

Anexo

Anexo N° 1 Características Paneles Termo aislante; Fuente: Catalogo Dánica.

Paneles Termo aislantes en PUR o PIR

Frigoloc III y FrigoZip son paneles termo aislantes Dánica con núcleo aislante en PUR (espuma de poliuretano) o PIR (poliisocianurato) caracterizado como retardante a llama clase R1, de acuerdo con la NBR 7358 (ABNT), con masa específica aparente moldeada (MEAM) de 37 a 42kg/m³.

Frigoloc III

Frigoloc III es la evolución tecnológica en paneles termo aislantes que poseen características constructivas y de aplicación que lo transforma en el mejor sistema para cámaras frigoríficas.



- Sistema de unión con "loc", que garantiza la perfecta unión de los paneles.
- Barrera de vapor incorporada al panel.
- Revestimiento en acero zincado pre-pintado en color blanco RAL 9003 (otros colores por consulta), acero inoxidable AISI 304, galvalume o aluminio.
- Ancho de 1149mm y largo de acuerdo a la necesidad del proyecto.
- Resistencia térmica máxima del PUR de hasta 90° C y del PIR hasta 163° C (en panel hasta 90° C).



Características Físicas				
Acero 0,5mm				
Espesor Aislante	Ancho Útil	Coefficiente Global de Transmisión de calor (*)	Peso Propio	Luz Máximo Autoportante (**)
(mm)	(mm)	(Watts/m².k)	(Kg/m²)	(mm)
50	1149	0,4905	11,33	3400
70	1149	0,3591	12,08	3850
100	1149	0,2557	13,22	4650
120	1149	0,2138	14,07	5100
150	1149	0,1732	15,49	5600
200	1149	0,1302	17,44	6300

* Factor de conversión: 1W/m².k = 0,860kcal/h.m². °C
**Para una carga distribuida de 66kg/m² y admitiendo una flecha de L/200

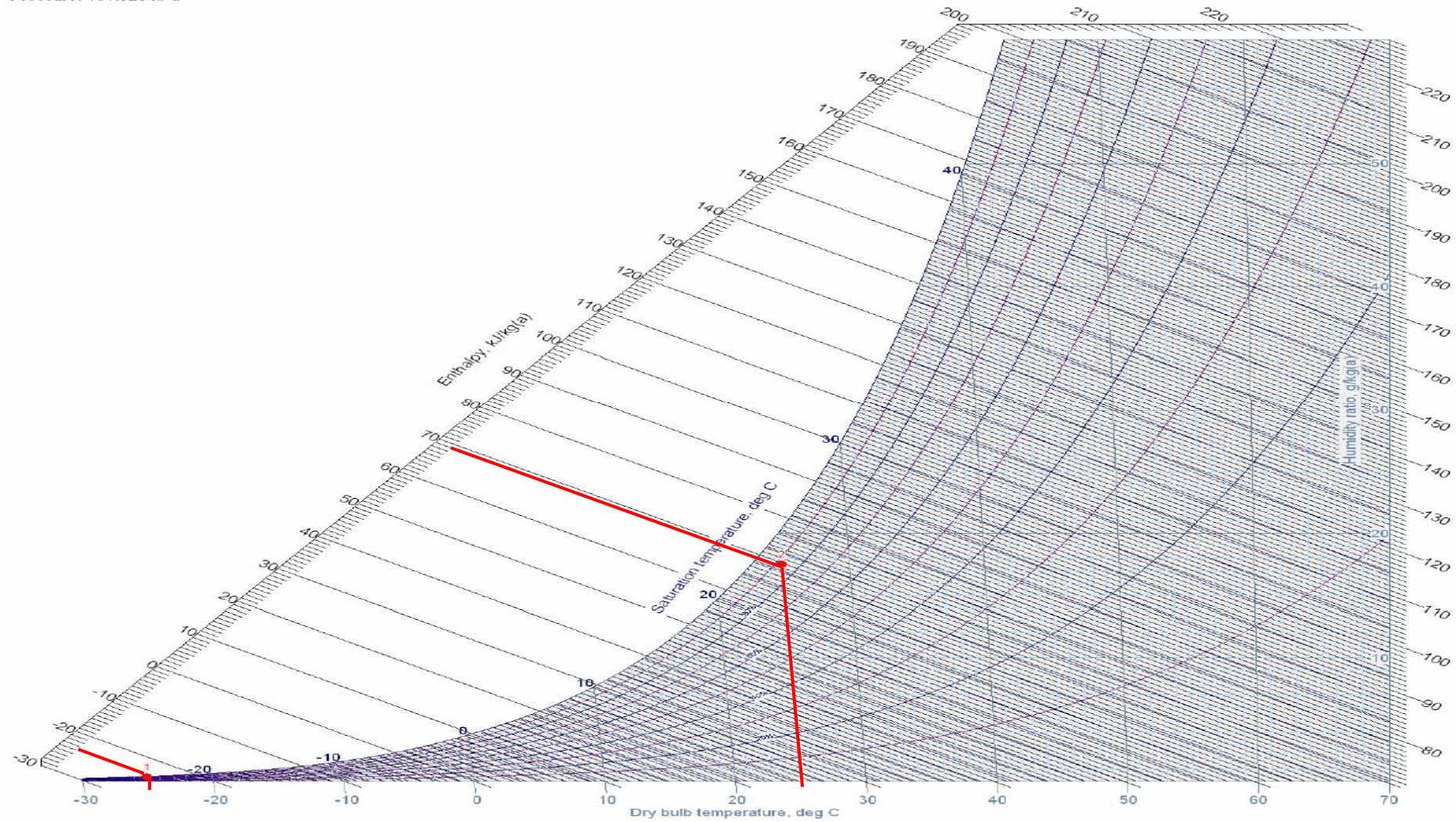


Anexo N° 2 Temperaturas Recomendadas, Humedad Relativa, Calor Másico Específico Y Calor De Respiración De Alimentos Refrigerados; Fuente: Enciclopedia De La Climatización.

Alimentos	Temperatura de almacenamiento (°C)	Humedad relativa (%)	Duración de almacenamiento	Punto de congelación (°C)	Calor másico antes de la solidificación (kJ/kg K)	Calor másico después de la solidificación (kJ/kg K)	Calor de congelación kJ/kg	Calor de respiración kJ/kg/día	Observaciones
Guisante	0	90-95	1-3 sem.	-0,6	3,31	1,76	246	9,6	Poco sensible
Pimienta	+ 7 / +10	90-95	2-3 sem.	-0,7	3,94	1,97	307	3,14	Muy sensible
Planta nueva	+10 / +13	90	2-4 sem.	-0,6	3,56	1,84	270	3,0	
Planta tardía	+ 3 / +10	90		-0,6	3,43	1,80	258	1,8	Muy sensible
Ruibarbo	0	95		-0,9	4,02	2,0	312		
Espinaca	0	90-95	10-14 días	-0,3	3,94	2,0	307	11,1	
Tomate- verde	+13 / +21	85-90	1-3 sem.	-0,5	3,98	2,0	312	7,2	
• morado	+ 7 / 0	85-90	4-7 días	-0,5	3,94	2,0	312	4,3	Muy sensible
Nabo	0	90-95	4-5 meses	-1,0	3,89	1,97	302	2,2	
Frutas									
Manzanas	- 1 / -4	90	2-6 sem.	-1,5	3,64	1,88	281	1,92	
Albaricoques	-0,6 / 0	90	1-2 sem.	-1,0	3,68	1,92	284		
Aguacates	+ 7 / +13	85-90	2-4 sem.	-0,3	3,01	1,67	219	25,6	Muy sensible
Plátanos	+13 / +15	90	5-10 días	-0,8	3,35	1,76	251		Muy sensible
	-0,6 / 0	95	3 días	-0,8	3,68	1,92	284		
Cereza	-0,6 / 0	90-95	2-3 sem.	-1,8	3,64	1,88	280	1,8	
Nuez de coca	0 / + 2	80-85	1-2 meses	-0,8	2,43	1,42	156		
	+ 2 / + 4	90-95	2-4 meses	-0,8	3,77	1,93	288	1,1	Poco sensible
Grosellas	-0,6 / 0	90-95	10-14 días	-1,0	3,68	1,88	280		
Dátiles •secos	-18 / 0	<75	6-12 meses	-15,7	1,51	1,08	67		
Higos •secos	0 / + 4	50-60	9-12 meses		1,63	1,13	80		
Grosellas	-0,5 / 0	90-95	2-4 sem	-1,1	3,77	2,93	293		
Pomelos	+10 / +16	85-90	4-6 sem	-1,1	3,81	1,93	293	3,6	Poco sensible
Uvas	- 1 / 0	80-85	1-6 meses	-2,2	3,60	1,84	270	0,4	Poco sensible
Limones	+14 / +16	86-88	1-6 meses	-1,4	3,81	1,93	295	4,24	Muy sensible
Naranjas	0 / +9	85-90	3+12 sem	-0,8	3,77	1,92	288	1,68	Poco sensible
Melocotón	-0,5 / 0	90	2-4 sem	-0,9	3,77	1,92	288	1,34	Poco sensible
Peras	-1,7 / -1	90-95	2-7 sem.	-1,5	3,60	1,88	274	0,93	Poco sensible
Ananás •verdes	+10 / +13	85-90	3-4 sem.	-1,0	3,68	1,8i	283		
• maduras	+7,2	85-90	2-4 sem.	-1,1	3,68	1,88	283		
Ciruelas	-0,5 / 0	90-95	2-4 sem.	-0,8	3,68	1,88	274	0,64	Poco sensible
Granadas	0	90	2-4 sem.	-3,0					
Frambuesas	-0,5 / 0	90-95	2-3 días	-0,6	3,56	1,86	284		
Fresas	-0,5 / 0	90-95	5-7 días	-0,8	3,85	1,76	300	5,47	
Mandarinas	0 / + 3	90-95	2-4 sem.	-1,0	3,77	1,93	290	3,78	
Pescados									
Pescados •frescos	+0,6 / + 2	90-95	5-15 días	-2,2	3,26	1,74	245		
• ahum.	+ 4 / +10	50-60	6-8 meses	-2,2	2,93	1,63	213		
Pescados	+ 4 / +10	90-95	10-12 meses	-2,2	3,18	1,72	232		
Pescados •salados	- 2 / -1	75-90	4-8 meses	-2,2	3,18	1,72	232		
• congel.	-18	90-95	6-12 meses	-2,2		1,74	245		
Mejillón •fresco	- 1 / -0,5	85-95	3-7 días	-2,2	3,62		277		
• congel.	-18 / -29	90-95	3-8 meses	-2,2		1,88	277		
Productos lácteos									
Mantequilla	0 / + 4	80-85	2 meses	-5,6	1,38	1,05	53		
• congel.	-18	70-85	8-12 meses	-5,6	1,38	1,05	53		
Queso	- 1 / -2	65-70		-1,7	2,10	1,30	126		
Crema	-18	-	2-3 meses		3,27	1,76	242		

Anexo N° 3 Diagrama Psicrometrico Del Aire; Fuente: Programa Psychrometric Chart 2.16.

Pressure: 101.325 kPa



Anexo Nº 4 Renovación Del Aire Diario Por Las Aberturas De Puertas Para Las Condiciones Normales De Explotación “Cámaras Negativas” Y “Cámaras Por Encima De 0 °c”; Fuente: Enciclopedia De La Climatización.

Volumen de la cámara (m³)	Renovación de aire diario n/d		Volumen de la cámara (m³)	Renovación de aire diario n/d		Volumen de la cámara (m³)	Renovación de aire diario n/d		Volumen de la cámara (m³)	Renovación de aire diario n/d	
	-	+		-	+		+	-		-	+
2,5	52	70	20	16,5	22	100	6,8	9	600	2,5	3,2
3,0	47	63	25	14,5	19,5	150	5,4	7	800	2,1	2,8
4,0	40	53	30	13,0	17,5	200	4,6	6	1.000	1,9	2,4
5,0	35	47	40	11,5	15,0	250	4,1	5,3	1.500	1,5	1,95
7,5	28	38	50	10,0	13,0	300	3,7	4,8	2.000	1,3	1,65
10,0	24	32	60	9,0	12,0	400	3,1	4,1	2.500	1,1	1,45
15,0	19	26	80	7,7	10,0	500	2,8	3,6	3.000	1,05	1,30

Anexo Nº 5 Potencia Calorífica Aportada Por Las Personas; Fuente: Enciclopedia De La Climatización.

Temperatura de la cámara (°C)	Potencia liberada por persona (W)
10	210
5	240
0	270
-5	300
-10	330
-15	360
-20	390
-25	420

Anexo Nº 6 Calor Específico Medio De Algunos Productos Ya Congelados; Fuente: Enciclopedia De La Climatización.

Producto	Calor específico medio (<i>c_{em}</i>) kcal/(kg · °C)
Carnes	0,4
Pescados	0,41
Verduras	0,45
Mariscos	0,45
Productos varios	0,4
Envases	0,35

Anexo N° 7 Tabla De Medidas Cajas De Cartón Corrugado Para Salmones Congelados, Con Capacidad De 25 Kg.; Fuente: Empresa Dole.

											
Descripción 25 kg.											
				Dimensiones Interiores			Dimensiones Exteriores				
Tipo Onda	Producto	Cont. kg.	Modelo	Largo	Ancho	Alto	Largo	Ancho	Alto	Cartón	Observaciones
C	Salmón	25	Fo-423	714	359	222				17	
			Ta-422	724	385	227	750	395	235	20	
C	Salmón	25	Fo-422	714	365	216				30	
			Ta-423	740	375	216	750	401	224	20	
C	Salmón	25	Fo-423	719	364	206				30	
			Ta-422	729	390	206	755	400	214	20	
C	Salmón	25	Fo-423	720	370	220				30	
			Ta-422	730	396	220	756	406	228	20	
C	Salmón	25	Fo-423	722	366	189				30	
			Ta-422	732	392	189	758	402	197	20	
C	Salmón	25	Fo-422	734	370	200				30	
			Ta-423	760	380	200	770	406	208	20	

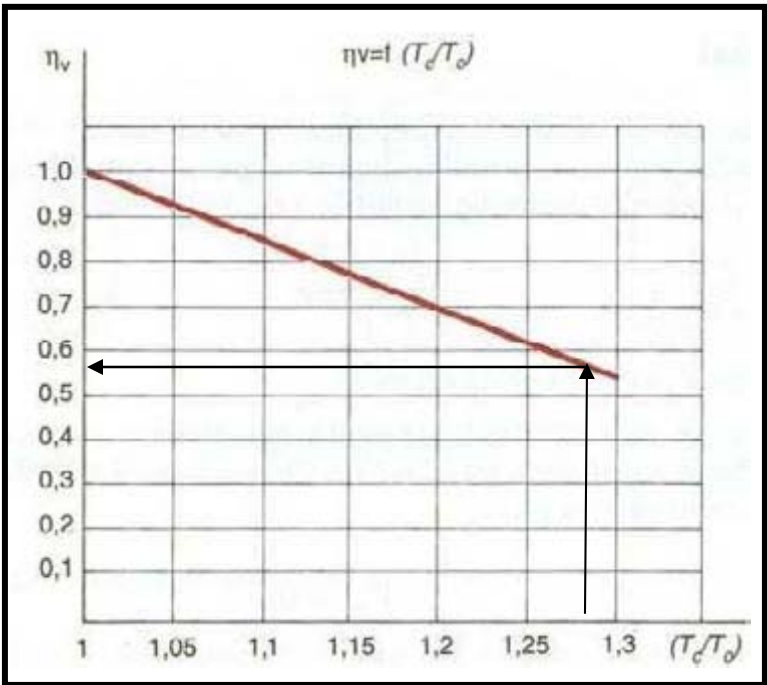
Anexo N° 8 Calores Específicos De Varios Materiales De Empaque Frecuentemente Utilizados En Alimentos; Fuente: Operaciones De Conservación De Alimentos Por Bajas Temperaturas.

MATERIAL	Cp _t (Btu/lb°F)	DENSIDAD (lb/ft³)
Acero	0.110	490
Acero inoxidable	0.110	488
Aluminio	0.208	169
Cartón	0.300	15
Corcho	0.040	10
Hierro	0.119	474-491
Madera (cedro)/dura	0.420	37-55
Madera (pino)/blanda	0.670	31
Papel/celulosa	0.320	58
Polietileno baja dens.	0.550	56.8-57.7
med. dens.	0.550	57.8-58.7
alta dens.	0.46-0.55	58.8-59.9
Polipropileno	0.460	55.5-56.8
Poliestireno	0.300	64.9-66.8
Vidrio	0.200	156

Anexo Nº 9 Valores Recomendados De (Hr/Δt) En Convección Natural Y Forzada;
Fuente: Enciclopedia De La Climatización.

HUMEDAD RELATIVA HR (%)	Δt DE DISEÑO (°C)	
	CONVECCION NATURAL	CONVECCION FORZADA
95-91	6,6-7,7	4,4-5,5
90-86	7,7-8,8	5,5-6,6
85,81	8,8-10,0	6,5-7,7
80-76	10,0-11,0	7,7-8,8
75-70	11,0-12,0	8,9-10,0

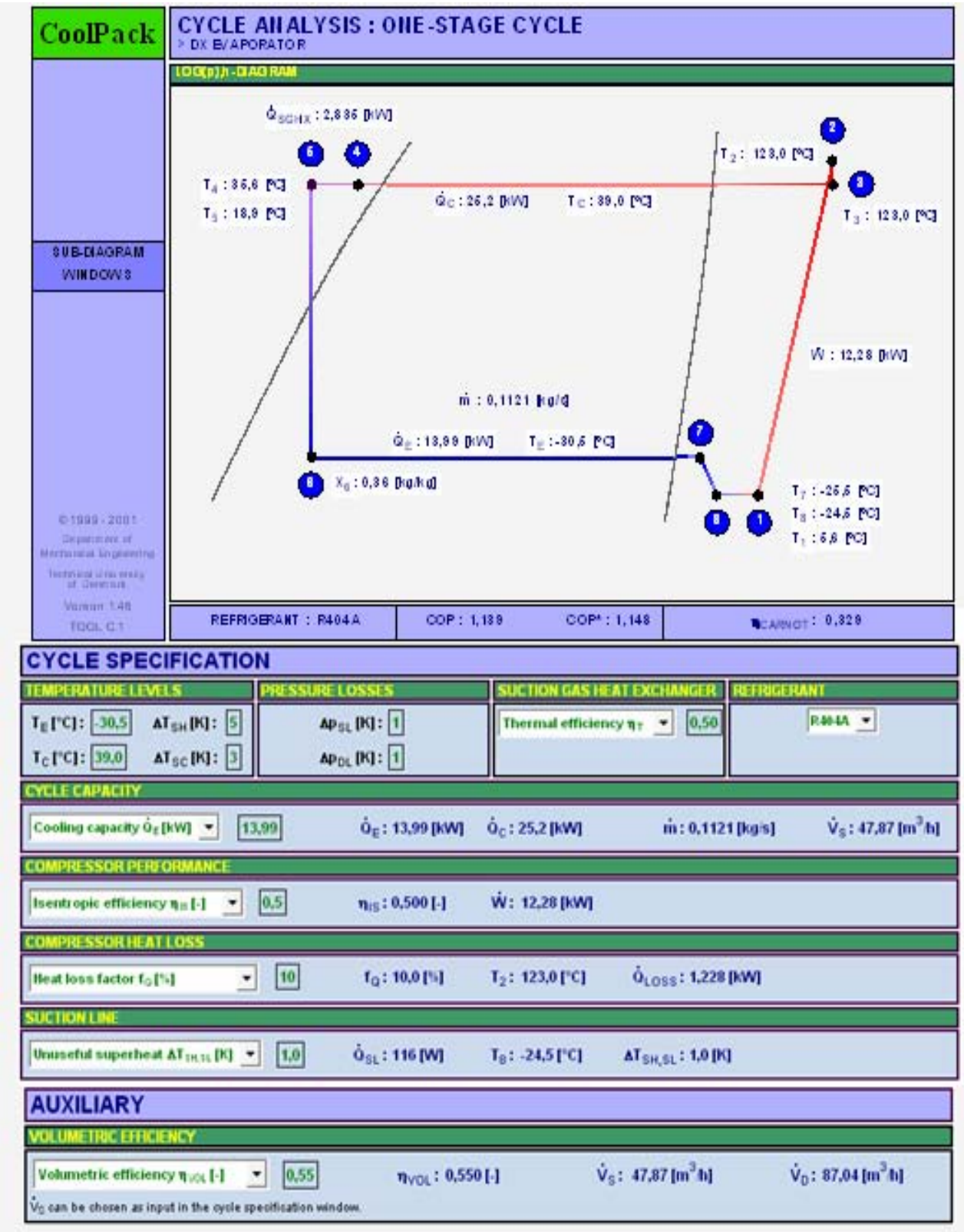
Anexo Nº 10 Gráfico de rendimiento volumétrico; Fuente: Enciclopedia De La Climatización.



Anexo Nº 11 Pérdidas De Carga Equivalente A La Temperatura De Evaporación
; Fuente: Enciclopedia De La Climatización.

Tubería de aspiración	1 °C
Tubería de descarga	0,5 a 1°C
Tubería de líquido	0,5 a 1 °C

Anexo N° 12 Entrada de datos y resultados de diagrama presión –entalpía
R404A; Fuente: Programa coolpack.



Anexo N° 13 Capacidad En Kilovatios De Las Líneas De Aspiración, Descarga Y Liquido Con Refrigerante R404A; Fuente: SOLKANE, 2004

SOLVAY FLUOR UND DERIVATE GmbH

Pipe Sizing for SOLKANE® 404A

Horizontal Lines

R404A Tc=40°C		suction lines ΔT [K/m] 0,04					discharge lines ΔT [K/m] 0,02 with isentrop. efficiency of 0,8					liquid lines			liquid lines ΔT=0,02 K/m		
		saturated suction temperatures [°C]					saturated suction temperatures [°C]					saturated suction temperatures [°C]			saturated suction temperatures [°C]		
Tube Diameter Copper Type L*[mm]	inner Dia- meter [mm]	-40	-30	-20	-5	5	-40	-20	5	-40	-20	5	-40	-20	5		
		corresponding Δp [Pa/m]					corresponding Δp [Pa/m]					velocity			corresponding Δp [Pa/m]		
		240	336	456	680	863	875					0,5 m/s			875		
		line capacity [kW]					line capacity [kW]					line capacity [kW]			line capacity [kW]		
10	8,00	0,12	0,19	0,31	0,58	0,84	1,04	1,23	1,46	2,02	2,30	2,62	3,39	3,87	4,41		
12	10,92	0,27	0,45	0,71	1,32	1,92	2,38	2,82	3,33	3,78	4,29	4,88	7,79	8,89	10,12		
15	13,84	0,51	0,85	1,34	2,48	3,60	4,45	5,27	6,24	6,03	6,88	7,84	14,64	16,71	19,02		
19	18,92	0,88	1,45	2,29	4,23	6,12	7,57	8,98	10,60	9,02	10,29	11,71	24,97	28,49	32,44		
22	19,94	1,38	2,25	3,54	6,53	9,45	11,87	13,82	16,33	12,52	14,29	16,27	38,59	44,04	50,13		
28	26,04	2,78	4,58	7,19	13,21	19,10	23,58	27,89	32,96	21,38	24,37	27,75	78,18	89,21	101,57		
35	32,13	4,87	7,99	12,55	23,00	33,21	40,91	48,43	57,21	32,52	37,11	42,24	136,14	155,35	176,86		
42	38,23	7,72	12,67	19,88	36,34	52,42	64,54	78,38	90,21	48,04	52,53	59,81	215,22	245,58	279,59		
54	50,42	16,08	26,33	41,20	75,20	108,31	133,19	157,59	186,08	80,07	91,37	104,03	445,60	508,48	578,89		
67	62,61	28,51	46,61	72,82	132,88	190,89	234,53	277,44	327,58	123,47	140,90	160,41	786,57	897,56	1021,85		
79	74,80	45,60	74,48	116,20	211,39	303,86	373,09	441,28	520,92	176,23	201,10	228,95	1253,65	1430,55	1628,64		
92	87,00	67,91	110,78	172,72	313,82	450,77	553,18	654,20	772,17	238,41	272,05	309,72	1861,69	2124,38	2418,55		
105	99,19	95,92	156,33	243,54	442,04	634,55	778,37	920,42	1086,28	309,90	353,63	402,60	2623,01	2993,13	3407,60		

*according to ASTM Standard B88 / Type L

Line capacity for different temperatures
and equivalent lengths

$$Q = Q_{table} \left(\frac{l_{table}}{l_{equivalent}} \times \frac{\Delta T_{actual}}{\Delta T_{table}} \right)^{0,55}$$

Saturation temperatures for different
capacities and equivalent lengths

$$\Delta T_{actual} = \Delta T_{table} \left(\frac{l_{equivalent}}{l_{table}} \right) \left(\frac{Q_{actual}}{Q_{table}} \right)^{1,8}$$

Calculation table for different condensing temp.

Cond. Temp.[°C]	suction line	discharge line	liquid line (0,5m/s)	liquid line (ΔT=0,02K/m)
20	1,330	0,832	1,470	1,119
30	1,170	0,931	1,236	1,079
40	1,000	1,000	1,000	1,000
50	0,814	1,014	0,760	0,872

Anexo N° 14 Largos Equivalentes De Los Grifos Y Accesorios Del Mismo Diámetro Que El Tubo (en metros). Tubos De Cobre; Fuente: Enciclopedia De La Climatización.

Diámetro exterior del tubo Ø pulgadas	Grifos de paso 	Grifos de ángulo 	Codos 90° 	Codos 45° 	Te recta 	Te ángulo 
1/2	3	1,6	0,3	0,13	0,20	0,66
5/8	4	2	0,35	0,16	0,26	0,82
7/8	5	2,6	0,50	0,23	0,33	1,15
1 1/8	7,20	4	0,60	0,30	0,50	1,50
1 3/8	9,5	5	0,80	0,40	0,60	2,00
1 5/8	12	5,5	0,90	0,45	0,65	2,30
2 1/8	15	7,2	1,30	0,60	1,00	3,30
2 5/8	17	8,5	1,50	0,72	1,15	4,00
3 1/8	21	11	1,80	0,90	1,50	5,00
3 5/8	27	13	2,10	1,00	1,65	5,60

Anexo N° 15 Diferencia De Temperatura Máxima De Válvula De Bola Modelo GBC, Para La Línea De Aspiración; Fuente: Programa Dircalc, Empresa Danfoss.

SERIESSECOLínea de aspiración secaR404A

caudal másico o capacidadCapacidad

Capacidad evaporador14.0kW

caudal másico517kg/h

Línea multiplicadora1.00

t o pTemperatura

Temperatura de Evaporación-30.5°C

Presión de Evaporación2.00bar

Recalentamiento5.00K

t o pTemperatura

Temperatura de Condensación39.0°C

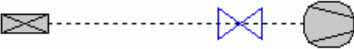
Presión de Condensación17.7bar

Subenfriamiento3.00K

TamañoDN40(39.6)

Velocidad11.6m/s

RefrigeranteR404A



EvaporadorGBC42SCompresor

dp max. carga bar0.000723

dt max. carga K0.00883

Info carga max.

Min. rec. carga %

Velocidad máxima m/s12.6

Velocidad min. Carga m/s

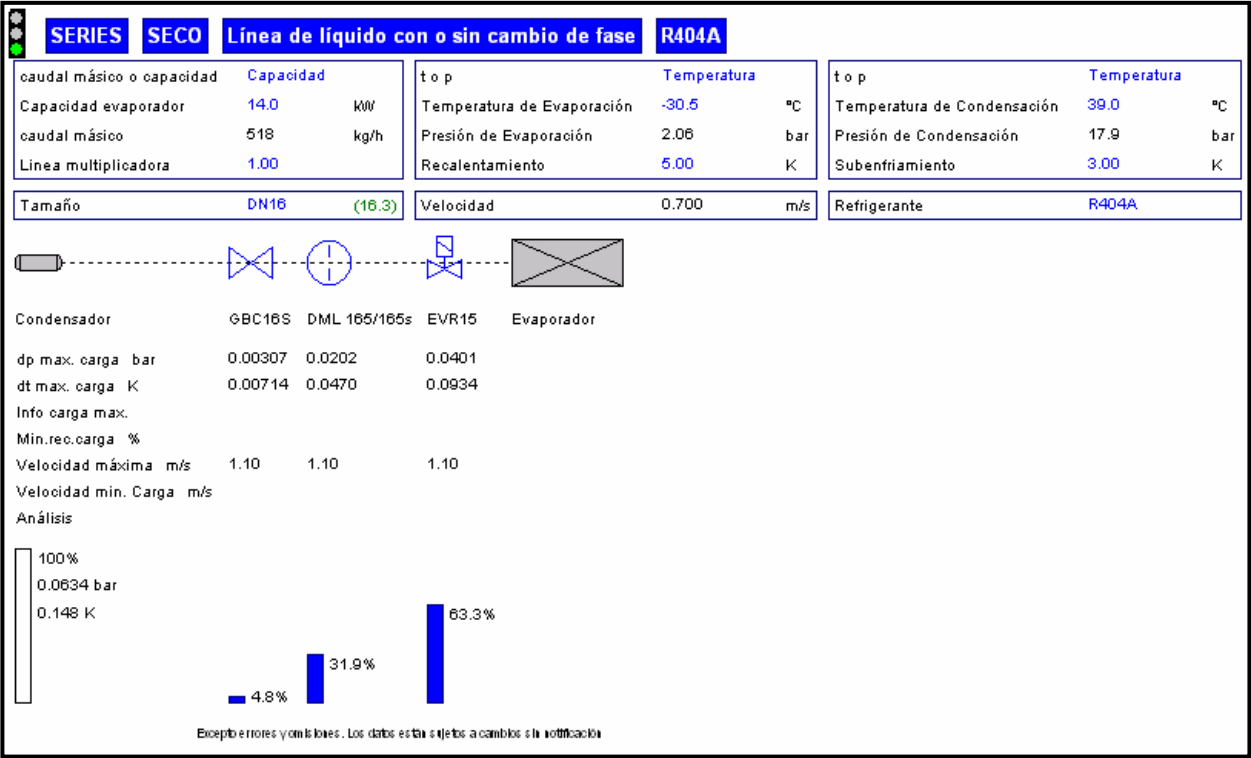
Análisis

100%0.000723 bar0.00883 K

100%

Excepto errores y omisiones. Los datos están sujetos a cambios sin notificación

Anexo N° 16 Diferencia De Temperatura Máxima De Accesorios En La Línea De Líquido; Fuente: Programa Dircalc, Empresa Danfoss.



Anexo N° 17 Rendimientos Para Distintas Condiciones De Trabajo En (Kcal/H)
Para Evaporadores De Circulación Forzada De Baja Temperatura; Fuente: Catalogo
Empresa Intercal.

RENDIMIENTOS PARA DISTINTAS CONDICIONES DE TRABAJO (Kcal/h)									
T°AIRE °C	DT° (°K)	T°ev °C	EVC 8 - 501 / 43	EVC 8 - 502 / 86	EVC 8 - 502 / 98	EVC 8 - 503 / 130	EVC 8 - 503 / 151	EVC 8 - 504 / 173	EVC 8 - 504 / 195
0	5	-5	5.315	10.630	11.858	15.945	18.144	21.260	23.476
	6	-6	6.365	12.731	14.201	19.096	21.730	25.462	28.115
	7	-7	7.412	14.823	16.535	22.235	25.301	29.646	32.736
	8	-8	8.454	16.907	18.860	25.361	28.858	33.814	37.338
	9	-9	9.491	18.983	21.175	28.474	32.401	37.965	41.921
	10	-10	10.525	21.050	23.481	31.574	35.929	42.099	46.486
-5	5	-10	5.262	10.525	11.740	15.787	17.965	21.050	23.243
	6	-11	6.266	12.533	13.981	18.799	21.392	25.066	27.678
	7	-12	7.254	14.509	16.185	21.763	24.765	29.018	32.041
	8	-13	8.226	16.452	18.353	24.679	28.082	32.905	36.334
	9	-14	9.182	18.364	20.485	27.545	31.345	36.727	40.555
	10	-15	10.121	20.243	22.581	30.364	34.552	40.485	44.704
-15	5	-20	4.806	9.613	10.723	14.419	16.408	19.225	21.229
	6	-21	5.713	11.426	12.745	17.139	19.502	22.851	25.233
	7	-22	6.601	13.202	14.727	19.803	22.535	26.405	29.156
	8	-23	7.471	14.942	16.668	22.414	25.505	29.885	32.999
	9	-24	8.323	16.646	18.569	24.969	28.413	33.292	36.761
	10	-25	9.157	18.313	20.428	27.470	31.258	36.626	40.443
-20	5	-25	4.578	9.157	10.214	13.735	15.629	18.313	20.222
	6	-26	5.439	10.878	12.135	16.318	18.568	21.757	24.024
	7	-27	6.282	12.564	14.015	18.846	21.445	25.128	27.746
	8	-28	7.106	14.213	15.854	21.319	24.259	28.425	31.388
	9	-29	7.913	15.825	17.653	23.738	27.011	31.650	34.948
	10	-30	8.700	17.401	19.411	26.101	29.701	34.802	38.429
-25	5	-30	4.350	8.700	9.705	13.051	14.851	17.401	19.214
	6	-31	5.166	10.331	11.524	15.497	17.634	20.662	22.815
	7	-32	5.963	11.925	13.303	17.888	20.355	23.851	26.336
	8	-33	6.741	13.483	15.040	20.224	23.014	26.966	29.776
	9	-34	7.502	15.004	16.737	22.506	25.610	30.008	33.135
	10	-35	8.244	16.489	18.393	24.733	28.144	32.978	36.414
-30	5	-35	4.122	8.244	9.197	12.367	14.072	16.489	18.207
	6	-36	4.892	9.784	10.914	14.676	16.700	19.568	21.607
	7	-37	5.643	11.287	12.590	16.930	19.265	22.574	24.926
	8	-38	6.377	12.753	14.226	19.130	21.768	25.506	28.164
	9	-39	7.092	14.183	15.821	21.275	24.209	28.366	31.322
	10	-40	7.788	15.577	17.376	23.365	26.588	31.153	34.400

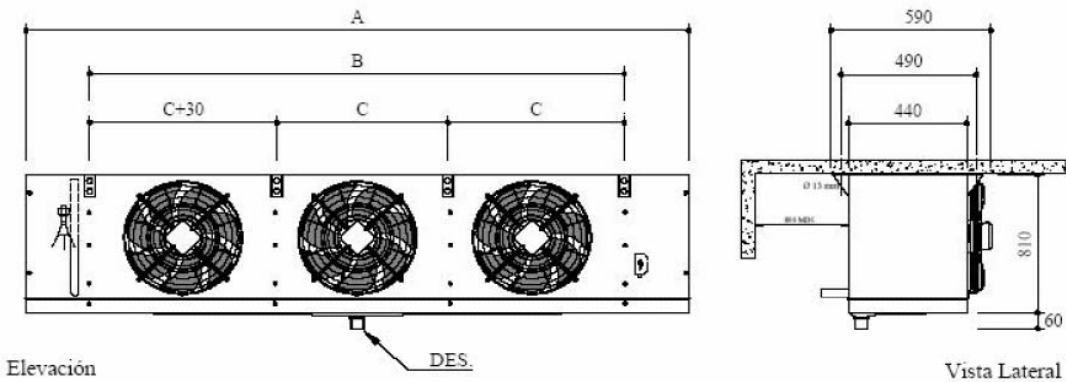
Anexo N° 18 Datos Técnicos De evaporador Aire Forzado Modelo EVC 8-503/130; Fuente: Catalogo Intercal.



Línea 2008



EVAPORADORES AIRE FORZADO
EVC 8 - 500



MODELOS PARA BAJA TEMPERATURA (SEPARACIÓN DE ALETAS 8 mm. / TIRO DE AIRE 20 m)

MODELO	CAPACIDAD Tev a -30°C DT=10 Kcal/Hr	SUPERFICIE INTERC. m2	CAUDAL AIRE m3/h	VENTILADORES CANT. Nº	CONSUMO		CALEFACTORES Nº x POT. / CONS. PARA 220 V	DIMENSIONES			CONEXIONES			VOL. INT. dm3	PESO Kg.
					W (in)	A		A	B	C	ENT. PULG.	SAL PULG.	DES.		
EVC 8 - 501 / 43	8.700	43,22	8.420	1	780	1,85	8 x 856W / 3,9A	1.400	900	900	5/8"	1 3/8"	HE 2"	17,05	73
EVC 8 - 502 / 86	17.401	86,45	16.840	2	1.560	3,70	8 x 1520W / 6,9A	2.300	1.800	900	5/8"	1 5/8"	HE 2"	32,66	132
EVC 8 - 502 / 98	19.411	98,45	17.184	2	1.560	3,70	8 x 1760W / 8,0A	2.550	2.050	1.025	5/8"	1 5/8"	HE 2"	36,90	145
EVC 8 - 503 / 130	26.101	129,67	25.260	3	2.340	5,55	8 x 2400W / 10,9A	3.200	2.700	900	7/8"	2 1/8"	HE 2"	48,79	191
EVC 8 - 503 / 151	29.701	151,28	25.776	3	2.340	5,55	8 x 2720W / 12,4A	3.650	3.150	1.050	7/8"	2 1/8"	HE 2"	56,42	214
EVC 8 - 504 / 173	34.802	172,89	33.680	4	3.120	7,40	8 x 3120W / 14,2A	4.100	3.600	900	7/8"	2 1/8"	HE 2"	64,06	249
EVC 8 - 504 / 195	38.429	194,50	34.367	4	3.120	7,40	8 x 3440W / 15,6A	4.550	4.050	1.013	7/8"	2 1/8"	HE 2"	71,69	273

La capacidad de los evaporadores indicadas en estos cuadros corresponden a un diferencial térmico DT=10 °C y evaporación a -30 °C
Para determinar el rendimiento de cada modelo en otras condiciones de trabajo revisar las tablas de selección de evaporadores al reverso.

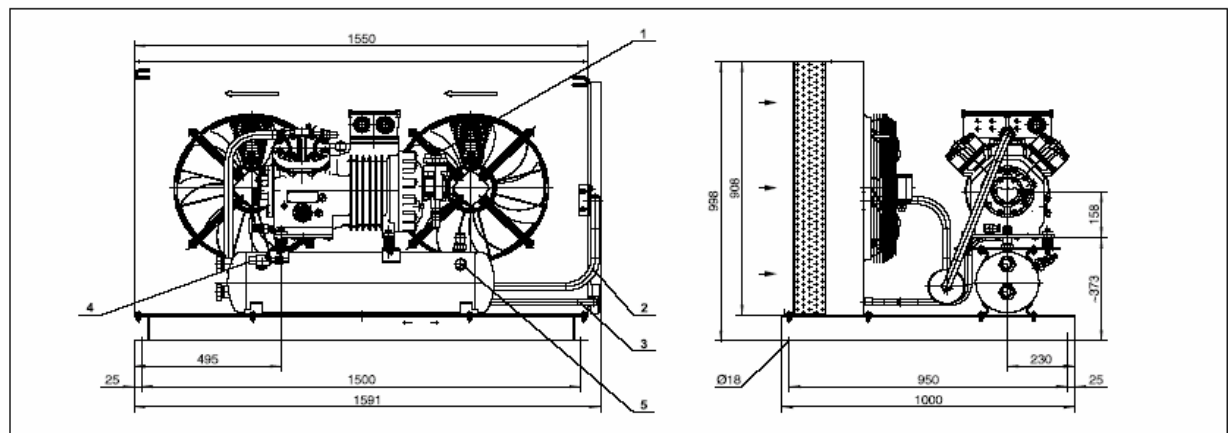
DATOS COMUNES VENTILADORES				
DIAMETRO / RPM	POTENCIA	CONSUMO	CONEXIÓN	SUMINISTRO
500 mm / 1330 rpm	0,83 Kw	1,65 A	380 V / 3f / 50 Hz / D	Estándar
500 mm / 1020 rpm	0,56 Kw	0,98 A	380 V / 3f / 50 Hz / Y	A pedido
500 mm / 1570 rpm	1,20 Kw	1,85 A	440 V / 3f / 60 Hz / D	Estándar
500 mm / 1170 rpm	0,77 Kw	1,17 A	440 V / 3f / 60 Hz / Y	A pedido
500 mm / 1570 rpm	1,22 Kw	3,22 A	220 V / 3f / 60 Hz / D	A pedido

Anexo N° 19 Datos Técnicos Y Tabla De Rendimientos De Unidad
Condensadora Modelo LH135/4J-13.2Y-40P; Fuente: Programa Empresa Bitzer.

 Version 5.0.1	<i>DIMENSIONES DE UNIDAD CONDENSADORA</i> 24/12/2008 / Todos los datos son susceptibles de cambio
--	--

Datos técnicos: LH135/4J-13.2Y-40P

Dimensiones y conexiones



Datos técnicos

Peso	360 kg
Anchura total	1591 mm
Profundidad total	1000 mm
Altura total	998 mm
Conexión línea aspiración	42 mm- 1 5/8"
Conexión línea líquido	22 mm- 7/8"
Ventilador: Cantidad	2
Tensión (otro bajo demanda)	230VD / 400VY-3-50Hz (Standard)
Corriente / capacidad de cada ventilador	2,80 A 1,62 A / 750 W
Flujo volumétrico de aire del condensador 50Hz	12650 m³/h
Tensión (otro bajo demanda)	230VD / 400VY-3-60Hz (Option)
Corriente / capacidad de cada ventilador	3,40 A 1,95 A / 1050 W
Flujo volumétrico de aire del condensador 50Hz	13900 m³/h
Coil Volume	22,0 dm3
Recipiente colector (standard)	F302H
Máx. carga refrigerante 90% a 20°C	
R22	32,7 kg
R134a	33,1 kg
R407C	31,3 kg
R404A/R507A	28,8 kg
Separador de aceite	Option
Retención incorporada	Option
Conmutador de alta y baja presión	Option
Accesorios	Option
Caja protectora contra los agentes meteorológicas	Option
Datos de compresores: ver programa compresor	

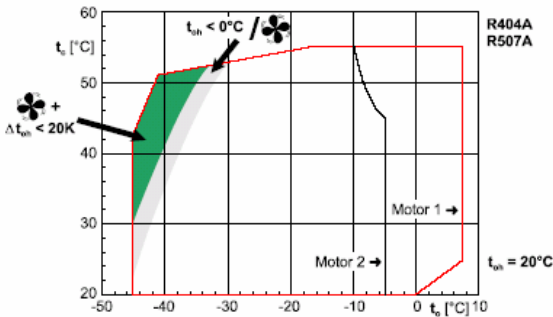
 Version 5.0.1	TABLA DE RENDIMIENTOS 02/01/2009 / Todos los datos son susceptibles de cambio
--	--

Tabla de rendimientos: Unidades condensadoras

Unidad modelo	LH135/4J-13.2Y	Modo de funcionamiento	Auto
Serie	Estándar	Alimentación eléctrica	400V-3-50Hz
Refrigerante	R404A	Regulador de capacidad	100%
Temperatura de referencia	Temp. en el punto de rocío		
Temperatura de gas aspirado	5.6°C		
Recalentamiento útil	100%		

tamb [°C]	to [°C]	0	-5	-15	-20	-25	-30.5	-35
25	Qo[W]	--	40713	29454	24494	20007	15621	12442
	P*[kW]		15.53	12.63	11.24	9.89	8.43	7.27
	I [A]		25.4	21.2	19.26	17.39	15.45	13.98
	m [kg/h]		1274	847	681	541	411	321
	Modo		Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
	tc [°C]		42.1	37.8	35.9	34.2	32.4	31.1
	dteu [K]		3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.89
30	Qo[W]	--	--	27059	22472	18312	14235	11268
	P*[kW]			13.16	11.66	10.19	8.62	7.37
	I [A]			22.0	19.84	17.81	15.70	14.11
	m [kg/h]			826	662	524	395	307
	Modo			Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
	tc [°C]			42.3	40.4	38.8	37.1	35.8
	dteu [K]			3.00	3.00	3.00	3.00	2.85
35	Qo[W]	--	--	24680	20470	16639	12870	10125
	P*[kW]			13.66	12.05	10.47	8.79	7.45
	I [A]			22.7	20.4	18.19	15.92	14.21
	m [kg/h]			805	643	506	380	293
	Modo			Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
	tc [°C]			46.7	45.0	43.3	41.7	40.5
	dteu [K]			3.00	3.00	3.00	2.96	2.81

Límites de aplicación



Leyenda

to [°C]	Temp. de evaporación
tamb [°C]	Temperatura ambiente
Qo[W]	Potencia frigorífica
P*[kW]	Potencia absorbida
I [A]	Corriente
m [kg/h]	Caudal másico
Modo	Modo de funcionamiento
tc [°C]	Temp. de condensación
dteu [K]	Subenfriamiento

Anexo N° 20 Datos Técnicos Controlador de temperatura Modelo EKC 202D;
Fuente: Catalogo Danfoss.

Danfoss

Datos

Alimentación	230 V c.a. (115 V) c.a.) +10/-15 % 2,5 VA		
Sondas	Pt 1000 ó PTC (1000 ohm / 25°C) ó NTC-M2020 (5000 ohm / 25°C)		
Precisión	Rango	-60 à +99°C	
	Controlador	±1 K K por debajo de -35°C ±0,5 K desde -35 a +25°C ±1 K por encima de +25°C	
	Pt 1000 sonde	±0.3 K a 0°C ±0.005 K por cada grado	
Pantalla	LED, 3 dígitos		
Display externo	EKA 163A		
Entradas digitales	Señal desde los contactos Requisitos para los contactos: Contactos dorados Máxima longitud de cable: 15 m Si el cable es más largo, utilizar relés.		
Cable	Max.1,5 mm ²		
Relés*		CE (250 V c.a.)	UL *** (240 V c.a.)
	DO1.Frío	10 (6) A	10 A Resistive 5FLA, 30LRA
	DO2. Desecarche	10 (6) A	10 A Resistive 5FLA, 30LRA
	DO3. Ventilador	6 (3) A	6 A Resistive 3FLA, 18LRA 131 VA Pilot duty
	DO4. Alarma	4 (1) A Min. 100 mA**	4 A Resistive 131 VA Pilot duty
Ambiente	0 a +55°C, Durante funcionamiento		
	-40 a +70°C, Durante transporte		
	20 - 80% Rh, sin condensados		
Protección	No golpear / vibraciones		
	IP 65 desde el frontal. Botones encastrado en el frontal.		
Autonomía del reloj	4 horas		
Homologaciones	Cumple con las directivas U.E. de baja tensión y estipulaciones EMC para marcado CE. Pruebas LVD, según EN 60730-1 y EN 60730-2-9, A1, A2 Pruebas EMC, según EN50082-1 y EN 60730-2-9, A2		

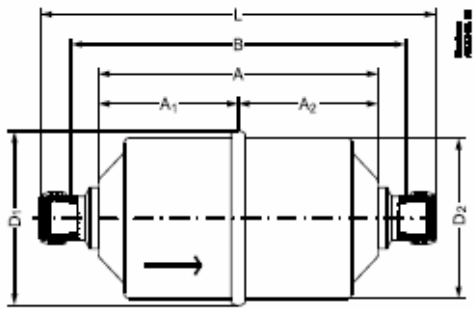
* DO1 y DO2: Relés de 16 A. DO3 y DO4: Relés de 8 A. No superar nunca la carga máx.

** Contactos dorados, para utilización con muy bajas cargas.

*** Homologación UL basado en 30000 etapas.

Anexo N° 21

Dimensiones Filtro secador Modelo DML165s; Fuente: Catalogo Danfoss.

Conexiones soldar									
									
Tipo		A	A ₁	A ₂	B	L	D ₁	D ₂	Peso
DCL/DML 082s	mm	101	50.5	50.5	119	133	58	54	0.40 kg
DCL/DML 082.5s	mm	101	50.5	50.5	120	136	58	54	0.40 kg
DCL/DML 083s	mm	101	50.5	50.5	121	139	58	54	0.40 kg
DCL/DML 084s	mm	101	50.5	50.5	123	143	58	54	0.41 kg
DML 085s	mm	101	50.5	50.5	127	151	58	54	0.42 kg
DCL/DML 162s	mm	110	55	55	128	142	80	76	0.79 kg
DCL/DML 162.5s	mm	110	55	55	129	145	80	76	0.79 kg
DCL/DML 163s	mm	110	55	55	130	148	80	76	0.79 kg
DCL/DML 164s	mm	110	55	55	132	152	80	76	0.81 kg
DCL/DML 165s	mm	110	55	55	136	160	80	76	0.82 kg
DCL/DML 166s	mm	110	55	55	136	164	80	76	0.84 kg
DCL/DML 167s	mm	110	55	55	136	170	80	76	0.85 kg

Anexo N° 22 Datos Técnicos De La Selección De Accesorios De Línea De Líquido y Línea De Succión; Fuente: Programa DirCalc Danfoss.

DirCalc TM

Informe calculado



Página 1/2

Danfoss Industrial

Refrigeration A/S

Fecha proyecto		
Fecha	01.01.2009	
Archivo	SELECCION DE ACCESORIOS.dan	
Proyecto	SELECCION DE ACCESORIOS	
Información		

Sistema de datos		
Refrigerante	R404A	
Selección de tarea	SERIES	
Selección de sistema	SECO	
Selección de tubería	Línea de líquido con o sin cambio de fase	
Tamaño tubería rec.	18.0 (16.3)	
Velocidad tubería rec.	m/s	0.700

Datos de operación		
Capacidad evaporador	kW	14.0
Línea de caudal másico	kg/h	518
Temperatura de Evaporación	°C	-30.5
Presión de Evaporación	bar	2.06
Temperatura de Condensación	°C	39.0
Presión de Condensación	bar	17.9
Recalentamiento	K	5.00
Subenfriamiento	K	3.00
Línea multiplicadora		1.00
Caída de presión calculada a máx. carga	bar	0.0634
Caída de temperatura calculada a máx. carga	K	0.148

Diagrama		
		
GBC16S DML 165/165s EVR 6		

1. Componente: GBC16S Válvula de cierre, paso recto		
Conexiones nominales (mm)	DN16	
Conexiones nominales (pulg)	5/8.	
dp max. carga	bar	0.00307
dt max. carga	K	0.00714

2. Componente: DML 165/165s Filtro deshidratador		
Conexiones nominales (mm)	DN16	
Conexiones nominales (pulg)	5/8.	
dp max. carga	bar	0.0202
dt max. carga	K	0.0470

3. Componente: EVR 6 Válvula solenoide		
Conexiones nominales (mm)	DN10	
Conexiones nominales (pulg)	1/2.	
dp max. carga	bar	0.424
dt max. carga	K	1.00

DirCalc TM

Informe calculado



Página 1/1

Danfoss Industrial

Refrigeration A/S

Fecha proyecto		
Fecha	01.01.2009	
Archivo	ACCESORIO LINEA DE SUCCION.dan	
Proyecto	CAMARA DE CONGELADOS	
Información		

Sistema de datos		
Refrigerante	R404A	
Selección de tarea	SERIES	
Selección de sistema	SECO	
Selección de tubería	Línea de aspiración seca	
Tamaño tubería rec.	40.0 (39.4)	
Velocidad tubería rec.	m/s	11.7

Datos de operación		
Capacidad evaporador	kW	14.0
Línea de caudal másico	kg/h	517
Temperatura de Evaporación	°C	-30.5
Presión de Evaporación	bar	2.00
Temperatura de Condensación	°C	39.0
Presión de Condensación	bar	17.7
Recalentamiento	K	5.00
Subenfriamiento	K	3.00
Línea multiplicadora		1.00
Caída de presión calculada a máx. carga	bar	0.000723
Caída de temperatura calculada a máx. carga	K	0.00883

Diagrama	
	
GBC42S	

1. Componente: GBC42S Válvula de cierre, paso recto		
Conexiones nominales (mm)	DN42	
Conexiones nominales (pulg)	1 5/8	
dp max. carga	bar	0.000723
dt max. carga	K	0.00883

Anexo Nº 23 Selección De Aislante Térmico Línea de Aspiración; Fuente: Catálogo Empresa Antartic.



Manuel A. Tocornal 454
Santiago - Chile
Tel: 635 17 06
Fax: 635 10 72
ventas@antartic.cl

www.antartic.cl

AISLANTE TÉRMICO FLEXIBLE, TIPO ELASTÓMERO DE CELDAS CERRADAS.
 IDEAL PARA REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

- * Temperatura de servicio entre -57°C a +125°C tipo M.
- * Temperatura de servicio entre -40°C a +175°C tipo H (*).
- * Stock permanente en las medidas destacadas.
- * Resistencia a la humedad y al vapor sin refuerzos adicionales.
- * Coeficiente de conductividad térmica (K) estable.
- * De fácil instalación y permite excelentes terminaciones.
- * Excepcional resistencia a los cambios climáticos y a la radiación ultravioleta.

AISLACIÓN EN TUBO

* Longitud: 2m por cada tira.
* El número entre paréntesis indica la cantidad de tiras por caja.

DIAMETROS				Espesor 1/4" - (6 mm)	Espesor 3/8" - (9 mm)	Espesor 1/2" - (13 mm)	Espesor 3/4" - (19 mm)	Espesor 1-1/4" - (32 mm)
Interior mm	Tubería Cu O.D. (Exterior)	Cañería Cu I.D. (Interior)	Nominal Cañería Acero	Código	Código	Código	Código	Código
6	1/4"	1/8"	-	M06006 (180)	M09006 (120)	M13006 (80)	M19006 (32)	
10	3/8"	1/4"	-	M06010 (140)	M09010 (110)	M13010 (70)	M19010 (32)	
13	1/2"	3/8"	1/4"	M06013 (110)	M09013 (84)	M13013 (60)	M19013 (32)	M32013 (14)
16	5/8"	1/2"	3/8"	M06016 (80)	M09016 (70)	M13016 (50)	M19016 (28)	M32016 (14)
19	3/4"	5/8"	-	M06019 (70)	M09019 (50)	M13019 (40)	M19019 (24)	M32019 (12)
22	7/8"	3/4"	1/2"	M06022 (70)	M09022 (54)	M13022 (32)	M19022 (20)	M32022 (12)
22	7/8"	3/4"	1/2"	H06022 (70)	H09022 (50) *	H13022 (32)	H19022 (20)	H32022 (12)
25	1	-	-	M06025 (60)	M09025 (40)	M13025 (30)	M19025 (18)	M32025 (10)
27	-	-	3/4"	M06027 (60)	M09027 (40)	M13027 (30)	M19027 (18)	M32027 (10)
28	1-1/8"	1"	-	M06028 (50)	M09028 (36)	M13028 (28)	M19028 (18)	M32028 (8)
28	1-1/8"	1"	-	H06028 (50)	H09028 (40) *	H13028 (28)	H19028 (18)	H32028 (8)
32	1-1/4"	-	-	M06032 (40)	M09032 (32)	M13032 (24)	M19032 (18)	M32032 (8)
35	1-3/8"	1-1/4"	1"	M06035 (40)	M09035 (30)	M13035 (20)	M19035 (16)	M32035 (8)
35	1-3/8"	1-1/4"	1"	H06035 (40)	H09035 (30)	H13035 (20) *	H19035 (16)	H32035 (8)
38	1-1/2"	-	-	M06038 (32)	M09038 (28)	M13038 (18)	M19038 (12)	M32038 (8)
42	1-5/8"	1-1/2"	1-1/4"	M06042 (30)	M09042 (28)	M13042 (18)	M19042 (12)	M32042 (8)
42	1-5/8"	1-1/2"	1-1/4"	H06042 (30)	H09042 (28)	H13042 (18) *	H19042 (12)	H32042 (8)
45	1-3/4"	-	-	M06045 (28)	M09045 (24)	M13045 (18)	M19045 (10)	M32045 (8)
48	1-7/8"	-	1-1/2"	M06048 (24)	M09048 (20)	M13048 (16)	M19048 (10)	M32048 (6)
48	1-7/8"	-	1-1/2"	H06048 (24)	H09048 (24)	H13048 (16) *	H19048 (10)	H32048 (6)
51	2"	-	-		M09051 (18)	M13051 (14)	M19051 (8)	M32051 (6)
54	2-1/8"	2"	-		M09054 (18)	M13054 (14)	M19054 (8)	M32054 (6)
57	2-1/4"	-	-		M09057 (18)	M13057 (14)	M19057 (8)	M32057 (6)
60	2-3/8"	-	2"		M09060 (16)	M13060 (12)	M19060 (8)	M32060 (4)
60	2-3/8"	-	2"		H09060 (18)	H13060 (12) *	H19060 (8)	H32060 (4)
64	2-1/2"	-	-		M09064 (16)	M13064 (10)	M19064 (8)	M32064 (4)
67	2-5/8"	2-1/2"	-		M09067 (14)	M13067 (10)	M19067 (8)	M32067 (4)
73	2-7/8"	-	2-1/2"		M09073 (10)	M13073 (10)	M19073 (6)	M32073 (4)
76	3"	-	-		M09076 (10)	M13076 (8)	M19076 (6)	M32076 (4)
80	3-1/8"	3"	-		M09080 (10)	M13080 (8)	M19080 (6)	M32080 (4)
83	3-1/4"	-	-		M09083 (10)	M13083 (8)	M19083 (6)	M32083 (4)
90	3-1/2"	-	3"		M09090 (8)	M13090 (8)	M19090 (6)	M32090 (4)
92	3-5/8"	3-1/2"	-		M09092 (8)	M13092 (8)	M19092 (6)	M32092 (4)
98	3-7/8"	-	-		M09098 (8)	M13098 (8)	M19098 (4)	M32098 (2)
102	4"	-	-		M09102 (8)	M13102 (8)	M19102 (4)	M32102 (2)
105	4-1/8"	4"	-		M09105 (6)	M13105 (6)	M19105 (4)	M32105 (2)
115	4-1/2"	-	4"		M09115 (6)	M13115 (6)	M19115 (4)	M32115 (2)
130	5-1/8"	5"	-		M09130 (4)	M13130 (4)	M19130 (4)	M32130 (2)
140	5-1/2"	-	5"		M09140 (4)	M13140 (4)	M19140 (4)	M32140 (2)

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2000	CONTROL DE PUESTA EN MARCHA REFRIGERACIÓN			
	Fecha Vigencia:	Revisión N°:	Procedimiento N°:	Pág. N°:

Cliente				O.T.	
Dirección					
Responsable					
Teléfono		Fax		E-Mail	

Jefe de Proyecto		Fecha puesta en servicio		
Responsable Comercial				2.00
Proyecto técnico		Fecha de apertura		
Encargado de obra				2.00
Observaciones encontradas:				

Firma Encargado de Obra	Firma Jefe de Proyecto
Nombre:	Nombre:

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2000	CONTROL DE PUESTA EN MARCHA REFRIGERACIÓN			
	Fecha Vigencia:	Revisión N°:	Procedimiento N°:	Pág. N°:

Observaciones:	Temperatura ambiente exterior
	Hora:
	Compresores
	condensadores

[illegible][illegible]

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2000						CONTROL DE PUESTA EN MARCHA REFRIGERACIÓN									
						Fecha Vigencia:			Revisión N°:			Procedimiento N°:		Pág. N°:	
Tensión: 380		Volts		Neutro:0	Vr-n:220 V	Vs-n:220 V	Vt-n:220 V	Vn-tp:0 V	T° ambiente sala de maq.:						
Tierra	Si	No	Vr-s: 380 V		Vs-t: 0 V		Vr-t: 0 V		T° ambiente exterior:						
Protección General			Tipo				Calibración			Parte Eléctrica fecha toma de datos: Hora:					
Circuito de seguridad			DISYUNTOR MAGNETOTERMICO				C								
Circuito Normal			BT TN												

Intensidad de corrientes en Compresores				Régimen en funcionamiento un compresor funcionando		Protecciones			Cambio de cartuchos filtros			Observaciones
Amperaje				Alta Presión medida en motor Cº	Baja Presión medida en motor Cº	Térmica			Fecha	Aspiración	Líquido	
Corriente máxima de placa:	R (A)	S (A)	T (A)			Regulación	Valor Rango	Tipo				
BT	15.45	-	-	39	-30.5	Predet.	2 BAR		--	-	--	
N												

CONDENSADOR											
Intensidad mot. tensión: 380 V				Motores				Protección			Observaciones
								Térmica		Fusible	
De placa	R	S	T	N	Tipo	Conexión Δ/Y	Diámetro Aspa mm	Regul.	Valor	Tipo	
BT	2.1	2.1	2.1		VENT.	Y		DISY.TERM.	32A	N/A	
TN											

Observaciones:								Lugar Frío			
								Regulación eléctrica			

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2000	CONTROL DE PUESTA EN MARCHA REFRIGERACIÓN			
	Fecha Vigencia:	Revisión N°:	Procedimiento N°:	Pág. N°:

[illegible]

Observaciones:	Lugar Frío
	Secuencia de deshielo

[illegible]



CABLES THHN



CARACTERÍSTICAS :
Tensión de servicio, 600 Volt.

	T° de servicio	T° de sobrecarga	T° de cortocircuito
THHN	90° C.	130°C.	250°C.
THWN	75° C.	95°C.	150°C.

Alta resistencia dieléctrica. Adecuada resistencia a agentes químicos, grasas, ácidos, gasolina o aceites. Retardancia a la llama.

NORMA DE FABRICACIÓN:
UL - 83 / NCH - 2020 of. 87 / NEC.

APLICACIONES :
Instalaciones de fuerza, control y alumbrado.
Uso general en instalaciones interiores para edificios. En ambientes secos y húmedos.
Instalaciones en tuberías embutidas, sobrepuestas y bandejas.

DESCRIPCIÓN DEL CONDUCTOR:
Alambre de cobre blando con aislación termoplástica de Cloruro de Polivinilo (PVC) y recubierto con capa de NYLON estabilizado al calor y a la luz.

Tabla de rollos (100 mts.) THHN

CÓDIGO	CALIBRE AWG/MCM	SECCIÓN mm2	NÚMERO DE HILOS	DIÁMETRO EXTERIOR APROX. mm.	PESO TOTAL APROXIMADO kg/km	CAPACIDAD MÁXIMA DE CTE. A T° AMBIENTE 30° C (A)	
						CONDUCTOR X DUCTO	CONDUCTOR AL AIRE
BLANCO							
0002002275	14	2,082	7	2,81	24,06	25	35
0002002280	12	3,307	7	3,30	36,62	30	40
0002002285	10	5,26	7	4,17	58,35	40	55
0002002290	8	8,367	7	5,48	94,85	55	80
0002002255	6	13,3	7	6,45	145,62	75	105
0002002300	4	21,15	7	8,22	232,62	95	140
ROJO							
0002002276	14	2,082	7	2,81	24,06	25	35
0002002281	12	3,307	7	3,30	36,62	30	40
0002002286	10	5,26	7	4,17	58,35	40	55
0002002291	8	8,367	7	5,48	94,85	55	80
0002002296	6	13,3	7	6,45	145,62	75	105
0002002301	4	21,15	7	8,22	232,62	95	140
AZUL							
0002002277	14	2,082	7	2,81	24,06	2	35
0002002282	12	3,307	7	3,30	36,62	30	40
0002002287	10	5,26	7	4,17	58,35	40	55
0002002292	8	8,367	7	5,48	94,85	55	80
0002002257	6	13,3	7	6,45	145,62	75	105
0002002302	4	21,15	7	8,22	232,62	95	140
NEGRO							
0002002278	14	2,082	7	2,81	24,06	25	35
0002002283	12	3,307	7	3,30	36,62	30	40
0002002288	10	5,26	7	4,17	58,35	40	55
0002002293	8	8,367	7	5,48	94,85	55	80
0002002258	6	13,3	7	6,45	145,62	75	105
0002002303	4	21,15	7	8,22	232,62	95	140
VERDE							
0002002279	14	2,082	7	2,81	24,06	25	35
0002002284	12	3,307	7	3,30	36,62	30	40
0002002289	10	5,26	7	4,17	58,35	40	55
0002002294	8	8,367	7	5,48	94,85	55	80
0002002259	6	13,3	7	6,45	145,62	75	105
0002002304	4	21,15	7	8,22	232,62	95	140

Los valores indicados son aproximados y de acuerdo a la tolerancia de las normas de fabricación.

Anexo Nº 27 Selección de Contactores bobinados, Fuente: Catalogo telemecanique.

Contactores TeSys						
Contactores serie D, 9 a 200 A						
Guía de selección						
Aplicaciones	Todo tipo de automatismo					
						
Corriente asignada de empleo le máx. AC-3 (Ue ≤ 440 V) le AC-1 (θ ≤ 60 °C)	9 A 20 A	12 A 25 A	18 A 32 A	25 A 40 A	32 A 50 A	38 A
Tensión asignada de empleo	690 V					
Número de polos	3	3	4	3	3	4
Potencia asignada de empleo en AC-3	380/400 V 415/440 V 500 V 660/690 V 1000 V	4 kW 4 kW 5,5 kW 5,5 kW —	5,5 kW 5,5 kW 7,5 kW 7,5 kW —	7,5 kW 9 kW 10 kW 10 kW —	11 kW 11 kW 15 kW 15 kW —	15 kW 15 kW 18,5 kW 18,5 kW —
Contactos auxiliares	1 "NC" y 1 "NA" instantáneos incorporados a los contactores completos mediante aditivos comunes en toda la gama					
Relés térmicos manual-auto asociables	Clase 10 A Clase 20	0,10...10 A 2,5...10 A	0,10...13 A 2,5...13 A	0,10...18 A 2,5...18 A	0,10...32 A 2,5...32 A	0,10...38 A —
Módulos de antiparasitado (contactores y bajo consumo antiparasitados de origen)	Varistor Diodo Circuito RC Diodo de limit. de crestabidireccional	• — • •	• — • •	• — • •	• — • •	• — • •
Interfaces	De relé De relé y marcha forzada Estático	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
Tipo de contactores	~ 6 = 3 polos ~ 4 polos = 4 polos	LC1-D09 LC1-DT20 LC1-D098	LC1-D12 LC1-DT25 LC1-D128	LC1-D18 LC1-DT32 LC1-D188	LC1-D25 LC1-DT40 LC1-D258	LC1-D32 — — LC1-D38
Tipo de inversores	~ 3 polos = 3 polos ~ 4 polos = 4 polos	LC2-D09 LC2-D09 LC2-DT20 LC2-DT20	LC2-D12 LC2-D12 LC2-DT25 LC2-DT25	LC2-D18 LC2-D18 LC2-DT32 LC2-DT32	LC2-D25 LC2-D25 LC2-DT40 LC2-DT40	LC2-D32 — — — LC2-D38



Contactores tripolares con conexión mediante bornes a tornillo											
Potencias normalizadas de los motores trifásicos 50/60 Hz en categoría AC-3 (q ≤60 °C)			Corriente asignada de empleo en AC-3 440 V hasta A	Contactos auxiliares instantáneos	Referencia básica para completar con el código de la tensión (1) Fijación (2)	Tensiones habituales				Peso	
380V 400V kW	440V kW	690V kW				~	=	BC(3)	kg		
4	4	5,5	9	1	1	LC1-D09**	M7	F7	BD	BL	0,320
5,5	5,5	7,5	12	1	1	LC1-D12**	M7	F7	BD	BL	0,325
7,5	9	10	18	1	1	LC1-D18**	M7	F7	BD	BL	0,330
11	11	15	25	1	1	LC1-D25**	M7	F7	BD	BL	0,370
15	15	18,5	32	1	1	LC1-D32**	M7	F7	BD	BL	0,375
18,5	18,5	18,5	38	1	1	LC1-D38**	M7	F7	BD	BL	0,380
18,5	22	30	40	1	1	LC1-D40**	M7	F7	BD	-	1,400
22	30	33	50	1	1	LC1-D50**	M7	F7	BD	-	1,400
30	37	37	65	1	1	LC1-D65**	M7	F7	BD	-	1,400
37	45	45	80	1	1	LC1-D80**	M7	F7	BD	-	1,590
45	45	45	95	1	1	LC1-D95**	M7	F7	BD	-	1,610
55	59	80	115	1	1	LC1-D115**	M7	F7	BD	-	2,500
75	80	100	150	1	1	LC1-D150**	M7	F7	BD	-	2,500

(1) Tensiones del circuito de mando existentes

Corriente alterna													
Voltios	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500
LC1-D09...D150 (bobinas antiparasitadas de fábrica)	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	—
50/60 Hz													
LC1-D40...D115													
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5
60 Hz	B6	—	E6	F6	—	M6	—	U6	Q6	—	—	R6	—
Corriente continua													
Voltios	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440		
LC1-D09...D38 (bobinas antiparasitadas de fábrica)	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD		
U de 0,7...1,25 Uc													
LC1-D40...D95													
U de 0,85...1,1 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD		
U de 0,75...1,2 Uc	JW	BW	CW	EW	—	SW	FW	—	MW	—	—		
LC1-D115 y D150 (bobinas antiparasitadas de fábrica)													
U de 0,75...1,2 Uc	—	BD	—	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD		
Bajo consumo													
Voltios =	5	24		48		72							
LC1-D09...D38 (bobinas antiparasitadas de fábrica)													
U de 0,7...1,25 Uc	AL	BL		EL		SL							
Para otras tensiones de 5 a 690 V.													

(2) LC1-D09 a D38: enganche sobre perfil de 35 mm AM1-DP o mediante tornillos.

LC1-D40 a D95 ~: enganche sobre perfil de 35 mm ou 75 mm AM1-DL o mediante tornillos.

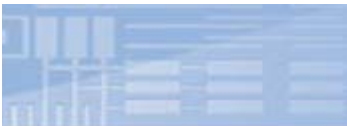
LC1-D40 a D95 =: enganche sobre perfil de 75 mm AM1-DL o mediante tornillos.

LC1-D115 y D150: enganche sobre 2 perfiles de 35 mm AM1-DP o mediante tornillos.

(3) BC: bajo consumo.

(4) Los pesos indicados son aquellos de los contactores para circuito de mando en corriente alterna. Para circuito de mando en corriente continua o bajo consumo añadir 0,160 kg de LC1-D09 a D38, 0,785 kg de LC1-D40 a D65 y 1 kg para LC1-D80 y D95.

Anexo N° 28 Selección de Relés de Control, Fuente: Catalogo telemecanique.



Control Industrial

RELÉS DE CONTROL ENCHUFABLES

Miniatura RU / RX



8 PINES 2NANC 10 AMP SIN LED		
CÓDIGO	REFERENCIA FABRICANTE	DESCRIPCIÓN BOBINA
TE 89024	RUMC 2AB1BD	24VCC
TE 89025	RUMC 2AB1B7	24VCA
TE 89000	RUMC 2AB1F7	120VCA
TE 89020	RUMC 2AB1P7	230VCA

14 PINES 4NANC 6 AMP SIN LED		
CÓDIGO	REFERENCIA FABRICANTE	DESCRIPCIÓN BOBINA
TE 89113	RXM 4AB1BD	24VCC
TE 89084	RXM 4AB1B7	24VCA
TE 89117	RXM 4AB1F7	120VCA
TE 89101	RXM 4AB1P7	230VCA

11 PINES 3NANC 10 AMP SIN LED		
CÓDIGO	REFERENCIA FABRICANTE	DESCRIPCIÓN BOBINA
TE 89111	RUMC3AB1BD	24VCC
TE 89110	RUMC 3AB1B7	24VCA
TE 89108	RUMC 3AB1F7	120VCA
TE 89109	RUMC 3AB1P7	230VCA

BASE A RIEL DIN PARA RELÉ RXN		
CÓDIGO	REFERENCIA FABRICANTE	DESCRIPCIÓN PINES
TE 89114	RXZ E2M114M	14

8 PINES 2NANC 8 AMP		
CÓDIGO	REFERENCIA FABRICANTE	DESCRIPCIÓN BOBINA
TE 45224	RSB 2A080BD	24VCC
TE 45222	RSB 2A080B7	24VCA
TE 45216	RSB 2A080F7	120VCA
TE 45218	RSB 2A080P7	230VCA

BASE PARA RELÉ RUM		
CÓDIGO	REFERENCIA FABRICANTE	DESCRIPCIÓN PINES
TE 71044	RUZ C3M	11

8 PINES 1NANC 12 AMP		
CÓDIGO	REFERENCIA FABRICANTE	DESCRIPCIÓN BOBINA
TE 80018	RSB 1A120BD	24VCC
TE 80008	RSB 1A120B7	24VCA
TE 80009	RSB 1A120F7	120VCA
TE 80090	RSB 1A120M7	230VCA



TE 89109 + TE 71044



TE 89101 + TE 89114

Anexo Nº 29 Cotización Evaporador EVC 8-503, Fuente: Empresa Intercal.



COTIZACION Nº 14827/PG		17-Mar-09
At. Señor (a) : Vanessa Hernández		
Empresa :		
Dirección :		
Ciudad :		Giro :
Tel. : - Fax :		
vanessa.hernandez@alumnos.uach.cl		

CANTIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONDICION DE TRABAJO	P. U.	PRECIO TOTAL
1	Ref. Cliente : EVAPORADOR AIRE FORZADO MARCA : INTERCAL S.A. MODELO : EVC8 - 503 / 130 - ED REFRIGERANTE : R-404 SUPERFICIE INT. : 130 m2 SEPARACIÓN ALETAS : 8,0 mm TIRO DE AIRE : Horizontal CAPACIDAD : 13.051 Kcal/hr CONDICIONES DE TRABAJO Tº AIRE [ºC] : -25 Tº EVAP. [ºC] : -30 DTº = 5,0 ºC VENTILACIÓN CAUDAL DE AIRE : 24000 m3/h DIÁMETRO VENT. : 500 mm Nº VENTILADORES : 3 MOTORES : 400V/1.65A/830W/1330RPM/D DESHIELO : ELÉCTRICO 8 x 2.4 KW - 220V DESAGÜE : HE 2" DIMENSIONES TOTALES LARGO : 3200 mm ALTO : 930 mm FONDO : 590 mm PESO APROX. : 191,0 Kg VOLUMEN INT. : 0,0 L CONEX. ENTRADA : 7/8" Conex. hacia atras lado Izquierdo CONEX. SALIDA : 2 1/8" mirando los ventiladores MATERIALES TUBOS : COBRE ALETAS : ALUMINIO RECUBRIMIENTO : ALUMINIO GOFRADO DIAMANTE Nota 1: Nota 2: Nota 3:	2.946.900,00 -10% 2.652.210,00	2.652.210,00
Condiciones de Pago: 50% con orden saldo previo entrega		Valor Neto	2.652.210,00
Plazo entrega : (04) Cuatro semanas sujeto a confirmación con la orden		19 % I.V.A.	503.919,90
Validez de la oferta : 15 días		Total \$	3.156.129,90
Vendedor : Pablo Gaete A.			

Anexo Nº 30 Cotización Empresa Antartic Refrigeración Ltda.

ANTARTIC REFRIGERACION LTDA.
Manuel A. Tocornal 454
Tel:6351706 - Fax:6351072
Santiago
E-mail: ventas@antartic.cl
Web: www.antartic.cl

COTIZACION VENTA
0000020079

SANTIAGO, 17 de Marzo de 2009

RAZON SOCIAL : ANTARTIC REFRIGERACION LTDA
DIRECCION : M.A TOCORNAL 454
GIRO : IMPORTACION
COMUNA : SANTIAGO
OBSERVACION : AT.SRTA.VANESSA HERNANDEZ
COND. DE PAGO : CONTADO

R.U.T. : 78.220.990-6
TELEFONO : 6351706
FAX :
REGION : REGION METROPOLITANA
ATENDIDO POR: CARLOS ULLOA G.

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	P. UNITARIO	DESC. (%)			TOTAL
				1	2	3	
6700IU-010	Cañería Cobre 1/2 "L", Tira 6 m. (5/8 Tubo)	1	8.211	0	0	0	8.211
6700IU-060	Cañería Cobre 1-1/2 "L", Tira 6 m. (1-5/8 Tubo)	1	48.909	0	0	0	48.909
6700IU-100	Tubería recocida 1/4 O.D.	1	9.342	0	0	0	9.342
6700IU-400	Tubería recocida 5/8 O.D.	1	30.643	0	0	0	30.643
6710IU-200	Codo de cobre 5/8" O.D.	1	226	0	0	0	226
6710IU-240	Codo de cobre 1.5/8" O.D.	1	3.094	0	0	0	3.094
6710IU-290	Copla Reducción de cobre 7/8x 5/8	1	488	0	0	0	488
6710IU-318	Copla Reducción de cobre 2-1/8x1-3/8	1	3.213	0	0	0	3.213
6710IU-320	Copla Reducción de cobre 2.1/8x1.5/8	1	3.112	0	0	0	3.112
6710IU-420	Ues de cobre 1.3/8" O.D.	1	9.431	0	0	0	9.431
6600AE-031	Aislación Aeroflex M19042, 34158 (12), 2 metros	1	5.052	0	0	0	5.052
6600AE-029	Aislación Aeroflex M19035, 34138 (16), 2 metros	1	4.195	0	0	0	4.195
6600AE-950	Cinta Protape rollo de 25 mt. (12)	1	8.390	0	0	0	8.390
6600AE-100	Cinta Aerotape rollo 9,1 mt. (10)	1	4.094	0	0	0	4.094
6600AE-324	Pintura Aerocoat Roja , 0,946 Lt. (6)	1	13.388	0	0	0	13.388
6001EM-300	Aceite Ester Suniso SL-32 de 1 litro	1	11.186	0	0	0	11.186
DESCUENTO PAGO CONTADO				3,0			4.889

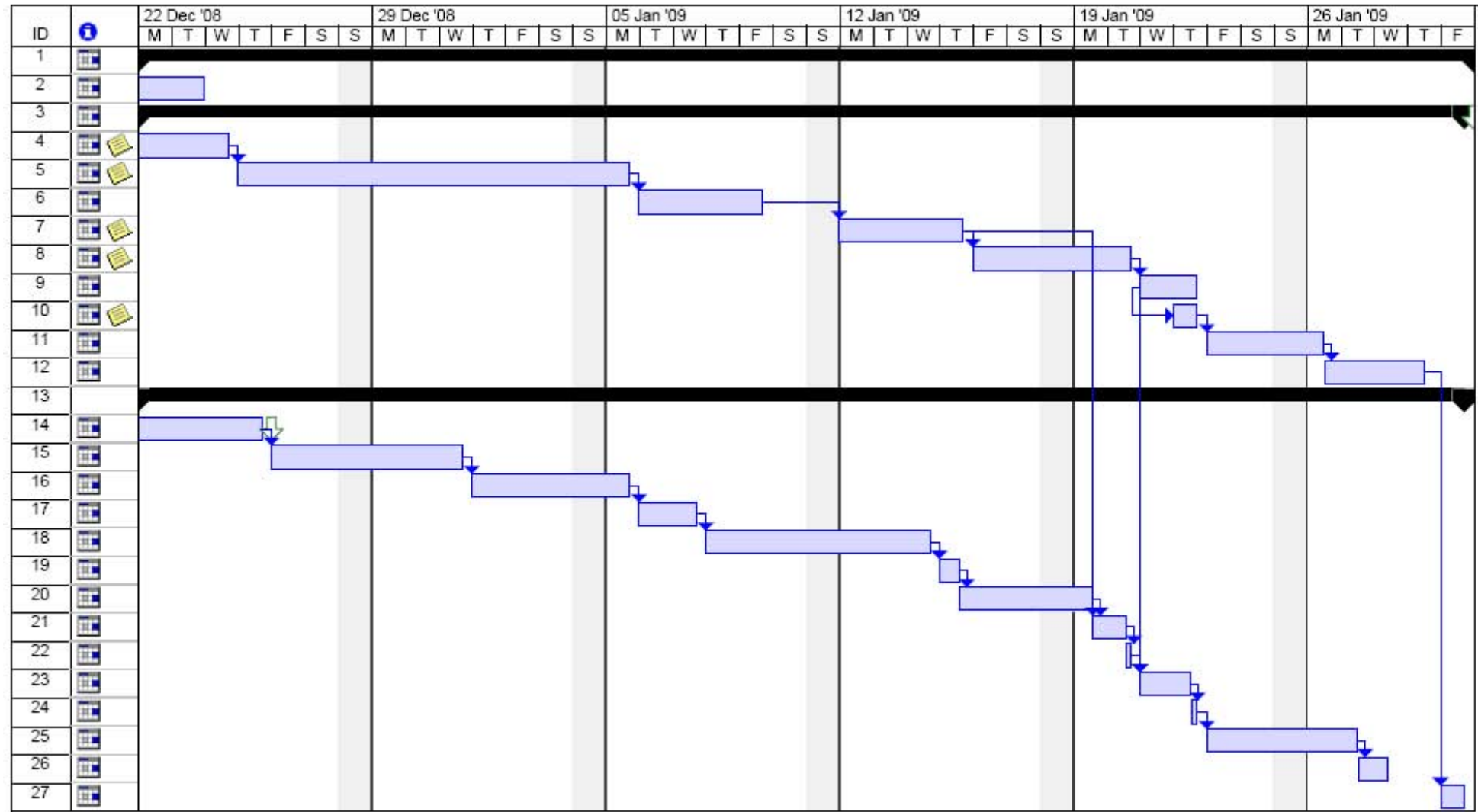
SON : CIENTO OCHENTA Y OCHO MIL CIENTO VEINTIUN Pesos--

NETO : 158.085
I.V.A. : 30.036
T O T A L : 188.121

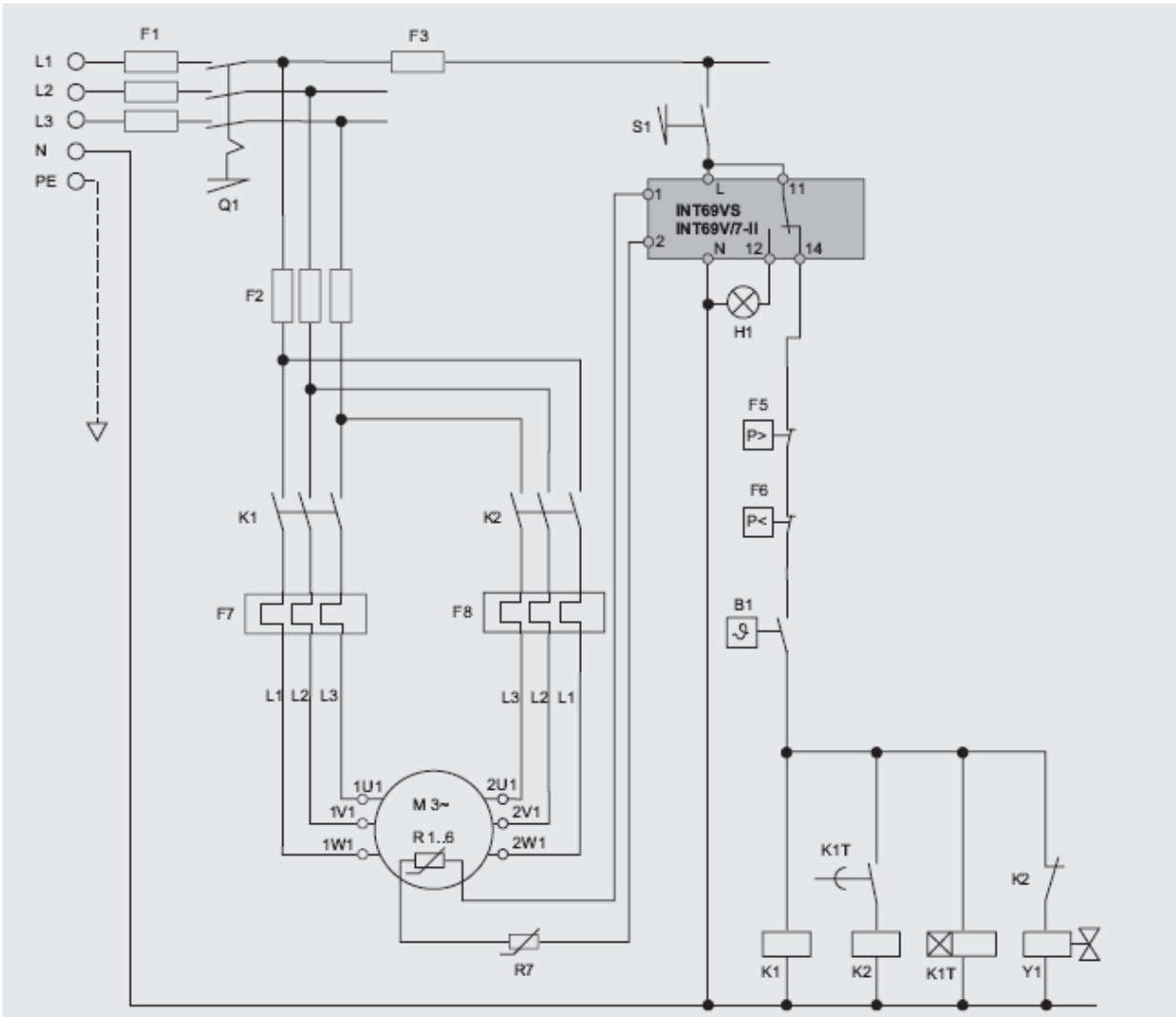
* VALIDEZ: 10 DIAS
* DOLAR REFERENCIAL \$ 585
* Variaciones del tipo de cambio observado mayores a un 4% respecto del tipo de cambio referencial anulan la presente cotizacion.

Anexo N° 31 Carta Gantt de Montaje Cámara de Congelados.

ID		Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1		CAMARA DE CONGELACIÓN DE SALMÓN -25 °C	30 days	Mon 22/12/08	Fri 30/01/09		
2		Bodegaje	16 hrs	Mon 22/12/08	Tue 23/12/08		
3		MONTAJE MECANICO	30 days	Mon 22/12/08	Fri 30/01/09		
4		Soportación Tendido mecanico	3 days	Mon 22/12/08	Wed 24/12/08		
5		Instalación Matrices y tendido de refrigeración	8 days	Thu 25/12/08	Mon 05/01/09	4	
6		Instalación de la Aislación	4 days	Tue 06/01/09	Fri 09/01/09	5	
7		Posición y Conexión Mecánica del Evaporador	4 days	Mon 12/01/09	Thu 15/01/09	6	
8		Posicionar y Conectar a frio Unidad Condensadora	3 days	Fri 16/01/09	Tue 20/01/09	7	
9		Mts Tubería a instalar Unidad Condensadora	2 days	Wed 21/01/09	Thu 22/01/09	8	
10		Prueba de Presión	1 day	Thu 22/01/09	Thu 22/01/09	9SS	
11		Prueba de vacío	12 hrs	Fri 23/01/09	Mon 26/01/09	10	
12		Puesta en Marcha de Refrigeración	3 days	Mon 26/01/09	Thu 29/01/09	11	
13		MONTAJE ELECTRICICO	30 days	Mon 22/12/08	Fri 30/01/09		
14		Soportación Tendido Electrico	4 days	Mon 22/12/08	Thu 25/12/08		
15		Instalación bandejas Eléctricas	4 days	Fri 26/12/08	Wed 31/12/08	14	
16		Mts. De Conduit, Canaleta y Accesorios Plásticos	3 days	Thu 01/01/09	Mon 05/01/09	15	
17		Instalación Cajas Derivación	2 days	Tue 06/01/09	Wed 07/01/09	16	
18		Tendido de Circuitos Eléctricos	5 days	Thu 08/01/09	Wed 14/01/09	17	
19		Identificación de Circuitos	5 hrs	Thu 15/01/09	Thu 15/01/09	18	
20		Armado e Instalación de Tablero	2 days	Thu 15/01/09	Mon 19/01/09	19	
21		Conexión Eléctrica de Evaporador	8 hrs	Mon 19/01/09	Tue 20/01/09	7;20	
22		Marcación de Tablero	3 hrs	Tue 20/01/09	Tue 20/01/09	21	
23		Conexión Eléctrica Unidad Condensadora	12 hrs	Wed 21/01/09	Thu 22/01/09	8;22	
24		Instalación de Protecciones Eléctricas	4 hrs	Thu 22/01/09	Thu 22/01/09	23	
25		Conexión de Circuitos Generales	20 hrs	Fri 23/01/09	Tue 27/01/09	24	
26		Puesta en Marcha Eléctrica	6 hrs	Tue 27/01/09	Wed 28/01/09	25	
27		Retiro de Bodega y Devolución de Materiales	8 hrs	Fri 30/01/09	Fri 30/01/09	12	



Anexo Nº 32 Diagrama de cableado unidad condensadora, Fuente: Catalogo Bitzer



Anexo N° 33 Retrofit o reacondicionamiento de un sistema, Fuente: Dupont.

Para realizar un retrofit o un reacondicionamiento de un sistema se deben analizar los siguientes factores para mantener la capacidad de trabajo de ésta, con los refrigerantes que sean indicados como sustitutos:

- Deslizamiento de temperatura.
- Compatibilidad de los aceites y Procedimiento de Reconversión.
- Campo de aplicación.
- Potencia frigorífica.
- Potencia absorbida.
- Rendimiento energético (COP).
- Pérdidas de carga.
- Necesidad de cambios en la instalación.
- Niveles de presión.
- Respeto al Medio Ambiente. (GWP)

Principalmente la comparativa en todos los casos con respecto al refrigerante parte del mismo desplazamiento volumétrico, es decir se intenta mantener el mismo compresor, y por ende esto afecta particularmente a la cilindrada del motocompresor, en caso de mantenerlo hay que modificarlo mecánicamente con respecto a la cilindrada, para ello hay que consultar al fabricante del compresor, en caso de realizar otras modificaciones, para que el equipo tenga la compatibilidad con el refrigerante que se desea sustituir.

En el caso de refrigerantes tales como freones R 12 se han reconvertido sistemas a R-22, realizando un previo estudio mencionado anteriormente y se ha optado por modificación de cilindrada utilizando como base en los análisis de cálculos para la modificación, un motocompesor para el tipo de refrigerante seleccionado como sustituto, tomando como guía el desplazamiento volumétrico y número de cilindros.

En refrigerantes tales como el R404 no es miscible con los aceites normalmente usados con el R-502 y R-22. Por lo tanto, estos aceites deben ser reemplazados por un lubricante de tipo POE teniendo cuidado de remover la mayor parte del aceite original, no dejando más de un 5% residual. Dejar mayor cantidad de aceite residual puede causar ineficiencias en el sistema o la formación de cera.

Los trabajos específicos para esta opción serían:

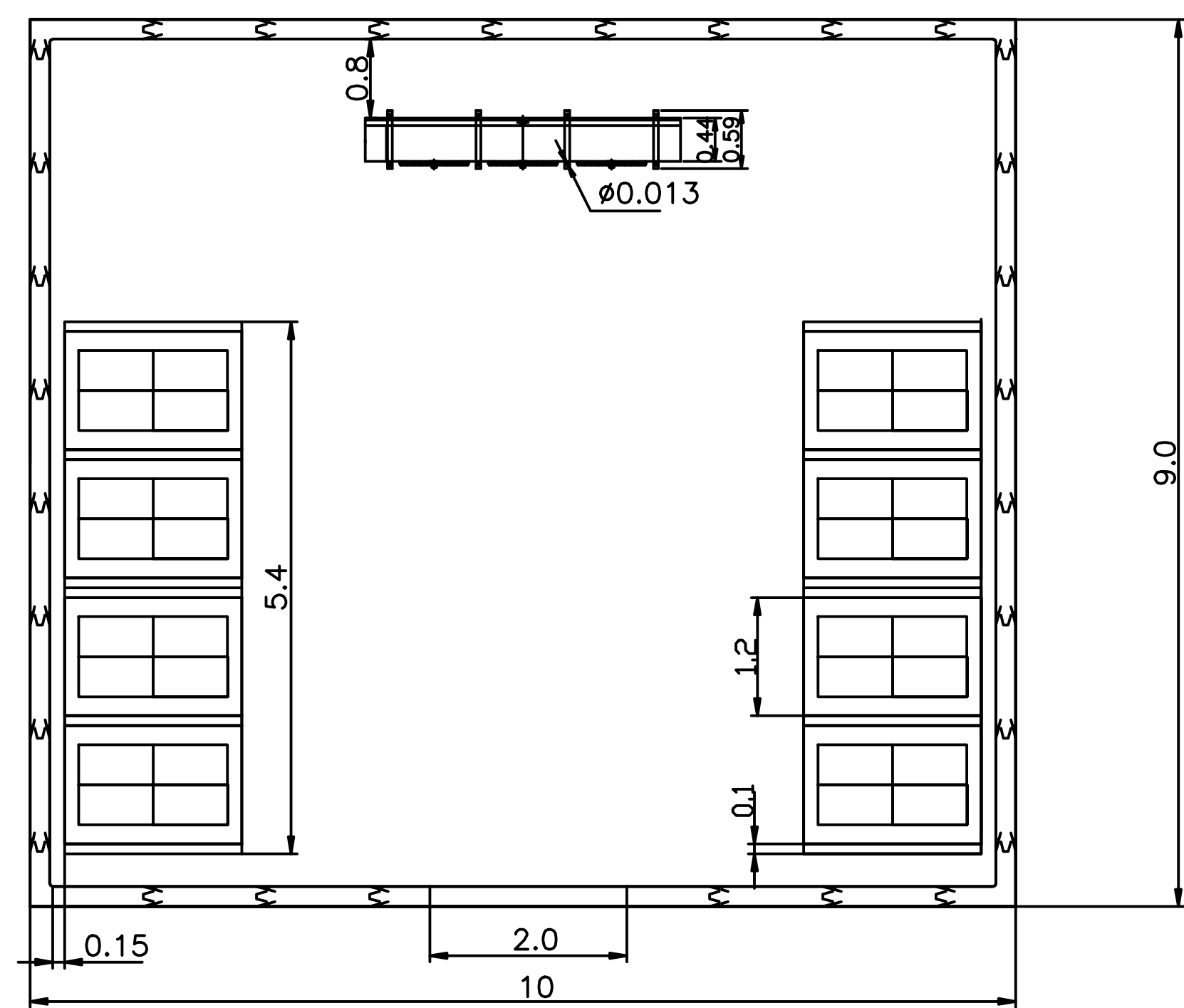
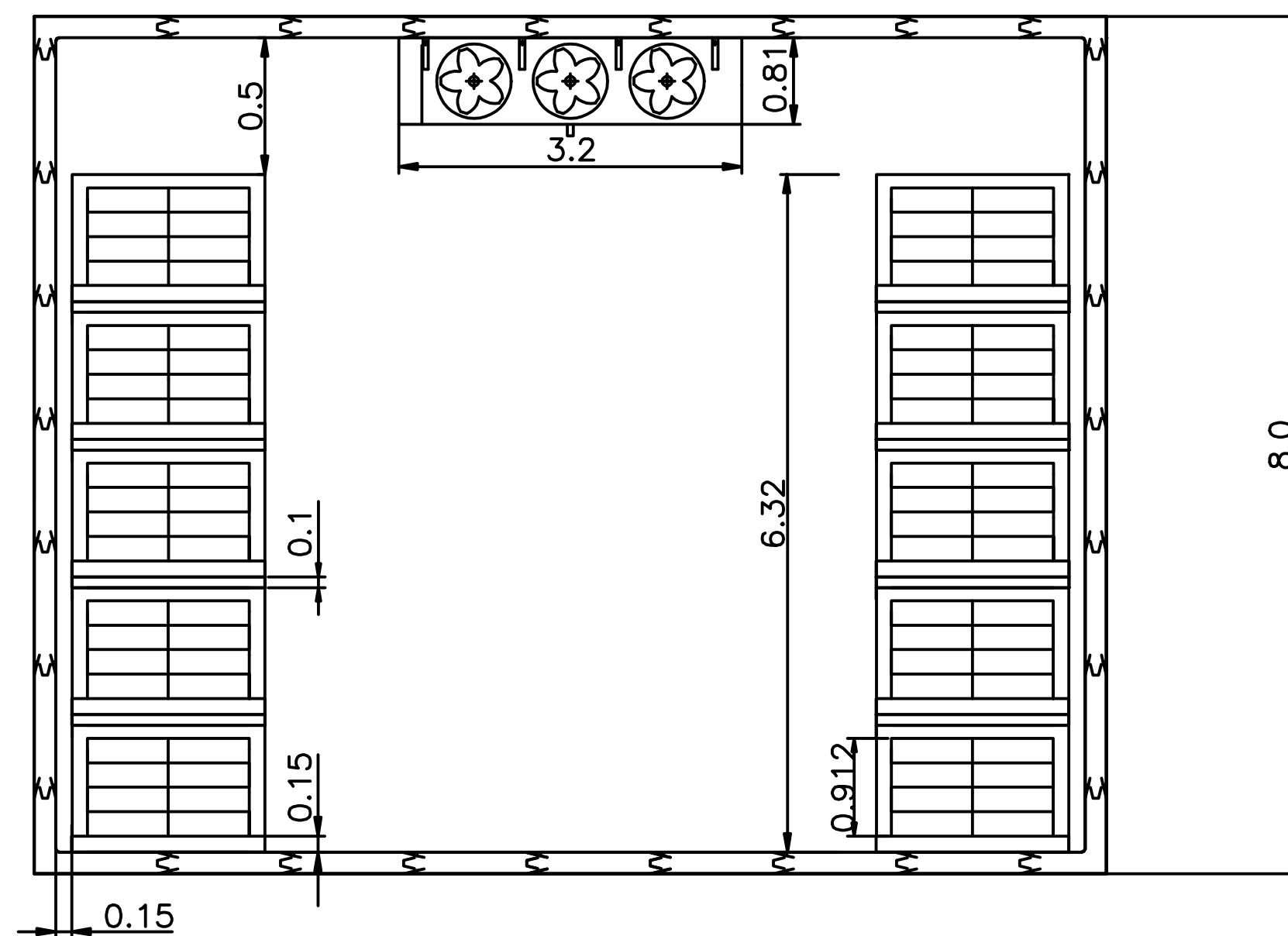
- Necesidad de cambio de aceite a POE. Si se realiza de forma programada en varias etapas no supone un gran inconveniente al no requerir parado total de la instalación.
- Mayor nivel de presión, que puede requerir la sustitución de la calderería.

En este sentido, cabe indicar que cualquier otro sustituto empleado y debido al cambio de normativa sobre equipos a presión requerirá de igual modo esta sustitución en el caso que lo requiera el paso a R404A/R507

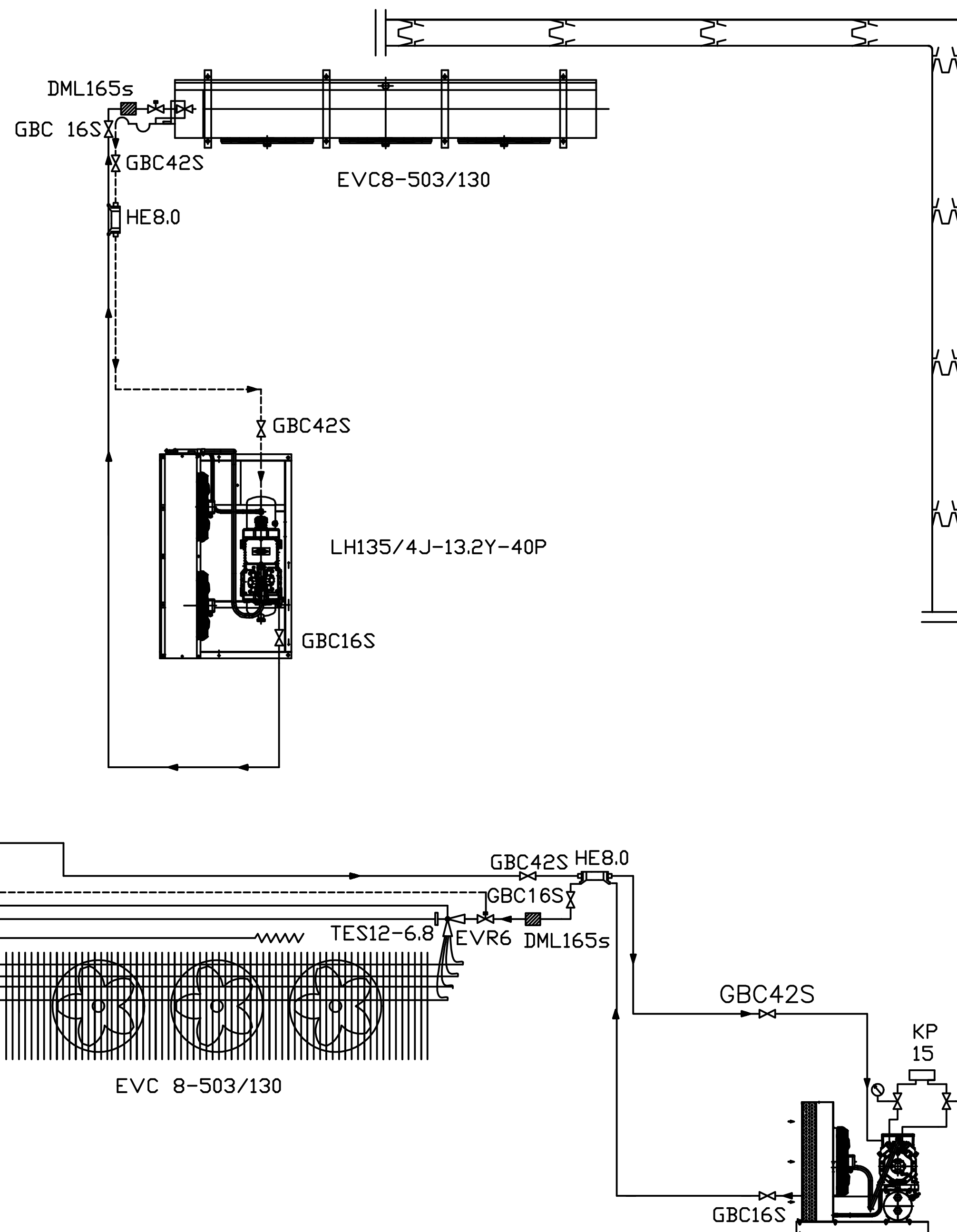
- Mayor pérdida de carga en línea de líquido, pudiéndose necesitar su sustitución por otra de mayor diámetro. No obstante, habría que estudiar cada caso concreto para ver la posibilidad de conservar el diámetro de línea de líquido, o bien introducir un subenfriamiento externo adicional del líquido que permitiera conservar la misma tubería.
- Sustitución de filtros deshidratadores y válvula de expansión para el tipo de refrigerante sustituto.

La única excepción a todo lo indicado se presentaría en las instalaciones de pequeñas potencias con compresores herméticos. Los fabricantes de compresores herméticos para R22 desaconsejan en general el uso de aceites POE en dicho equipamiento, por lo que en este caso estaremos obligados a sustituir el R22 por un sustituto sin cambio de aceite (drop-in). En estos casos, los sustitutos más adecuados serían el R417A o el R422D, en aplicaciones de climatización y refrigeración de alta y media temperatura, básicamente las aplicaciones en las que se utilizan este tipo de compresores.

En muchas ocasiones este tipo de procedimientos posee un alto costo, ya que hay veces que se requiere cambiar compresor u otros equipos y accesorios, que sean compatibles al refrigerante a sustituir, además de los costos referidos a la limpieza del sistema, verificación de presurización y estanqueidad.



DIB:	V.Hernández F.	2009.03.07		FORMATO	UNIDAD DIMENSIONAL	ESCALA
REV:	H. Legue L.	2009.04.		A 2	m	1 : 50
APR:	H. Legue L.	2009.04.				
VERSION:	UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA INSTITUTO DE CIENCIAS NAVALES Y MARITIMA TESIS			Esquema de cámara de Congelados		
DISKETTE:				Hoja	Identificación Plano:	
ARCHIVO:				01	ICNA 298-01	



SIMBOLOGIA

	VALVULA SOLENOIDE		VALVULA EXPANSION		VALVULA DE BOLA
	CONTROLADOR		FILTRO SECADOR		MANOMETRO DE PRESION
	MANOMETRO DE VACIO		TUBERIA CON INDICACION DE FLUJO		

MATERIALES

PIPING	SISTEMA	MATERIAL	DIAMETRO	LONGITUD
	TUBERIA DE LIQUIDO	COBRE	5/8 "	5 (m)
	TUBERIA DE SUCCION	COBRE	1 5/8 "	5 (m)

COMPONENTES

PDS.Nº	CANT.	DESIGNACION	DESCRIPCION	DATOS
1	1	LH135/4J-13.2Y-40P	UNIDAD CONDENSADORA	BITZER
2	1	GBC16S	VALVULA DE BOLA	DANFFOS
3	1	GBC42S	VALVULA DE BOLA	DANFFOS
4	1	DML165s	FILTRO SECADOR	DANFFOS
5	1	HE8.0	INTERCAMBIADOR DE CALOR	DANFFOS
6	1	EVR6	VALVULA SOLENOIDAL	DANFFOS
7	1	TES12-6.8	VALVULA DE EXPANSION	DANFFOS
8	1	EVC8-503/130	EVAPORADOR	INTERCAL
9	1	EKC 202 D	CONTROLADOR	DANFFOS
10	1	KP15	PRESOSTATO DUAL	DANFFOS

DIB: V.Hernández F.	2009.03.07		FORMATO	UNIDAD DIMENSIONAL	ESCALA
REV: H. Legue L.	2009.04.		A 2	m	1:25
APR: H. Legue L.	2009.04.				
VERSION:	UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA INSTITUTO DE CIENCIAS NAVALES Y MARITIMA TESIS		MONTAJE MECANICO DE CIRCUITO		
DISKETTE:			Hoja	Identificación Plano:	
ARCHIVO:			02	ICNA 298-02	

SIMBOLOGIA



DISYUNTOR MAGNETOTERMICO
3 POLO, TIPO DX CURVA C



DISYUNTOR MAGNETOTERMICO
1 POLO, TIPO DX CURVA C



RESISTENCIA



PUESTA A TIERRA



CONTACTOR LC18 A
BOB. 220 V TIPO CURVA C



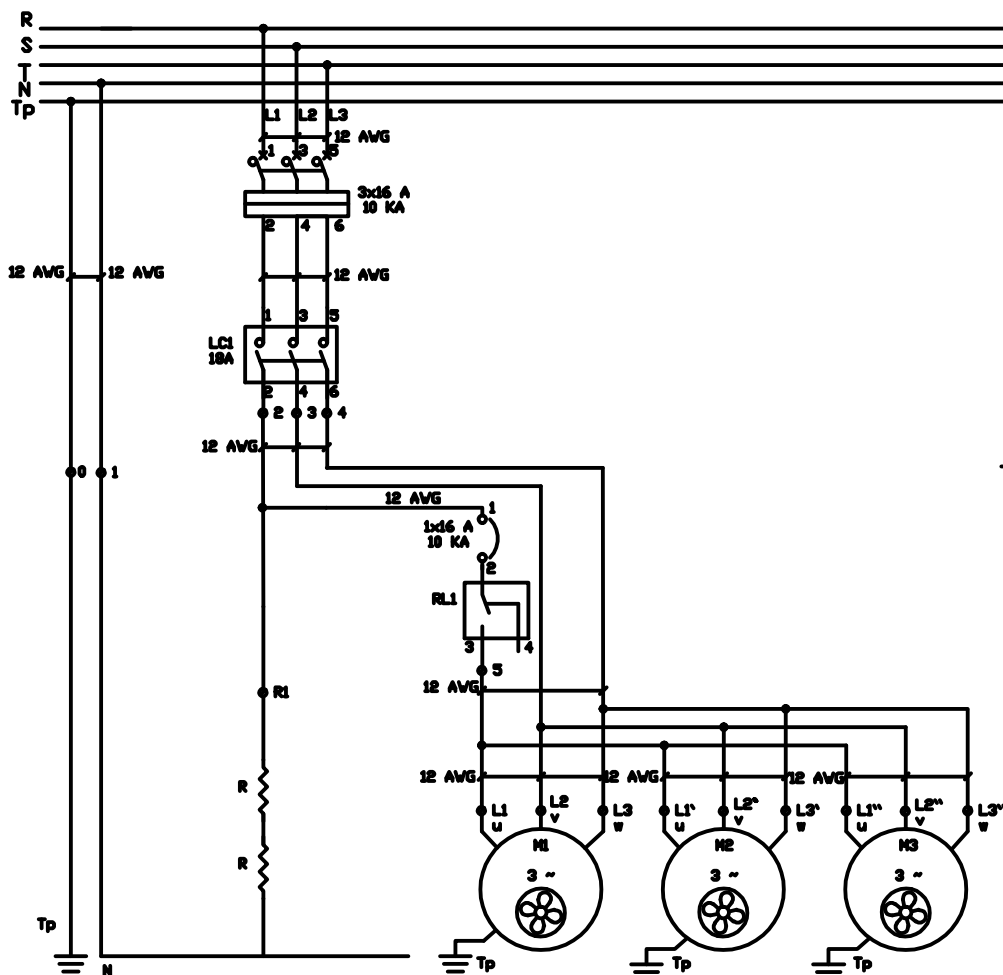
RELE 8 PINES
10A BOB. 220V



MOTOR
VENTILADOR
3F/380V/50HZ

ESPECIFICACION CONDUCTORES UNIPOLAR THHN

NUMERO DE CONDUCTOR	CALIBRE AVG	SECCION MM ²	DIAMETRO DEL CONDUCTOR MM	CAPACIDAD DE CARGA AMP.
1	12	3.31	2.9	25



DIB: V. Hernández F.

2009.03.07

REV: H. Legue L.

2009.04.

APR: H. Legue L.

2009.04.

VERSION:

DISKETTE:

ARCHIVO:

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA
INSTITUTO DE CIENCIAS NAVALES Y MARITIMA
TESIS



FORMATO

A 4

UNIDAD DIMENSIONAL

m

ESCALA

S/E

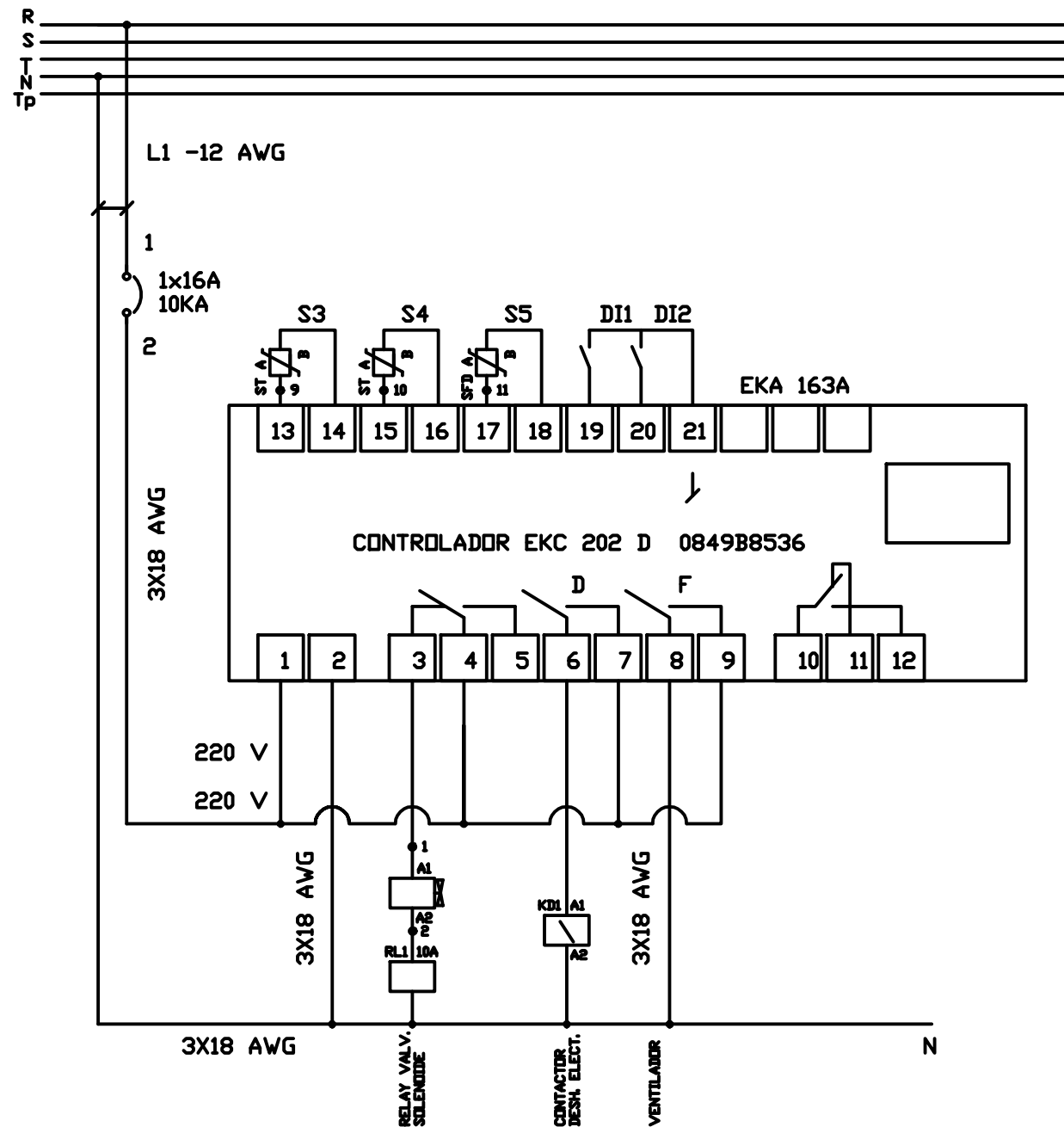
Diag. Lineal de Fuerza Cámara de
Congelados con Desh. Eléct

Hoja

03

Identificación Plano:

ICNA 298-03



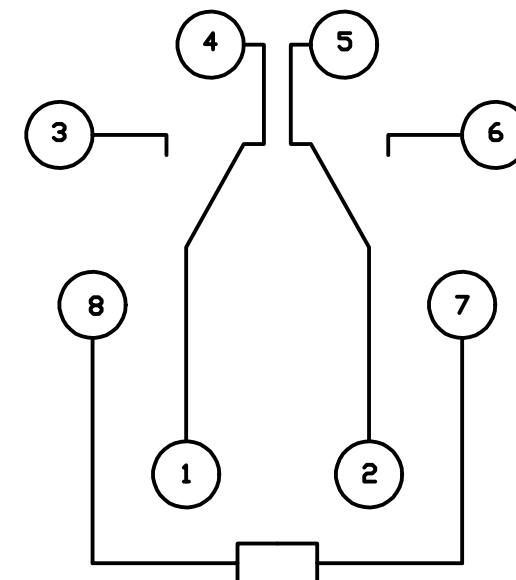
SIMBOLOGIA

	DISYUNTOR MAGNETOTERMICO 1 POLO, TIPO DX CURVA C		SONDA TERMOSTATICA		SONDA FIN DESHIELO
	PUESTA A TIERRA		CONTACTOR LC1 18A BOB. 220 V TIPO CURVA C		RELE 8 Pines 10A BOB. 220 V
			VALV. SOLENOIDE		

ESPECIFICACION CONDUCTORES UNIPOLAR THHN

1	12	3.31	2.9	25
ESPECIFICACION CORDON SVT				
NUMERO DE CONDUCTOR	CALIBRE AWG	Nº DE HEBRAS	DIAMETRO DE HEBRAS mm	CAPACIDAD DE CARGA AMP.
3	18	41	0.16	7

RELE 8 PIN BOB. 220 VAC	
Nº	ELEMENTO
1	COMUN NC 1-NA 1
2	BOBINA
3	NA 1
4	NC 1
5	NC 2
6	NA 2
1	BOBINA
2	COMUN NC 2-NA 2



DIB:	V. Hernández F.	2009.03.07		FORMATO	UNIDAD DIMENSIONAL	ESCALA
REV:	H. Legue L.	2009.04.		A 3	m	S/E
APR:	H. Legue L.	2009.04.				
VERSION:	UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA INSTITUTO DE CIENCIAS NAVALES Y MARITIMA TESIS		Diagrama control Cámara de Congelados			
DISKETTE:			Hoja	Identificación Plano:		
ARCHIVO:			04	ICNA 298-04		