

**Enfriadores centrífugos Smardt-Mecalor de alta eficiencia hasta 3.600TR
Compresores Turbocor (Centrífugos de mancal magnético sin aceite)**

Presentación técnica e institucional - 2021



- 
- **Objetivo Global:** apresentar produtos y soluciones sostenibles que generen un rápido retorno por su alta eficiencia energética y eviten costos de mantenimiento.
 - **Objetivo Técnico:** presente en detalle la tecnología de los compresores Turbocor, así como sus diversas aplicaciones en el enfriamiento de procesos y HVAC (aire acondicionado de confort y precisión), a través de los enfriadores Smardt-Mecalor de alta eficiencia, fabricados en São Paulo, Brasil.



CUANDO???

LA HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA TURBOCOR Y SUS MARCAS



Mecalor

SMARTD

SIETE (7) UNIDADES DE FABRICACIÓN EN TODO EL MUNDO



Un marco en la historia del mercado de enfriadores en 2021

Las empresas matrices de Mecalor adquieren Transcalor.



Mecalor

SMARTDT

Mecalor Brasil – Unidad São Paulo

SOMOS FILHOS
DESSE **BRASIL**, AQUI
TEMOS RAÍZES FORTES E
NÃO FUGIREMOS À LUTA!

Mecalor · a evolução continua! 1960

Mecalor

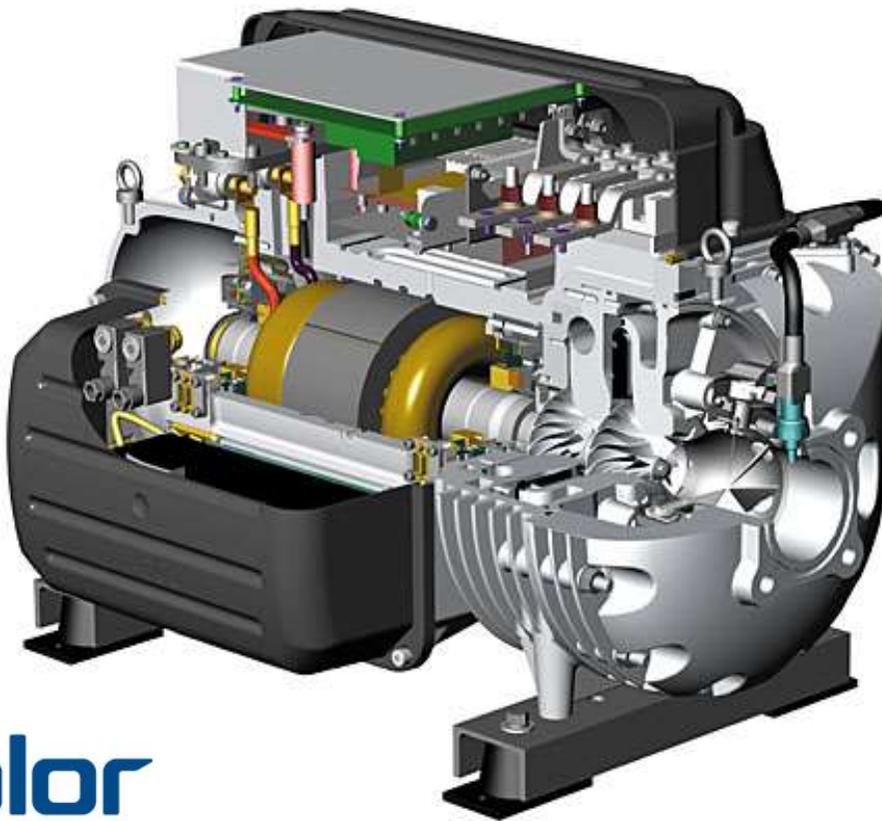


- 18.000 m² de Planta de Fabricação em São Paulo.
- Más de 20.000 equipos en operación y fabricación de 3.000 unidades al año.
- Exportaciones directas a más de 20 países, centrándose en América Latina.
- 300 empleados, de los cuales 53 son ingenieros.

TECNOLOGÍA DE MANCAL MAGNÉTICO SIN ACEITE DANFOSS TURBOCOR



Eficacia de 0,32 kW/TR (IPLV)

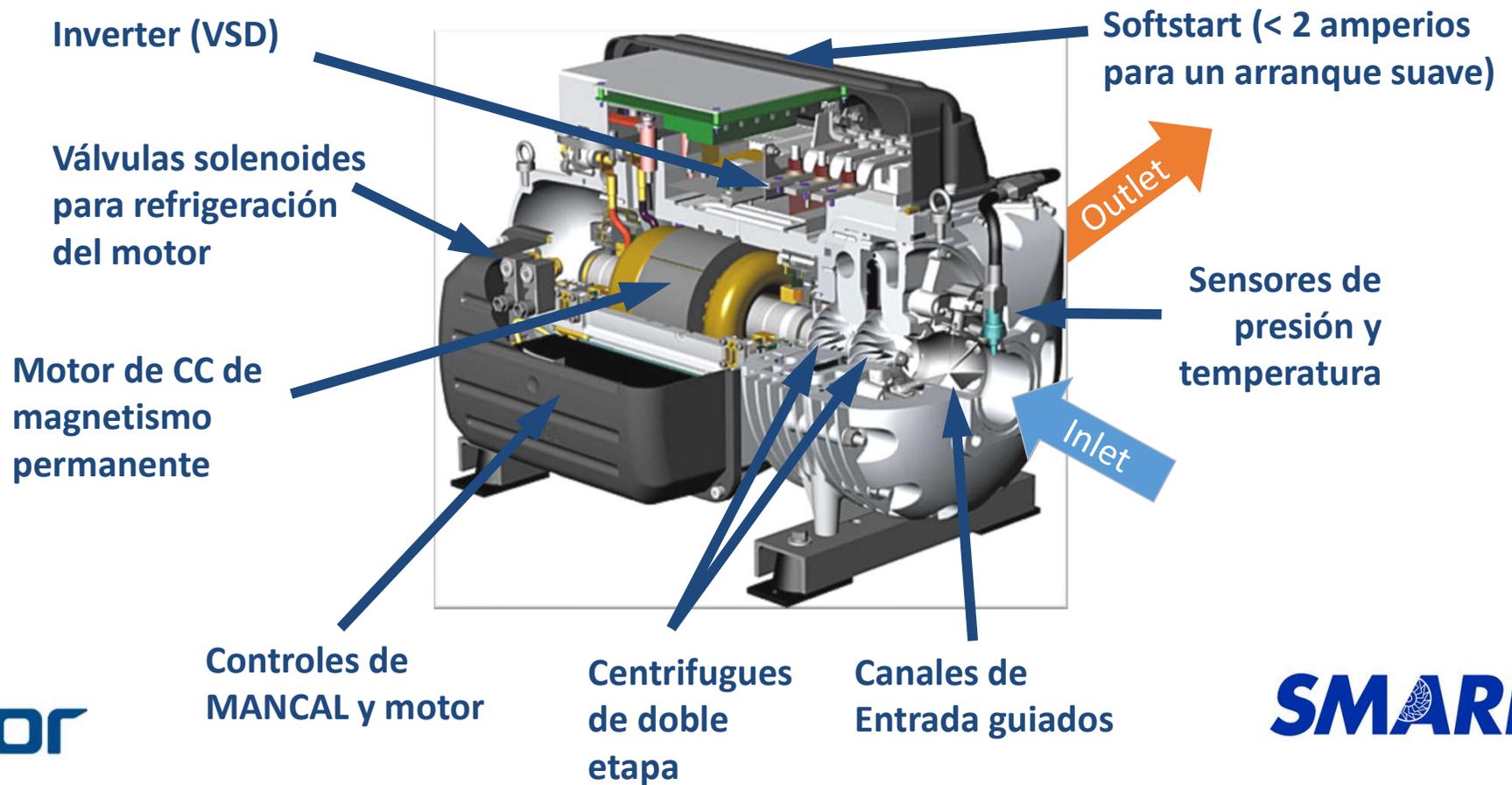


- 100% Oil Free elimina todo el aceite del sistema y sus costos de mantenimiento y aumenta la resistencia al intercambio térmico en el sistema.
- Mancales magnéticos elimina todas las fricciones y sus respectivas pérdidas mecánicas generadas.
- Construido en VFD Para el control total de la capacidad de refrigeración según la demanda.
- Bajo ruido - 72 dBa.
- Sin vibraciones.

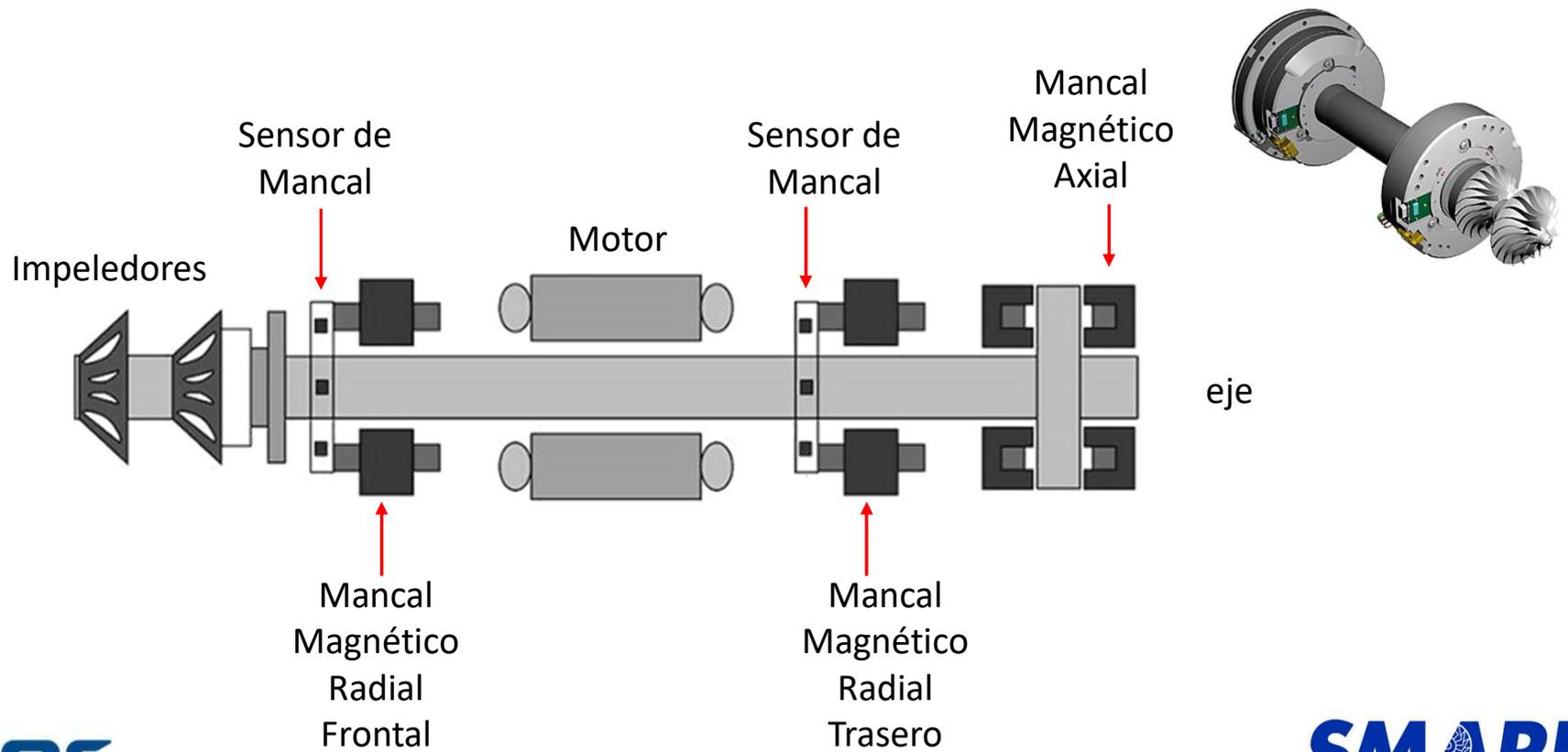
Mecalor

SMART

TECNOLOGÍA DE MANCAL MAGNÉTICO SIN ACEITE DANFOSS TURBOCOR



TECNOLOGÍA DE MANCAL MAGNÉTICO SIN ACEITE DANFOSS TURBOCOR



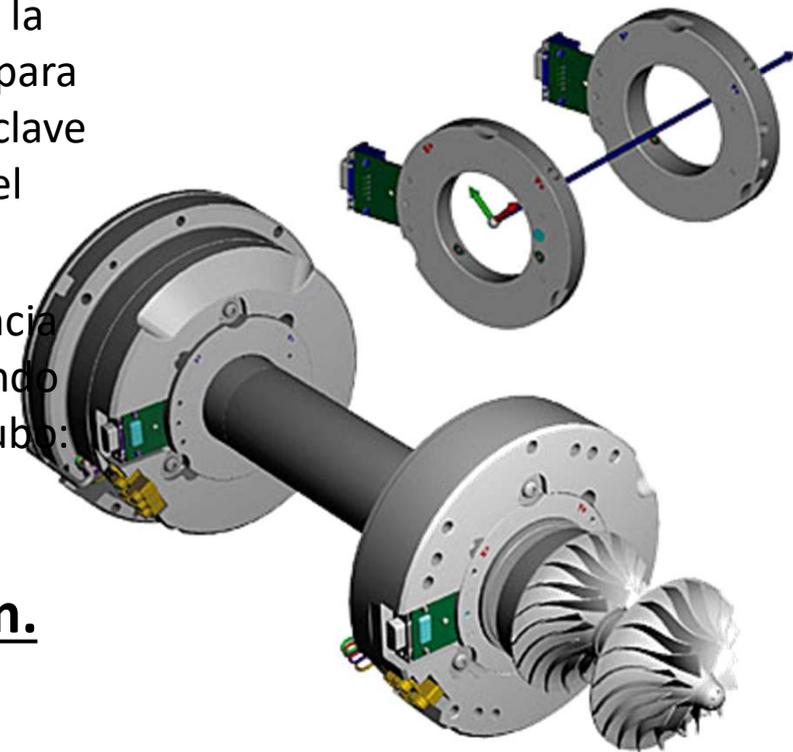
Mecalor

SMARTDT

CONTROL Y PRECISIÓN PARA UN FUNCIONAMIENTO ÓPTIMO

- La velocidad (rotación) del compresor se ajusta automáticamente según la carga térmica y las condiciones de régimen de la operación en cuestión para buscar siempre el punto de eficiencia óptima. La variación de rpm es la clave para el control de capacidad y sólo IGV se utilizan en combinación para el control de capacidad de ajuste fino.
- Cuanto menor sea la velocidad de los compresores, mejor será la eficiencia energética lograda, ya que por la ley de conservación de la energía, cuando se reduce la velocidad, la energía consumida, respectivamente, cae al cubo:

-velocidad \propto energía³ 12.000 a 50.000 r.p.m.

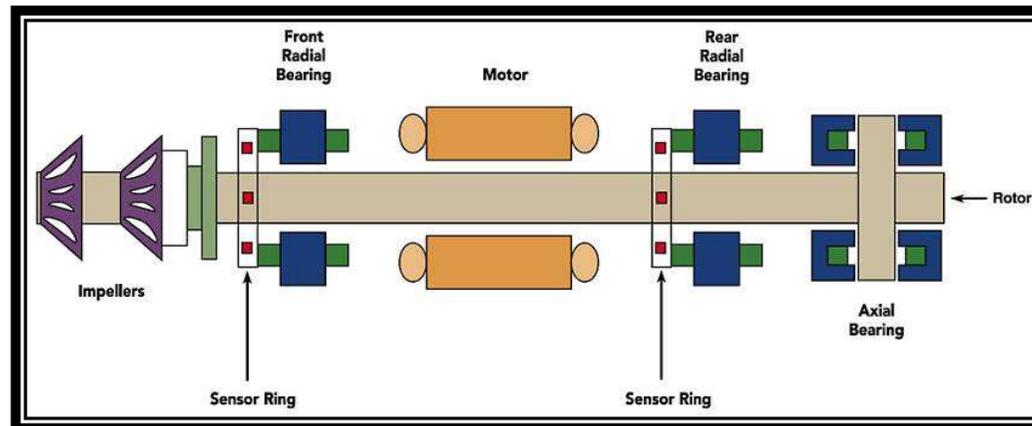


Mecalor

SMARTDT

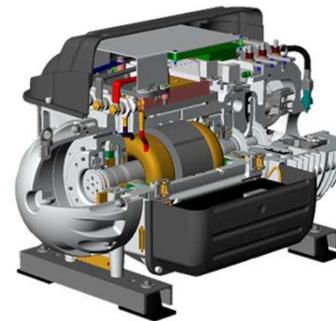
CONTROL Y PRECISIÓN PARA UN FUNCIONAMIENTO ÓPTIMO

- Centrado en ejes realizado electrónicamente a una frecuencia de 100.000 veces por segundo.
- Mediciones activadas y ajustadas siempre en MICRONS.
- Eje se mantiene controlado en el centro con desviación máxima de 7 micras.
- Rodamientos mecánicos para aterrizaje después de frenado de eje completo por rodamientos magnéticos.



CONTROL Y PRECISIÓN PARA UN FUNCIONAMIENTO ÓPTIMO

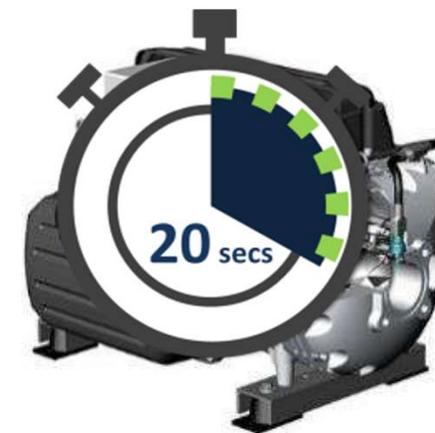
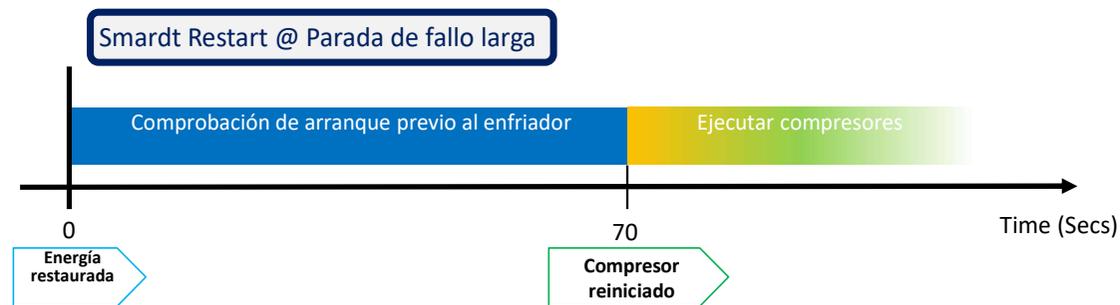
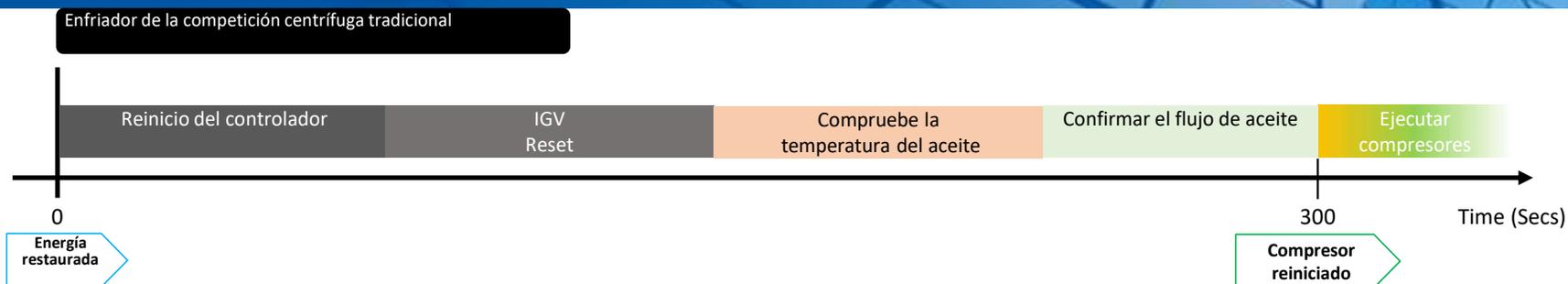
- Con 0,5 microsegundos, el motor se convierte en un generador, alimentando eléctricamente los diversos controles eléctricos, actuadores de rodamientos magnéticos y banco de condensadores durante el control para bajar la rotación del eje.
- El banco capacitor tiene la capacidad de soportar la inercia del eje hasta el frenado completo y la de levitación durante el proceso de apagón.
- La reanudación del funcionamiento de un enfriador Smardt se realiza rápidamente, ya que no hay restricciones a la puesta en marcha, generalmente relacionadas con el aceite - para otras tecnologías



Mecalor

SMARTD

REANUDACIÓN RÁPIDA (REANUDACIÓN) SIN PREOCUPACIONES



Mecalor

SMARDT

ARRANQUE SUAVE CON SÓLO 2 AMPERIOS

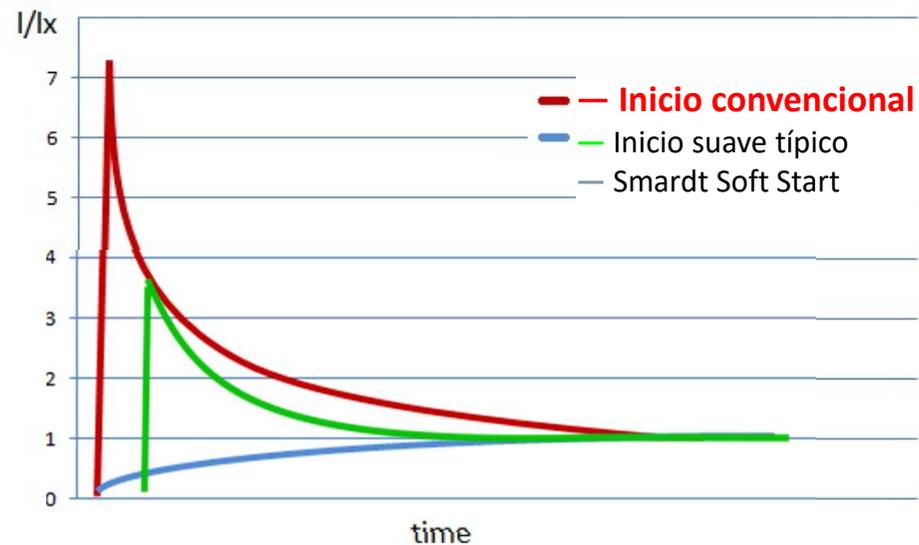
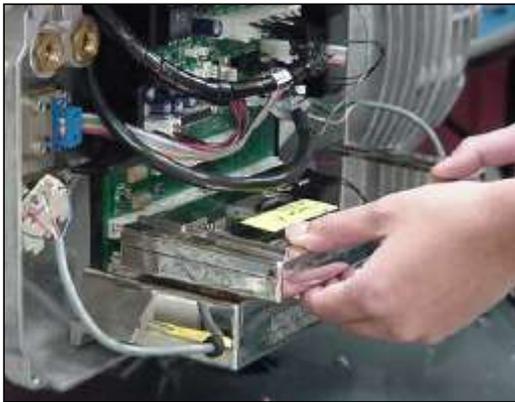


Diagrama: Los enfriadores Smardt solo necesitan 2 amperios para salir, mientras que los centrífugos tradicionales necesitan 1200-1400 amperios.

- 1:1 dimensionar los generadores y ahorrar diesel en los generadores.

MUY BAJO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO



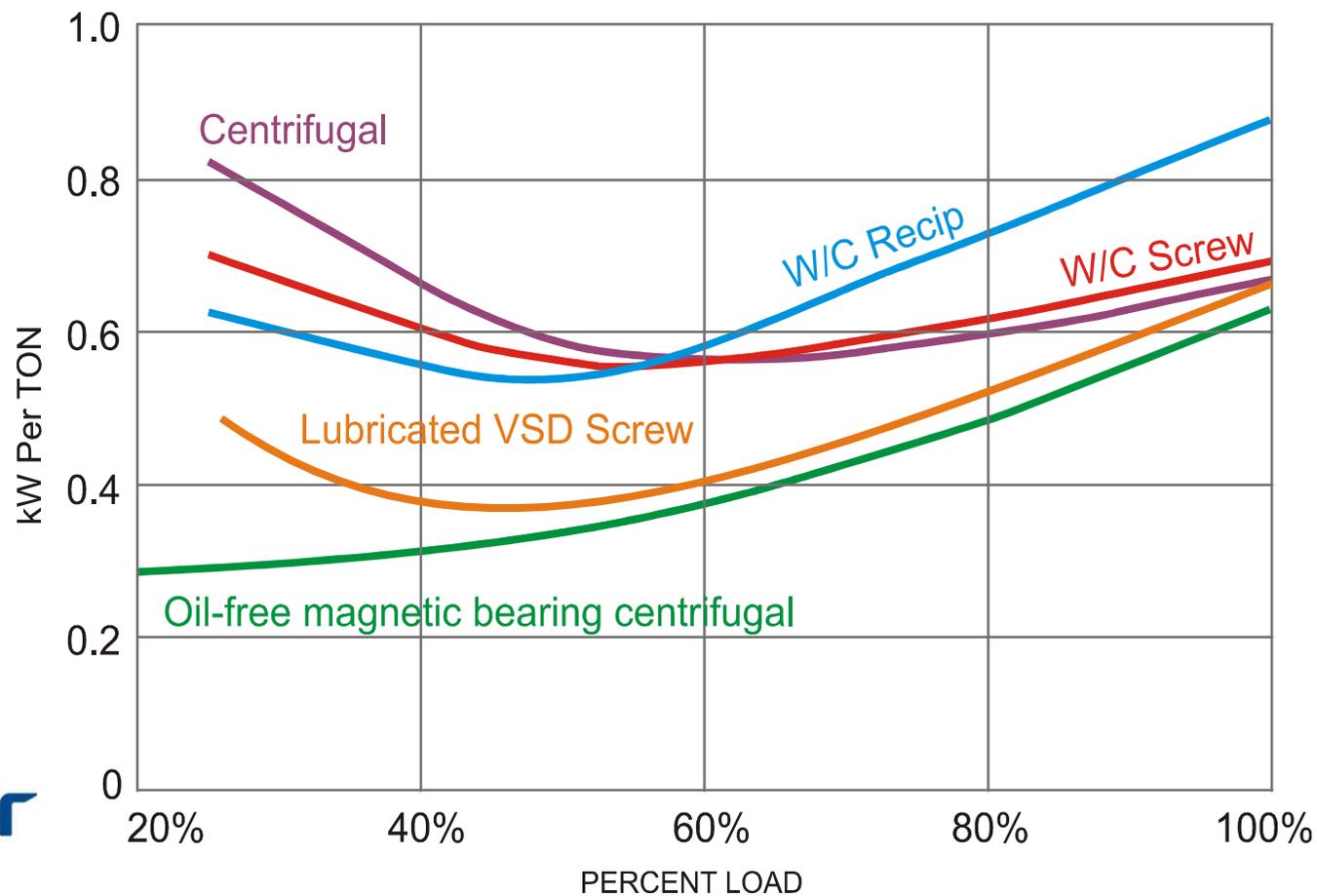
- Comprobación semestral de los conectores electrónicos y la ausencia de fugas de refrigerante.
- Ningún aceite o piezas cambian de servicio debido a la falta de desgaste.
- Intercambio de bancos de condensadores cada 10 años trabajado con el equipo.



Mecalor

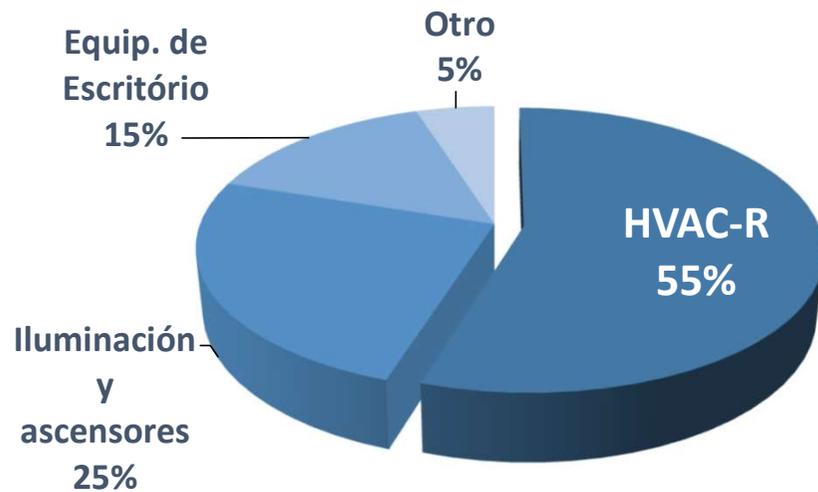
SMARTD

Velocidad \propto Energía³ 12.000 a 50.000 r.p.m.

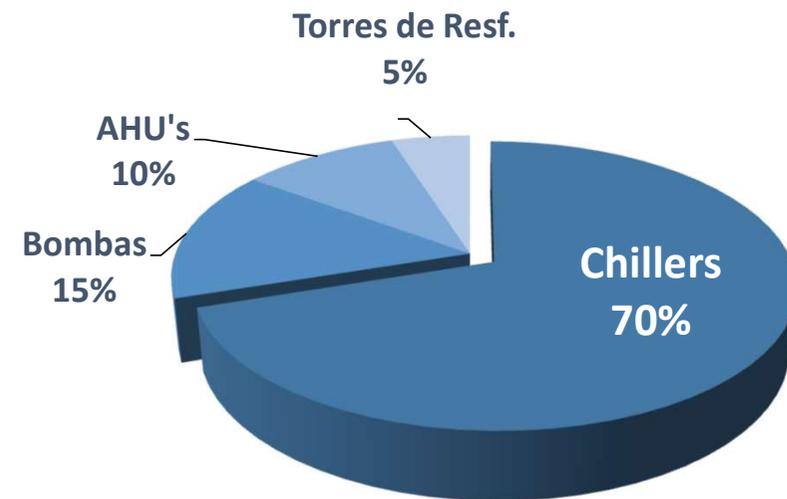


ALTA REPRESENTATIVIDAD DEL USO DE ENFRIADORES Y SU CONSUMO

Uso de energía en una instalación comercial típica



Uso típico de energía de HVAC



PAGO RÁPIDO = EXCELENTE RELACIÓN COSTO vs BENEFICIO



Mecalor

X

SMARTD

Danfoss
TURBOCOR

Caso práctico de Brasil - Condensación de aire



Lchería ALIBRA

Operando desde: Janeiro 2016

120TR Condensação a AR



Mecalor

SMART

Caso práctico de Brasil - Condensación de aire



Mecalor

Hospital Estatal de Diadema
Operando desde: Enero de 2016
Condensación de 80TR a Aire

SMARTD

Estudio de caso Brasil – CONDENSACIÓN DE AGUA

ATACADÃO Jacareí

Funcionamiento desde: diciembre de 2016

Condensación de agua 304TR



AB InBev - CIT (RJ)

Operando desde: diciembre de 2015

Condensación de agua a temperatura media de 100TR

Mecalor

SMART

SHOPPING UBERABA – Condensación de agua Proyecto DATUM

Shopping Uberaba

Condensación de 625 TR de agua, en funcionamiento desde enero de 2016. El Proyecto DATUM identificó el potencial de ahorro y propuso la solución para la administración del centro comercial que lo adoptó, obteniendo excelentes resultados.



PROYECTO ACELERADOR DE PARTÍCULAS SIRIUS DE 4º GENERACIÓN

LNLS - Proyecto Sirius

5.400 TR divididos en 12 enfriadores TR 450, responsable de la estabilidad térmica del acelerador de partículas más avanzado del mundo en la ciudad de Campinas/SP.

Enfriadores producidos por Transcalor en São Paulo bajo licencia de Smardt.

Em Operacion desde 2018.



Mecalor

SMARTD





BAXTER HOSPITALAR – 422TR a água



Mecalor

SMARTD

AGFA GEVAERT – GRÁFICA HEALTH CARE – 125TR α AR



Mecalor

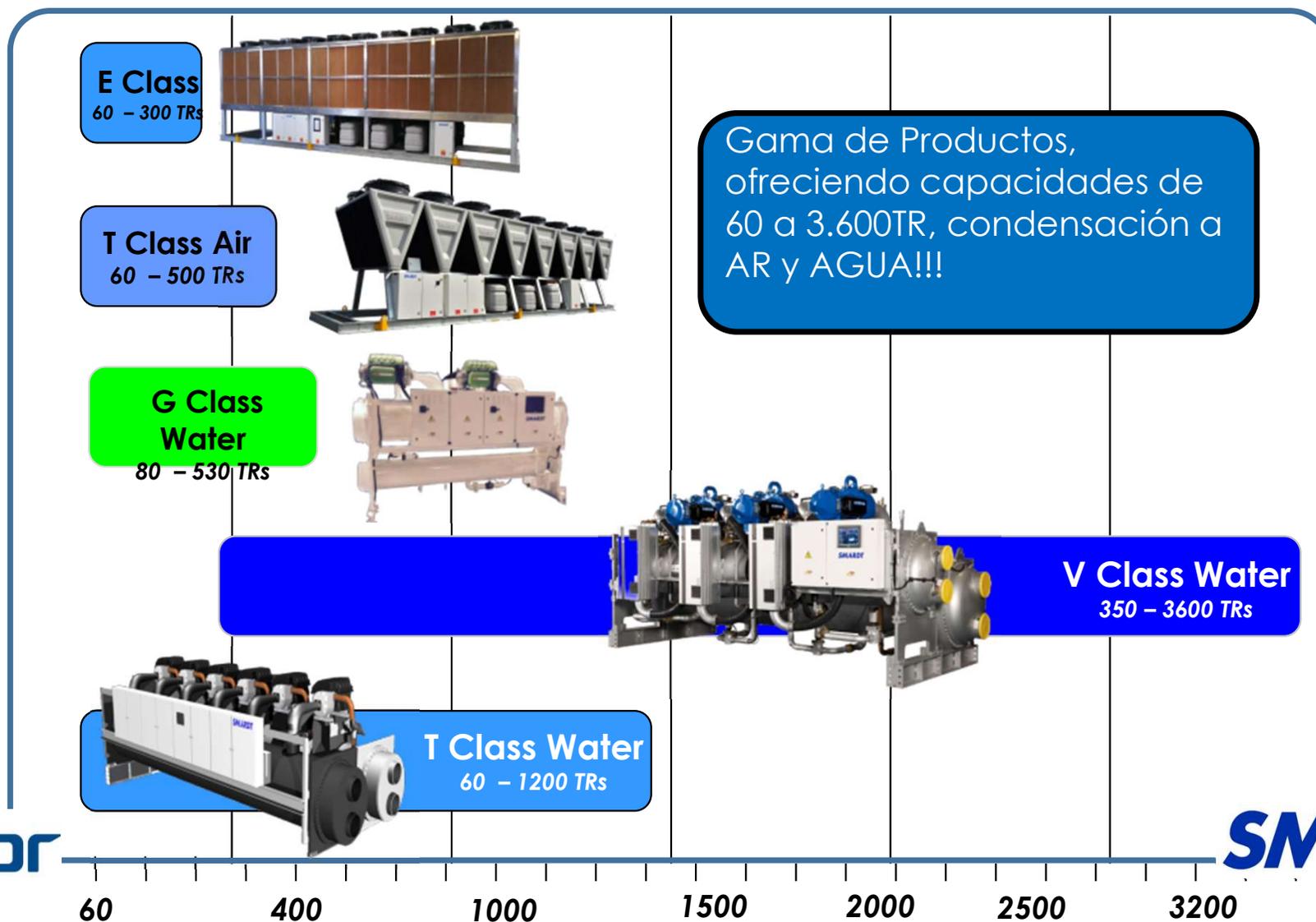
SMARTD

COLGATE-PALMOLIVE – 1.600TR DE AGUA PARA CENTRO DE SERVICIOS PÚBLICOS Y HVAC



Mecalor
SMART

Gama DE PRODUCTOS SMARTDT PARA DIVERSAS CAPACIDADES

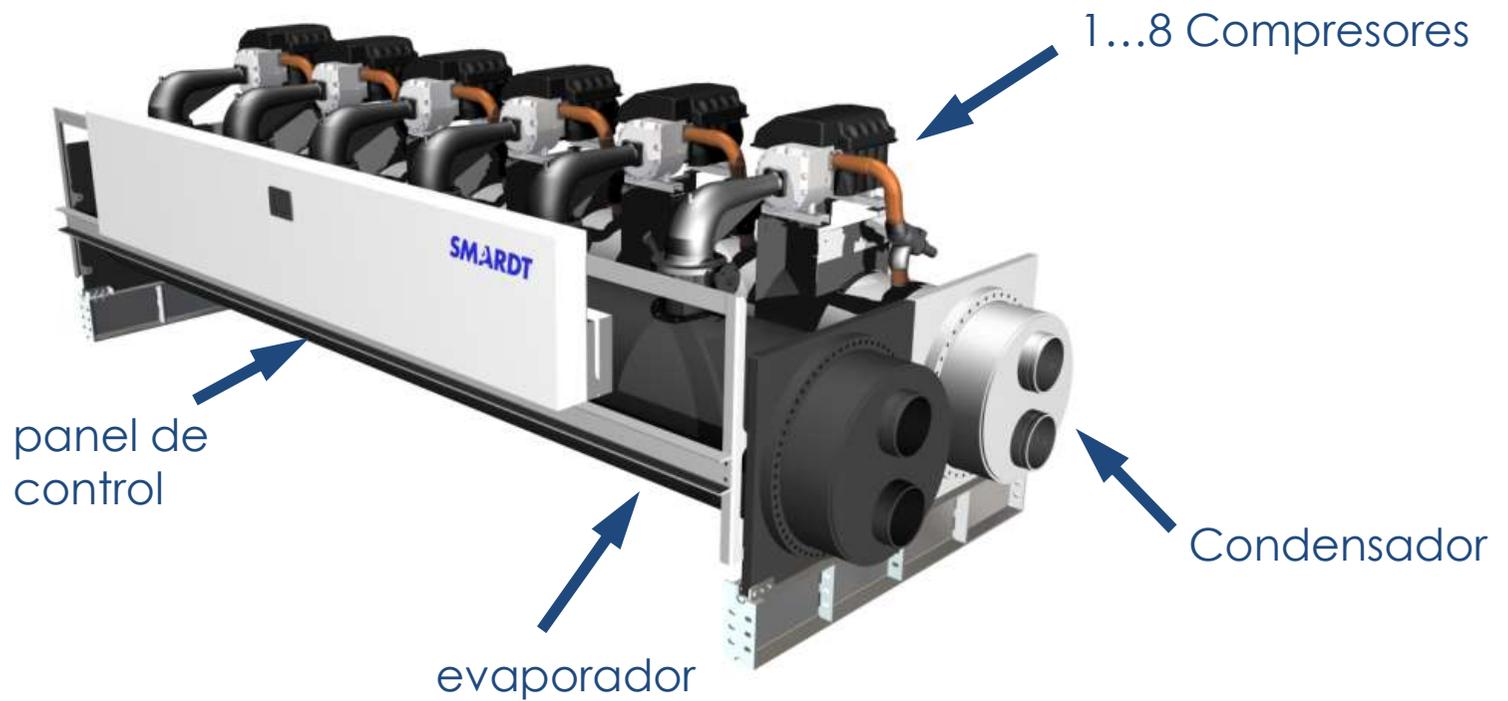


Mecalor

SMARTDT

ENFRIADORES REFRIGERADOS POR AGUA SMARTD Clase T 60-1200tonR

IPLV: 0.31 – 0.33 kW/Ton

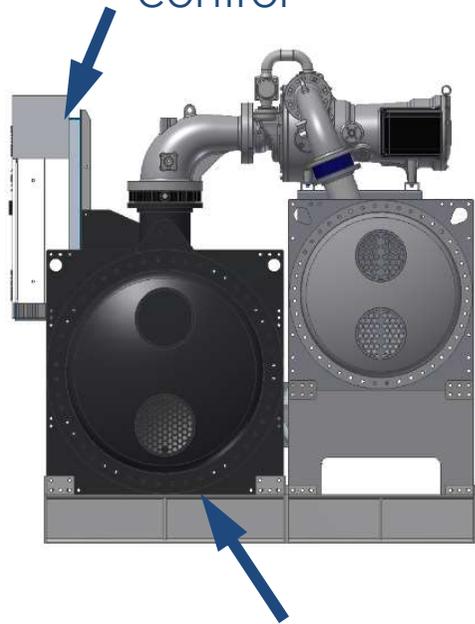


Mecalor

SMARTD

ENFRIADORES REFRIGERADOS POR AGUA SMARTD Clase V 350-3.600 tonR

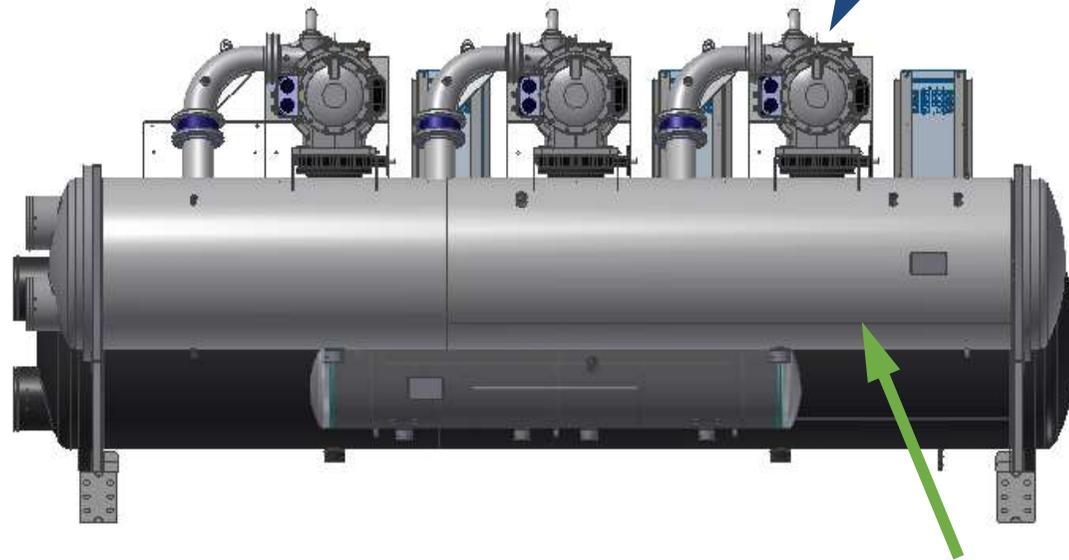
panel de control



Evaporador

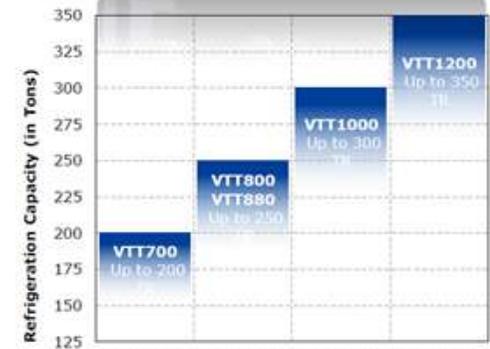
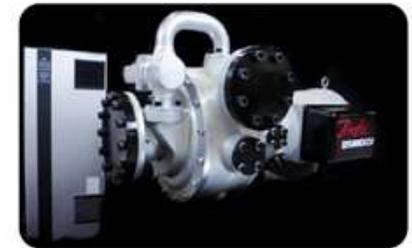
IPLV: 0.31 – 0.33 kW/Ton

1...6 compresores



Condensador

Tecnología IntraFlow

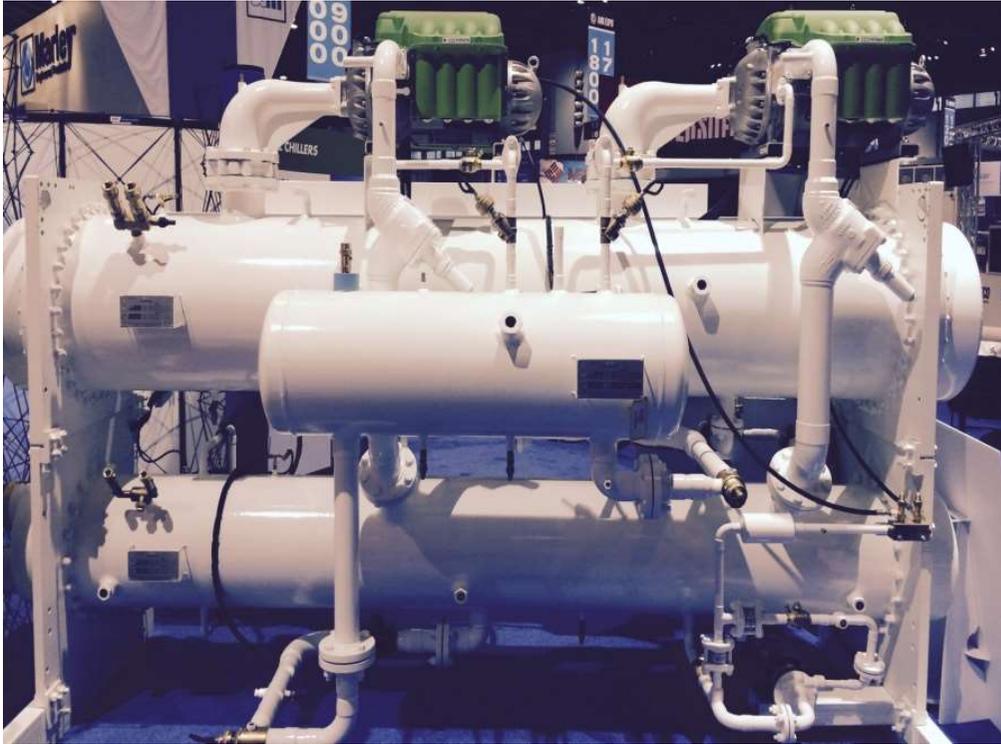


VTT800 and 880 models have the same design capacity but the 880 uses the larger drive to allow operation at higher pressure ratios.

Mecalor

SMARTD

SMART G-CLASS CHILLERS 80-530 TONS

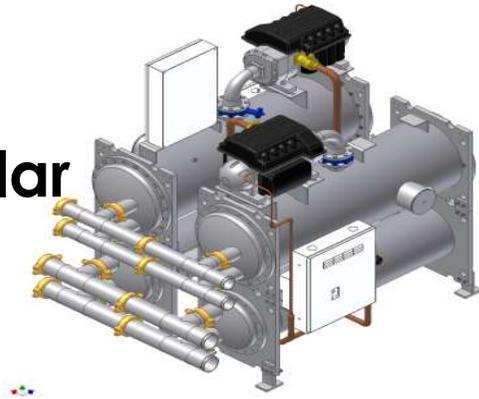


Mecalor

SMART

MÚLTIPLES FORMATOS DE CONSTRUCCIÓN PARA SATISFACER LAS DIVERSAS NECESIDADES DE PROYECTOS Y ESPACIOS!!!

Modular



Narrow



**Side
by Side**



Mecalor

SMARTD

SPLIT CHILLERS



Chiller podendo ser dividido na metade para facilitar acessos a áreas restritas

Mecalor

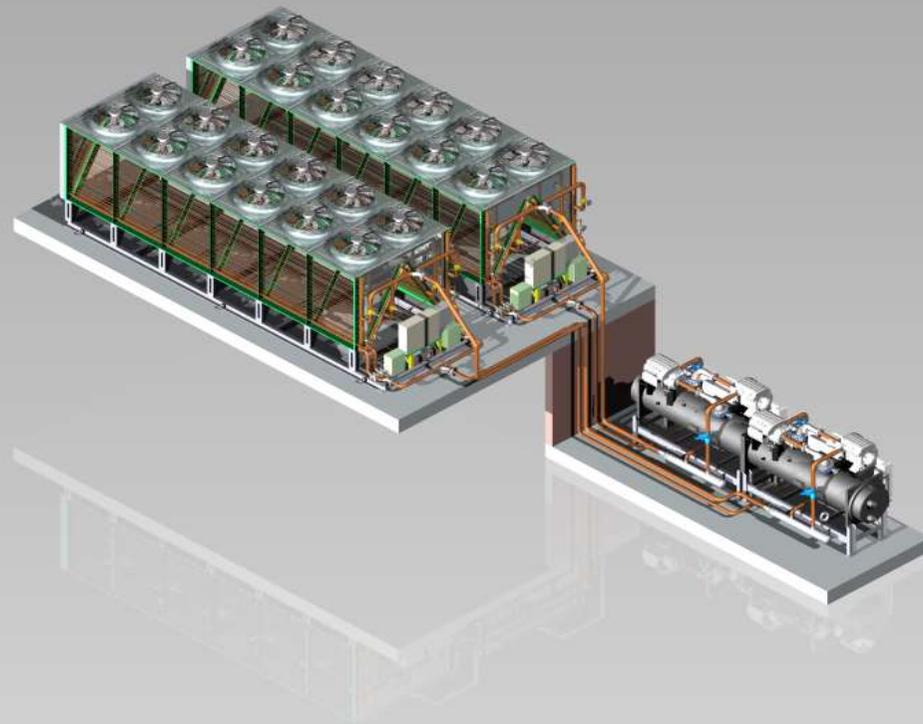
SMARTD

AIR COOLED CHILLERS

- 60 a 450 TR (4 to 24 ventiladores EC de 910mm)
- 1 a 4 compressores; TT300; TT350
- Operação ultra silenciosa
- Circuito simples ou duplo de refrigeração
- Free cooling
- Recuperador de Calor
- Bomba integrada a bordo - opcional



CONDENSACIÓN DE AIRE LIBRE



Mecalor

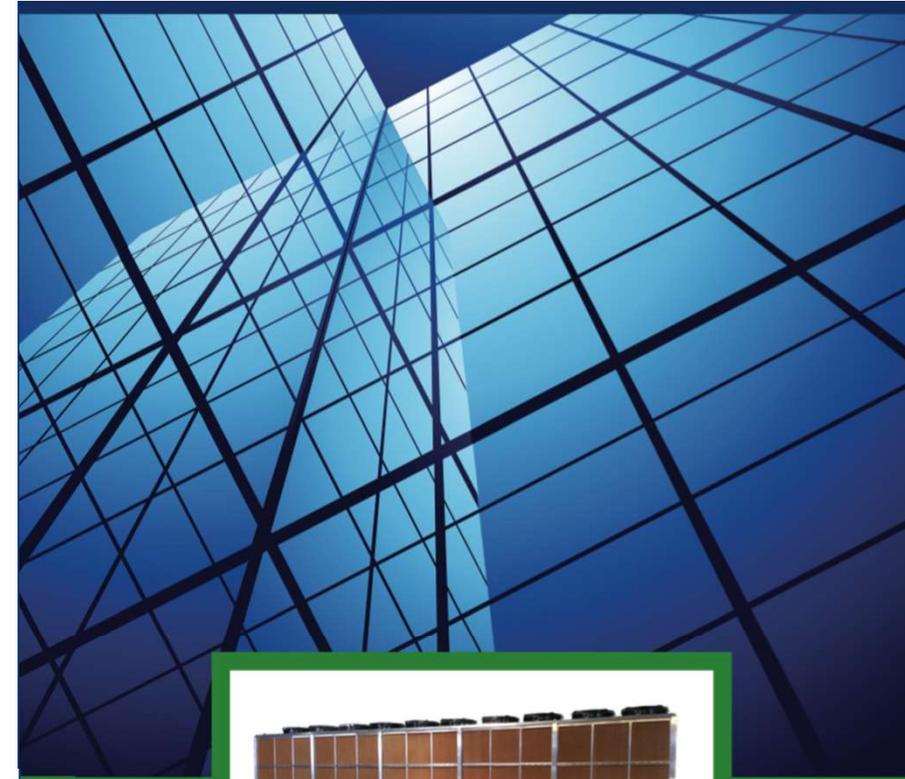
SMARTDT

Chillers EVAPORATIVOS DE AIRE E-CLASS (60-300TR FULL LOAD CAPACITY)

- Busca la eficiencia de una condensación del agua en el Enfriador, sin embargo, utilizando una fracción muy reducida de agua
- Diseñado para un fácil servicio y mantenimiento de medios evaporativos
 - Protección avanzada contra la corrosión en aletas
 - Medios evaporativos especialmente seleccionados para su aplicación
 - Probado y pré-comisionado en fábrica



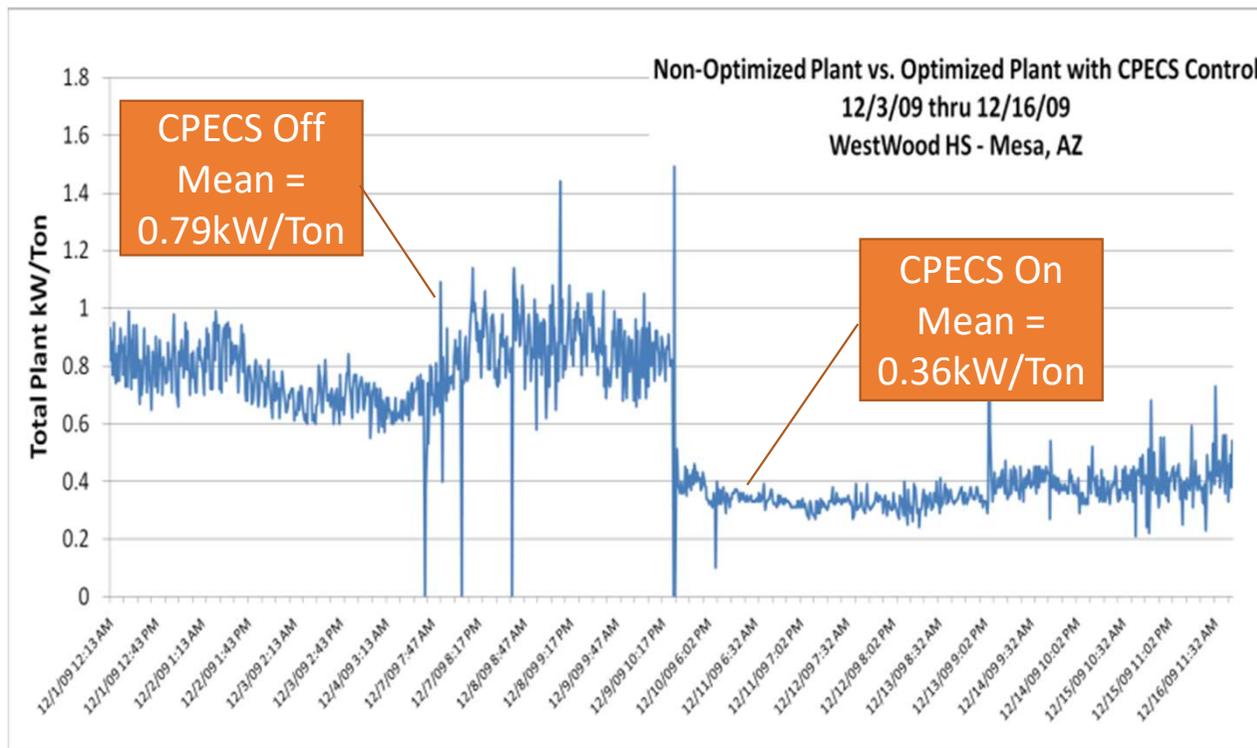
Mecalor



E CLASS
EVAPORATIVELY COOLED
Oil-Free Centrifugal Chiller

SMARTD

OPTIMIZACIÓN TOTAL DE LA PLANTA - MONITORIZACIÓN DE SMART!!!



MÚLTIPLES COMPRESORES = ALTA FIABILIDAD

La redundancia en HVAC-R o procesos es crítico!!!



Un problema en un compresor de 1000TR convierte la operación en 0%



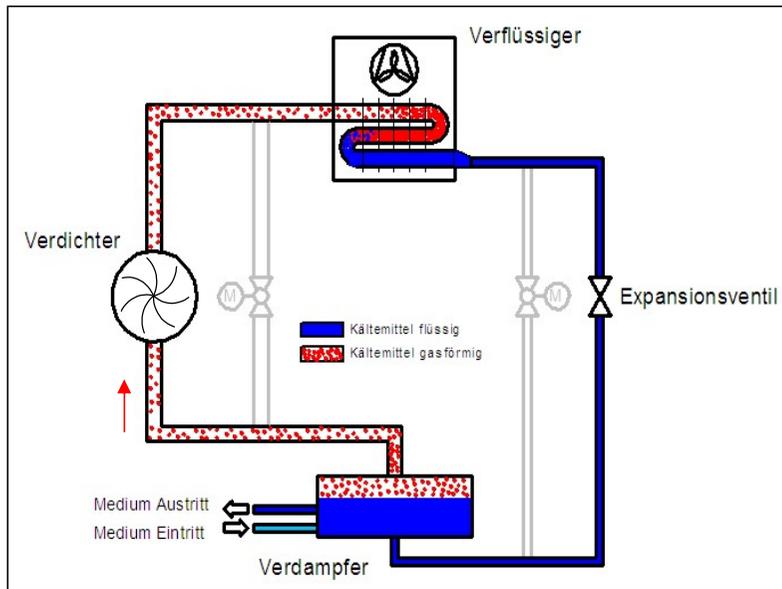
Un problema en uno de los 4 compresores de un enfriador TR de 1000 sigue siendo 75% útil

Mecalor

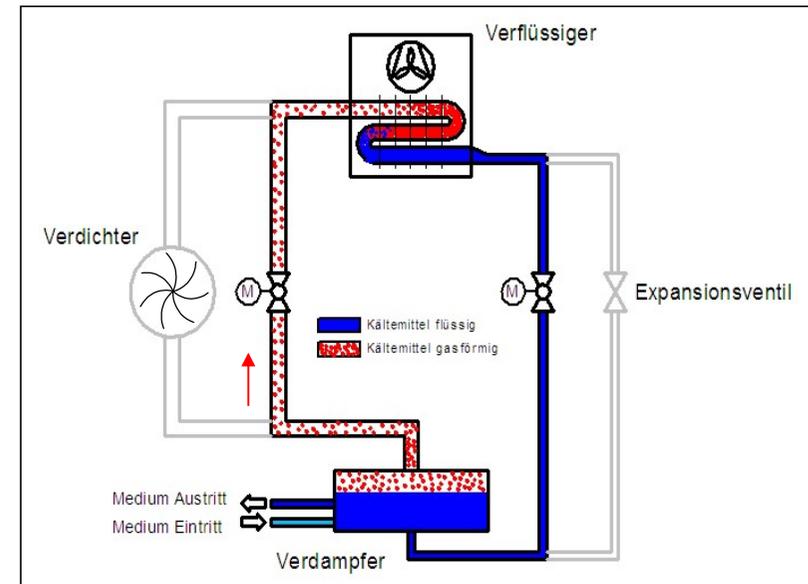
SMARTDT

Thermo trampa para FREE COOLING

Operación estándar con compresor



Thermo trampa / Free cooling



Compresor y by-pass VEE

Smardt Solutions ha sido reconocida como de la más alta eficiencia para los centros de datos en operaciones con refrigeración gratuita!!!

- Eficiencia de **0.10 kw/ton** a bajas temperaturas ambientales

Aeropuerto Internacional de Ottawa

2 x 200TR split systems

- Logrado 120TR con refrigeración libre a -5°C

-



KEEPING YOU COOL AT THE TSC

By Marco Laffeur | Mechanical Project Manager | Technical Operations | Steel Effic

In late 2010, the national mechanical implementation team, comprised of Patrick Gilmore and me, was tasked with replacing the aging chiller infrastructure at the Technical Systems Centre (TSC).

Through a series of investigations, the cooling requirements for the chilled water system were determined to be ranging from 100 to 350 tons of cooling at various times throughout the year depending on outside temperatures. To put this into perspective, an average Ottawa detached home requires a two-ton cooling system. Hence, the TSC cooling system would need to provide cooling for 50 to 175 households.

Why would the TSC need cooling during winter in Ottawa? The fact is, the amount of electronic equipment operating actually produces too much heat, even during the winter months.

The TSC cooling system provides enough cooling to meet the needs of up to 175 households.

Once the requirements were determined, our focus turned to sourcing and installing the proper cooling equipment that could meet TSC requirements for its occupants and equipment.

Not only did we require up to 350 tons of cooling, but also the location of the mechanical equipment room dictated that noise be a major consideration in equipment selection. As the equipment room is above a lab and adjacent to an office area, we limited the operational noise to a maximum of 100 decibels. To meet these requirements, an oil-free centrifugal chiller with magnetic bearings was chosen.

Through the Request for Proposal (RFP) process, our mechanical team, supported by LCI Engineering, a local consulting firm, teamed up with Direct Energy, which was offering a very attractive offer of two 175-ton chillers within our budget range.

Not only did the equipment proposed meet all of our site requirements, but also the manufacturer of the chiller, Smardt, was willing to upgrade certain components at their own cost to try out a new "Free Cooling" technology, which was like no other on the market today. It turned out that the manufacturer was in the process of looking for a test site for further development of their newly developed system.

Free cooling systems on the market today usually are separate components that complement the existing chiller equipment.

Mecalor

SMARDT

Mercados globales servidos por la tecnología Smardt



→ Más de 5000 enfriadores en todo el mundo...

Mecalor

SMARTD



Smardt references worldwide



Carnegie Hall,
New York City



Sydney Opera House



Chicago Mercantile
Exchange



MY Oasis



Daimler Benz Germany

→ over 4000 more around the world...

Mecalor **SMARTD**

Smardt Commercial References

- EMSD Headquarters – Hong Kong
- Bundesagentur Arbeit – EU
- Traffic Kowloon West – Hong Kong
- Urban West Business Park - North America
- Hennessy Center – Hong Kong
- NFL Films Headquarters – North America
- 28 Hennessy Road - China
- Port Moresby's center – Papua New Guinea
- Wah Fu Shopping Center - Hong Kong
- AMP Place – AUS
- PASM Telekom- EU
- Northbank Plaza – AUS
- 73 Northbourne Ave - AUS
- Queen Elizabeth Building, Exhibition – North America
- Postbank – EU
- Deutsche Bank - EU



Smardt Government Building References

- National Congress Building, Beijing - China
- Hong Kong Government House – Hong Kong
- Carseldine Govt Office Precinct – AUS
- Government of Canada Bldg. – North America
- Landeskriminalamt – EU
- Haus des Landtags – EU
- Health Promotion Board - Singapore
- Penrith Government Offices – AUS
- Emcor Government Services– North America
- 48 Owen Street, Barrie – North America
- Württ. Staatstheater Stuttgart – EU
- Maroochydore Government Offices – AUS
- Landeskreditbank Karlsruhe – EU
- Stuttg. Strassenbahnen – EU
- Parliament House, Adelaide - AUS
- Ministry of the Environment – North America
- EMSD Headquarters – Hong Kong



Mecalor

SMARDT

Smardt Industrial / Process References

- Sub-Zero, Arizona – North America
- Riyadh-Cables – Saudi Arabia
- Robert Bosch – AUS, EU, Japan
- Porsche – EU
- GSK – Singapore, AUS, EU
- AB Mauri, Xinjiang - China
- Bayer – North America, EU
- Siemens – EU
- BMW – North America, EU
- Lufthansa- EU
- Volkswagen – EU
- Unilever – EU
- Hershey Chocolate World - North America
- Daimler Benz - EU
- Coca Cola – AUS
- Total – Singapore



PORSCHE



STRABAG



TOTAL

SIEMENS



BOSCH



Lufthansa

ABB



DAIMLER



Mecalor

SMARDT

Smardt Education References

- University of Canberra - AUS
- Emory University – North America
- Macquarie University – AUS
- Newcastle University – AUS
- University Medical Center – North America
- Sydney Grammar School – AUS
- Universität Freiburg – EU
- Universität Konstanz – EU
- Parap Primary School – AUS
- Royal Melbourne Institute of Technology RMIT – AUS
- University of Queensland - AUS
- Australian Institute of Management -AUS
- University of La Verne – CAN
- 'Martin Community College – North America
- Universität Würzburg – EU
- Polytechnic University G-H Core – Hong Kong



Mecalor

SMARDT

Smardt Hotel References

- Four Points Sheraton -AUS
- Observatory Hotel Sydney – AUS
- Novotel Homebush, Darling Harbour - AUS
- Ivy Hotel – AUS
- Hotel Santa Clara - North America
- Four Seasons Hotel Sydney
- Nelson Bay – AUS
- Hilton Hotels
- Hyatt Hotel -AUS
- Park Regis - AUS
- Sofitel Hotel Brisbane – AUS
- Mercure Harbourside Cairns, Melbourne
- Dorint-Hotel – EU
- Hotel Residenz Bülow – EU
- Pacific Beach Hotel – North America
- Harvey's Hotel Casino – North America
- Holiday Inn - Darling Harbour, Potts Point, Townsville, Perth



Mecalor **SMARDT**

Smardt Hospital references

- Royal Perth Hospital – AUS
- Cardinal Health- AUS
- TOOWOOMBA HOSPITAL – AUS
- Washington Hospital – North America
- Diakoniekrankenhaus Rotenburg – EU
- Harrison Medical Center – North America
- Christchurch Hospital - NZ
- Lower Hutt Hospital – NZ
- Krankenhaus Schwetzingen – EU
- Tai Po Wong Siu Ching Clinic - China
- Sutter Health – North America
- Canberra Hospital - AUS
- Tuen Mun WH Clinic – China
- Bathurst Hospital – AUS
- UHS Wilson Medical Center – North America



HARRISON
MEDICAL CENTER



Health Sciences North
Horizon Santé-Nord



UHS



Sutter Health
Mills-Peninsula
Health Services



GERN
GESUNDHEITZENTREN
RHEIN-NECKAR gGmbH



Diakoniekrankenhaus
Rotenburg (Wümme) gGmbH



Washington Hospital



CardinalHealth

Mecalor

SMARDT

Smardt Data Center references

- Orlando Data Center - USA
- Global Switch -2 TAI Seng Ave - SING
- IBM - EU
- FUJITSU - AUS
- WCCC Data Center Phase - USA
- AT&T - USA
- Optimus -AUS
- Infraserv Höchst - EU
- WAYMOUTH TELEPHONE EXCHANGE – AUS
- COTTESLOE TELEPHONE EXCHANGE - AUS
- WETA DIGITAL - NZ
- DATEV Rechenzentren - EU
- TELSTRA - CENTRE - AUS
- TELECOM - NZ
- WELLINGTON EXCHANGE - AUS
- VODAFONE – NZ



FUJITSU

SIEMENS

GLOBAL
SWITCH



IBM



SAP



EQUINIX



at&t



telecom™

nts.workspace <

EUMETSAT

Mecalor

SMARDT

Smardt Airport References

- Gold Coast Airport - AUS
- Brisbane Airport – AUS
- Westralia Airport Corp T3 – AUS
- Perth Domestic Airport – AUS
- Gander International Airport – North America
- Airport Stuttgart - EU



Gracias!!



Mecalor

SMARTD