MANUAL TECNICO

INSTALACION
USO
MANTENIMIENTO

CE

QUASAR
PULSAR

Modelos monofases 021 - 026 - 031
Modelos trifases 041



m.a.1.ch.

CERTIFIED QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001:2000
SINCERT DNV

TONONFORTY
the perfect climate

INDICE GENERAL

1.0	**INFORMACION GENERAL ACERCA DEL PRODUCTO**	**p. 1**
1.1	**CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PRINCIPALES**	**p. 1**
1.2	**FUNCIONES PRINCIPALES DE LA REGULACION**	**p. 1**
1.3	**ACCESORIOS OPCIONALES (A PETICIÓN DEL USUARIO)**	**p. 2**
2.0	**INSTALACION**	**p. 2**
2.1	**PREMISA GENERAL**	**p. 2**
2.2	**INSPECCION, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION**	**p. 2**
2.3	**COLOCACION**	**p. 3**
3.0	**CONEXIONES HIDRAULICAS**	**p. 3**
3.1	**COLOCACION Y ESPACIOS DE SERVICIOS**	**p. 3**
3.2	**UTILIZACION DE LIQUIDOS ANTI-CONGELANTES**	**p. 3**
4.0	**CONEXIONES ELECTRICAS Prescripciones generales**	**p. 4**
4.1	**CONEXIONES ELECTRICAS**	**p. 4**
5.0	**USO DE LA REGULACION DISPOSITIVO DE REGULACIÓN DE MICROPROCESORE**	**p. 5**
5.1	**INTERFAZ USUARIO**	**p. 5**
5.2	**ICONOS DE INDICACIÓN**	**p. 5**
5.3	**FUNCIÓN DE LAS TECLAS**	**p. 6**
5.4	**FUNCIÓN DE LAS TECLAS**	**p. 6**
6.0	**VISUALIZACIÓN**	**p. 6**
6.1	**VISUALIZACIÓN DURANTE UNA ALARMA**	**p. 7**
6.2	**VISUALIZACIÓN RÁPIDA DE LAS INFORMACIONES PRINCIPALES**	**p. 7**
6.3	**UNIDAD EN STAND-BY**	**p. 7**
6.4	**ACTIVACIÓN / DESACTIVACIÓN MODALIDAD REFRIGERACIÓN (MODALIDAD VERANO)**	**p. 7**
6.5	**ACTIVACIÓN/ DESACTIVACIÓN MODALIDAD CALEFACCIÓN (MODALIDAD INVIERNO)**	**p. 7**
6.6	**ACTIVACIÓN / DESACTIVACIÓN DE LA ENTRADA DIGITAL**	**p. 7**
6.7	**CONTROL MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO CHILLER / P.D.C. DESDE LA ENTRADA DIGITAL**	**p. 8**
7.0	**IMPOSTACION "SET POINT"**	**p. 8**
7.1	**SEt.C Set point Chiller**	**p. 8**
7.2	**SEt.H Set point P.d.c.**	**p. 8**
7.3	**SET POINT DINÁMICO (OPCIONAL)**	**p. 8**
7.4	**SET.S ENERGY SAVING (AHORRO DE ENERGÍA) (Opcional)**	**p. 9**
7.5	**CHANGE-OVER AUTOMÁTICO (Opcional a petición)**	**p. 9**
8.0	**PANEL DE CONTROL REMOTO KRC BASE (Opcional)**	**p. 10**
8.1	**CONEXIONES ELÉCTRICAS PANEL DE CONTROL REMOTO KRC BASE**	**p. 10**
8.2	**KIT REMOTACION CONTROLES TOP KRC TOP**	**p. 10**
8.3	**CONEXIONES ELÉCTRICAS KRC Top**	**p. 11**
9.0	**MENU' FUNCIONES TECLA "M"**	**p. 11**
9.1	**ACCESO AL MENU' FUNCIONES " M"**	**p. 11**
9.2	**SALIDA DEL MENÚ DE FUNCIONES**	**p. 11**
9.3	**VISUALIZACION ALARMAS**	**p. 12**
9.4	**RESETEAR UNA ALARMA**	**p. 12**
9.5	**COMO VER EL HISTÓRICO ALARMAS**	**p. 12**
9.6	**DESCRICION DE LAS ALARMAS**	**p. 13**
9.7	**TABLA BLOQUEO SALIDAS**	**p. 15**
9.8	**VISUALIZACIÓN HORAS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS CARGAS**	**p. 15**
9.9	**RESET HORAS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS CARGAS**	**p. 15**

INDICE GENERAL

10.0	**PROGRAMACIÓN DESDE BOTONERA**	**p. 16**
10.1	**PARA ACCEDER A LOS PARÁMETROS "PR1" (NIVEL USUARIO)**	**p. 16**
10.2	**PARA CAMBIAR EL VALOR DE UN PARÁMETRO**	**p. 16**
10.3	**SECUENCIA DE LOS BOTONES PARA LA MODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS**	**p. 16**
11.0	**FUNCIONAMIENTO COMPRESORES / BOMBA DE CIRCULACIÓN**	**p. 17**
11.1	**FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE CIRCULACIÓN**	**p. 17**
11.2	**TEMPORIZACIÓN**	**p. 17**
11.3	**FUNCIONAMIENTO DE LOS VENTILADORES**	**p. 17**
11.4	**DISPOSITIVO DE CONTROL PRESIÓN EN DCP**	**p. 17**
11.5	**DESESCARCHE**	**p, 18**
11.6	**DESESCARCHE MANUAL**	**p. 18**
11.7	**VISUALIZACIÓN COMIENZO FUNCIÓN DESESCARCHE**	**p. 18**
12.0	**ARRANQUE**	**p. 19**
12.1	**CONTROLES PREVIOS**	**p. 19**
12.2	**PUESTA EN MARCHA**	**p. 19**
12.3	**PUESTA EN MARCHA VERANO**	**p. 19**
12.4	**PUESTA EN MARCHA INVIERNO**	**p. 19**
12.5	**INTERFASE CON LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**	**p. 20**
12.6	**ENSALLOS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO**	**p. 20**
12.7	**CONTROLES**	**p. 20**
12.8	**ORGANOS DE CONTROL Y SEGURIDAD**	**p. 21**
13.0	**MANTENIMIENTO CONCEPTOS GENERALES**	**p. 21**
13.1	**CONTROLES Y MANUTENCIONES PERIODICAS**	**p. 21**
13.2	**PARADA TEMPORAL**	**p. 22**
13.3	**INFORMACION SOBRE SEGURIDAD**	**p. 22**
13.4	**DEMOLICION DE LA MÁQUINA Y ELIMINACION DE LAS SUBSTANCIAS DAÑINAS**	**p. 22**
14.0	**DETECCIÓN DE AVERÍAS**	**p. 23**
15.0	**ESQUEMAS HIDRÁULICOS DE BASE**	**p. 25**
16.0	**ESQUEMAS FRIGORIFICOS**	**p. 25**
17.0	**ESQUEMA ELECTRICO MODELOS Quasar/Pulsar 021-026-031**	**p. 26**
18.0	**ESQUEMA ELECTRICO MODELOS Quasar/Pulsar 041**	**p. 27**
	LISTA PIEZAS DE REPUESTOS	**p. 28**

1.0 INFORMACION GENERAL ACERCA DEL PRODUCTO

REFRIGERADORES DE AGUA - Quasar
BOMBAS DE CALOR - Pulsar

Las unidades Quasar y Pulsar están disponibles en cuatro modelos, tres de lo cuales en versión monofásica y uno trifásica. Todos los grupos están equipados con un único compresor de tipo hermético Scroll y están dimensionados para el uso de refrigerante tipo R407C. Estas unidades tienen las dimensiónes adecuadas para satisfacer las exigencias de instalación en edificios de uso residencial o comercial ya que están proyectadas prestando mucha atención a los espacios que ocupan y al ruido que producen; además están equipadas con un juego de accesorios que hace más fáciles la instalación y la manutención. Todos los grupos se suministran completamente cableados y ya predispuestos para el acoplamiento con la insta-lación que los utiliza. Antes de la entrega cada máquina es sometida a pruebas y ensayos de funcionamiento, y se com-prueba la actuación correcta de todos los órganos de seguridad.
La gama está subdividida en unidad regrigeradora (sólo agua refrigerada), y unidad en bomba de calor (agua refrigerada o agua calentada).

Versiones disponibles:

Quasar
Refrigeradores por agua con bomba y acumulación inercial.

Pulsar
Bombas de calor con bomba y acumulación inercial.
Todas las unidades incluyen los dispositivos hidrónicos siguientes:
- bomba de circulación de agua
- módulo compacto de interfaz con la instalación
- flujóstato de seguridad circulación agua
- tanque de expansión (sin incluir mod. QUASAR)
- válvula de seguridad 3BAR

Ambas versiones se suministran completamente cableadas y unidas en un monobloque único revestido de paneles.

1.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PRINCIPALES

- Compresor hermético Scroll de marca primaria particularmente indicado para utilizarse en el acondiciona-miento civil, con capacidad de garantizar una elevada eficacia y, al mismo tiempo, niveles de ruido y vibraciones muy reducidos.
- Condensador de refrigeración del tipo en paquete con aletas, realizado en tubos de cobre mandrilados en un paquete con aletas de aluminio, y bastidor de soporte del intercambiador de acero galvanizado. A pedido se suministra también la versión con aletas de cobre o aluminio prebarnizado para instalaciones en atmósferas particularmente agresivas.
- Módulo compacto de interfaz con la instalación formado por intercambiador de placas soldadas de acero inox Aisi 316 sumergido en un tanque de acumulación del agua.
La realización del módulo se hace por medio de un proceso de soldadura controlado en cada una de sus etapas y probado ulteriormente en el lado del refrigerante y en el del agua. Este mó-dulo permite la optimización de la eficacia del intercambio térmico gracias a la reducción de las dispersiones de calor.
- Sección de ventilación formada por ventilador/es helicoidal/es con palas insertadas y motor acoplado directamente del tipo de estator giratorio. Cada ventilador está provisto de una rejilla para protección contra accidentes, de acero inox galvanizado barnizado.

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Ciclo durante refrigeración:		
Temperatura aire exterior B.S.	+ 20°C	÷ + 40°C
Temperatura agua refrigerada	+ 4°C	÷ + 15°C
Ciclo durante calefaccion		
Temperatura aire exterior B.S.	-5°C	÷ + 20°C
Temperatura agua caliente	+ 35°C	÷ + 50°C

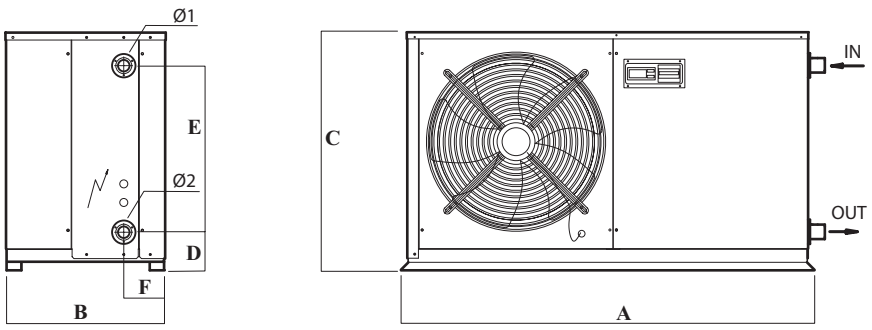
Circuito frigorífico completamente cableado con conexiones realizadas en tubo de cobre, que incluye:
- filtro deshidratador, indicador de líquido y de humedad, válvula termostática con ecualización exterior, presóstatos de seguridad en el lado de alta y baja presión, tomas de presión para llenado y descarga del líquido frigorígeno y conexión eventual de los manómetros de control. El lado de baja presión se aísla por medio de una colchoneta anticondensación de células cerradas y espesor elevado.

Los modelos de bomba de calor se suministran tanbien con:
· Válvula de inversión del ciclo frigorífico, válvulas antirretroceso, colector de líquido para compensar la carga refrigerante en las dos estaciones del año.

Cableado eléctrico insertado en una caja hermética de acero conforme a las estrictas normas europeas. El circuito de potencia preve una alimentación de 400/3/50 V/ph/Hz e incluye el conductor neutro (3pH+N+Pe). El circuito auxiliar cuenta con una protección magnetotérmica separada.
Regulación y controles están gobernados por una unidad de microprocesador acoplada a los dispositivos de seguridad previstos en la misma máquina o conectados exteriormente. La programación y la fijación de los parámetros de funcionamiento se hacen directamente en la máscara que aparece en el display del cuadro eléctrico.

1.2 FUNCIONES PRINCIPALES DE LA REGULACION m.a1Ch.

- Control de la habilitación de los compresores en dependencia de la temperatura del agua de vuelta.
- Indicación de las alarmas ópticas o acústicas que actuaron por medio de visualización en el display y de la secuencia de actuación·
- Control de la bomba al exterior o al interior de la máquina
- Cálculo del tiempo de funcionamiento del compresor y de la bomba



Modello	A	B	C	D	E	F	Ø1	Ø2
021 / 026	1112	428	604,5	102,5	448	110	¾"	¾"
031 / 041	1112	428	1113	102,5	448	110	¾"	¾"

- Memorización de los datos de programación en el caso de falta de alimentación al sistema.
- Memorización de las alarmas reales hasta un máximo de 50 indicaciones.
- Posibilidad de modificar, según la temperatura exterior, la activación del compresor (set point dinámico).
- Control combinado de temperatura / presión de la función de desescarche.

1.3 ACCESORIOS OPCIONALES (A PETICIÓN DEL USUARIO):

· MHL manómetro lado alta presión y baja presión;
· RAE resistencia de seguridad anticongelación evaporador;
· SAB suportes antivibración de base;
· KRC base kit sencillo control remoto;
· KRC top kit completo control remoto;
· V-KIT-Top Adaptador para dispositivo remoto;
· KRI kit resistencia integración eléctrica;
· DCP kit control condensación a presión;
· KRS485 salida TTL/rs485 para comunicación en serie protocolo ModBus.

*** todos estos accesorios se suministran por separado y se deben montar en el lugar de instalación de la máquina.**

2.0 INSTALACION

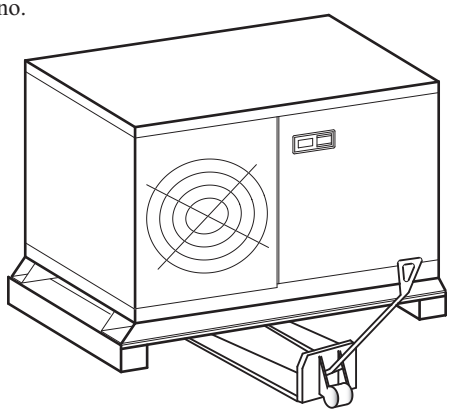
2.1 PREMISA GENERAL

Todas las operaciones de instalación y manutención deben ser efectuadas por personal cualificado, el cual tendrá que atenerse escrupulosamente a las indicaciones de este manual, que aparecen también en el cuerpo de la máquina.
El incumplimiento de estas normas podría provocar daños a personas, animales o enseres, y en este caso el constructor no se asume responsabilidad alguna.
Antes de efectuar cualquier operación de manutención de la máquina, para asegurarse de que cortó la alimentación al cua-dro eléctrico, desactive el interruptor de aislamiento general de la línea que debe estar instalado necesariamente cerca de la máquina.
Todas las unidades están fabricadas para ser instaladas al aire libre y no necesitan protecciones especiales contra los agentes atmosféricos.

2.2 INSPECCION, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION

INSPECCION

Después de llegar a su destino, la unidad se debe controlar atentamente a vista para descubrir y anotar daños eventuales que la unidad sufriera durante el transporte.
Para eventuales defectos evidentes y daños se deberá manife-star inconformidad con el transportador y se deberán hacer las anotaciones correspondientes en el documento que acompaña a la unidad; las mismas se deberán comunicar directamente a . TONONFORTY S.p.A., o al agente más cercano.



DESPLAZAMIENTO

Para desplazar la unidad es oportuno que se mantenga íntegro el embalaje original, que se quitará solamente tras elegir la co-locación definitiva.
El desplazamiento se puede hacer por medio de una carretilla elevadora manual o bien, por elevación, utilizando cables colgantes de un distanciador bastante amplio para evitar que se aplaste la parte superior de la envoltura.

TABLA 1
DATOS TECNICOS

MODELO		QUASAR				PULSAR			
		021	**026**	**031**	**041**	**021**	**026**	**031**	**041**
Potencialidad frigorífica	kW	5,0	5,9	8,6	10,8	5,0	5,9	8,6	10,8
Potencialidad térmica	kW	-	-	-	-	5,5	6,9	9,7	11,5
Compresores scroll	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Circuitos frigoríficos	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Grados de parzializzación	%	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100
Tensión de alimentación	V/Hz/Ph	.....230/50/1…….			400/50/3	.....230/50/1…….			400/50/3
Presión sonora *LPS (1)*	dB(A)	41,7	41,7	43	43,5	41,7	41,7	43	44,5
COMPRESOR									
Potencia nominal	kW	1,6	1,9	2,6	3,2	1,6	1,9	2,6	3,2
Corriente nominal	A	7,5	9,3	13,5	6,3	7,5	9,3	13,5	6,3
Corriente max	A	11,4	13,6	18,7	10,0	11,4	13,6	18,7	10,0
Corriente de envío	A	47,0	61,0	100,0	50,0	47,0	61,0	100,0	50,0
SECCION VENTILADOR									
Ventiladores	n°	1	1	1	1	1	1	1	2
Caudal aire	m3/s	0,97	0,97	1,15	1,15	0,97	0,97	1,15	1,83
Velocidad de rotación	min -1	900	900	900	900	900	900	900	900
Potencia absorbida	kW	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Corriente absorbida	A	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
MODULO COMPACTO INTERFAZ INSTALACIÓN									
Tanque de acumulación	l	20	20	36	36	20	20	36	36
Bomba de circolación	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Altura exterior	kPa	41	38	45	33	41	38	45	33
Absorción bomba	kW	0,09	0,09	0,24	0,24	0,09	0,09	0,24	0,24
Absorción bomba	A	0,45	0,45	1,1	1,1	0,45	0,45	1,1	1,1
Cambiador de placas	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal agua	l/s	0,23	0,28	0,41	0,52	0,23	0,28	0,41	0,52
ABSORCIONES ELECTRICOS									
Potencia nominal	KW	1,85	2,15	3,00	3,60	1,85	2,15	3,00	3,76
Corriente nominal	A	8,7	10,5	15,3	8,1	8,7	10,5	15,3	8,8
Corriente max	A	12,5	14,8	20,5	11,8	12,5	14,8	20,5	12,5
Corriente de envío	A	50,0	64,0	103,5	55,0	50,0	64,0	103,5	56,8
Sección cable alimentación	**n°xmm²**	**3 x 2,5**	**3 x 2,5**	**3 x 4**	**5 x 2,5**	**3 x 2,5**	**3 x 2,5**	**3 x 4**	**5 x 2,5**
DIMENSIONES Y PESOS									
Longitud	mm	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
Ancho	mm	430	430	430	430	430	430	430	430
Altura	mm	640	640	1113	1113	640	640	1113	1113
Peso	Kg	113	116	160	172	119	122	166	186

Los datos detallados se refieren a las condiciones de trabajos siguientes:

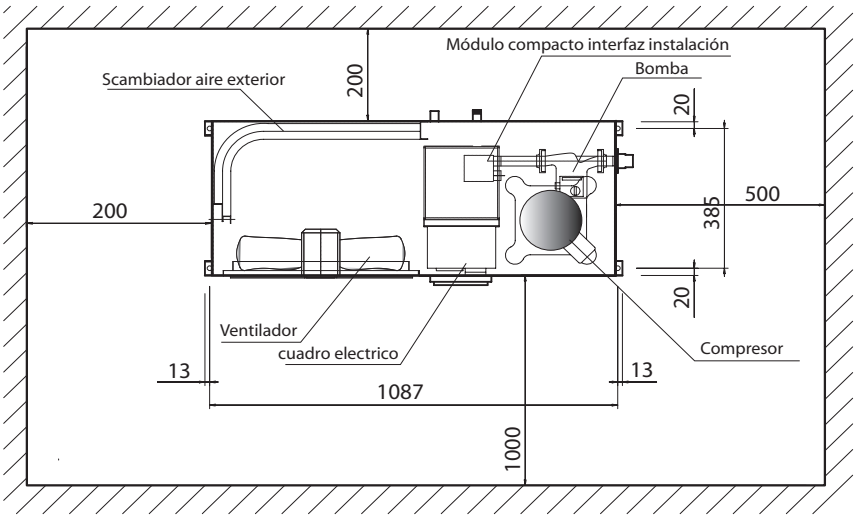
Modalidad refrigerador: temperatura aire exterior 35 °C - temperatura agua 12-7 °C

Modalidad : temperatura aria exterior 6 °C BU - temperatura agua 39 - 45 °C

(1) Meidod a la distancia de 10 m en campo libre

2.3 COLOCACION

La colocación de la unidad se debe elegir con mucha atención teniendo en cuenta estas precauciones:
- El refrigerador se debe instalar exclusivamente al exterior, en cualquier superficie lisa y horizontal que tenga capacidad para sostener el peso (terreno, terrazo, tejado etc).
- En el caso de instalación sobre el tejado o en un terrazo es oportuno que se interponga entre la superficie de apoyo y la máquina una colchoneta de caucho o bien oportunos soportes antivibración (disponibles como accesorios) para evitar la eventual transmisión de vibraciones de la unidad a la estructura del edificio.
- Elegir a ser posible un área alejada de ventanas o aber-turas en comunicación con el interior de las habitaciones en el caso de que estén adyacentes.



- No coloque la unidad cerca de chimeneas, humeros, dispositivos de ventilación o extracción de aire para evi-tar que pueda ser afectada por flujos de aire caliente o contaminada.
- Es absolutamente necesario que se dejen libres los espacios de servicio alrededor de la unidad (véanse las ilustraciones a continuación).
- Todos los modelos están provistos de sección de ventila-ción con expulsión vertical del aire. Es importante asegu-rarse de que no existen obstáculos al flujo del aire, los cuales podrían dar lugar a fenómenos de recirculación del aire entre el lado de aspiración y el de impulsión.
- Una circulación insuficiente del aire o la eventual recir-culación a través del intercambiador de paquete con aletas podrían provocar desperfectos de funcionamiento de la máquina y hasta pararla del todo.

3.0 CONEXIONES HIDRAULICAS

TUBERIAS

Las tuberías de la instalación pueden ser de acero, acero galvanizado, polietileno o PVC.
Todas las unidades EWA monocompresor están provistas de conexiones hidráulicas de acero, roscadas.
Las tuberías deben estar dimensionadas en función de la caudal de agua nominal, de las pérdidas de carga en la instalación y de las características del circulador o bomba prevista en la instalación.
Todas las tuberías deberán estar oportunamente aisladas para evitar acumulación de calor (con reducción consiguiente de las prestaciones de la unidad) y formación de condensación en la superficie exterior. Utilizar para este objeto material aislador de células cerradas con un espesor mínimo de 10 mm.
Al objeto de evitar la transmisión de vibraciones de la unidad a la instalación que la utiliza y para compensar las dilataciones térmicas es buena norma que se monten juntas elásticas en las conexiones hidráulicas de la unidad.
La instalación se deberá realizar en conformidad con las prescripciones de las Normativas nacionales o del País en el que la unidad se utiliza.

3.1 COLOCACION Y ESPACIOS DE SERVICIOS

La unidad se coloca respectando los espacios de servicio recomendados. En este modo se garantice la funcionalidad de la máquina y el acceso a todas las piezas de funcionamiento para sus mantenimiento:
juntas elásticas antivibración, grifos de cierre, alojamientos para los detectores de medición de la temperatura del agua. filtro de red metálica, dispositivos de alivio del aire, grupo de llenado automático, grifo de descarga, vaso de espansión (en los modelos Pulsar se suministra de serie)

Para garantizar el funcionamiento correcto y las prestaciones, cada unidad necesita de una portata d'agua nominale costante como detallado en la tabla 1 de página 2.
El empleo de caudal de agua inferior pude generar un funcionamiento irregular de la máquina con consecuencias serias y daños de algunos componentes de importancia fundamental como el compresor.

3.2 UTILIZACION DE LIQUIDOS ANTI-CONGELANTES

En el caso de que no se vacíe el agua de la instalación hidráu-lica durante el invierno, es preciso mezclar el agua con líqui-dos anticongelantes teniendo en cuenta los porcentajes oportunos.
La utilización de líquidos anticongelante (tabla 2) determina una pequeña reducción de las potencialidades frigoríficas, pero no una considerable variación de los valores de flujo de agua y pérdidas de carga en la instalación.
En estos casos es importante que se controlen diligentemente las prestaciones de la bomba al objeto de evitar los desperfec-tos de funcionamiento y los daños que se producirían necesa-riamente en el caso de que no se garantizara el flujo de agua nominal que se necesita.

ATENCIÓN: Las bombas instaladas funcionan con un máximo del 30% de glicol. Para la utilización de la máquina con cantidades de fluido superiores al 30%, pónganse en contacto con TONON FORTY S.p.a.

Tabla 2

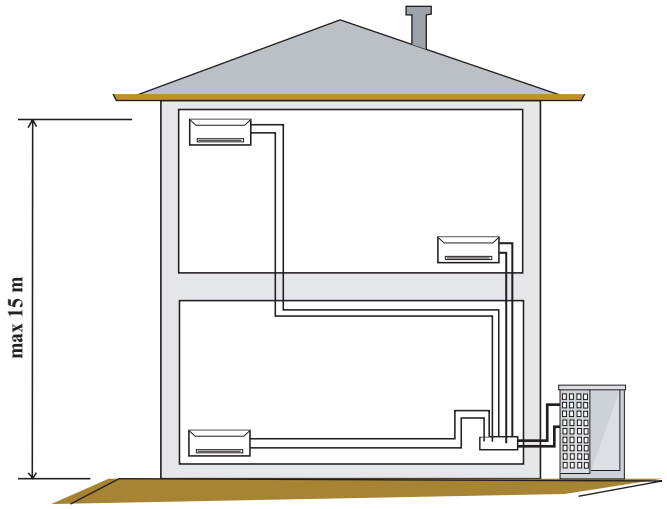
Temperatura aire exterior invernal (máquina apagada)	°C	5	2	-3	-10	-15
Porcentaje en glicol etilenico aconsejada (en peso)	%	0	10	20	30	40
Coeficiente de corr. potencialidad frigorífica *	-	1	0.97	0.95	0.93	0.9
Coeficiente de corr. potencia absorbida *	-	1	0.99	0.98	0.97	0.96
Coeficiente de corr. caudal agua	-	1	1.02	1.1	1.14	1.3
Coeffciente de corr. pérdidas de carga evaporador	-	1	1.08	1.3	1.39	1.6
Punto de congelación de la mezcla	°C	0	-3	-8	-15	-23

* para el funcionamiento a las condiciones normales (temperatura aire exterior 35°C / temperatura agua refrigerada 7°C)

SEGÚN EL MODELO Y EL TIPO DE CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA LAS MÁQUINAS DEBEN CONTAR CON UNA SERIE DE COMPONENTES, MENCIONADOS ANTERIORMENTE, QUE GARANTIZEN LA MÁXIMA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA. SIN EMBARGO, ES NECESARIO COMPROBAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS DISPISITIVOS CADA CIERTO TIEMPO.

* COMPROBAR EL FLUJOSTATO PERIÓDICAMENTE.
* COMPROBAR EL RECONOCIMIENTO DE LA SONDA ANTICONGELACIÓN Y COMPARARLA CON UN INSTRUMENTO CERTIFICADO. SI HUBIESE ALGÚN VALOR ERRÓNEO SERÀ NECESARIO CALIBRAR LA SONDA.
* LIMPIAR PERIÓDICAMENTE EL FILTRO DE RED INSTALADO EN LA ENTRADA DEL INTERCAMBIADOR DEL DISPOSITIVO.
* COMPROBAR QUE LA PRESIÓN DE LA INSTALACIÓN FRIGORÍFICA ESTÉ CONFORME A LOS LÍMITES DE SEGURIDAD (MÁXIMO 3 bar).
EN CONDICIONES NORMALES LA PRESIÓN HIDRÁULICA PUEDE OSCILAR ENTRE 0,8 ÷ 1,2 bar.

DESNIVEL ENTRE EL DISPOSITIVO REFRIGERADOR Y EL PUNTO MÁS ALTO DE LA INSTALACIÓN



4.0 CONEXIONES ELECTRICAS
Prescripciones generales

Todas las unidades se suministran con cuadro eléctrico pro-visto de todos los elementos necesarios para el funcionamien-to de la máquina y el control de los órganos de seguridad presentes.
Las conexiones eléctricas de la unidad se deberán efectuar en conformidad con las actuales normativas CEI (por lo que se refiere a Italia), o bien a las normativas vigentes en el País donde la máquina se utiliza; atenerse a las indicaciones del esquema eléctrico adjunto.
Antes de efectuar cualquier operación en las partes eléctricas en el interior o al exterior de la unidad, asegurarse de que no hay tensión.
La sección de los cables de alimentación debe ser adecuada para la corriente total máxima absorbida. En las tablas relativas a los esquemas eléctricos se pueden ver las secciones aconsejables para instalaciones en las que está presente un interruptor de aislamiento con protección de fusibles instalado cerca de la unidad .
Predisponer una conexión de tierra adecuada, utilizando el borne apropiado que está ubicado en el interior del cuadro eléctrico.
La tensión de alimentación debe ser conforme a los datos técnicos de la unidad (tensión / frecuencia / número de fases / presencia del conductor de Neutro), no debe sufrir variaciones superiores a +- 5% con desequilibrio entre las fases (en el caso de alimentación trifásica) inferior al 2%.

La utilización de fuentes de alimentación eléctrica no conformes a estas prescripciones de la Casa constructora puede perjudicar el funcionamiento y la integridad de la máquina y provoca la anulación de la garantía.
Todos las datos técnicos necesarios para elegir la sección de la línea de alimentación y las protecciones eléctricas (sección del cable y absorciones de corriente) están indicados en la tabla 1, pág. 2.

4.1 CONEXIONES ELECTRICAS
Las conexiones que tienen que efectuarse por el usuario están detalladas en el esquema eléctrico y se pueden reasumer como detallado a continuación:

• NUMERACIÓN BORNES
Conexiones a la línea de alimentación :

Modelos	021 026 031	L-N-PE
Modelo	041	L1-L2-L3-N-PE

Todas las unidades estan dimensiondas para alimentación con conductor neutro para alimentación auxiliar.

• Control remoto On/Off :
Enchufe cuadro el. 4-5

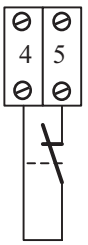
Utilizar un contacto limpio sin tensión
Parametro CF16=0
Lógica: - contacto cerrado: funcionamiento deshabilitado.
- contacto abierto: funcionamiento habilitado

Cabe la posibilidad de invertir la lógica de funcionamiento de la entrada on/off digital, modificando el parámetro CF16 en el Menú del Usuario (vease par. 10.3 a pag. 16).

Exemplo:

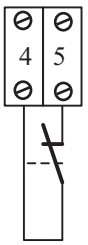
NUMERACIÓN BORNES CUADRO EL.

CF16=0



Contacto cerrado
Unidad Off desde remoto

CF16=1



Contacto cerrado
Unidad Off desde remoto

Desde el panel es posible encender y apagar la unidad sólo si la entrada está desactivada (prioridad de remoto)

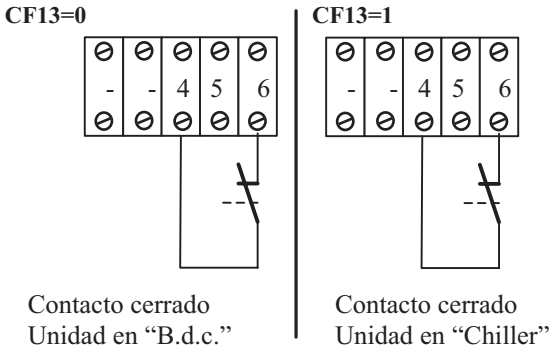
• Control remoto Verano/Invierno:
Enchufe cuadro el. 4-6

-Función activa sólo en los modelos de bomba de calor Pulsar, permite el control remoto de la selección chiller / bomba de calor a distancia.

Utilizar un contacto limpio sin tensión

Lógica de funcionamiento:
Con el parámetro CF13=1 (configuración estándar) y control remoto "abierto", obliga el dispositivo a funcionar en "Bomba de calor", y cerrado en "Chiller".
Con el parámetro CF13=0 y control remoto "abierto", obliga el dispositivo a funcionar en "Chiller", y cerrado en "Bomba de calor".

NUMERACIÓN BORNES CUADRO EL.



Para utilizar el control remoto verano / invierno es necesario habilitar el parametro CF28en el "Menu Usuario". Tras la activacion, la seleccion desde botonera remota es prioritaria (vease pag. 15).

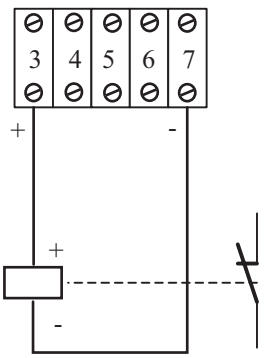
• **Remotación señal de alarma** :

Bornes 3 - 7
(salida open collector para pilotar un relè 12V ⎓/40mA)

-- Permite llevar a distancia una señal de "alarma actuado". Los bornes 4-5 estan conectados a un contacto normalmente abierto limpio el cual conmuta su situación al actuar una o más alarmas gobernadas por medio del microprocesor.

El relé no viene de serie

Antes de conectar el relè alarma rispettare las siguentes conexiones:

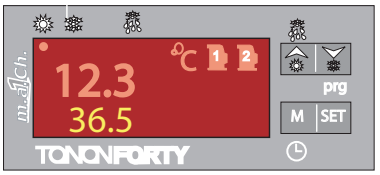


ATENCION: El signal en salida del borne 7 (-12Vdc), es utilizado para controlar directamente el Led rojo presente en el panel remoto base denominado "Allarme", si el kit Krc Base viene suministrado como acesorio.

5.0 USO DE LA REGULACION DISPOSITIVO DE REGULACIÓN DE MICROPROCESORE

m.a1ch.

Todas las unidades serie EWA monocompresor están provi-stas de regulador de microproecesor que tiene capacidad para gobernar todos los parámetros característicos de los que de-pende el funcionamiento de la máquina



5.1 INTERFAZ USUARIO

El display del instrumento está dividido en tres zonas.
Zona superior izquierda : Evaporador . Visualiza la temperatura IN / OUT del agua de la instalación de utiliza-ción.
IN - temperatura del agua entrada (retorno desde la instalación de utilización)
OUT - temperatura del agua salida (envío a la instalación de utilización)
Zona inferior a la izquierda : Visualiza la temperatura / presión de condensación o la hora activa (función activa a petición como accesorio).
Zona a la derecha: Iconos de indicación

5.2 ICONOS DE INDICACIÓN

Los icons de indicación dejan una serie di informaciones generales sobre l'estado de la maquina

Grados Celsius °C

El valor visualizado se refierre a una temperatura (a l'interior del Menu Usuario tanbien)

Bar bar

El valor visualizado se refierre a una presion (a l'interior del Menu Usuario tanbien)

Compressore 1

Indica l'estado de los compresores

Parpadeante Compresor temporizacion en marcha
Encendido Compresor activado

Unidad en Stand_by zzz

La modalidad stand- by se obtiene cada vez que la unidad se apaga ya sea en chiller que en bomba de calor..
También en modalidad stand by la centralita da la posiblidad de:
1) Visualizar a través del display las magnitudes detectadas
2) Gestionar las situaciones de alarma visualizándolas y señalándolas.
3) Activar las resistencias eléctricas como seguridad de antihielo evaporador en función del termorregulador.

Alarma genérica ⚠

indica la presencia de una o más alarmas. En caso de alarma con restablecimiento automático, hay que activar el menú funciones tecla M, y seleccionar la función "AlrM".

Alarma de alta presion H

indica la intervención de alarma desde presóstato de seguridad alta presión. El dispositivo de seguridad resulta conectado a la entrada digital ID3. (ver esquema eléctrico relativo).

Alarma de baja presión

indica la intervención de alarma desde presóstato de seguridad baja presión. El dispositivo de seguridad resulta conectado a la entrada digital ID4. (ver esquema eléctrico relativo).

Resistenze antigelo

Indica l'estado de las resistencias antihielo

Allarme flussostato Flow !

indica la intervención de alarma desde flujostato seguridad flujo del agua. El dispositivo de seguridad resulta conectado a la entrada digital ID1 (ver esquema eléctrico relativo)

Tempo mancante / Orologio
Tiempo que falta (hora)

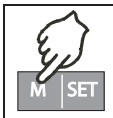
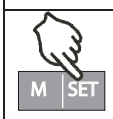
Richiesta manutenzione

Requerimiento de Mantenimiento compresores o bomba de la planta una vez superado el número de horas de funcionamiento

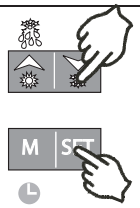
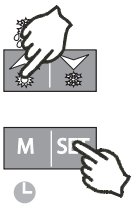
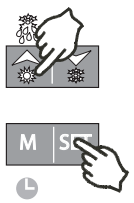
Menù Menu

Indica la entrada en el "menù funzioni"

5.3 FUNCIÓN DE LAS TECLAS

	**M** permite entrar en el menú funciones y regular la hora.
	**SET** permite visualizar o modificar el set point. En programación selecciona un parámetro o confirma un valor.
	Si se mantiene presionado por 5 seg. permite encender o apagar la unidad en modalidad cooling (chiller) o heating (pdc). Selecciona temperaturas IN/OUT agua, en el display superior. En programación hace avanzar los códigos de los parámetros o aumenta su valor.
	Si se mantiene presionado por 5 seg. permite encender la unidad en modalidad cooling (chiller) o heating (pdc). Selecciona visualización temperatura aire externa / descarche. En programación hace avanzar los códigos de los parámetros o disminuye su valor.

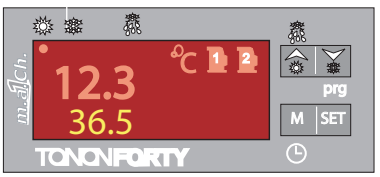
5.4 FUNCIÓN DE LAS TECLAS EN COMBINACIÓN

	Para entrar en programación
	Para salir de la programación
	Si se mantienen presionados por más de 5 seg. permiten accionar un ciclo de descarche manual.

SÍMBOLOS Y LEDS EN EL FRONTAL

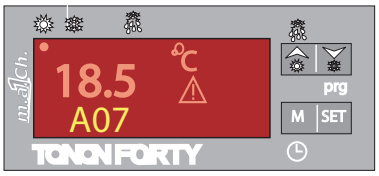
Simbolo	Led	Funzione
	Encendido	Unidad encendida en bomba de calor
	Encendido	Unidad encendida en chiller
	Parpadeante	En fase de programación (parpadea junto con el led)
	Parpadeante	Tiempo de espera comienzo descarche
	Encendido	Descarche activo
	Apagado	Descarche deshabilitado o terminado
		Regulación reloj

6.0 VISUALIZACIÓN
VISUALIZACIÓN EN CONDICIONES NORMALES



En condiciones normales el dispositivo indica:
Pantalla superior:
Temperatura agua entrada (desde la instalación eléctrica), temperatura agua salida (hacia la instalación eléctrica).
Pantalla inferior:
Temperatura o presión de condensación con las respectivas unidades de medida.
La hora activa (opcional, a petición del usuario).

6.1 VISUALIZACIÓN DURANTE UNA ALARMA

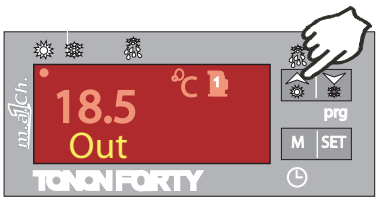


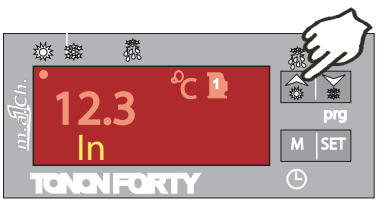
Empezando con una situación normal (ninguna alarma activa), inmediatamente después de que el instrumento detecta una condición de alarma visualiza en el display inferior el código de la alarma y el correspondiente icono parpadeante alternados con la temperatura / presión (ejemplo en fig. presencia de alarma de alta presión).

6.2 VISUALIZACIÓN RÁPIDA DE LAS INFORMACIONES PRINCIPALES

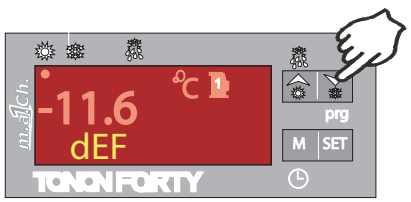
A fin de ayudar al usuario durante la fase de prueba o verificación de la máquina, se han simplificado las operaciones para visualizar las informaciones importantes sin acceder al menú de selección.

· la presión de la tecla permite visualizar a rotación las temperaturas en envío y retorno desde la instalación. Esta función facilita la verificación del salto térmico en entrada/salida evaporador, que en condiciones de normal funcionamiento debería ser aproximadamente 5° C.





- la presión de la tecla permite visualizar a rotación las temperaturas de aire externo (sonda opcional) / y la tempera-tura de condensación o descarche (unidad pdc).

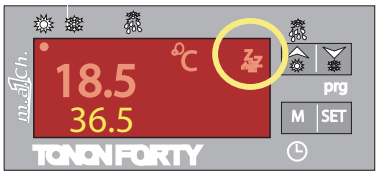


6.3 UNIDAD EN STAND-BY

La modalidad stand-by se obtiene cada vez que la unidad se a-paga ya sea en chiller que en bomba de calor. Es indicada por el icono encendido.

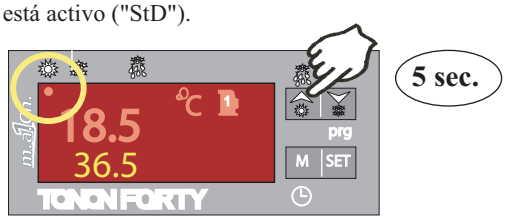
También en modalidad stand by la centralita da la posiblidad de:
1) Visualizar a través del display las magnitudes detectadas
2) Gestionar las situaciones de alarma visualizándolas y seña-lándolas.
3) Activar las resistencias eléctricas como seguridad de anti-hielo evaporador en función del termorregulador.

Es posible pasar de la modalidad chiller a la modalidad B.d.c. solo apagando la unidad.



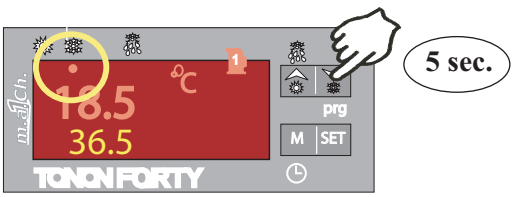
6.4 ACTIVACIÓN / DESACTIVACIÓN MODALIDAD REFRIGERACIÓN (MODALIDAD VERANO)

Al pulsar durante 5 segundos el botón , el dispositivo pasa de stand-by a la fase Chiller y viceversa. Transcurrido un tiempo de espera, si no hay alarmas activas, los compresores se ponen en marcha de manera secuencial. Durante la fase de funcionamiento el icono stand-by se apaga mientras parpadea el led "sol", que indica la modalidad de funcionamiento chiller. Durante el funcionamiento según la modalidad "Chiller" sólo se puede modificar el set point correspondiente ("StC" Set Chiller), o bien visualizar el set dinámico si está activo ("StD").



6.5 ACTIVACIÓN/ DESACTIVACIÓN MODALIDAD CALEFACCIÓN (MODALIDAD INVIERNO)

Al pulsar durante 5 segundos el botón , el dispositivo pasa de stand-by a la fase de funcionamiento de la bomba de calor "p.d.c." y viceversa. Transcurrido un tiempo de espera, si no hay alarmas activas, los compresores se ponen en marcha de manera secuencial. Durante la fase de funcionamiento el icono stand-by se apaga, mientras parpadea el led "nieve", que indica la modalidad de funcionamiento "p.d.c.". Durante el funcionamiento según la modalidad "p.d.c." sólo se puede modificar el set point correspondiente ("StH" Set bomba de calor), o bien visualizar el set dinámico si está activo ("St.D").



6.6 ACTIVACIÓN / DESACTIVACIÓN DE LA ENTRADA DIGITAL

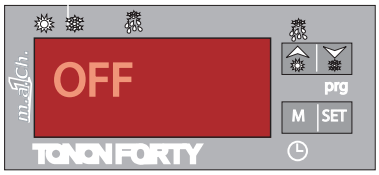
Se puede utilizar para controlar la activación o desactivación remota del dispositivo, por ejemplo a través de un reloj (véase pár. 4.2 pág.4).

UTILIZAR UN CONTACTO LIMPIO SIN TENSIÓN

1. Tiene prioridad respecto al panel de mando
2. La unidad puede encenderse y apagarse desde el panel de mando sólo si la entrada está desactivada
3. Si la entrada digital está desactivada la unidad vuelve al estado anterior a su activación

La pantalla superior indica "**OFF** " y el led de los decimales parpadea

Atención Es posible invertir la polaridad de la entrada id5 de manera que con la señal de activación la unidad esté en funcionamiento ON. El parámetro que determina dicha función (CF16=1) podrá ser modificado por el mismo usuario (véase párrafo acceso "menú del usuario").



6.7 CONTROL MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO CHILLER / P.D.C. DESDE LA ENTRADA DIGITAL

Para utilizar el control remoto verano/invierno es necesario habilitar el parámetro CF28 explicado en el "Menú del Usuario" (CF28=1). Una vez activado dicho parámetro la selección será remota.

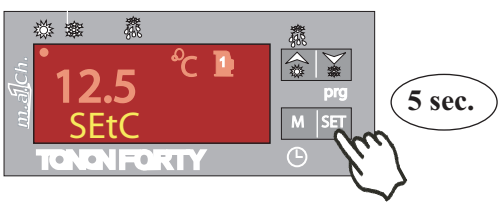
Con CF28=1 si está activada la función "Chiller" o "P.d.c." y se solicita un cambio en la modalidad de funcionamiento el controlador apagará todas las salidas (compresor, bomba etc...) y esperará un tiempo determinado indicado por los parpadeos de las lamparillas Chiller o P.d.c..EI parpadeo indica el estado de funcionamiento en el cual se encontrará la máquina cuando se vuelva a enceder respectando los tiempos de protección compresores.

7.0 IMPOSTACION "SET POINT" M SET

7.1 SEt.C Set point Chiller 12,5°C

Al pulsar el botón **SET** cuando la unidad esté en stand-by o en Chiller, es posible visualizar el valor establecido. Para modificar el set establecido es suficiente con pulsar el botón **SET** durante 5 segundos y el valor marcado en la pantalla comenzará a parpadear. Al pulsar el botón cursor (ARRIBA o ABAJO) se podrá modificar el valor, siempre dentro de los límites establecidos en fábrica.

ST05 **10°C** **set minimo verano**
ST06 **18°C** **set maximo verano**





El valor parpadea, desde la tecla cursor el valor viene modificado

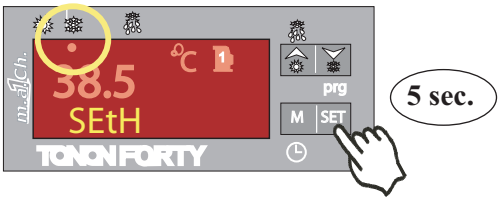


La presion de la tecla SET, memoriza la modifica.

7.2 SEt.H Set point P.d.c. 38,5°C

Al pulsar el botón **SET** cuando la unidad esté en stand-by o en funcionamiento Bomba de calor es posible visu-alizar el valor establecido. Para modificar el set estable-cido es suficiente con pulsar el botón **SET** durante 5 segundos y el valor marcado en la pantalla comenzará a parpadear. Al pulsar el botón cursor (ARRIBA o ABAJO) se podrá modificar el valor, siempre dentro de los límites establecidos en fábrica.

ST07 **36°C** **set minimo invierno**
ST08 **43°C** **set maximo invierno**





Cuando el valor esté parpadeando se modificará pulsando el botón cursor



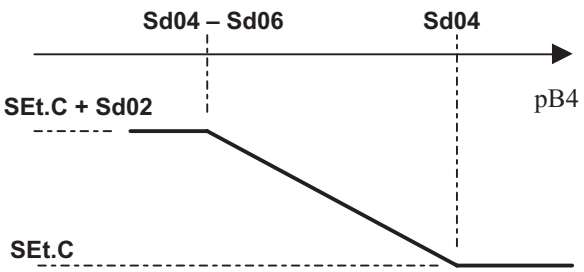
Al pulsar el botón SET se memorizará la modificación realizada

7.3 SET POINT DINÁMICO (OPCIONAL)

Permite modificar el set point de trabajo en función de la tempe-ratura percibida por la sonda externa pB4 opcional. De esta forma aumenta el rendimiento del compresor C.O.P. conlle-vando además un ahorro importante de energía.
Si el set point dinámico está activado, al pulsar dos veces el botón SET en la pantalla inferior aparecerá la señal "Set.D" (set dinámico) y en la pantalla superior el valor real con el cual la máquina está trabajando.
(La función SETd estará activa sólo si el set point dinámico está habilitado). La impostación de los parámetros que regulan el control dinámico en la modalidad chiller y bomba de calor serán establecidos directamente por el menú del usuario y siguen las siguientes relaciones:

· Lógica de funcionamiento SEt.D Verano (Chiller)

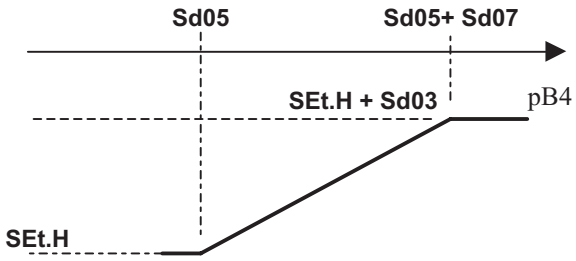
Con pB4 > = Sd04 **SEt.D = SEt.C**
Con pB4 < = Sd04 – Sd06 **SEt.D = SEt.C + Sd02**



Sd02 Aumento máximo set point dinámico en chiller. Determina la variación máxima del set point de trabajo en la modalidad chiller.
Sd04 Set temperatura aire exterior en la modalidad chiller
Sd06 Diferencial temperatura aire exterior set point dinámico en la modalidad chiller

• **Lógica de funcionamiento SEt.D Invierno (B.d.C.)**

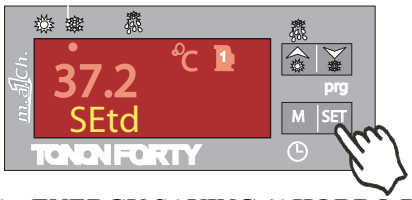
Con pB4>=Sd05 SEt.D = SEt.H
Con pB4<=Sd05+Sd07 SEt.D = SEt.H + Sd03.



Sd03 Aumento máximo set point dinámico en bomba de calor. Determina la variación máxima del set point de trabajo en la modalidad bomba de calor

Sd05 Set temperatura aire exterior set point dinámico en la modalidad bomba de calor

Sd07 Diferencial temperatura aire exterior set point dinámico



7.4 SET.S ENERGY SAVING (AHORRO DE ENERGÍA) (Opcional)

La función Energy Saving permite gestionar dos dife-rentes set points de servicio en ambas modalidades chiller / p.d.c. Programable diariamente o semanalmente mediante bandas horarias (modelo con reloj a bordo, accesorio a pedido) o controlado con el mando a distancia. Durante el ciclo de Energy Saving el set point se incrementa en el valor contenido en ES10 / ES12 de modo que el set point operativo pasa a SET+ES10 en funcionamiento chiller, SET+ES12 en funcio-namiento bomba de calor. El diferencial de referencia para la termorregulación con el energy saving activado es indicado por el valor de los parámetros ES11 en fun-cionamiento chill-er, ES13 en funcionamiento bomba de calor.

* Programación Diaria E.S.

(Sólo en los modelos con reloj integrado. Opcional a petición)

Programar a 1 el parámetro de energy saving relativo al día. Ej.: ES03 = 1 (set energy saving activado para todas las 24 horas del lunes). Programar a 1 los parámetros da ES04 a ES09 para habilitar el energy saving durante los otros días de la semana.

* Programación Banda Horaria

(Sólo en los modelos con reloj integrado. Opcional a petición)

Programar los parámetros ES01 (Horario de inicio ciclo Energy Saving), ES02 (Horario de fin de ciclo Energy Saving).

Ej: ES01 = 8.0 ES02 = 10.0 energy saving activado 8÷10.0 para todos los días de la semana

Ej: ES01 = 23.0 ES02 = 8.0 energy saving activado de 23.0 de la noche a 8.0 de la mañana sucesiva, para todos los días de la semana.

La función con bandas horarias se desactiva si los parámetros ES01 / ES02 presentan como valor el mismo horario o son iguales a 0.

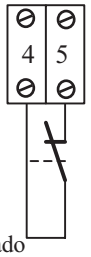
* Gestión con el mando a distancia

De todas formas, la función E.S., puede gestionarse directamente con el mando a distancia id5 (vease par.4.2 pag. 4)**. Para habilitar esta función programar el parámetro CF10=8.**

. **N.B.**

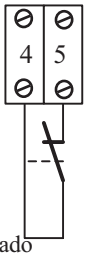
Esempio:

CF16=0



Contacto cerrado
Energy saving activado

CF16=1



Contacto cerrado
Energy saving non desactivado

UTILIZZARE UN CONTATTO PULITO PRIVO DI TENSIONE

* Parámetros Energy Saving

ES01 Hora de Inicio energy saving		
ES02 Hora de fin de energy saving		
ES03 Lunes	0 = no habilitado	1= habilitado
ES04 Martes	0 = no habilitado	1 = habilitado
ES05 Miércoles	0 = no habilitado	1= habilitado
ES06 Jueves	0 = no habilitado	1= habilitado
ES07 Viernes	0 = no habilitado	1= habilitado
ES08 Sábado	0 = no habilitado	1= habilitado
ES09 domingo	0 = no habilitado	1= habilitado
ES10 Incremento set energy saving en modalidad chiller		
ES11 Diferencial energy saving en modalidad chiller		
ES12 Incremento set energy saving en modalidad B.d.C.		
ES13 Diferencial energy saving en modalidad B.d.C.		

7.5 CHANGE-OVER AUTOMÁTICO (Opcional a petición)

Modifica de modo automático el estado de funcionamiento (chiller / bomba de calor) de la unidad en base a la programación y a las condiciones climáticas exteriores.

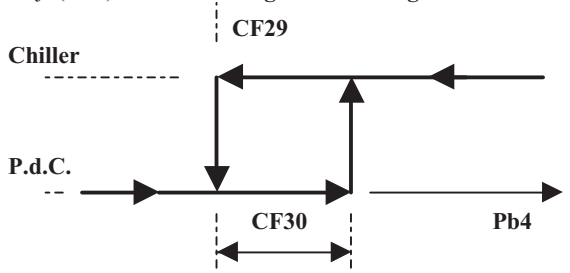
Esta funcion es disponibel solo con los modelos en bomba de calor completos de sensor ambiente opcional

Parámetros que regulan la función del change over:

CF29 Permite programar el set point del change over; representa el valor de temperatura detectada de **PB4** debajo del cual el instrumento impone el funcionamiento en p.d.c.

CF30 Permite programar el diferencial del change over, representa el diferencial de temperatura en base al cual el instrumento impone el funcionamiento en chiller.

Para ayudar al usuario en la programación del set point del change over, presionando y dejando libre la **tecla flecha** se puede visualizar por **5 seg.** la temperatura de la sonda **PB4** en el display superior; contemporáneamente en el display inferior se visualizará el mensaje (label) **Et.Grafico Regolatore Change-Over**



Para temperaturas comprendidas en el diferencial CF30 es permitido el cambio de estado desde botonera.

8.0 PANEL DE CONTROL REMOTO KRC BASE (Opcional)

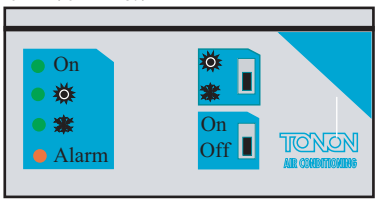
Este panel de control permite el control ON/OFF de todas las unida-des EWH y EPA. En el caso de unidades reversibles en bombas de calor EPA permite conmutar la modalidad de funcionamiento de re-frigerador a bomba de calor y viceversa. Además puede señalar, a través de una lamparilla roja, la ac-tivación de una alarma de la uni-dad. Una vez realizadas las conexiones eléctricas, según la explica-ción a continuación, habrá que **comprobar que el jumper situado en el lado derecho** de las conexiones eléctricas esté cerrado (alimen-tación 12Vac). **Una predisposición errónea del jumper puede dañar el dispositivo remoto**.

Atención Modificar el parámetro CF16 = 1 de manera que coincidan la lógica de activación y la del panel de mando remoto. A través del "Menú del usuario" podrá modificarse directamente el parámetro - véase pár.12.1.

MANDOS
1. Interruptor ON/OFF
2. Interruptor Verano / Invierno

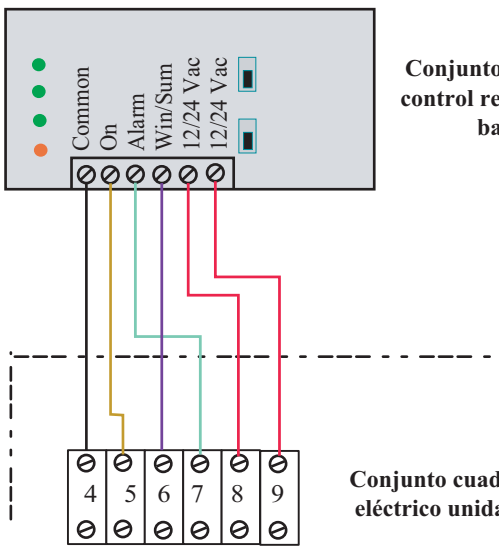
VISUALIZACIÓN
3 Led verde On
4 Led verde Verano
5 Led verde Invierno
6 Led roja Alarma

DIMENSIONES
- 120 x 70 x 28.7 mm



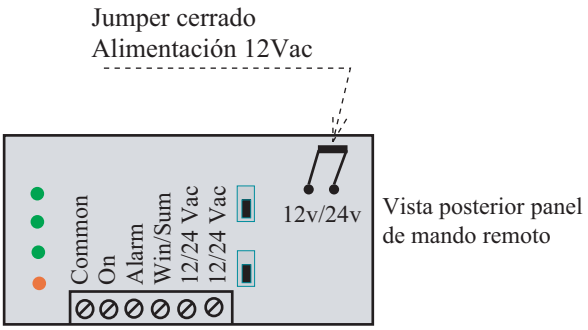
8.1 CONEXIONES ELÉCTRICAS PANEL DE CONTROL REMOTO KRC BASE

La conexión eléctrica entre el panel de control remoto y el cuadro eléctrico de la unidad debe realizarse en el lugar de instalación utilizando un cable hexapolar (6 cables) con una sección mínima de 0,5 mmq. Es aconsejable que no supere los 150mt de longitud.
Las conexiones eléctricas al panel de control remoto se resumen de la siguiente manera:



Conjunto panel de control remoto Krc base

Conjunto cuadro eléctrico unidad

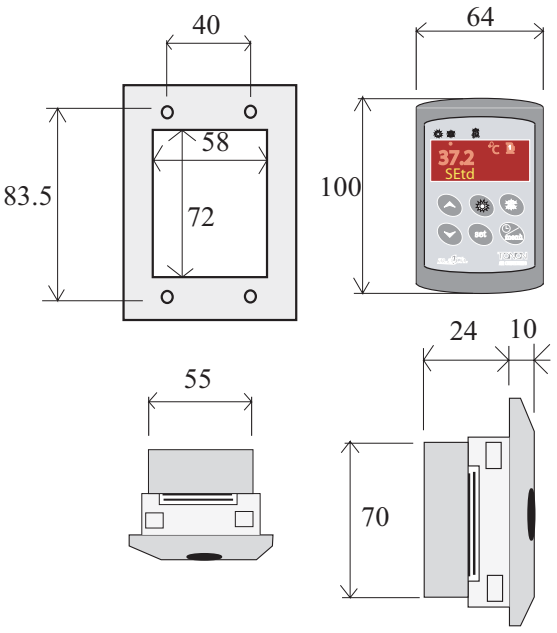


Vista posterior panel de mando remoto

8.2 KIT REMOTACION CONTROLES TOP KRC TOP (Optional a peticion)

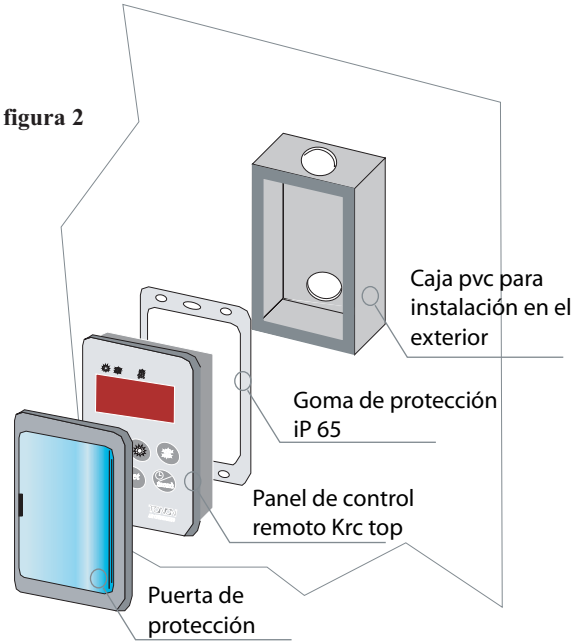


El kit se suministra como accesorio a petición y permite la visualización y la gestión de todos los parámetros de control como desde la centralita de control de la máquina. El formato de la botonera permite la instalación del dispositivo también en las comunísimas cajas de pared (3 módulos) utilizadas en las instalaciones eléctricas civiles. El terminal remoto debe montarse en el panel, o en un agujero 72x56 mm, y fijarse con tornillos



Para obtener una protección frontal IP65 utilizar la goma de protección frontal. Para la fijación en la parte externa de la pared está disponible un adaptador para botoneras verticales **V-KIT** como se ilustra en la figura 2.

figura 2



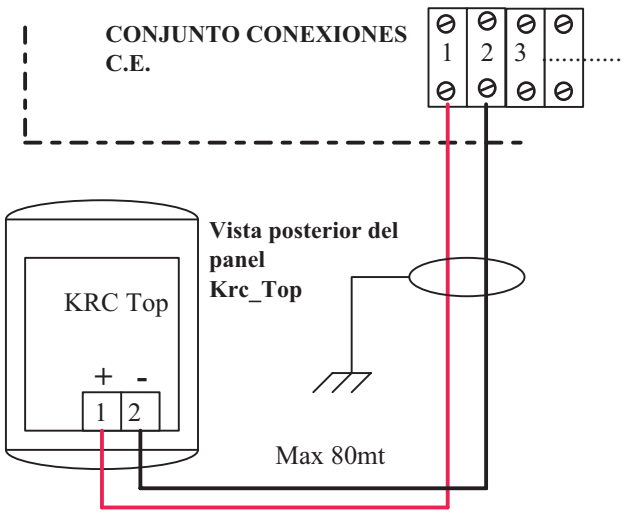
FUNZIONE DEI TASTI KRC Top

menù	M permite entrar en el menú de funciones y regular la hora.
set	SET permite visualizar o modificar el set point. En programación selecciona un parámetro o confirma un valor.
	Selecciona temperaturas IN/OUT agua, en el display superior. En programación hacer avanzar los códigos de los parámetros o aumenta su valor.
	Selecciona visualización temperatura del aire externo / descarche. En programación hace avanzar los códigos de los parámetros o disminuye su valor.
	Presionado por 5 seg. permite encender o apagar la unidad en modalidad bomba de calor.
	Presionado por 5 seg. permite encender o apagar la unidad en modalidad Chiller

8.3 CONEXIONES ELÉCTRICAS KRC Top

La conexión eléctrica entre el panel de control remoto y el cuadro eléctrico de la unidad debe realizarse en el lugar de instalación utilizando un cable bipolar con una sección mínima de 0,5 mmq. Es aconsejable que no supere los 80mt de longitud. Con mas longitud aumentar la seccion a 1.5mmq.. Longitud maxima 150mt.

El cable de conexion non es incluido en el suministro del kit remoto



ATENCION: Respectar la polaridad como en el esquema incluido;
enchufe c.e. 1 + enchufe krc 1+
enchufe c.e. 2 - enchufe krc 2-.

Si la conexion no es correcta el display remoto no se encendia. La botonera es siempre protegida. Si la alimentacion no es correcta, es suficiente invertir la polaridad.

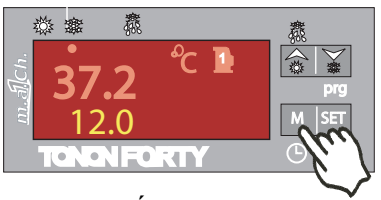
9.0 MENU' FUNCIONES TECLA "M"

La entrada en el menú de funciones da la posibilidad de:
1) Visualizar y resetear las alarmas presentes
2) Visualizar y resetear las horas de funcionamiento de las cargas controladas
3) Visualizar el tiempo que falta para el comienzo del descarche (sólo si la unidad está configurada como pdc)
4) Visualizar el histórico de alarmas
5) Borrar el histórico de alarmas

(Durante la visualización del menú de funciones el icono "menú" está encendido).

9.1 ACCESO AL MENU' FUNCIONES " M"

Presionar y dejar libre la tecla M (menú). Aparece el icono" menú."



9.2 SALIDA DEL MENÚ DE FUNCIONES

Presionar y dejar libre la tecla M o esperar el tiempo de time out (15s). Desaparece el icono "menú".

9.3 VISUALIZACION ALARMAS

El sistema goberna circa 30 alarmas. Las mas importan-tes estan visualizasadas desde los iconos laterales en los dos display. Todas las alarmas tienen codigos identificativos memorizasodos hasta max. 50 ordinados temporalmente

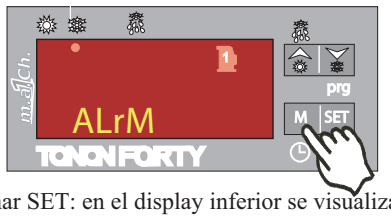
Entrar en el menú de funciones:
1) Mediante las teclas seleccionar la función "**ALrM**".
2) Presionar y dejar libre la tecla **SET.**
3) Con las teclas hacer avanzar todas las alarmas .
Para salir presionar la tecla menú o esperar el tiempo de time out 15s.

9.4 RESETEAR UNA ALARMA

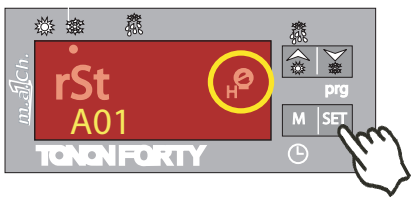
En el caso de activación de una alarma grave (alta presión, anti-congelación evaporador etc...) es necesario resetear manualmente el sistema.

Todas las alarmas a reset manual y automatico estan memorizadas en una memoria Eprom para permitir de com-probar el funcionamento de la unidad despues mucho tiempo.
Atención. Si la alarma persitiese consultar el Centro de Asistencia Autorizado TONON.
- Procedimiento para resetear las alarmas manualmente:

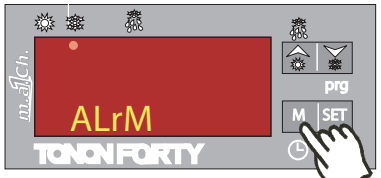
1) Entrar en el menú de funciones.
2) Seleccionar la función "ALrM"



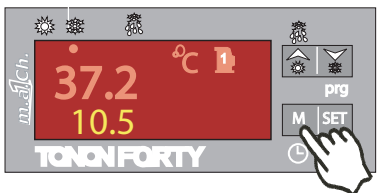
3) Presionar SET: en el display inferior se visualiza el código de la alarma
4) Display superior: mensaje (label) rSt si la alarma se puede resetear, mensaje (label) NO si no se puede. Hacer avanzar todas las alarmas presentes con las tec



5) Presionar SET en correspondencia del mensaje (label) rSt para resetear la alarma y pasar al sucesivo.



6) Para salir presionar la tecla menú o esperar el tiempo de time out 15s.

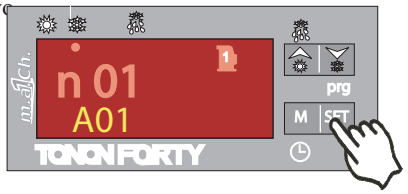


9.5 COMO VER EL HISTÓRICO ALARMAS

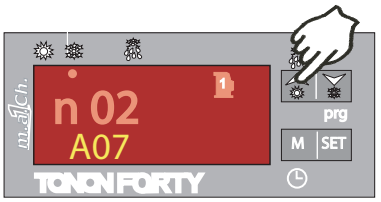
1) Entrar en el menú de funciones
2) Con las teclas seleccionar la función ALOG



3) Presionar SET display inferior mensaje (label) con código alarma, display superior mensaje (label) "n°" con número progresivo



4) Con las teclas , hacer avanzar todas las alarmas presentes



5) Para salir de la función ALOG y volver a la visualización normal presionar la tecla M o esperar el tiempo de time-out de (15 seg.)

Las alarmas contenidas en la memoria son 50; cada alarma que se detectará más allá de este número borrará automáticamente en la memoria la alarma más vieja (la visualización se hace en orden creciente de la más vieja a la más reciente).





ATENCION: Se puede borrar el histórico de alarmas solo con la contraseña mantenimiento

9.6 DESCRICION DE LAS ALARMAS

Cod	ALARMA	Causa	SOLUCION	REINICIO
P1	Alarma Sonda PB1	Sonda averiada o valor resistencia fuera del range permitido	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma general parpadea Codigo en display	Automático Si el valor vuelve a entrar dentro de los límites previstos.
P2	Alarma Sonda PB2	Sonda averiada o valor resistencia fuera del range permitido	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma general parpadea Codigo en display	Automático Si el valor vuelve a entrar dentro de los límites previstos.
P3	Alarma Sonda PB3	Sonda averiada o valor resistencia fuera del range permitido	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma general parpadea Codigo en display	Automático Si el valor vuelve a entrar dentro de los límites previstos.
P4	Alarma Sonda PB4	Sonda averiada o valor resistencia fuera del range permitido	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma general parpadea Codigo en display	Automático Si el valor vuelve a entrar dentro de los límites previstos.
A01	Alarma presostato alta presion	Intervención del presostato de alta presión Hp1 - Hp2	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma alta presion parpadea Codigo en display	Manual Presión dentro de los límites más procedimiento reinicio punto 9.4
A02	Alarma presostato baja presion	Intervención presostato de baja presión-Lp1	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma baja presion parpadea Codigo en display	Automático Se convierte en manual después de dos intervenciones en una hora Manual Presión dentro de los límites más procedimiento reinicio punto 9.4
A05	Alarma alta temperatura condensador	Sonda pB3 supera límite AL11 (control condensación)	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma alta presion parpadea Codigo en display	Manual Presión dentro de los límites más procedimiento reinicio punto 9.4
A06	Alarma baja temperatura evaporador	Sonda pB3 super límite AL13 (control desescarche)	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma baja presion parpadea Codigo en display	Automático Se convierte en manual después de 2 intervenciones en una hora Manual Presión dentro de los límites más
A07	Alarme antihielo	Sonda pB2 sobre evaporador supera límite AR03 set alarma anticongelación (temperatura compresión)	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma general parpadea Codigo en display	Manual Temperatura dentro de los límites más procedimiento reinicio punto 9.4
A08	Alarma fujostato	Intervención seguridad volumen agua evaporador (FL)	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma flujostato parpadea Codigo en display	Automático Se convierte en manual después de dos intervenciones en una hora Manual Presión dentro de los límites más procedimiento reinicio punto 9.4
A09	Alarma termica compresor 1	Activación entrada digital desde interruptor magnetotérmico compresor 1	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma general parpadea Codigo en display	Manual Restablecer la seguridad más procedimiento de reinicio punto 9.4.
A10	Alarma termica compresor 2	Activación entrada digital desde interruptor magnetotérmico compresor 2	Activa salida relé alarma. Activa buzzer Icono alarma general parpadea Codigo en display	Manual Restablecer la seguridad más procedimiento de reinicio punto 11.4.

A11	Alarma termica ventilador de condensacion	Activación entrada digital desde ventilador térmico (térmico y klixon)	Activa salida open collector / relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma genérica	Manual Restablecer la seguridad más procedimiento de reinicio punto 11.4.
A12	Alarma averia en desescarche	Fin desescarche por dF07 (tiempo máximo)	Código en el display Sólo indicación	Automatica Con un sucesivo ciclo de descarche correcto
A13	Alarma mantenimiento compresor 1	Exceso tiempo de funcionamiento compresor 1	Activa salida relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma mantenimiento Código en el display	Manual Reset horas de funcionamiento punto 9.8
A14	Alarma mantenimiento compresor 2	Exceso tiempo de funcionamiento compresor 2	Activa salida relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma mantenimiento Código en el display	Manual Reset horas de funcionamiento punto 9.8
A15	Alarma mantenimiento boma agua	Exceso tiempo de funcionamiento bomba planta	Activa salida relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma mantenimiento Código en el display	Manual Reset horas de funcionamiento punto 9.8
rtC	Alarma reloj	Reloj hay da ser regolado	Activa salida relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma genérica Código en el display	Manual Regulación reloj más procedimiento reset punto 9.4
rtF	Alarma reloj	Reloy estropeado Malo funcionamiento del reloj	Activa salida relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma genérica Código en el display	Manual Procedimiento reset punto 9.4 Si después del reset la alarma se activa de nuevo sustituir el reloj
EE	Alarma avaria Eprom	Pérdida de los datos en memoria	Activa salida relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma genérica Código en el display	Manual Procedimiento reset punto 11.4. Si después del reset la alarma se activa de nuevo el dispositivo permanece bloqueado
ACF 1	Alarma de configuracion	Unidad configurada como p.d.c. con válvula inversión no configurada	Activa salida relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma genérica Código en el display	Automático Con reprogramación correcta
ACF 2	Alarma de configuracion	Unidad aire/aire aire/agua sin sonda configurada para el control de la condensación	Activa salida relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma genérica Código en el display	Automático Con reprogramación correcta
ACF 3	Alarma de configuracion	Dos entradas digitales con la misma configuración	Activa salida relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma genérica Código en el display	Automático Con reprogramación correcta
ACF 4	Alarma de configuracion	CF28= 1 y la entrada digital no configurada o CF28= 2 sonda PB4	Activa salida open collector / relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma genérica Código en el display	Automático Con reprogramación correcta
AFr	Alarma frecuencia de red	Frecuencia de red fuera del rango	Activa salida open collector / relé alarma Activa buzzer Parpadeo icono alarma genérica Código en el display	Automático Retorno de la frecuencia en el rango de servicio

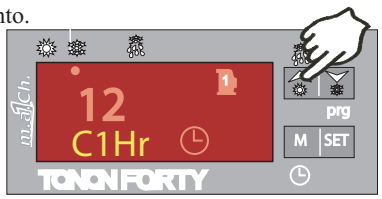
9.7 TABLA BLOQUEO SALIDAS

Codigo Alarma	Descripción Alarma	Comp.1	Resistencias Antihielo	Bomba	Ventolador condensador	Acumulador
P1	Sonda PB1	OFF	Si con Ar19 =0		OFF	OFF
P2	Sonda PB2	OFF	Si con Ar19 =0		OFF	OFF
P3	Sonda PB3	OFF	Si con Ar19 =0		OFF	OFF
P4	Sonda PB4	OFF	Si con Ar19 =0		OFF	OFF
A01	Presostato de maxima	OFF				
A02	Presostato de minima	OFF			OFF	
A05	Alta temperatura Alta presion	OFF				
A06	Baja presion baja temperatura	OFF			OFF	
A07	Antihielo	OFF			OFF	
A08	Flujostato	OFF	Res. Acumulador OFF	OFF		OFF
A09	Termica compresor 1	OFF				
--						
A11	Termica ventilador de condensacion	OFF			OFF	
A12	Error en desescarche					
A13	Mantenimiento compresor 1					
--						
A15	Mantenimiento bomba agua					
rtC	Alarma reloj					
RtF	Alarma reloj					
EE	Error eeprom	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ACF1	Alarma de configuración	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ACF2	Alarma de configuración	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ACF3	Alarma de configuración	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ACF4	Alarma de configuración	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
AFr	Alarma frecuencia de red	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

9.8 VISUALIZACIÓN HORAS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS CARGAS

1) Entrar en el menú de funciones
2) Presionar las teclas hasta que el display inferior indique el mensaje (label) de la carga; C1Hr (horas de funcionamiento del compresor n°1), CHr2 (horas de funcionamiento del compresor n°2), PFHr (horas de funcionamiento de la bomba del agua de la instalación).

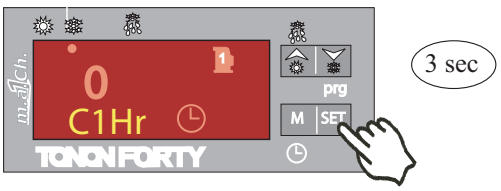
En el display superior se visualizarán las horas de funcionamiento.



El icono ◷ estarà encendido

9.9 RESET HORAS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS CARGAS

1) Entrar en el menú de funciones
2) Presionar las teclas hasta que el display inferior indique el mensaje (label) de la carga (C1Hr, C2Hr,PFHr) y en el display superior se visualizarán las horas de funcionamiento.
3) Presionar la tecla SET durante 3 seg: en el display superior se visualizará 0 indicando que se ha producido la puesta a cero.
4) Salir del menú de funciones presionando la tecla M o esperando que finalice el tiempo de salida (15s)
5) Repetir las operaciones 1……4 para las otras cargas.



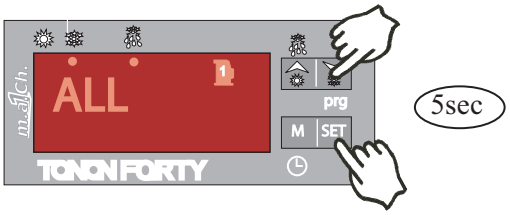
Se consella l'ensallo de un tecnico de asistencia antes de reiniciar esto signal, asi que no se verifica mas problemas

10.0 PROGRAMACIÓN DESDE BOTONERA

Los parámetros de la centralita han sido divididos en familias clasificadas con unos mensajes (label).
Esto permite al usuario un rápido acceso a los parámetros interesados.

MENSAJE	SIGNIFICADO
ALL	**Visualiza todos los parámetros**
ST	Visualiza sólo los parámetros de termorregulación
CF	Visualiza sólo los parámetros de configuración
SD	Visualiza sólo los parámetros del set point dinámico
ES	Visualiza sólo los parámetros energy saving
CO	Visualiza sólo los parámetros compresores
FA	Visualiza sólo los parámetros de ventilación
Ar	Visualiza sólo los parámetros resistencia antihielo / acumulador
DF	Visualiza sólo los parámetros desescarche
AL	Visualiza sólo los parámetros alarmas

10.1 PARA ACCEDER A LOS PARÁMETROS "PR1" (NIVEL USUARIO)



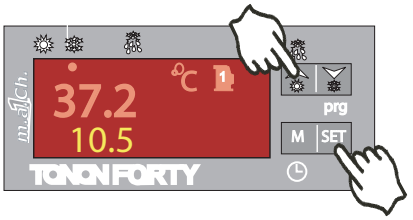
Para entrar en el menú de los parámetros "pr1" a los cuales el usuario puede acceder:
1) Presionar durante algunos segundos las teclas SET + Flecha baja (y comienzan a parpadear) el display superior visualiza "ALL" la primera familia de parámetros.
2) Seleccionar las varias familias con las teclas .
3) Una vez seleccionada la familia, presionando la tecla SET M SET el instrumento visualiza el mensaje (label) y el código del primer parámetro contenido en la familia presente en "Pr1" en el display inferior, y su valor en aquel superior.

Ahora es posible hacer avanzar y modificar sólo los parámetros contenidos en la familia.

10.2 PARA CAMBIAR EL VALOR DE UN PARÁMETRO

1. Acceder al modo programación
2. Seleccionar el parámetro deseado
3. Presionar la tecla SET para habilitar la modificación del valor
4. Modificar el valor con las teclas
5. Presionar "SET" para memorizar el nuevo valor y pasar al código del parámetro sucesivo.

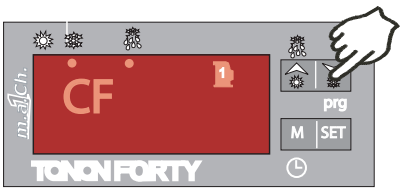
6) Salida de la programación
Presionar SET + , cuando se visualiza un parámetro, o esperar (15s) sin presionar ninguna tecla.



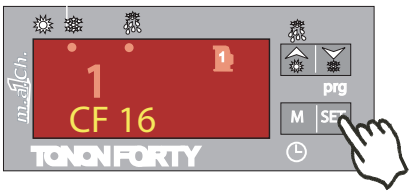
ATENCION: El nuevo valor programado es memorizado también cuando se sale para el time out sin haber presionado la tecla SET.

10.3 SECUENCIA DE LOS BOTONES PARA LA MODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS

1) Pulsar SET + flecha ARRIBA para acceder al menú del usuario "PR1"
2) Pulsar los botones para visualizar la familia de parámetros (es. CF par. de configuración)

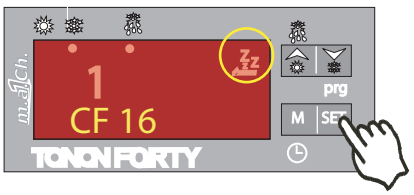


3) Pulsar SET para acceder a los parámetros de la familia

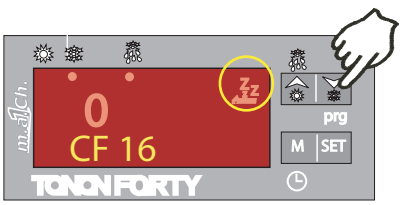


4) Pulsar SET para seleccionar el valor a modificar.

Atención: esta función se puede realizar sólo si la unidad está en stand_by.



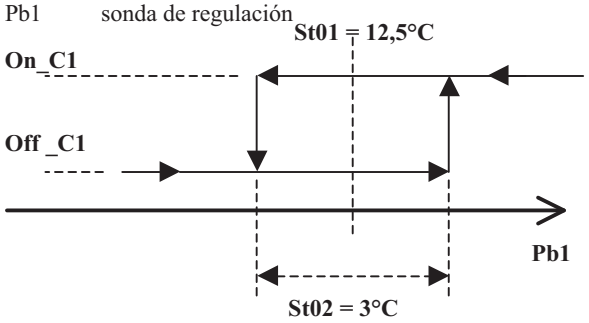
5) Pulsar para modificar el parámetro.
Pulsar SET para guardar la modificación.



11.0 FUNCIONAMIENTO COMPRESORES / BOMBA DE CIRCULACIÓN

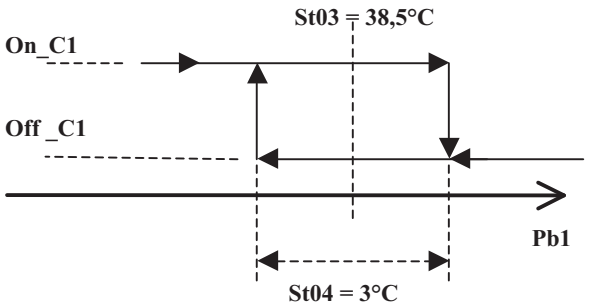
Todas las unidades son controladas en función de la temperatura detectada por la sonda pB1 que se encuentra en la entrada del evaporador (temperatura de retorno de la instalación de utilización). A continuación se describe el funcionamiento de los compresores:

St01 set point verano(Chiller)
St02 diferencial verano
C1 Compresor 1
Pb1 sonda de regulación



Unidad monocompresor

St03 set point invierno (P.d.c.)
St04 diferencial invierno
C1 Compresor 1
Pb1 sonda de regulacion



11.1 FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE CIRCULACIÓN

El control del funcionamiento de la bomba de instalación depende del regulador de la máquina.

11.2 TEMPORIZACIÓN

Para garantizar un correcto funcionamiento de la maquina y de di impedire l'intervento intempestivo di alcuni organi disicurezza in fase di avviamento e di fermata dell'unità, nelsistema di regolazione sono attive le seguenti temporizzazioni:

CO02 360 sec.
Tiempo mínimo de apagado. Determina el tiempo durante el cual el compresor debe permanecer desactivado, aunque se solicita su reencendido. Durante esta fase el led relativo al compresor parpadea.

CO05 60 sec.
Retraso al encendido entendido como alimentación física del control. Retrasa la activación de todas las salidas para distribuir las absorciones de red y proteger el/los compresor/es de repetidos encendidos en caso de frecuentes faltas de alimentación de red.

CO07 250sec
Ritardo spegnimento pompa dell'acqua dallo spegnimento del compressore. La disattivazione della pompa acqua si ha solo allo spegnimento della macchina (unità in stand by).

11.3 FUNCIONAMIENTO DE LOS VENTILADORES

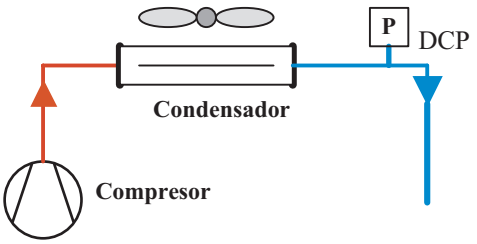
Todas las unidades cuentan con un dispositivo de control de la velocidad de los ventiladores. Dichas velocidades pueden depender de la temperatura (pb3) o de una presión (TR3). Ésta última función se considera un accesorio opcional (DCP).
Atención: En las aplicaciones con bajas temperaturas del aire exterior en la modalidad chiller es aconsejable utilizar el DCP para poder controlar de manera más fiable la unidad.
Rango de temperatura ideal por tipo de control:
Funcionamiento en modalidad "Chiller":
Temperatura aire exterior:20 ÷ 35°C
Control in temperatura estandar
Temperatura aire exterior:-10 ÷ 35°C
Control in presion DCP

11.4 DISPOSITIVO DE CONTROL PRESIÓN EN DCP

Para este tipo de control se utiliza un sensor de presión con señal de salida 4÷20mA. El límite de regulación del sensor oscila entre 0 y 30Bar. El dispositivo se puede instalar también en el lugar; esta operación, además de la instalación del transductor, preve una serie de modificaciones de los parámetros de control. Por lo tanto **sólo el personal cualificado TONON S.p.A. o los Centros de asistencia están autorizados a efectuar esta operación.**

Modelos Quasar solo "Chiller":
El enchufe de presión para la instalación del transductor de presión se colocará en el tubo de salida de la batería de condensación.

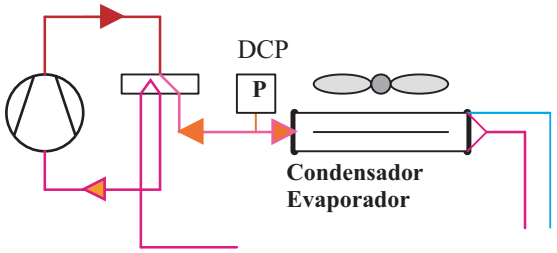
Es.:



Modelos Pulsar "Chiller + Bomba de calor":
El enchufe de presión para la instalación del transductor de presión se colocará en el tubo de salida de la válvula de inversión 4vie hacia la batería (condesador de verano / evaporador de invierno). Obtenemos pues los siguientes controles:
- Control de la presión de condensación en la modalidad de funcionamiento "Chiller" para la gestión de la velocidad de los ventiladores en funcionamiento veraniego.
- Control de la presión de evaporación en la modalidad de funcionamiento "P.d.c." para la gestión de la velocidad de los ventiladores en funcionamiento invernal.
- Control del deshielo con entrada por presión baja y salida por presión

Es.:

Compresor

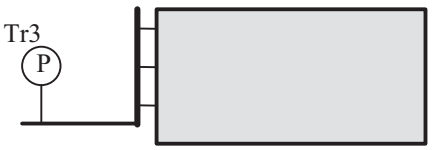


11.5 DESESCARCHE

Todas las unidades con bomba de calor Epa utilizan un control de deshielo combinado.

Funcionamiento:
Al alcanzar la presion de desescarche establecida pB3 (par. DF03) la unidad comenzará a calcular el tiempo de espera. Transcurrido ese tiempo se pone en marcha un ciclo de desescarche. La salida dependerá del set (par. DF04) una vez se alcance el valor de la sonda pB3. La duración máxima del ciclo es de 5 minutos. Una vez se supere este tiempo en la pantalla se indicará el error.

- Control combinado en función de la presión

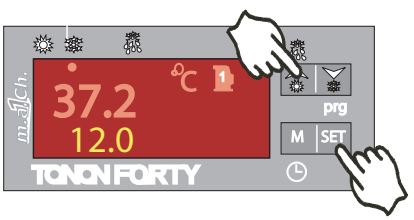


La sonda se coloca como indica el dibujo:
Tr3 sensor de presion controlo desescarche

Atención: Durante la fase de deshielo se activarán unas resistencias introducidas en unos tubos en la pared inferior de la batería. Así se calienta la parte inferior de la batería favoreciendo el goteo y evitando al formación de placas de hielo.

11.6 DESESCARCHE MANUAL

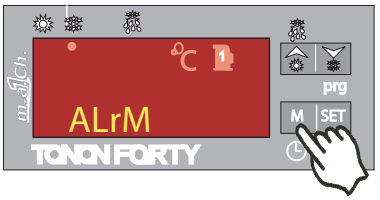
El control permite además poner en marcha un ciclo de deshielo manualmente. Una vez activado el ciclo el tiempo de finalización del mismo variará en función de la temperatura o presión establecida (par. DF04).
Para activar la función manual basta con pulsar contemporáneamente y durante 5 segundos los botones **SET + flecha ARRIBA.**



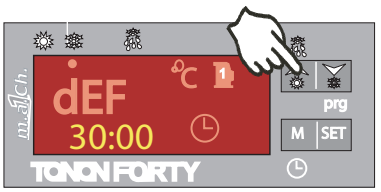
11.7 VISUALIZACIÓN COMIENZO FUNCIÓN DESESCARCHE

El tiempo que falta para el comienzo del desescarche se podrá visualizar directamente en la pantalla. Para acceder a la visualización pulsar el botón M y con los botones ARRIBA o ABAJO llegar hasta la señal "dEF". En la pantalla inferior aparecerá el tiempo en minutos y segundos.

1 - Pulsar el botón M para acceder al MENÙ FUNCIONES.



2- Pulsar hasta llegar a la señal dEF.
En la pantalla inferior aparecerá el tiempo que falta para el comienzo del desescarche
Atención: en el caso de desescarche combinado, una vez transcurrido el tiempo de espera, la función de deshielo se activará sólo si se satisface la condición de set combinado.



12.0 ARRANQUE

12.1 CONTROLES PREVIOS

Antes de poner en funcionamiento la unidad se deben efectuar algunos controles generales para garantizar el buen funcionamiento del conjunto.
1 - Asegurarse de que las conexiones hidráulicas están ejecutadas correctamente en conformidad con los esquemas de principio adjuntos a este manual..
Asegurarse de que la tubería del agua de vuelta de la instalación utilizadora está conectada a la conexión que lleva la indicación "**Entrada del agua de la instalación**", mientras que la tubería de impulsión del agua a la instalación tendrá que estar conectada con "**Salida del agua a la instalación**"
2 - Predisponer un aliviadero adecuado de la instalación hidráulica con bomba parada. La presencia eventual de burbujas de aire podría ser causa de desperfectos de funcionamiento y podría incluso determinar la formación de hielo en el evaporador, con posibilidad de rotura del mismo y contaminación del circuito firgorífico.
3 - Asegurarse de que todas las válvulas de cierre presentes en la instalación están abiertas, de que la instalación está en presión y de que la circulación del agua es normal.
4 - Inspeccionar las conexiones eléctricas y asegurarse de que las secciones de los conductores utilizados y el alojamiento de los mismos corresponden a lo que se indica en el esquema eléctrico adjunto.
5 - Asegurarse de que los bornes están bien cerrados.
6 - Comprobar la correspondencia de la tensión de alimentación con la que necesita el cuadro eléctrico. Asegurarse, además, de que el valor de tensión es constante y ni superior ni inferior al 5% del valor que se necesita.
7 - Las unidades incluidas en los modelos 041 / 121 están equipadas con compresor trifásico y están provistas de un relé de control de la conexión cíclica de las fases. En el caso de conexión equivocada, la máquina no podrá ponerse en funcionamiento.
El encendido del Led verde presente en el relé indica que las conexiones y la secuencia de las fases están correctas.
En el caso de conexión equivocada de las fases el Led se apaga. En este caso bastará con invertir la conexión de dos de las tres fases de la línea de alimentación para asegurar el sentido de rotación correcto del compresor.
8 - Las unidades provistas de calentador del aceite del compresor (resistencia cárter) se deben activar por lo menos 8 horas antes del arranque del compresor.
Para alimentar la resistencia del cárter es necesario activar el interruptor general presente, evitando activar el compresor por medio del mando On/Off presente en el panel del display.
9 - Asegurarse de que no hay obstáculos al flujo del aire a través del intercambiador de aire en paquete con aletas (presencia de objetos extraños, de material del embalaje, de hojas, etc.).
Se recomienda no utilizar el seccionador general como órgano de activación o de parada de la unidad.

12.2 PUESTA EN MARCHA

Una vez realizados los pasos explicados hasta ahora la unidad está lista para ser puesta en marcha.
Desde el panel de control frontal es posible acceder directamente al controlador a través de la puerta en p.v.c.
Todos los interruptores térmicos del cuadro eléctrico QM1....ecc. deben colocarse de manera que puedan alimentarse todas las partes.
Si el regulador de la pantalla no se enchufara, comprobar que el relé control fase KA3 esté activado. En caso contrario invertir las fases en la entrada del conjunto eléctrico de línea (véase párrafo anterior punto 7).

En la pantalla del regulador están indicadas respectivamente la temperatura de regreso (entrada agua instalación), y en la pantalla inferior la temperatura o presión de control ventilación.
Si la máquina está a la espera de que se active una orden, en stand-by pues, el icono Z z Z permanece encendido.
Para activar la modalidad verano (chiller) pulsar el botón  durante 5 segundos, ó pulsar el botón  para activar la modalidad invierno (sólo Pulsar, véase párrafo 6.4 - 6.5)

12.3 PUESTA EN MARCHA VERANO

El dispositivo de regulación viene de serie con un Set point de trabajo veraniego (chiller) igual a 12.5°C y un diferencial de 3°C. Esto significa que la unidad podrá ponerse en marcha cuando la temperatura del agua de entrada a la instalación supere los 14°C y se parará automáticamente cuando alcance la temperatura de 11°C.
Antes de activar la unidad es aconsejable comprobar el valor del Set Point establecido de serie, siguiendo las instrucciones:
- Pulsar el botón SET
- En la pantalla inferior aparecerá el código Set C (set point verano)
- En la pantalla superior el valor establecido de serie 12,5.

Para modificar el valor véase párrafo 8.0.

12.4 PUESTA EN MARCHA INVIERNO

El dispositivo de regulación viene de serie con un Set point de trabajo invernal (chiller) igual a 38.5°C y un diferencial de 3°C. Esto significa que la unidad podrá ponerse en marcha cuando la temperatura del agua de entrada a la instalación supere los 37°C y se parará automáticamente cuando alcance la temperatura de 40,0°C.
Antes de activar la unidad es aconsejable comprobar el valor del Set Point establecido de serie, siguiendo las instrucciones:
- Pulsar el botón SET
- En la pantalla inferior parecerà el código Set H (set point invierno)
- En la pantalla superior el valor establecido de serie 38,5.

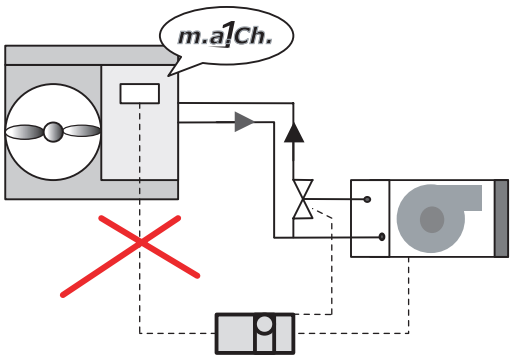
Para modificar el valor véase párrafo 8.0.

Atención: En el caso en que la unidad no estuviese activada desde el panel de control remoto en la pantalla superior aparecería la señal OFF (véase párrafo 6.6).

12.5 INTERFASE CON LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

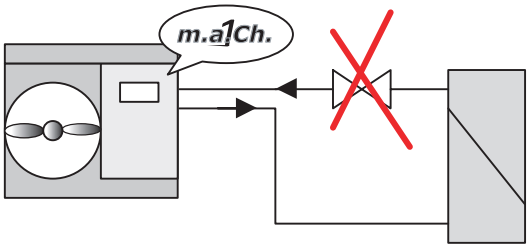
Las unidades chilller y las bombas de calor TONON®, pueden ser conectadas mediante interfases a instalaciones de distintas tipologías. Es importante pues respectar, tanto hídrico como eléctricamente, algunos aspectos técnicos para evitar problemas graves durante el funcionamiento.
1 - Todas las unidades están termoreguladas automáticamente. Durante el periodo de trabajo es aconsejable que la unidad esté siempre activada para mantener constante la temperatura del agua de la instalación.

NO UTILIZAR COMO MANDO ON/OFF DE LA MÁQUINA EL TERMOSTATO ENTERNO.



2 - Todas las unidades necesitan de un volumen de agua constante en el intercambiador. Es importante que durante la fase de funcionamiento de la unidad no haya ningún tipo de variación en el volumen de agua.

NO OBSTRUIR EN NINGÚN CASO LOS CONDUCTOS HIDRÁULICOS DE IDA O VUELTA DE LA MÁQUINA.



3 - Todas las unidades necesitan de un volumen nominal, véase párrafo 3.0, que garantice un desnivel térmico de aproximadamente 5 °C entre la entrada y la salida del intercambiador. Uno de los controles más sencillos consiste en comprobar que no haya pérdidas de carga demasiado elevadas en la instalación.

12.6 ENSALLOS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

INDICACIONES GENERALES
- Las unidades se suministran con un dispositivo de control de la temperatura de condensación que permite el funcionamiento incluso con bajas temperaturas del aire exterior (min. -10°C).
Este dispositivo actúa activando la modulación de la velocidad de rotación del/los ventilador/es en dependencia de la temperatura del refrigerante condensado.
Al poner en funcionamiento el compresor, el ventilador se habilita inmediatamente a la velocidad máxima de rotación.
Después de algunos instantes el dispositivo de regulación habilita automáticamente la modulación del flujo de aire al objeto de mantener constante la temperatura / presión de condensación en los valores establecidos en dependencia de la temperatura del aire exterior.
El dispositivo de regulación está fijado para evitar dañinos arranques cercanos del compresor; por consiguiente, en el ciclo de funcionamiento normal, están activas temporizaciones (vease par.11.2).

12.7 CONTROLES

- Temperatura de agua

Tras alcanzar las condiciones de funcionamiento normal, se debe controlar la temperatura del agua en la entrada y en la salida.
La temperatura de entrada aparece normalmente en el display.
Para visualizar la temperatura de salida se debe utilizar el parámetro "r6" activando el "Menú directo".
La diferencia de temperatura debería tener un valor comprendido entre 4.5 y 5.5 °C.
Diferencias superiores indican una circulación escasa de agua (en este caso se deben verificar las características de la bomba).

Diferencias inferiores indican una circulación excesiva de agua por la instalación (en este caso se puede reducir el flujo de agua por medio de las válvulas de cierre presentes en la instalación).

Temperaturas / presiones de trabajo

Después de algunos minutos de funcionamiento verificar con manómetros (que se suministran como accesorios o que se deben aplicar cuando fuera necesario) las temperaturas de condensación (lado de alta presión) y de evaporación (lado de baja presión)

lado de alta presión:

Presion Bar 17.5 - 19 kPa 1750 - 1900

lado de baja presión:

Presion Bar 4 - 4.7 kPa 400 - 470

- Carga de refrigerante

La presencia temporal de burbujas que aparecen en el indicador del líquido (cuando esté presente) es normal. El persister de este fenómeno significa escasez de refrigerante al interior del circuito frigorifico.
La carga del refrigerante está indicada en la placa de identificación adhesiva aplicada en la máquina.

- Presencia de humedad

Transcurridas algunas horas de funcionamiento compro-bar el color de la corona al interior del indicador de lí-quido (cuando esté presente):
- una coloración cercana al amarillio indica que hay hu-medad en el circuito frigorifíco. En este caso es necesario que personal cualificado deshidrate el circuito

- Temperatura de sobrecalentamiento del gas refrigerante
Corresponde a la diferencia de temperatura del gas medi-da en el tubo de aspiración y la temperatura de evapora-ción leída en el manómetro. Un buen funcionamiento de la unidad está previsto para valores comprendidos entre 4 y 10 °C.

- Temperatura de sub-refrigeración del líquido refrigerante
Corresponde a la diferencia entre la temperatura de con-densación leída en el manómetro y la temperatura medida en el tubo del líquido.
Un buen funcionamiento de la unidad está previsto para valores superiores a 2 - 3 °C.

- Absorciones eléctricas
Comprobar la correspondencia de las absorciones eléctricas a los valores que se indican en la tabla de las absorciones eléctricas

12.8 ORGANOS DE CONTROL Y SEGURIDAD

Todas las unidades están provistas de un dispositivo de regulación y de algunos órganos de seguridad (véase la lista en las páginas siguientes). La regulación de estos dispositivos se efectúa en la fábrica y se ensaya en la etapa de pruebas y ensayos, antes del envío al usuario.
Después de la instalación de la unidad y de un período de funcionamiento razonable, por norma general se debe comprobar la eficacia de los dispositivos de control y seguridad, y asegurarse de que los valores de regulación corresponden a los que se indican en las tablas siguientes.

Organi de seguridad

Organo de seguridad	**set point**	**diferencial**
Termostato antihielo	4°C	3°C
- temperatura de activacion alarma: set point		
- temperatura de habilitacion: set point + diff.		
Presostato alta presion	28 Bar 2800 kPa	5 Bar 500 kPa
- presion de activacion alarma: set point		
- presion de habilitacion: set point – diff.		
Presostato baja presion	2 Bar 200 kPa	1 Bar 100 kPa
- pressione di attivazione allarme: set point		
- pressione di riabilitazione: set point + diff.		
protecion termica compresor	1,33 x I nom. comp.	

Las alarma antihielo y alta presion estan a rehabilitacion manual. Antes de resetear totalmente la unidad (véase pár.11.4), comprobar la causa del avería. Si la alarma persistiera, contactar el Centro de Asistencia Autorizado TONON FORTY S.P.A.®, el cual se ocupará del mantenimiento.

13.0 MANTENIMIENTO CONCEPTOS GENERALES

Todas las máquinas, antes de salir de la fábrica, se someten a diligentes pruebas y ensayos de funcionamiento por un período de tiempo suficiente para comprobar el funcionamiento correcto de los componentes y la eficacia de la actuación de todos los órganos de control y seguridad. Después de efectuar la instalación correcta no se necesitarán puestas a punto ulteriores, a no ser que se efectúen reparacio-nes o bien que se den condiciones de funcionamiento irregular. Es indispensable, en cualquier caso, que se efectúen controles periódicos para comprobar el funcionamiento correcto, sobre todo después de períodos prolongados de inactividad. Estas operaciones de manutención deberán ser efectuadas únicamente por personal cualificado, el cual tendrá que atenerse a las indicaciones de este manual. Las operaciones de manutención que se describen a continua-ción se deden considerar rutinarias y tienen un papel muy im-portante para la cualidad del funcionamiento y la duración de la máquina. Al final del párrafo se puede ver una lista de "búsqueda de averías" en la que aparecen los inconvenientes posibles con las causas correspondientes y los remedios posibles.

13.1 CONTROLES Y MANUTENCIONES PERIODICAS

Controles mensuales

- Verificar las presiones de funcionamiento en el lado de alta y baja presión utilizando un grupo manométrico común o bien, si se suministraron, los manómetros cableados de la máquina.

Presiones nominales de trabajo:

Temperatura aire exterior:	**35°C**
Lado alta présion	**Bar 18,5 kPa 1850**
Temperatura acqua:	**12-7 °C**
Lado baja présion	**Bar 4,2 kPa 420**

- Verificar el funcionamiento correcto de los equipos de seguridad incluida la corrispondencia de los valores de intervención emplando la tabla de página 11.

- Verificar la carga de refrigerante por medio del indicador de líquido se montado en la unidad. Con el funcionamento a régimen, la presencia de bujillas podría señalar una escasez de refrigerante.
- Comprobar además el color de la corona al interior del indicador del líquido. La presencia eventual de una coloración cercana al amarillo indica humedad y por eso es preciso subsituti el filtro y se no es suficiente, hay que prover a la deshidratación del circuito frigorífico.
- Verificar la correspondencia de las absorciones eléctricas con los valores que se indican en el cuadro eléctrico.
- Verificar el llenado del circuito hidráulico eliminando diligentemente residuos eventuales de burbujas de aire por medio de los dispositivos de alivio adecuados.
- Verificar el cierre de los bornes eléctricos en el interior del cuadro eléctrico y en los órganos utilizadores exteriores con respecto al cuadro eléctrico.

Controles y operaciones de manutención semestrales

- Efectuar todas las operaciones de manutención mensuales.
- Verificar el estado de limpieza de la batería de conden-sación. Si fuera necesario, efectuar la limpieza de las aletas utilizando aire comprimido soplado en sentido contrario al flujo de aire o bien, en el caso de fuerte atascamiento, un chorro de agua a presióm moderada.
- Verificar la regularidad del ruido y de las vibraciones de los órganos en movimiento (compresor / ventilador / bomba)

13.2 PARADA TEMPORAL

Los refrigeradores de agua serie EWA se utilizan normalmente en instalaciones de acondicionamiento del tipo civil y por lo tanto durante el invierno quedan inactivos.

En el caso de que la máquina esté instalada en zonas en las que existe la posibilidad de que se forme hielo durante el invierno es indispensabe efectuar el vaciado del agua contenida en la instalación, o bien mezclarla con soluciones anticongelantes según los porcentajes más oportunos. En este último caso las prestaciones de la máquina se reducen un poco y las dimensiones de la bomba se deben elegir teniendo en consideración la variación de los parámetros de flujo de agua y las pérdidas de carga del evaporador (ver la tabla de la página 3).

Atención: EN EL CASO DE UNIDADES COMPLETAS DE RESISTENCIAS ANTICONGELACIÓN EVAPORADOR, NO QUITAR LA TENSIÓN DE LÍNEA PARA QUE SIGA HABIENDO SEGUDIDAD EN LAS TEMPORADAS DE MUCHO FRÍO.
Las resistencias anticongelación permanecen activas también con la máquina en Stand-by.

13.3 INFORMACION SOBRE SEGURIDAD

Todas las operaciones de manutención, reparación, substitución de uno cualquiera de los componentes, añadidura de gas refrigerante y demolición de la unidad deben ser efectuadas por personal cualificado que tenga capacidad para trabajar con máquinas para acondicionamiento.

Conexiones eléctricas
Instalar cerca de la unidad un interruptor de tipo automático diferencial con la capacidad adecuada para las absorciones eléctricas.
Efectuar la conexión de puesta a tierra de la unidad y comprobar la eficacia de la misma.

Fluidos frigorígenos
Para la identificación del tipo de refrigerante utilizado, ver la placa de características técnicas ubicada en el lado de las conexiones hidráulicas.
Para el aceite de lubricación que se debe utilizar, ver la placa del compresor.

Advertencias
En el caso de salida accidental del gas refrigerante, se deben tener estas precauciones:
- En contacto con la piel y con los ojos el gas refrigerante puede provocar quemaduras de hielo. En este caso es aconsejable que se utilicen guantes y protecciones para los ojos y la cara.
- La inhalación del gas refrigerante por mucho tiempo puede provocar pérdidas de conocimiento o disfunciones cardíacas. Las concentraciones más elevadas pueden causar asfixia por la escasez de oxígeno presente en la atmósfera circunstante.
- Evitar en absoluto el uso de llamas libres, que por efecto de la combustión pueden provocar la formación de substancias tóxicas.

13.4 DEMOLICION DE LA MÁQUINA Y ELIMINACION DE LAS SUBSTANCIAS DAÑINAS.

La demolición y el tratamiento de las substancias utilizadas por la máquina deben ser efectuados por personal autorizato en conformidad con las vigentes disposiciones de ley. Las substancias dañinas, como el aceite del compresor y el fluido frigorígeno, no se deben descargar directamente a la atmósfera, sino que se deben recuperar y entregar a los centros de recogida autorizados. Todas las placas de identificación y la documentación técnica de la máquina se deben destruir.

14.0 DETECCIÓN DE AVERÍAS

AVERÍAS	SINTOMA	CAUSA PROBABLE	REMEDIO ACONSEJADO
La maquina no arranca	El panel en el display no se ilumina	Falta alimentacion electrica	Verificar las conexiones eléctricas de los enchufes de alimentación general y comprobar los valores de tensión. Verificar los fusibles del lado secundario del transformador auxiliar.
		Sentido de las fases invertido. El relé de control fase KA3 no responde. Led de señalización desactivado	Invertir las fases en la entrada del cuadro eléctrico.
	El panel en el display se ilumina pero la maquina no arranca	Unidad en Stand-by	Vease par. 6.3 para poner en marcha la maquina
	El panel en el display visualiza el icono OFF	Falta el consentimiento exterior	Verificar las conexiones con los bornes 2-3 de consentimiento exterior
	La maquina no arranca y el led comp. en el panel del display parpaella	Temporizacion	Esperar a que pase la temporiza-cion (max. 360 seg.), despues el compresor debria de arrancar
	El diaply inferior de la botonera parpaea indicando uno o masm codigos alfanumericos en elternancia con le valor de temperatura	Una o mas seguridades estan en alarma	Verificar el tipo de seguridad que actuò, eliminar las causas de alarma y restablecer la seguridad (ver la lista de codigos de alarmas par. 9.6)
El compresor se para y vuelve a arrancar continuamente	Funcionamiento normal, paradas y arranques por actuacion del presostato de baja presion	Escasez de refrigerante	Localizar y eliminar la perdida del refigerante y cargar de nuevo
	Presion de aspiracion demasiado baja y congelation en el filtro	Està ostruido el filtro en la linea	Reemplazar el filtro
El compresor funciona sin pararse nunca	Temperatura demasiado eleva-da en el local acondicionado	Carga termica excessiva	Controlar las infiltraciones y el aislamiento
	Temperatura demasiado baja en le local acondicionado	El termostato pasa a una temperatura demasiado baja	Ajustar de nuevo o reparar el termostato
	Burbujas en el indicador de paso del refrigerante	Escasez de refrigerante	Localizar y eliminar la perdida del refrigerante y cargar de nuevo
El compresor hace ruido	El compresor hace ruido, o bien la presion de impulsion es demasiado baja y la de aspiracion demasiado elevada	Desgaste o averia de las espirales de compresion del compresor	Revision del compresor
	El compresor "choca en la cabeza" La tuberia de aspiracion es anormalmente fria	Pieças internas del compresor estropeadas	Revision del compresor
		Vuelta del liquido	Comprobar el sobrecalientamento y la posicion del bulbo de la valvula de expansion
		Valvula de expansion bloqueada en posicion abierta	Reparar o reemplazar la valvula de expansion

14.0 DETECCIÓN DE AVERÍAS

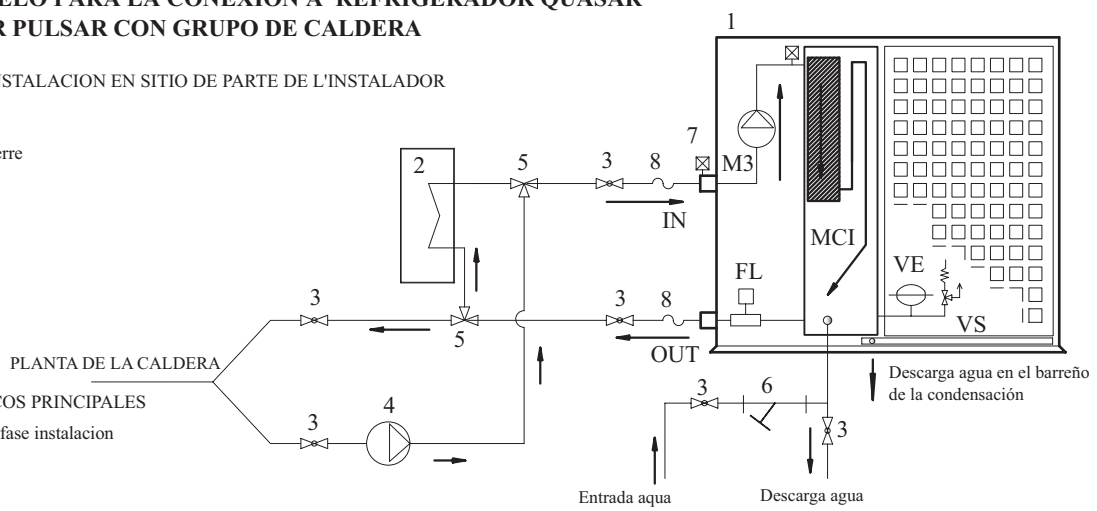
AVERÍAS	SINTOMA	CAUSA PROBABLE	REMEDIO ACONSEJADO
La instalacion tiene un rendimiento inferior al normal	La valvula termostatica silba	Vaporizacion del refrigerante liquido	Añadir refrigerante
	Diferencia de temperatura en la tuberia del refrigerante a la altura del filtro o de la valvula de expansion	Filtro o valvula de solenoide atascados	Limpiar o reemplazar
	Funcionamiento intermitente o bien cortado	Valvula de expansion bloqueada o obstruida	Limpiar o reemplazar
	Sobrecalientamento excesivo	Sobrecalientamento regulado mal	Regular la valvula de expansion y verificar el sobrecalientamiento
		Perdida de presion excesiva en el evaporador	Verificar el sobrecalientamiento y ajustar de nuevo la valvula de expansion
Presion de impulsion demasiado elevada	Aire demasiado caliente en la salida del condensador	Escaso flujo de aire de condensacion	Verificar el estado del ventilador y la presencia eventual de obstaculos en el flujo de aire
		Condensador sucio	Quitar el material que obstruye el condensador (Hojas, papel, etc.)
	Aire frio en la salida del condensador	Circuito demasiado cargado de refrigerante, condensador parcialmiente inundado	Quitar refrigerante del condensador
Presion de aspiracion demaciado elevada	Il compresor funciona sin parar nunca	Carga excesiva del evaporador	Verificar que las infiltraciones de aire exterior con respecto al local acondicionado no sean excesivas
	Tubería de aspiración anormalmente fría Vuelta de líquido al compresor	Sobrealimentación de la válvula de expansión	Regular el grado de sobrecalentamiento y verificar la posición del bulbo
		Válvula de expansión bloqueada en posición abierta	Reparar o reemplazar la válvula
	Compresor hace ruido	Espirales de compresión del compresor averiadas	Revisión del compresor

15.0 ESQUEMAS HIDRÁULICOS DE BASE

INSTALACIÓN MODELO PARA LA CONEXIÓN A REFRIGERADOR QUASAR O BOMBA DE CALOR PULSAR CON GRUPO DE CALDERA

COMPONENTES PARA LA INSTALACION EN SITIO DE PARTE DE L'INSTALADOR

1. Quasar / Pulsar
2. Planta utilizador
3. Válvulas de apertura y cierre
4. Bomba de circulaciòn
5. Valvula a tres vias
6. Filtro di red
7. Válvula salida aire
8. Juntas antivibración



COMPONENTES HIDRAULICOS PRINCIPALES

MCI	Modulo compacto interfase instalacion
VS	Valvula de seguridad
VE	Junta de expansión
FL	Flujostato
M3	Bomba de circolacion

16.0 ESQUEMAS FRIGORIFICOS

LEYENDA

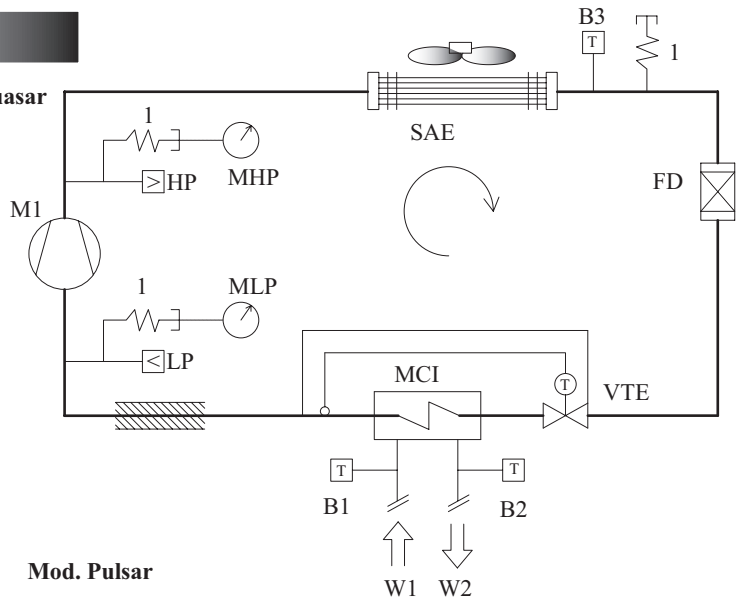
M1	* Compresor
SAE	* Cambiador a aire esterior
FD	* Filtro dehidratacion
VTE	* Valvula termostatica
MCI	* Modulo compacto interfase instalacion
HP	* Presostato de seguridad alta presion
LP	* Presostato de seguridad baja presion
MHP	* Manometro alta presion (acesorio)
MLP	* Manometro baja presion (acesorio)
B1	* Sonda temperatura funcionamiento
B2	* Sonda temperatura antihielo
B3	* Sonda temperatura controlo condensacion
EV1	** Valvula inversione ciclo
VNR	** Valvula antirretroceso

1 -	* Presa de presion
2 -	** Riceptor de liquido
3 -	* Presa de presion trasdutor de presion

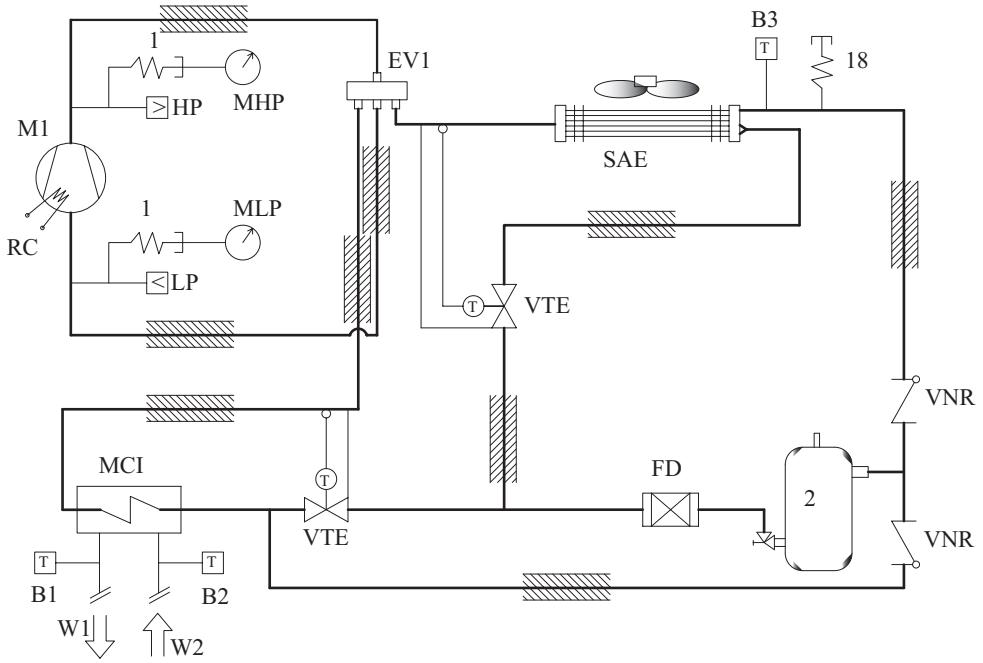
W1- agua de regreso desde la instalacion
W2- aqua de vuelta a la instalacion

* Modelos Quasar e Pulsar
** Modelos Pulsar

Mod. Quasar

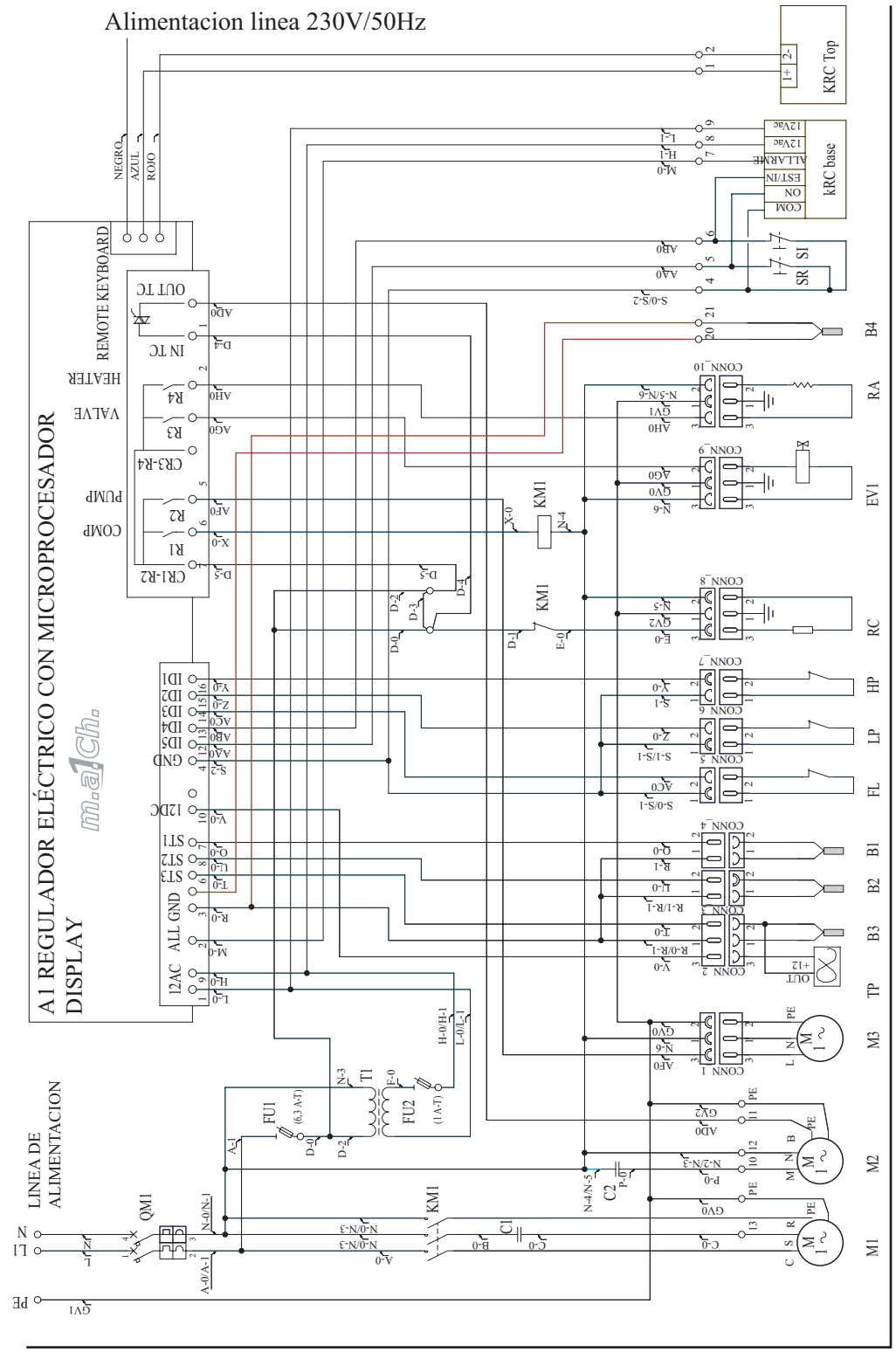


Mod. Pulsar



17.0 ESQUEMA ELECTRICO MODELOS Quasar/Pulsar 021-026-031

Alimentacion linea 230V/50Hz



LEYENDA

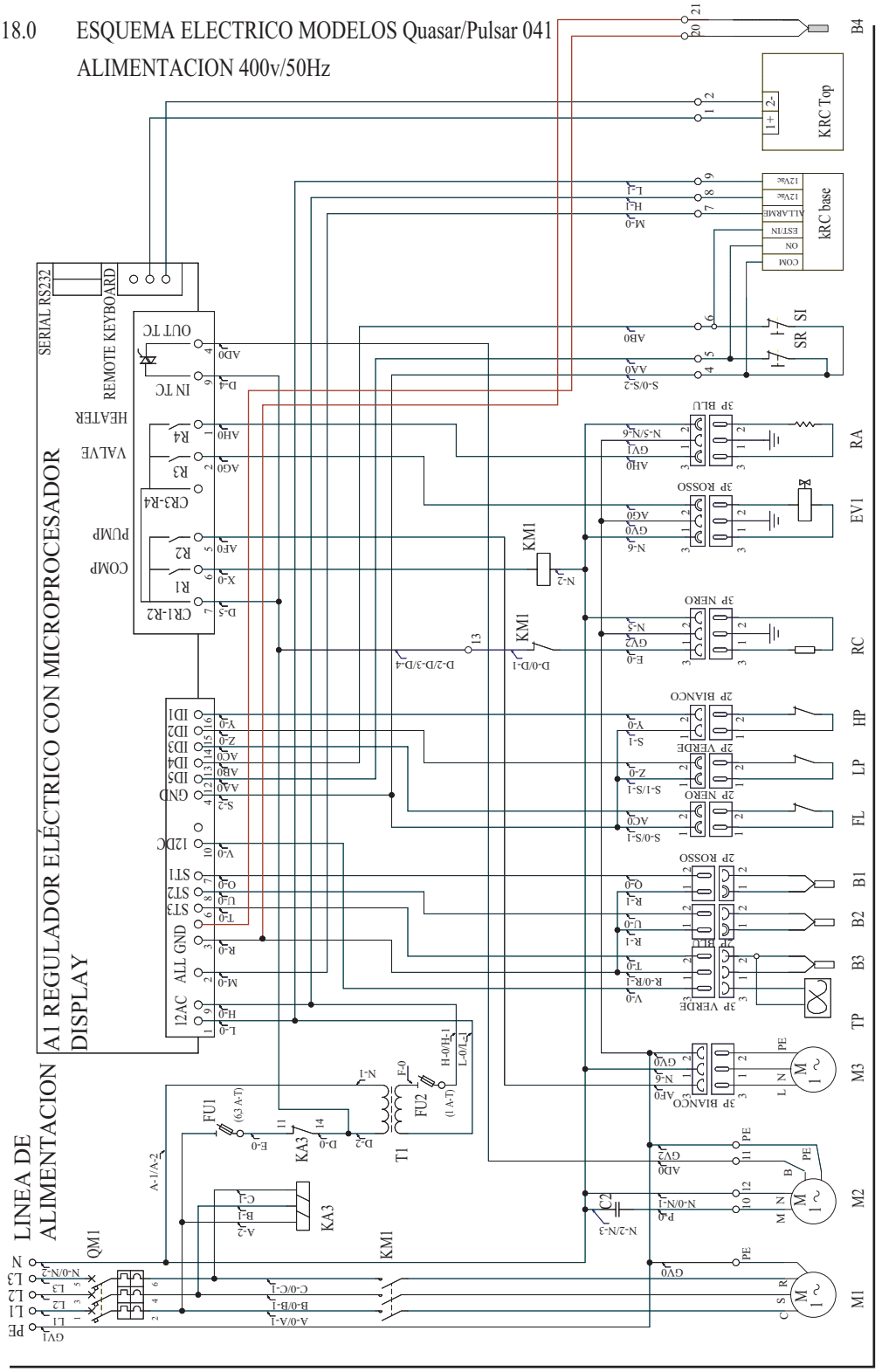
A1	REGULADOR ELÉCTRICO CON MICROPROCESADOR
B1	SONDA DE FUNCIONAMIENTO
B2	SONDA ANTIHIELO
B3	SONDA CONTROL CONDENSACION
B4	SONDA TEMPERATURA AIRE EXTERIOR (OPCION A PETICION)
C1	CONDENSADOR COMPRESOR
C2	CONDENSADOR VENTILADOR
EV1	ELECTROVALVULA INVERSION CICLO
FL	FLUJOSTATO (SEGURIDADA FLUJO DE AGUA)
FU1	FUSIBLE AUXILIARIO 230V
FU2	FUSIBLE AUXILIARIO 24V
HP	PRESOSTATO ALTA PRESION
LP	PRESOSTATO BAJA PRESION
KM1	CONTACTOR POTENCIA COMPRESOR
M1	MOTOR COMPRESOR
M2	MOTOR VENTILADOR
M3	MOTOR BOMBA
QM1	PROTECCION MAGNETOTERMICA GENERAL
RA	RESISTENCIA ANTIHIELO
RC	RESISTENCIA CARTER
TP	TRASDUTOR DE PRESION
KRC BASE	REMOTACION CONTROLES
KRC TOP	REMOTACION CONTROLES
SR	PANEL REMOTO ON/OFF
S1	PANEL REMOTO VERANO/INVIERNO

LEYENDA CONECTORES

no.	TIPO	UTILIZACION	SIGLA	COLOR	ESTANDAR	OPCIONAL
1	3 poles 230V	Bomba de circulacion	M3	Blanco	Si	-
2	3 poles 12V	Sonda control condensacion	B3	Verde	Si	-
2	3 poles 12V	Trasduto control condensacion	TP	Verde	-	Si
3	2 poles 12V	Sonda seguridad antihielo	B2	Rojo	Si	-
4	2 poles 12V	Sonda de funcionamiento	B1	Azul	Si	-
5	2 poles 12V	Flujostato	FL	Negro	Si	-
6	2 poles 12V	Presostato baja presion	LP	Verde	Si	-
7	2 poles 12V	Presostato alta presion	HP	Blanco	Si	-
8	3 poles 230V	Resistencia carter compresor	RC	Negro	*Si	Si
9	3 poles 230V	Electrovalvula inversion ciclo frigo	EV1	Rojo	*Si	-
10	3 poles 230V	Resistencia antihielo	RA	Azul	-	Si

* Modelos Pulsar

18.0 ESQUEMA ELECTRICO MODELOS Quasar/Pulsar 041
ALIMENTACION 400v/50Hz



LEYENDA

A1	REGULADOR ELÉCTRICO CON MICROPROCESADOR
B1	SONDA DE FUNCIONAMIENTO
B2	SONDA ANTIHIELO
B3	SONDA CONTROL CONDENSACION
B4	SONDA TEMPERATURA AIRE EXTERIOR (OPCION A PETICION)
C1	CONDENSADOR COMPRESOR
C2	CONDENSADOR VENTILADOR
EV1	ELECTROVALVULA INVERSION CICLO
FL	FLUJOSTATO (SEGURIDADA FLUJO DE AGUA)
FU1	FUSIBLE AUXILIARIO 230V
FU2	FUSIBLE AUXILIARIO 24V
HP	PRESOSTATO ALTA PRESION
LP	PRESOSTATO BAJA PRESION
KM1	CONTACTOR POTENCIA COMPRESOR
M1	MOTOR COMPRESOR
M2	MOTOR VENTILADOR
M3	MOTOR BOMBA
QM1	PROTECCION MAGNETOTERMICA GENERAL COMPRESOR
RA	RESISTENCIA ANTIHIELO
RC	RESISTENCIA CARTER
TP	TRASDUTOR DE PRESION
KRC BASE	REMOTACION CONTROLES
KRC TOP	REMOTACION CONTROLES
SR	PANEL REMOTO ON/OFF
S1	PANEL REMOTO VERANO/INVIERNO

LEYENDA CONECTORES

no.	TIPO	UTILIZACION	SIGLA	COLOR	ESTANDAR	OPCIONAL
1	3 poles 230V	Bomba de circulacion	M3	Blanco	Si	-
2	3 poles 12V	Sonda control condensacion	B3	Verde	Si	-
2	3 poles 12V	Trasdutor control condensacion	TP	Verde	-	Si
3	2 poles 12V	Sonda seguridad antihielo	B2	Rojo	Si	-
4	2 poles 12V	Sonda de funcionamiento	B1	Azul	Si	-
5	2 poles 12V	Flujostato	FL	Negro	Si	-
6	2 poles 12V	Presostato baja presion	LP	Verde	Si	-
7	2 poles 12V	Presostato alta presion	HP	Blanco	Si	-
8	3 poles 230V	Resistencia carter compresor	RC	Negro	*Si	Si
9	3 poles 230V	Electrovalvula inversion ciclo frigo	EV1	Rojo	*Si	-
10	3 poles 230V	Resistencia antihielo	RA	Azul	-	Si

* Modelos Pulsar

LISTA PIEZAS DE REPUESTOS

SIGLA	DESCRIPCIÓN	CODIGO	Quasar				Pulsar			
			021	026	031	041	021	026	031	041
A1	**Controlador con microprocesor m.a.ch.1**	735000980	1	1	1	1	1	1	1	1
*****A1**	**Controlador con microprocesor** con display mach_1 con reloj integrado (opcional su peticion)	735000990	opcional su todas las unidades							
B1	Sonda de funcionamiento	735000830	1	1	1	1	1	1	1	1
B2	Sonda antihielo	735000830	1	1	1	1	1	1	1	1
B3	Sonda de condensacion	735000830	1	1	1	1	1	1	1	1
C1	Condensador compresor	714000020	1				1			
		714000030		1				1		
		714000040			1				1	
C2	Condensador ventilador	730000200	1	1	1	1	1	1	1	2
EV1	Electrovalvula inversion ciclo	418500010					1	1		
		418500020							1	1
	Conductor + cable 230V	721300010					1	1	1	1
FD	Filtro Dehidratación a remplazar	435100170	1	1	1	1	1	1	1	1
FL	Flujostato de lámina 3/4"	282006000	1	1	1	1	1	1	1	1
HP	Presostato seguridad alta presion 28bar	720100230	1	1	1	1	1	1	1	1
LP	Presostato seguridad baja presion	720100180	1	1	1	1	1	1	1	1
KA3	Relè control secuencia fases	720100130				1				1
KM1	Contactor compresor 4kW-AC3	721000240	1	1		1	1	1		1
	Contactor compresor 5,5 kW-AC3	721000210			1				1	
M1	Compresor scroll	728100210	1				1			
		728100220		1				1		
		728100230			1				1	
		728100510				1				1
M2	Ventilador helicolidal	730000180	1	1	1	1	1	1	1	2
M3	Motor bomba de circolacion	731000030	1	1			1	1		
		731000080			1	1			1	1
MCI	Modulo compacto interfase instalacion	670103340	1	1			1	1		
		670103350			1	1			1	1
QM1	Proteccion magnetotermica general 2P 16A	710001110	1	1			1	1		
	Proteccion magnetotermica general 2P 20A	710001130			1				1	
	Proteccion magnetotermica general 3P 10A	710001100				1				1
	Salvamotor mecanico	710000700								
RC	Resistencia carter aceite compresor	729000010					1	1	1	1
SAE	Intercambiador de aire exterior	425100940	1	1						
		425101030			1	1				
		425100950					1	1		
		425101041							1	1
T1	Transformador circuitos auxiliares 230/12V 5VA	451350270	1	1	1	1	1	1	1	1
VE	Conducto expansion	426000050					1	1	1	1
VS	Valvula de seguridad 3 Bar	428200010	1	1	1	1	1	1	1	1
VNR	Valvula antirretroceso a cerrar	418300150					2	2	2	2
VTE	Valvula termostatica	435300320	1	1	1		2	2	2	
		435300340				1				2

manual Quasar / Pulsar vers. 2.0 fecha 25/01/2005 codigo - 670700323

AZIENDA CON SISTEMA DI
GESTIONE PER LA QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV
=UNI EN ISO 9001:2000=

TONONFORTY
the perfect climate
TONONFORTY S.p.A.
Via Concordia 1
Zona Industriale
31046 ODERZO (TV) ITALY
Tel. -39.0422.209111
Fax +39.0422.209102
E-mail: tonon @ tonon.it
http://www.tonon.it