

# Instrucciones para la Instalación.



## *centrales CMS*





			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	1/1
Producto / Product:	CMS		N	18/12/2007				Fecha / Date	
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap./ Chap	O	06/03/2008				14.03.06	
Capítulo / Chapter:	Índice	010	P	16/02/2009				MKT.01.06	

# MANUAL DE INSTALACION, USO Y MANTENIMIENTO

## 010 - INDICACIONES GENERALES / INDICE GENERAL

El presente manual está realizado de modo simple y racional con el fin de que se efectúe una correcta instalación, puesta a punto y mantenimiento de la central. **Se recomienda leer atentamente el contenido y conservarlo junto con la máquina.**

Es de fundamental importancia atenerse a los siguientes puntos:

- La central frigorífica debe ser instalada, controlada y asistida por personal calificado, cumpliendo los requisitos legales.
- Deben ser observadas las normas de seguridad locales vigentes al momento de la instalación.
- La central frigorífica está destinada al solo uso para el cual está proyectada; empleos diversos de lo especificado no representará obligaciones ni compromisos de parte del fabricante.
- Los elementos de embalaje (bolsas de plástico, poliestireno, madera, etc.) se deben mantener fuera del alcance de los niños, puesto que representan una potencial fuente de peligro. Se los debe asimismo reciclar de acuerdo con las normas vigentes del país correspondiente.
- Las características de la línea eléctrica de alimentación deben ser conformes a los datos que aparecen en la placa técnica de la máquina.
- Toda modificación eléctrica, o de otro tipo en general no expresamente autorizada y no incluida en el presente manual hacen caducar la garantía del producto.
- Para cualquier mantenimiento o reparación, se recomienda dirigirse exclusivamente a un centro de asistencia técnica autorizado Costan y utilizar repuestos originales. El incumplimiento de lo indicado puede comprometer la seguridad del aparato y del operador.

EL FABRICANTE NO SE RESPONSABILIZA POR LOS DAÑOS DIRECTOS O INDIRECTOS A PERSONAS O COSAS CAUSADOS POR EL INCUMPLIMIENTO DE LAS ADVERTENCIAS CONTENIDAS EN EL PRESENTE MANUAL

El presente manual esta compuesto por las siguientes secciones, que forman parte integrante del mismo y por lo tanto no se deben separar.

N.CAP.	CAPITULO	NUMERO PAGINAS	ESTADO DE REVISION
010	Indicaciones generales / Índice general	1	" P "
020	Descripción / Datos técnicos	12	" K "
030	Desplazamiento	3	" G "
040	Instalación	9	" D "
050	Características técnicas cuadro eléctrico	3	" B "
060	Esquema eléctrico	16	" F "
070	Regulación	10	" B "
080	Riesgos residuales	3	" B "
090	Mantenimiento	2	" B "

### LEYENDA:

- " - " primera emisión.
- A, B, C, ... índice de revisión del capítulo.
- AA, AB, AC , ... índice de revisión general documento.



			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	1/12
<b>Producto / Product:</b>	CMS		F	15/06/2006				<b>Fecha / Date</b>	
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	G	13/09/2006				15.01.03	
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Descripción	020	H	06/03/2008				MKT.01.06	

## 020 CENTRALES DE FRIO COMPRESORES SEMIHERMETICOS

### DESCRIPCION TECNICA

Son equipos compactos previstos para montar en el interior de una sala de máquinas.

Estas centrales se proveen para trabajar en R-22 o en R-404A.

La gama de potencias cubiertas abarca desde 62 a 330 Kw para media temperatura y desde 16 a 107Kw en baja temperatura,

Los Racks constan de 3, 4 y 5 compresores semiherméticos.

El circuito frigorífico de cada central de frío, en fábrica, se somete a prueba de estanqueidad, luego se lleva a vacío y finalmente se le hace una carga de seguridad de Nitrógeno seco.

#### Estructura:

Se compone con perfiles y tubos estructurales de acero soldados que conforman un sólido marco.

El bastidor se pinta con pintura Poliuretano horneado azul RAL 5010.

Todo el conjunto se apoya en elastómeros antivibratorios.

#### Cañería:

Todas las cañerías están compuestas por caño de cobre para refrigeración según normas ASTM B280 y sujeta con grampas antivibratorias.

#### Compresores:

Copeland semi-herméticos reciprocantes origen EE.UU. con el soporte y garantía del fabricante en toda América latina.

Cada compresor se monta con los siguientes accesorios individuales

- Presostato diferencial de aceite Danfoss.
- Módulo de protección electrónica del motor.
- Presostato de alta presión Danfoss
- Guardamotor magnetotérmico.
- Resistencia calefacción de carter.
- Filtro de aspiración con núcleo reemplazable.
- Llaves de succión y descarga.
- Aislador de vibraciones en la descarga Packless.
- Tacos de fijación aisladores de vibración.

#### Colector de succión:

- Construido en tubo de acero sin costura ASTM A 333/6
- De dimensiones holgadas adecuadas para actuar como acumulador de succión.
- Aislado con espuma elastomérica Armaflex 12mm en media temperatura y 19mm en baja temperatura.
- Cada línea de succión está provista con válvula esférica de independización y se fija al bastidor mediante grampas aisladoras de vibración.  
Este sistema de esféricas en el equipo, simplifica las tareas a realizar en obra, ya que no se deben montar manifolds o válvulas adicionales en la sala de máquinas para la distribución de las líneas de refrigerante hacia la instalación.
- Se montan robinetes individuales para alivio de reservorio, servicio y toma de baja presión para transductor y presostatos de control,
- Como opcional en las centrales de frío de baja temperatura, se ofrece un acumulador de succión adicional montado en el Rack, necesario según las condiciones particulares de la instalación.

#### Colector de líquido:

- Construido en tubo de acero sin costura A53
- Montado sobre rack.

Cada línea de líquido se intercala en la central de frío con una línea de succión y está provista con válvula esférica de independización, fijándose al bastidor mediante grampas aisladoras de vibración.

			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	2/12
<b>Producto / Product:</b>	CMS		F	15/06/2006				<b>Fecha / Date</b>	
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	G	13/09/2006				14.03.06	
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Descripción	020	H	06/03/2008				MKT.01.06	

Este sistema de esféricas en el equipo, simplifica las tareas a realizar en obra, ya que no se deben montar manifolds o válvulas adicionales en la sala de máquinas para la distribución de las líneas

- Se monta robinete de servicio de refrigerante hacia la instalación.

### Colector descarga:

- Construido en tubo de acero sin costura ASTM A53
- Fijado al bastidor mediante grampas antivibratorias.
- Se monta robinete para toma de alta presión para transductor y presostatos de control.

### Cañería de descarga

- Provista de válvula esférica de aislación y válvula de retención a la salida del separador de aceite.

### Recibidor de líquido:

- Montado en el bastidor de la central de frío.
- Construido según ASME VIII div1
- Visores de nivel de líquido montados sobre el cuerpo del recibidor.
- Control electrónico AC&R de nivel mínimo de refrigerante.
- Se prevee una o dos válvulas de seguridad, con robinete dual para recambio según el volumen del recipiente,.
- Válvulas de cierre al ingreso y salida del recibidor

### Filtro de líquido:

- Carcaza de núcleo sólido intercambiable.
- Válvula esférica a la entrada y salida de filtro, válvulas schrader para toma de caída de presión.
- Visor de flujo de líquido y humedad montado en la salida del filtro.

### Sistema de aceite:

- Separador de aceite Carly "Turboil-F" con brida de acceso.
- Controles de nivel Carly, llaves de corte de circuito de aceite individual por compresor.
- Filtro de aceite, molecular Danfoss tipo DCL montado entre llaves de aislación para su recambio.

### Panel de presostatos:

- Presostatos CC80W de alta presión con reposición automática, uno por cada compresor
- Presostato KP1 protección gral. por baja presión
- Presostato KP1 control del rack ante una falla eventual del control electrónico
- Presostato KP7B de alta presión seguridad reposición manual accesible.
- Presostato KP7S de alta presión seguridad reposición manual de acceso protegido.
- Presostato KP5 control del rack ante una falla eventual del controlador electrónico.
- Manómetros de baja y alta presión
- Transductor de alta presión AKS 32 (-1/34 Bar)
- Transductor de baja presión AKS 32 (-1/12 Bar)
- Todos los presostatos y transductores están conectados con los colectores mediante tubos flexibles.

### Tablero eléctrico:

- Precableado y verificado en fábrica.
- Comando de compresores y forzadores de condensadores.
- Se construyen con componentes de probada calidad como Telemecanique, Siemens.
- Gabinete protección IP55.
- Previsto para sistema de control electrónico Danfoss AKC-25 H1
  - . Controla el fraccionamiento de potencia de compresores y condensadores .
  - . Toma mediciones de presión y temperatura en aspiración y descarga.
- Seccionador general Siemens.
- Tensión de alimentación 380/400-3-50, 208/230-3-60

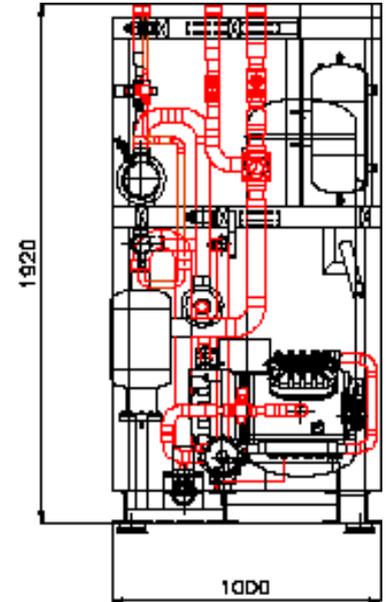
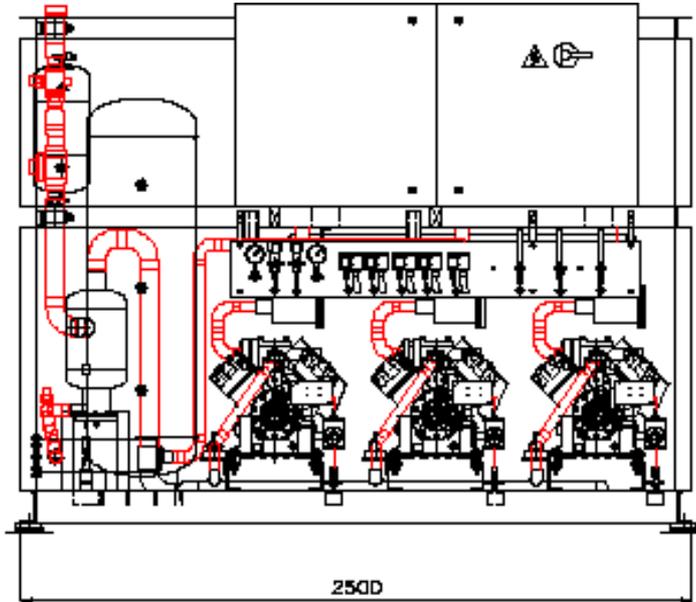
			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	3/12
<b>Producto / Product:</b>	CMS		F	15/06/2006				<b>Fecha / Date</b>	
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	G	13/09/2006				14.03.06	
<b>Capitulo / Chapter:</b>	Descripción	020	H	06/03/2008				MKT.01.06	

- Circuitos auxiliares y de comando de 220v/50Hz-60Hz.
- Sistema de control electromecánico de ingreso automático ante una falla del control electrónico.
- Protector por falta de fase y asimetría en la alimentación eléctrica.
- Guardamotor magnetotérmico para protección de compresores y condensadores.
- Indicadores luminosos en tapa de gabinete de:
  - . Energía,
  - . Alarma por alta presión.
  - . Alarma por baja presión.
  - . Ingreso de sistema electromecánico de emergencia para compresores y condensadores.
  - . Alarma por bajo nivel de refrigerante.
  - . Indicación de falla en control electrónico.
  - . Indicación de apertura de guardamotor compresor.
  - . Indicación de apertura en modulo electrónico contra sobret temperatura del compresor.
  - . Indicación de apertura en presostato diferencial de aceite compresor.

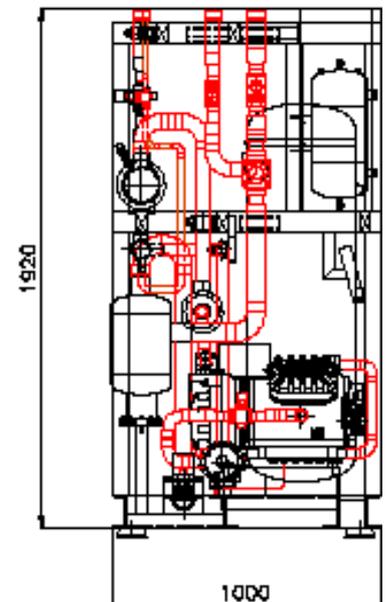
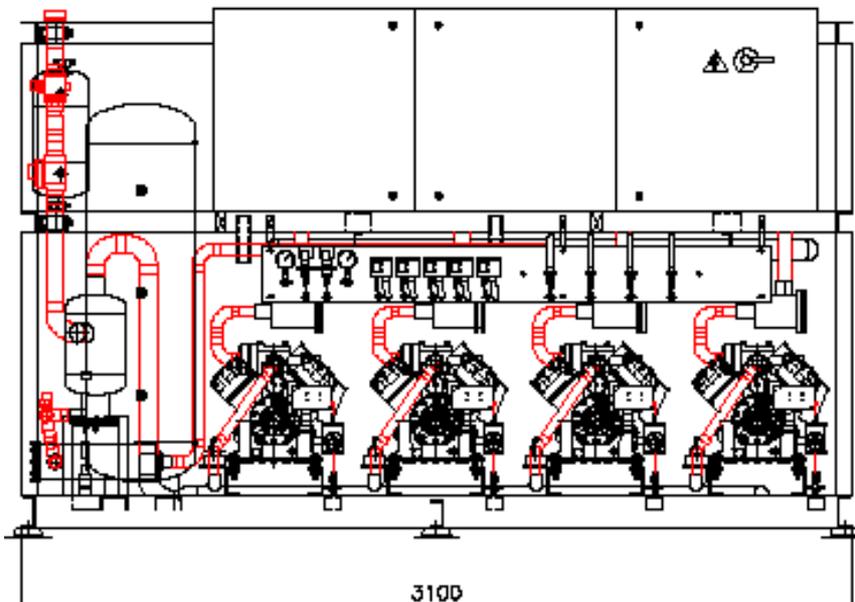
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	4/12
<b>Producto / Product:</b>	CMS		G	13/09/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	H	18/12/2006					14.03.06
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Descripción	020	I	06/03/2008					MKT.01.06

**Dimensiones:**

**Central de 3 Compresores**



**Central de 4 Compresores**



			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	5/12
<b>Producto / Product:</b>	CMS		I	20/12/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap./ Chap</b>	J	18/12/2007					14.03.06
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Descripción	020	K	06/03/2008					MKT.01.06

## GAMA DE POTENCIAS COSTAN MARKET SYSTEM

### Temperatura Normal -Central de Frío - 3 Compresores R22

Modelo	CMS 375 NA	CMS 315 NA	CMS 320 NA	CMS 325 NA	CMS 330 NA
Nro compresores	3				
Potencias	7,5	15	20	25	30
Tension Alimentación	380/420 - 3 - 50				
Potencia Frigorífica (kw) (1)	60,9	78,3	82,2	108,0	129,0
Potencia Absorbida (kw) (2)	21,0	31,8	31,8	42,3	51,3
A (mm)	2550	2550	2550	2550	2550
B (mm)	1000	1000	1000	1000	1000
H (mm)	1920	1920	1920	1920	1920
Diam. Liquido	2 x 7/8	3 x 7/8	3 x 7/8	3 x 7/8	4 x 7/8
Diam. Aspiración	2 x 2 1/8	3 x 2 1/8	3 x 2 1/8	3 x 2 1/8	4 x 2 1/8
Peso (Kg)	1299	1335	1386	1435	1465
Compresor	3DA3A0750-TFD	3DS3-1500	4DH3-2000	4DH3-2500	4DJ3-3000
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA				
Aceite	SUNISO 3-GS				
Refrigerante	R22				

(1)  $T_e = -10^\circ\text{C}$   $T_c = 45^\circ\text{C}$   $T_{\text{liq.}} = 45^\circ\text{C}$

(2) Potencia absorbida por los compresores

### Temperatura Normal -Central de Frío - 4 Compresores R22

Modelo	CMS 425 NA	CMS 430 NA	CMS 435 NA	CMS 440 NA
Nº compresores	4			
Potencia Nominal	25	30	35	40
Tensión Alimentación	380/420 - 3 - 50			
Potencia Frigorífica (Kw) (1)	144,0	172,0	232,0	254,0
Potencia Absorbida (Kw) (2)	56,4	68,4	91,6	101,2
A (mm)	3250	3250	3250	3250
B (mm)	1000	1000	1000	1000
H (mm)	1920	1920	1920	1920
Diam. Liquido	4 X 7/8	5 X 7/8	5 X 1 1/8	5 X 1 1/8
Diam. Aspiración	4 X 2 1/8	5 X 2 1/8	5 X 2 1/8	5 X 2 1/8
Peso (Kg)	1840	1870	2000	2110
Compresor	4DH3-2500	4DJ3-3000	6DG3-3500	6DJ3-4000
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA			
Aceite	SUNISO 3-GS			
Refrigerante	R22			

(1)  $T_e = -10^\circ\text{C}$   $T_c = 45^\circ\text{C}$   $T_{\text{liq.}} = 45^\circ\text{C}$

(2) Potencia absorbida por los compresores

### Temperatura Normal -Central de Frío - 5 Compresores R22

Modelo	CMS 535 NA	CMS 540 NA
Nº compresores	5	
Potencia Nominal	35	40
Tensión Alimentación	380/420 - 3 - 50	
Potencia Frigorífica (Kw) (1)	290	317,5
Potencia Absorbida (Kw) (2)	114,5	126,5
A (mm)	3950	3950
B (mm)	1000	1000
C (mm)	1920	1920
Diam. Liquido	6 X 7/8	7 X 1 1/8
Diam. Aspiración	6 X 2 1/8	7 X 2 1/8
Peso (Kg)	2480	2620
Compresor	6DG3-3500	6DJ3-4000
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA	
Aceite	SUNISO 3-GS	
Refrigerante	R22	

(1)  $T_e = -10^\circ\text{C}$   $T_c = 45^\circ\text{C}$   $T_{\text{ret.gas}} = 10^\circ\text{C}$   $T_{\text{liq.}} = 40^\circ\text{C}$

(2) Potencia absorbida por los compresores

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	6/12
Producto / Product:	CMS	D	20/12/2006				Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	E	18/12/2007				14.03.06
Capítulo / Chapter:	Descripción 020	F	06/03/2008				MKT.01.06

## GAMA DE POTENCIAS COSTAN MARKET SYSTEM

### Temperatura Normal -Central de Frío - 3 Compresores R22

Modelo	CMS 315 NB	CMS 320 NB	CMS 325 NB	CMS 330 NB
Nº compresores	3			
Potencias	15	20	25	30
Tension Alimentación	220 - 3 - 60			
Potencia Frigorífica (Kw) (1)			151,5	
Potencia Absorbida (Kw) (2)			50,4	
A (mm)	2550	2550	2550	2550
B (mm)	1000	1000	1000	1000
H (mm)	1920	1920	1920	1920
Diam. Liquido	3 X 7/8	3 X 7/8	3 X 7/8	4 X 7/8
Diam. Aspiración	3 X 2 1/8	3 X 2 1/8	3 X 2 1/8	4 X 2 1/8
Peso (Kg)	1335	1386	1435	1465
Compresor	3DS3-1500	4DA3-2000	4DH3-2500	4DJ3-3000
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA			
Aceite	SUNISO 3-GS			
Refrigerante	R22			

(1) Te= -10°C Tc=45°C T liq.=45°C

(2) Potencia absorbida por los compresores

### Temperatura Normal -Central de Frío - 4 Compresores R22

Modelo	CMS 425 NB	CMS 430 NB	CMS 435 NB	CMS 440 NB
Nº compresores	4			
Potencia Nominal	25	30	35	40
Tension Alimentación	220 - 3 - 60			
Potencia Frigorífica (Kw) (1)				
Potencia Absorbida (Kw) (2)				
A (mm)	3250	3250	3250	3250
B (mm)	1000	1000	1000	1000
H (mm)	1920	1920	1920	1920
Diam. Liquido	4 X 7/8	5 X 7/8	5 X 1 1/8	5 X 1 1/8
Diam. Aspiración	4 X 2 1/8	5 X 2 1/8	5 X 2 1/8	5 X 2 1/8
Peso (Kg)	1840	1870	2000	2110
Compresor	4DH3-2500	4DJ3-3000	6DG3-3500	6DJ3-4000
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA			
Aceite	SUNISO 3-GS			
Refrigerante	R22			

(1) Te= -10°C Tc=45°C T liq.=45°C

(2) Potencia absorbida por los compresores

### Temperatura Normal -Central de Frío - 5 Compresores R22

Modelo	CMS 535 NB	CMS 540 NB
Nº compresores	5	
Potencia Nominal	35	40
Tension Alimentación	220 - 3 - 60	
Potencia Frigorífica (Kw) (1)		
Potencia Absorbida (Kw) (2)		
A (mm)	3950	3950
B (mm)	1000	1000
C (mm)	1920	1920
Diam. Liquido	6 X 7/8	7 X 1 1/8
Diam. Aspiración	6 X 2 1/8	7 X 2 1/8
Peso (Kg)	2480	2620
Compresor	6DG3-3500	6DJ3-4000
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA	
Aceite	SUNISO 3-GS	
Refrigerante	R22	

(1) Te= -10°C Tc=45°C Tret.gas=10°C T liq.=40°C

(2) Potencia absorbida por los compresores

			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	7/12
<b>Producto / Product:</b>	CMS		H	18/12/2007					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	I	06/03/2008					14.03.06
<b>Capitulo / Chapter:</b>	Descripción	020	J	05/09/2008					MKT.01.06

### Temperatura Normal -Central de Frío - 3 Compresores R404 A

Modelo	CMS 315 NC	CMS 320 NC	CMS 325 NC	CMS 330 NC
Nº compresores	3			
Potencia Nominal	15	20	25	30
Tensión Alimentación	380 - 3 - 50			
Potencia Frigorífica (Kw) (1)		86	108,0	
Potencia Absorbida (Kw) (2)		36,9	46,8	
A (mm)		2550	2550	
B (mm)		1000	1000	
H (mm)		1920	1920	
Diam. Líquido		2 X 1 1/8	3 X 2 1/8	
Diam. Aspiración		2 X 2 1/8	2 X 2 1/8	
Peso (Kg)		1386	1435	
Compresor		4DA3-20003	ADH3R22RE-FSD	
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA			
Aceite	POE			
Refrigerante	R404 A			

(1)  $T_e = -10^\circ\text{C}$   $T_c = 45^\circ\text{C}$   $T_{liq.} = 45^\circ\text{C}$

(2) Potencia absorbida por los compresores

### Temperatura Normal -Central de Frío - 4 Compresores R404 A

Modelo	CMS 425 NC	CMS 430 NC	CMS 435 NC	CMS 440 NC
Nº compresores	4			
Potencia Nominal	25	30	35	40
Tensión Alimentación	380 - 3 - 50			
Potencia Frigorífica (Kw) (1)	150	172	236,0	260,0
Potencia Absorbida (Kw) (2)	64	68,4	102,8	114,4
A (mm)	3250	3250	3250	3250
B (mm)	1000	1000	1000	1000
H (mm)	1920	1920	1920	1920
Diam. Líquido	4 X 1 1/8	5 X 7/8	5 X 1 1/8	6 X 1 1/8
Diam. Aspiración	4 X 2 1/8	5 X 2 1/8	5 X 2 1/8	6 X 2 1/8
Peso (Kg)	1840	1848	2000	
Compresor	4DH3A-250E-FSD	DJ3-3000-FSD	6DG3A-350E-FSD	6DJ3R40ML-TSM
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA			
Aceite	POE			
Refrigerante	R404 A			

(1)  $T_e = -10^\circ\text{C}$   $T_c = 45^\circ\text{C}$   $T_{liq.} = 45^\circ\text{C}$

(2) Potencia absorbida por los compresores

### Temperatura Normal -Central de Frío - 5 Compresores R404 A

Modelo	CMS 535 NC	CMS 540 NC
Nº compresores	5	
Potencia Nominal	35	40
Tensión Alimentación	380/420 - 3 - 50	
Potencia Frigorífica (Kw) (1)		325
Potencia Absorbida (Kw) (2)		143
A (mm)		3950
B (mm)		1000
C (mm)		1920
Diam. Líquido		7 X 1 1/8
Diam. Aspiración		7 X 2 1/8
Peso (Kg)		2620
Compresor		6DJNR40
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA	
Aceite	POE	
Refrigerante	R404 A	

(1)  $T_e = -10^\circ\text{C}$   $T_c = 45^\circ\text{C}$   $T_{ret.gas} = 10^\circ\text{C}$   $T_{liq.} = 40^\circ\text{C}$

(2) Potencia absorbida por los compresores

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	8/12
Producto / Product:	CMS	G	15/06/2006				Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap./ Chap	H	13/09/2006			14.03.06
Capítulo / Chapter:	Descripción	020	I	17/10/2011			MKT.01.06

### Baja Temperatura -Central de Frío - 3 Compresores R22

Modelo	CMS 310 BA	CMS 315 BA	CMS 322 BA
Nº compresores	3		
Potencia Nominal	10	15	22
Tensión Alimentación	380/420 - 3 - 50		
Potencia Frigorífica (Kw) (1)	20,4	29,4	35,85
Potencia Absorbida (Kw) (2)	17,4	25,05	30,3
A (mm)	2550	2550	2550
B (mm)	1000	1000	1000
H (mm)	1920	1920	1920
Diam. Líquido	2 X 5/8	3 X 5/8	3 X 5/8
Diam. Aspiración	2 X 2 1/8	3 X 2 1/8	3 X 2 1/8
Peso (Kg)	1260	1345	1355
Compresor	3DS3-1000	4DL3-1500	4DT3-2200
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA		
Aceite	SUNISO 3-GS		
Refrigerante	R22		
Accesorios	Demand Cooling	Demand Cooling	Demand Cooling
	Vertical Cooling	Vertical Cooling	Vertical Cooling
		Oil Cooler	Oil Cooler

(1) Te= -35°C Tc=45°C T liq.=45°C

(2) Potencia absorbida por los compresores

### Baja Temperatura -Central de Frío - 4 Compresores R22

Modelo	CMS 415 BA	CMS 422 BA	CMS 427 BA
Nº compresores	4		
Potencia Nominal	15	22	27
Tensión Alimentación	380/420 - 3 - 50		
Potencia Frigorífica (Kw) (1)	39,2	47,8	56,6
Potencia Absorbida (Kw) (2)	33,4	40,4	49,6
A (mm)	3100	3100	3100
B (mm)	1000	1000	1000
H (mm)	1920	1920	1920
Diam. Líquido	3 X 5/8	4 X 5/8	4 X 5/8
Diam. Aspiración	3 X 2 1/8	4 X 2 1/8	4 X 2 1/8
Peso (Kg)	1715	1770	1910
Compresor	4DL3-1500	4DT3-2200	6DL3F93K0
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA		
Aceite	SUNISO 3-GS		
Refrigerante	R22		
Accesorios	Demand Cooling		
	Vertical Cooling		
	Oil Cooler		

(1) Te= -35°C Tc=45°C T liq.=45°C

(2) Potencia absorbida por los compresores

### Baja Temperatura -Central de Frío - 5 Compresores R22

Modelo	CMS 522 BA
Nº compresores	5
Potencia Nominal	22
Tensión Alimentación	380/420 - 3 - 50
Potencia Frigorífica (Kw) (1)	59.75
Potencia Absorbida (Kw) (2)	50.5
A (mm)	3950
B (mm)	1000
H (mm)	1920
Diam. Líquido	5 X 5/8
Diam. Aspiración	5 X 2 1/8
Peso (Kg)	2150
Compresor	4DT3-2200
Tipo	SEMIH. 1 ETAPA
Aceite	SUNISO 3-GS
Refrigerante	R22
Accesorios	Demand Cooling
	Vertical Cooling
	Oil Cooler

(1) Te= -35°C Tc=45°C T liq.=45°C

(2) Potencia absorbida por los compresores

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	9/12
Producto / Product:	CMS						Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap./ Chap					14.03.06
Capítulo / Chapter:	Descripción	020					MKT.01.06

### Baja Temperatura - Central de Frío - 3 Compresores R404

Modelo	CMS 310 BC	CMS 315 BC	CMS 322 BC
Nº compresores	3		
Potencia Nominal	10	15	22
Tensión Alimentación	380/420 - 3 - 50		
Potencia Frigorífica (Kw) (1)	25,8	35,85	34,8
Potencia Absorbida (Kw) (2)	19,2	27,75	27,9
A (mm)	2550	2550	2550
B (mm)	1000	1000	1000
H (mm)	1920	1920	1920
Diam. Líquido	2 X 5/8	3 X 5/8	3 X 5/8
Diam. Aspiración	2 X 2 1/8	3 X 2 1/8	3 X 2 1/8
Peso (Kg)	1260	1345	1357
Compresor	3DS3-A100-E	4DL3-150E-FSD	4DT3-220E-FSD
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA		
Aceite	POE		
Refrigerante	R404		
Accesorios			
	Vertical Cooling	Vertical Cooling	Vertical Cooling
		Oil Cooler	Oil Cooler

(1) Te= -35°C Tc=45°C T liq.=45°C

(2) Potencia absorbida por los compresores

### Baja Temperatura - Central de Frío - 4 Compresores R404

Modelo	CMS 415 BC	CMS 422 BC	
Nº compresores	4		
Potencia Nominal	15	22	
Tensión Alimentación	380/420 - 3 - 50		
Potencia Frigorífica (Kw) (1)	47,8	55,8	
Potencia Absorbida (Kw) (2)	37	42,4	
A (mm)	3250	3250	
B (mm)	1000	1000	
H (mm)	1920	1920	
Diam. Líquido	3 X 7/8	4 x 5/8	
Diam. Aspiración	3 X 2 1/8	4 x 2 1/8	
Peso (Kg)	1715		
Compresor	4DL3-150E-FSD	4DT3F76KE-FSD	
Tipo	SEMIHERMETICO 1 ETAPA		
Aceite	POE		
Refrigerante	R404		
Accesorios			
	Vertical Cooling		
	Oil Cooler		

(1) Te= -35°C Tc=45°C T liq.=45°C

(2) Potencia absorbida por los compresores

### Baja Temperatura - Central de Frío - 5 Compresores R404

Modelo	CMS 522 BC		
Nº compresores			
Potencia Nominal			
Tensión Alimentación			
Potencia Frigorífica (Kw) (1)			
Potencia Absorbida (Kw) (2)			
A (mm)			
B (mm)			
H (mm)			
Diam. Líquido			
Diam. Aspiración			
Peso (Kg)			
Compresor			
Tipo			
Aceite			
Refrigerante			
Accesorios			

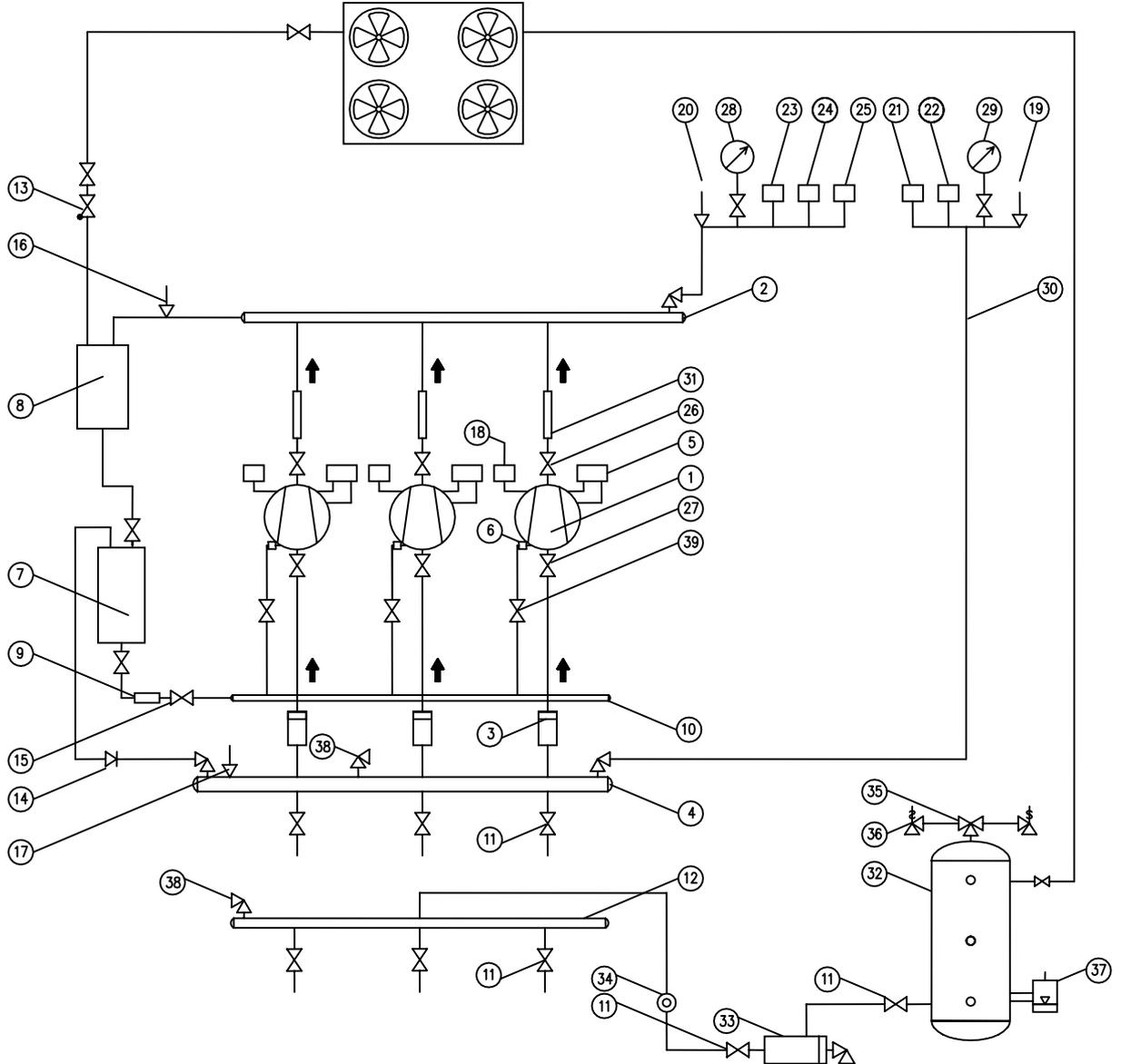
(1) Te= -35°C Tc=45°C T liq.=45°C

(2) Potencia absorbida por los compresores

			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	10/12
<b>Producto / Product:</b>	CMS		F	15/06/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap./ Chap</b>	G	13/09/2006					14.03.06
<b>Capitulo / Chapter:</b>	Descripción	020	H	06/03/2008					MKT.01.06

## Esquema funcional:

Esquema funcional de la central de 3 compresores



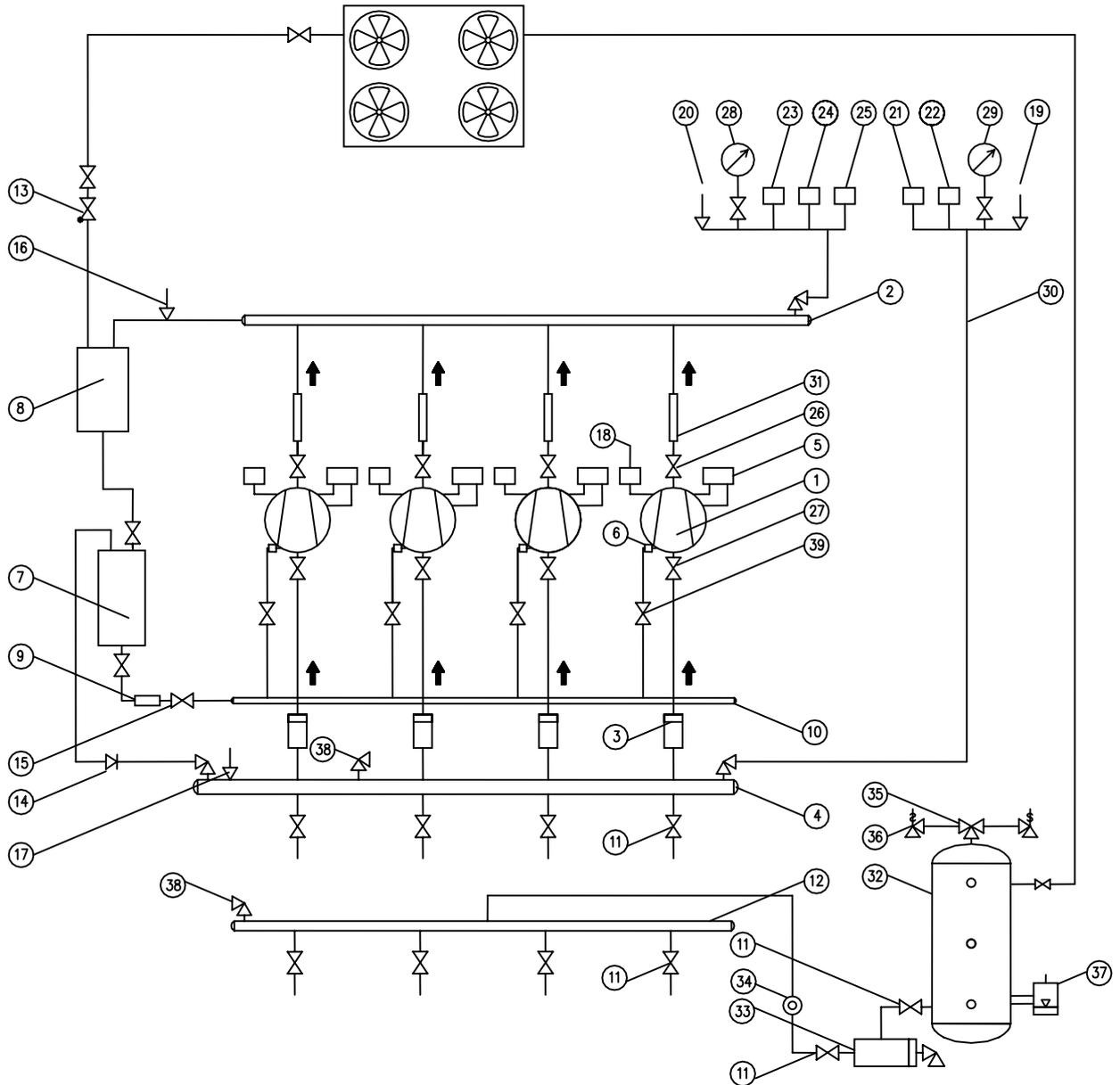
### REFERENCIAS:

- |                           |   |                                |
|---------------------------|---|--------------------------------|
| ① COMPRESOR               | ⑮ ROBINETE  | ⑳ LLAVE DESCARGA COMPRESOR     |
| ② COLECTOR DE DESCARGA    | ⑯ Sonda de temperatura para controlador electrónico | ㉑ LLAVE ASPIRACION COMPRESOR   |
| ③ FILTRO DE ASPIRACION    | ⑰ Sonda de temperatura para controlador electrónico | ㉒ MANOMETRO DE ALTA PRESION    |
| ④ COLECTOR DE ASPIRACION  | ⑱ Sonda de baja presión                             | ㉓ MANOMETRO DE BAJA PRESION    |
| ⑤ PRESOSTATO DE ACEITE    | ㉒ Presostato HP de seguridad compresor              | ⑳ TUBO FLEXIBLE                |
| ⑥ CONTROL NIVEL DE ACEITE | ㉓ Sonda de alta presión                             | ㉑ AISLADOR DE VIBRACION        |
| ⑦ RESERVORIO DE ACEITE    | ㉔ Presostato LP de seguridad compresor              | ㉒ RECIBIDOR DE LIQUIDO         |
| ⑧ SEPARADOR DE ACEITE     | ㉕ Presostato LP para control electromecánico        | ㉓ FILTRO DE LIQUIDO            |
| ⑨ FILTRO DE ACEITE        | ㉖ Presostato HP de seguridad instalación            | ㉔ VISOR                        |
| ⑩ COLECTOR DE ACEITE      | ㉗ Presostato HP de seguridad instalación            | ㉕ ROBINETE DUAL                |
| ⑪ VALVULA ESFERICA        | ㉘ Presostato HP para control electromecánico        | ㉖ VALVULA SEGURIDAD            |
| ⑫ COLECTOR DE LIQUIDO     |   | ㉗ CONTROL DE NIVEL LIQUIDO     |
| ⑬ VALVULA DE RETENCION    |   | ㉘ ROBINETE DE SERVICIO         |
| ⑭ VALVULA DIFERENCIAL     |   | ㉙ ROBINETE ALIMENTACION ACEITE |

			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	11/12
<b>Producto / Product:</b>	CMS		F	15/06/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap./ Chap</b>	G	13/09/2006					14.03.06
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Descripción	020	H	06/03/2008					MKT.01.06

## Esquema funcional:

Esquema funcional de la central de 4 compresores



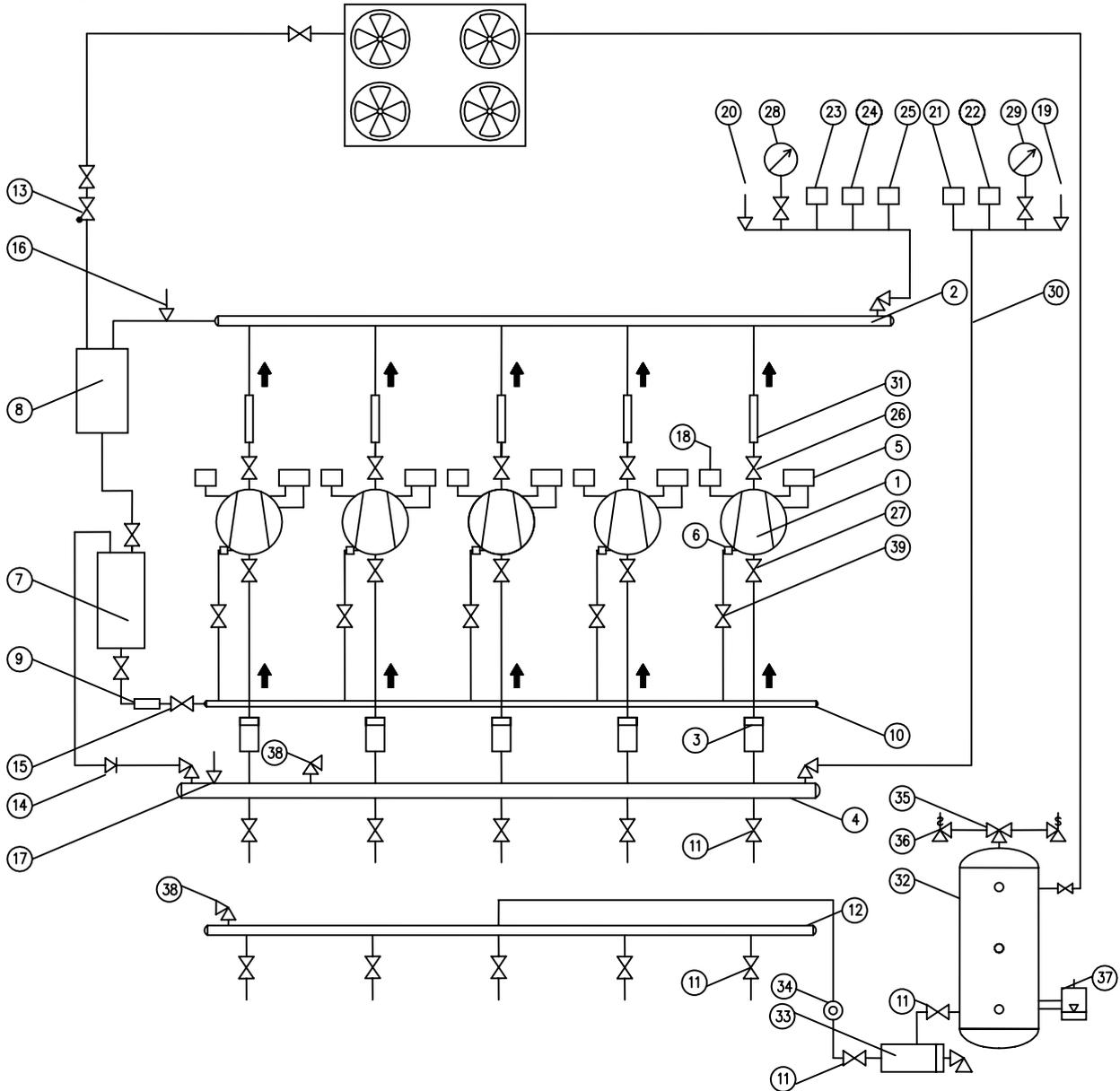
### REFERENCIAS:

- |                           |   |                                |
|---------------------------|---|--------------------------------|
| ① COMPRESOR               | ⑮ ROBINETE  | ⑳ LLAVE DESCARGA COMPRESOR     |
| ② COLECTOR DE DESCARGA    | ⑯ Sonda de temperatura para controlador electrónico | ㉑ LLAVE ASPIRACION COMPRESOR   |
| ③ FILTRO DE ASPIRACION    | ⑰ Sonda de temperatura para controlador electrónico | ㉒ MANOMETRO DE ALTA PRESION    |
| ④ COLECTOR DE ASPIRACION  | ⑱ PRESOSTATO HP DE SEGURIDAD COMPRESOR              | ㉓ MANOMETRO DE BAJA PRESION    |
| ⑤ PRESOSTATO DE ACEITE    | ⑲ Sonda de baja presión                             | ㉔ TUBO FLEXIBLE                |
| ⑥ CONTROL NIVEL DE ACEITE | ㉑ Sonda de alta presión                             | ㉕ AISLADOR DE VIBRACION        |
| ⑦ RESERVORIO DE ACEITE    | ㉒ PRESOSTATO LP DE SEGURIDAD COMPRESOR              | ㉖ RECIBIDOR DE LIQUIDO         |
| ⑧ SEPARADOR DE ACEITE     | ㉓ PRESOSTATO LP PARA CONTROL ELECTROMECHANICO       | ㉗ FILTRO DE LIQUIDO            |
| ⑨ FILTRO DE ACEITE        | ㉔ PRESOSTATO HP DE SEGURIDAD INSTALACION            | ㉘ VISOR                        |
| ⑩ COLECTOR DE ACEITE      | ㉕ PRESOSTATO HP DE SEGURIDAD INSTALACION            | ㉙ ROBINETE DUAL                |
| ⑪ VALVULA ESFERICA        | ㉖ PRESOSTATO HP PARA CONTROL ELECTROMECHANICO       | ㉚ VALVULA SEGURIDAD            |
| ⑫ COLECTOR DE LIQUIDO     |   | ㉛ CONTROL DE NIVEL LIQUIDO     |
| ⑬ VALVULA DE RETENCION    |   | ㉜ ROBINETE DE SERVICIO         |
| ⑭ VALVULA DIFERENCIAL     |   | ㉝ ROBINETE ALIMENTACION ACEITE |

			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	12/12
<b>Producto / Product:</b> CMS			F	15/06/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap./ Chap</b>	G	13/09/2006					14.03.06
<b>Capitulo / Chapter:</b>	Descripción	020	H	06/03/2008					MKT.01.06

## Esquema funcional:

Esquema funcional de la central de 5 compresores



### REFERENCIAS:

- |                           |   |                                |
|---------------------------|---|--------------------------------|
| ① COMPRESOR               | ⑮ ROBINETE  | ⑳ LLAVE DESCARGA COMPRESOR     |
| ② COLECTOR DE DESCARGA    | ⑯ SONDA DE TEMPERATURA PARA CONTROLADOR ELECTRONICO | ㉑ LLAVE ASPIRACION COMPRESOR   |
| ③ FILTRO DE ASPIRACION    | ⑰ SONDA DE TEMPERATURA PARA CONTROLADOR ELECTRONICO | ㉒ MANOMETRO DE ALTA PRESION    |
| ④ COLECTOR DE ASPIRACION  | ⑱ PRESOSTATO HP DE SEGURIDAD COMPRESOR              | ㉓ MANOMETRO DE BAJA PRESION    |
| ⑤ PRESOSTATO DE ACEITE    | ⑲ SONDA DE BAJA PRESION                             | ㉔ TUBO FLEXIBLE                |
| ⑥ CONTROL NIVEL DE ACEITE | ㉑ SONDA DE ALTA PRESION                             | ㉕ AISLADOR DE VIBRACION        |
| ⑦ RESERVORIO DE ACEITE    | ㉒ PRESOSTATO LP DE SEGURIDAD COMPRESOR              | ㉖ RECIBIDOR DE LIQUIDO         |
| ⑧ SEPARADOR DE ACEITE     | ㉓ PRESOSTATO LP PARA CONTROL ELECTROMECHANICO       | ㉗ FILTRO DE LIQUIDO            |
| ⑨ FILTRO DE ACEITE        | ㉔ PRESOSTATO HP DE SEGURIDAD INSTALACION            | ㉘ VISOR                        |
| ⑩ COLECTOR DE ACEITE      | ㉕ PRESOSTATO HP DE SEGURIDAD INSTALACION            | ㉙ ROBINETE DUAL                |
| ⑪ VALVULA ESFERICA        | ㉖ PRESOSTATO HP PARA CONTROL ELECTROMECHANICO       | ㉚ VALVULA SEGURIDAD            |
| ⑫ COLECTOR DE LIQUIDO     |   | ㉛ CONTROL DE NIVEL LIQUIDO     |
| ⑬ VALVULA DE RETENCION    |   | ㉜ ROBINETE DE SERVICIO         |
| ⑭ VALVULA DIFERENCIAL     |   | ㉝ ROBINETE ALIMENTACION ACEITE |

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	1/3
Producto / Product:	CMS	D	14/03/2006				Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap./ Chap	E	20/12/2006			14.03.06
Capitulo / Chapter:	Desplazamiento	030	F	06/03/2008			MKT.01.06

## 030 – DESPLAZAMIENTO

Para un correcto desplazamiento y ubicación de la máquina, se requiere que se respeten las siguientes precauciones, teniendo presente que todas las operaciones que a continuación se detallan deben ser realizadas por parte de personal autorizado y de acuerdo a las normas de seguridad vigentes, ya sea en cuanto a los medios como a las modalidades de desplazamiento.

Operaciones a llevar a cabo:

- Al recibir la unidad, controlar que la central no haya sufrido daños, en tal caso contactar al centro de asistencia Costan mas cercano.
- La central se entrega con dos patines de transporte; controlar que éstos estén bien fijados antes de comenzar a levantar la unidad.
- Asegurarse de que el elevador empleado para trasladar la máquina posea la capacidad de carga adecuada para el peso indicado en la tabla.
- Posicionar las horquillas del elevador de la manera indicada en la figura controlando que la unidad esté bien equilibrada antes

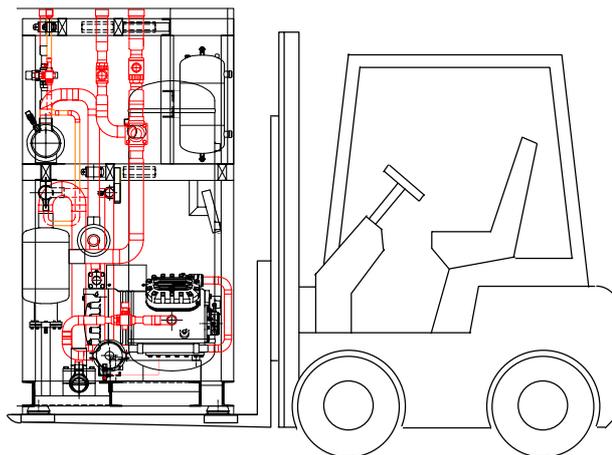


FIG.1

En el caso que la central no se instale de inmediato y quedara temporariamente depositada al aire libre, se recomienda cumplir las siguientes precauciones:

- Mantenerla tapada y seca.
- No apoyar objetos sobre la máquina.
- Almacenarla a una temperatura adecuada.

### Peso de las unidades

#### Temperatura Normal -Central de Frío - 3 Compresores R22

Modelo	CMS 375 TN	CMS 315 TN	CMS 320 TN	CMS 325 TN	CMS 330 TN
Peso (Kg)	1299	1335	1386	1435	1465

#### Temperatura Normal -Central de Frío - 4 Compresores R22

Modelo	CMS 425 TN	CMS 430 TN	CMS 435 TN	CMS 440 TN	
Peso (Kg)	1840	1870	2000	2110	

#### Temperatura Normal -Central de Frío - 5 Compresores R22

Modelo	CMS 535 TN	CMS 540 TN
Peso (Kg)	2480	2620

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	2/3
Producto / Product:	CMS	E	10/09/2006				Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap. / Chap	F	15/06/2004			14.03.06
Capitulo / Chapter:	Desplazamiento	030	G	06/03/2008			MKT.01.06

### Temperatura Normal -Central de Frio - 3 Compresores R22

Modelo	CMS 315 NB	CMS 320 NB	CMS 325 NB	CMS 330 NB
Peso (Kg)	1335	1386	1435	1465

### Temperatura Normal -Central de Frio - 4 Compresores R22

Modelo	CMS 425 NB	CMS 430 NB	CMS 435 NB	CMS 440 NB
Peso (Kg)	1840	1870	2000	2110

### Temperatura Normal -Central de Frio - 5 Compresores R22

Modelo	CMS 535 NB	CMS 540 NB
Peso (Kg)	2480	2620

### Temperatura Normal -Central de Frio - 3 Compresores R404 A

Modelo	CMS 315 NC	CMS 320 NC	CMS 325 NC	CMS 330 NC
Peso (Kg)		1386		

### Temperatura Normal -Central de Frio - 4 Compresores R404 A

Modelo	CMS 425 NC	CMS 430 NC	CMS 435 NC	CMS 440 NC
Peso (Kg)				

### Temperatura Normal -Central de Frio - 5 Compresores R404 A

Modelo	CMS 535 NC	CMS 540 NC
Peso (Kg)		

### Baja Temperatura -Central de Frio - 3 Compresores R22

Modelo	CMS 310 BA	CMS 315 BA	CMS 322 BA
Peso (Kg)	1260	1345	1355

### Baja Temperatura -Central de Frio - 4 Compresores R22

Modelo	CMS 415 BA	CMS 422 BA
Peso (Kg)	1715	1770

### Baja Temperatura -Central de Frio - 5 Compresores R22

Modelo	CMS 522 BA
Peso (Kg)	2150

### Baja Temperatura -Central de Frio - 3 Compresores R404

Modelo	CMS 310 BC	CMS 315 BC	CMS 322 BC
Peso (Kg)		1345	

### Baja Temperatura -Central de Frio - 4 Compresores R404

Modelo	CMS 415 BC	CMS 422 BC
Peso (Kg)		

### Baja Temperatura -Central de Frio - 5 Compresores R404

Modelo	CMS 522 BC
Peso (Kg)	

			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	3/3
<b>Producto / Product:</b>	CMS		C	23/06/2004				<b>Fecha / Date</b>	
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	D	14/03/2006				14.03.06	
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Desplazamiento	030	E	06/03/2008				MKT.01.06	

### Espacio funcional:

Un funcionamiento correcto de la unidad y una manutención adecuada pueden ser asegurados mediante una ubicación y montaje apropiados. Es importante que se respete el espacio necesario para el mantenimiento a fin de proteger a los operadores autorizados y facilitar el acceso a todas las partes de la máquina, en especial a su tablero eléctrico.

Debe asegurarse una correcta ventilación de la sala de máquinas; las aberturas para tal fin deben estar conformes a las normas vigentes y no debe obstruirse el paso de aire. De existir un dispositivo mecánico de ventilación se debe verificar el correcto funcionamiento del mismo.

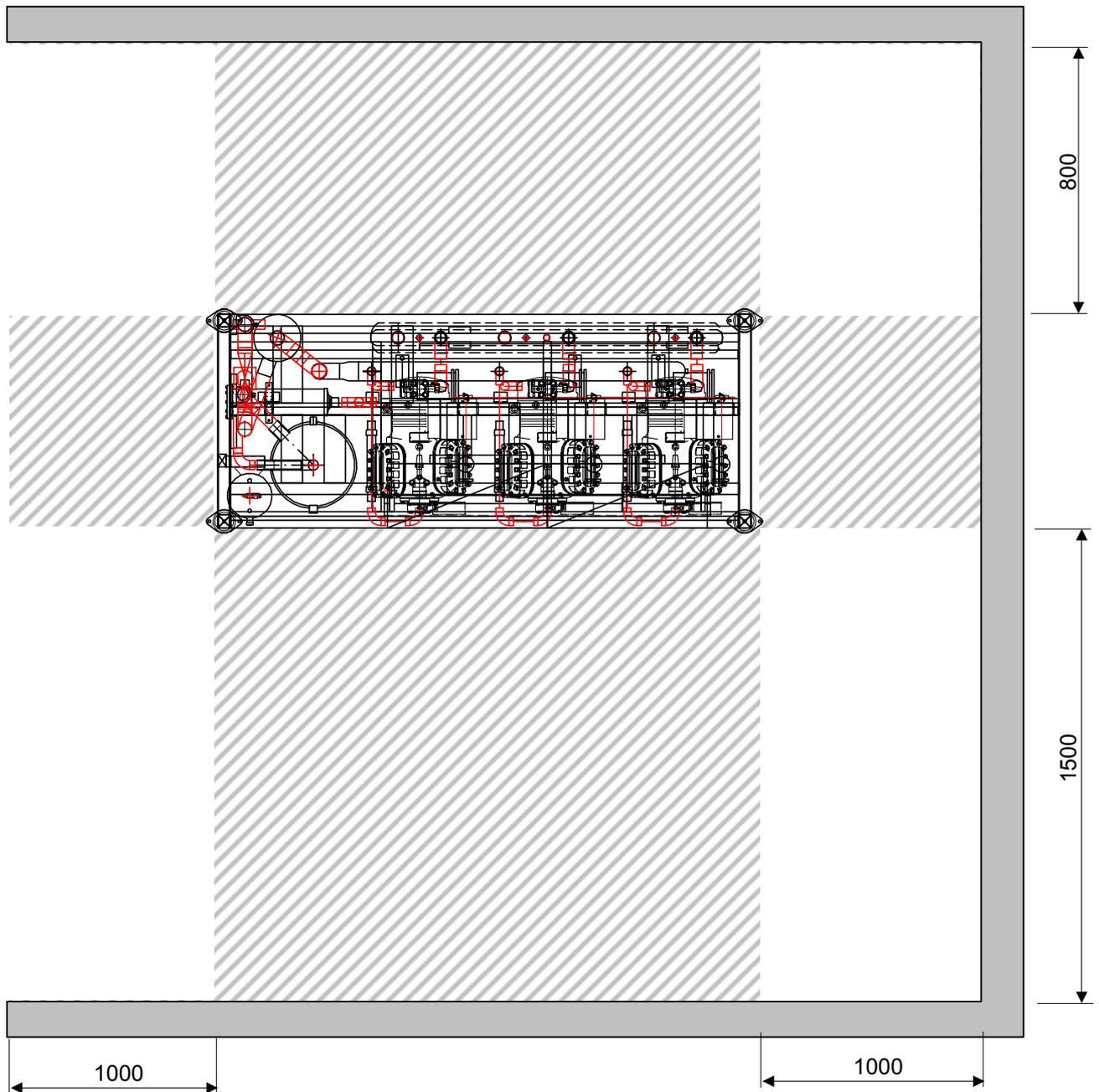


FIG. 2

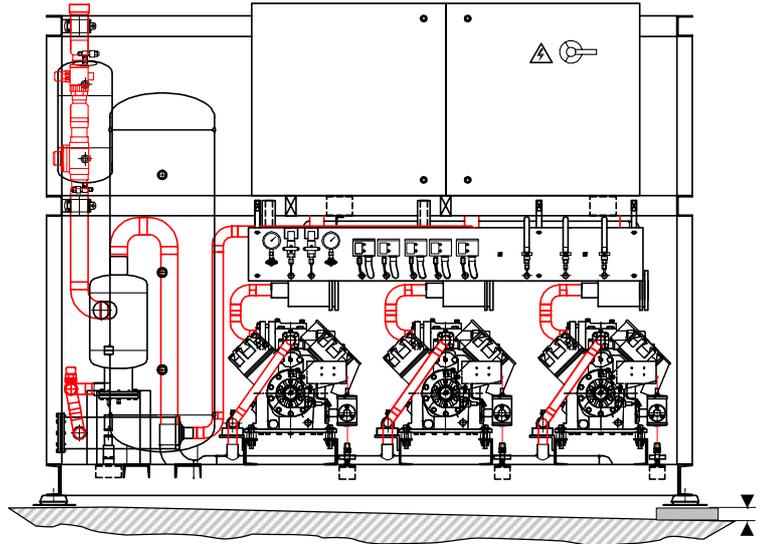


			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	1/9
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	15/08/2007					15.01.03
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Instalación	040	C	06/03/2008					MKT.01.06

## 040 – INSTALACION

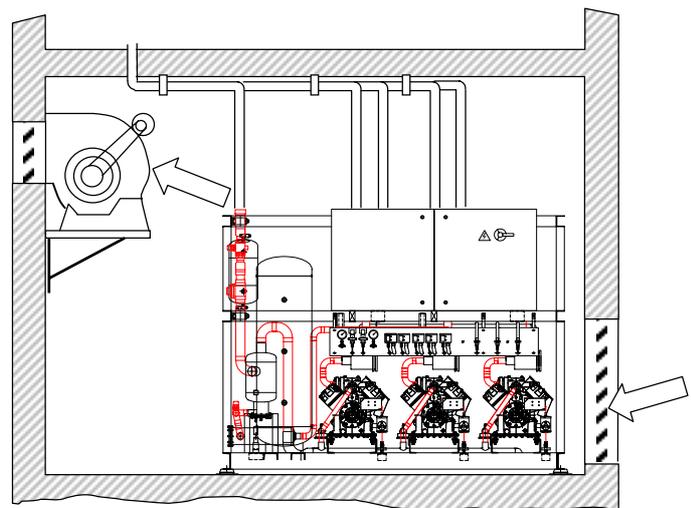
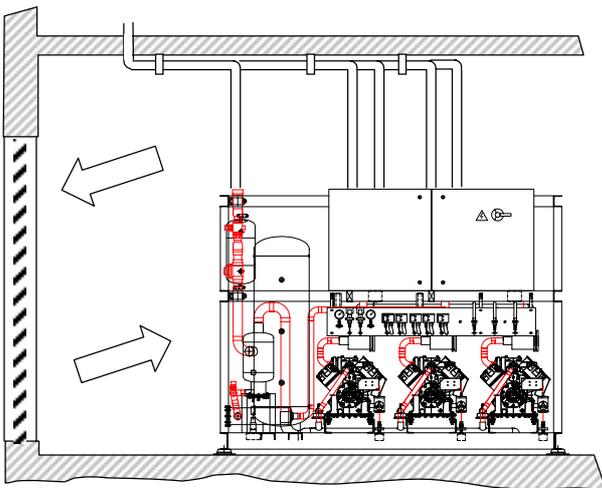
Posicionar la central en el lugar previsto para su instalación, procediendo a la remoción del embalaje protector. De aquí en adelante quitar los dos apoyos inferiores para movimentación. Los elementos de embalaje como plásticos cartones etc. no deben dejarse al alcance de niños ya que son una fuente potencial de peligro.

Para un correcto funcionamiento de la máquina es fundamental que se la posicione en forma perfectamente horizontal. Corregir cualquier posible inclinación usando cuñas y controlar la nivelación por medio de un nivel de burbuja.



Si el sitio de instalación es un local técnico (sala de máquinas), es indispensable que el ambiente disponga de una ventilación apropiada para evitar que se originen peligrosas concentraciones de refrigerante, en caso de escapes accidentales. La central frigorífica debe estar instalada en un local provisto de:

- ventilación natural; ò
- ventilación mecánica



			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	3/9
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006				<b>Fecha / Date</b>	
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	06/03/2008				15.01.03	
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Instalación	040						MKT.01.06	

## Conexión frigorífica:

La unidad se entrega con:

- Carga de aceite en los compresores. Se entregan dos galones de aceite por separado.
- Cargas filtrantes para succión y líquido.
- Carga de nitrógeno seco presurizado en el circuito frigorífico.

Los tubos de conexión a la instalación para succión y líquido de la central están posicionados en la parte trasera de la máquina, todos con válvulas individuales.

El tubo de impulsión al condensador viene tapado; todos los robinetes y válvulas de conexión con el exterior están cerrados. Sacar las tapas de cobre, abrir válvulas y robinetes y descargar el nitrógeno presurizado antes de efectuar la conexión a la instalación. Utilizar tubos de cobre recocido y/o rígido según sea necesario para la instalación de refrigeración.

Las soldaduras deberán ser efectuadas en atmósfera de gas nitrógeno para evitar la formación de residuos perjudiciales para la instalación; es de fundamental importancia que el instalador siga escrupulosamente las siguientes indicaciones:

- Utilizar gas nitrógeno para refrigeración extra seco.
- Conectar un extremo del tubo a soldar al tubo de nitrógeno empleando una válvula reductora de presión.

Para la regulación correcta de la presión hay que considerar que el flujo de nitrógeno se debe sentir muy levemente en la palma de la mano. Soldar de acuerdo al procedimiento habitual.

Posicionar los antivibrantes entre la central y la tubería fija. Prever una conexión (válvula "Schrader" de acceso rápido) en la línea de aspiración y una sobre la línea del líquido para efectuar las operaciones de vacío y la prueba de fugas.

Hacer la primer carga de aceite en el reservorio, se debe aislar el mismo, antes de retirar el tapón de carga verificar que en su interior no tenga presiones positivas, luego extraer el tapón y proceder a la carga de 10L de aceite.

Completar la conexión de la válvula de seguridad previendo que descargue al exterior del edificio y en posición tal que no pueda perjudicar de ningún modo a personas o cosas.

Completar la aislación de la línea de aspiración y líquido.

	<p><b>Las centrales de frío CNS AL utilizan según el refrigerante distinto tipo de aceite. En el caso de usar R22 se cargará la central con aceite mineral. En el caso de usar R404A el equipo se debe cargar con lubricante poliolester (POE). Lo siguiente son algunos datos referidos al uso de lubricante POE. Este aceite utilizado para sistemas que trabajan con refrigerantes libres de Cloro (HFC), presenta la desventaja de ser particularmente sensible a la humedad ambiente (fuerte higroscopicidad) requiere la observación de ciertas normas para no perjudicar sus características funcionales. Es necesario que todos los recipientes de aceite permanezcan herméticamente cerrados hasta el momento de utilizar su contenido. Se debe evitar el contacto con el aire exterior del interior del compresor o cualquier otro sector del circuito de refrigeración. No se debe guardar el remanente de la carga de aceite dentro de recipientes permeables a la humedad, como bidones de plástico; se debe conservar en los recipientes de metal originales.</b></p>
---	---

			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	4/9
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006				<b>Fecha / Date</b>	
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap./ Chap</b>	B	06/03/2008				15.01.03	
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Instalación	040						MKT.01.06	

## Prueba de fugas

	<p><b>!Durante las pruebas de presurización y evacuación de la central de frío se deben aislar, los manómetros y transductores de presión mediante el cierre del robinete que alimenta a los mismos. Esta es una práctica que se debe llevar a cabo para evitar llevar a éstos instrumentos a valores fuera de su rango de trabajo.</b></p>
---	---

Abrir los todos los robinetes y llaves de paso de la instalación y de la central y energizar las válvulas solenoides de modo que las mismas permanezcan abiertas. Presurizar el circuito con nitrógeno y refrigerante (cargar primero el refrigerante, y luego nitrógeno hasta alcanzar una presión de 20 bar). Localizar eventuales pérdidas presentes en el sistema con el detector de fugas (será naturalmente necesario detenerse más sobre las uniones). Cada vez que se detecte una pérdida será necesario aislar el tramo afectado, vaciar de gas el mismo, reparar la fuga, y volver a restablecer la presión. Dejar el sistema en éstas condiciones por 12 horas. Si al cabo de tal lapso la presión no a variado de valor se puede pasar a la fase sucesiva.

## Preparación de los filtros y evacuación de la instalación

La máquina se entrega con filtros desprovistos de cartuchos internos los cuales se suministran en envases con cierre hermético, empaquetados aparte y en las cantidades necesarias para la realización de las operaciones de arranque y primer reemplazo. Colocar inicialmente en los portafiltros (líquido y aspiración) los cartuchos deshidratadores Castel 4490/A suministrados con la máquina. **Los cartuchos deshidratadores 4490/A deben ser instalados utilizando el dispositivo de retención correspondiente (tubo de malla , copa y resortes).**

**La carga 4495/C (en la succión) utiliza solo una copa superior, una inferior y un resorte.**

Colocar las cargas del filtro de líquido.

Conectar la bomba de vacío y evacuar el sistema hasta una presión residual de 1500 micrones. Introducir refrigerante (usando las tomas manométricas sobre las líneas de líquido y aspiración) hasta una presión de aproximadamente 0,15 bar y verificar con el detector la eventual presencia de pérdidas.

Evacuar luego la instalación hasta una presión residual de 500 micrones. Si el vacío realizado permanece invariable se puede pasar a la fase sucesiva.

## Control de presostatos, carga del sistema y arranque

Los dos presostatos de seguridad del sistema KP7S y KP7B llevan un adhesivo externo con las presiones de corte. Los presostatos vienen tarados de fábrica a un valor de 28bar para el presostato KP7S (etiqueta roja) y de 27bar para el KP7B (etiqueta azul). Para evitar el cambio de calibración el tornillo de regulación está bloqueado. La reposición de los dos presostatos es manual: para reponer el presostato KP7B es suficiente accionar la leva verde que se encuentra en la parte superior del presostato, en el caso del KP7S se requiere la apertura del presostato (y presionar el rearme posicionado en el ángulo superior derecho).

	<p><b>Se debe evitar absolutamente cualquier intervención en la calibración de los presostatos de seguridad.</b></p>
---	--

	<p><b>! Antes de proceder a la reposición manual de los presostatos de seguridad (KP7S o KP7B) se debe determinar y resolver la causa que ha determinado el mal funcionamiento de la instalación.</b></p>
---	---

Los presostatos de alta de seguridad montados para protección de cada compresor son del tipo encapsulados y su valor de corte es de 26,5bar. Proceder a la calibración del presostato de baja de seguridad del sistema / compresores. Tarar el presostato de alta de parcialización de ventiladores de condensador y el presostato de baja de seguridad electromecánica. Colocar el valor de corte de los guardamotors y retardadores según la tabla que se adjunta en este manual.

			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	5/9
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006				<b>Fecha / Date</b>	
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	06/03/2008				15.01.03	
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Instalación	040						MKT.01.06	

La centralina de comando compresores viene precalibrada de Fábrica con valores standard de funcionamiento.

Una vez realizada la conexión eléctrica con la red y manteniendo el interruptor/seccionador en la posición "0" (OFF) verificar con un voltímetro el valor de la tensión de alimentación antes del interruptor mismo: **el valor de la tensión de alimentación deberá ser igual a 380V ± 10%.**

Controlar el desequilibrio entre las fases, el cual deberá ser inferior al 3 %.

Efectuar una primera carga de la instalación introduciendo refrigerante líquido en la línea después del recibidor (línea del líquido) y antes del filtro de líquido, utilizando garrafas con robinetes líquido-gas o volcando el recipiente si éste está equipado de una válvula normal. Esta operación en el caso del R404A es necesaria para evitar que el refrigerante varíe su concentración relativa de componentes.

Es necesario que los calefactores de carter de los compresores estén en funcionamiento durante al menos 6 u 8 horas antes de la puesta en marcha de la central de frío. Para efectuar esta operación sin arrancar los compresores sacar el fusible FEC y el F3 dejando abiertos los circuitos en que intervienen. Rotar la palanca del seccionador general a la posición "ON" de allí en adelante verificar que la resistencia este alimentada eléctricamente midiendo la tensión entre los bornes de salida 8-9 de cada compresor.

Pasado el período de tiempo indicado interrumpir la alimentación de fuerza (interruptor en posición "0") reponer los fusibles FEC e F3. Verificar la apertura de válvulas y robinetes y proceder al arranque de la máquina.

	<p><b>Si fuera necesario trabajar con el cuadro eléctrico abierto bajo tensión, esto debe ser realizado solo por personal calificado y competente en el sector eléctrico. Por ningún motivo el operador debe alejarse de la máquina cuando la misma esté desprovista de los dispositivos de protección .</b></p>
---	--

Verificar que el sentido de giro de los ventiladores de condensadores (remotos) sea el correcto, los forzadores deben extraer el aire de las baterías, luego de esto de ser necesario proceder a la calibración del presostato de alta.

Completar la carga inicial de refrigerante introduciéndolo por el sector de aspiración, controlando la cantidad que se agrega.

Alimentar nuevamente la máquina y proceder, de ser necesario a la corrección de los valores pre-programados en la central de control ( ver indicación en el capítulo REGULACION).

Controlar el nivel de aceite en el reservorio y en cada compresor (el control debe hacerse con el compresor fuera de servicio). El nivel en el regulador de aceite de cada compresor debe fluctuar en 3/8 del visor, mientras que en el reservorio de aceite debe mantenerse el nivel en el visor superior después de dos días de funcionamiento. Si esto no se cumple, se debe completar la carga inicial hasta llegar al nivel indicado siguiendo las indicaciones antes mencionadas. **No se debe agregar aceite hasta que el nivel no se encuentre debajo de la mitad del visor inferior del reservorio.**

Después de un primer período de funcionamiento de 12 Hs o cuando se detecte un aumento excesivo en la pérdida descarga de los filtros de succión se debe detener la instalación. Aislar los filtros de succión y proceder a la sustitución de los cartuchos filtrantes introduciendo en las carcasas de los filtros de aspiración una carga para filtrado mecánico (Castel 4495/C) y en el filtro de líquido una carga deshidratante (Castel 4490/A), entregado con Kit. Evacuar el tramo de tubería que quedó expuesta a la atmósfera, luego de esto arrancar nuevamente la instalación. Controlar nuevamente el nivel de aceite en los compresores y el reservorio. **El nivel de aceite del reservorio no debe estar por debajo del visor inferior.** En el caso de cambiar la reserva de aceite de una instalación en funcionamiento, el aceite debe ser agregado con cuidado. El retorno de aceite distribuido en la instalación debe realizarse luego de un primer día de funcionamiento (suficiente para permitir al aceite ingresar al reservorio). Si el nivel no llega al visor superior se debe completar el mismo con la cantidad necesaria. Por el contrario si se detecta un nivel superior al visor de nivel máximo, es imprescindible extraer el excedente de aceite, ésta operación se puede hacer a través de la válvula inferior.

			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	6/9
Producto / Product:	CMS		B	09/06/2006				Fecha / Date	
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap./ Chap	C	06/03/2008				15.01.03	
Capítulo / Chapter:	Instalación	040	D	16/02/2009				MKT.01.06	

## GUARDAMOTOR MAGNETOTERMICO

SIGLA	REGULACION
QM1	Corriente nominal compresor (In) menos 5% <sup>2</sup>
QM2	Corriente nominal compresor (In) menos 5%
QM3	Corriente nominal compresor (In) menos 5%
QM4	Corriente nominal compresor (In) menos 5%
QM5	Corriente nominal compresor (In) menos 5%

## INTERRUPTOR HABILITACION SEGURIDAD COMPRESOR

NUM COMP	I2 <sup>3</sup>	I3	I4	I5
3	ON	OFF	-	-
4	ON	ON	OFF	-
5	ON	ON	ON	OFF

## PRESOSTATO PARA EL FUNCIONAMIENTO ELECTROMECHANICO

Lado baja presión

SIGLA	FUNCION	TN		BT	
		R404A bar 4 <sup>4</sup> (°C)	R22 bar (°C)	R404A bar (°C)	R22 bar (°C)
PSB <sup>6</sup>	PARADA COMPRESORES	2,6 (-15)	1,9 (-15)	0,5 (-37)	0,2 (-37)
	DIFERENCIAL	1,0	1,0	0,7	0,7

Lado alta presión

SIGLA	FUNCION	TN		BT	
		R404A bar (°C)	R22 bar (°C)	R404A bar (°C)	R22 bar (°C)
PSA <sup>7</sup>	ARRANQUE VENTILADORES CONDENSADORES	20,4 (+47,0)	17,1 (+47,0)	20,4 (+47,0)	17,1 (+47,0)
	DIFERENCIAL	4,0	3,0	4,0	3,0

<sup>2</sup> si la corriente nominal In = 10 A el valor correcto de regulación será 9.5 A.

<sup>3</sup> la sigla es la misma que se menciona en el esquema eléctrico.

<sup>4</sup> presión relativa

<sup>5</sup> entre paréntesis se reporta el valor de la temperatura de saturación correspondiente a la presión de regulación

<sup>6</sup> presostato de baja presión con rearmado automático y regulación manual para el funcionamiento electromecánico en caso de falla en controlador AKC – 25 H1 (accionamiento compresor)

<sup>7</sup> presostato de alta presión con rearmado automático y regulación manual KP5 para el funcionamiento electromecánico en caso de falla en controlador AKC – 25 H1 (accionamiento ventilador compresor)

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	7/9
Producto / Product:	CMS		B	09/06/2006			Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap./ Chap	C	06/03/2008			15.01.03
Capítulo / Chapter:	Instalación	040	D	16/02/2009			MKT.01.06

## PRESOSTATO DE SEGURIDAD

Lado baja presión

SIGLA	FUNCION	TN		BT	
		R404A bar (°C)	R22 bar (°C)	R404A bar (°C)	R22 bar (°C)
PLP <sup>8</sup>	PROTECCION DEL SISTEMA	1,5 (-25)	1,0 (-25)	0 (-46)	-0,2 (-46)
	DIFERENCIAL	1,0	1,0	0,5	0,5

Lado alta presión

SIGLA	FUNCION	TN		BT	
		R404A bar (°C)	R22 bar (°C)	R404A bar (°C)	R22 bar (°C)
PHP <sup>9</sup>	PROTECCION DEL SISTEMA	27 (+59,0)	27 (+66,7)	27 (+59,0)	27 (+66,7)
	DIFERENCIAL	fijo 4,0	fijo 4,0	fijo 4,0	fijo 4,0
PHP <sup>10</sup>	PROTECCION DEL SISTEMA	28 (+60,6)	28 (+68,4)	28 (+60,6)	28 (+68,4)
	DIFERENCIAL	fijo 4,0	fijo 4,0	fijo 4,0	fijo 4,0
PHP <sup>11</sup>	PROTECCION DEL COMPRESOR	26,5 (+58,1)	26,5 (+65,9)	26,5 (+58,1)	26,5 (+65,9)
	DIFERENCIAL	6,0	6,0	6,0	6,0

<sup>8</sup> presostato de baja presión con rearme automático y regulación manual KP1 para protección del sistema.

<sup>9</sup> presostato de alta presión KP7B con rearme manual para protección del sistema. (Regulación calibrada en fábrica)

<sup>10</sup> presostato de alta presión KP7S con rearme manual para protección del sistema. (Regulación calibrada en fábrica)

<sup>11</sup> presostato de alta presión CC80W con rearme manual para protección del sistema. (Regulación calibrada por el proveedor)

	Estado de revisión general del documento / General revisión status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	8/9
Producto / Product:	CMS						Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap. / Chap					15.01.03
Capítulo / Chapter:	Instalación	040					MKT.01.06

## TEMPORIZADORES

DESCRIPCION	SIGLA	TIEMPO (Min)
NIVEL DE LIQUIDO	RLL	30
HABILITACION SEGURIDAD COMPRESOR N° 1	R1	25-30
HABILITACION SEGURIDAD COMPRESOR N° 2	R2	2
HABILITACION SEGURIDAD COMPRESOR N° 3	R3	3
HABILITACION SEGURIDAD COMPRESOR N° 4	R4	5
HABILITACION SEGURIDAD COMPRESOR N° 5	R5	7

## ADVERTENCIA PARA EL CONTROL Y VERIFICACION EN OBRA

1. Deben ser verificadas todas las regulaciones especificadas en la tabla presente.
2. Deben ser simulados y verificados todos los cortes por seguridad de presostatos y temporizadores
3. Los presostatos de seguridad se han tarado en fábrica según la OP00144Q. Deben tener una etiqueta con el valor de regulación, la fecha y la identificación del operario que la realizó; la regulación debe estar bloqueada.

			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	9/9
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006				<b>Fecha / Date</b> 15.01.03	
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	09/06/2006					
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Instalación	040	C	06/03/2008				MKT.01.06	

Diagrama de trabajo del dispositivo electrónico y electromecánico de seguridad – aplicación TN – R404A

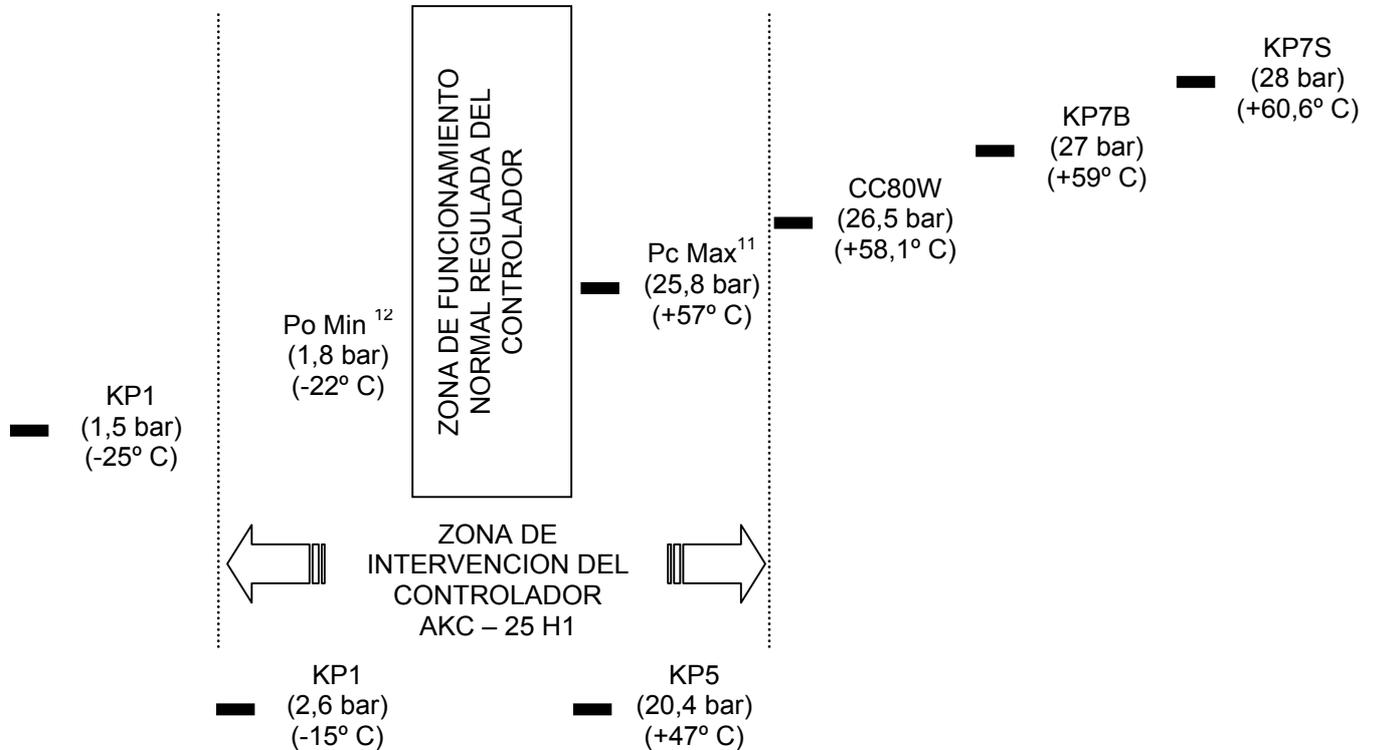
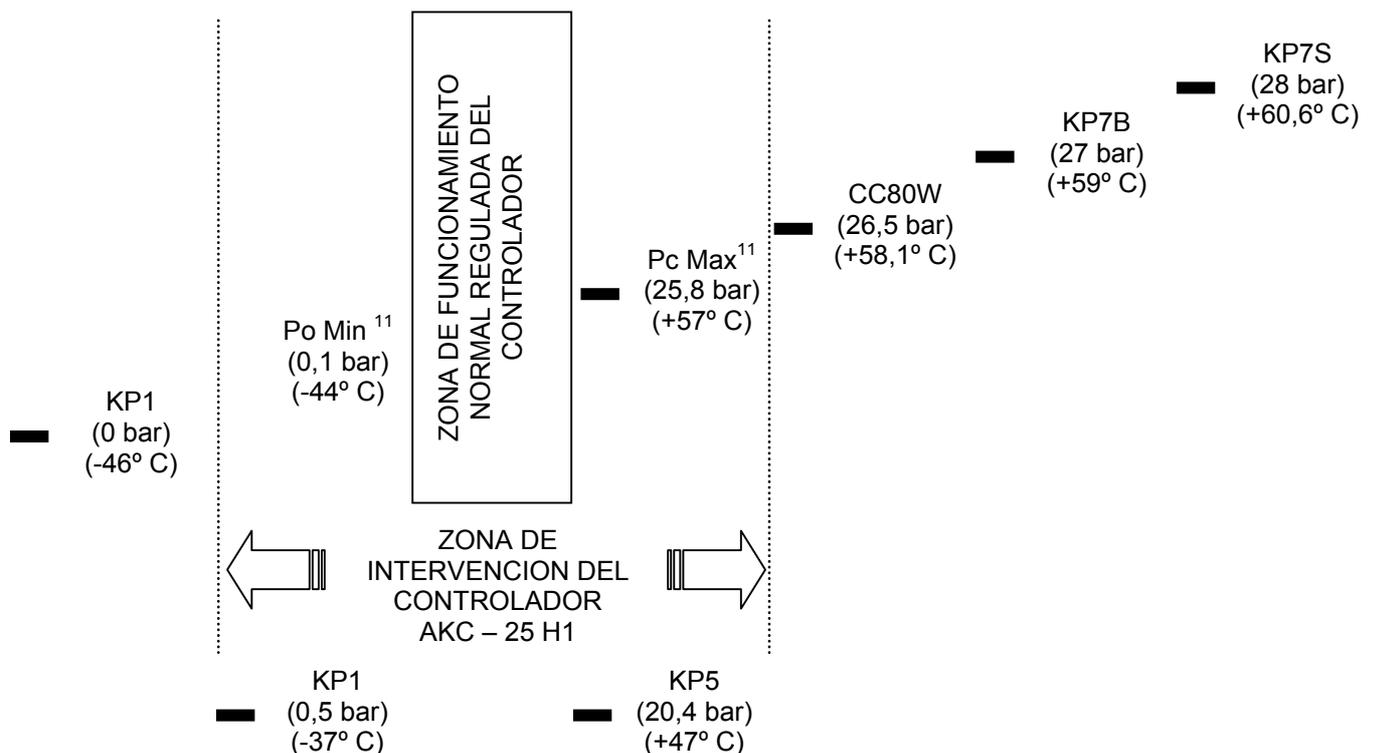


Diagrama de trabajo del dispositivo electrónico y electromecánico de seguridad – aplicación BT – R404A



<sup>12</sup> parámetros del controlador AKC - 25 H1 deben ser programados como indica el procedimiento de regulación TP00153Q o en la sesión regulación del manual de uso y mantenimiento.

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	2/9
<b>Producto / Product:</b> CMS	A	14/03/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b> DTF-CM 06 <b># Cap./ Chap</b>	B	20/12/2006					15.01.03
<b>Capítulo / Chapter:</b> Instalación      040	C	06/03/2008					MKT.01.06

## Conexión eléctrica

**Se debe verificar que el transformador auxiliar TR esté alimentado con la tensión correcta según esquema.**

El tablero eléctrico es proyectado standard para alimentación 380V/3Ph/50, y debe ser alimentado con cables de sección adecuada a la potencia del grupo y en base a las normas vigentes en el sitio de instalación.

La placa de características adherida a la máquina contiene, entre otros datos, la potencia eléctrica máxima. Este valor viene indicado en la tabla de rendimientos de la sección **DESCRIPCION / DATOS TECNICOS** del presente manual.

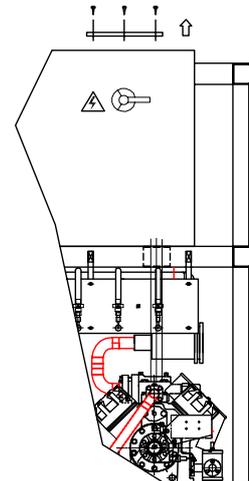
Es tarea del instalador eléctrico dimensionar el sistema eléctrico y el de puesta a tierra de acuerdo a las normas vigentes.

**EPTA ARGENTINA S.A. declina toda responsabilidad por instalaciones no realizadas correctamente o que no cumplan las normas vigentes.**

El ingreso de conductores de fuerza se hará por el sector superior del tablero eléctrico sobre el seccionador general.

Durante este trabajo se debe tener especial cuidado de evitar que caigan dentro del panel eléctrico partículas metálicas provenientes de las perforaciones realizadas para el pasaje de cables ya que esto puede provocar un funcionamiento anormal y generar riesgo de cortocircuito.

Todos los órganos de la máquina están conectados al cable de tierra (amarillo - verde).



De ser necesaria la instalación de un disyuntor diferencial, este debe ser colocado antes de la línea de alimentación y debe ser adecuado para motores eléctricos (interrupción de cargas en AC3, componente contra intervenciones inoportunas, etc.). Su calibración no debe ser inferior al 3% de la corriente nominal del compresor.

**EPTA ARGENTINA S.A. declina toda responsabilidad por cualquier inconveniente que pueda ser causado por una calibración incorrecta del disyuntor diferencial o por cualquier accidente causado por una mala coordinación entre el diferencial y la instalación de puesta a tierra.**

Para una descripción detallada de las conexiones eléctricas seguir las indicaciones de la sección **“CARACTERISTICAS TECNICAS CUADRO ELECTRICO”**.

Controlar que los cables eléctricos estén bien conectados a las borneras (durante el transporte y el desplazamiento las vibraciones los pueden haber aflojado). Verificar el cableado del cuadro eléctrico, comprobando que las envolturas de las conexiones no estén en contacto con los tubos de refrigerante o con el compresor.



**Es necesario que el instalador conecte la máquina al sistema de puesta a tierra del edificio.**



	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	1/3
Producto / Product:	CMS		A	14/03/2006			Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap. / Chap	B	06/03/2008			15.01.03
Capítulo / Chapter:	Caract. Técnicas	050					MKT.01.06

## 050 – CARACTERISTICAS TECNICAS DEL TABLERO ELECTRICO

### Gabinete

Gabinete en acero.  
 Grado de protección IP55.  
 N.3 puertas con n.2 cerraduras.  
 Pintura RAL 7032 .gofrado

### Interruptor general

Seccionador-interruptor general con fusibles NH:  
 Siemens 3KL55I.  
 Montaje de palanca de accionamiento con bloqueo de puerta en posición activa, solo permite su apertura en posición OFF.

### Alimentación

380V-400V/3Ph/50-60Hz o 220V-230V/3Ph/50-60Hz.  
 Verificar que sobre el transformador auxiliar se aplique la tensión con el valor correcto n°. ULQA0020.  
La entrada de cables se debe hacer perforando el sector superior del gabinete sobre el seccionador general..  
 Para mantener el grado de protección se debe utilizare de pasacables IP54.

### Descarga a tierra

El gabinete, la bandeja y la puerta del tablero eléctrico están conectados a tierra según norma CEI-EN.  
 Para la conexión a tierra de los aparatos se monta una barra de distribución de tierra de cobre, debajo de la línea de borneras de salida del tablero.  
 Para la llegada del cable de tierra de la instalación se tiene un borne especial junto al seccionador principal.

### Distribución

Sistema de barras de cobre para potencia, se utiliza cable color negro o gris.

### Circuito auxiliar

Tensión de funcionamiento **230V/50-60Hz**.  
 Los 220V se alimentan de la salida de un transformador.  
 El transformador está previsto para trabajar con una tensión de entrada de 380V 50-60 Hz. La tensión de salida debe ser mantenida +/-15V: es importante efectuar la regulación de la tensión en la entrada al transformador para tener una tensión de **230V** en el secundario.  
 Color de cable: Rojo  
 Temporizadores: RE4TL11BU Telemecanique  
 Relè auxiliares: RXN41G11P7 Telemecanique.  
 Señalización: SIEMENS XB7EV44.  
 Distribución circuitos auxiliares mediante Borneras BP2.5.

### Función circuito de comando / auxiliar

- Control central de seguridad alta y baja presión.  
 Parada central por valores de presión muy bajos o altos. El valor de alta presión debe ser tarado inferior al valor de apertura de la válvula de seguridad del receptor de líquido.
- Seguridad electromecánica por una eventual anomalía del control electrónico.

a) Seguridad electromecánica de baja presión mediante el presostato PSA y los temporizadores R1/5.  
 Funcionamiento: En caso de rotura del controlador electrónico todos los compresores se pararán. Si el tiempo de parada es superior al valor del temporizador R1 (15-20 min.) se hace que intervenga el presostato de seguridad de baja PSB. Este último hará partir el compresor N°1 y comenzar a contar al retardador R2/3/4/5. Luego de transcurrido el tiempo previsto por los temporizadores (alrededor de 3-4 min.), arrancarán los respectivos compresores. Los compresores en seguridad electromecánica

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	2/3
<b>Producto / Product:</b> CMS	A	14/03/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b> DTF-CM 06 <b># Cap. / Chap</b>	B	06/03/2008					15.01.03
<b>Capítulo / Chapter:</b> Caract. Técnicas      050							MKT.01.06

estarán controlados por el presostato PSB y los temporizadores. PSB debe ser tarado a un valor de funcionamiento medio de la instalación y no debe interferir con el presostato PLP.

b) Seguridad electromecánica de alta presión mediante el presostato de seguridad PSA.  
Funcionamiento: el presostato PSA al llegar la presión de alta al valor tarado, hará arrancar todos ventiladores de condensador. El valor de taraje de este presostato debe ser superior al umbral programado en el procesador electrónico, pero inferior al valor de los presostatos PHP.

El diferencial de PSA debe ser regulado a un valor tal que permita el enfriamiento del condensador.

3) Alarma.

Indicadores luminosos rojos para las alarmas sobre el frente del tablero eléctrico.

Contactos secos para reporte remoto de alarmas en bornera: los contactos de alarma están cerrados en funcionamiento y abiertos en alarma.

4) Nivel de líquido.

Relevamiento del nivel de líquido refrigerante y señalización de alarma por bajo nivel con una temporización.

5) Inyección de líquido para centrales de baja temperatura.

Comando de válvula general de inyección de líquido con habilitación mediante una conexión en paralelo de contactos auxiliares de todos los compresores.

6) Corte de energía de comando por controlador de fases TELEMECANIQUE RM4T se protege contra:

- a) Falta de fase
- b) Asimetría entre fases
- c) Inversión de fases

### Comando / protección compresor

Sistema compacto TELEMECANIQUE TeSys:

- \_ Guardamotores magnetotérmicos TELEMECANIQUE GV2 / GV3
- \_ Contactores LC1-D

Compresores protegidos mediante guardamotor con las siguientes funciones:

- \_ protección por cortocircuito.
- \_ protección térmica por sobrecorriente.
- \_ protección por falta de fase.
- \_ protección por desequilibrio de fases
- protección por presostato diferencial de aceite.

circuito de protección por sobrecalentamiento de bobinado mediante sondas en el interior del mismo conectados a un módulo electrónico de protección de motor Texas Instruments 41AA1600E.

### Comando / protección ventilador condensador

Sistema compacto TELEMECANIQUE TeSys:

- \_ Guardamotores magnetotérmicos TELEMECANIQUE GV2 / GV3
- \_ Contactores LC1-D

Ventiladores de condensador protegidos por interruptor magnético por cortocircuito. Circuito de protección por sobrecalentamiento de motor mediante klixon que trabaja sobre el circuito auxiliar de comando de ventiladores.

### Bornera

Con borne a tornillo montadas sobre riel DIN.

### Ventilación del tablero

Ventilador de 16W.

Rejilla de protección (IP54) con filtro antipolvo.

### Cableado.

Cable antiflama temperatura estimada dentro de tablero de 50°C.

### Poder de interrupción del tablero eléctrico

El seccionador principal lleva fusibles SIEMENS NH1-gL/gG 500V/120kA

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	3/3
<b>Producto / Product:</b> CMS	A	14/03/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b> DTF-CM 06	B	06/03/2008					15.01.03
<b>Capítulo / Chapter:</b> Caract. Técnicas							MKT.01.06
		050					

Es importante que se tenga en cuenta este valor en el resto de la instalación.

### Coordinación de aparatos de potencia.

La coordinación de protección entre aparatos (guardamotores contactores) para compresores y ventiladores de condensadores se define según la norma DIN VDE 0660 parte 102/ IEC947-4-1.

Se tienen dos tipos de coordinaciones tipo 1 y tipo 2.. Costan-System proyectó en base a la coordinación tipo 1 (uno): Esto implica la sustitución del guardamotor y el contactor en caso de cortocircuito aguas abajo del contactor.

### Operación del contactor

Los contactores para motores están calculados para un número de ciclos de maniobra de 4'000'000 (cuatro millones) (1 maniobra=1on+1off) con la corriente máxima nominal de uso en categoría AC3. calculando que la frecuencia media de partida de un compresor es de 10-12 arranques /hora, esto aporta una duración del contactor de **40 años** teniendo el arranque en las condiciones más exigentes (manteniéndose en forma continua la corriente nominal del compresor). Teniendo en cuenta que en una central de frío con varios compresores los mismos serán rotados en su secuencia de arranque por el controlador electrónico, y que el motor eléctrico en su condición normal de trabajo tiene un consumo del 50-70% de la corriente nominal de carga y que la central de frío tiene en su trabajo normal períodos de estabilidad en los que no arrancará ni parará ningún compresor (control por zona muerta), la duración del contactor será superior a la del proyecto. (Datos numéricos de maniobras del contactor recabados del catálogo TeSys TELEMECANIQUE)

Cálculo del contactor:

En nuestro empleo la duración del contactor no está definida por el valor numérico de maniobras del contactor, que con la corriente nominal de trabajo en AC3 puede superarse las 250 maniobras/hora, en el caso de compresores chicos y medianos máx. n. 10-15 maniobras /hora; compresores grandes máx. N. 6-7 maniobras/hora.

Superar el límite máximo de maniobras/hora del compresor, lleva a su deterioro pudiendo llegar en el peor de los casos al cortocircuito del motor eléctrico. La protección por cortocircuito está cubierta por el guardamotor del compresor.

Después de un cortocircuito el guardamotor y el contactor deben ser reemplazados (ver el párrafo de coordinación).

### Indicadores luminosos de señalización

SIEMENS XB7EV44.

Diámetro d=22. / grado protección IP55.

### Marca y modelos de componentes

Están listados a la derecha de los esquemas eléctricos

### Accesorios

Bolsillo portaplanos en el interior de la puerta del tablero eléctrico.

### Documentos entregados

Esquema eléctrico con denominación y numeración de componentes, descripción de la máquina.

Manual específico del control electrónico.

### Prueba de tablero eléctrico

El tablero eléctrico es construido y verificado en fábrica según normas locales.

### Placa con alerta de peligro

Triángulo peligro tensión,

### Control electrónico

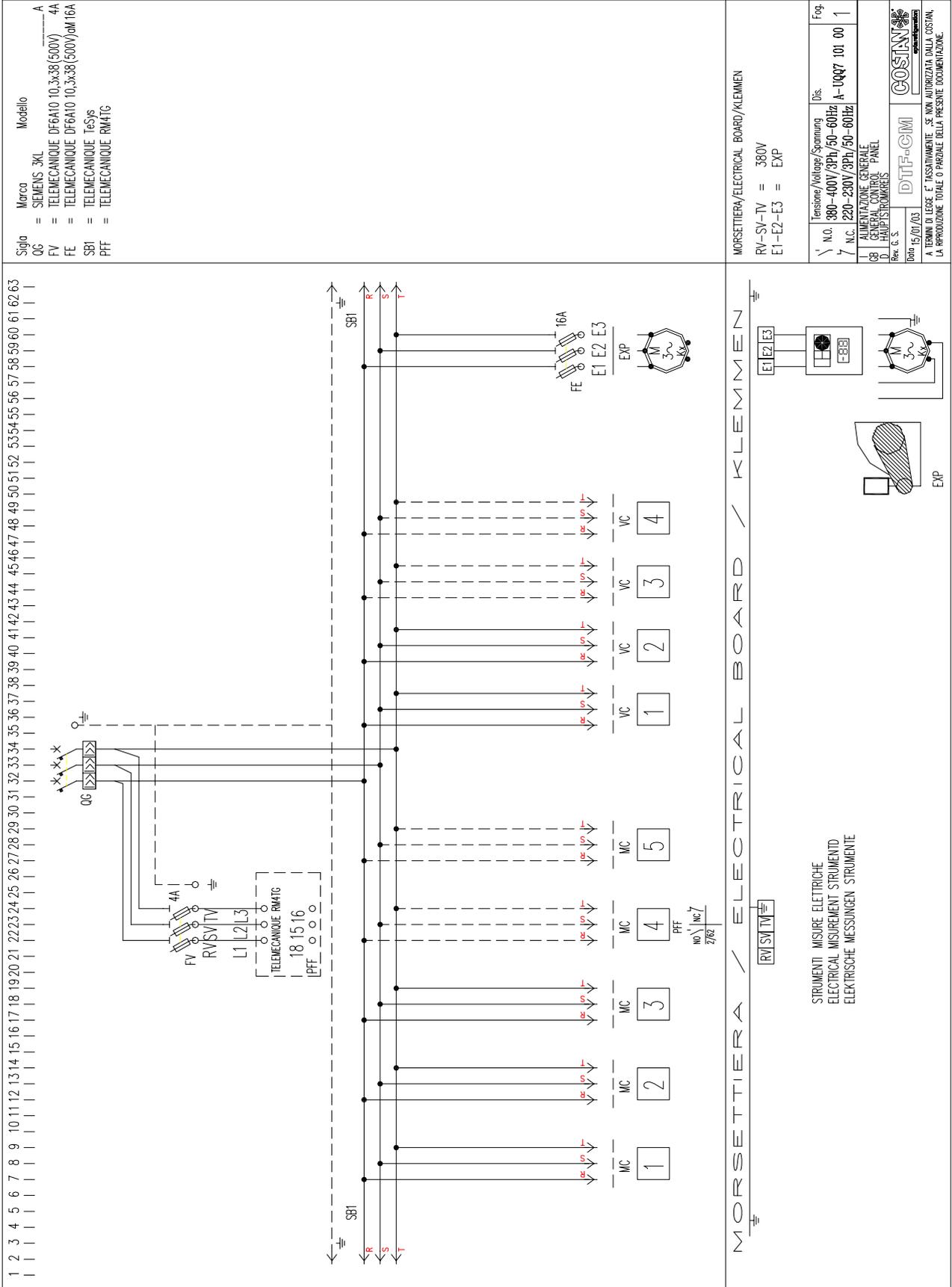
DANFOSS AKC25H1.

Para la programación de este control ver el manual específico que se adjunta.

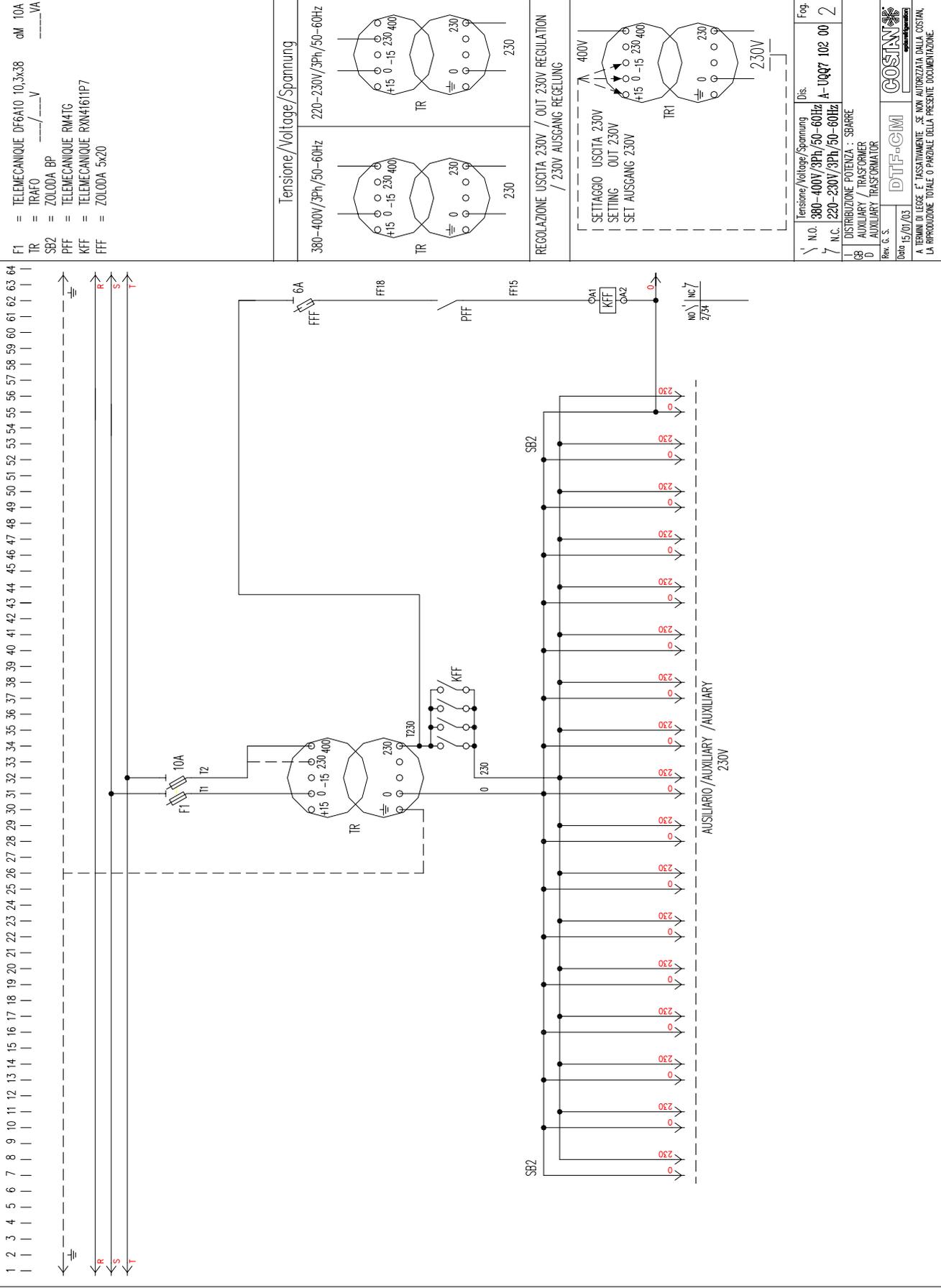


Producto / Product:	CMS	# Cap. / Chap	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	1/16
			# Doc:	DTF-CM 06	D	19/06/2007			
Capítulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060	E	06/03/2008					MKT.01.06

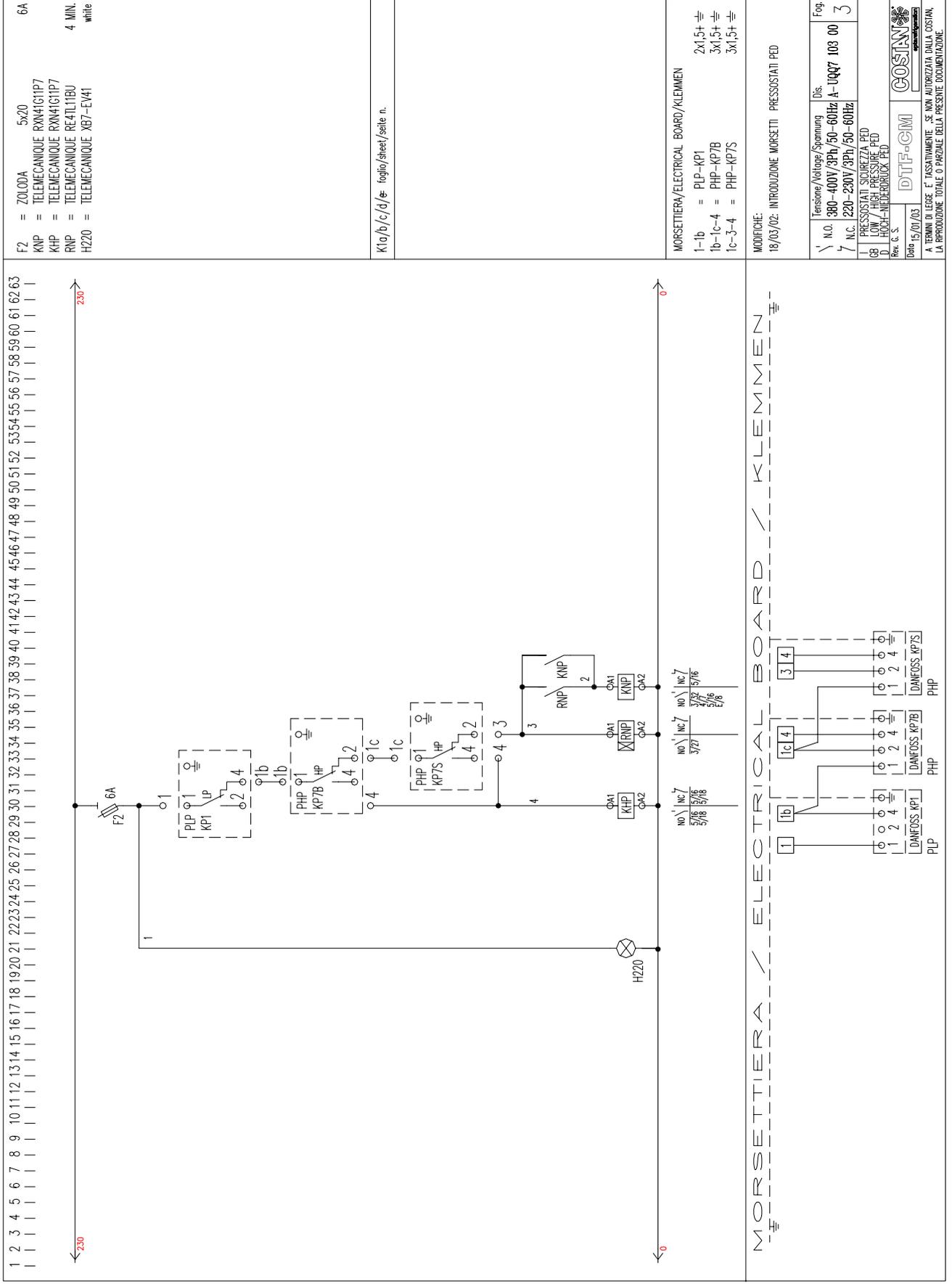
# 060- ESQUEMA ELECTRICO



Producto / Product:	CMS	# Cap. / Chap	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Fecha / Date
			# Doc:	DTF-CM 06		D	19/06/2008		
Capitulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060	E	06/03/2008					MKT.01.06



Producto / Product:	CMS	# Cap./ Chap	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	3/16
			# Doc:	DTF-CM 06		D	19/06/2007		
Capitulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060	E	06/03/2008					MKT.01.06



6A  
F2 = ZOL00A 5x20  
KNP = TELEMECANIQUE RXM4IG1P7  
KHP = TELEMECANIQUE RXM4IG1P7  
RNP = TELEMECANIQUE RE4TL1BU  
H220 = TELEMECANIQUE XB7-EV41  
4 MIN.  
white

K10/b/c/d/ε foglio/sheet/seite n.

MORSETTIERA/ELECTRICAL BOARD/KLEMMEN  
1-1b = PLP-KP1 2x1,5+≐  
1b-1c-4 = PHP-KP7B 3x1,5+≐  
1c-3-4 = PHP-KP7S 3x1,5+≐

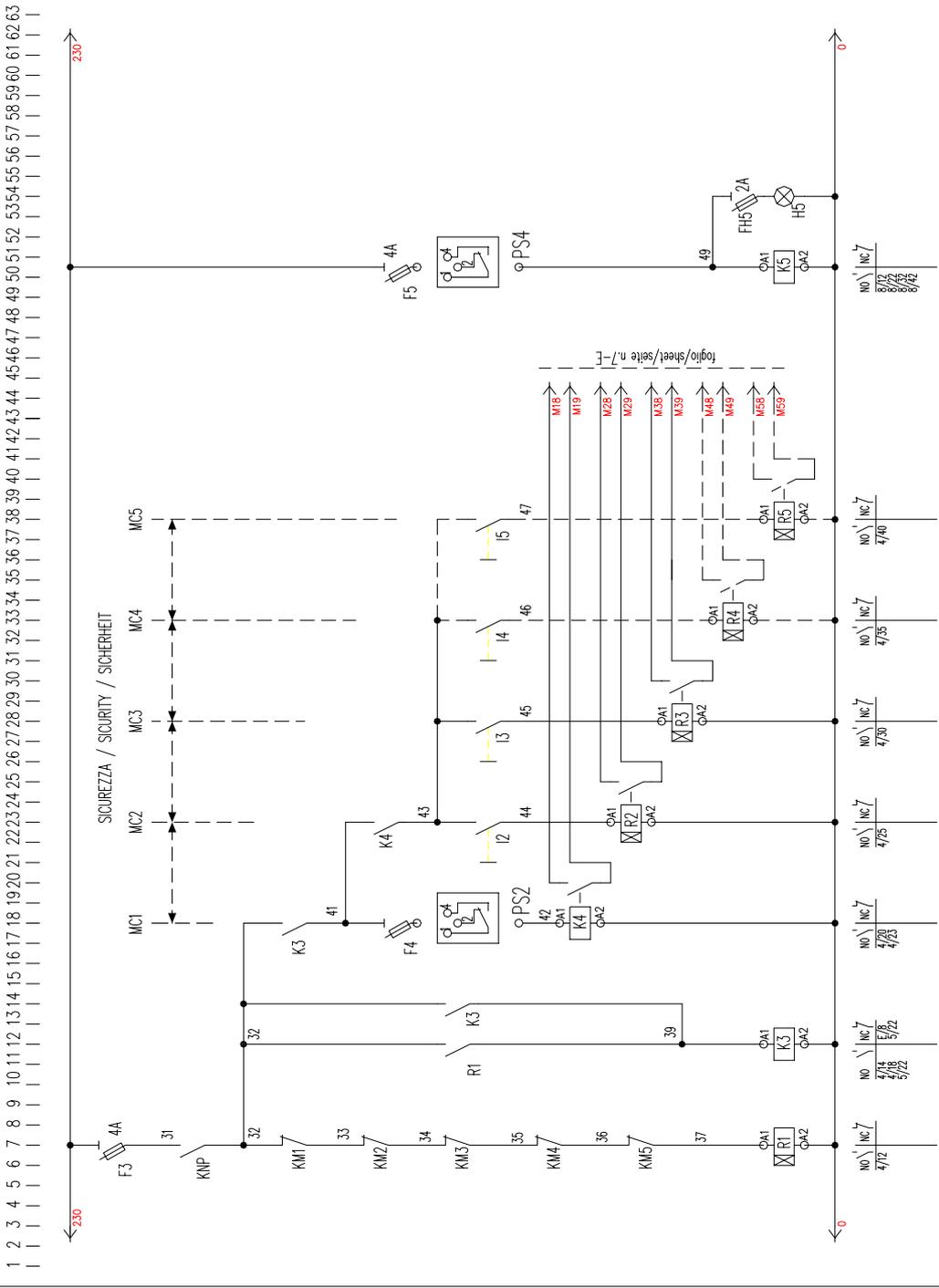
MODIFICHE:  
18/03/02: INTRODUZIONE MORSETTI PRESSOSTATI PED

Tensione/Voltage/Spannung	Dis.	Fog.
N.O. 380-400V/3Ph/50-60Hz A-U007 103 00		3
N.C. 220-230V/3Ph/50-60Hz		
1 PRESSOSTATI SICUREZZA PED		
08 LOW / HIGH PRESSURE PED		
D. HOCH-NIEDERDRUCK PED		
Rev. G. S.		
Data 15/01/03		
A TERMINI DI LEGGE E' TASSATIVAMENTE SE NON AUTORIZZATA DALLA COSTAN, LA RIPRODUZIONE TOTALE O PARZIALE DELLA PRESENTE DOCUMENTAZIONE.		



Producto / Product:	CMS	# Cap. / Chap	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	4/16	
			# Doc:	DTF-CM 06		D	19/06/2007			
Capitulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060		E	06/03/2008					MKT.01.06

- F3/5 = ZOLODA 5x20
- FH5 = ZOLODA 5x20
- K3/5 = TELEMECANIQUE RN4161P7
- R1 = TELEMECANIQUE RE41L1BU
- R2/5 = TELEMECANIQUE RE41L1BU
- I2/5 = TELEMECANIQUE C60N6A
- H5 = TELEMECANIQUE XB7-EV44



MORSETTIERA ELECTRICAL BOARD/KLEMMEN

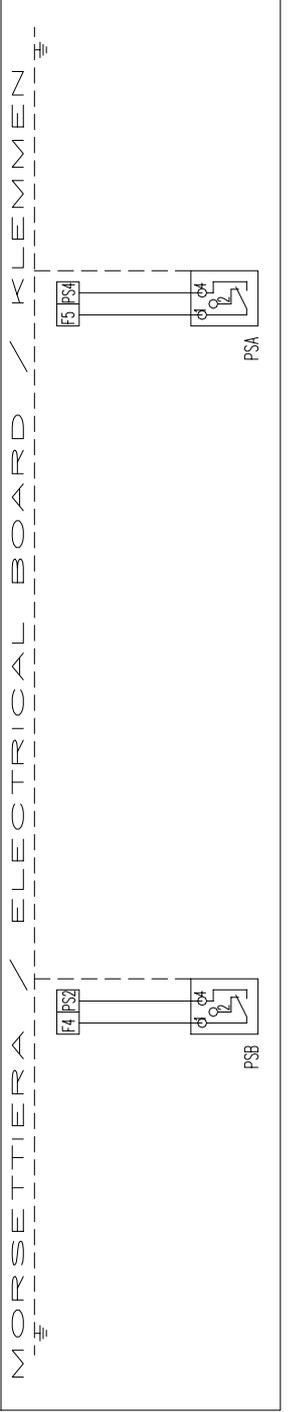
PS1-PS2 = PSB  
PS4-PS5 = PSA

Tensione / Voltage / Spannung [V]	Dis	Fog
N.O. 380-400V/3Ph/50-60Hz	A-URQ78 02 0	4
N.C. 220-230V/3Ph/50-60Hz		

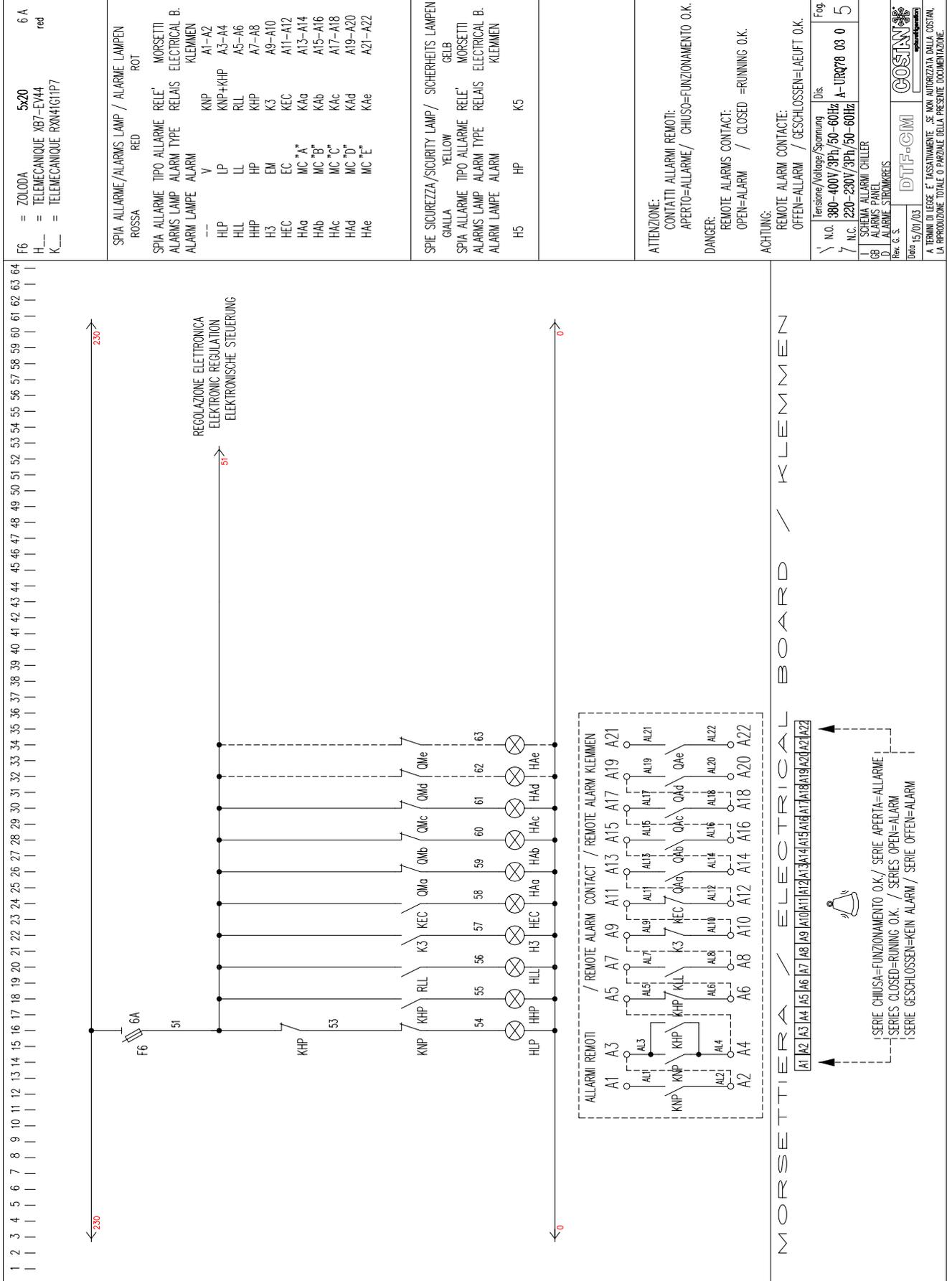
1 SICUREZZA ELETTROMECCANICA BASSA/ALTA PRESSIONE  
 GB HIGH/LOW PRESSURE SAFETY  
 D. ELEKTRISCHE SICHERHEIT STEUERUNG NIEDERDRUCK

Rev. C. S. **DTF-CIM** **COSTAN**

Data: 15/01/03  
 A TERMINI DI LEGGE E' ASSATIVAMENTE SE NON AUTORIZZATA DALLA COSTAN,  
 LA RIPRODUZIONE TOTALE O PARZIALE DELLA PRESENTE DOCUMENTAZIONE.



Producto / Product:	CMS	C	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	5/16
			# Doc:	D	19/06/2007				
Capítulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060	E	06/03/2008					MKT.01.06



F6 = ZOLODA 6 A  
H = TELEMECANIQUE XB7-EV44  
K = TELEMECANIQUE RXN41G1P7

SPIA ALLARME / ALARMS LAMP / ALARME LAMPEN  
ROSSA RED  
MORSETTI MORSETTI  
ALARMS LAMP ALARM TYPE RELAIS ELECTRICAL B.  
ALARME LAMPE ALARM KLEMMEN

-- V KNP A1-A2  
HLP LP KNP+KHP A3-A4  
HLL LL RLL A5-A6  
HHP HP KHP A7-A8  
H3 EM K3 A9-A10  
HEC EC KEC A11-A12  
HAg MC "A" KAa A13-A14  
HAb MC "B" KAb A15-A16  
HAc MC "C" KAc A17-A18  
HAd MC "D" KAd A19-A20  
HAe MC "E" KAe A21-A22

SPIE SICUREZZA / SECURITY LAMP / SICHERHEITS LAMPEN  
GALLA YELLOW  
SPIA ALLARME RELE' MORSETTI  
ALARMS LAMP ALARM TYPE RELAIS ELECTRICAL B.  
ALARME LAMPE ALARM KLEMMEN

H5 HP K5

ATTENZIONE:  
CONTATTI ALLARMI REMOTI:  
APERTO=ALLARME / CHIUSO=FUNZIONAMENTO O.K.

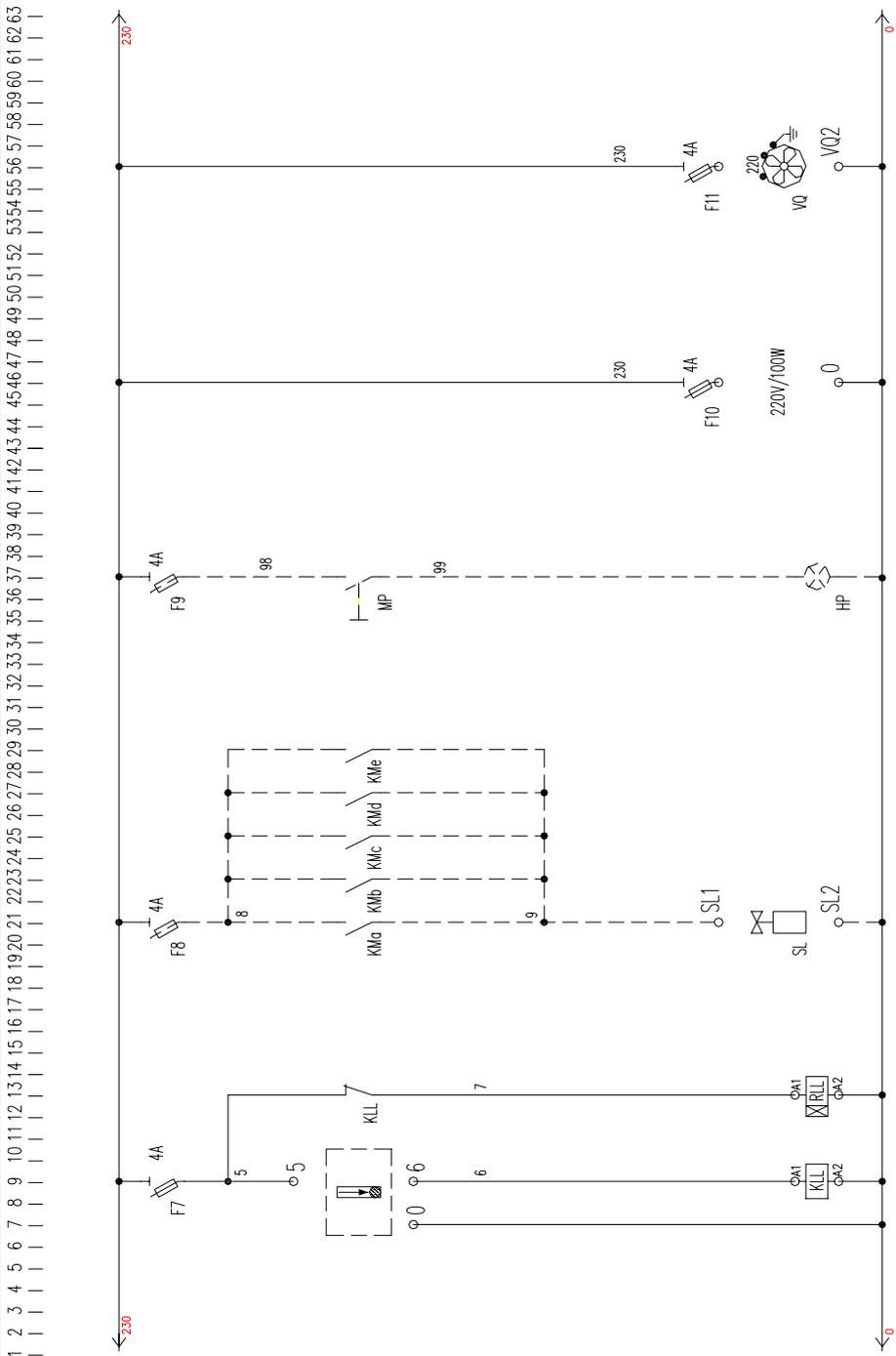
DANGER:  
REMOTE ALARMS CONTACT:  
OPEN=ALARM / CLOSED =RUNNING O.K.

ACHTUNG:  
REMOTE ALARM CONTACT:  
OFFEN=ALLARM / GESCHLOSSEN=LAEUFT O.K.

Tensione / Voltage / Spannung	Dis.	Fog.
N.0. 380-400V/3Ph/50-60Hz	A-URQ78 03 0	5
N.C. 120-230V/3Ph/50-60Hz		
I SCHEMA ALLARMI CHILLER		
CB ALARMS PANEL		
D. ALARME STROMGEBIETS		
Rev. c. S.		
DTF-GM		
15/07/03		
COSTAN		
A TERMINI DI LEGGE E' MASSIMAMENTE SE NON AUTORIZZATA DALLA COSTAN, LA RIPRODUZIONE TOTALE O PARZIALE DELLA PRESENTE DOCUMENTAZIONE.		

Producto / Product:	CMS	# Cap. / Chap	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	6/16
			# Doc:	DTF-CM 06		D	19/06/2007		
Capitulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060	E	06/03/2008					MKT.01.06

F6 / I0 = ZOLODA 5x20 4A  
 KLL = TELEMECANIQUE RXN4IG1P7 20 MIN.  
 RLL = TELEMECANIQUE RE4TL1BU  
 MP = CGE  
 HP = TELEMECANIQUE XB7-EV44 red



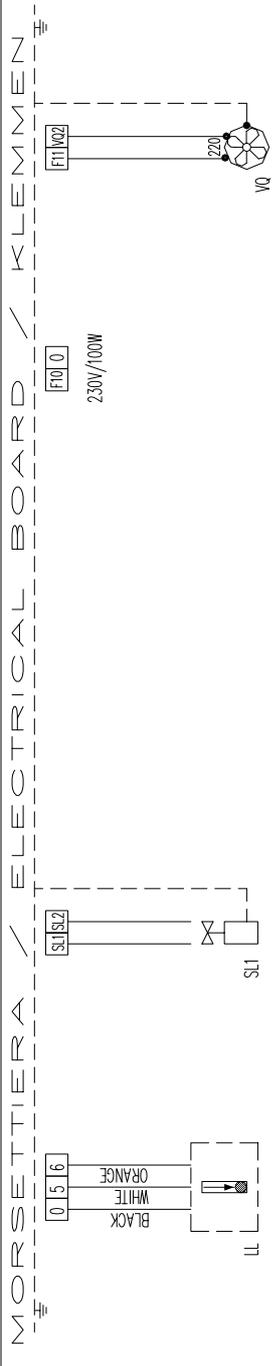
MORSETTIERA/ELECTRICAL BOARD/KLEMMEN 2x1,5+≐

5-6 = LL 2x1,5+≐  
 0-230 = 220V  
 SL1-SL2 = VIL 2x1,5+≐  
 VQ1-VQ2 = VQ1 2x1,5+≐

Tensione/Voltage/Spennung	Dis.	Fog.
N.0. 380-400V/3Ph/50-60Hz	A-UMQ78 04 0	6
N.C. 220-230V/3Ph/50-60Hz		

1. LIVELLO LIQUIDO VALVINEZIONE LIQUIDO / SERVIZI AUX.230V  
 GB. LIQUID LEVEL LIQUID INJECTION VALVE / AUXILIARY 230V  
 D.1. KAELEMITTEL MANGEL / KAELEMITTEL MANGEL / 230V STROMMANGEL

Rev. 6. S.  
 Data 15/01/03  
 DTF-CM  
 COSTAN  
 A TERMINI DI LEGGE E' TASSATIVAMENTE, SE NON AUTORIZZATA DALLA COSTAN, LA RIPRODUZIONE TOTALE O PARZIALE DELLA PRESENTE DOCUMENTAZIONE.





Producto / Product:	CMS	# Cap. / Chap	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Fecha / Date
			# Doc:	DTF-CM 06		D	19/06/2007		
Capitulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060	E	06/03/2008					MKT.01.06

OM\_ (1-4) = TELEMECANIQUE GV\_-ME\_ +  
 + GV\_ (defecto NA) + GV\_ (NA+NC) 6A  
 FM\_1(1-4) = ZOLODA 5x20 2A  
 FM\_2(1-4) = ZOLODA 5x20 4A  
 FVT\_ (1-4) = ZOLODA 5x20 4A  
 KM\_ (1-4) = TELEMECANIQUE LC1-D + LAD-8N11  
 + LAD-N20  
 HST\_ (1-4) = TELEMECANIQUE XB7-EV4  
 HDC\_ (1-3) = TELEMECANIQUE XB7-EV4  
 KKK\_ (1-4) = TELEMECANIQUE RXM4ET1P7  
 FKX\_ (1-4) = ZOLODA 5x20 2A

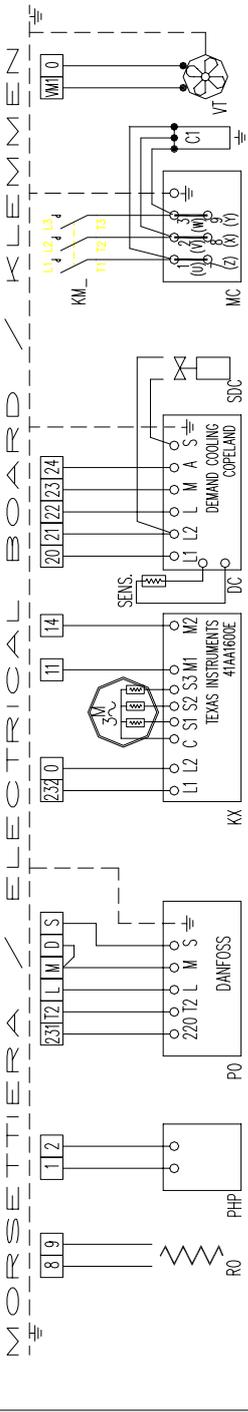
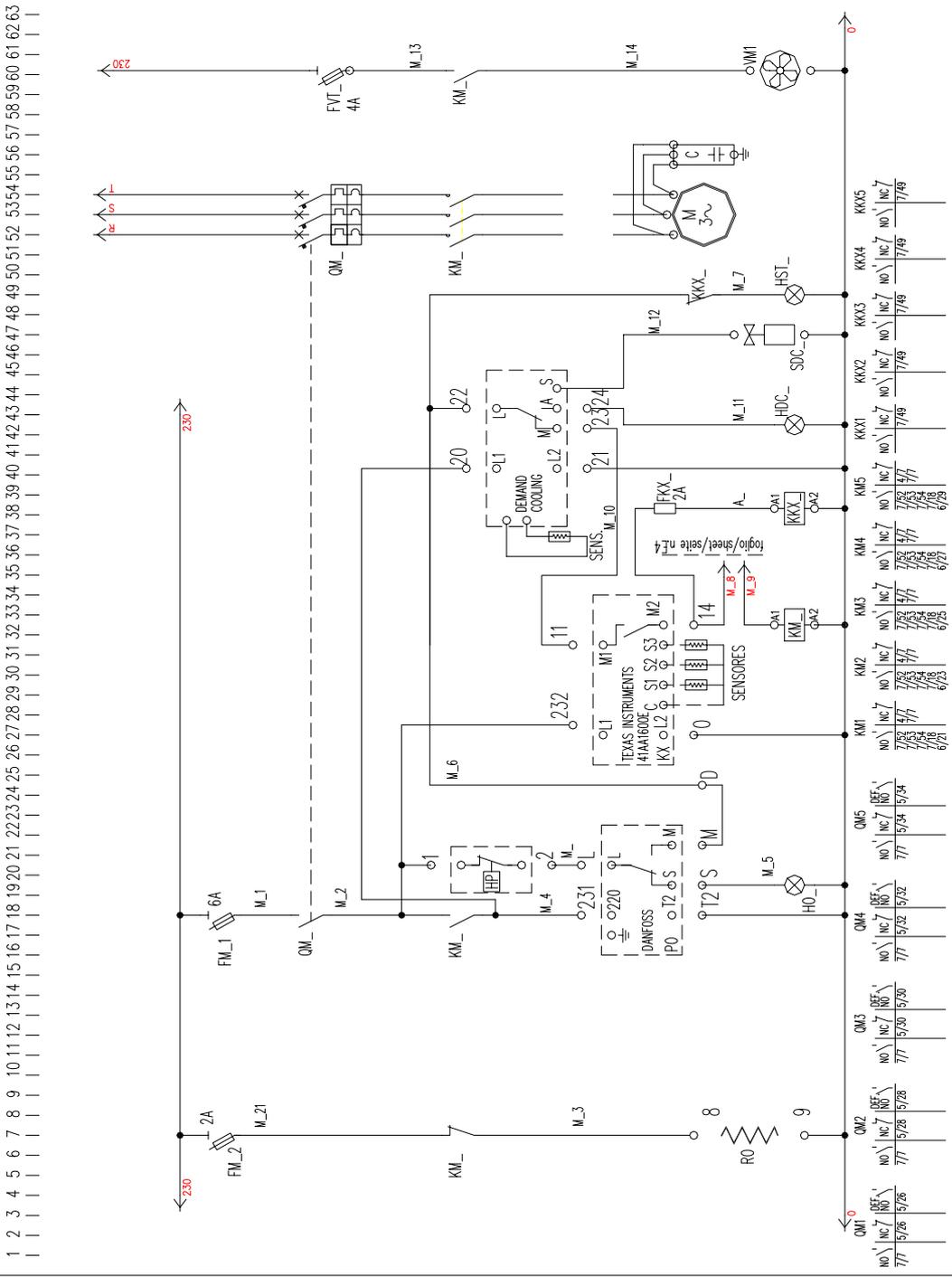
MORSETTIERA / ELECTRICAL BOARD / KLEMMEN  
 TELERUITT / CONTACTOR = MC  
 /SCHLUTZE (1-4)  
 WM1-WM2 (1-3) = VT 2x1,5+≐  
 1-2 (1-4) = PHP 2x1,5  
 231-T2-L-M-S (1-4) = PO 5x1,5+≐  
 232-0-11-14 (1-4) = TEXAS 41AA160DE 5x1,5+≐  
 8-9 (1-4) = RO 2x1,5

OPTION: DEMAND COOLING \_\_\_\_\_ FOG./SHEET/SEITE  
 N. DC  
 231-T2-M-0 (1-4) = DC  
 9-16 = VL

VALIDO PER COMPRESSOR/VALID FOR COMPRESSOR/

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

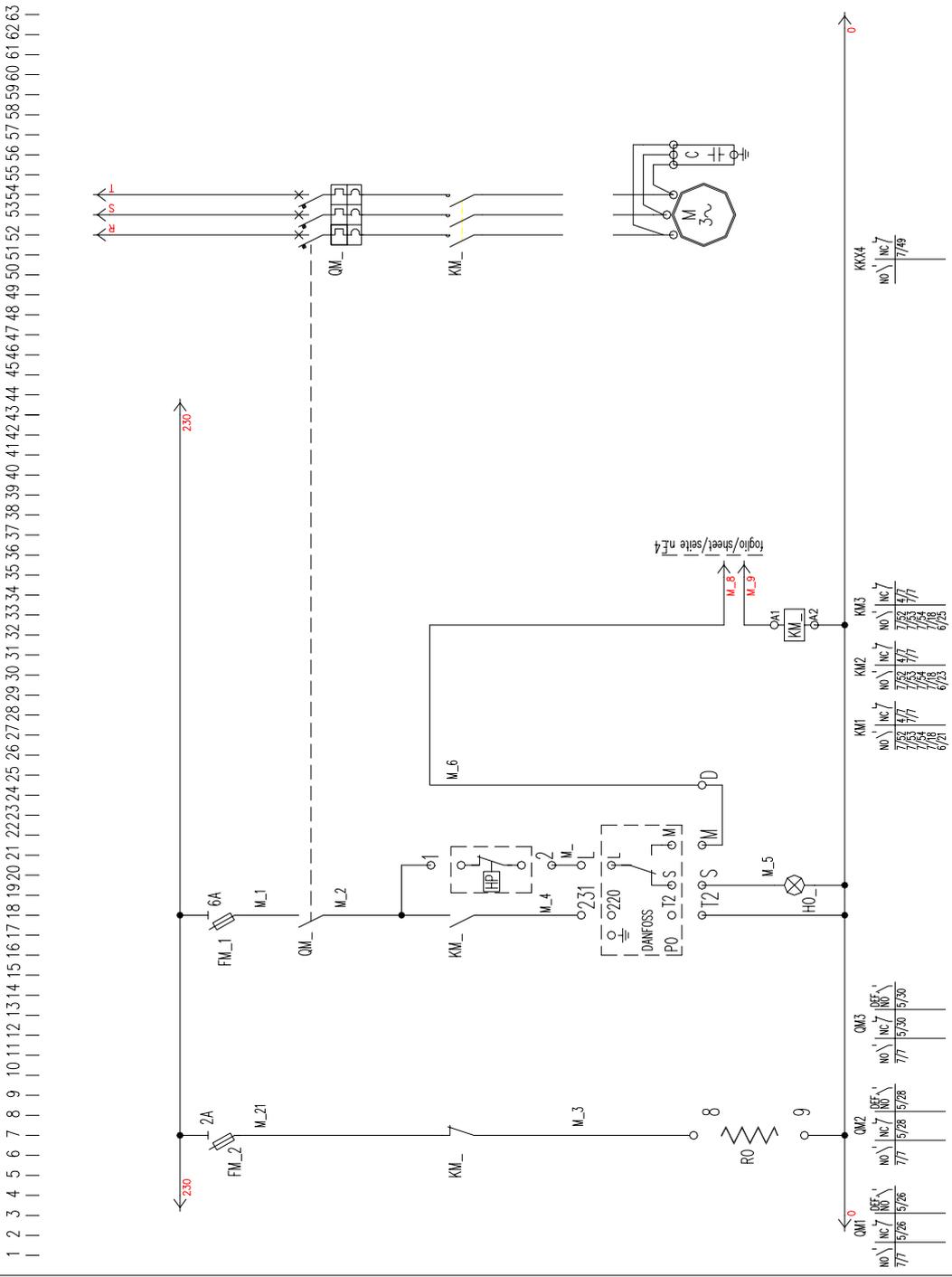
Tensione/Voltage/Spännung Dis. Fog.  
 N. 380-400V/3Ph/50-60Hz A-UMq78 09 1 7b  
 N. 220-230V/3Ph/50-60Hz  
 1 CONTROLLO COMPRESSORE (COMPRESSORE = MC)  
 08 VERIFICAZIONE MANIF. (VERIFICAZIONE = MC)  
 09 VERIFICAZIONE SILENZIOSE STRUMENTI  
 Rev. 6. S.  
 Data: 15/07/03  
  
 DTF-CM  
 A. TERMINI DI LEGGE E' ASSUMIBILE SE NON AUTORIZZATA DALLA COSTAN.  
 LA RIPRODUZIONE TOTALE O PARZIALE DELLA PRESENTE DOCUMENTAZIONE.



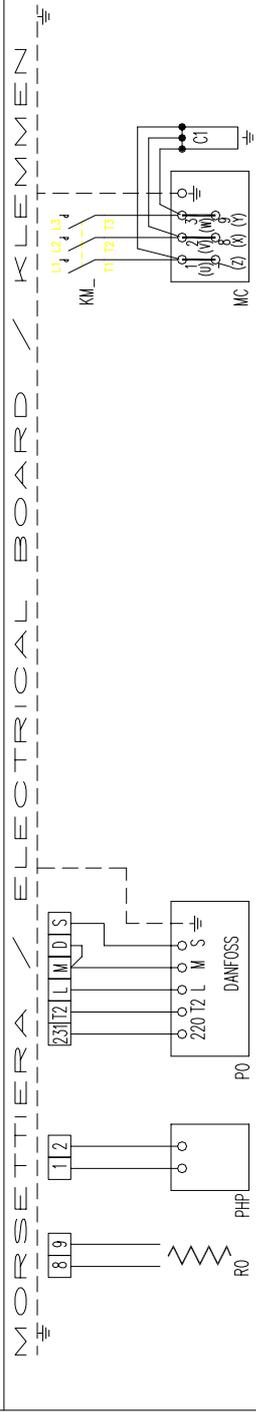
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63

Producto / Product:	CMS	# Cap. / Chap	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Fecha / Date
			# Doc:	DTF-CM 06	D	19/06/2007			
Capítulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060	E	06/03/2008					MKT.01.06

OM\_ (1-4) = TELEMECANIQUE GV\_-ME\_ +  
 + GV\_ (defecto NA) + GV\_ (NA+NC) A  
 FM\_1(1-4) = ZOLODA 5x20 6A  
 FM\_2(1-4) = ZOLODA 5x20 2A  
 KM\_ (1-4) = TELEMECANIQUE LCI-D + LAD-8N11



MORSETTIERA / ELECTRICAL BOARD / KLEMMEN  
 Teleruitt. / CONTACTOR = MC  
 /SCHULTZE (1-4)  
 1-2 (1-4) = PHP 2x1,5  
 231-T2-L-M-S (1-4) = P0 5x1,5+≐  
 8-9 (1-4) = R0 2x1,5  
 OPTION: DEMAND COOLING FOG./SHEET/SETIE  
 N. DC  
 231-T2-M-D (1-4) = DC  
 9-16 = VL  
 VALDO PER COMPRESSOR/VALID FOR COMPRESSOR/  
 1 2 3  
 Tensione/Voltage/Spamung Dis. Fog.  
 N. 380-400V/3Ph/50-60Hz A-UMq78 09 1 7C  
 N. 220-230V/3Ph/50-60Hz  
 1 CONTROL COMPRESSOR (COMPRESSORE = MC)  
 08 COMPRESSOR PANEL (COMPRESSOR = MC)  
 09 VERBODEN AANRAKEN (VERBODEN AANRAKEN = MC)  
 Rev. 6. S. DTF-CM  
 Date: 15/01/03  
 A TERMIN DI LEGGE E' FASSATAMENTE SE NON AUTORIZZATA DALLA COSTAN,  
 LA RIPRODUZIONE TOTALE O PARZIALE DELLA PRESENTE DOCUMENTAZIONE.

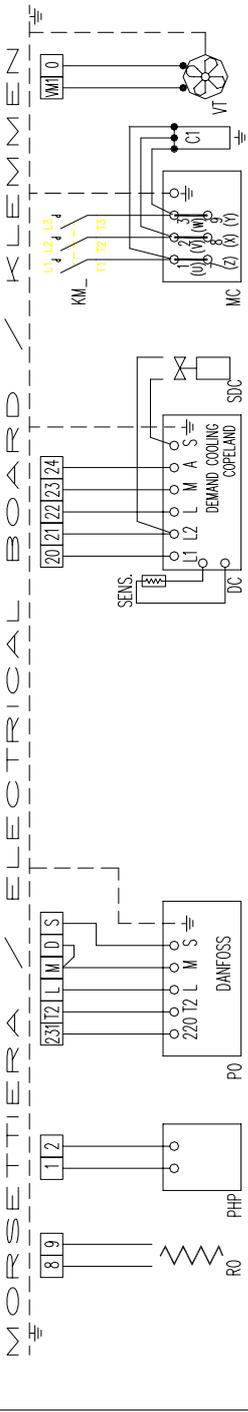
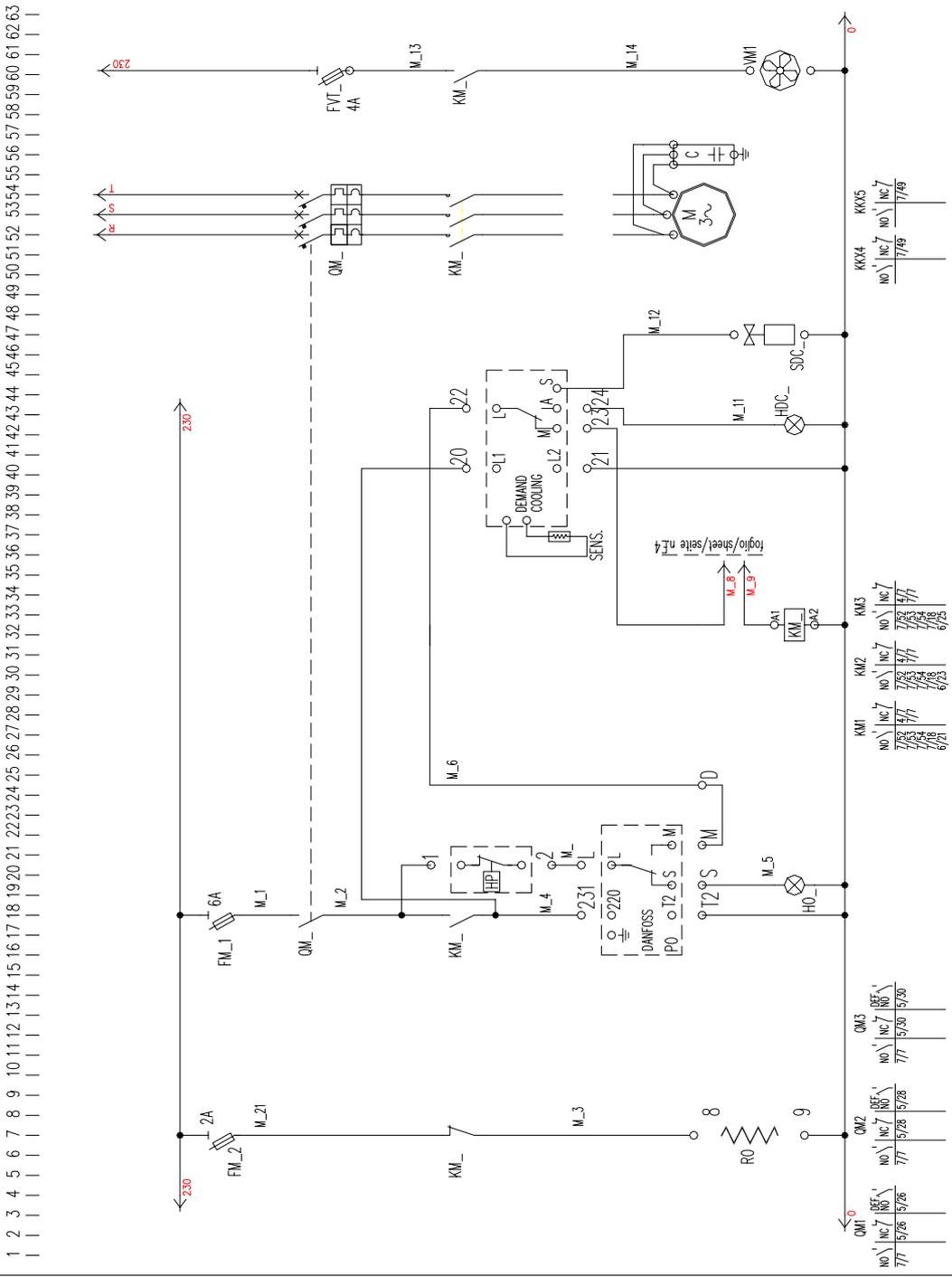


Producto / Product:	CMS	# Cap. / Chap	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	10/16	
			# Doc:	DTF-CM 06		D	19/06/2007			
Capítulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060	E	06/03/2008						15.01.03
									MKT.01.06	

OM\_(1-4) = TELEMECANIQUE GV\_ME\_ +  
 + GV\_ (defecto NA) + GV\_ (NA+NC) \_A  
 FM\_1(1-4) = ZOLODA 5x20 \_A  
 FM\_2(1-4) = ZOLODA 5x20 2A  
 FVT\_(1-3) = ZOLODA 5x20 4A  
 KM\_(1-4) = TELEMECANIQUE LCI-D + LAD-8N11  
 + LAD-N20  
 HDC\_(1-5) = TELEMECANIQUE XB7-EV4 red

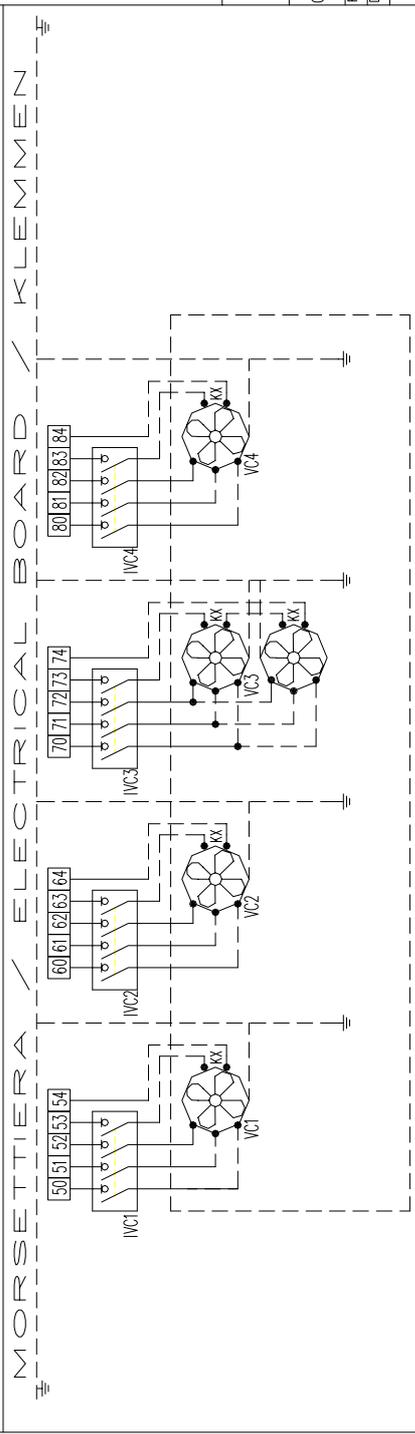
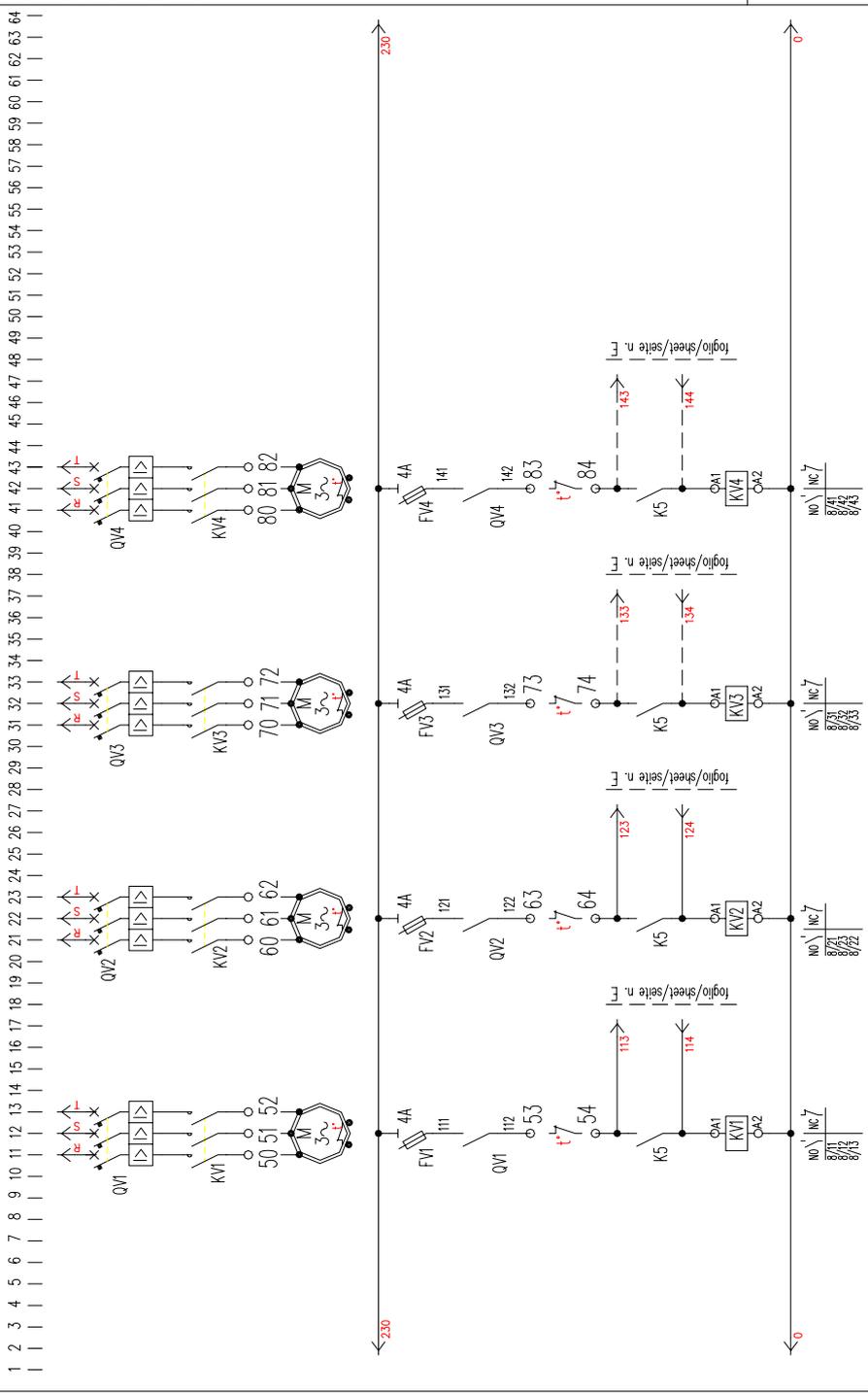
**MORSETTIERA / ELECTRICAL BOARD / KLEMMEN**  
 Telerutt. / CONTACTOR = MC 3x\_ + =  
 /SCHUETZ (1-4) 2x1,5+ =  
 WM-WM2 (1-3) = VT 2x1,5  
 1-2 (1-4) = PHP 2x1,5  
 231-T2-L-M-S (1-4) = PO 5x1,5+ =  
 8-9 (1-4) = RO 2x1,5  
 OPTION: DEMAND COOLING FOG./SHEET/SETTE  
 N. DC  
 231-T2-M-D (1-4) = DC  
 9-16 = VL

VALIDO PER COMPRESSOR/VALID FOR COMPRESSOR/  
 1 2 3  
 Tensione/Voltage/Spännung Dis. Fog.  
 N. 380-400V/3Ph/50-60Hz A-UMq78 09 1 7d  
 7 N.C. 220-230V/3Ph/50-60Hz  
 1 COMPRESSORE (COMPRESSOR = MC)  
 08 VERDUCER (REDUCER = VC)  
 09 VERDUCER (REDUCER = VC)  
 09 VERDUCER (REDUCER = VC)  
 Rev. 6. S.  
 Date: 15/07/03  
**DTF-CM**  
**COSTAN**  
 A TERMINI DI LEGGE È ASSAIUTAMENTE SE NON AUTORIZZATA DALLA COSTAN,  
 LA RIPRODUZIONE TOTALE O PARZIALE DELLA PRESENTE DOCUMENTAZIONE.



Producto / Product:	CMS	# Cap. / Chap	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	11/16
			# Doc:	DTF-CM 06		A	10/06/2006		
Capítulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060	B	19/06/2007					15.01.03
			C	06/03/2008					MKT.01.06

- FV1/4 = 70L00A 5x20 4A
- QV1 = TELEMECANIQUE GV2-ME... + GV-AE1 ...A
- KV1 = TELEMECANIQUE LC1-D... + GV-AE1 ...A
- QV2 = TELEMECANIQUE GV2-ME... + GV-AE1 ...A
- KV2 = TELEMECANIQUE LC1-D... + GV-AE1 ...A
- QV3 = TELEMECANIQUE GV2-ME... + GV-AE1 ...A
- KV3 = TELEMECANIQUE LC1-D... + GV-AE1 ...A
- QV4 = TELEMECANIQUE GV2-ME... + GV-AE1 ...A
- KV4 = TELEMECANIQUE LC1-D...



- MORSETTIERA/ELECTRICAL BOARD/KLEMMEN
- 50-51-52 = VC1 3x...+≡
  - 53-54 = KX-VC1 2x1,5
  - 60-61-62 = VC2 3x...+≡
  - 63-64 = KX-VC2 2x1,5
  - 70-71-72 = VC3 3x...+≡
  - 73-74 = KX-VC3 2x1,5
  - 80-81-82 = VC4 3x...+≡
  - 83-84 = KX-VC4 2x1,5

Tensione/Voltage/Spamnung	Dis.	Fog.
N.º. 380-400V/3Ph/50-60Hz	A-Uqqr7 108 00	8
N.º. 220-230V/3Ph/50-60Hz		

I SCHEMA ELETTRICO COMANDO VENTOLE CONDENSATORE N.1-2-3  
 II CONDENSATOR FANS N.1-2-3PANEL  
 D. KONDENSATOR LUEFTER N.1-2-3STROMKREIS

Rev. C. S.  
 Data: 15/07/03  
 DTF-CIM  
 COSTAN

A TERMINI DI LEGGE E' ASSATIVAMENTE SE NON AUTORIZZATA DALLA COSTAN,  
 LA RIPRODUZIONE TOTALE O PARZIALE DELLA PRESENTE DOCUMENTAZIONE.



 <small>optarefrigeration</small>	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	13/16
Producto / Product:	CMS		D	10/06/2006			Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap. / Chap	E	19/03/2007			15.01.03
Capitulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060	F	06/02/2008			MKT.01.06

## Legenda / Legend / Levenda

<i>Italiano</i>	<i>English</i>	<i>Español</i>
<b>A</b> <b>ampere (corrente)</b>	<b>ampere (current)</b>	<b>amper (corriente)</b>
<b>D</b> <b>differenziali</b>	<b>current differential</b>	<b>diferencial</b>
DE     espulsore aria s.m.	machine room air fans	sala máquina extracción aire
DM (a-e) compresori n.1-5	compressors 1-5	compresor 1-5
DV (1-5) ventole condensatore	condenser	ventilador condensador
<b>E</b> <b>centralina elettronica</b>	<b>electronic regulation</b>	<b>control electrónico</b>
<b>F</b> <b>fusibili</b>	<b>fuses</b>	<b>fusibles</b>
F 1-99 ausiliari	auxiliary	auxiliares
FA alimentazione	supply	alimentación
FD differenziali	differential	diferencial
FE espulsore aria sala macchine	machine room air fans	sala de máquina extracción aire
FEC controllo elettronico	electronic control	control electrónico
FG generali	main fuses	generales
FMT monitore tensione	voltage controller	monitor de tensión
FQ solenoide parzializzazione	capacitor solenoid	solenoide parcialización
FR resistenza olio compressore	compressor oil heaters	resistencia aceite compresor
FT alimentazione	supply	alimentación
FV misure – Volt	measure - Volt	medida - tensión
FVT ventole testata compressore	compressor fans	ventilador cabeza compresor
FVC ventole condensatore	condenser fans	ventilador condensador
FIL filtro	filter	filtro
<b>H</b> <b>spie</b>	<b>lamps</b>	<b>luz piloto</b>
H 1-99 segnalazione ausilairie	auxiliary	indicación auxiliar
HA allarme	alarm	alarma
HA(a-e) allarme compresori n.1-5	compressors alarm	alarma compresor n. 1-5
HB(1-4) allarme ventole condensatore	condenser fans alarm	alarma ventilador condensador
HEC allarme centralina elettronica	electronic regulation alarm	alarma central electrónica
HEM sicurezza elettromeccanica	security circuit alarm	seguridad electromecánica
HF funzionamento	running	funcionamiento
HHP allarme alta pressione	high pressure	alarma alta presión
HLP allarme bassa pressione	low pressure	alarma baja presión
HLL allarme livello liquido	liquid level	alarma nivel de líquido
HO allarme mancanza olio	oil level alarm	alarma nivel de aceite
HST allarme sonde termistori	compressor thermistors	alarma sonda termistor
HT allarme tensione di alim.	supply alarm	alarma tensión alimentación
HTR(1-10)allarme trasformatore	transformator alarm	alarma transformador
H220 allarme ausiliario 220V	auxiliary 220V	auxiliar 220V
<b>I</b> <b>interruttori</b>	<b>switch</b>	<b>interruptor</b>
I (1-5) forzatura macchine	compressor security	interrup. seguridad compresor
<b>Y</b> <b>display</b>	<b>display</b>	<b>display</b>
<b>K</b> <b>rele' / teleruttori</b>	<b>relais / contactor</b>	<b>reles / contactores</b>
K 1-99 rele' ausiliari	auxiliary	auxiliares
KA relè allarme	alarm	alarma
KEV telerutt. ventole evaporatore	evaporator fans	ventilador evaporador
KF relè fine sbrinamento	end of defrosting	fin descongelamiento
KEM relè sicurezza elettromeccanica	security circuit	seguridad electromecánica
KEC rele' allarme centr.elettronica	electronic regulation	central electrónica
KM telerutt.compressore	compressor	compresor
KM1 telerutt. compr. 1°avvolg.	compressor winding n.1	compresor 1° bobina
KM2 telerutt. compr. 2°avvolg.	compressor winding n.2	compresor 2° bobina
KHP relè alta pressione	high pressure	alta presión
KLP relè bassa pressione	low pressure	baja presión
KNP relè pressione normale	normal pressure	presión normal
KST rele' sonde termistori	thermistors	sonda termistor
KT rele' mancanza tensione	supply	falta tensión
KU relè allarme pompe	pump alarm	alarma bomba
KV(1-4) relè ventole conden.n.1-4	condenser fans	ventilador condensador n. 1-4

 <small>optarefrigeration</small>			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	14/16
Producto / Product: CMS			D	10/06/2006				Fecha / Date	
# Doc: DTF-CM 06		# Cap. / Chap	E	19/06/2007					15.01.03
Capitulo / Chapter: Esquema eléctrico		060	F	06/03/2008				MKT.01.06	

## Legenda / Legend / Leyenda

<p><b>M</b> <b>controllori elettronici</b></p> <p><b>MS</b> monitore sonde termistori</p> <p><b>MT</b> montiore di tensione</p> <p><b>Q</b> <b>interruttori MT/MTD</b></p> <p><b>QM</b> compressore</p> <p><b>QA</b> ausilairio</p> <p><b>QG</b> generale</p> <p><b>QV</b> termico ventole condensatore.</p> <p><b>R</b> <b>ritardatore</b></p> <p><b>R(1-5)</b> sicurezza compressori</p> <p><b>RHP</b> alta pressione</p> <p><b>RLP</b> bassa pressione</p> <p><b>RNP</b> pressione normale</p> <p><b>T</b> <b>toroide</b></p> <p><b>TE</b> espulsore machine</p> <p><b>TM (1-5) (a-e)</b> Compressore</p> <p><b>TP</b> pompa</p> <p><b>TV</b> ventola condensatore</p> <p><b>TR</b> <b>trasformatori</b></p> <p><b>TR 1-99</b> circuiti ausiliari</p> <p><b>V</b> <b>tensione-Volt</b></p>	<p><b>electronic controllers</b></p> <p>thermistors</p> <p>voltage controller</p> <p><b>switch</b></p> <p>compressor</p> <p>auxiliary</p> <p>main</p> <p>condenser fans</p> <p><b>time delais</b></p> <p>kompessor security</p> <p>high pressur</p> <p>low pressure</p> <p>normal pressure</p> <p><b>toroid</b></p> <p>room fans</p> <p>compressor</p> <p>pump</p> <p>condenser fans</p> <p><b>trasformator</b></p> <p>auxiliary trafo</p> <p><b>volt voltage</b></p>	<p><b>controlador electrónico</b></p> <p>monitor sonda termistor</p> <p>monitor de tensión</p> <p><b>interruptor</b></p> <p>compresor</p> <p>auxiliar</p> <p>general</p> <p>termico ventilador condensador</p> <p><b>temporizador</b></p> <p>seguridad compresor</p> <p>alta presión</p> <p>baja presión</p> <p>presión normal</p> <p><b>toroide</b></p> <p>sala de máquina extracción aire</p> <p>compresor</p> <p>bomba</p> <p>ventilador condensador</p> <p><b>transformador</b></p> <p>Auxiliar</p> <p><b>tensión-voltios</b></p>
--	--	--

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	15/16
Producto / Product:	CMS		D	10/06/2006			Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap. / Chap	E	19/06/2007			15.01.03
Capitulo / Chapter:	Esquema eléctrico	060	F	06/03/2008			MKT.01.06

## Morsettiere / Electrical board / Borneras

	<i>Italiano</i>	<i>English</i>	<i>Español</i>
<b>ALIM.</b>	alimentazione	supply	alimentación
<b>ALL.</b>	allarmi	alarm	alarma
<b>AUX.</b>	circuito ausiliario	auxiliary circuit	circuito auxiliar
<b>EXP.</b>	espulsore aria sala macchine	machine room fans	sala de máquina extracción de aire
<b>FO</b>	flussostato olio	oil flowmeter	control de flujo aceite
<b>FU</b>	flussostato	flowmeter	control de flujo
<b>KX</b>	klixon prot.motore elettrico	motor - protector (klixon)	klixon prot. Motor eléctrico
<b>KR</b>	protezione compress.Kriwan	Kriwan electronic relais	protección compresor Kriwan
<b>KR-INT69</b>	Kriwan INT69	Kriwan INT69	Kriwan INT69
<b>KR-INT69VS</b>	Kriwan INT69VS	Kriwan INT69VS	Kriwan INT69VS
<b>KR-INT389R</b>	Kriwan INT389R	Kriwan INT389R	Kriwan INT389R
<b>LL</b>	livello liquido	liquid level	nivel líquido
<b>LO</b>	livello olio	oil level	nivel aceite
<b>MC</b>	motocompressore	compressor	motocompresor
<b>PM</b>	pompa	pump	bomba
	<b>pressostati</b>	<b>pressure switch</b>	<b>presostato</b>
<b>PHP</b>	sicurezza alta pressione	high press. security	seguridad alta presión
<b>PLP</b>	sicurezza bassa pressione	low press. security	seguridad baja presión
<b>PF</b>	differenziale	differential	diferencial
<b>PO</b>	olio	oil	aceite
<b>PSA</b>	sicurezza elettrom alta press.	elettrom.high press. security	seguridad electr. Alta presión
<b>PSB</b>	sicurezza elettrom. bassa press.	elettrom low press. security	seguridad electr. Baja presión
<b>PP</b>	parzializzazione	elettrom. pressure control	parcialización
<b>PV</b>	ventole condensatore	condenser fans	ventilador condensador
<b>PV1/2/3/4</b>	vent.cond.1/2/3/4	condenser fans 1/2/3/4	ventilador condensador 1/2/3/4
<b>PZ</b>	parzializzazione testata	capacity control	parcialización de cabeza
	<b>resistenze</b>	<b>heaters</b>	<b>resistencia</b>
<b>RO</b>	olio carter compressore	compressor oil	aceite carter compresor
<b>RS</b>	sbrinamento	Defrosting	descongelamiento
	<b>sonde</b>	<b>sensors</b>	<b>sonda</b>
<b>SA1</b>	temperatura acqua	water temperatur	temperatura agua
<b>SP</b>	pressione	pressure	presión
<b>SP-LP</b>	bassa pressione	low pressure	baja presión
<b>SP-HP</b>	alta pressione	high pressure	alta presión
<b>ST1</b>	regolazione temp.acqua n.1	water temp. Regulation n.1	regulación temperatura agua n.1
<b>ST2</b>	regolazione temp.acqua n.2	water temp. Regulation n.2	regulación temperatura agua n.2
<b>ST</b>	termistori	thermistors	termistor
<b>STA</b>	temperatura ambiente	air temperatur	temperatura ambiente
<b>SFS</b>	fine sbrinamento	end of defrosting	fin descongelamiento
<b>SO (1-10)</b>	olio	oil	aceite
	<b>trasformatori</b>	<b>transformator</b>	<b>transformador</b>
<b>TL</b>	luce 24V	light 24V	luces 24V
	<b>termostati</b>	<b>thermostats</b>	<b>termostato</b>
<b>TT</b>	temperatura	temperature	temperatura
<b>TF</b>	fine sbrinamento	end of defrosting	fin descongelamiento
	<b>ventole</b>	<b>fans</b>	<b>ventilador</b>
<b>VC</b>	condensatore	condenser	condensador
<b>VC1/2/3/4</b>	condensatore 1-2-3-4	condenser	condensador n.1/2/3/4
<b>VE</b>	evaporatore	evaporator	evaporador
<b>VQ</b>	raffreddamento olio	oil cooling	enfriamiento aceite
<b>VT</b>	raffredd. testata compress.	compressors fans	enfriamiento cabeza compresor

			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	16/16
<b>Producto / Product:</b>	CMS		D	10/06/2006				<b>Fecha / Date</b>	
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	E	19/06/2007				15.01.03	
<b>Capitulo / Chapter:</b>	Esquema eléctrico	060	F	06/03/2008				MKT.01.06	

## Morsettiere / Electrical board / Borneras

**valvole solenoidi**  
**VECO** economizzatore  
**VG(1-2)** valvola glicole  
**VP(1-2)** valvola parzializzazione  
**VS** solenoide  
**VSL** solenoide liquida  
**VSO** olio  
**VIL** iniezione liquido  
**VST** termostatica

**alimentazioni**  
**24V** 24V  
**220V** 220V  
**380V** 380V

**solenoid valve**  
economizzer  
glicol solenoid  
capacity control  
solenoid valve  
liquid  
oil  
liquid injection  
thermostatic

**supply**  
24V  
220V  
380V

**válvula solenoide**  
economizador  
valvula glicol  
parcialización  
solenoid  
solenoid de líquido  
aceite  
inyección líquido  
termostática

**alimentación**  
24V  
220V  
380V

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	1/10
Producto / Product:	CMS	A	14/03/2006				Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	B	06/03/2008				15.01.03
Capítulo / Chapter:	Regulación	070					MKT.01.06

## 070 – REGULACION

La información general relativa al sistema de control Danfoss AKC 25 H1 (Compressor Pack Controller) está contenida en la documentación técnica "Centraline di controllo compressori tipo AKC 25 H1 - uso dei menù tramite il pannello di controllo AKA 21" juntamente con la descripción detallada del nivel 1, 2, 3 (NIVEAU 1, NIVEAU 2, NIVEAU 3). La tabla a continuación contiene los parámetros de taraje necesarios para la programación del controlador con el menú en inglés (está disponible también en alemán) como se informa en el procedimiento de taraje TP00153Q.

K1 K2 K3 K4 K7	BUS TERM.	1-7-47	PO	PC	Ss Sd S6	EXIT REF. SWITCH	DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 DI7 DI8 DI9
AKA21		AKC 25H1		DANFOSS		DANBUSS TRANS.REC. DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 DI7 DI8 DI9 ON ALARM AKC ON DO 1 DO 2 DO 3 DO 4 DO 5 DO 6 DO 7 DO 8 DO 9	
230V N L	FUSE 1AT 250V	AKC ON DO1 DO2 DO3 DO4 DO5 DO6 DO7 DO8 DO9					
		20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49		50 51 52		AKC25H1.dwg	

### IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI TARATURA DA MENU IN LINGUA INGLESE

MENU	VALORI
NIVEAU1	NIVEAU2 NIVEAU3 TN BT 3MC 4MC 5MC 3VC 4VC
AKC 25H1 ADR:XXX MON-hh:mm 1	
	Enter Code 0-255 0 1:01
AKC 25H1 ADR:XXX MON-hh:mm 1	
	Code no. prog.ver. 1:02
	Clock MON= hh:mm 1:03
	Clock: Day Mon=1 Sun=7 1:03:01
	Clock: Hour 0 23 1:03:03
	Clock: Min 0 59 1:03:03
	System Adresse Addr. Yyy xxx 1:04:
	Alarm report to Addr. Yyy xxx 1:05

			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	2/10
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	06/03/2008					15.01.03
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Regulación	070							MKT.01.06

	Gateway Address Addr. Yyy xxx 1:06			
	Chg Code 1 0-255 1:07			
	Chg Code 2 0-255 1:08			
<b>Main Function</b> <b>2</b>				
	Alarm message 2:01			
		2.01.01		
	Main Function Settings 2:02			
	Main Switch -1 / 0 / 1 2:02:01		<b>1</b>	<b>1</b>
	Rfg Type R 2:02:02			
	Main Frequency		<b>50 (60)</b>	<b>50 (60)</b>
	Language 0-2 2:02:02		<b>0</b>	<b>0</b>
	Rfg. Type 0-23 2:02:04		<b>2 R22 19 R404A</b>	<b>2 R22 19 R404A</b>
	Rfg.-Fac..a1 *****32766 2:02:05			
	Rfg.-Fac..a1 *****32766 2:02:06			
	Rfg.-Fac..a1 *****32766 2:02:07			
<b>Compressor- Capacity ctr.</b> <b>3</b>				
	Alarm Message 3:01			
		3.01.01		
	Measurements Compressor ctr. 3:02			

			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	3/10
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	06/03/2008					15.01.03
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Regulación	070							MKT.01.06

MENU			VALORI						
NIVEAU1	NIVEAU2	NIVEAU3	TN	BT	3MC	4MC	5MC	3VC	4VC
		Po °C 3:02:01							
		Po Ref °C 3:02:02							
		Comp.Cap.% 3:02:03							
		Req.Cap.% 3:02:04							
		Pc °C 3:02:05							
		Sd °C 3:02:06							
		SH K 3:02:07							
		Night s.b. 3:02:08							
	Settings Compressor ctr. 3:03								
		P0 SP °C -70 30 3:03:01		-14		-36			
		Nz °C 0.1 20 3:03:02		4		3			
		+Zone K 0.1 20 3:03:03		3		2			
		+Zone s 10 900 3:03:04		240		180			
		++Zone s 5 300 3:03:05		120		90			
		-Zone K 0.1 20 3:03:06		3		2			
		-Zone s 10 900 3:03:07		60		40			
		--Zone s 5 300 3:03:08		15		5			
		Night Ref K -25 25 3:03:09		3		2			
		Step Mode -1 2 3:03:10		2		2			
		k1 Gain K -50 50 3:03:11		0		0			

			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	4/10
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	06/03/2008					15.01.03
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Regulación	070							MKT.01.06

Man. Cap. OFF ON 3:03:12	OFF	OFF
Man. Cap.% 0 100 3:03:13	0	0
Forced Night	OFF	OFF
No DI Def.	0	0

<b>Compressor- Status</b> 4	Compressor No.1 4:01	
		1Cap.% 4:01:01
		1 Run time 4:01:02
		1 Cut/24h 4:01:03
	Compressor No.2 4:02	idem sopra
	Compressor No.3 4:03	idem sopra
	Compressor No.4 4:04	
	.....	idem sopra
	Compressor No.9 4:09	
		idem sopra

<b>Condenser Capacity ctr.</b> 5	Alarm Message 5:01	
		5:01:01
	Measurements Condenser-Capacity ctr. 5:02	
		Pc °C 5:02:01
		Pc Ref °C 5:02:02
		Cond. Cap.% 5:02:03

			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	5/10
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	06/03/2008					15.01.03
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Regulación	070							MKT.01.06

	Req.Cap.% 5:02:04		
Settings Condenser ctr. 5:03	PcSP °C -25 75.0 5:03:01	R404 30 R22 32	R404 30 R22 32
	Nz K 0.1 10.0 5:03:02	5	5
	+Zone K 0.1 20.0 5:03:03	4	4
	+Zone s 10 900 5:03:04	60	60
	++Zone s 5 300 5:03:05	10	10
	-Zone K 0.1 20.0 5:03:06	5	5
	-Zone s 10 900 5:03:07	120	120
	--Zone s 5 300 5:03:08	40	40
	Man. Cap. OFF ON 5:03:09	OFF	OFF
	Man. Cap.% 0 100 5:03:10	0	0

**Safety Functions**  
6

Alarm Message 6:01			
	6:01:01		
Limits with 1.Priority 6:02			
	Sd Max °C 0 150 6:02:01	R404A 100 R22 120	R404A 110 R22 130
	Pc Max °C -30 70 6:02:02	R404A 57 R22 64,6	R404A 57 R22 64,6
	Po Min °C -70 30 6:02:03	R404A -22 R22 -22	R404A -44 R22 -44
	Restart m 0 30 6:02:04	10	10
	SH Max K 20 80 6:02:05	R404A 30 R22 30	R404A 45 R22 40

			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	6/10
Producto / Product:	CMS		A	14/03/2006				Fecha / Date	
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap. / Chap	B	06/03/2008				15.01.03	
Capítulo / Chapter:	Regulación	070						MKT.01.06	

SH	Min	K	R404A	R404A
0	20		20	20
6:02:06			R22	R22
			15	15
SH	Delay	m		
0	60		10	10
6:02:07				

**Input<sup>1</sup>  
Configuration  
7**

Alarm input  
No.1....9  
7:01

D11 Type	0 3	7:01:01
D11 DevNo	0 9	7:01:02
D11 Del m	0 240	7:01:03
D12 Type	0 3	7:01:04
D12 DevNo	0 9	7:01:05
D12Del m	0 240	7:01:06
D13 Type	0 3	7:01:07
D13 DevNo	0 9	7:01:08
D13Del m	0 240	7:01:09
D14 Type	0 3	7:01:10
D14 Del No	0 9	7:01:11
D14 Dev m	0 240	7:01:12
D15 Type	0 3	7:01:13
D15 DevNo	0 9	7:01:14
D15 Del m	0 240	7:01:15
D16 Type	0 3	7:01:16

1	1	1
1	1	1
30	30	30
1	1	1
2	2	2
30	30	30
1	1	1
3	3	3
30	30	30
0	1	1
0	4	4
0	30	30
0	0	1
0	0	5
0	0	30

2	2
---	---

<sup>1</sup> i menù che seguono possono essere impostati solo quando l'ingresso dell'interruttore generale è spento

			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	7/10
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	06/03/2008					15.01.03
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Regulación	070							MKT.01.06

DI6 DevNo 0 9 7:01:17
DI6 Del m 0 240 7:01:18
DI7 Type 0 3 7:01:19
DI7 DevNo 0 9 7:01:20
DI7 Del m 0 240 7:01:21
DI8 Type 0 3 7:01:22
DI8 DevNo 0 9 7:01:23
DI8 Del m 0 240 7:01:24
DI9 Type 0 3 7:01:25
DI9 DevNo 0 9 7:01:26
DI9 Del m 0 240 7:01:27

1	1
30	30
2	2
2	2
30	30
2	2
3	3
30	30
0	2
0	4
0	30

**Output Configuration**  
8<sup>1</sup>

DO-Relais  
No.1  
8:01

DO1 Type 0 2 8:01:01
DO1 DevNo 0 9 8:01:02
DO1 Recy m 0 25 8:01:03
DO1 ON m 0 25 8:01:04
DO1 Time h 0 30000 8:01:05

1	1	1
1	1	1
6	6	6
2	2	2
0	0	0

DO-Relais  
No.2  
8:02

DO2 Type 0 2 8:02:01
----------------------------

1	1	1
---	---	---

<sup>1</sup> i menù che seguono possono essere impostati solo quando l'ingresso dell'interruttore generale è spento

			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	8/10
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006					<b>Fecha / Date</b>
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	06/03/2008					15.01.03
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Regulación	070							MKT.01.06

	DO2 DevNo 0 9 8:02:02		2	2	2
	DO2Recy m 0 25 8:02:03		6	6	6
	DO2 ON m 0 25 8:02:04		2	2	2
	DO2 Time h 0 30000 8:02:05		0	0	0
DO-Relais No.3 8:03					
	DO3 Type 0 2 8:03:01		1	1	1
	DO3 DevNo 0 9 8:03:02		3	3	3
	DO3 Recy m 0 25 8:03:03		6	6	6
	DO3 ON m 0 25 8:03:04		2	2	2
	DO3 Time h 0 30000 8:03:05		0	0	0
DO-Relais No.4 8:04					
	DO4 Type 0 2 8:04:01		0	1	1
	DO4 DevNo 0 9 8:04:02		0	4	4
	DO4 Recy m 0 25 8:04:03		6	6	6
	DO4 ON m 0 25 8:04:04		0	2	2
	DO4 Time h 0 30000 8:04:05		0	0	0
DO-Relais No.5 8:05					
	DO5 Type 0 2 8:05:01		0	0	1
	DO5 DevNo 0 9 8:05:02		0	0	4
	DO5 Recy m 0 25 8:05:03		6	6	6
	DO5 ON m 0 25 8:05:04		0	0	2

			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	9/10
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006					<b>Fecha / Date</b> 15.01.03
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	06/03/2008					
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Regulación	070							MKT.01.06

	DO5 Time h 0 30000 8:05:05		0	0	0
DO-Relais No.6 8:06					
	DO6 Type 0 2 8:06:01		2	2	
	DO6 DevNo 0 9 8:06:02		1	1	
	DO6 Time h 0 30000 8:06:05		0	0	
DO-Relais No.7 8:07					
	DO7 Type 0 2 8:07:01		2	2	
	DO7 DevNo 0 9 8:07:02		2	2	
	DO7 Time h 0 30000 8:07:05		0	0	
DO-Relais No.8 8:08					
	DO8 Type 0 2 8:08:01		2	2	
	DO8 DevNo 0 9 8:08:02		3	3	
	DO8 Time h        0 30000 8:08:05		0	0	
DO-Relais No.9 8:09					
	DO9 Type 0 2 8:09:01		0	2	
	DO9 DevNo 0 9 8:09:02		0	4	
	DO9 Time h 0 30000 8:09:05		0	0	

	Estado de revisión general del documento / General revisión status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	10/10
Producto / Product:	CMS						Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap. / Chap	B	06/03/2008			15.01.03
Capítulo / Chapter:	Regulación	070					MKT.01.06

Parametri che consentono il controllo manuale delle uscite

MANUAL CONTROL OF INPUTS		default	
Man. Ctrl.		OFF	OFF
DO1 Relay		OFF	OFF
DO2 Relay		OFF	OFF
DO3 Relay		OFF	OFF
DO4 Relay		OFF	OFF
DO5 Relay		OFF	OFF
DO6 Relay		OFF	OFF
DO7 Relay		OFF	OFF
DO8 Relay		OFF	OFF
DO9 Relay		OFF	OFF
AKC ON		OFF	OFF
Alarm Relay		ON	ON

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	1/3
Producto / Product:	CMS	A	14/03/2006				Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	B	06/03/2008				15.01.03
Capítulo / Chapter:	Riesgos resid. 080						MKT.01.06

## 080 – RIESGOS RESIDUALES

Cualquier operación que se efectúe en la máquina y en los componentes de la instalación frigorífica deben ser realizadas exclusivamente por personal autorizado y competente.

### Riesgos generales

Componente considerado	Riesgo residual	Modalidad	Advertencia
Compresor	Quemaduras	Contacto	Evitar contacto accidental usando guantes de protección.
Tuberías de descarga	Quemaduras	Contacto	Evitar contacto accidental usando guantes de protección.
Zona considerada	Riesgo residual	Modalidad	Advertencia
Área circundante a la unidad	Lesiones Intoxicaciones Quemaduras graves Muerte	Explosión debida a aumento de la temperatura ambiente como consecuencia de verificarse un incendio	No dejar cerradas las llaves de impulsión y aspiración cuando la máquina está apagada. Cerrar sólo durante el mantenimiento cuando sea necesario
Área circundante a la unidad	Lesiones Intoxicaciones Quemaduras graves Muerte	Incendio debido a corto circuito o recalentamiento de cables de alimentación eléctrica ubicados antes del seccionador de la máquina	Dimensionar de manera correcta los cables y los dispositivos de protección de la línea de alimentación de acuerdo a las indicaciones contenidas en el "book técnico" Costan
Area peligrosa	Quemaduras graves Electrocución Muerte	Defecto de aislación de los cables de alimentación eléctrica ubicados antes del seccionador de la máquina.	Abrir el seccionador general de la instalación antes de trabajar sobre los bornes del seccionador de la máquina
Area peligrosa	Electrocución Muerte	Piezas metálicas electrizadas.	Conectar a tierra el tablero eléctrico de la unidad de modo que todas las piezas metálicas de la unidad estén conectadas a tierra.
Area peligrosa	Quemaduras graves Electrocución Muerte	Contacto con partes electrificadas accesibles debido a la apertura de tableros o borneras	Abrir el seccionador de la tableros antes de abrir las tapas o acceder a los elementos internos de la unidad.
Area peligrosa	Electrocución Muerte	Mantenimiento de partes electrificadas por parte de personas autorizadas	No efectuar ninguna operación bajo la lluvia o en contacto con agua, ni sin la presencia de una segunda persona

			Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
			Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	2/3
<b>Producto / Product:</b>	CMS		A	14/03/2006				<b>Fecha / Date</b>	
<b># Doc:</b>	DTF-CM 06	<b># Cap. / Chap</b>	B	06/03/2008				15.01.03	
<b>Capítulo / Chapter:</b>	Riesgos resid.	080						MKT.01.06	

## Fichas de seguridad refrigerante

Elementos identificatorios de la sustancia.	
Información de sus componentes	1, 1, 1 - trifluoroetano (R143a) CAS - No. 420 - 46 - 2 EEC - No. 206 - 996 - 5 pentafluoroetano (R125) CAS - No. 354 - 33 - 6 EEC - No. 206 - 557 - 8 1, 1, 1, 2 - tetrafluoroetano (R134a) CAS - No. 811 - 97 - 2 EEC - No. 213 - 377 - 0
Identificación del peligro	<b>Peligro específico:</b> una rápida evaporación del líquido puede causar congelación. <b>Peligro mayor:</b> el vapor es más pesado que el aire y puede producir una reducción del oxígeno disponible para la respiración.
Primeros auxilios	<b>Información general:</b> no suministrar a personas desmayadas. <b>Inhalaciones:</b> transportar la persona a un área abierta. Recurrir al oxígeno o a la respiración artificial si fuera necesario. No suministre adrenalina o sustancia similar. <b>Contacto con los ojos:</b> Lavar en forma segura y abundante con agua por lo menos 15 minutos y recurrir a un médico. <b>Contacto con la piel:</b> lavar inmediatamente con abundante agua. Cambiarse inmediatamente toda la indumentaria contaminada.
Medidas antincendio	<b>Medio de extinción apropiado:</b> cualquiera <b>Peligro específico:</b> aumento de presión <b>Metodo específico de intervención:</b> enfriamiento del contenedor/cisterna mediante agua.
Medida en caso de fuga accidental.	<b>Precaución individual:</b> evacuar al personal a un área de seguridad <b>Precaución ambiental:</b> ninguna ya que el fluido evapora <b>Metodo de limpieza:</b> no es necesario ya que el fluido evapora
Manipulación y almacenaje	<b>Manipulación</b> - <b>Medidas/precaución técnicas:</b> asegurarse un suficiente recambio de aire y una aspiración en el ambiente de trabajo - <b>Consejo para una utilización segura:</b> utilizar unicamente en ambientes bien ventilados. No respirar vapor o aerosol. <b>Almacenaje</b> - <b>Medidas técnicas/modalidad del almacenado:</b> cerrar cuidadosamente y conservar en lugar fresco, seco y bien ventilado. - <b>Productos incompatibles:</b> explosivos, materiales inflamables, peróxidos orgánicos (XXX) - <b>Materiales de embalaje:</b> conservar en el envase original
Control de la exposición / protección individual:	<b>Parametros de control - valores limites de exposición:</b> 1, 1, 1 – trifluoroetano (R143a) <b>AEL (8-H E 12-H TWA) = 1000 ml/m<sup>3</sup></b> Dupont (1992) pentafluoroetano (R125) <b>AEL (8-H E 12-H TWA) = 1000 ml/m<sup>3</sup></b> Dupont (1992) 1, 1, 1, 2 – tetrafluoroetano (R134a) <b>AEL (8-H E 12-H TWA) = 1000 ml/m<sup>3</sup></b> Dupont (1992) <b>Protección individual:</b> - <b>protección respiratoria:</b> en el transcurso de las operaciones de salvamento y en las operaciones con recipientes con CFC debe ser usado un autorespirador autónomo. Los vapores son mas pesados que el aire y pueden provocar asfixia al reducirse el oxígeno disponible para la respiración. - <b>protección de los ojos:</b> anteojos de seguridad. - <b>protección de las manos:</b> usar guantes de goma. - <b>medidas de higiene específicas:</b> no fumar.
Propiedad químico físico	<b>Estado fisico (20°C):</b> gas licuado <b>Color:</b> incoloro <b>Olor:</b> similar al eter <b>pH:</b> neutro <b>Punto de ebullición:</b> -46.7 °C <b>Punto de inflamación:</b> no inflamable <b>Presión de vapor:</b> 1234 kPa (25°C) 2310 kPa (50°C) <b>Densidad relativa:</b> 1050 kg / m <sup>3</sup> ( a 20 °C - liquido)
Estabilidad y reactividad:	<b>Estabilidad:</b> sin descomposición si se emplea de acuerdo con las instrucciones <b>Condiciones a evitar:</b> evitar el contacto con metal alcalino, metal alcalino terroso, sal de metal granulado, aluminio, zinc, berillio, etc. en polvo <b>Productos de descomposición peligrosa:</b> ácidos halógenos, rastros de halogenuros de carbonilo.

	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	3/3
Producto / Product:	CMS		A	14/03/2006			Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	# Cap. / Chap	B	06/03/2008			15.01.03
Capítulo / Chapter:	Riesgos resid.	080					MKT.01.06

Información toxicológica	<p>1, 1, 1 – trifluoroetano (R143a) LC50/inalacion/4horas/en ratones= &gt; 540 ml / l</p> <p>pentafluoroetano (R125) LC50/inalacion/1hora/en ratones= &gt; 3480 mg / l</p> <p>1, 1, 1, 2 – tetrafluoroetano (R134a) ALC/inalacion/4horas/en ratones = 567 ml / l</p> <p><b>Efecto local:</b> concentración sustancialmente superior al valor TLV puede causar efecto narcótico. La inhalación del producto en descomposición puede causar insuficiencia respiratoria (edema pulmonar)</p> <p><b>Toxicidad a largo término:</b> En experimentos realizados con animales no se han obtenido efectos cancerígenos.</p> <p><b>Efecto específico:</b> una rápida evaporación del líquido puede causar congelación</p>
Información ecológica	<p>Efectos relacionados con la ecotoxicidad:</p> <p>pentafluoroetano (R125) potencial de calentamiento global del halocarburo; HGWP; (R-11 = 1 )=0.84 ODP; (R-11 = 1) = 0</p> <p>trifluoroetano (R143a) potencial calentamiento global del halocarburo i; HGWP; (R-11 = 1 ) =1.1 ODP; (R-11 = 1) = 0</p> <p>tetrafluoroetano (R134a) potencial calentamiento global del halocarburo; HGWP; (R-11 = 1 )=0.28 ODP; (R-11 = 1) = 0</p>
Eliminación:	<p><b>Desechos/productos no usados : utilizables después de reacondicionamiento</b></p> <p><b>Envases contaminados : Los envases despresurizados se deberían devolver al proveedor.</b></p>
Información sobre reglamentaciones	<p><b>Directiva CEE</b></p> <p><b>Fichas de seguridad: D.91/155/CEE</b> modificada por la <b>D.93/112/CEE “Sustancias y preparados peligrosos</b></p> <p><b>Preparados peligrosos: D.67/548/CEE</b> modificada por la <b>D.93/21/CEE “Guía par el etiquetado”</b> <b>Circulares n.46/79 y 61/81</b> del Ministerio de Trabajo <b>“Riesgos relacionados con la utilización de productos que contengan aminas aromáticas”</b></p> <p><b>D.L. n. 133/92 “Normativas relativas a la eliminación de sustancias peligrosas en las aguas”</b></p> <p><b>D.L. n. 277/91 “Protección de los trabajadores contra el ruido, plomo y amianto”</b></p> <p><b>D.M. 28/01/92 “Clasificación y disciplina que reglamenta el embalaje y el etiquetado de preparados peligrosos”</b></p> <p><b>D.P.R. n. 175/88 “Actividades con riesgos de accidentes relevantes”</b></p> <p><b>D.P.R. n. 203/88 “Emisiones en atmósfera”</b></p> <p><b>D.P.R. n. 303/56 “Higiene del Trabajo”</b></p> <p><b>D.P.R. n. 547/55 “Normativa relativa a la prevención de accidentes”</b></p> <p><b>Legge n. 319/76 “Protección de las aguas”</b></p>

Estas indicaciones están de acuerdo a lo indicado por el proveedor y están basadas en los últimos conocimientos acerca de las sustancias en cuestión. Se recomienda el uso de los productos de acuerdo a su función específica para los cuales valen las indicaciones anteriores; cualquier otro uso debe ser estudiado y se debe evaluar el riesgo que puede derivar de él. El conjunto de normas y reglamentos viene dado sólo como indicación más no debe considerarse completo, se deben respetar las normas vigentes en el país donde se esté utilizando el producto, ya sea en cuanto a la utilización, conservación y manipulación del producto.



	Estado de revisión general del documento / General revision status						Hoja / page
	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	Ord:	Fecha / Date	Doc.trans.	1/2
Producto / Product:	CMS	A	14/03/2006				Fecha / Date
# Doc:	DTF-CM 06	B	06/03/2008				15.01.03
Capítulo / Chapter:	Mantenimiento						MKT.01.06
	# Cap. / Chap	090					

## 090 - MANTENIMIENTO

Un constante control del estado de la máquina y un correcto mantenimiento son garantía de fiabilidad y buen funcionamiento de toda la instalación a largo plazo. Este capítulo está dirigido al personal técnico calificado indicando una programación de los controles y mantenimiento a efectuarse periódicamente; contiene además una serie de acciones que el usuario mismo puede efectuar. Se trata de simples controles visuales del estado de los principales componentes de la central que no requieren conocimientos técnicos particulares.

### Controles periódicos de la máquina

- Revisar la integridad estructural de la máquina: partes móviles no deben originar vibraciones anormales ni ruidos durante el funcionamiento.
- Verificación de partes oxidadas: remover toda eventual presencia de óxido; comprobar su origen y proceder, si es necesario, a solucionar el problema.
- Controlar la presencia de pérdidas: manchas de aceite en el piso, formación de condensación por efecto de aislación defectuosa o dañada; pérdidas en los tubos, por ejemplo en las uniones de un condensador, requieren la inmediata actuación del servicio de asistencia Costan.
- Comprobar la integridad de la línea de alimentación eléctrica: el cable de conexión de la unidad a la línea principal de alimentación no debe presentar resquebrajaduras ni daños que puedan comprometer el aislamiento.

### Mantenimiento de la máquina

Las operaciones que se enumeran a continuación están reservadas para el personal autorizado y se deben ejecutar de acuerdo a la frecuencia recomendada después de la puesta en marcha. Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento es necesario interrumpir la alimentación eléctrica a la máquina. Se debe tener cuidado con los elementos calientes que se encuentran en el interior.

CONTROL / ACCION	SEMANTAL	MENSUAL	SEMESTRAL
Medir presión de línea de líquido	X		
Medir presión de aspiración	X		
Medir tensión de alimentación	X		
Medir consumos de corriente	X		
Control de contactos eléctricos y conexiones		X	
Verificar nivel aceite reserva		X	
Verificar nivel aceite compresores		X	
Control visor de líquido y humedad		X	
Control filtros líquido y aspiración			X

El control del **visor de líquido** puede indicar la necesidad de reemplazar el cartucho deshidratador. El color del elemento sensible varía en función de la cantidad de humedad presente en el circuito, pasando del color verde al amarillo. Un color amarillo o amarillo - rosado persistente, indica que el cartucho ya no retiene la humedad y que debe ser sustituido (cod. Costan 761300028).

Una excesiva pérdida de carga a través del filtro de aspiración indica que el cartucho mecánico microfiltrante se encuentra semiobstruido por impurezas o suciedad. En tal caso es necesario reemplazar el cartucho (cod. Costan 761300034).

El nivel de aceite de la reserva debe llegar como máximo al visor superior del reservorio y no debe descender debajo del visor inferior. El nivel de aceite en el compresor debe ser tal que con el compresor parado la mirilla del control de nivel se observe cubierta al 3/8.

Cuando se trabaje con aceite Poliolester (fuertemente higroscópico) se debe realizar la operación lo más rápido posible para evitar la contaminación del lubricante con humedad.

