

PROBA DE CONTROL ELECTRÓNICO DA BOMBA DE CIRCULACIÓN

Índice:

Contenido

1.	INTRODUCCION	3
2.	CARACTERÍSTICAS DA BOMBA EVOSTA.....	3
2.1.	Datos Técnicos.....	4
2.2.	Datos Hidráulicos	4
2.3.	Manexo da Bomba	5
2.	Descrición da proba.	8
2.1.	Preparación da práctica:	8
3.	Exercicios relacionados con esta unidade de traballo	10
4.	Módulos vencellados con esta unidade de traballo	11

1. INTRODUCCION

Para o proxecto de innovación se quere usar unha bomba que manteña o caudal constante a pesares das diferentes perdas de carga que poidan ter as instalacións, para elo se vai dispoñer dunha bomba de presión diferencial.

Se vai facer unha práctica coa bomba, onde os alumnos van a montar a bomba en circuíto cerrado cunhas válvulas para reducir o paso da auga e poder simular así as perdas de carga. Con estas perdas de carga a bomba utiliza a presión diferencial e intentará manter a presión para manter o caudal.

Primeiro imos ver as características da bomba e logo veremos a descrición da proba, despois veremos as táboas coas que traballarán os alumnos para a realización da proba.

2. CARACTERÍSTICAS DA BOMBA EVOSTA

Bomba electrónica de baixo consumo enerxético para a circulación de auga quente en todo tipo de instalacións domésticas de calefacción.

Ao motor síncrono de imáns permanentes e ao vareador de frecuencia, a gama de circuladores serie EVOSTA asegura unha elevada eficiencia en todas as aplicacións, obtendo importantes resultados en termos de aforro enerxético.

Por todo isto, o circulador EVOSTA, está en liña coa normativa europea ErP 2009/125/CE (antes EuP) incluídos os novos requisitos que entraron en vigor no 2015 ($EEI \leq 0,23$).

O circulador incorpora un dispositivo electrónico capaz de detectar as variacións requiridas polo sistema e adapta automaticamente o rendemento do circulador, asegurando sempre a máxima eficiencia co mínimo consumo enerxético.

O circulador EVOSTA construíuse para a substitución dos antigos circuladores de tres velocidades, ten as dimensións que a serie VA, e pode cubrir as prestacións de dita gama, xa que un único modelo cumpre alturas de elevación de 4, 5 e 6 metros. Diseñado para simplificar o traballo do usuario, dispón dun único botón de configuración secuencial dun tapón para realizar a purga da instalación e para acceder ao eixo do motor e libéralo fronte a posibles bloqueos.

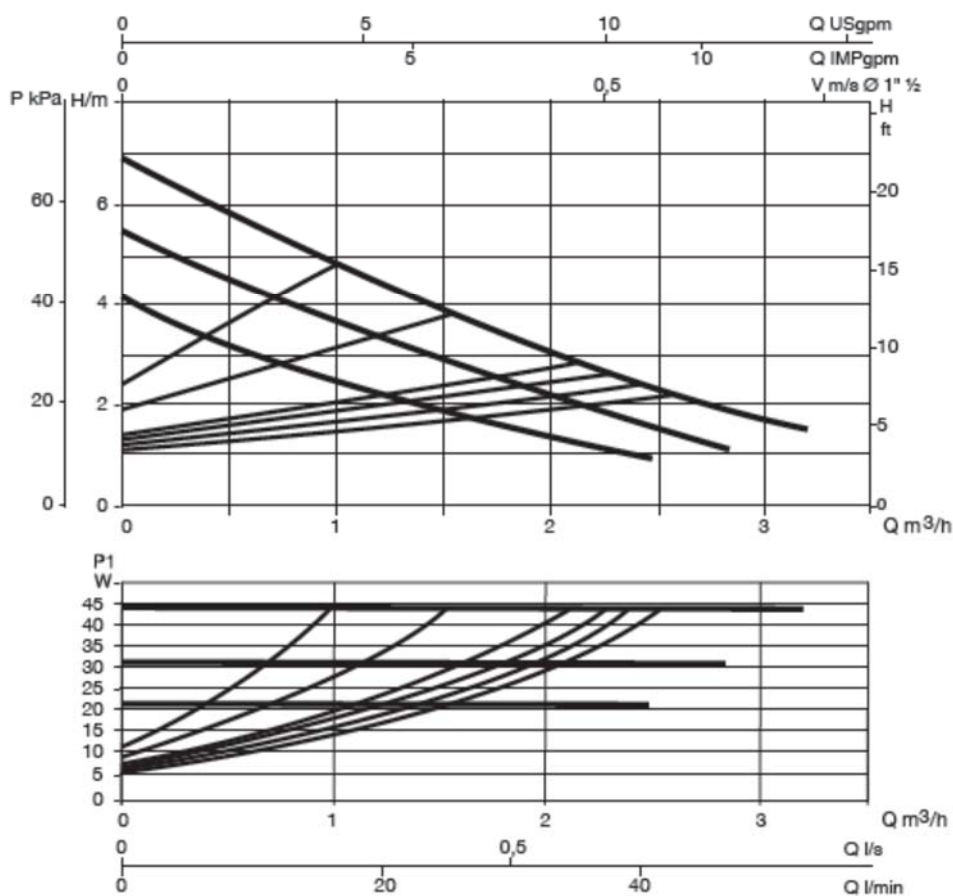
- Rango de funcionamento: 0,4 - 3,3 m³/h con altura de elevación hasta 6,9 m.
- Rango de temperatura do líquido: de +2°C a +95°C.
- Presión de traballo: 10 bar (1000 kPa).
- Grado de protección: IP 44.
- Clase de illamento: F.
- Instalación: co eixo de motor en posición horizontal.
- Tensión de alimentación de serie: monofásica 1x230 V~ 50/60 Hz.
- O circulador non é apto para bombear líquidos inflamables ou perigosos.
- Líquido bombeado: Limpo, libre de sustancias sólidas e aceites minerais, non viscoso, químicamente neutro, con características similares á auga (glicol máx. 30%).

2.1. Datos Técnicos

MODELO	DISTANCIA ENTRE EJES mm	CONEXIÓN RACOR BOMBA	RACOR - BAJO PEDIDO		DATOS ELÉCTRICOS					PRESIÓN MÍNIMA DE AGUA
			ESTÁNDAR	ESPECIAL	ALIMENTACIÓN 50 Hz	P W		In A		
EVOSTA 40-70/130	130	1"½	1" F	¾" F 1¼" M	1x230V	MÍN. MÁX.	6 44	MÍN. MÁX.	0,08 0,38	T° + 90°C m.c.a. 10
EVOSTA 40-70/130 1/2"	130	1"	½" F	-	1x230V	MÍN. MÁX.	6 44	MÍN. MÁX.	0,08 0,39	T° + 90°C m.c.a. 10
EVOSTA 40-70/180	180	1"½	1" F	¾" F 1¼" M	1x230V	MÍN. MÁX.	6 44	MÍN. MÁX.	0,08 0,38	T° + 90°C m.c.a. 10

2.2. Datos Hidráulicos

MODELO	VELOCIDAD	Q m³/h l/min	0 0	0,6 10	1,2 20	1,8 30	2,4 40	3 50
EVOSTA 40-70	V1	H (m)	4,14	2,98	2,16	1,57	0,99	
	V2		5,44	4,3	3,32	2,42	1,61	
	V3		6,88	5,5	4,42	3,35	2,41	1,71



As curvas de prestação estão basadas em valores de viscosidade cinemática = 1 mm²/s e densidade igual a 1000 kg/m³. Tolerância das curvas según ISO9906. Frecuencia de funcionamento: 50 Hz

2.3. Manexo da Bomba

PN MAX 1,0 MPa (10 bar)

FT

Temperatura acqua
Température de l'eau
Water Temperature
Wassertemperatur
Temperatura del agua
Vattentemperatur
Veden lämpötila
Temperatura vode
Θερμοκρασία νερού
Temperatura wody
Температура на водата

AT

Temperatura ambiente
Température ambiante
Ambient Temperature
Raumtemperatur
Temperatura ambiente
Omgivningstemperatur
Ympäristön lämpötila
Sobna temperatura
Θερμοκρασία χώρου
Temperatura otoczenia
Температура на околната среда

EVOSTA
EVOSTA DPC

FT C°	AT C°
95	40
70	45

P MIN (90°C) 0,1 MPa (1 bar)

0°

EVOSTA

1

2

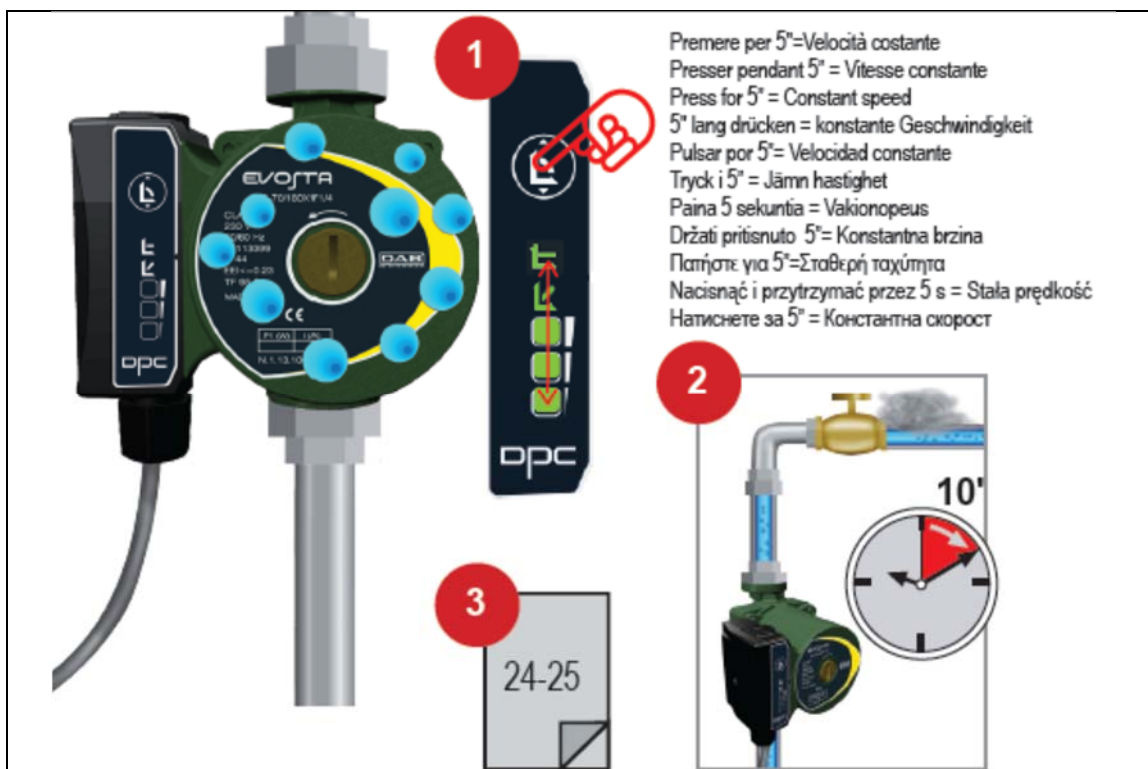
3

24-25

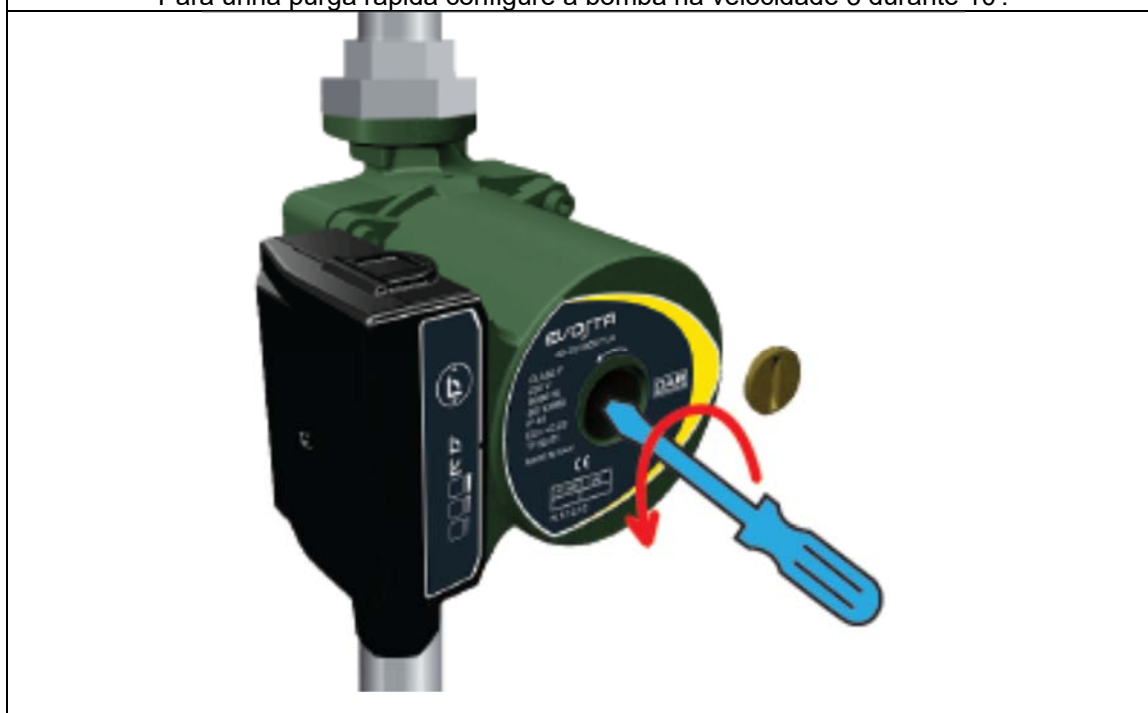
10'

Curva fixa - Courbe fixe - Fixed curve
Feste Kennlinien Curva fija - Fast kurva -
Kiinteää käyrää - Fiksna krivulja - Σταθερή
καμπύλη - Wykres stały - Фиксирана
крива

Para unha purga rápida configure a bomba na velocidade 3 durante 10'.



Para unha purga rápida configure a bomba na velocidade 3 durante 10'.



O circulador non require ningún tipo de mantemento. Ao comezar a tempada invernal, comprobar que o eixo do motor non estea bloqueado.

A bomba intenta poñerse en marcha novamente utilizando algoritmos para conseguir o desbloqueo automático. De non lograrlo, interven unha alarma. Neste caso o usuario deberá rearmar a bomba manualmente presionando o pulsador on/off.

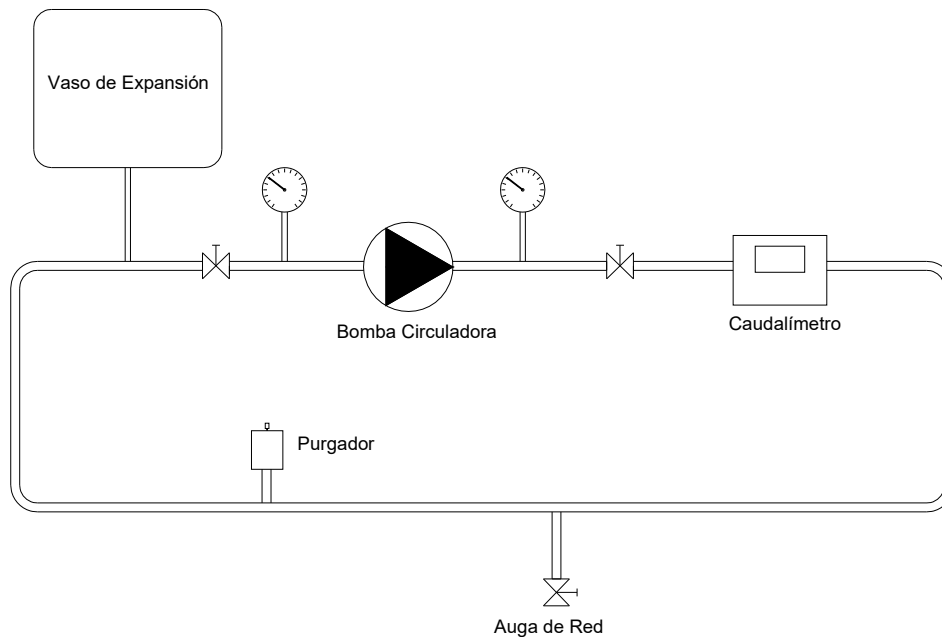
 Quentamento por chan		 CS1 CS2 CS3 Usar curva fixa ou presión proporcional.
 Radiadores		 PP1 PP2 PP3 PP4 PP5 PP6 Usar presión proporcional
		
 		Solicitar asistencia
		2 Destellos: Circulador bloqueado / pérdida de control en la fase.
		3 Destellos: Problemas en el microprocesador o de cortocircuito interior

2. Descripción da proba.

Para comprobar que a bomba circuladora traballa coa presión diferencial, se fixo una pequena proba simulando as perdas de carga do circuíto.

Para elo se dispuxo dunha bomba circuladora electrónica con regulación diferencial, dous manómetros (un antes e outro despois da bomba circuladora), un vaso de expansión, un contador de quilocalorías (que fai de caudalímetro), chaves de corte e racorería con tubaxes flexibles.

O esquema da proba é o seguinte:



2.1. Preparación da práctica:

Para a preparación da práctica se prepara nun circuíto cerrado unha bomba circuradora (neste caso a EVOSTA V1), poñemos dúas chaves en serie para poder simular as perdas de carga e un cualímetro para medir o caudal, ademais poñemos un vaso de expansión para que nos absorba a presión da auga coas perdas de carga e tamén poder manter a presión de auga de circulación para que traballe nas propias condicións de traballo, e por último un purgador para eliminar o aire na instalación durante o enchido da instalación.

Para comezar a proba, o primeiro pasamos a encher de auga o circuíto con auga de red e purgando o aire no circuíto de auga (ata 1,5 kg/cm²) e comprobar que non perdía por ningúnha parte da racorería, logo se arrancou a bomba con as dúas válvulas abertas para a correcta circulación da auga, e comprobamos o caudal xunto coas presións da aspiración e descarga da bomba.

		
Caudal de 0,688 m ³ /h	Presión aspiración Bomba 1,35bar	Presión aspiración bomba 1,65bar

Despois se cerra ¼ de volta na válvula de aspiración simulando a perda de carga dos radiadores (entendendo que se abren máis radiadores na instalación), e o resultado é o seguinte:

		
Caudal de 0,658 m ³ /h	Presión aspiración Bomba 1,3bar	Presión aspiración bomba 1,7bar

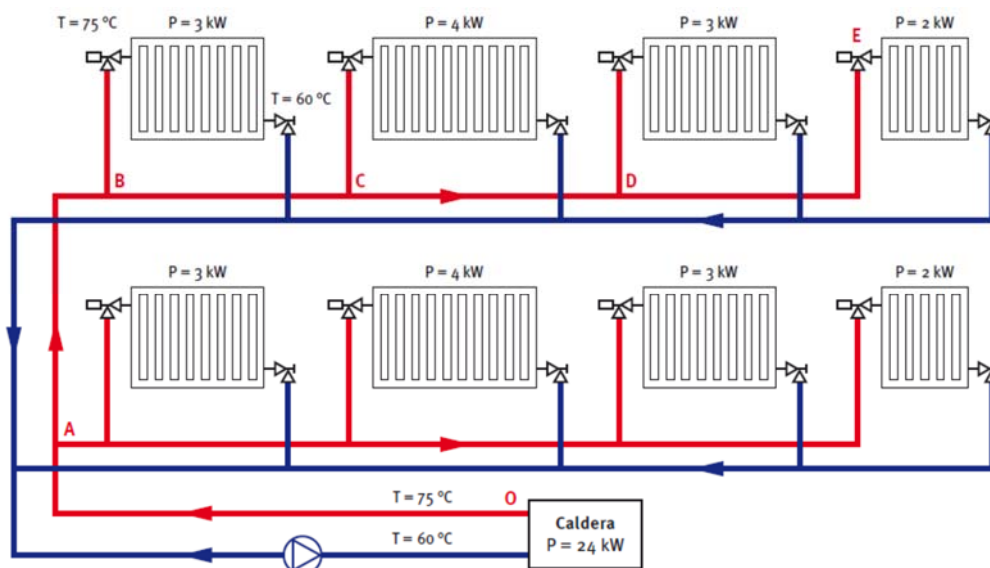
Como podemos comprobar, esta bomba é de presión diferencial e pode manter dentro de un marxen a diferenza de presións de $\pm 0,3$ bar. Seguidamente voltamos a pechar outro ¼ de volta, quedando pechada a metade da válvula, e o resultado é o seguinte:

		
Caudal de 0,601 m ³ /h	Presión aspiración Bomba 1,3bar	Presión aspiración bomba 1,7bar

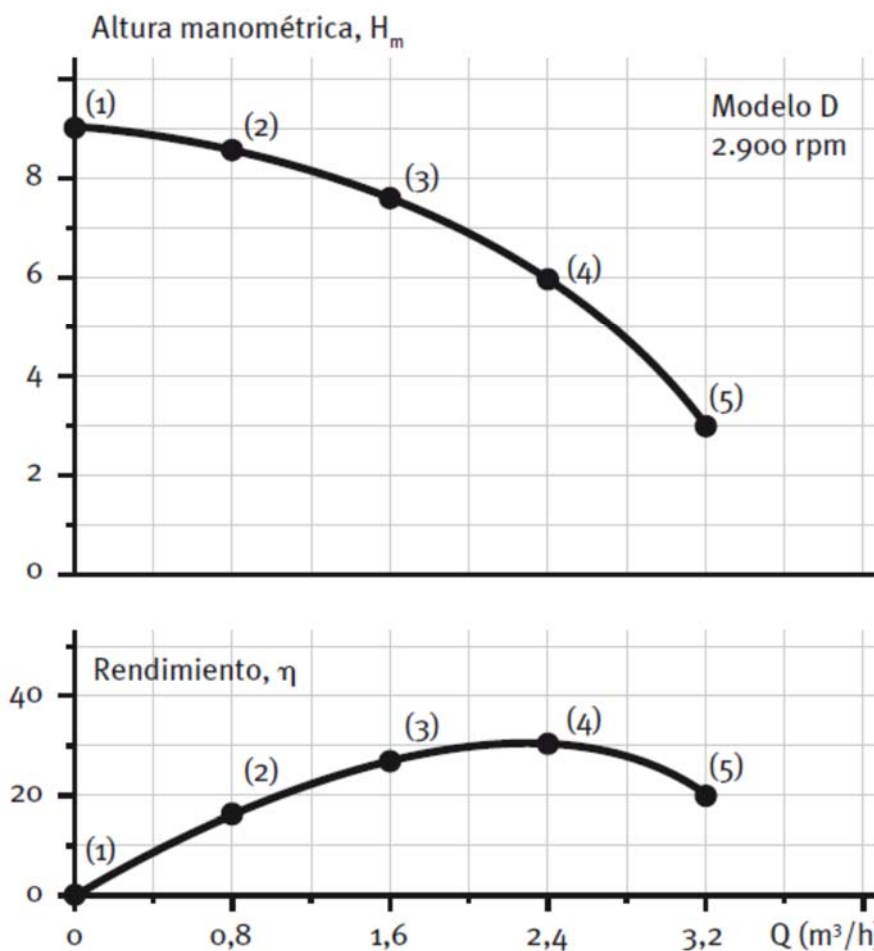
Como vemos volvemos a ter a mesma diferenza de presións de $\pm 0,3$ bar, polo tanto este tipo de bomba van a conseguir manter as presións debido as perdas de carga de forma constante. Con isto sacamos un mellor punto de traballo da bomba e un mellor rendemento da instalación.

3. Exercicios relacionados con esta unidade de traballo

- 1.- Debuxar un sistema de calefacción cunha caldeira con bomba independente e cunha agulla hidráulica.
- 2.- Calcular o caudal de auga que debe impulsar a bomba da instalación de calefacción doméstica da figura.



- 3.- Unha bomba circuladora xira a 2.900 rpm cando a frecuencia é de 50 Hz. Determinar a súa curva de funcionamento si se varía a súa frecuencia a 40 Hz. Se dispón das curvas de altura manométrica, rendemento e potencia en función do caudal.



4. Módulos vencellados con esta unidade de traballo

Ciclo superior de mantemento de instalacións térmicas e de fluídos

- 0121-Equipos e instalacións térmicas
- 0134-Configuración de Instalacións térmicas e de fluídos
- 0135-Mantemento de instalacións frigoríficas e de climatización

Ciclo superior de desenrolo de proxectos de instalacións térmicas e de fluídos

- 0121-Equipos e instalacións térmicas
- 0126-Configuración de instalacións frigoríficas
- 0126-Configuración de instalacións frigoríficas

Ciclo superior en eficiencia enerxética e enerxía solar térmica

- 0121-Equipos e instalacións térmicas
- 0349-Eficiencia enerxética de instalacións

Ciclo medio instalacións frigoríficas e de climatización

- 0036- Máquinas e equipamentos térmicos
- 0039- Configuración de instalacións de frío e climatización.
- 0040- Montaxe e mantemento de equipamentos de refrixeración comercial.
- 0041- Montaxe e mantemento de instalacións frigoríficas industriais.

Ciclo medio de produción de calor

- 0036- Máquinas e equipamentos térmicos