

VEOLIA

DAMM - FONT SALEM

Melhoria e Ampliação das Instalações das Centrais de Energia

ÁGUA GLICOLADA

Fichas Técnicas

Documento nº 1120-IFI-E-021

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORADO	VERIFICADO
E0	07/dez/18	1ª Emissão	M.C.	

Designação do Equipamento ou Material	Nº da Ficha
Isolamentos Térmicos e Protecções	<u>GE.01</u>
Selagem Corta Fogo	<u>GE.11</u>
Bombas Circuladoras para Água Glicolada	<u>EQ.09C</u>
Depósito de Água Glicolada	<u>EQ.26C</u>
Vasos de Expansão	<u>EQ.30</u>
Tubagem para Água (Arrefecida)	<u>HI.01</u>
Válvulas e Afins para Água (Arrefecida)	<u>HI.02</u>
Contador de entalpia electromagnético	<u>HI.66</u>
Sistema Eléctrico	<u>EM.01</u>
Sistema de Controlo	<u>EM.02</u>

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/m ³ 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="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Diâmetros (polegadas)</td> <td style="padding: 2px 10px;">$d \leq 2$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$2 \leq d \leq 6$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$d \leq 6$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Espessura (mm)</td> <td style="padding: 2px 10px;">30</td> <td style="padding: 2px 10px;">50</td> <td style="padding: 2px 10px;">60</td> </tr> </table>		Diâmetros (polegadas)	$d \leq 2$	$2 \leq d \leq 6$	$d \leq 6$	Espessura (mm)	30	50	60		
Diâmetros (polegadas)	$d \leq 2$	$2 \leq d \leq 6$	$d \leq 6$								
Espessura (mm)	30	50	60								
<u>Espuma elastomérica:</u> Cor: negro Condutividade (a 0°C): 0.035 W/(m.K) Factor de resistência ao vapor de água: $\mu \geq 7000$ 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="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Diâmetros (polegadas)</td> <td style="padding: 2px 10px;">$d \leq 1$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$1 \leq d \leq 2$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$2 \leq d \leq 3$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$d \geq 3$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Espessura (mm)</td> <td style="padding: 2px 10px;">19</td> <td style="padding: 2px 10px;">22</td> <td style="padding: 2px 10px;">24</td> <td style="padding: 2px 10px;">26</td> </tr> </table>		Diâmetros (polegadas)	$d \leq 1$	$1 \leq d \leq 2$	$2 \leq d \leq 3$	$d \geq 3$	Espessura (mm)	19	22	24	26
Diâmetros (polegadas)	$d \leq 1$	$1 \leq d \leq 2$	$2 \leq d \leq 3$	$d \geq 3$							
Espessura (mm)	19	22	24	26							
Características Dimensionais:											
Notas:											
Na execução do isolamento serão observadas as instruções técnicas de cada fabricante											

FICHA Nº GE.11	
Material / Equipamento:	Selagem Corta Fogo
Quantidade:	Ver peças desenhadas e Mapa de Medições
Designação do Projecto:	-
Marca e Modelo de Referência:	TRIA
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Características de Funcionamento:	
Deverá ser feita a selagem corta-fogo no atravessamento de paredes e lajes por caminho de cabos, e tubagem. Os ductos deverão ser obturados com bst/BWK, sistema leve e versátil, com certificado para obturação corta-fogo de ductos técnicos horizontais e verticais, constituído por painéis de lã mineral de alta densidade, 120 a 140 Kg/m3 com espessura adequada ao grau corta fogo solicitado (ver projecto de segurança), revestidos em ambas as faces com DMA coating (bst tipo A) resina termoplástica intumescente e interligados com DMK mastic (bst tipo K). Em caso de incêndio, desenvolve um isolamento térmico activo que a partir dos 190°C (+/- 15 %) expande criando uma barreira termo-isolante com uma espessura até 50 vezes a espessura inicial, permitindo o preenchimento de vazios. Os cabos e caminhos de cabos deverão ser revestidos em ambos os lados da obturação com DMA coating num comprimento igual ao referido no modelo construtivo do sistema de obturação corta-fogo utilizado.	
Características Construtivas e de Montagem:	
Características Dimensionais:	
Ver peças desenhadas para informações complementares	
Notas:	

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 $\leq 0,23$ 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) ISO 5199 EN 733					
Características de Funcionamento:					
Bomba circuladora para água glicolada com 30% de concentração de Etileno Glicol.					
Designação	Modelo	Caudal (l/s)	Perda de carga disponível (KPa)	Potência (kW)	Observações
BAG.02.1/2	NBE 32-125.1/140 A-F2-A-E-BQQE	4,4	260,85	2,2	BAG.02.1 em funcionamento. BAG.02.2 reserva
BAG.04.1/2	NB 150-400/408 A-F1-A-E-BQQE	71,1	237,41	30,0	BAG.04.1 em funcionamento. BAG.04.2 reserva
BAG.06.1/2	NBE 32-125.1/140 A-F2-A-E-BQQE	104,7	353,25	55,0	BAG.06.1 em funcionamento. BAG.06.2 reserva
BAG.07.1/2	NB 150-250/275 EUP A-F1-A-E-BQQE	125,0	176,58	37,0	BAG.07.1 em funcionamento. BAG.07.2 reserva
Líquido: água com 30% de propileno glicol BAG.02.1/2 Temperatura de funcionamento: -6°C Gama de temperatura do líquido: -25 a 120 °C Temperatura ambiente máxima: 50°C Pressão máxima de funcionamento: 16 bar Características eléctricas: Tensão nominal: 3 x 380-500 V Frequência da rede: 50 Hz Classe de eficiência (em conformidade com IEC 60034-30-2): IE5 Classe de protecção (IEC 34-5): IP55 Inclui protecção do motor					

FICHA Nº EQ.09B**Material / Equipamento:**

Bombas Circuladoras para Água Glicolada

BAG.04.1/2

Temperatura de funcionamento: -6°C
Gama de temperatura do líquido: -25 a 120 °C
Temperatura ambiente máxima: 55°C
Pressão máxima de funcionamento: 10 bar
Características eléctricas:
Tensão nominal: 3 x 380-420D/660-725Y V
Frequência da rede: 50 Hz
Classe de eficiência (em conformidade com IEC 60034-30-2): IE3

BAG.06.1/2 e BAG.07.1/2

Temperatura de funcionamento: -2°C
Gama de temperatura do líquido: -25 a 120 °C
Temperatura ambiente máxima: 55°C
Pressão máxima de funcionamento: 10 bar
Características eléctricas:
Tensão nominal: 3 x 380-420D/660-725Y V
Frequência da rede: 50 Hz
Classe de eficiência (em conformidade com IEC 60034-30-2): IE3

Características Construtivas e de Montagem:BAG.02.1/2

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.

O motor inclui um conversor de frequência e um controlador PI na caixa de terminais do motor. 'Isto permite o controlo variável contínuo da velocidade do motor que, por sua vez, garante a adaptação do rendimento a um determinado requisito.

BAG.04.1/2, BAG.06.1/2 e BAG.07.1/2

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 10 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 assíncrono auto-ventilado.

BAG.02.1/2, BAG.04.1/2, BAG.06.1/2 e BAG.07.1/2Material:

FICHA Nº EQ.09B	
Material / Equipamento:	Bombas Circuladoras para Água Glicolada
Corpo da bomba: ferro fundido, EN-GJL-250, ASTM A48-40 B Impulsor: Ferro fundido, EN-GJL-200, ASTM A48-30 B Shaft: Stainless steel 1.4301, 304 Borracha: EPDM Mat. do anel de desgaste: Alta liga de latão (CuZn34Mn3Al2) As bombas BAG.04.1/2, BAG.06.1/2 e BAG.07.1/2 deverão incluir variador de frequência de modelo CUE 3X380-500V IP55 37KW 73A/6 Características do variador: Potência nominal: 37 kW Frequência: 50 Hz Tensão nominal: 3 x 380 - 440 / 441 - 500 V Corrente nominal: 73-65 A Eficiência com carga total: 98% Classe de protecção (IEC 34-5): IP55 Inclui protecção do motor Protecção térmica: externo Gama de temperatura: 0 a 45 °C Peso líquido: 45 kg Cada bomba deve incluir: - 2 válvulas de seccionamento; - 1 filtro do tipo Y; - 2 juntas antivibráticas; - 1 válvula anti-retorno; - 1 conjunto monómetro com sifão e torneira. - botoneira de paragem de emergência e respectiva ligação, incluindo cabo de ligação entre bomba e quadro eléctrico. Incluir dois colectores para cada grupo de bombas (ver desenhos).	
Características Dimensionais:	
<u>BAG.02.1/2</u> Entrada da bomba: DN 50 Descarga da bomba: DN 32 Comprimento total (mm): 600 Largura total (mm): 268 Altura total (mm): 270 Peso líquido (kg): 41 Peso bruto (kg): 51 <u>BAG.04.1/2</u> Entrada da bomba: DN 200 Descarga da bomba: DN 150 Comprimento total (mm): 1322 Largura total (mm): 630 Altura total (mm): 563 Peso líquido (kg): 618	

FICHA Nº EQ.09B	
Material / Equipamento:	Bombas Circuladoras para Água Glicolada
Peso bruto (kg): 662 <u>BAG.07.1/2</u> Entrada da bomba: DN 200 Descarga da bomba: DN 150 Comprimento total (mm): 1361 Largura total (mm): 630 Altura total (mm): 660 Peso líquido (kg): 732 Peso bruto (kg): 776 <u>BAG.07.1/2</u> Entrada da bomba: DN 200 Descarga da bomba: DN 150 Comprimento total (mm): 1249 Largura total (mm): 510 Altura total (mm): 655 Peso líquido (kg): 478 Peso bruto (kg): 511	
Notas:	
A tubagem deverá ser isolada e protegidas (ver ficha GE.01). A instalação das bombas deverá seguir todas a recomendações da marca	

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: Cilindrica 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: 40 000 litros Comprimento total: 9,5 m Diâmetro: 2,4 m Comprimento do corpo cilíndrico: 8,2 m Dois fundos copados de comprimento: m 0,6 m	
Notas:	
A instalação de todos estes componentes deverá seguir todas as recomendações do fabricante	

FICHA Nº EQ.30				
Material / Equipamento:	Vasos de Expansão			
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições			
Designação do Projecto:	VEX.AG.01			
Marca e Modelo de Referência:	Ecoterme, modelo e tamanho referido em baixo			
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas			
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:				
Vasos de pressão 97/23/CE DIN EN 13831- parte 3				
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.AG.01	G 800	800	4	
Características Construtivas e de Montagem:				
Vaso de expansão soldado para instalações de água fria Ligação à tubagem: Ligação flangeada G1 Materiais: Corpo em aço; Membrana de butilo substituível Revestimento epoxy Câmara de gás pré-pressurizada de fábrica com azoto Prestações: Temperaturas máxima de funcionamento do sistema: 70°C Pressão máx. 6 bar; Pré-carga 3,5 bar. Incluir: - válvula de seccionamento - válvula de segurança para 4 bar - válvula purgadora - manómetro				
Características Dimensionais:				
ØD (mm)	H (mm)	h (mm)	Peso (kg)	
740	2183	146	94	
				
Notas:				
Outras características expressas no catálogo do modelo de referência.				

FICHA Nº HI.01	
Material / Equipamento:	Tubagem para Água (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 (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 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: -6 °C a 15 °C Fluido: Água com 30% de propileno glicol	
Características Construtivas e de Montagem:	
<u>Válvulas de seccionamento (VS):</u> 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.	

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

Válvulas e Afins para Água (Arrefecida)

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:

Termómetros de quadrante, para temperaturas entre 0°C e +100°C, pressão máxima de trabalho de 10 bar, protecção IP 55.

Manómetros:

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.

Isolamentos:

Isolamento e protecção de acordo com ficha GE.01.

Características Dimensionais:

Ver peças desenhadas.

FICHA Nº HI.02	
Material / Equipamento:	Válvulas e Afins para Água (Arrefecida)
Notas:	
Todos os componentes deverão ser transportados e armazenados em condições de limpeza e ausência de água ou humidade.	

FICHA Nº HI.66	
Material / Equipamento:	Contador de entalpia electromagnético
Quantidade:	Ver peças desenhadas e lista de medições
Designação do Projecto:	CE.AG
Marca e Modelo de Referência:	marca SIEMENS, modelo MAG 5100W/ MAG 3100W
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 Dimensões normalizadas conforme a ISO 13359 Directiva Europeia de Pressão 97/237EC	
Características de Funcionamento:	
<u>Princípio de funcionamento</u> O princípio de medição de caudal é baseado na lei de indução eletromagnética de Faradays, segundo a qual o sensor converte o fluxo em uma tensão elétrica proporcional à velocidade do fluxo. O cálculo de energia é baseado na seguinte fórmula: $\text{Energia} = \text{Volume} \times (\text{THot} - \text{TCold}) \times \text{Kfactor} (\text{Ti})$ Sendo que, Volume: volume (m³) de uma determinada quantidade de pulsos de volume THot - temperatura medida da linha de retorno (linha mais quente) TCold - temperatura medida da linha de ida (linha mais fria) conteúdo O cálculo de energia é feito por um contador e depende da diferença de temperatura, frequência de entrada de pulso e parâmetros predefinidos. A calculadora realiza pelo menos um cálculo de energia a cada 2 segundos. Se o caudalímetro não tiver enviado pulsos suficientes o cálculo de energia e indicação do caudal serão com base no valor de 8 segundos. <u>Características:</u> Temperatura do meio a medir: -10...+70°C/ -20... +100°C - Eléctrodos: Hastelloy C-276/ AISI 316 Ti - Grau de protecção: IP 67 - Alimentação: 230 VCA - Sinal de saída: 0/4-24mA - Precisão: +/-4% do caudal real - Ajuste ponto zero: automático Incluir calculador entálpico e sondas: modelo FUE950 A contagem de energia poderá ser enviada para a GTC.	
Características Construtivas e de Montagem:	
Corpo: Aço carbono ST 37.2 Revestimento: Boracha dura (NBR)	

FICHA Nº HI.66	
Material / Equipamento:	Contador de entalpia electromagnético
Características Dimensionais:	
 Ver catálogo do fabricante.	
Notas:	
A instalação do equipamento e controlo deverá seguir todas a recomendações da marca	

FICHA Nº EM.01	
Material / Equipamento:	Sistema Eléctrico
Quantidade:	-
Designação do Projecto:	-
Marca e Modelo de Referência:	Siemens; General Cable; Lapp Kabel, OBO, Legrand ou equivalente
Local de Montagem:	Ver peças desenhadas
Normas, Códigos e Regulamentos a Observar:	
Corrente de curto-circuito mínima: $I_{cc} = 50 \text{ kVA}$; Índice de Protecção mínimo: IP31; Tensão: 230/400 V; Frequência: 50 Hz.	
Características de Funcionamento:	
Está previsto o fornecimento e montagem de um quadro eléctrico para alimentação das novas bombas denominadas por QE.BOMBAS, para melhor entendimento consultar as peças desenhadas. O quadro deverá incluir um analisador de rede com interligação ao sistema de gestão técnica e contadores de energia, um para cada saída. O quadro será da marca Schneider ou equivalente. A aparelhagem de corte, protecção e comando será da marca Schneider ou equivalente. Os condutores serão da marca General Cable, Lapp Kabel ou equivalente. O quadro eléctrico da instalação englobará a aparelhagem de protecção, comando e sinalização das canalizações ou aparelhos. O quadro eléctrico será do tipo normalizado e será do tipo mural ou de assentamento directo no solo e será construído e ensaiado com base na norma IEC 439-1 e será de classe de protecção II. O quadro eléctrico será constituído pela associação de celas para barramentos, equipamentos e cabos, sendo preparado para receber os cabos de chegada e saída por cima ou por baixo consoante o método de montagem. O quadro a utilizar será do tipo armário, de estrutura modular em múltiplos de 126 mm, de dupla face, capsulados, com painéis interiores fixos e porta, e serão construídos em chapa metálica. A chapa metálica deverá ser do tipo aluzinc (55% alumínio + 43% Zinco + 1,6% Silicone), com acabamento da superfície em poliéster texturado com a espessura mínima de 60 μm. No dimensionamento do quadro será observado o regulamento em vigor, em especial no que diz respeito às linhas de fuga e distância no ar, para as peças nuas em tensão. As celas assim constituídas são equipadas com portas opacas na parte frontal, e painéis fixos na parte posterior e lateral para garantir o índice de protecção IP 31, as portas serão equipadas com junta / perfil de borracha. O acesso para ligação de cabos e manobra e manutenção dos equipamentos é exclusividade frontal, pelo que o quadro eléctrico pode ser instalado em solução costas com costas ou costas com parede. A entrada de cabos nos quadros serão executada com bucinas apropriados à instalação, com índice de protecção mínimo IP31 ou IP55 conforme os casos, e resistência à corrosão da classe C2. Os barramentos serão em cobre electrolítico de aplicação em electrotecnia, montados em suportes, de forma a garantir os valores das correntes nominais e esforços electrodinâmicos, e dimensionados para uma densidade de corrente $J = 2 \text{ A/mm}^2$, tendo a secção uniforme ao longo de todo o seu comprimento. As electrificações são executadas com condutores do tipo "H07V-K" ou "H07V-U", dimensionados com uma densidade de corrente $J = 4 \text{ A/mm}^2$, com ponteiras ou de terminais de cobre estanhado, e marcações nas duas extremidades, até réguas de bornes devidamente identificadas, da marca Weidmuller ou equivalente. As ligações dos aparelhos para as canalizações serão executadas com os mesmos condutores e nas condições atrás descritas através de bornes de saída.	

FICHA Nº EM.01

Material / Equipamento:

Sistema Eléctrico

Os bornes de saída terão a secção correspondente ao cableamento, sendo por circuito na quantidade da totalidade dos condutores que o compõem.

Os bornes deverão ter uma reserva de espaço de 10%.

A aparelhagem de protecção e comando a utilizar no quadro eléctrico será do tipo modular em múltiplos de 17,5mm de espessura, fixa à estrutura do quadro em calha DIN.

Os disjuntores serão do tipo unipolar ou tripolar com corte neutro, com a curva de disparo da classe C, e poder de corte de conforme especificado nas peças desenhadas segundo a norma EN 947-2.

Os aparelhos de protecção e corte, de intensidade nominal superior a 63A, serão do tipo "Compacto".

As réguas de bornes para controlo, serão de cor vermelha, de 2,5mm² secção, agrupadas em múltiplos de 10 bornes por régua, com um borne de ligador de massa por régua. As réguas de bornes serão designadas por, XC00 com bornes numerados de 1 a 10, XC01 com bornes numerados de 11 a 20, XC02 com bornes numerados de 20 a 30 e seguindo esta sequência.

Os quadros deverão ter sinalização de funcionamento, de alarmes luminosos individuais por circuito e acústica geral, comando "Manual, , Automático" nas saídas de motor, silenciados de alarme acústico e teste de lâmpadas.

Redes:

Condutores:

Os condutores a utilizar nas canalizações de energia (baixa tensão e tensão reduzida) para alimentação de aparelhos sem controlo por variação de tensão e ou frequência, serão do tipo flexível, com alma em cobre, isolamento em elastómero, e bainha exterior com polímeros livres de halogéneos e retardante à chama com a nomenclatura "SZ1".

Os condutores a utilizar nas canalizações de segurança de alimentação de energia, serão do tipo flexível, com alma em cobre, isolamento em elastómero, e bainha exterior com polímeros livres de halogéneos e retardante à chama com a nomenclatura "SZ1".

Os condutores a utilizar nas canalizações de controlo - tensão reduzida - para alimentação de aparelhos com controlo por variação de tensão e ou frequência, serão do tipo flexível, com alma em cobre, isolamento em PVC, blindagem electromagnética contínua com fios de cobre, bainha exterior em PVC, e para a tensão nominal de 0,6/1kV, tendo estes com o código 315100, com a nomenclatura "OLFLEX . SERVO - 730CY".

Os condutores a utilizar nas canalizações de controlo - tensão reduzida para alimentação de aparelhos de controlo ou transdutores de grandezas termodinâmica serão do tipo flexível, com alma em cobre, isolamento em elastómero, blindagem electromagnética contínua com fios de cobre, bainha exterior em poliuretano, e para a tensão nominal de 0,3/0,5 KV, tendo estes a nomenclatura "Lycy (CP)".

Os cabos estabelecidos sobre esteiras, serão devidamente agrupados em conjuntos de 3 ou 4 para secções até 6mm², sendo fixos à estrutura da esteira por braçadeiras de fivela de 5mm de largura, sendo de cor preta resistente aos UV para os cabos de bainha preta, e de cor branca para os restantes cabos.

Os condutores serão da marca General Cable Lapp Kabel ou equivalente.

Ligações Eléctricas aos Equipamentos nos Locais:

Todos os equipamentos disporão de interruptor de corte local.

Os interruptores de corte local a utilizar nos aparelhos de utilização, serão do tipo de corte onipolar, de 2 posições fixas, de acção por botão rotativo, colocados em caixa estanque, com resistência á corrosão da classe C2, com IP55, de amnípulo vermelho com fundo amarelo, sendo da marca "Kraus & Naimer".

Em todas as caixas terminais, de ligações, possuirão buclins adequados que garantam a estanquicidade da instalação.

FICHA Nº EM.01
Material / Equipamento:

Sistema Eléctrico

O troço final dos cabos, antes da ligação às unidades, far-se-á sempre aplicando bicha metálica flexível plastificada com os acessórios adequados. O troço final fará um seio de modo a absorver vibrações.

Caminho de Cabos:
SKSM:

Cumprindo a norma europeia EN 61537, são construídos em chapa de aço macio com 1,5 mm de espessura, perfurada e galvanizada a quente após maquinação (FT), conforme a norma EN ISO 1461.

Serão montados sobre consolas murais, estruturas perfiladas ou suportes de pavimento.

De forma a assegurar a protecção das pessoas e das cablagens e incrementar a resistência de carga, as abas serão boleadas.

Os caminhos de cabos serão maquinados por estampagem numa extremidade e dotados de clips em aço inox, na outra extremidade. Este sistema de encaixe rápido, permite o dobro da capacidade de carga na junção pois ela é realizada por sobreposição das extremidades. Para além disto, este sistema garante a ligação equipotencial entre troços, sem mais acessórios ou condutores conforme testes segundo a norma EN 61537.

A perfuração dos caminhos de cabos ocupando mais de 30% da superfície, optimiza a ventilação dos cabos e adequa a sua instalação debaixo de sistemas de Sprinklers. A estrutura da base facilita o escoamento de água.

Os acessórios de instalação (curvas, derivações, desníveis, etc...) serão do mesmo material dos caminhos de cabos, com o mesmo tratamento anticorrosivo ou superior, e dotados do sistema de união por clips.

A suportagem das esteiras metálicas será realizada aos tectos ou às paredes, em função da localização e funcionalidade.

Para suspensão ao tecto, a fim de evitar esforços de tracção dos cabos, deve um dos lados da esteira ficar completamente livre, pelo que se recomenda a sua instalação sobre pendurais de tecto dos tipos US7 com consolas tipo AW 30.

A montagem direta na parede será realizada com consolas do tipo AW 30.

A montagem em prumada na parede ou sobre o pavimento será suportada em distanciadores do tipo DBL, com altura de 50mm, em chapa galvanizada a quente.

Os sistemas a instalar deverão apresentar as seguintes capacidades de carga para as várias larguras:

Altura x Largura [mm]	Carga admissível [kN/m]	
	Distância 2,0m (kN/m)	Distância 3,0m (kN/m)
60x100	2,25	1
60x150	2,25	1
60x200	2,25	1
60x300	2,1	0,8
60x400	2,1	0,8
60x500	1,8	0,8
60x600	1,8	0,8

Com espaçamento de 3 m entre suportes os caminhos de cabos têm capacidade de carga de 80 a 100 kg de cabos por metro.

Os caminhos de cabos quando dotados de tampa asseguram uma atenuação da blindagem magnética de 50 dB

Tampas em chapa de aço, com galvanização DoubleDip (DD), do tipo DRL, equipadas com ferrolhos rotativos, Terão as seguintes espessuras de chapa em relação com a largura:

Largura [mm]	Espessura [mm]
100	0,75
150	1
200	1
300	1
400	1

FICHA Nº EM.01		
Material / Equipamento:	Sistema Eléctrico	
	500	1,25
	600	1,25
Separador com altura de 45 mm, em chapa de aço com galvanização DoubleDip, tipo TSG 45 DD, fixado na base dos caminhos de cabos, após furação, com parafusos tipo FR5B 6x12 Para apoio dos caminhos de cabos em chapa sobre as coberturas planas, serão utilizadas bases de betão. Para os caminhos de cabos com larguras de 100 a 400 mm, as bases de betão serão do tipo TrayFix-10-L, diâmetro de 295mm e altura de 83 mm, Ref 5403101, com fixador incluído e protetor de arestas. Para os caminhos de cabos com larguras de 500 e 600 mm, as bases terão o diâmetro de 373mm, altura de 83 mm e serão do tipo TrayFix-16-L, Ref 5403098. Serão aplicadas com espaçamento entre 2 a 3 m.		
Características Dimensionais:		
Ver peças desenhadas para informações complementares		
Notas:		

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 da centrais térmicas, de modo a garantir a produção e fornecimento de água glicolada. Bombas As novas 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 novas 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. O arranque e paragem das novas bombas poderá ser feito de forma manual ou automática. Conforme esteja posicionado o selector das bombas. Será dada a ordem de paragem às bombas sempre que a pressão na tubagem das linha dos consumidores seja superior a 4bar. As bombas existentes irão manter o controlo existente. Cada depósito de água glicolada terão indicador de pressão e temperatura	
Características Construtivas e de Montagem:	
Sonda de temperatura para imersão com 450 mm: Gama de medida -50..180°C Elemento sensor Ni1000 (1000°C 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 Sonda de temperatura para imersão com 150 mm:	

FICHA Nº EM.02	
Material / Equipamento:	Sistema de Controlo
Gama de medida -30..130°C Elemento sensor Ni1000 (1000°C a 0°C) Constante de tempo 30 seg Grau de protecção: IP 42 segundo IEC 529 Classe de protecção: III segundo EN 60 730 Material da bainha: aço inox Pressão máx. PN16 Ligação eléctrica Cabo de 2 m, 2 condutores (B,M) Cabo recomendado LIYCY 2x0,75mm Refª: QAE2120.015 + ALT-SS150 Sensor de pressão absoluta para água: Alimentação 24Vac ±15% (50/60Hz) Consumo <7 mA Gama de medida 0...10Bar Temperatura do meio: -15..125°C Elemento sensor Elemento cerâmico Sinal de saída DC 0...10 V Resposta dinâmica < 2 ms Grau de protecção IP65 segundo EN 60529 Cabo recomendado LIYCY 3x0,75mm Refª: QBE2003-P10	
Características Dimensionais:	
Ver peças desenhadas para informações complementares	
Notas:	