

VEOLIA

DAMM - FONT SALEM **Melhoria e Ampliação das** **Instalações das Centrais de** **Energia**

Fichas Técnicas

Documento nº 1120-IFI-E-020

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORADO	VERIFICADO
E0	29/jun/18	1ª Emissão	M.C.	
E1	10/jul/18	Revisão após comentários	M.C.	
E2	01/ago/18	Água glicolada	B.B./M.C.	

Designação do Equipamento ou Material	Nº da Ficha
Isolamentos Térmicos e Protecções	GE.01
Torres de Arrefecimento	EQ.08
Bombas Circuladoras para Água Fria	EQ.09A
Bombas Circuladoras para Água Quente	EQ.09B
Bombas Circuladoras para Água Glicolada	EQ.09C
Ventilador de Extracção	EQ.14
Caldeira de Vapor	EQ.25
Tanque de Condensados	EQ.26A
Depósito de Condensados	EQ.26B
Depósito de Água Glicolada	EQ.26C
Permutador de Calor	EQ.27
Tanque de desgaseificação	EQ.28
Sistema de Tratamento e Adução de Água para as Caldeiras de Vapor	EQ.29
Vasos de Expansão	EQ.30
Compressores de Ar	EQ.33
Colectores de Ar Comprimido	EQ.37A
Colectores de Água Fria	EQ.37B
Colectores de Vapor Industrial	EQ.37C
Chaminés	EQ.38
Secador de refrigeração Ar Comprimido	EQ.39
Vaso de recuperação de vapor Flash	EQ.68
Sistema de detecção de contaminação de condensados	EQ.69
Grelhas de Exterior	AE.07
Condutas de Ar Metálicas	AE.10
Tubagem para Água para Torre de Arrefecimento (Arrefecida)	HI.01
Válvulas e Afins para Água (Arrefecida)	HI.02
Tubagem para Ar Comprimido	HI.17
Válvulas e Afins para Ar Comprimido	HI.19
Tubagem para Vapor e Condensados	HI.22
Válvulas e Afins para Vapor e Condensados	HI.23
Juntas de Dilatação	HI.26
Camisas para Isolamentos de Equipamentos	HI.57
Caudalímetros para condensados	HI.67
Sistema de Controlo	EM.02

FICHA Nº GE.01																			
Material / Equipamento:	Isolamentos Térmicos e Protecções																		
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições																		
Designação do Projecto:	-																		
Marca e Modelo de Referência:	-																		
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas																		
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:																			
DIN EN 12086 para a resistividade ao vapor de água. DIN EN 12667 para a condutibilidade térmica.																			
Características de Funcionamento:																			
Para condutas, tubagem e seus componentes, com temperaturas entre os 0°C e 80°C, utilizar-se-á espuma elastomérica Armacell. Para condutas, tubagem e seus componentes, com temperaturas acima dos 80°C, utilizar-se-á lã mineral. Onde especificado as tubagens e equipamentos serão protegidos mecanicamente com forra de alumínio com espessura entre 0,5 e 1,0 mm, com parafusos e fechos para caixas em aço inoxidável.																			
Características Construtivas e de Montagem:																			
<u>Lã mineral:</u> Peso específico: 100kg/m³ Temperatura de uso: até 600°C Isolamento flexível de lã mineral Em coquilhas para diâmetro até 6" Em manta para diâmetros superiores a 6" Montagem com fita auto-adesiva em toda a extensão, no caso das coquilhas Montagem com rede metálica de sustentação, no caso da manta Espessuras de Isolamento: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">Diâmetros (polegadas)</td> <td style="width: 16.5%;">d ≤ 2</td> <td style="width: 16.5%;">2 ≤ d ≤ 6</td> <td style="width: 16.5%;">d ≤ 6</td> </tr> <tr> <td>Espessura (mm)</td> <td>30</td> <td>50</td> <td>60</td> </tr> </table> <u>Espuma elastomérica:</u> Cor: negro Condutividade (a 0°C): 0.035 W/(m.K) Factor de resistência ao vapor de água: μ ≥ 7000 Reacção ao fogo: M1 Isolamento flexível de Espuma Elastomérica Estrutura celular estanque em quase toda espessura Resistência à difusão do vapor de água Barreira anti-vapor para evitar a condensação interior Protecção de alumínio incorporada quando em manta Fornecimento em coquilhas ou manta Montagem com fita auto-adesiva em toda a extensão Espessuras de Isolamento: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">Diâmetros (polegadas)</td> <td style="width: 10%;">d ≤ 1</td> <td style="width: 10%;">1 ≤ d ≤ 2</td> <td style="width: 10%;">2 ≤ d ≤ 3</td> <td style="width: 10%;">d ≥ 3</td> </tr> <tr> <td>Espessura (mm)</td> <td>19</td> <td>22</td> <td>24</td> <td>26</td> </tr> </table>		Diâmetros (polegadas)	d ≤ 2	2 ≤ d ≤ 6	d ≤ 6	Espessura (mm)	30	50	60	Diâmetros (polegadas)	d ≤ 1	1 ≤ d ≤ 2	2 ≤ d ≤ 3	d ≥ 3	Espessura (mm)	19	22	24	26
Diâmetros (polegadas)	d ≤ 2	2 ≤ d ≤ 6	d ≤ 6																
Espessura (mm)	30	50	60																
Diâmetros (polegadas)	d ≤ 1	1 ≤ d ≤ 2	2 ≤ d ≤ 3	d ≥ 3															
Espessura (mm)	19	22	24	26															
Características Dimensionais:																			
Notas:																			
Na execução do isolamento serão observadas as instruções técnicas de cada fabricante																			

FICHA Nº EQ.08		
Material / Equipamento:	Torres de Arrefecimento	
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições	
Designação do Projecto:	TR.03 e TR.04	
Marca e Modelo de Referência:	BALTIMORE, modelo VXI 18-2 ou equivalente	
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas	
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:		
EUROVENT		
Características de Funcionamento:		
Designação	TA.03 e TA.04	Observações
Modelo		
Capacidade Unitária de Arrefecimento (Cálculo) (kW)	150	
Caudal de Água (Cálculo) (L/s)	2,4	
Temperatura da Água (°C/°C)	45/ 30	
Temperatura do Ar à Entrada	Bolbo Seco (°C)	33,0
	Bolbo Húmido (°C)	23,0
Potência do Ventilador (kW)	5,5	
Potência da Bomba (kW)	0,4	
Approach (K)	*Propôr	
Caudal de Ar: 4800 l/s Perda de carga total: 7,0 kPa Máxima evaporação: 0,07 l/s Alimentação: 400V / 50 Hz / 3F Deverá ser garantida os seguintes requisitos para a água da Torre de Arrefecimento: - PH: 6,5 a 9,2 - PH durante a passivação inicial: abaixo de 8,2 - Dureza total (como CaCO3): 70 a 750 mg/l - Alcalinidade total (como CaCO3): 600 mg/l (máximo) - Sólidos totais dissolvidos: 2050 mg/l (máximo) - Cloretos: 250 mg/l (máximo) - Sulfatos: 350 mg/l (máximo) - Condutividade: 3300 µS/cm - Sólidos totais suspensos: 25 mg/l (máximo) - Cloração (como cloro livre), contínuo: 1,5 mg/l (máximo) - Cloração: - como cloro livre: 5-15 mg/l máximo durante 6 horas - para lote de dosagem para limpeza: 25 mg/l máximo para 2 horas - para desinfecção: 50 mg/l máximo para 1 hora		
Características Construtivas e de Montagem:		
Torre do tipo fechado com bomba de recirculação incorporada Ventilador do tipo centrífugo equipado com variador de frequência. Incluir protecção anti corrosão. Tropicalização Pintura Baltibond		

FICHA Nº EQ.08

Material / Equipamento:

Torres de Arrefecimento

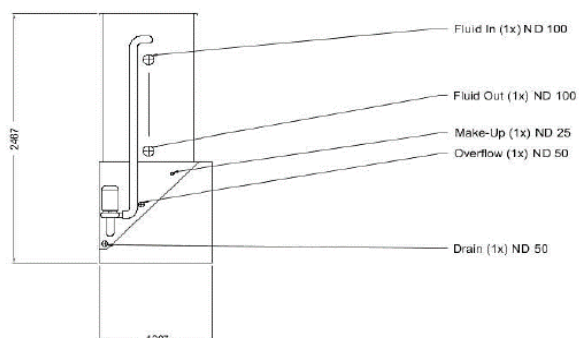
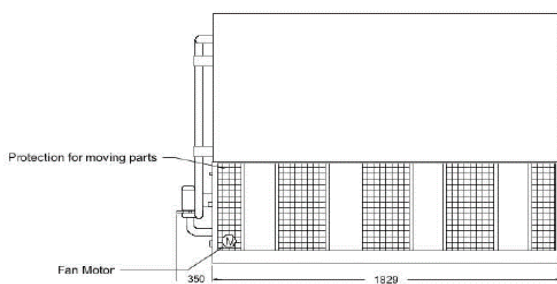
Acessórios a incluir:

- 2 juntas antivibráticas
- 2 válvulas de seccionamento
- válvula de controlo modulante

Tratamento de água para medição da condutividade da água no interior da torre, para este tratamento é necessário:

- 1 Sonda
- 1 Electroválvula de Descarga
- Ligações hidráulicas e eléctricas
- Controlador Digital com informação acerca da condutividade

Características Dimensionais:



Altura: 2467 mm
 Largura: 1207 mm
 Comprimento: 2179 mm
 Peso em vazio: 1160 kg
 Peso em cheio: 1440 kg

Notas:

FICHA Nº EQ.09A																	
Material / Equipamento:		Bombas Circuladoras para Água Fria															
Quantidade:		Ver peças desenhadas e lista de medições															
Designação do Projecto:		BAF.01 e BAF.02															
Marca e Modelo de Referência:		GRUNDFOS ou equivalente															
Local de Montagem:		Ver peças desenhadas															
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:																	
Bombas com IEE $\leq 0,23$ segundo o REGULAMENTO (CE) N.º 641/2009 EN 12723; EN 809 Motores eléctricos com nível de eficiência IE4 (ou nível IE3 se equipados com variador de velocidade), segundo o REGULAMENTO (CE) N.º 640/2009;																	
Características de Funcionamento:																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Designação</th> <th style="width: 15%;">Modelo</th> <th style="width: 10%;">Caudal (l/s)</th> <th style="width: 20%;">Altura Manométrica (KPa)</th> <th style="width: 10%;">Potência (kW)</th> <th style="width: 30%;">Observações</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">BAF.01 e BAF.02</td> <td>NBE 40-200/206 A-F2-A-E-BQQE</td> <td style="text-align: center;">8,8</td> <td style="text-align: center;">502</td> <td style="text-align: center;">11,0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Designação	Modelo	Caudal (l/s)	Altura Manométrica (KPa)	Potência (kW)	Observações	BAF.01 e BAF.02	NBE 40-200/206 A-F2-A-E-BQQE	8,8	502	11,0	
Designação	Modelo	Caudal (l/s)	Altura Manométrica (KPa)	Potência (kW)	Observações												
BAF.01 e BAF.02	NBE 40-200/206 A-F2-A-E-BQQE	8,8	502	11,0													
Rendimento: 63,8% Temperatura máxima ambiente: 50 °C Pressão máxima de funcionamento: 16 bar <u>Características eléctricas:</u> - tensão de alimentação: 3 x 380 - 500 V - corrente nominal: 20,3-16,0 A - velocidade nominal: 360 - 4000 rpm - índice de eficiência mínimo: IE 5 - classe de proteção (IEC 34-5): IP55 - classe de isolamento (IEC 85): F - protecção do motor incluído <u>Bomba</u> Bomba centrífuga de voluta, monocelular não auto-ferrante, em conformidade com ISO 5199, de dimensões e rendimento nominal em conformidade com EN 733 (10 bar). As flanges são PN 16 de dimensões em conformidade com EN 1092-2. A bomba possui um orifício de aspiração axial, um orifício de saída radial, um veio horizontal e foi concebida segundo o princípio de construção desmontável pela parte traseira, permitindo a remoção do motor, do acoplamento do motor, da cobertura e do impulsor, sem causar interferências no corpo da bomba ou na tubagem. O vedante de fole em borracha não equilibrado cumpre os requisitos da norma DIN EN 12756. A bomba é de acoplamento fechado ou tipo monobloco, com um motor síncrono auto-ventilado, de magneto permanente. <u>Motor:</u> Omotor inclui um conversor de frequência e um controlador PI na caixa de terminais do motor. Permite o controlo variável contínuo da velocidade do motor que, por sua vez, garante a adaptação do rendimento a um determinado requisito. O motor é um motor totalmente blindado e auto-ventilado com as dimensões principais de acordo com as normas IEC e DIN. As tolerâncias eléctricas estão em conformidade com IEC 60034.																	

FICHA Nº EQ.09A

Material / Equipamento:

Bombas Circuladoras para Água Fria

A caixa de terminais possui terminais para as seguintes ligações:

- uma entrada digital dedicada
- duas entradas analógicas, 0(4)-20 mA, 0-5 V, 0-10 V, 0,5 - 3,5V
- tensão de alimentação de 5 V para potenciômetro e sensor
- uma entrada digital configurável ou saída em colector aberto
- entrada e saída do Sensor Digital da Grundfos
- tensão de alimentação de 24 V para sensores
- duas saídas de relé de sinal (contactos livres de potencial)
- ligação GENibus
- interface para módulo fieldbus CIM da Grundfos

Controlo:

A bomba deverá permitir o controlo através da temperatura.

Características Construtivas e de Montagem:

A bomba deverá ser fixada ao maciço com parafusos através dos pés do corpo da bomba.

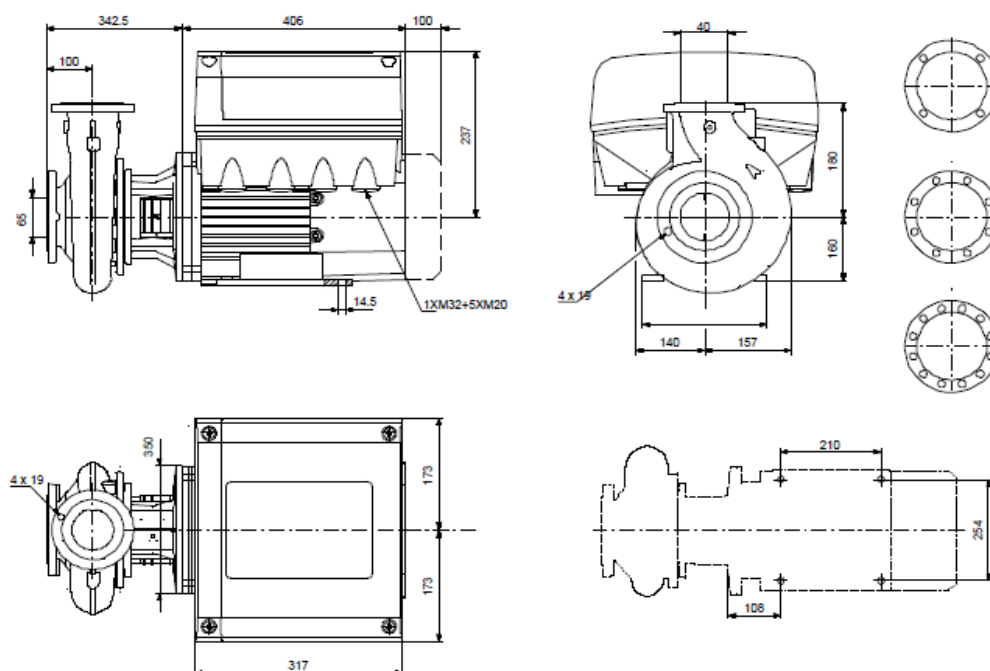
A bomba é fornecida com blocos de suporte de aço que deverão ser instalados sob os pés do corpo da bomba durante a instalação, assim garantindo uma folga mínima de 5 mm entre o acoplamento do motor/a flange do motor e o maciço.

Incluir interruptor de corte.

O conjunto de cada grupo de bombagem inclui:

- 2 válvulas de seccionamento;
- 1 filtro do tipo Y;
- 2 juntas antivibráticas;
- 1 válvula anti-retorno;
- 1 conjunto manómetro com sifão e torneira.

Características Dimensionais:



FICHA Nº EQ.09A	
Material / Equipamento:	Bombas Circuladoras para Água Fria
Peso: 68 kg Ligação entrada da bomba: DN 65 Ligação saída da bomba: DN 40	
Notas:	
A tubagem deverá ser isolada e protegidas (ver ficha GE.01)	

FICHA Nº EQ.09B					
Material / Equipamento:		Bombas Circuladoras para Água Quente			
Quantidade:		Ver peças desenhadas e lista de medições			
Designação do Projecto:		BA.04, BAQ.05 e BAQ.06			
Marca e Modelo de Referência:		GRUNDFOS ou equivalente			
Local de Montagem:		Ver peças desenhadas			
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:					
Bombas com IEE $\leq 0,23$ segundo o REGULAMENTO (CE) N.º 641/2009 EN 12723; EN 809 Motores eléctricos com nível de eficiência IE4 (ou nível IE3 se equipados com variador de velocidade), segundo o REGULAMENTO (CE) N.º 640/2009; DIN EN 12756 DIN PN 6/10 (EN 1092 e ISO 7005-2)					
Características de Funcionamento:					
Bomba circuladora para água quente					
Designação	Modelo	Caudal (l/s)	Altura Manométrica (KPa)	Potência (kW)	Observações
BA.04 e BAQ.05	TPE3 32-200-S A-F-A-BQQE	10,8	150	3,0	
BAQ.06		1,0	105		
Rendimento: 65,9% Gama de temperatura da água: -25 a 110°C Pressão máxima de funcionamento: 16 bar <u>Características eléctricas:</u> - Tensão de alimentação: 3 x 380 - 500 V - Velocidade nominal: 480 - 5900 rpm - índice de eficiência: IE 5 - classe de proteção (IEC 34-5): IP55 - classe de isolamento (IEC 85): F - protecção do motor incluído <u>Controlo:</u> A bomba deverá permitir o controlo através do nível de água do depósito. O painel de controlo na caixa de terminais do motor deve estar equipado com um visor TFT de quatro polegadas, botões de pressão e o indicador Olho Grundfos (Grundfos Eye). Quadro eléctrico: HMI - Graphical Módulo Função: F300 - Avançado <u>Motor:</u> O motor da TPE3 deve ser um motor síncrono com rotor de magneto permanente totalmente blindado e auto-ventilado com as dimensões principais de acordo com as normas IEC e DIN. As tolerâncias eléctricas deve estar em conformidade com IEC 60034. O motor não deve necessitar de protecção externa. A unidade de controlo do motor deve incluir sobrecarga constante e condições de estagnação. Deve possuir controlo de velocidade do tipo PI com possibilidade de parametrização dos parâmetros ganho de -20 a 20 e tempo de ação integral entre 0,1 e 3600 s. Esta função permite configurar a resposta mais adequada da bomba em função da variável de controlo e das condições da instalação. A caixa de terminais possui terminais para as seguintes ligações: - uma entrada digital dedicada - duas entradas analógicas, 0(4)-20 mA, 0-10 V - uma entrada digital configurável ou saída em colectador aberto					

FICHA Nº EQ.09B
Material / Equipamento:

Bombas Circuladoras para Água Quente

- Transdutor de pressão diferencial e sensor de temperatura combinados da Grundfos (ligação separada)
- tensão de alimentação de 24 V para sensores
- duas saídas de relé de sinal (contactos livres de potencial)
- ligação GENibus
- interface para módulo fieldbus CIM da Grundfos

Características Construtivas e de Montagem:

Bomba monocelular monobloco de voluta, com bocais de aspiração e de saída in-line de diâmetro idêntico.

A bomba deve ser concebida segundo o princípio de construção desmontável pela parte superior, ou seja, a cabeça da bomba (motor, cabeça da bomba e o impulsor) podem ser retirados para realização de manutenção ou assistência técnica, mantendo o corpo da bomba na tubagem.

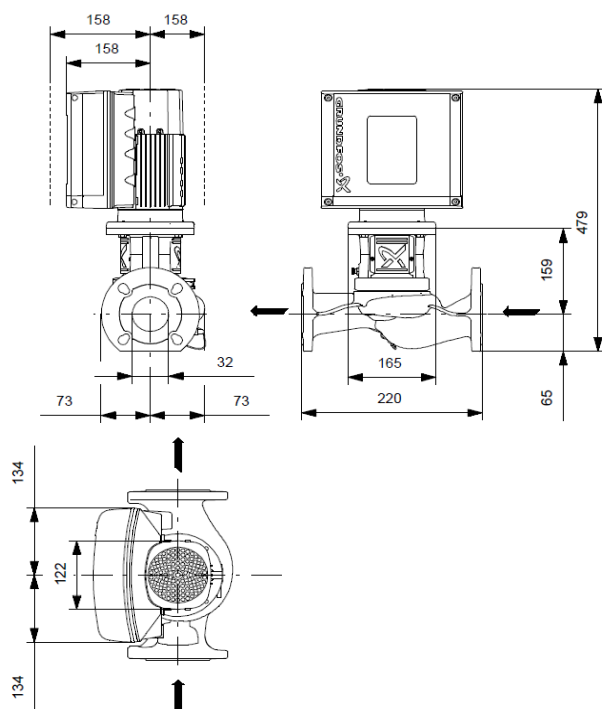
A cabeça da bomba deve possuir uma abraçadeira em aço inoxidável concebida para permitir um reposicionamento rápido do corpo da bomba e a sua rápida manutenção.

A bomba deve possuir um tratamento de cataforese da superfície com Powercron composto por um electro revestimento catódico e um revestimento de fosfato de zinco possuindo assim uma superfície anticorrosão.

Incluir interruptor de corte.

O conjunto de cada grupo de bombagem inclui:

- 2 válvulas de seccionamento;
- 1 filtro do tipo Y;
- 2 juntas antivibráticas;
- 1 válvula anti-retorno;
- 1 conjunto monómetro com sifão e torneira.

Características Dimensionais:

Peso: 31,6 kg

Ligações: DN 32

Notas:

A tubagem deverá ser isolada e protegidas (ver ficha GE.01)

FICHA Nº EQ.09B					
Material / Equipamento:		Bombas Circuladoras para Água Glicolada			
Quantidade:		Ver peças desenhadas e lista de medições			
Designação do Projecto:		-			
Marca e Modelo de Referência:		GRUNDFOS ou equivalente			
Local de Montagem:		Ver peças desenhadas			
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:					
Bombas com IEE ≤ 0,23 segundo o REGULAMENTO (CE) N.º 641/2009 EN 12723; EN 809					
Motores eléctricos com nível de eficiência IE4 (ou nível IE3 se equipados com variador de velocidade), segundo o REGULAMENTO (CE) N.º 640/2009; DIN EN 12756 DIN PN 6/10 (EN 1092 e ISO 7005-2)					
Características de Funcionamento:					
Bomba circuladora para água glicolada com 30% de concentração de Etileno Glicol.					
Designação	Modelo	Caudal (l/s)	Altura Manométrica (KPa)	Potência (kW)	Observações
BAG.01.1/2/3		41,8	378,24		BAG.01.1 e BAG.01.2 em funcionamento. BAG.01.3 reserva
BAG.02.1/2		16,7	269,03		BAG.02.1 em funcionamento. BAG.02.2 reserva
BAG.03.1/2		33,3	334,50		BAG.03.1 em funcionamento. BAG.03.2 reserva
BAG.04.1/2		31,6	266,05		BAG.04.1 em funcionamento. BAG.04.2 reserva
BAG.05.1/2		81,1	238,02		BAG.05.1 em funcionamento. BAG.05.2 reserva
BAG.06.1/2/3		142,0	277,71		BAG.06.1 e BAG.06.2 em funcionamento. BAG.06.3 reserva
BAG.07.1/2		34,6	276,09		BAG.07.1 em funcionamento. BAG.07.2 reserva
BAG.08.1/2		34,6	276,09		BAG.08.1 em funcionamento. BAG.08.2 reserva
BAG.09.1/2/3		95,5	251,07		BAG.09.1 e BAG.09.2 em funcionamento. BAG.09.3 reserva
BAG.10.1/2		214,8	272,39		BAG.10.1 em funcionamento. BAG.10.2 reserva

FICHA Nº EQ.09B					
Material / Equipamento:			Bombas Circuladoras para Água Glicolada		
BAG.11.1/2		179,0	256,66		BAG.11.1 em funcionamento. BAG.11.2 reserva
BAG.12.1/2		185,0	259,13		BAG.12.1 em funcionamento. BAG.12.2 reserva
Gama de temperatura ambiente: -20 a 55°C Gama de temperatura da água: -25 a 110°C Pressão máxima de funcionamento: 16 bar <u>Características eléctricas:</u> - Tensão de alimentação: 3 x 380 - 420D/660-725Y V - índice de eficiência mínimo: IE 4 - classe de proteção (IEC 34-5): IP55 - classe de isolamento (IEC 85): F - protecção do motor incluído <u>Controlo:</u> A bomba deverá permitir o controlo através da temperatura. O painel de controlo na caixa de terminais do motor deve estar equipado com um visor TFT de quatro polegadas, botões de pressão e o indicador Olho Grundfos (Grundfos Eye). <u>Motor:</u> O motor da TPE2 deve ser um motor síncrono com rotor de magneto permanente totalmente blindado e auto-ventilado com as dimensões principais de acordo com as normas IEC e DIN. As tolerâncias elétricas deve estar em conformidade com IEC 60034. O motor não deve necessitar de proteção externa. A unidade de controlo do motor deve incluir proteção contra temperaturas de aumento lento e também de aumento rápido, por exemplo, sobrecarga constante e condições de estagnação. Deve possuir controlo de velocidade do tipo PI com possibilidade de parametrização dos parâmetros ganho de -20 a 20 e tempo de ação integral entre 0,1 e 3600 s. Esta função permite configurar a resposta mais adequada da bomba em função da variável de controlo e das condições da instalação. A caixa de terminais possui terminais para as seguintes ligações: - uma entrada digital dedicada - duas entradas analógicas, 0(4)-20 mA, 0-10 V para o sensor diferencial de pressão, constante/controlo da temperatura diferencial, a medição de energia entálpica ou ponto de referência externo - duas saídas de relés configuráveis como alarme, pronta, operação, bomba em funcionamento ou aviso - Transdutor de pressão diferencial e sensor de temperatura combinados da Grundfos (ligação separada) - tensão de alimentação de 5 V para potenciômetro e sensor - tensão de alimentação de 24 V para sensores - ligação GENIbus - interface para módulo fieldbus CIM da Grundfos					
Características Construtivas e de Montagem:					
Bomba monocelular monobloco de voluta, com bocais de aspiração e de saída in-line de diâmetro idêntico.					

FICHA Nº EQ.09B	
Material / Equipamento:	Bombas Circuladoras para Água Glicolada
A bomba deve ser concebida segundo o princípio de construção desmontável pela parte superior, ou seja, a cabeça da bomba (motor, cabeça da bomba e o impulsor) podem ser retirados para realização de manutenção ou assistência técnica, mantendo o corpo da bomba na tubagem. A cabeça da bomba deve possuir uma abraçadeira em aço inoxidável concebida para permitir um reposicionamento rápido do corpo da bomba e a sua rápida manutenção. A bomba deve ser equipada com um motor síncrono auto-ventilado, de magneto permanente. O motor deve incluir um conversor de frequência e um controlador PI na caixa de terminais do motor. A bomba deve possuir um tratamento de cataforese da superfície com Powercron composto por um electro revestimento catódico e um revestimento de fosfato de zinco possuindo assim uma superfície anticorrosão. Incluir variador de frequência Incluir interruptor de corte. O conjunto de bomba incluir: - 2 válvulas de seccionamento; - 1 filtro do tipo Y; - 2 juntas antivibráticas; - 1 válvula anti-retorno; - 1 conjunto monómetro com sifão e torneira. Incluir dois colectores para cada grupo de bombas.	
Características Dimensionais:	
Notas:	
A tubagem deverá ser isolada e protegidas (ver ficha GE.01)	

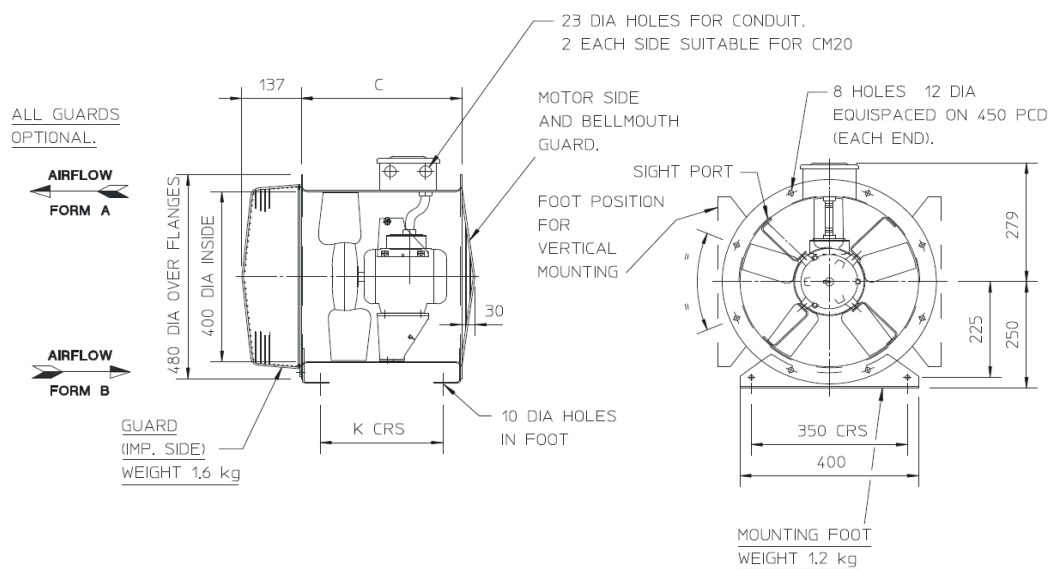
FICHA Nº EQ.14																	
Material / Equipamento:		Ventilador de Extracção															
Quantidade:		Ver peças desenhadas e lista de medições															
Designação do Projecto:		VE.01, VE.02 e VE.03															
Marca e Modelo de Referência:		France Air															
Local de Montagem:		Ver peças desenhadas															
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:																	
EUROVENT; EN 13053 (Classe A, B ou C). Motores eléctricos com nível de eficiência IE4 nos motores PM ou EC built-on (ou nível IE3 se equipados com variador de velocidade e motor não integrados), segundo o REGULAMENTO (CE) N.º 640/2009 Eficiência de acordo com o regulamento (UE) Nº 327/2011 (ERP2015) para uma instalação do tipo D (ISO5801). Os acessórios do ventilador deverão, obrigatoriamente, estar validados no certificado EN 12101-3 do ventilador.																	
Características de Funcionamento:																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Designação</th> <th style="padding: 5px;">Modelo</th> <th style="padding: 5px;">Caudal (l/s)</th> <th style="padding: 5px;">Pressão Estática Disponível (Pa)</th> <th style="padding: 5px;">Potência (W)</th> <th style="padding: 5px;">Obser.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">VE.01/03</td> <td style="padding: 5px;">Axalu 2</td> <td style="padding: 5px;">1600</td> <td style="padding: 5px;">250</td> <td style="padding: 5px;">1,1</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </tbody> </table>						Designação	Modelo	Caudal (l/s)	Pressão Estática Disponível (Pa)	Potência (W)	Obser.	VE.01/03	Axalu 2	1600	250	1,1	
Designação	Modelo	Caudal (l/s)	Pressão Estática Disponível (Pa)	Potência (W)	Obser.												
VE.01/03	Axalu 2	1600	250	1,1													
Os ventiladores axiais deverão ser apropriados para trabalhar em ambientes com temperaturas da ordem dos 20°C e suportarem temperaturas entre -40°C e +50°C a trabalhar em contínuo.																	
Características Construtivas e de Montagem:																	
Ventilador axial constituído por 5 hélices. Envolvente: Virola: aço macio segundo a norma BS EN 10111 Classe DD14 Cubo de suporte das pás do ventilador e as próprias pás deverão ser fabricados em liga de alumínio Motor EC: - Motor de corrente trifásica, alimentado por corrente alterna a 320-420 V / 50 Hz, protecção IP55 - Equipado com um módulo eletrónico que assegura a autorregulação do motor (binário e velocidade de rotação) capaz de manter um caudal previamente escolhido ou uma pressão constante.																	

FICHA Nº EQ.14

Material / Equipamento:

Ventilador de Extracção

Características Dimensionais:



Modelo	C [mm]	K [mm]	Diâmetro [mm]	Peso [kg]
Axalu 2	375	290	400	30

Notas:

FICHA Nº EQ.25	
Material / Equipamento:	Caldeira de Vapor
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	CV.01 e CV.02
Marca e Modelo de Referência:	Babcock - Wanson, BWRA 150 com economizador
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
CE segundo a directiva europeia 97/23 Decreto –Lei 90/2010 de 22 de Julho CE segundo a directiva: 2006/95/CE; 2004/108/CE; 2006/42/CE EN- 12953- 8 a 10 - Shell boilers EN 10028-2 - Boiler Plate Steel EN 2015/2193 - Limitação das emissões para atmosfera de certos pluentes de médias instalações de combustão NFE 32.100 - normalização do economizador EN 676 - Requisitos locais relacionados ao gás	
Características de Funcionamento:	
Caldeira com câmara de inversão molhada e fácil acesso aos tubulares bastando a abertura das portas traseiras. Fornalha é central equilibrando as tensões e reduzindo a fadiga. Capacidade de recuperação de 25% da carga/ minuto com perda de pressão « 0,5 bar. Características gerais da caldeira: - Potência térmica útil: 13 754 kW - Caudal mássico de vapor: 21 000 kg/h - Título do vapor (índice de secura): 99% - Pressão máxima admissível (PS): 15 barg - Timbre: 10 bar - Pressão de serviço: 8 bar - Temperatura de água de reposição: 105 °C - Rendimento máximo obtido a partir de 33 de modulação (±0,5 à MMC): 95,5 % - Emissões de Nox: <100 mg/Nm3 a 3% O2 - Temperatura máxima do fluido: 201 °C - Potência térmica do queimador: 14 272 kW PCI - Caudal de gás: 1 354 m³/h <u>Requisito de qualidade da água para caldeiras</u> Água da caldeira para pressão de serviço <12 bar eff. - PH (a 25°C): 11 a 12 - TH: 0 °f - TA: 0,7°f do TAC - TAC: 70 a 120 °f - Cloretos: <700 mg/l - Salidade total: 2000 a 3000 mg/l - Silica: <240 mg/l - SiO2/TAC: ≤ 2 mg/l/°f - Fosfato P2O5: 20 - 30 mg/l - Sulfito SO3²⁻: 40 - 80 mg/l - ou Hidrazina N2H4: >1 mg/l Água de alimentação para pressão de serviço <12 bar eff. - PH (a 25°C): 7,5 a 10	

FICHA Nº EQ.25	
Material / Equipamento:	Caldeira de Vapor
- Dureza Total: 0,5 °f - O2 dissolvido: <0,10 mg/l - Teor em óleo: 0 mg/l	
Características Construtivas e de Montagem:	
A caldeira é constituída por: - Um corpo de pressão, contruido em aço, segundo NFN 10028 -2, está equipado com: - tampões ou entradas de homem de visita - tubuladuras para receber a aparelhagem - orelhas de elevação; - picagens para montagem dos equipamentos necessários á exploração sem vigilância permanente - Uma fornalha em aço, segundo NFN 10028 -2, permitindo um desenvolvimento óptimo da combustão - Tubos de fumo formando com a fornalha os três percursos de gases. Tubos em A 37, segundo a norma A 49243, mandrilados e soldados na placa traseira. - Uma câmara de inversão refrigerada A câmara de inversão de gases é do tipo aquotubular, com membranas soldadas, exterior ao corpo de pressão e arrefecida pela água da caldeira, ela participa activamente nas trocas de calor permitindo assim um abaixamento da temperatura dos gases de combustão á entrada da segunda passagem. Este tipo de refrigeração elimina os riscos de fissuras nas placas tubulares. Ela suprime todo o refractário. - Uma caixa de fumos dianteira Constituída por uma virola estanque e teoricamente isolada com a placa de fixação do queimador, e dois painéis amovíveis permitindo o acesso a todos os tubos de fumos. - Uma caixa de fumos traseira Estanque e constituída por uma caixa soldada ao corpo de pressão, tendo na parte posterior a tubuladura de saída dos gases e na parte inferior dois postigos de limpeza. - Um suporte metálico Em construção mecano-soldada comportando os suportes da caldeira e os seus auxiliares. A caldeira deverá possuir uma camada de tinta "Alta Temperatura" nas fachadas da frente e traseira e uma camada de tinta de acabamento no chassis de suporte.	
<u>Válvulas e dispositivos de Segurança</u>	
Válvulas de: Alimentação de água: 1 válvula de seccionamento e 1 válvula de retenção; Tomadas de vapor: 1 válvula de seccionamento; Nível de água: 2 níveis de vidro de leitura directa com 2 jogos de válvulas de isolamento e purga; Segurança de pressão de vapor: 1 válvula de mola; Purga: 1 válvula de seccionamento.	
Controlo de nível de água: A segurança do nível de água é assegurada por dois dispositivos independentes: - 1 controlador do tipo eléctrodos para corte da chama e alarme, com rearmamento manual, montado no corpo da caldeira; - 1 controlador do tipo eléctrodos para pilotagem da bomba de alimentação com dispositivo de corte de chama e alarme, instalado num pote exterior ao corpo da caldeira;	
<u>Equipamento de queima (TA)</u>	
O conjunto foi estudado para um funcionamento inteiramente automático. Este é constituído por um queimador, o	
Queimador: - uma carcassa com flange de montagem	

FICHA Nº EQ.25	
Material / Equipamento:	Caldeira de Vapor
- um caixão de ar comburente com sistema de distribuição - uma cana com difusor de gás - um pressostato de segurança do ar - um regulador do caudal de ar - um transformador de acendimento de alta tensão - um sistema de acendimento gás/eléctrico - controle de chama Grupo ventilador: - uma carcassa com chassis - uma turbina - um motor eléctrico - uma conduta de ligação ao queimador Rampa de gás - uma válvula de seccionamento - um filtro - dois pressostatos de segurança - uma electro-válvula principal - uma electro-válvula de segurança - uma electro-válvula de acendimento com dispositivo de regulação - um controlador de estanqueidade de gás - um regulador de débito <u>Alimentação de água</u> Duas bombas de alimentação Um grupo electrobomba fornecido separadamente para ser montado judiciosamente no local mais apropriado. Conjunto de válvulas constituída: - uma válvula de seccionamento; - um filtro Y; - dois manómetros - uma válvula de retenção; - válvula de seccionamento A bomba está prevista para funcionar com água a uma temperatura inferior a 95 °C e uma altura de carga mínima de 3 metros relativamente à flange de aspiração. Com uma perda de carga de 1300 kPa. Regulador de nível automático De acordo com o especificado nas características gerais, a regulação do nível da água é do tipo "Modulante. O caudal de água é regulado por uma válvula pilotada pelo controlador de nível. <u>Equipamento eléctrico</u> Quadro eléctrico Os equipamentos são montados num quadro de potência e de comando em conformidade com a norma C 15100 O quadro de comando e automatismos compreende: - um interruptor geral - um transformador de isolamento - o relé programador - os relés de automatismos - os contactores disjuntores com a protecção térmica dos motores - os disjuntores e os fusíveis para a força motriz e os automatismos	

FICHA Nº EQ.25**Material / Equipamento:**

Caldeira de Vapor

- a cablagem do conjunto
 - as botoneiras e os sinalizadores luminosos
 - um alarme sonoro
- O quadro eléctrico é instalado sobre o corpo da caldeira

Tensões eléctricas

- O circuito automático está previsto para corrente alternada monofásica 230 V 50 Hz.
O circuito de potência está previsto para corrente alternada trifásica 400 V 50 Hz.

Ligações eléctricas

As ligações eléctricas entre o quadro e os equipamentos anexos são realizados em oficina desde que estes sejam de nosso fornecimento e são instalados sobre a caldeira.

Economizador**Características técnicas:**

- Pressão máxima de serviço: 28 bar;
- Pressão de teste: 51,5 bar
- Volume: 150 litros
- Temperatura máxima da água: 232 °C
- Temperatura de entrada da água: 103°C
- Temperatura de saída da água: 130°C
- Potência térmica: 676 kW
- Caudal de água máximo: 21 ton/h
- Perda de carga: 0,21 bar

Fabricado com tubo alhetado com uma grande área de transferência gerando economias mínimas de 5% e um rendimento global acima dos 95%.

Outras características de fabrico são a utilização do princípio de contracorrente, a utilização de tubo e curva sem soldadura intermédia minimizando o numero de soldaduras, assim como o seu baixo perfil minimizando a A utilização do economizador incorpora a modulação de água de alimentação à caldeira por variação de O economizador é isolado com lã de rocha de alta densidade revestido com chapa.

Incluir acessórios:

- Válvula de dreno
- Válvula de segurança
- 2 válvulas de seccionamento
- 1 Purgador de Ar

Incluir:

- Sistema de arrefecimento de amostras
- Sistema de purga de fundo com válvula temporizada de actuação pneumática de fecho rápido com retorno por mola e respectivo temporizador;
- Caudalímetro

Características Dimensionais:

Volume total de água: 31 859 l
Volume da câmara de vapor: 5 m³
Volume total: 27m³
Dimensões gerais (corpo da caldeira):
Comprimento total: 11,15 m
Largura total: 5,19 m
Altura total: 4,69 m

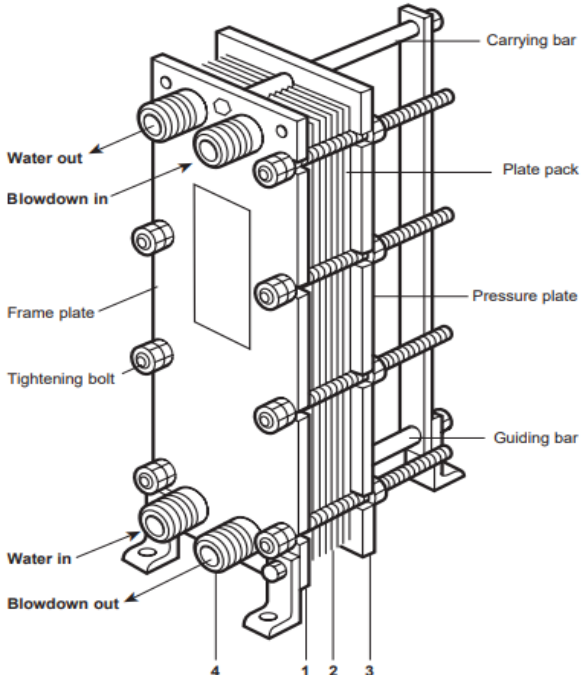
FICHA Nº EQ.25	
Material / Equipamento:	Caldeira de Vapor
Peso da caldeira vazia: 41,9 ton Peso da caldeira cheia: 75,6 ton	
Notas:	
Deverá ser reaproveitada a alimentação elétrica das antigas caldeiras existentes Outras características como as expressas nos catálogos	

FICHA Nº EQ.26A	
Material / Equipamento:	Tanque de Condensados
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	TC
Marca e Modelo de Referência:	Babcock-Wanson - BW 10
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Características de Funcionamento:	
Reservatório atmosférico para recolha de condensados de toda a fábrica, proveniente dos depósitos de condensados DC.01/04 e purgas das caldeiras.	
Características Construtivas e de Montagem:	
Forma: Cilíndrica horizontal com duas bases de apoio em perfil de aço carbono Fundos: Copados Material: S235JR Acabamento: Pintura exterior com tinta de alta temperatura Isolamento: Lã mineral de alta densidade revestida com chapa de alumínio e parafusos em inox Acessórios a incluir: - Uma entrada de visita flangeada; - Uma tubuladura de enchimento de água; - Uma tubuladura de vapor de recuperação com injetor submerso; - Três tubuladuras de entrada de condensados; - Uma tubuladura de esvaziamento; - Um trop-plein; - Tubuladuras equipadas com válvulas em PN16. Instrumentos a incluir: - Um painel elétrico para os instrumentos; - Um controlador de nível para acionamento das bombas BAQ.04 e BAQ.05; - Duas sondas de nível (controlo de nível máximo e mínimo); - Um conjunto indicador de nível; - Um termómetro Incluir conjunto de válvulas TCCV.01: - Conjunto Vapor 1700kg/h a 8 bar(G) (DN 80) - Separador de humidade S13 - Válvula Macho Esfera M10 - Filtro impurezas tipo Y, FIG.12SG rede 0,7 - Sifão "O" para manómetro - Válvula manómetro - Manómetro MS4 0-16 barg - Válvula solenoide (electromagnética) de aste inclinada - Válvula de pneumática de controlo de pressão (incluir um conjunto redutor de pressão para ar comprimido) - Sifão "O" para manómetro - Válvula manómetro - Manómetro MS4 0-16 barg - Válvula de segurança SV17	

FICHA Nº EQ.26A	
Material / Equipamento:	Tanque de Condensados
- Conjunto de Purga - Válvula Macho Esfera M10 - Filtro impurezas tipo Y, FIG.12SG rede 0,7 - Purgador FT 14 - Válvula de retenção com visor Hills - Válvula Macho Esfera M10	
Características Dimensionais:	
Dimensões (excl. bases): Ø 1600 x 5230 mm Dimensões com isolamento (excl. bases): Ø 1760 x 5390 mm	
Notas:	
A instalação de todos estes componentes deverá seguir todas as recomendações do fabricante	

FICHA Nº EQ.26B	
Material / Equipamento:	Depósito de Condensados
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	DC.02
Marca e Modelo de Referência:	
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Características de Funcionamento:	
Reservatório atmosférico para recolha de condensados da zona Enchimento - CIP (Futuro) e Enchimento linha 97 (Futuro)	
Características Construtivas e de Montagem:	
Forma: Cilíndrica horizontal com duas bases de apoio em perfil de aço carbono Fundos: Copados Material: S235JR Acabamento: Pintura exterior com tinta de alta temperatura Isolamento: Lã mineral de alta densidade revestida com chapa de alumínio e parafusos em inox Acessórios a incluir: - Uma entrada de visita flangeada; - Uma tubuladura de enchimento de água; - Uma tubuladura de vapor de recuperação com injetor submerso; - Três tubuladuras de entrada de condensados; - Uma tubuladura de esvaziamento; - Um trop-plein; - Tubuladuras equipadas com válvulas em PN16. Incluir: - Válvula de segurança - Dreno	
Características Dimensionais:	
Capacidade:1500 l	
Notas:	
A instalação de todos estes componentes deverá seguir todas as recomendações do fabricante	

FICHA Nº EQ.28C	
Material / Equipamento:	Depósito de Água Glicolada
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	DAG.02
Marca e Modelo de Referência:	
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
EN 13445:2002	
Características de Funcionamento:	
Depósito para Água Glicolada para retorno de glicol dos consumidores. Temperatura de funcionamento: -2°C	
Características Construtivas e de Montagem:	
Forma: Cilíndrica horizontal com duas bases de apoio em perfil de aço carbono Fundos: Copados Material: S235JR Acabamento: Pintura exterior com tinta de alta temperatura Isolamento: Lã mineral de alta densidade revestida com chapa de alumínio e parafusos em inox Porta de visita de 400 ou 500 mm de diâmetro nominal Pontas de tubo flangeadas Capacidade: 163 000 litros Comprimento total: 13 m Diâmetro: 4m	
Notas:	
A instalação de todos estes componentes deverá seguir todas as recomendações do fabricante	

FICHA Nº EQ.27																
Material / Equipamento:	Permutador de Calor															
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições															
Designação do Projecto:	PP.01															
Marca e Modelo de Referência:	Spirax Sarco, M6-33															
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas															
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:																
Características de Funcionamento:																
Destina-se à recuperação do calor dos condensados, provenientes das puragas das caldeiras, recuperado através do Flash Vassel. O permutador permitirá pré- aquecer a água de reposição, destinada ao tanque de condensados. Temperatura máxima de funcionamento: 140 °C Pressão máxima de funcionamento: 10 barg																
Características Construtivas e de Montagem:																
Permutadores de placas em aço inoxidável 316.  <table border="1" style="width: 55%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Número</th> <th style="text-align: center;">Designação</th> <th style="text-align: center;">Material</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Placas</td> <td>Aço Inox 316</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Vedação</td> <td>EPDM</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Armação</td> <td>Aço carbono</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Ligações</td> <td>Aço Inox 316</td> </tr> </tbody> </table>		Número	Designação	Material	1	Placas	Aço Inox 316	2	Vedação	EPDM	3	Armação	Aço carbono	4	Ligações	Aço Inox 316
Número	Designação	Material														
1	Placas	Aço Inox 316														
2	Vedação	EPDM														
3	Armação	Aço carbono														
4	Ligações	Aço Inox 316														
<u>Incluir os seguintes componentes do lado primário (condensado proveniente do vaso de recuperação do vapor Flash):</u> - Conjunto de purga contituido por: - Válvula de seccionamento - Filtro Tipo Y - Purga - Válvula de retenção com visor Hills - Válvula de seccionamento - Válvula de seccionamento - 2 Sensores de temperatura - Válvula de seccionamento																

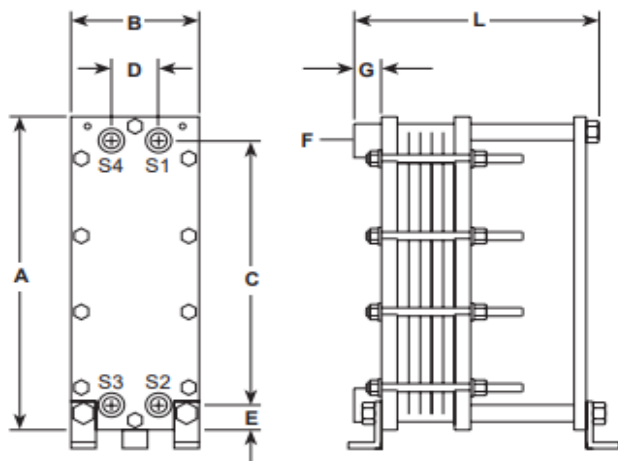
FICHA Nº EQ.27
Material / Equipamento:

Permutador de Calor

- Válvula de retenção

Incluir os seguintes componentes do lado secundário (água arrefecida):

- 2 Válvulas de seccionamento
- 2 Sensores de temperatura

Características Dimensionais:


Modelo	Capacidade máxima de descarga (kg/h)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
M6-33	11000	920	320	640	140	140

Modelo	F (mm)	G (mm)	L (mm)	Nº de placas	Peso (cheio) (kg)
M6-33	2"	60	585	33	120

Notas:

Ver peças desenhadas

FICHA Nº EQ.28	
Material / Equipamento:	Tanque de desgaseificação
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	TD
Marca e Modelo de Referência:	Babcock-Wanson - BD20 B10
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Características de Funcionamento:	
<u>Performance</u> Para as condições abaixo descritas o conteúdo residual de oxigénio será inferior ou igual a 0.02 mg/l para água a 15°C com um teor de O₂ de 10,6 mg/l (saturada). <u>Condições de serviço:</u> Água desgaseificada Temperatura: 105 °C Caudal: 22 ton/h Condensado Temperatura: 90°C Pressão: 0,5 a 1 barg Recuperação 80% Caudal: 16 ton/h Água de reposição Pressão mínima: 3 barg (à entrada da válvula) Caudal: 4,8 ton/h Vapor de desgaseificação Pressão: 8 barg saturado Temperatura: 174 °C Caudal: 1,25 ton/h Características técnicas do tanque de desgaseificação: Capacidade (considerando uma purga de caldeira de 10%): 22 ton/h Pressão de serviço: 0,3 barg Pressão máxima: 0,45 barg Temperatura de serviço: 105 °C Capacidade de água total: 11,2 m³ Capacidade de água útil (entre níveis de regulação e nível baixo): 10 m³	
Características Construtivas e de Montagem:	
<u>Torre de desgaseificação cilindro-vertical</u> Material: Aço carbono S 235 JR Proteção exterior: Pintura de alta temperatura aplicada após escovagem e desengorduramento Equipamento: - Câmara de condensação para água de reposição - Injector em aço inox 316 L - Matriz de desgaseificação em aço inox - Tubuladura de água de entrada	

FICHA Nº EQ.28

Material / Equipamento:

Tanque de desgaseificação

- Tubuladura de incondensáveis com válvula de ajuste

Tanque de acumulação

Material: Aço carbono S 235 JR

Proteção exterior: Pintura de alta temperatura aplicada após escovagem e desengorduramento

Equipamento:

- Dois berços, olhais de elevação
- Porta de visita
- Rampa de entrada de vapor com difusores
- Rampa de difusão de condensados
- Saída de água equipado com anti-vortex
- Tubuladura de recirculação
- Tubuladura anti-vácuo
- Tubuladura válvula de segurança
- Tubuladuras para injeção do tratamento de água.
- Sifão
- Tubuladura de drenagem
- Tubuladuras para instrumentação

Equipamentos de controlo e segurança

Equipamento de Controlo:

- Termómetro graduado 0 a 120 °C
- Manómetro graduado de -1 a 1,5 barg
- Indicador de nível (em aço inoxidável) de flaps magnéticos com flutuador

Equipamentos de segurança:

- Válvula anti vácuo
- Válvula de segurança (0,45 barg) para 100% do caudal de vapor
- Válvula de trop-plein acionado por interruptores no indicador de nível

Regulação de nível:

- Transmissor de nível analógico (4 – 20 mA) no indicador de nível
- Regulador de nível analógico regulável
- Válvula de seccionamento

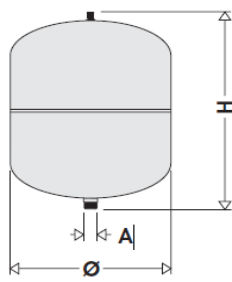
Quadro elétrico para a instrumentação e reguladores

Incluir conjunto de válvulas TDCV.01:

- Conjunto Vapor 1700kg/h a 8 bar(G) (DN 80)
- Separador de humidade S13
- Válvula Macho Esfera M10
- Filtro impurezas tipo Y, FIG.12SG rede 0,7
- Sifão "O" para manómetro
- Válvula manómetro
- Manómetro MS4 0-16 barg
- Válvula solenoide (electromagnética) de aste inclinada
- Válvula de pneumática de controlo de pressão comandada por sensor de pressão na torre (incluir um conjunto redutor de pressão para ar comprimido)
- Sifão "O" para manómetro
- Válvula manómetro
- Manómetro MS4 0-16 barg
- Válvula de segurança SV17

FICHA Nº EQ.28	
Material / Equipamento:	Tanque de desgaseificação
- Conjunto de Purga - Válvula Macho Esfera M10 - Filtro impurezas tipo Y, FIG.12SG rede 0,7 - Purgador FT 14 - Válvula de retenção com visor Hills - Válvula Macho Esfera M10 Incluir conjunto de válvulas TDCV.02: - Válvula de seccionamento - Filtro tipo Y - Válvula de retenção - Válvula reguladora de água de reposição com posicionador elétrico (230 V - 50 Hz)	
Características Dimensionais:	
Tanque de de acumulação de água: Comprimento: 5 m Altura: 3m Peso em vazio: 4,5 ton Peso em serviço: 15 ton	
Notas:	
A instalação de todos estes componentes deverá seguir todas as recomendações do fabricante	

FICHA Nº EQ.29A	
Material / Equipamento:	Sistema de Tratamento e Adução de Água para as Caldeiras de Vapor
Quantidade:	1 conjunto
Designação do Projecto:	STA
Marca e Modelo de Referência:	
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Características de Funcionamento:	
Sistema de tratamento de água de compensação para Caldeiras de Tubos de Fumos Composto pelas seguintes fases: a) Pré - Filtração b) Inibidor de corrosão c) Controlo de PH (amina) + Tratamento interno (dispersante / fosfatos) d) 2 Desoxigenante (sulfitos) e) Reservatórios 100 L com escala	
Características Construtivas e de Montagem:	
<u>Sistema de Pré-filtração: Marca Gigrofilter, modelo CM4P.</u> Material: Feltro Poliéster; Caudal Máximo: 4 l/s; Filtro de protecção com housing em material plástico e cabeça em ABS reforçada a fibra de vidro. <u>Desoxigenante (sulfitos)</u> DropLeg do desgaseificador. Em função do contador de água descalsificação (com transmissor de impulsos, para ligação à bomba doseadora) 1xProminent Gamma X (com válvula aspiração, injeção e tubagem) <u>Desoxigenante (sulfitos)</u> Boiler Feed Water caldeira. Em função do contador de água (com transmissor de impulsos, para ligação à bomba doseadora). 1xProminent Gamma X (com válvula aspiração, injeção e tubagem) / Caldeira <u>Controlo pH (amina) + Tratamento interno (dispersante / fosfatos)</u> Boiler Feed Water caldeira. Em função do contador de água (com transmissor de impulsos, para ligação à bomba doseadora). 1xProminent Gamma X (com válvula aspiração, injeção e tubagem) / Caldeira O conjunto do sistema de tratamento de água deverá incluir (conforme esquema de princípio): - Válvula de seccionamento - Contador - Electroválvula 1 Filtro tipo Y 1 Válvula anti-retorno	
Características Dimensionais:	
Notas:	

FICHA Nº EQ.30				
Material / Equipamento:	Vasos de Expansão			
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições			
Designação do Projecto:	VEX			
Marca e Modelo de Referência:	Caleffi, modelo e tamanho referido em baixo			
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas			
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:				
Características de Funcionamento:				
O vaso de expansão fechado de membrana (diafragma) é constituído por um espaço fechado dividido em duas partes por uma membrana que separa a água do gás (geralmente o azoto) e que funciona como compensador da dilatação. Como consequência do aumento da temperatura, a pressão sobe no vaso relativamente ao valor de pré-carga a frio, até atingir o valor correspondente à dilatação máxima.				
Designação	Modelo	Volume (L)	Pressão de Serviço (bar)	Observações
VEX	556050	50	3	
Características Construtivas e de Montagem:				
Vaso de expansão soldado para instalações de aquecimento. Ligação à tubagem: Ligação 3/4" M radial. Materiais: Corpo em aço; Membrana em borracha sintética SBR. Prestações: Temperaturas de funcionamento do sistema: -10 a 120°C; Temperaturas de funcionamento da membrana: -10 a 70°C; Pressão máx. 4 bar; Pré-carga 1,5 bar. Montagem no ponto de menor pressão da instalação. Incluir uma válvula de seccionamento, uma válvula de segurança e uma válvula purgadora. Outras características expressas no catálogo do modelo de referência.				
Características Dimensionais:				
 				
A [mm]	Ø [mm]	H [mm]		
3/4"	407	530		
Notas:				

FICHA Nº EQ.33				
Material / Equipamento:		Compressores de Ar		
Quantidade:		Ver peças desenhadas e lista de medições		
Designação do Projecto:		CA.04		
Marca e Modelo de Referência:		Atlascopco ZR 132 VSD, ou equivalente		
Local de Montagem:		Ver peças desenhadas		
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:				
Norma ISO 8573.				
Características de Funcionamento:				
Designação	Modelo	Caudal máximo (l/s)	Potência Nominal (kW)	Observações
CA.04	ZR 132 VSD	343,5	132	
Compressor rotativo de parafuso, isentos de óleo, de dois estágios de compressão arrefecidos a água. <u>Condições de referência e limitações</u> Pressão efetiva nominal de operação: 7 bar (e) Máxima pressão de operação: 8,6 bar (e) Mínima pressão de operação: 3,5 bar (e) Caudal de água arrefecida: 1,6 l/s Diferencial de temperatura: 15 °C Máxima temperatura de água de refrigeração: 40 °C <u>Características elétricas</u> Fases / Tensão / Frequência: 3n / 400 V / 50 Hz Variador de frequência, modelo ABB ACS800-02-0320-5 Incluir vos seguintes equipamentos para o circuito de ar comprimido: - 2 válvulas de seccionamento Ø139,7 x 2 mm - 1 válvula de retenção Ø139,7 x 2 mm Incluir os seguintes equipamentos para o circuito de água refrigerada: - 1 manómetro - 2 termómetros - 1 válvula de equilíbrio dinâmico - 2 válvulas de seccionamento DN 25 O compressor deve possuir o módulo elektronikon graphic de modo a controlar e monitorizar os parâmetros de funcionamento, garantido a sua protecção.				
Características Construtivas e de Montagem:				
<u>Circuito de ar</u> Filtro de ar na admissão com eficiência de 98% para partículas superiores a 1 micron e silenciador; Válvula de admissão e regulação de carga/vazia; Elementos de alta e baixa pressão; Pré-arrefecedores, arrefecedor intermédio e arrefecedor final; Separador de água com deflectores em alumínio (do tipo labirinto de separação), com purgas eletrónicas do tipo EWD; Válvulas de segurança em aço inoxidável à saída do primeiro e segundo estágio;				

FICHA Nº EQ.33	
Material / Equipamento:	Compressores de Ar
Válvula de não retorno. <u>Circuito de óleo</u> Bomba de óleo accionada pelo motor principal; Filtro de óleo; Arrefecedor de óleo.	
Características Dimensionais:	
Dimensões (L x C x H): 1650 x 2540 x 2000 mm Peso: 2870 kg Diâmetro de entrega do ar comprimido: DN 80 Diâmetro de entrada e saída da água de refrigeração: DN 40	
Notas:	
A instalação de todos estes componentes deverá seguir todas as recomendações do fabricante	

FICHA Nº EQ.37A	
Material / Equipamento:	Colectores de Ar Comprimido
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	CAC.01
Marca e Modelo de Referência:	
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
NP EN ISO 1127 - Dimensões para tubos em aço inoxidável. EN 10204 - Certificação de material em aço inoxidável.	
Características de Funcionamento:	
Características Construtivas e de Montagem:	
Colector para Ar comprimido em aço inoxidável, AISI 316, de montagem por aperto (press-fitting). O colector de Ar Comprimido é constituído por: • 5 válvulas de seccionamento - Ø139,7 x 2 mm • 1 válvula de seccionamento - Ø48,3 x 2 mm • Manómetro • Válvula de descarga de fundos - Ø 33,7 x 2 mm • Purga	
Características Dimensionais:	
Ver peças desenhadas	
Notas:	

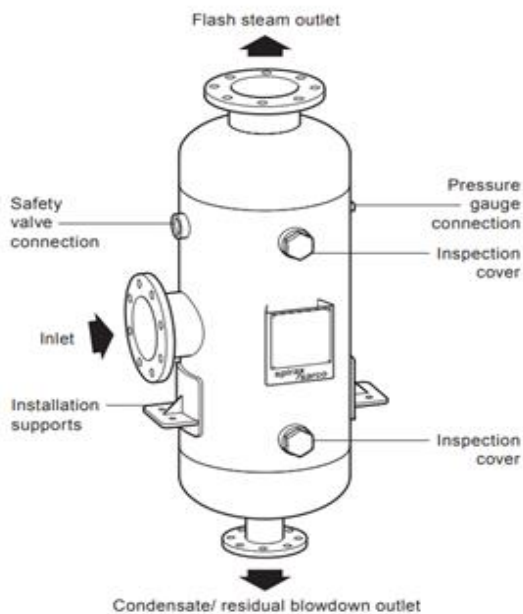
FICHA Nº EQ.37B	
Material / Equipamento:	Colectores de Água Fria
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	CAF.01 e CAF.02
Marca e Modelo de Referência:	
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar: DIN 2448 - Dimensões para tubos de aço carbono. NP EN 12517 - Ensaaios não destrutivos na soldadura. NP EN 25817 - Juntas Soldadas NP EN 288 - Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos.	
Características de Funcionamento: Colector para água refrigerada das Torres de Arrefecimento	
Características Construtivas e de Montagem: Tubo de aço carbono, sem costura, de ligações soldadas. O colector CAF.01 é constituído por: - 3 válvulas de seccionamento - DN 100 O colector CAF.02 é constituído por: - 3 válvulas de seccionamento - DN 100 - electroválvula DN 25 - válvula de seccionamento DN 25	
Características Dimensionais: Ver peças desenhadas	
Notas:	

FICHA Nº EQ.37C	
Material / Equipamento:	Colectores de Vapor Industrial
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	CV.02
Marca e Modelo de Referência:	
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Norma API 5L-STD	
Características de Funcionamento:	
Distribuição de vapor e recolha de condensados	
Características Construtivas e de Montagem:	
Tubo de Aço Carbono, sem costura, série forte, de ligações soldadas, norma dimensionamento API 5L-STD O colector de vapor DNXX CV é constituído por: • 1 válvula de seccionamento DN80 • 1 válvula de seccionamento DN100 • 6 válvulas de seccionamento DN200 • válvula de seccionamento DN100 para reserva • 3 fundos copados DN100 • 1 conjunto de purga, constituído por: - válvula de seccionamento DN15 - filtro Tipo Y DN15 - purga DN15 - válvula de retenção com visor Hills DN15 - válvula de seccionamento DN15 Outras características como as expressas nos catálogos dos modelos de referência	
Características Dimensionais:	
Ver peças desenhadas	
Notas:	
Toda a tubagem será isolada e protegida, de acordo com ficha nºGE.01.	

FICHA Nº EQ.38	
Material / Equipamento:	Chaminés
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	CH.01 e CH.02
Marca e Modelo de Referência:	
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar: Norma 1856-1:2003; NP-2167:2007 Dec_Lei_78-04-Prevenção e controlo das emissões de poluentes para atmosfera Portaria nº263/2005 de 17 de Março (cálculo da altura das chaminés) Instituto do Ambiente: Directrizes relativas à descarga de poluentes na atmosfera	
Características de Funcionamento: Temperatura admissível: 250°C	
Características Construtivas e de Montagem: Em chapa "Corten" ou aço carbono deste que se garanta a temperatura de 250 °C Isolamento em lã de rocha de 100mm, com forra mecânica AISI 304 de 0,5mm de espessura fixação de modo a que o tubo possa dilatar livremente, por braçadeiras simples ou múltiplas, em aço macio Em trajectos verticais os tubos serão suportados por peças com cinta de fixação em barra metalizada, apertada por parafusos também metalizados Em trajectos verticais os tubos serão suportados por peças com cinta de fixação em barra metalizada, apertada por parafusos também metalizados Chaminé deverá ser provida com os seguintes componentes: • Base de assentamento e chumbadouros; • Chapa com chumbadouros (coroa e chumbadouros), a ser embutida no maciço para assento da base; • Porta de limpeza na base; • Plataforma exterior para recolha de amostras: plataforma, com escada de acesso com resguardo, conforme descrito na norma NP2167. Será provida de um patamar de descanso de modo a que não haja troços de subida de comprimento superior de 4,5m (excluído da empreitada do projecto); • Fundo interior inclinado, localizado imediatamente abaixo da porta de limpeza junto à base com um tubo de dreno de águas pluviais na parte mais baixa • Pintura exterior, após nível final do isolamento e após preparação adequada da superfície exterior com tinta de alumínio de alta temperatura; • Acelerador de gases no topo, construído em chapa de aço inox AISI30.	
Características Dimensionais: Diâmetro interior de 900mm - comprimento da chaminé: 30m (inclui troços horizontais e verticais) Chaminé autoportante com apoio de tirantes metálicos Ver peças desenhadas	
Notas: A localização da tomada de amostras, a determinar de acordo com o Decreto Lei nº 78/2004 de 3 de Abril relativo a normas de descarga para a atmosfera, e segundo a norma NP-2167:2007 relativo à qualidade do ar, emissão de fontes fixas, secção de amostragem e plataformas para chaminés.	

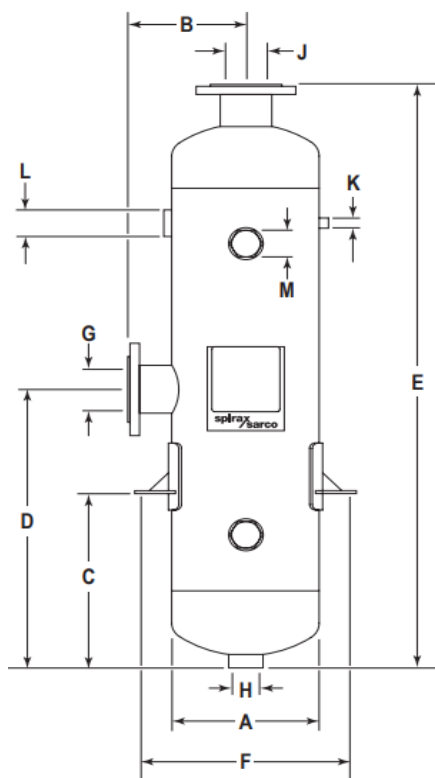
FICHA Nº EQ.39	
Material / Equipamento:	Secador de refrigeração Ar Comprimido
Quantidade:	1
Designação do Projecto:	SAC.02 e SAC.03
Marca e Modelo de Referência:	Marca Atlas Copco, Modelo FD 610 W
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Norma ISO 7183:2007	
Características de Funcionamento:	
<u>Condições de referência</u> Pressão efectiva de admissão: 7bar(e) Temperatura ambiente: 25°C Temperatura de ar comprimido na admissão: 35°C Humidade relativa do ar comprimido na admissão: 100% Temperatura do ar de arrefecimento: 25°C Ponto de orvalho à pressão: 3°C Máxima pressão de admissão: 14 bar (e) Máxima temperatura ambiente: 50 °C Mínima temperatura ambiente: 0°C Máxima temperatura do ar comprimido na admissão: 60°C <u>Características Mecânicas</u> Capacidade na admissão nas condições de referência: 610 l/s Queda de pressão introduzida pelo secador: 0,17 bar Consumo total de energia, incluindo o ventilador de arrefecimento: 3,1 kW Fluido refrigerante: R410A Fluido refrigerante, quantidade 3 kg Meio de arrefecimento: Água Caudal do meio de arrefecimento: 0,6 l/s <u>Características eléctricas</u> Fases: 3 Tensão: 230 - 415 V Frequência: 50 Hz Incluir no circuito de ar comprimido: - 2 válvulas de seccionamento Incluir válvulas no circuito água refrigerada: - 2 válvulas de seccionamento - válvula de equilíbrio dinâmico - 2 termómetros - 1 manómetro	
Características Construtivas e de Montagem:	
Características Dimensionais:	
Dimensões (L x C x H): 1060 x 1245 x 1430 mm	

FICHA Nº EQ.39	
Material / Equipamento:	Secador de refrigeração Ar Comprimido
Quantidade:	1
Designação do Projecto:	SAC.02 e SAC.03
Marca e Modelo de Referência:	Marca Atlas Copco, Modelo FD 610 W
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Peso: 350 kg	
Notas:	
A instalação de todos estes componentes deverá seguir todas as recomendações do fabricante	

FICHA Nº EQ.68	
Material / Equipamento:	Vaso de recuperação de vapor Flash
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	FV.01
Marca e Modelo de Referência:	Spirax Sarco, modelo FV 8
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Projetado e construído em conformidade com a pressão europeia regulamento de equipamentos 2014/68/EU Construção segundo ASME VIII DIV 1 2004 + ADD06 Conexões flangeadas de acordo EN 1092 PN 16 Diretiva Europeia de Equipamentos de Pressão 2014/68 / EU - teste de pressão de teste hidráulico a frio	
Características de Funcionamento:	
O vaso de recuperação de vapor Flash permite a recuperação de calor por purga de caldeiras. <u>Condições máximas de projecto:</u> Pressão: 14 bar g Temperatura de saturação do vapor: 198 °C Condições mínimas de temperatura: -10 °C	
Características Construtivas e de Montagem:	
O vaso de vapor flash deve ser montado com a saída de vapor na parte superior e ligada conforme o indicado na figura abaixo.  O vaso de recuperação flash possui: - 2 Válvulas de seccionamento - Válvula de retenção - Válvula de segurança - Conjunto Quebra Vácuo - Manómetro	

FICHA Nº EQ.68

Material / Equipamento:	Vaso de recuperação de vapor Flash
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	FV.01
Marca e Modelo de Referência:	Spirax Sarco, modelo FV 8
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Características Dimensionais:	



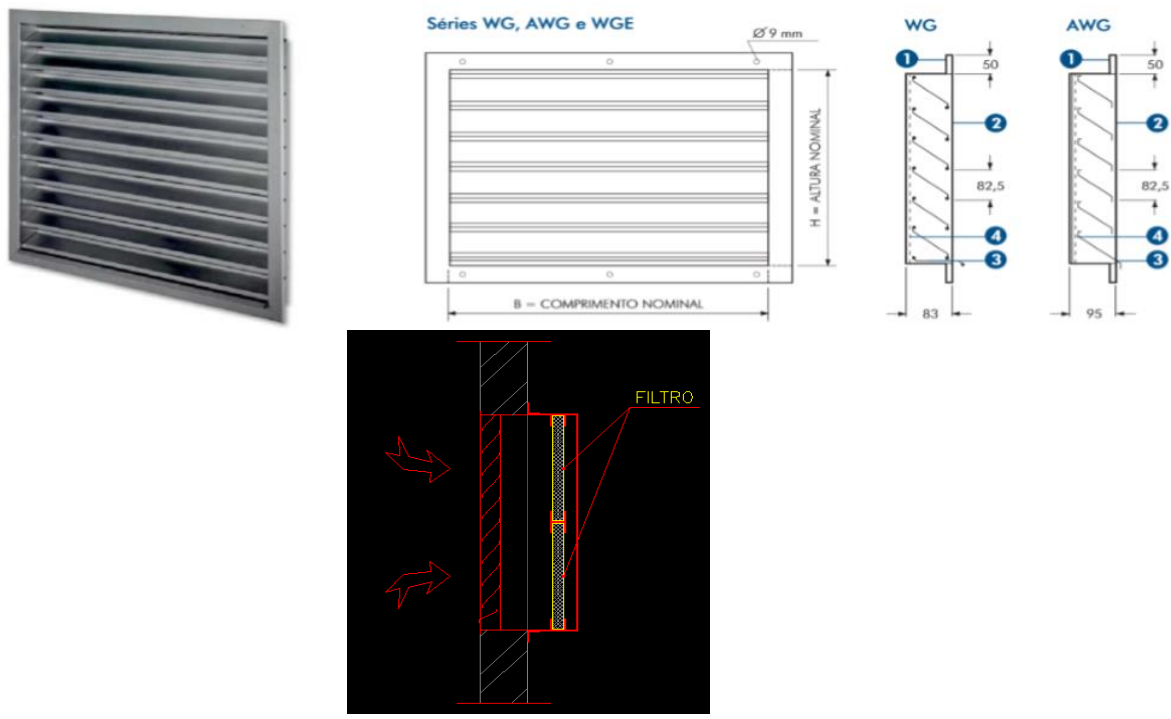
Designação	Dimensões
A	219
B	210
C	413
D	663
E	1391
F	281
G	DN80
H	2"
J	DN80
K	3/8"
L	1"
M	2"

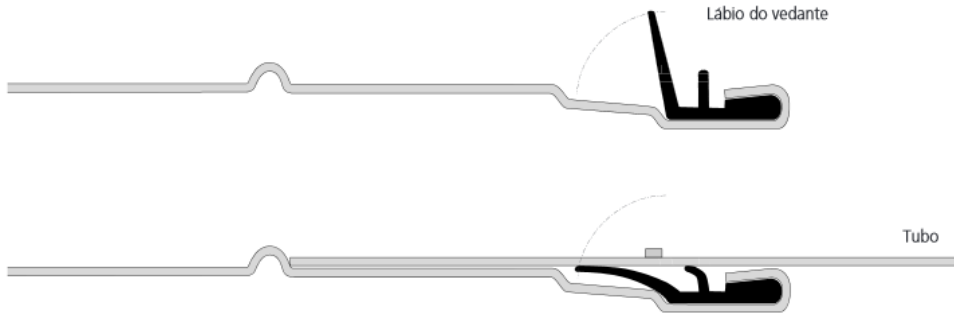
Peso: 76 kg

Notas:

Ver peças desenhadas

FICHA Nº EQ.69	
Material / Equipamento:	Sistema de detecção de contaminação de condensados
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	CCD.01, CCD.02 e CCD.03
Marca e Modelo de Referência:	Spirax Sarco, modelo BC3250 e CP10
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Características de Funcionamento:	
O sistema de controlo monitoriza e exhibe a condutividade do condensado que retorna para a caldeira e desvia o condensado contaminado para drenar. O sistema permite evitar danos na caldeira. Este sistema permite assegurar a qualidade do condensado, mesmo para baixos níveis de contaminação que podem causar formação de espuma, incrustações ou corrosão. Equipamentos a incluir: - câmara do sensor S20 - sensor de condutividade CP10 - sonda de temperatura TP20 - válvula anti-retorno - sistema de resfriamento de amostras SCS20 - medidor de condutividade portátil MS1 - válvulas de retenção DCV2 - válvulas de seccionamento O sistema de controlo e monitorização enviará um alarme a avisar a contaminação do condensado.	
Características Construtivas e de Montagem:	
Características Dimensionais:	
Notas:	

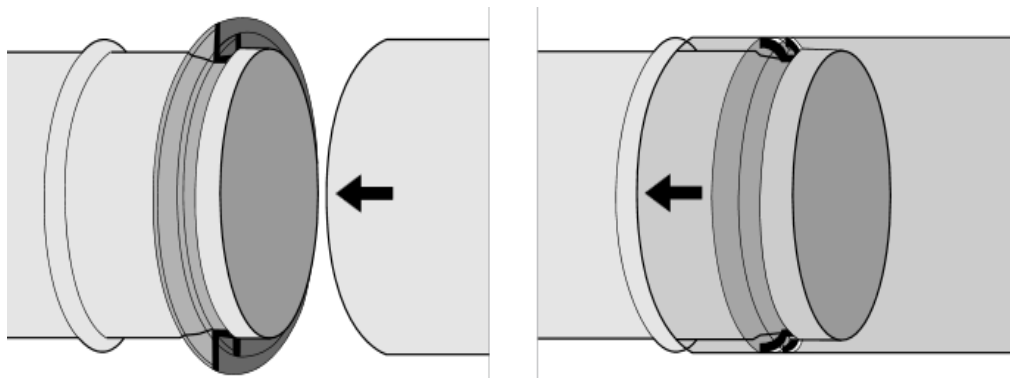
FICHA Nº AE.07	
Material / Equipamento:	Grelhas de Exterior
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Marca e Modelo de Referência:	TROX, modelo AWG, ou equivalente
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Características de Funcionamento:	
Dimensionamento de modo a não provocarem ruído (NC40). Grelha em alumínio, própria para montagem exterior, conferindo uma boa protecção á incidência directa da chuva e oferecendo protecção á passagem de pássaros e insectos.	
Características Construtivas e de Montagem:	
Lâminas horizontais fixas espaçadas de 82,5 mm, construídas a partir de secções de alumínio extrudido, termolacado em cor a definirem. Incluindo aba de remate em alumínio extrudido com 50mm, em todo o seu perímetro, fixação por parafusos à vista. Espessura de montagem de 95 mm. Rede de protecção em aço galvanizado com malha de 20x20 mm. Acabamento termolacado em cor RAL a definir pelo dono de obra. As grelhas e os aros são fixados à parede ou divisória por meio de 6 parafusos fornecidos. Grelha com caixa metálica para inserir pré-filtro G4 em calha de correr (ver peças desenhadas).	
Características Dimensionais:	
 Área de passagem: 1200x1000mm Dimensões conforme representadas nas peças desenhadas.	
Notas:	

FICHA Nº AE.10	
Material / Equipamento:	Conduatas de Ar Metálicas
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	-
Marca e Modelo de Referência:	
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
NP EN 1505 e NP EN 1506 - Dimensões para conduatas e acessórios rectangulares e circulares metálicos. NP EN 1751 - Ensaio aerodinâmico de registos e válvulas. EN 12097 - Requisitos dos componentes para facilitar a manutenção. EN 12220 - Dimensões de flanges circulares metálicos. NP EN 12236 - Suportes e suspensões de conduatas. Requisitos para a resistência mecânica. EN 12237 - Resistência à pressão interior e estanquidade de conduatas circulares metálicas. NP EN 13180 - Dimensões e requisitos mecânicos para conduatas flexíveis. EN 13779 - Ventilação dos edifícios não residenciais. Requisitos de desempenho para os sistemas de ventilação e de climatização EN 12097 - Dimensões e localização das portas de visita.	
Características de Funcionamento:	
Destinam-se ao transporte de ar tratado, de retorno e de extracção. Classes de estanquidade, segundo a EN 12237: Classe B para os sistemas de Classe A, B e C Classe A para os restantes sistemas	
Características Construtivas e de Montagem:	
Construção em chapa de aço galvanizada. Suspensão por suportes apropriados com fixação nos elementos estruturais por buchas e parafusos próprios para os materiais em questão. Quando justificável, os suportes deverão conter tampos e pampas de plástico. <u>Conduatas Circulares:</u> Conduatas com ligação do tipo SpiroSystem, conforme as normas DW142 class C (Eurovent 2.2 = IV DIN 24194). Ligação rápida e equipada com vedante EPDM montado em fábrica. O vedante isento de solventes assegura uniões fiáveis e sem fugas. Temperaturas de trabalho: -30 a +100°C. Pressão positiva de trabalho até 3000 Pa. Pressão negativa de trabalho até 5000 Pa. Pormenor do vedante na ligação de conduatas: Lábio do vedante Tubo 	
<u>Conduatas Rectangulares:</u>	
Ligações por flanges com conjuntos de perfil de ligação, cantos de esquadria, junta e grampo. Perfis de ligação transversal do tipo SandoMez.	

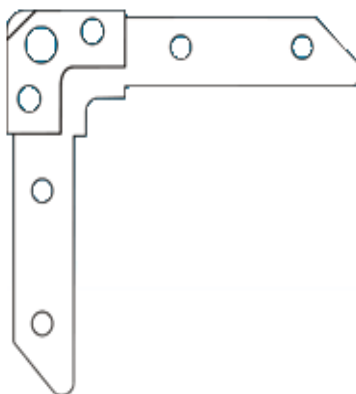
FICHA Nº AE.10

Material / Equipamento:

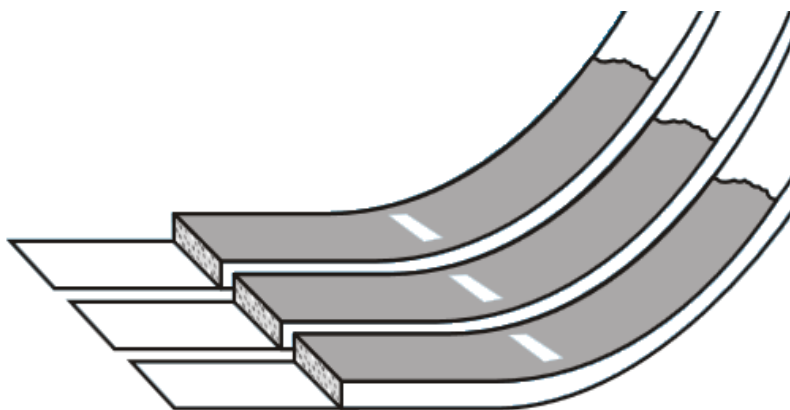
Condutas de Ar Metálicas



Cantos SandoMez para interligação dos perfis transversais utilizado na execução de aros e contra-aros.



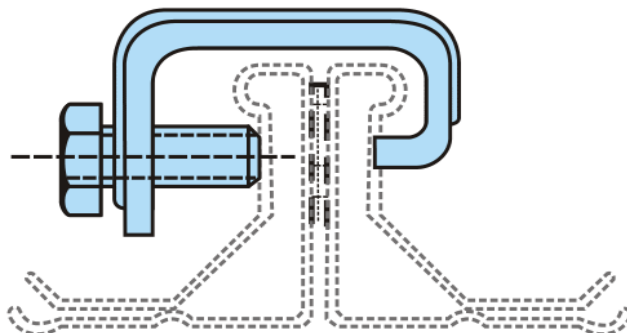
Junta vedante auto-adesiva em PVC de alta densidade, resistente aos raios ultravioletas.
Temperaturas de trabalho: -30 a +70°C.



FICHA Nº AE.10
Material / Equipamento:

Conduatas de Ar Metálicas

Grampo para reforço das ligações transversais, utilizados nos perfis SandoMez.



Ligações às máquinas e plenos de difusores e grelhas por juntas ou mangas flexíveis.

Espaçamento entre suspensões ou apoios não superior a 2m.

Terão registos de regulação manual do caudal nos pontos indicados nos desenhos.

As conduatas deverão ser limpas e desengorduradas antes e após montagem.

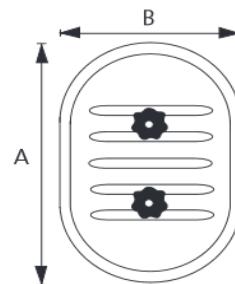
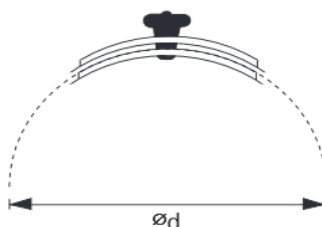
As conduatas de insuflação de ar tratado e as de retorno serão isoladas; as restantes conduatas não serão isoladas.

As conduatas isoladas, quando se encontrem montadas no exterior, terão protecção mecânica, em chapa galvanizada.

Para o dimensionamento das conduatas foram utilizadas velocidades de 7 a 8 m/s nos troços principais e 3 a 4 m/s nos seus ramos.

Portas de Visita:

Portas de visita equipadas com molde para marcação da abertura na conduata, modelo IPLR.



Ø d (mm)	A (mm)	B (mm)	Peso (kg)
80 - 125	180	80	0,3
140 - 315	200	100	0,4
355 - 500	300	200	1,0
1000 - 1250	500	400	4,2

Os ensaios de estanquidade devem ser efectuados, em primeira instância, a 10% da rede, escolhida aleatoriamente. Caso o ensaio da primeira instância não seja satisfatório, o ensaio da segunda instância deve ser feito em 20% da instalação, também escolhidos aleatoriamente, para além dos 10% iniciais. Caso esta segunda instância também não satisfaça o critério pretendido, todos os ensaios seguintes devem ser feitos a 100% da rede de conduatas.

Características Dimensionais:

Ver peças desenhadas

FICHA Nº AE.10	
Material / Equipamento:	Condutas de Ar Metálicas
Notas:	
As condutas deverão ser transportadas e armazenadas em condições de limpeza e ausência de água ou humidade. Como garantia de qualidade no que diz respeito aos suportes e amarrações, aconselha-se a utilização da marca MüPRO, ou equivalente.	

FICHA Nº HI.01	
Material / Equipamento:	Tubagem para Água para Torre de Arrefecimento (Arrefecida)
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	-
Marca e Modelo de Referência:	-
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
DIN 2448 - Dimensões para tubos de aço carbono. NP EN 12517 - Ensaio não destrutivo na soldadura. NP EN 25817 - Juntas Soldadas NP EN 288 - Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos.	
Características de Funcionamento:	
Pressão de funcionamento: PN10 Temperaturas de funcionamento: 0 a 95 °C Fluido: Água	
Características Construtivas e de Montagem:	
Tubo de aço carbono, sem costura, de ligações soldadas. Nas linhas gerais, as ligações serão soldadas; nas ligações a equipamentos, poderão ser roscadas ou flangeadas, conforme o diâmetro: Para diâmetros até DN 50 inclusive - Ligações por aperto por compressão. Para diâmetros superiores - Ligações flangeadas. Acessórios da tubagem, como cones de redução, uniões, flanges, cotovelos, etc., do mesmo material (do tubo). Fixação de modo a que o tubo possa dilatar livremente, por braçadeiras simples ou múltiplas, em aço macio. Em trajectos verticais os tubos serão suportados por peças com cinta de fixação em barra metalizada, apertada por parafusos também metalizados. Peças de apoio e fixação convenientemente decapadas e galvanizadas por imersão. As braçadeiras e apoios de tubagem isolada, devem ser concebidos e executados de modo que, além de impedirem a propagação de vibrações, não diminuam as características de isolamento no ponto de fixação quanto à criação de pontes térmicas. As braçadeiras e apoios de tubagem disporão de uma junta de material elástico antivibrátil, interposto entre aqueles elementos e a tubagem. As distâncias entre suspensões ou apoios deverão respeitar os valores indicados em seguida: Para diâmetros até DN 32 - 2,5m; Para diâmetros entre DN 40 e DN 65 - 3,0 m; Para diâmetros entre DN 80 e DN 100 - 3,5 m; Para diâmetros entre DN 125 e DN 150 - 4,0 m; Para diâmetros entre DN 200 e DN 300 - 5,0 m. Para diâmetros superiores deve ser efectuado um cálculo específico. Os atravessamentos de paredes e pavimentos deverão ser feitos através de mangas de diâmetro igual a 1,5 vezes o diâmetro do tubo, sendo o espaço entre a manga e o tubo preenchido com material isolante elástico e resistente ao fogo. A rede de tubagem será equipada com purgadores automáticos isolados com torneira, instalados nos pontos altos onde a linha será estendida adequadamente. Isolado conforme ficha técnica GE.01, incluindo barreira anti-vapor e protecção mecânica com chapa de alumínio no exterior (ver mapa de quantidades).	
Características Dimensionais:	
Ver peças desenhadas.	

FICHA Nº HI.01	
Material / Equipamento:	Tubagem para Água para Torre de Arrefecimento (Arrefecida)
Notas:	
A tubagem deverá ser transportada e armazenada em condições de limpeza e ausência de água ou humidade. Como garantia de qualidade no que diz respeito aos suportes e amarrações, aconselha-se a utilização da marca MüPRO, ou equivalente.	

FICHA Nº HI.02	
Material / Equipamento:	Válvulas e Afins para Água (Arrefecida)
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	Ver desenhos
Marca e Modelo de Referência:	Válvulas de Controlo e Equilíbrio Dinâmico - Siemens VPF43 (Ligações Flangeadas) e VPP46 (Ligações Roscadas) Válvulas de Seccionamento - Genebre - 3029 (macho esférico) e Genebre - 2103 (borboleta) ou equivalente Purgadores de Ar - SPIRAX, automáticos, modelo AE 30 Filtros Y - Genebre S.A., modelos 3302 (latão) e G032 ECON (ferro fundido) Termómetros - WIKA Manómetros - WIKA
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
NP EN 736-2 NP EN 13190 NP EN 837-2/3	
Características de Funcionamento:	
Pressão máxima de funcionamento: 6 bar Temperaturas de funcionamento: 0 °C a 90 °C Fluido: Água	
Características Construtivas e de Montagem:	
<u>Válvulas de regulação e equilíbrio dinâmico (VRED):</u> Cartuchos ajustáveis (diâmetros até DN50): Diafragma - borracha de acrilonitrilo-butadieno hidrogenada ou EPDM, dependendo do tipo. Corpo - Latão forjado ASTM CuZn39Pb2. Anéis de vedação - EPDM. Conexões terminais - Fixo fêmea ISO ou NPT. Tomadas de corpo - 1/4" ISO. Alcance do caudal - 0,0278 l/seg - 4,48 l/seg. Cartucho - Aço inoxidável AISI 304, aço inoxidável de mola AISI17-7 PH. Tomadas de corpo - 1/4" NPT. Cartuchos removíveis (diâmetros superiores a DN50): Corpo - Ferro fundido dúctil ASTM A536, Classe 60 45 18 / EN-GJS-400-18. Anéis de vedação - EPDM. Clip de retenção - Aço inoxidável AISI 302. Conexões terminais: DIN flanges de acordo com EN 1092-1, PN10+; 300 mm: EN1092-1, PN40+; 2": ANSI B 16.5 300 lb classe flanges; 2 1/2"-3": ANSI B 16.5 150 lb classe flanges. <u>Válvulas de seccionamento (VS):</u>	

FICHA Nº HI.02

Material / Equipamento:

Válvulas e Afins para Água (Arrefecida)

As válvulas de seccionamento serão de macho esférico até aos diâmetros DN 50 inclusive, e para diâmetros superiores serão do tipo borboleta. As suas características serão as seguintes:

Válvulas de macho esférico (diâmetros até DN50):

Corpo - Latão / Granalhagem + Cromado.
Tampa - Latão / Granalhagem + Cromado.
Esfera - Latão / Cromado.
Eixo - Latão / Cromado.
Assentos - PTFE.
Anel prensa - PTFE.
Tórica - NBR.
Anel prensa - Latão / Cromado.
Porca - Latão / Cromado.
Alavanca - Aço / Cromado.

Válvulas de borboleta (diâmetros superiores a DN50):

Corpo - Ferro fundido GG-20/Pintado Epóxi;
Eixo - Aço Inox AISI 416;
Pivô - Aço Inox AISI 416;
Disco - Ferro fundido GGG-40/Zincado;
Tampa - Aço carbono/Zincado;
Elastômero - EPDM;
Casquilho - PTFE + Grafite;
Tórica - NBR;
Arruela - Bronze;
Seguro - Aço.

Purgadores de Ar (PA):

Purgadores de ar automáticos em aço inoxidável AISI 316, boia em polímero, obturador em EPDM, sede e parafuso em aço inoxidável AISI 304, válvula de retenção em aço inoxidável AISI 440, válvula de seccionamento em latão e teflon.

Filtros (F):

Os filtros serão do tipo Y. Terão diâmetros de passagem iguais aos dos tubos onde ficam inseridos. O cesto para retenção dos defeitos será em aço inoxidável, sendo a sua remoção feita por abertura da tampa de limpeza. As características de cada tipo de filtro serão as seguintes:

Modelo em latão (diâmetros até DN50):

Corpo - Latão.
Tampa - Latão.
Junta tórica - NBR.
Filtro - INOX 304.
Extremidades roscadas gás H-H.

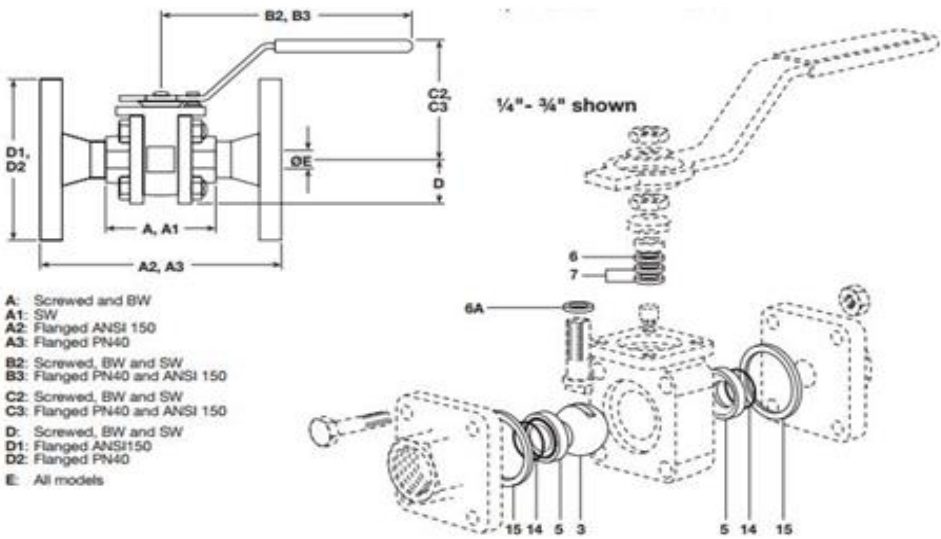
Modelo em ferro fundido (diâmetros superiores a DN50):

Corpo - Ferro Fundido GJL 250
Tampa - Ferro Fundido GJL 250
Junta tórica - Grafite
Filtro - INOX 304.
Extremidades flangeadas

Termómetros:

FICHA Nº HI.02	
Material / Equipamento:	Válvulas e Afins para Água (Arrefecida)
Termómetros de quadrante, para temperaturas entre 0°C e +100°C, pressão máxima de trabalho de 10 bar, protecção IP 55. <u>Manómetros:</u> Manómetros - Serão de quadrante de fácil leitura, espelho de 100 mm de diâmetro, com torneira apropriada. Escala adequada às pressões a medir cujas leituras deverão aparecer sensivelmente a meio da escala. Caixa em aço inoxidável AISI 304 polido, com alívio de pressão pela parte superior. Anel de bisel em aço inoxidável AISI 304 polido, selado. Elementos internos elásticos e de movimentos em liga de cobre. Soldaduras em estanho e liga de cobre. Elemento elástico em "C". Ligação roscada em bronze. Fio 1/4" BSP para Ø63mm, 3/8" BSP para Ø80mm, 1/2" BSP para Ø100mm. Visor em acrílico. Máscara em alumínio lacado branco. Apontador em alumínio anodizado em preto. Escala: barra de escala única Bar (em preto), ou barra de escala dupla bar (em preto) e Psi (em vermelho). Precisão - Classe 1,6. <u>Isolamentos:</u> Isolamento e protecção de acordo com ficha GE.01.	
Características Dimensionais:	
Ver peças desenhadas.	
Notas:	
Todos os componentes deverão ser transportados e armazenados em condições de limpeza e ausência de água ou humidade.	

FICHA Nº HI.17	
Material / Equipamento:	Tubagem para Ar Comprimido
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	-
Marca e Modelo de Referência:	-
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
NP EN ISO 1127 - Dimensões para tubos em aço inoxidável. EN 10204 - Certificação de material em aço inoxidável.	
Características de Funcionamento:	
Características Construtivas e de Montagem:	
Tubo de aço inoxidável, AISI 316, de montagem por aperto (press-fiting). Acessórios da tubagem, como cones de redução, uniões, flanges, cotovelos, etc., do mesmo material (do tubo) e próprios para rosca. Fixação de modo a que o tubo possa dilatar livremente, por braçadeiras simples ou múltiplas, em aço macio. Em trajectos verticais os tubos serão suportados por peças com cinta de fixação em barra metalizada, apertada por parafusos também metalizados. Peças de apoio e fixação convenientemente decapadas e galvanizadas por imersão. As braçadeiras e apoios de tubagem (não isolada), terão um material elástico anti vibrátil interposto (entre aqueles elementos e a tubagem). As distâncias entre suspensões ou apoios, dependendo dos diâmetros dos tubos, deverão respeitar os valores indicados em seguida: Para diâmetros até DN 25 - 1,5m. Para diâmetros DN 32 - 2,5m. Para diâmetros entre DN 40 e DN 65 - 3,0 m. Para diâmetros entre DN 80 e DN 100 - 3,5 m. Para diâmetros entre DN 125 e DN 150 - 4,0 m. Para diâmetros entre DN 200 e DN 300 - 5,0 m. Para diâmetros superiores deve ser efectuado um cálculo específico. Os atravessamentos de paredes e pavimentos deverão ser feitos através de mangas de diâmetro igual a 1.5 vezes o diâmetro do tubo e o espaço entre a manga e o tubo deverá ser preenchido com material isolado elástico e resistente ao fogo.	
Características Dimensionais:	
Notas:	
Como garantia de qualidade no que diz respeito aos suportes e amarrações, aconselha-se a utilização da marca MüPRO, ou equivalente.	

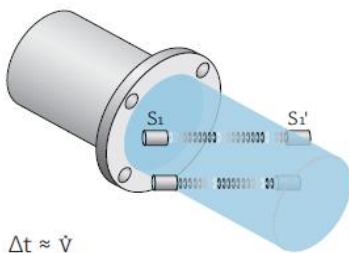
FICHA Nº HI.19	
Material / Equipamento:	Válvulas e Afins para Ar Comprimido
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de quantidades
Designação do Projecto:	Tomadas de uso rápido
	Válvulas de seccionamento
	Válvulas associada ao depósito de Ar Comprimido
Marca e Modelo de Referência:	Spirax Sarco
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Norma ISO 8573	
Características de Funcionamento:	
Pressão de serviço: 8 barg	
Características Construtivas e de Montagem:	
Tomadas de uso rápido Válvulas de seccionamento do tipo macho esférico, modelo M10, corpo de três peças. Material: Corpo e Tampas: Aço Inoxidável AISI 316L Esfera: Aço Inoxidável AISI 316L Vedante: PTFE reforçado a carbono (R-PTFE). Manipulo: Aço inoxidável com protecção em vinil	
Características Dimensionais:	
 A: Screwed and BW A1: SW A2: Flanged ANSI 150 A3: Flanged PN40 B2: Screwed, BW and SW B3: Flanged PN40 and ANSI 150 C2: Screwed, BW and SW C3: Flanged PN40 and ANSI 150 D: Screwed, BW and SW D1: Flanged ANSI150 D2: Flanged PN40 E: All models	
Notas:	
A instalação de todos estes componentes deverá seguir todas as recomendações do fabricante.	

FICHA Nº HI.22	
Material / Equipamento:	Tubagem para Vapor e Condensados
Quantidade:	-
Designação do Projecto:	-
Marca e Modelo de Referência:	-
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
API 5L-STD NP EN 12517 - Ensaaios não destrutivos na soldadura. NP EN 25817 - Juntas Soldadas NP EN 288 - Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos.	
Características de Funcionamento:	
Vapor saturado a 7 barg Velocidade entre 10 e 30 m/s.	
Características Construtivas e de Montagem:	
Tubo de aço carbono, sem costura, série forte, de ligações soldadas. Acessórios da tubagem, como cones de redução, uniões, flanges, cotovelos, etc., do mesmo material (do tubo) e próprios para soldar. Fixação de modo a que o tubo possa dilatar livremente, por braçadeiras simples ou múltiplas, em aço macio. Em trajectos verticais os tubos serão suportados por peças com cinta de fixação em barra metalizada, apertada por parafusos também metalizados. Peças de apoio e fixação convenientemente decapadas e galvanizadas por imersão. As braçadeiras e apoios de tubagem isolada, devem ser concebidos e executados de modo que, além de impedirem a propagação de vibrações, não diminuam as características de isolamento no ponto de fixação quanto à criação de pontes térmicas. As distâncias entre suspensões ou apoios, dependendo dos diâmetros dos tubos, deverão respeitar os valores indicados em seguida: Para tubo até DN32 - 2,5m. Para tubo até DN40 e DN65- 3,0m. Para tubo até DN80 - 3,5m. Para tubo até DN100 e DN150 - 4,0m. Para tubo até DN200 - 5,0m. Para tubo de diâmetro superior DN300 - 6 m. Os atravessamentos de paredes e pavimentos deverão ser feitos através de mangas de diâmetro igual a 1,5 vezes o diâmetro do tubo de material elástico e resistente ao fogo. Os tubos serão protegidos com 2 demão de primário anticorrosivo. Toda a tubagem será isolada e protegida com forra mecânica, de acordo com ficha GE.01.	
Características Dimensionais:	
Ver peças desenhadas e catálogos dos fabricantes.	
Notas:	
A instalação de todos estes componentes deverá seguir todas as recomendações do fabricante.	

FICHA Nº HI.23		
Material / Equipamento:	Válvulas e Afins para Vapor e Condensados	
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições	
Designação do Projecto:	-	
Marca e Modelo de Referência:	SPIRAX SARCO, modelo conforme abaixo indicado	
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas	
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:		
Características de Funcionamento:		
Conjuntos de Purga.		
Características Construtivas e de Montagem:		
Equipamento	Designação	Válvulas e Afins
	Separador de Humidade (DN 100)	Separador de Humidade
		Válvula Esfera M10S2 (DN15)
		Filtro Y (DN15)
		Purgador FT 14-10 TV RL (DN15)
		Válvula Retenção com visor Hills (DN15)
		Válvula Macho Esférico M10S2 (DN15)
		Válvula de seccionamento para vapor DN100
		Válvula Retenção DN100
	Conjunto de Purga de Linha	Válvula Esfera M10S2RB Filtro Y Fig.12SG 0,8 mm Purgador ITD Válvula Retenção com visor Hills Válvula Esfera M10S2RB
	Conjunto de Purga de Fim de Linha (DN15)	Barrilete de condensados DN80 com dois fundos copados Válvula Esfera M10S2RB Eliminador ar AVC13 NTS Válvula de despejo M10S2 Válvula Esfera M10S2RB Purgador ITD32LA Válvula de retenção com visor Hills Válvula Macho Esférico M10S2
	Válvula de seccionamento para equipamento	Válvula Macho Esférico M10S2
Características Dimensionais:		
Ver peças desenhadas e catálogos dos fabricantes.		
Notas:		
A instalação de todos estes componentes deverá seguir todas as recomendações do fabricante.		

FICHA Nº HI.26	
Material / Equipamento:	Juntas de Dilatação
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	-
Marca e Modelo de Referência:	-
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Características de Funcionamento:	
Pressão de serviço: 8 bar.	
Características Construtivas e de Montagem:	
Juntas de dimensão DN25 e DN75 Juntas de dilatação axiais, flangeadas, PN 25, diâmetro de acordo com as peças desenhadas. Fole em aço inoxidável AISI 316, camisa em aço inoxidável AISI 316. Instaladas a uma distância do suporte mais próximo não superior a 4x o diâmetro. A primeira suportagem guia será instalada junto à junta de dilatação a uma distância não superior a 4x o diâmetro. A segunda suportagem guia será instalada junto à junta de dilatação a uma distância não superior a 14x o diâmetro. O empreiteiro deverá definir o ponto de ancoramento.	
Características Dimensionais:	
Notas:	
Como garantia de qualidade no que diz respeito aos suportes e amarrações, aconselha-se a utilização da marca MüPRO, ou equivalente.	

FICHA Nº HI.57	
Material / Equipamento:	Camisas para Isolamentos de Equipamentos
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	-
Marca e Modelo de Referência:	Spirax Sarco
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Características de Funcionamento:	
Limite de Temperatura (utilização continua): 249°C Limite de Temperatura (utilização continua): 287°C Espessura de isolamento variável com dimensão do equipamento.	
Características Construtivas e de Montagem:	
<u>Camisa com Limite de 249°C:</u> Camisa Exterior: Fibra de vidro impregnada em silicone Camisa Interior: Fibra de vidro impregnada em silicone Costura: Teflon revestido a fibra de vidro Fecho: Velcro <u>Camisa com Limite de 287°C:</u> Camisa Exterior: LFP2105 Pure Teflon Laminate Camisa Interior: LFP2105 Pure Teflon Laminate Costura: PureTeflon Fecho: Velcro	
Características Dimensionais:	
<u>Camisa com Limite de 249°C:</u> Isolamento: Espessura 1": (APT14, APT14HC, 25P valves, M40-3" & 4, PTC / PTF, S1/S2/S3 Separador) Espessura 1,5": (superior a 1" SC4 e Depósitos de Flash) Espessura 1": (1 1/2" - 12" SC4 Separador) <u>Camisa com Limite de 287°C:</u> Isolamento: Verificar com o fabricante.	
Notas:	
Consultar documentação técnica do fabricante.	

FICHA Nº HI.67A	
Material / Equipamento:	Caudalímetros para condensados
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	FMC
Marca e Modelo de Referência:	Marca: Endress + Hauser, modelo: Prosonic Flow E Heat, 9EHB80, DN80 3", 9EHB80-AAW8ADKRAASAD21AA1
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
ISO / IEC 17025 - Cálculo de erro para as condições e referência especificada para calibração do caudalímetro	
Características de Funcionamento:	
O caudalímetro mede a velocidade no tubo de medição com base em um "arranjo" de deslocamento de sensores ultrassônicos a jusante. O design é não invasivo e não possui partes móveis. O fluxo de sinal é estabelecido alternando um sinal acústico entre os sensores e medindo o tempo de trânsito de cada transmissão. Em seguida, utilizando o facto de que o som se propaga mais rápido a favor do fluxo do que contra o fluxo, este tempo diferencial (DT) pode ser usado para determinar a velocidade do fluido entre os sensores.  <u>Características:</u> - Fluido: condensados - Princípio de funcionamento: Ultrasónico - Caudal mínimo de leitura: 389,96 kg/h - Caudal máximo de leitura: 77 992,1 kg/h - Caudal nominal: 48 000kg/h - Pressão nominal: 1 bar absoluto - Temperatura de funcionamento: 75 °C <u>Controlo:</u> - Fonte de alimentação: 24 VDC - Saída: saída de pulso / frequência - Operação: via comunicação - Habitação: Compacto, alumínio, revestido - Conexão Elétrica: Acorn M20 - Material do tubo de medição: aço inoxidável, não polido - Conexão de processo: PN10, aço carbono, flange de vedação - placa estampada EN1092-1 (DIN2501) - Fluxo de Calibração: 0,5%	
Características Construtivas e de Montagem:	
Material(sensor): SS 1.4301/ASTM 304 Conexão de processo: PN 10 EN 1092-1 (DIN2501), flange de vedação 1.4301, placa estampada	
Características Dimensionais:	

FICHA Nº HI.67A	
Material / Equipamento:	Caudalímetros para condensados
Ligação: DN 80 	
Notas: Todos os componentes deverão ser transportados e armazenados em condições de limpeza e ausência de água ou humidade.	

FICHA Nº EM.02	
Material / Equipamento:	Sistema de Controlo
Quantidade:	-
Designação do Projecto:	-
Marca e Modelo de Referência:	
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
BACnet; TCP/IP; ETHERNET; DIN 19227 (Simbologia P&ID). EU GMP Annex 11: Computerized Systems.	
Características de Funcionamento:	
Na Generalidade: Consultar os diagramas P&ID dos projectos de IFI para melhor esclarecimento. Regulação de variáveis de controlo, tais como temperatura e caudal de fluidos, pressões, horários de funcionamento, etc; Arranque paragem de todo o equipamento a partir de horários de funcionamento, de sinais de outros sistemas, em emergência ou reserva; Controlo do equipamento das centrais térmicas, de modo a garantir a produção e fornecimento de água arrefecida, vapor e ar comprimido. Ventiladores de Extracção. Especificações Gerais: Cada ventilador será equipado com um variador de frequência (potências referidas em ficha específica), que se destina a proporcionar um arranque/paragem suaves, bem como ajustar o caudal de ar aquando do arranque e comissionamento, ou uma pressão estática pré-definida na conduta geral de extracção. Se houver um desvio desse valor, os variadores irão ajustar a velocidade dos ventiladores de modo a que este seja reposto dentro da gama de controlo. Será possível dispor da leitura do caudal de cada ventilador por meio da leitura da pressão diferencial entre a entrada e saída do cone de aspiração do ventilador (através da fórmula: $F = K \cdot \Delta P^{-2}$, sendo o K fornecido pelo fornecedor do ventilador). O ventilador é accionado com sondas de temperatura interior e exterior. Sendo accionado quando a temperatura exterior é inferior à temperatura interior. Bombas Circuladoras do sistema: BAF.01 e BAF.02 A electrobomba de água arrefecida terá arranque/paragem automáticos a partir do PLC. As electrobombas terão arranque/paragem automáticos a partir do PLC. Esse circulador disporá de variação de velocidade de modo a manter uma pressão diferencial constante entre as linhas de ida e chegada de água de arrefecimento de processo, pela leitura do sensor de pressão diferencial (obedecendo a valores a estabelecer aquando do arranque da instalação hidráulica), instalado no ponto mais desfavorável da instalação (a definir em obra de modo definitivo). A velocidade das electrobombas nunca deverá ser inferior a um mínimo a determinar pelo respectivo fornecedor (valores entre 15% e 20% do caudal nominal). A velocidade das electrobombas nunca deverá ser superior a um máximo a determinar pelo respectivo fornecedor. A bomba deverá permitir o controlo através da temperatura da água arrefecida. A BAF.02 será uma bomba de reserva em caso avaria da BAF.01. BAQ.04 e BAQ.05 A electrobomba de água aquecida terá arranque/paragem automáticos a partir do PLC. A velocidade das electrobombas nunca deverá ser inferior a um mínimo a determinar pelo respectivo fornecedor (valores entre 15% e 20% do caudal nominal).	

FICHA Nº EM.02**Material / Equipamento:**

Sistema de Controlo

A velocidade da electrobomba nunca deverá ser superior a um máximo a determinar pelo respectivo fornecedor.

A bomba BAQ.04 e BAQ.05 são controladas a partir do nível do tanque de condensados (TC) - Controlador TD

A BAQ.05 será uma bomba de reserva em caso avaria da BAQ.05

BAQ.06

A electrobomba de água aquecida terá arranque/paragem automáticos a partir do PLC.

A velocidade das electrobomba nunca deverá ser inferior a um mínimo a determinar pelo respectivo fornecedor

A velocidade da electrobomba nunca deverá ser superior a um máximo a determinar pelo respectivo fornecedor.

A bomba BAQ.06 é controlada a partir da pressão diferencial da tubagem de água quente.

Torres de Arrefecimento:

Serão reaproveitadas duas torres de arrefecimento e instaladas duas novas torres para a realização do arrefecimento dos compressores.

O sistema de controlo de temperatura dessas torres é constituído por 1 válvula modulante de três vias por torre, sendo instaladas duas novas sondas de temperatura. As válvulas modulantes serão controladas a partir da leitura da temperatura nas sondas, garantindo uma temperatura da água à saída de 30 °C.

Compressores

Serão reaproveitadas três compressores e instalado um novo compressor.

Os compressores CA.02, CA.03 e CA.04 são compressores de velocidade variável de modo a realizar arranques

Parametros de controlo e monitorização:

- Indicações do estado do compressor;
- Controlos do compressor de arranque/paragem, Carga/vazio, paragem de emergência, rearme;
- Indicações de corte de funcionamento da unidade;
- Indicações de aviso do compressor.

Secadores de refrigeração

Os secadores de refrigeração deverão incluir painel frontal com informações sobre o ponto de orvalho.

Controlo geral das caldeirasRegulação base da caldeira

- Nível de água dentro do gerador
- Bomba de água parada por nível suficiente
- Caldeira em paragem por 1º alarme nível mínimo
- Caldeira parada por 2º alarme nível mínimo
- Caldeira parada por 2º alarme nível máximo
- Válvula segurança actuada (por Válvula)
- Pressão dentro do gerador de vapor
- Teor de sólidos dissolvidos dentro do gerador
- Nível de chama no queimador
- Alarme de excesso de pressão
- Accionamento da purga de fundo
- Temperatura gases da chaminé

O funcionamento automático do queimador e da bomba de alimentação é pilotado por informações de pressão do vapor e do nível da água na caldeira

Em caso de nível de água muito baixo, a caldeira entra em segurança.

O seu rearme só é possível com intervenção humana.

No caso de funcionamento do queimador a 2 débitos, estes últimos são pilotados por dois patamares de pressão do vapor.

FICHA Nº EM.02**Material / Equipamento:**

Sistema de Controlo

No caso de regulação modulante do queimador, os caudais de água e de combustível são função da pressão do vapor, dentro dos limites da gama de modulação.

Sistema de vigilância da caldeira

O sistema de operação e condução da caldeira BW 7 dias desenvolvido pela Babcock-Wanson sobre a norma 97/23/CE e com marcação CE.

Este sistema de vigilância é de sete dias, apresenta as seguintes vantagens:

- Incorpora um sistema de purga contínua de superfície (TDS);
- Incremento dos níveis de segurança da caldeira, através de equipamentos com redundância acrescida e auto verificação contínua dos sistemas de segurança com paragem imediata em condições de falha
- Facilidade de manutenção e condução da caldeira com a disponibilidade de mais parâmetros funcionais
- Possibilidade de 'upgrades' conforme os modelos, entre os quais se destaca a recolha e disponibilização/envio de informação (Sistema MAE) e manutenção à distância

Este "modo de operação/exploração", obriga a um controlo contínuo da água e condensados de alimentação à caldeira (para mais informações, consulte o nosso departamento comercial/técnico).

Controlo do Depósito de Condensados

- Controlo de nível para accionamento das bombas de condensados (BAQ.04 e BAQ.05)
- Incluir o sistema de controlo CCD.01, CCD.02 e CCD.03 para monitorizar a condutividade do condensado (ver Ficha nº EQ.69).

Controlo de Tanque de Desgaseificação

- Nível de água do desgaseificador
- Temperatura dentro do desgaseificador
- Regulação de pressão dentro do desgaseificador
- Excesso de pressão no desgaseificador
- Alarme de nível mínimo de água

Água glicolada

As bombas de água glicolada, para a alimentação do grupo consumidor, serão controladas através da temperatura da água glicolada de retorno, do grupo consumidor, para o depósito DAG.02. O grupo de bombas irá aumentar ou diminuir o caudal consoante a temperatura de retorno.

As bombas de água glicolada, para o grupo produtor, serão controladas através da temperatura da água glicolada de ida do grupo produtor para o depósito DAG.01. O grupo de bombas irá aumentar ou diminuir o caudal consoante a temperatura de ida.

Cada depósito de água glicolada terão controlo de temperatura de modo a controlar o grupo de bombas pertencente ao grupo produtor de água glicolada.

Características Construtivas e de Montagem:

Sonda de temperatura exterior:

FICHA Nº EM.02
Material / Equipamento:

Sistema de Controlo

Alimentação 24Vac $\pm 20\%$ (50/60Hz)
Consumo < 1VA
Temperatura
Gama de medida 0..50°C ou -35..35°C ou -40..70°C
Elemento sensor Pt1000
Sinal de saída 0..10V $\square$ 0..50°C ou -35..35°C ou -40..70°C
Constante de tempo 20 seg
Grau de protecção: IP 65 segundo IEC 529
Classe de protecção: III segundo EN 60 730
Ligação eléctrica bornes de 2,5mm (G,G0,U1,U2)
Cabo recomendado LIYCY 4x0,75mm
Orifício de entrada PG11

Sonda de temperatura para imersão com 450 mm:

Gama de medida -50..180°C
Elemento sensor Ni1000 (1000 $\square$ a 0°C)
Constante de tempo 2,5 seg
Grau de protecção: IP 64 segundo IEC 529
Classe de protecção: III segundo EN 60 730
Pressão máx. PN16
Ligação eléctrica Cabo de 2 m, 2 condutores (B,M)
Cabo recomendado LIYCY 2x0,75mm

Pressostato diferencial para água:

Contacto inversor AC 230V max. 5(2) A
Gama de medida 9,2..4 bar
Grau de protecção IP40
Cabo recomendado ÖL 2x1mm²

Sensor de pressão diferencial para água:

Alimentação 24Vac $\pm 15\%$ (50/60Hz)
Consumo < 5 mA
Gama de medida 0...4 Bar
Elemento sensor Elemento cerâmico
Sinal de saída DC 0...10 V
Resposta dinâmica < 5 ms
Grau de protecção IP65 segundo IEC 529
Cabo recomendado LIYCY 3x0,75mm

Válvulas de controlo Roscadas:

Válvulas de 2 vias, DN 25 a DN 100, com ligações roscadas de acordo com a ISO 228-1; Corpo em ferro fundido cinzento EN-GJL-250 e guarnição de bronze; características de igual percentagem; kVS entre até 4 m³/h; Gama de Temperatura entre 1 e 110 °C

Actuador electromecânico do tipo modulante, com indicador de posição, indicação do seu estado por meio de LED, mola para fecho em caso de falta de corrente.

Válvulas de controlo Flangeadas:

Válvulas de 2 vias, DN 25 a DN 100, com ligações flangeadas de acordo com a ISO 7005; Corpo em ferro fundido cinzento EN-GJL-250 e guarnição de bronze; características de igual percentagem; kVS entre 1.9 e 160 m³/h; Gama de Temperatura entre -10 e 150 °C

Actuador electromecânico modulante com torque mínimo de 20 mm, de ajuste manual, indicador de posição, indicação do seu estado por meio de LED, mola para fecho em caso de falta de corrente.

FICHA Nº EM.02	
Material / Equipamento:	Sistema de Controlo
Características Dimensionais:	
Ver peças desenhadas para informações complementares	
Notas:	