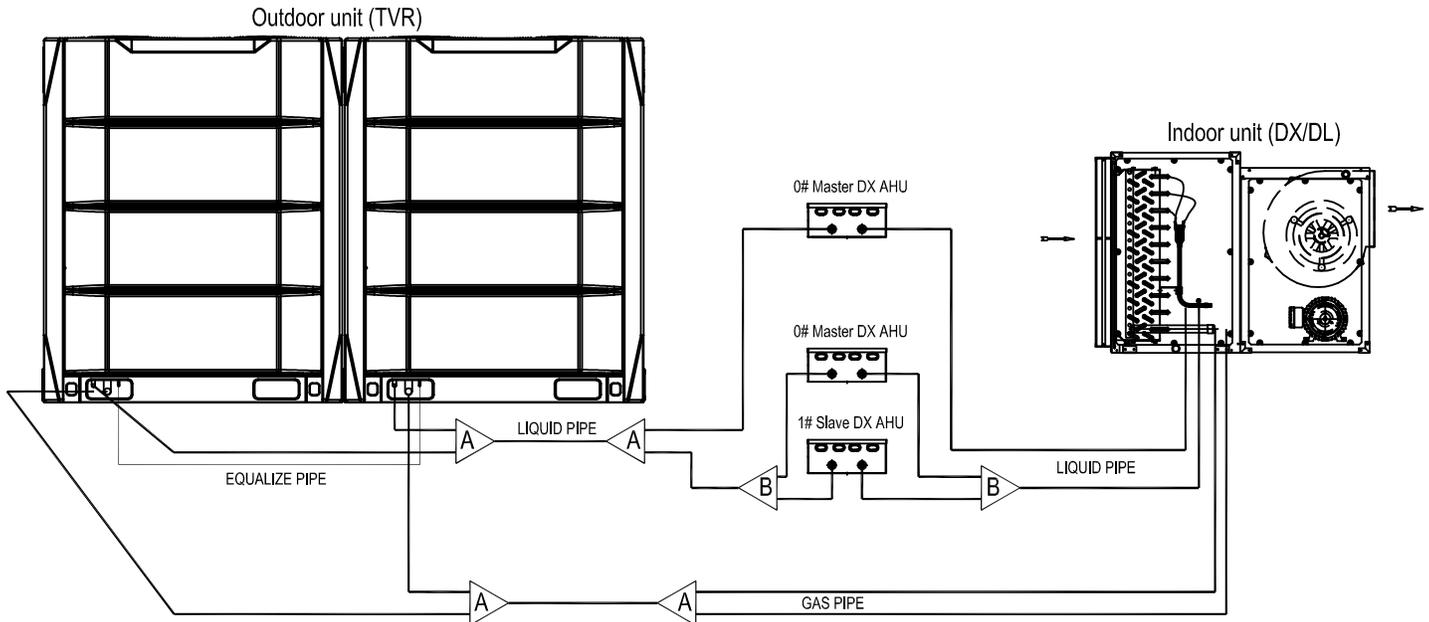
- Diagrama interconexión eléctrica



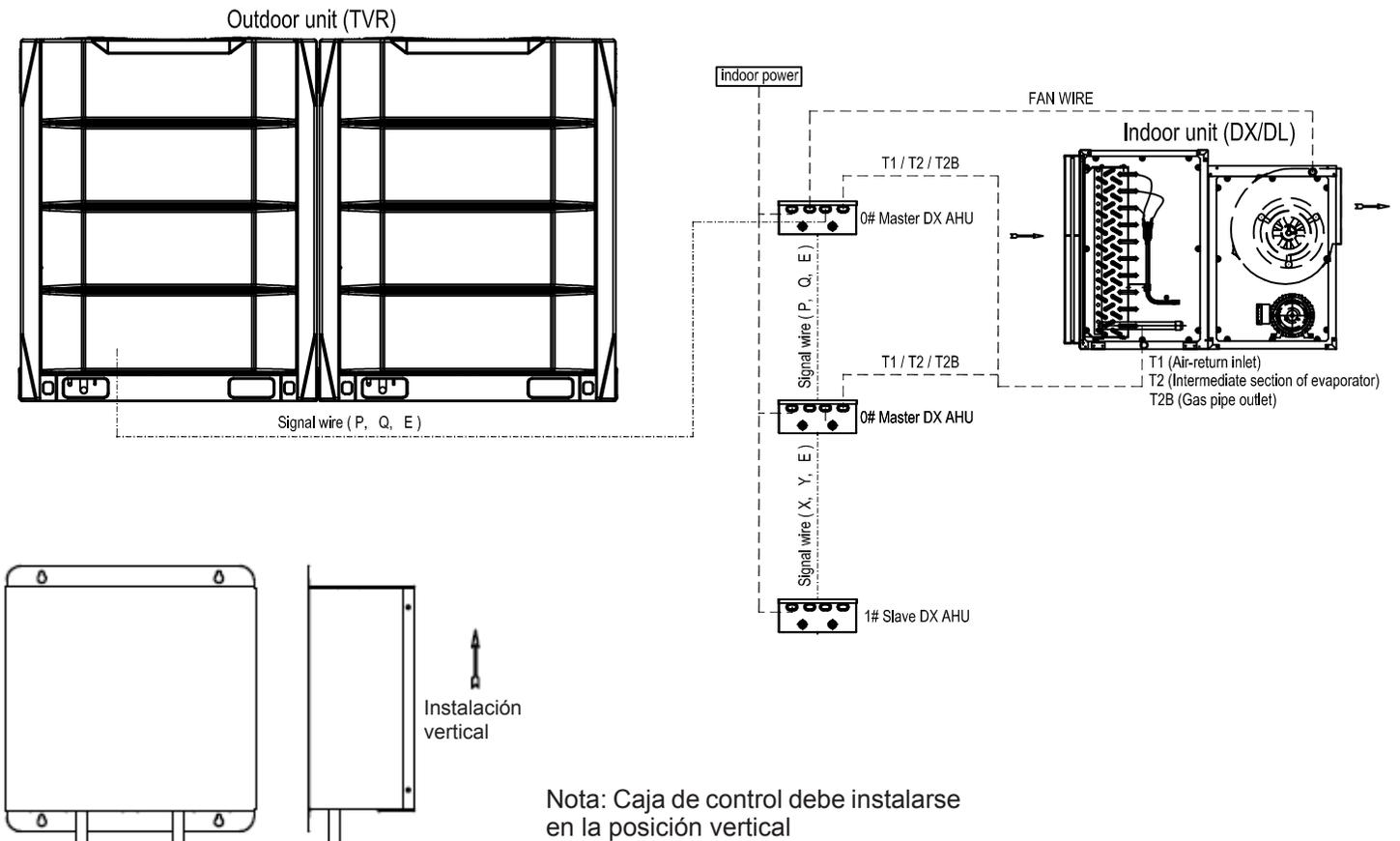
Nota: Caja de control debe instalarse en la posición vertical

### 7.3 DX/DL 35 TON – 2 circuitos

- Diagrama de tubería

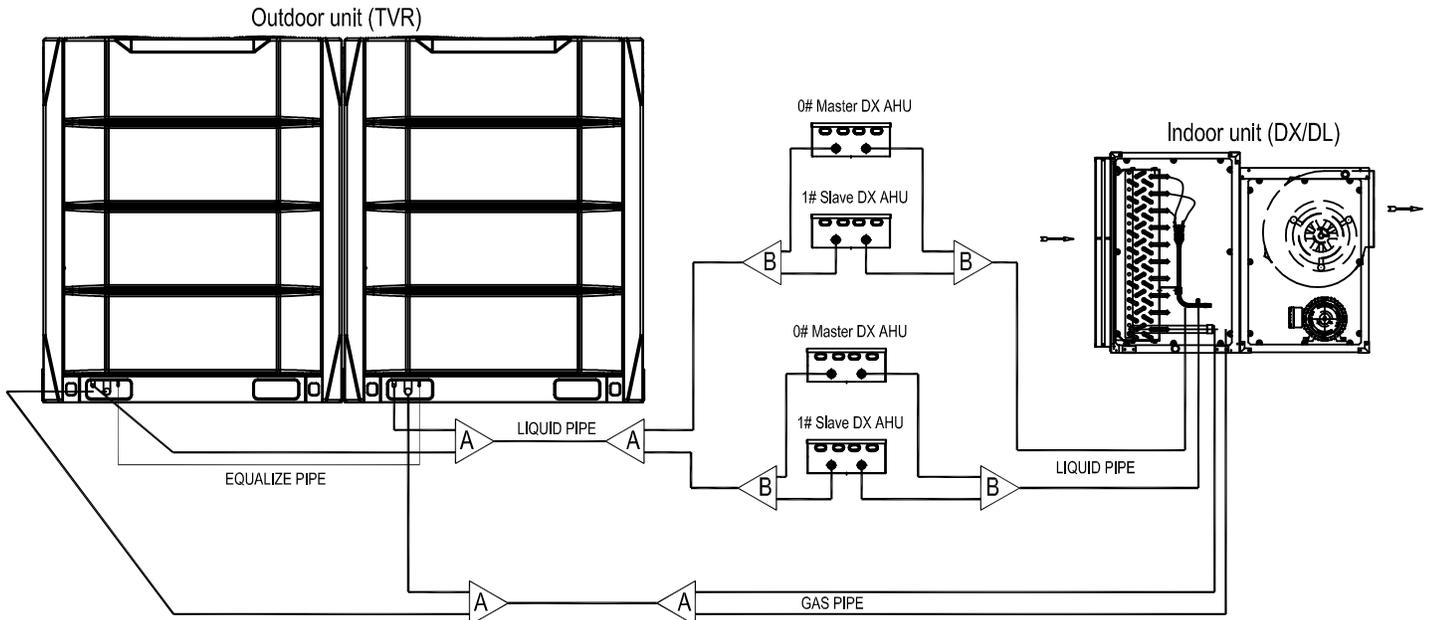


- Diagrama interconexión eléctrica

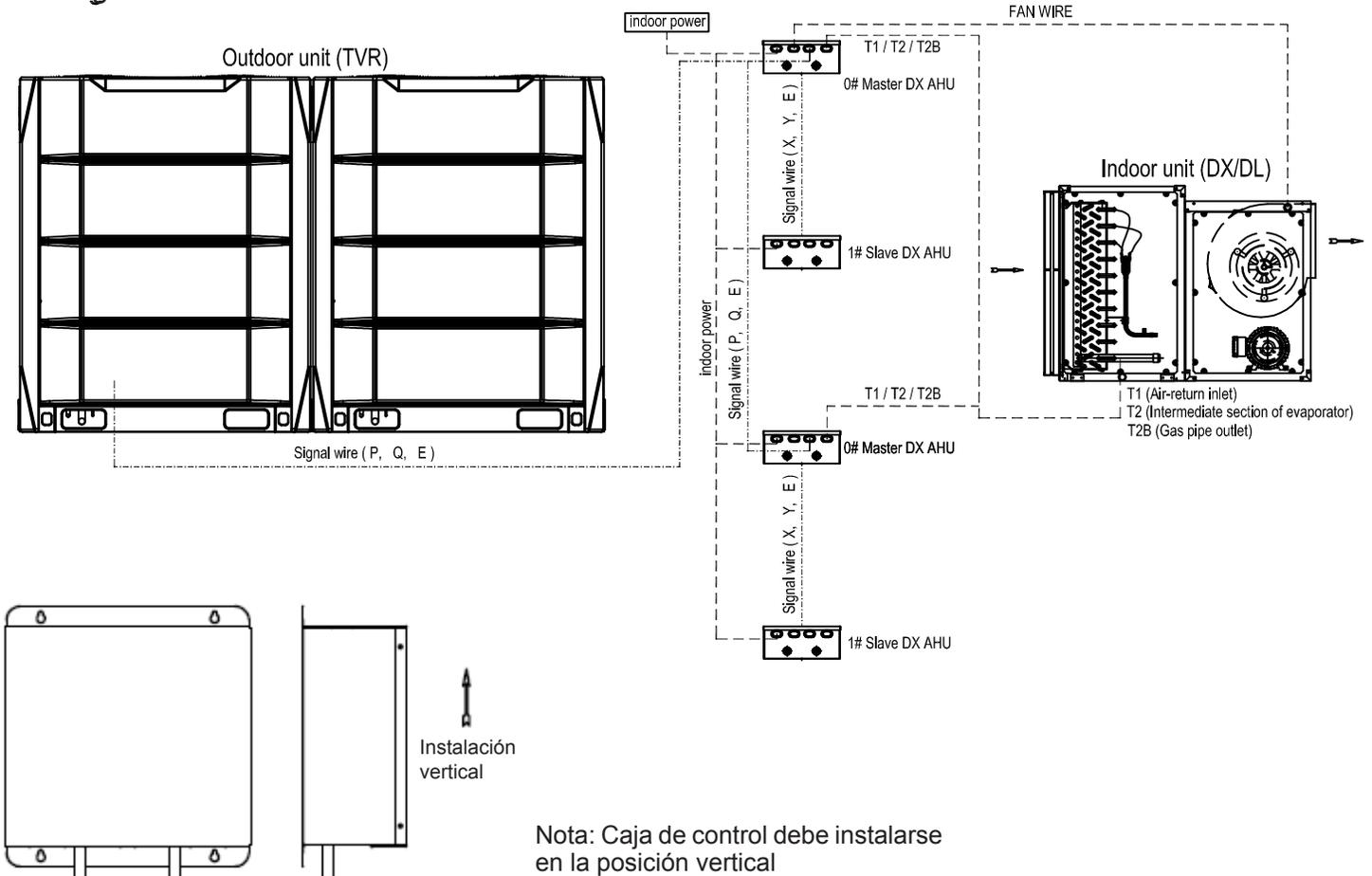


## 7.4 DX/DL 40 y 50 TON – 2 circuitos

- Diagrama de tubería



- Diagrama interconexión eléctrica





Trane optimiza el desempeño de casa y edificios en todo el mundo. Un negocio de Ingersoll Rand, líder en la creación de ambientes sostenibles y seguros, confortables, energéticos y eficiente, Trane ofrece amplio portafolio de controles y sistemas HVAC avanzados, servicios inherentes en los edificios y piezas. Para más informaciones, visite [www.trane.com.br](http://www.trane.com.br)

Trane tiene una política de mejora continua de productos y datos de productos y se reserva el derecho de alterar proyectos y especificaciones sin previo aviso.

©2016 Trane  
Todos los derechos reservados  
TVRLXDX\_PB-01-BE Agosto 2016  
Nuevo

Nos comprometemos con prácticas de  
impresión que reducen el desperdicio.

