

Projeto de AVAC

- AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO –
- LICENCIAMENTO –

SANTA CASA DA MISERICÓRDIA
DE ÁGUEDA

ÁGUEDA

MARÇO 2022

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

REQUERENTE: SANTA CASA DA MISERICÓRDIA ÁGUEDA

LOCALIZAÇÃO DA OBRA: ÁGUEDA

Índice

0. PRESSUPOSTOS DE PROJETO	4
1. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	4
1.1 INTRODUÇÃO	4
1.2 CONCEÇÃO GERAL DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO	4
1.3 ZONA CLIMÁTICA E TEMPERATURAS DE CONFORTO TÉRMICO	6
1.4 CARGA TÉRMICA DO SISTEMA AVAC	7
1.5 SISTEMA DE PRODUÇÃO DE AQS – SISTEMA SOLAR TÉRMICO	8
2. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS	10
2.1 EMPRESAS CONCORRENTES	10
2.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	10
2.3 PREVENÇÃO DA CORROSÃO	10
2.4 CONDICIONAMENTO ACÚSTICO E CONTRA VIBRAÇÕES	11
2.5 LIMPEZAS E INSTALAÇÃO HIGIÉNICA DO SISTEMA	11
2.6 CONDIÇÕES GERAIS E REQUISITOS DO RECS	11
2.7 TELAS FINAIS, MANUAIS E ENSAIOS DE RECEÇÃO	11
3. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS	12
3.1 INTRODUÇÃO	12
3.2 EQUIPAMENTOS – CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO	12
3.2.1 AR CONDICIONADO DO TIPO VRF	12
3.2.2 EQUIPAMENTOS DE VENTILAÇÃO - UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR NOVO	20
3.2.3 EQUIPAMENTOS DE VENTILAÇÃO – VENTILADORES (HOTTES)	27
3.2.4 EQUIPAMENTOS DE VENTILAÇÃO - VENTILADORES	29
3.3 SISTEMA DE PRODUÇÃO DE AQS – SISTEMA SOLAR TÉRMICO	31
3.3.1 Coletores solares	31
3.3.2 Bomba do Circuito Solar	34
3.3.3 Central de Controlo Solar	36
3.3.4 Acessórios do Sistema Solar	37
3.3.5 Dissipador de Energia - Sistema Solar – [D.ST]	39
3.3.6 Fonte de Apoio à Energia Solar Térmica e Depósito de acumulação de energia	42
3.4 DIFUSÃO DE AR	43
3.4.1 GR - GRELHAS DE RETORNO	43
3.4.2 DQ - DIFUSORES DE INSUFLAÇÃO - QUADRADOS	43

3.4.3	<i>VE - Válvulas de extração</i>	44
3.4.4	<i>GP – GRELHAS DE TRANSFERÊNCIA/PORTA</i>	44
3.4.5	<i>RC – REGISTOS DE CAUDAL DINÂMICOS</i>	45
3.4.6	<i>Registo de bloqueio estanque - motorizado</i>	45
3.4.7	<i>Registo de bloqueio estanque - motorizado</i>	46
3.5	REDES DE DISTRIBUIÇÃO	47
3.5.1	<i>Isolamento térmico e proteção mecânica</i>	47
3.5.2	<i>Proteção mecânica</i>	47
3.5.3	<i>Identificação das Tubagens</i>	47
3.5.4	<i>Tubagem de PVC</i>	48
3.5.5	<i>Tubagens frigorígenas</i>	48
3.6	REDE AERÓLICA	49
3.6.1	<i>Condutas de secção retangular galvanizadas</i>	49
3.6.2	<i>Condutas de secção circular galvanizadas</i>	49
3.6.3	<i>Isolamento térmico e proteção mecânica</i>	50
3.6.4	<i>Portas de inspeção e limpeza</i>	50
3.7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ASSOCIADAS AO AVAC	51
3.7.1	<i>Limites do fornecimento</i>	51
3.7.2	<i>Cablagens</i>	51
3.7.3	<i>contadores de energia elétrica</i>	51
3.8	TESTES E ENSAIOS DE RECEÇÃO (PORTARIA 138I/2021 DE 1 DE JULHO)	52
4.	LISTA DE PEÇAS DESENHADAS	56
5.	NOTA FINAL	56

0. PRESSUPOSTOS DE PROJETO

A solução apresenta teve em conta as limitações disponibilizadas até à data.

1. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1.1 INTRODUÇÃO

O presente documento pretende especificar a execução das instalações de aquecimento, ventilação e ar condicionado do edifício, dotando os espaços de sistemas capazes de proporcionar o mínimo de conforto térmico e manutenção de boa qualidade do ar interior aos ocupantes, com níveis de eficiência energética aceitáveis.

1.2 CONCEÇÃO GERAL DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

Dado que são exigíveis caudais mínimos de ar novo dos espaços, e a criação de conforto térmico, foi previsto um sistema de ventilação e climatização essas condições.

De forma a otimizar a eficiência dos sistemas envolvidos considerou-se a recuperação de calor de todo o ar extraído do Edifício com a exceção da extração de fumos das HOTTEs.

As instalações sanitárias serão dotadas de extração simples, de acordo com os requisitos da legislação em vigor e estarão associados a uma rede de condutas totalmente autónoma.

Os espaços considerados limpos estão associados uma rede de condutas de retorno às UTANs onde esta, garante a extração dos mesmos.

As UTANs é assim responsável não só pela extração/retorno dos espaços limpos e sujos, com também pela insuflação de ar novo, devidamente filtrado e tratado termicamente, nos espaços.

Para acautelar a misturas de ar de retorno com o ar novo, a UTAN tem características próprias para combater essa eventualidade. Assim o Recuperador de Calor da UTAN está posicionado a jusante da insuflação e a montante do Ventilador de Extração/Retorno, assim garantimos que a secção de Ar Novo está sempre pressurizado e que caso haja alguma fuga esta será sempre da secção de Ar Novo para a secção de Extração/Retorno e nunca do sentido contrário. Para além da construção das UTANs estarem preparadas para não haver retorno de maus odores. Outra particularidade do sistema de Ventilação é o ar de compensação da HOTTE.

Esse ar é assegurado pela UTAN.

No retorno nas Salas de Refeições será instalado um Registo de Caudal Motorizado que estará normalmente aberto e que deverá ser encravado eletricamente com o ventilador de extração da HOTTE (VE.HOTTE). Assim quando é ativada o VE.HOTTE, o Registo de Caudal Motorizado fecha para a Sala de Refeições ficar Pressurizada e servir de compensação.

O registo ao fechar irá haver um aumento de pressão que será reajustada pelo ventilador de retorno/variador de velocidade, garantindo os caudais nominais.

A extração das HOTTEs é assegurada por um ventilador a instalar em cobertura, prevendo-se a exaustão para o exterior. A HOTTE será do tipo parietal.

A produção térmica para tratar o ar novo admitido nas UTANs, será garantido por um sistema de expansão direta local (VRF)

A produção térmica para aquecimento/arrefecimento ambiente, será assegurada por um sistema de ar condicionado do tipo expansão direta centralizado (VRF).

Todas as unidades interiores e exteriores terão de ser interligadas à Rede de Condensados. A Rede de Condensados será constituída por tubo PVC PN4. Os condensados das unidades interiores e exteriores, serão devidamente sifonados e encaminhados com uma pendente (> 0,5%) para as águas pluviais.

1.3 ZONA CLIMÁTICA E TEMPERATURAS DE CONFORTO TÉRMICO

Foram consideradas as temperaturas interiores de conforto térmico regulamentares, que indicam uma temperatura interior de referência de 20°C na estação de aquecimento e 25°C como temperatura máxima na estação de arrefecimento.

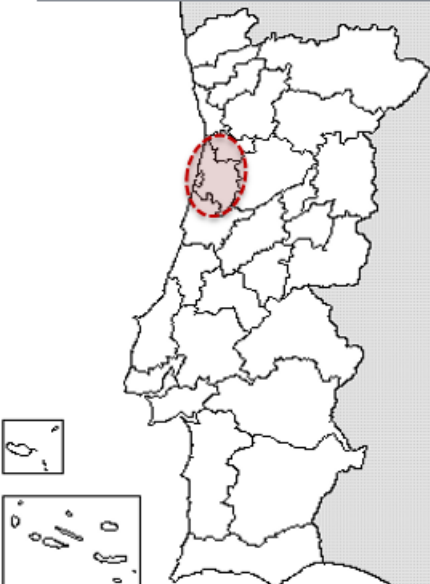
A zona climática foi considerada conforme abaixo, de acordo com os dados oficiais disponíveis:

Anos Meteorológicos de Referência para simulação dinâmica

versão 1.05 (13 fevereiro 2014)

Seleção por município

Águeda



Zona climática

NUTS 3: Baixo Vouga
Latitude: 40,6 °N (nominal)
Longitude: 8,6 °W (nominal)
Altitude: 50 m (referência)

Local específico

Município: Estarreja
Altitude: 50 m

Dados climáticos

	Referência	local
Estação de aquecimento		
Período:	6,3	6,3 meses
T média:	9,5	9,5 °C
Graus-dia:	1337	1337 °C
Estação de arrefecimento		
T média:	20,6	20,6 °C

Zonas de verão e inverno

V 2	I 2
-----	-----

preparar ficheiro
EPW (formato EnergyPlus Weather)

 **LNEG** | Software para Políticas Públicas

Sistema Nacional de Certificação de Edifícios
Decreto-Lei 118/2013 de 20 agosto

1.4

instalação projetada.

conforto térmico, abrangidas pelos sistemas.

			Inverno	Verão
		Temp. Exterior [°C]	1,7	30
		Hr Exterior [%]	88,47	53,09
		Temp. Interior [°C]	20	25
		Hr Interior [%]	50	50

Carga térmicas de arrefecimento: Total: 41,45kW | Sensível: 33,2kW

Carga térmica de aquecimento: 31,9kW.

Em anexo representa-se a tabela com os caudais de Projeto de Insuflação e Extração/Retorno.

1.5

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE AQS – SISTEMA SOLAR TÉRMICO

O presente Projecto contempla, atendendo à natureza do edifício, um Sistema Solar Térmico para produção e fornecimento de águas quentes sanitárias (AQS). Desta forma, assegura-se uma economia na utilização dos sistemas tradicionais de produção de AQS, reduzindo a factura energética inerente às fontes de energia convencionais e a dependência das flutuações do preço dos combustíveis fósseis. O apoio à produção de AQS, quando a energia solar não estiver disponível ou for insuficiente, será efectuado por intermédio de uma Bomba de Calor.

A captação de energia solar será realizada por intermédio de Colectores Solares planos, instalados num local com exposição solar adequada, conforme Peças Desenhadas. A energia é transferida para o fluido solar que deverá conter, para além da água, inibidores de corrosão adequados e anticongelante (Glicol). A proporção deste último aditivo foi definida de acordo com as temperaturas mínimas registadas no local onde serão instalados os colectores, de modo a proteger convenientemente a instalação hidráulica.

O circuito primário onde circula o fluido solar que transporta a energia, será em anel fechado, com retorno ao campo de Colectores Solares. O caudal em circulação deverá ser devidamente ajustado por forma assegurar um rendimento adequado da instalação, em função no número de Colectores Solares instalados.

Foram considerados grupos de circulação e de segurança e demais acessórios hidráulicos, tal como prescrito nas Condições Técnicas e apresentado nas Peças Desenhadas, de forma a garantir o bom funcionamento da instalação.

A energia contida no fluido solar é cedida à água de consumo em um Depósito de Acumulação Solar/Bomba de Calor (BC.AQS.RA), instalado no interior da central térmica, com capacidade de 591 litros, onde a água quente será acumulada a 60°C (para tratamento anti-Legionella).

A saída será misturada com água fria da rede, para consumo a 45°C pela unidade de regulação.

Será previsto, pelo menos uma vez por dia, que toda a tubagem de distribuição de água quente sanitária seja sujeita a um choque térmico com água a uma temperatura não inferior a 60°C, para desinfeção anti-Legionella.

O dimensionamento do Sistema Solar Térmico foi realizado com recurso à utilização do software de análise de desempenho térmico, SCE-ER e considerando os parâmetros de cálculo apresentados na tabela em baixo.

O sistema das Residências Autónomas está equipado com as características acima referidas.

Já o Centro de Dia apenas está equipado com a Bomba de Calor AQS.

Tipologia	Centro Dia	Residência Autónoma
Parâmetros	Valor/Tipo	
Localização do edifício	Águeda	
Consumo diário de águas quentes sanitárias [lts/dia]	254	319
Temperatura da água da rede [°C]	15	
Temperatura da água de consumo [°C]	45	
Temperatura da água de acumulação [°C]	60 (anti-Legionella)	
Superfície de captação solar [m2]	4,74	4,74
N.º colectores solares	2	2
Orientação dos colectores [°]	Sul / Sudeste	
Inclinação dos colectores [°]	19	19
Tipo de cobertura	Telhado	
Energia Solar Captada [kWh.ano]	2.739	3.218
Energia Útil Solicitada [kWh.ano]	3.773	4.739
Fração Solar [%]	73	68

A informação relativa ao perfil de consumo diário considerado e o desempenho do Sistema Solar projetado poderão ser consultados no Relatório Solar emitido pela Folha de Calculo do SCE.ER da DGEG

O dimensionamento do circuito hidráulico primário do sistema solar foi realizado através do método da velocidade constante, o qual permite a determinação das dimensões da tubagem a partir da definição de um valor para a velocidade de circulação do fluido solar escolhido, de forma a assegurar uma reduzida perda de carga na instalação. Os parâmetros de cálculo adoptados no dimensionamento do circuito primário solar encontram-se em baixo.

Parâmetros	Valor/Tipo
Percentagem de glicol [%]	10
Densidade média do fluido solar [kg/m3]	995
Calor específico a pressão constante do fluido solar [J/kg.°C]	4018
Material da tubagem	Cobre
Perda de carga linear máxima [Pa/m]	400
Velocidade mínima do fluido solar [m/s]	0.3
Velocidade média do fluido solar [m/s]	0.75
Velocidade máxima do fluido solar [m/s]	1.5

2. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

2.1 EMPRESAS CONCORRENTES

As empresas concorrentes deverão cumprir os seguintes requisitos mínimos, para além de outros impostos ou negociados com o Dono da Obra:

- Efetuar uma visita às instalações, não podendo ser alegado o desconhecimento das condições de execução posteriormente;
- Possuir alvará do IMPIC da 12ª subcategoria da 4ª categoria e classe correspondente à parte dos trabalhos a que respeita;
- Possuir nos seus quadros, um técnico TIM2/3 inscrito na ADENE, que deve acompanhar a execução e coordenação em obra;
- Ser certificada para manuseamento de gases fluorados;
- Possuir um Eng.º ou Eng.º Técnico, inscritos na Ordem dos Engenheiros ou na Ordem dos Engenheiros Técnicos, que assumirá o papel de Diretor de Obra;

2.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e equipamentos deverão obedecer às Normas Portuguesas aplicáveis ou, em falta destas, as Normas Europeias (EN) e serem adequadas ao local, à sua utilização e modo de instalação.

É da maior importância o cumprimento de certificações CE e ERP (Ecodesign), que devem ser asseguradas nos equipamentos a instalar.

2.3 PREVENÇÃO DA CORROSÃO

O problema da corrosão deverá estar sempre presente na execução, para além dos cuidados já previstos na seleção de materiais e equipamentos.

Este ponto é uma chamada de atenção para este problema, não devendo em caso algum instalar-se materiais ou equipamentos que não resistam ao exterior.

Todos os parafusos, suportes, fixações, equipamentos e similares que apresentem corrosão expressiva durante o período de garantia geral (2 anos), serão substituídos às expensas do adjudicatário.

2.4 CONDICIONAMENTO ACÚSTICO E CONTRA VIBRAÇÕES

Todos os equipamentos incluídos na presente empreitada, bem como outros equipamentos suscetíveis de originar ruídos e vibrações, deverão ter um funcionamento muito silencioso e equilibrado.

Para minimizar na origem, a produção de ruídos e vibrações, todos aqueles equipamentos deverão ser instalados tendo em conta o seu adequado isolamento ou tratamento acústico.

Os apoios dos diversos equipamentos suscetíveis de transmitir vibrações mecânicas aos elementos estruturais, integrarão elementos resilientes, a dimensionar em função das características dos equipamentos, por forma a reduzir a transmissão daquelas vibrações aos limites considerados aceitáveis.

No que se refere aos equipamentos a colocar no exterior, o condicionamento acústico a estabelecer limitará a emissão de ruído, devendo obedecer ao Regulamento Geral do Ruído - Decreto-Lei n.º 9/2007.

2.5 LIMPEZAS E INSTALAÇÃO HIGIÉNICA DO SISTEMA

Durante a instalação, devem ser asseguradas as boas condições de armazenamento, limpeza e tamponamento de condutas e equipamentos.

Após a finalização da montagem e antes da receção provisória, serão limpos com produtos adequados, todos os materiais e equipamentos instalados.

2.6 CONDIÇÕES GERAIS E REQUISITOS DO RECS

O sistema a instalar está abrangido pela Portaria 138I/2021, devendo o instalador executar de acordo com o mesmo regulamento, sendo este o documento legal válido para determinar qualquer situação de dúvida ou de incumprimento por parte do executante.

Dos elementos mais importantes a considerar, destacam-se as espessuras de isolamento, os ensaios de receção e credenciação da empresa instaladora e dos seus quadros técnicos.

2.7 TELAS FINAIS, MANUAIS E ENSAIOS DE RECEÇÃO

A data da receção provisória serão entregues em suporte digital e físico três exemplares de:

- Telas finais, incluindo gestão técnica e eletricidade
- Manuais de utilizador
- Manuais de instalação e manutenção
- Ensaios de Receção, deve ser seguida a metodologia imposta no Despacho (extrato) n.º 15793-G/2013, sendo efetuado o relatório comprovativo, a validar pelo Dono da obra.

3. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

3.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo encontram-se todos os requisitos mínimos e especificações técnicas elucidativas do tipo, qualidade, função e forma de instalação pretendida para os equipamentos de AVAC.

O cumprimento do presente documento não invalida o cumprimento de todas as indicações constantes do Pré-certificado Energético no SCE, com requisitos do RECS, que deve ser consultado e analisado pelos concorrentes ou instaladores para cumprimento integral do projeto e condições regulamentares.

3.2 EQUIPAMENTOS – CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO

3.2.1 AR CONDICIONADO DO TIPO VRF

UNIDADES EXTERIORES

Sistema “Variable Refrigerant Flow - VRF” com certificação Eurovent, do tipo caudal de refrigerante variável bomba de calor a 2 tubos, sendo o refrigerante o R 410a.

O sistema é constituído por uma unidade exterior do tipo bomba de calor, interligada com unidades interiores murais e módulos de expansão direta para as unidades de tratamento de ar.

As unidades exteriores terão sistema de aquecimento contínuo, com descongelação por gás quente, sem interrupção do serviço de aquecimento.

A modulação de capacidade será do tipo Inverter, sendo feita entre 4 e 100 %, sendo a variação efetuada em função da carga variável de cada espaço.

Todos os elementos do sistema deverão ter sido projetados e fabricados numa fábrica certificada de acordo com a ISO 9001.

Os equipamentos devem estar de acordo com a diretiva 89/336/EEC, relativa à compatibilidade eletromagnética, e de acordo com a directiva de Baixa tensão, 73/23/EEC.

Serão próprias para colocação exterior, assegura o funcionamento de várias unidades interiores.

A envolvente será em chapa de aço galvanizada a quente, com acabamento final por meio de pintura epoxy. Painéis amovíveis, devem permitir o acesso a todos os elementos de comando e controlo, assim como a todos os componentes do circuito frigorífico.

O compressor será do tipo “twin rotary”, hermético, acionado por motor tri e monofásico, com variação de velocidade, do tipo inverter, assegurando assim uma perfeita adaptação às variações de carga do sistema, garantindo uma variação de capacidade entre 10 e 100 %. O sistema deverá incluir proteções contra sobre intensidade e sobre aquecimento. Deverá dispor de insonorização acústica dos compressores através de envolvente.

Os permutadores de calor são em tubo de cobre expandidos mecanicamente em alhetas em alumínio com tratamento para ambiente marítimo tipo blue fin.

Estará equipada com ventilador ultra silencioso, com variação contínua de velocidade, garantindo assim um controlo da estabilidade do sistema assim como da pressão de condensação.

Deverá incluir, depósito de líquido, válvulas de serviço.

O circuito de controlo de refrigerante da unidade exterior, está equipado com duas válvulas em paralelo, com motores de impulso. Estas válvulas permitem controlar de forma precisa o caudal de refrigerante, visando sempre a poupança energética de todo o sistema.

Controlos elementos de segurança, tais como: pressostato de alta e baixa pressão, proteção contra temperaturas de descarga elevadas, proteção contra temperaturas de aspiração elevadas, injeção de gás quente, sensor de pressão na descarga, termostato no invólucro do compressor, proteção contra sobre intensidade, resistência de cárter, sensor de descongelamento.

A unidade exterior deverá incorporar um sistema de gestão do óleo, de forma a garantir a máxima fiabilidade de todo o sistema, verificando sempre e de forma continua os níveis de óleo de todos os compressores

A unidade deverá incorporar um painel de controlo com microprocessador, display de cristais líquidos, que permite visualizar códigos de alarme, de forma a garantir o bom funcionamento do sistema.

Características técnicas principais das Unidades Exteriores:

UE.0.1 I AN – Ar Novo – Centro Dia

Capacidade nominal em refrigeração: 22,6 kW. | EER: 3,5. | SEER: 8,5

Potência elétrica absorvida (nominal): 6,46 kW

Capacidade nominal em aquecimento: 22,6 kW. | COP: 3,9 | SCOP: 5,0

Potência elétrica absorvida (nominal): 5,79 kW

Simultaneidade máxima até 135%

Nível de potência sonora (refrigeração/aquecimento 74/76 dB(A)

Diferença de altura entre unidades interiores 30 m

Long. equivalente de tubagem desde a 1ª derivação até 125 m

Dimensiones (Al x L x Pr): 1.636 x 400 x 1.050 mm

Peso: 149 kg

Refrigerante carregado de fábrica (R410A): 5,1 kg

Refrigerante adicional (R410A): 0 kg

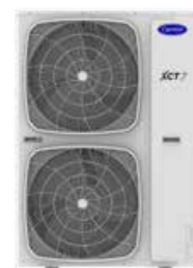
Ventilador Inverter: 7.200 m³/h

Gama de funcionamento: -10~46 °C em refrigeração. e -25~15,5 °C em calor

Alimentação: 380/415-3-50 (V-ph-Hz)

- O comissionamento será obrigatoriamente realizado pelo serviço técnico do representante da marca, que entregará a validação da garantia contra defeitos de fabrico dos equipamentos.

Marca/modelo de ref.ª: Carrier, XPOWER, 38VS226174HQEE (ou equivalente).



UE.0.2 I CL (CD) - Climatização – Centro de Dia

Capacidade de refrigeração (nominal): 33,5 kW. | EER: 3,60 | SEER: 6,69
Potência elétrica absorvida (nominal): 9,30 kW

Capacidade de aquecimento (nominal): 33,5 kW | COP: 3,90 | SCOP: 4,31
Potência elétrica absorvida (nominal): 7,9 kW

Simultaneidade máxima até 135%

Nível de potência sonora (refrigeração/aquecimento 88/88 dB(A)

Diferença de altura entre unidades interiores 30 m

Long. equivalente de tubagem desde a 1ª derivação até 125 m

Dimensiones (Al x L x Pr): 1.690 x 980 x 750 mm

Peso: 224 kg

Refrigerante carregado de fábrica (R410A): 8,5 kg

Refrigerante adicional (R410A): 2,53 kg

Ventilador Inverter: 12.000 m³/h

Gama de funcionamento: -10~46 °C em refrigeração. e -25~15,5 °C em calor

Alimentação: 380/415-3-50 (V-ph-Hz)

- O comissionamento será obrigatoriamente realizado pelo serviço técnico do representante da marca, que entregará a validação da garantia contra defeitos de fabrico dos equipamentos.

Marca/modelo de ref.^a: Carrier, XPOWER, 38VT012173HQEE (ou equivalente).



UE.x.1 I AN – Ar Novo – Residência Autónoma

Capacidade nominal em refrigeração: 12,1 kW. | EER: 4,05. | SEER: 6,82
Potência elétrica absorvida (nominal): 2,99 kW

Capacidade nominal em aquecimento: 14,2 kW. | COP: 4,47 | SCOP: 3,92
Potência elétrica absorvida (nominal): 3,18 kW

Simultaneidade máxima até 135%

Nível de potência sonora (refrigeração/aquecimento 74/76 dB(A)

Diferença de altura entre unidades interiores 30 m

Long. equivalente de tubagem desde a 1ª derivação até 125 m

Dimensiones (Al x L x Pr): 1.340 x 400 x 950 mm

Peso: 108 kg

Refrigerante carregado de fábrica (R410A): 4,0 kg

Refrigerante adicional (R410A): 0 kg

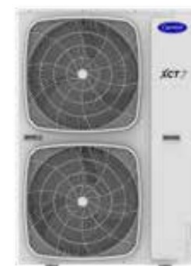
Ventilador Inverter: 7.200 m³/h

Gama de funcionamento: -10~46 °C em refrigeração. e -25~15,5 °C em calor

Alimentação: 380/415-3-50 (V-ph-Hz)

- O comissionamento será obrigatoriamente realizado pelo serviço técnico do representante da marca, que entregará a validação da garantia contra defeitos de fabrico dos equipamentos.

Marca/modelo de ref.^a: Carrier, XPOWER, 38VS121173HQEE (ou equivalente).



UE.x.2 I CL (RA) – Climatização – Residência Autónoma

Capacidade nominal em refrigeração: 22,6 kW. | EER: 3,5. | SEER: 8,5
Potência elétrica absorvida (nominal): 6,46 kW

Capacidade nominal em aquecimento: 22,6 kW. | COP: 3,9 | SCOP: 5,0
Potência elétrica absorvida (nominal): 5,79 kW

Simultaneidade máxima até 135%

Nível de potência sonora (refrigeração/aquecimento 74/76 dB(A)

Diferença de altura entre unidades interiores 30 m

Long. equivalente de tubagem desde a 1ª derivação até 125 m

Dimensiones (Al x L x Pr): 1.636 x 400 x 1.050 mm

Peso: 149 kg

Refrigerante carregado de fábrica (R410A): 5,1 kg

Refrigerante adicional (R410A): 0 kg

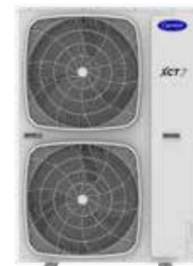
Ventilador Inverter: 7.200 m³/h

Gama de funcionamento: -10~46 °C em refrigeração. e -25~15,5 °C em calor

Alimentação: 380/415-3-50 (V-ph-Hz)

- O comissionamento será obrigatoriamente realizado pelo serviço técnico do representante da marca, que entregará a validação da garantia contra defeitos de fabrico dos equipamentos.

Marca/modelo de ref.ª: Carrier, XPOWER, 38VS226174HQEE (ou equivalente).



UNIDADES INTERIORES DO TIPO MURAL

UI's

As unidades serão do tipo mural para instalação na parede a nível superior. Cada unidade será constituída por um permutador Fluido Refrigerante/Ar em tubo de cobre expandido com alhetas de alumínio, com tratamento hidrofílico, otimizado para operar com o fluido refrigerante R410A.



O ventilador será do tipo tangencial acoplado a motor DC de 5 velocidades, que comparativamente à tecnologia AC pode reduzir o consumo de energia até 30%, cumprindo com os mais recentes requisitos de certificação CE.

Chassis em chapa de aço galvanizado, com tratamento adequado, isolada térmica e acusticamente, válvula de expansão eletrónica, sensor de pressão e controlo individual de temperatura por microprocessador para regulação do fluxo de refrigerante

Deverá ser permitir um ângulo de abertura do painel ou a sua remoção para facilidade de acesso à manutenção da unidade, nomeadamente ao filtro de ar.

As ligações frigoríficas serão executadas por porcas de abocardar.

Todas as unidades terão certificação CE e deverão cumprir com a diretiva 2006/95/EC relativa às baixas tensões (LVD) e com a diretiva 2004/108/EC relativa ao cumprimento da proteção de compatibilidade eletromagnética (EMC).

O sistema de comando e controlo da unidade deverá efetuar as seguintes funções:

- Ligar e desligar;
- Seleção da temperatura desejada (entre 17°C e 30°C);
- Seleção do modo de funcionamento (automático, arrefecimento, aquecimento, ventilação ou desumidificação);
- Seleção da velocidade de ventilação | Varrimento automático do ar;
- Temporizador (0-24 horas) | Arranque automático
- Endereçamento automático | Indicador de limpeza de filtro

Cada unidade será fornecida com um cabo, incluindo um cabo de ligação à unidade de 6 metros de comprimento e derivador frigorífico com o respetivo isolamento térmico.

Características técnicas principais das unidades interiores:

Modelo de referência (ou equivalente)	Tipo	Potência Arrefecimento [kW]	Potência Aquecimento [kW]	Potência Elétrica Absorvida [W]	Pressão sonora mín./méd./máx.
40VK005S-7S-QEE	UI0.1 UIx.1	1,5	1,7	43	29/31/33 db(A)
40VK007S-7S-QEE	UI0.2 UIx.2	2,2	2,5	43	28/31/35 db(A)
40VK009S-7S-QEE	UI0.3 UIx.3	2,8	3,2	43	28/32/37 db(A)
40VK012S-7S-QEE	UI0.4 UIx.4	3,6	4	43	37/32/28 db(A)
40VK018S-7S-QEE	UI0.5 UIx.5	5,6	6,3	57	35/39/40 db(A)

COMANDOS INDIVIDUAIS

Serão de ligação por infravermelhos à respetiva unidade interior, permitirão, de forma simples e intuitiva, a execução as funções necessárias à utilização, nomeadamente:

- Ligar/desligar
- Modo de funcionamento
- Temperatura
- Intensidade e de ventilação
- Direção da ventilação (muraís) e controlo do flap

Marca e modelo de referência: 40VCI57FQEE (ou equivalente)

COMANDO & PROGRAMADOR CENTRALIZADO

Deverá permitir controlar até 128 unidades interiores e permitir a criação até 64 grupos de unidades interiores, com comando on/off, seleção de modo, velocidade do ventilador, posição do defletor, inibição de funcionamento unidade a unidade ou grupo a grupo, modo de baixo consumo, recolha e indicação de códigos de erro/avaria, temporizador que deverá permitir a programação de 3 ciclos de operação por dia, programação semanal, para todas as unidades interiores do sistema, com base apenas em programação on/off, sendo a restante parametrização feita nos comandos individuais.



Marca e modelo de referência: 40VCC617FQEE (ou equivalente)

3.2.2 EQUIPAMENTOS DE VENTILAÇÃO - UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR NOVO

Unidades de Tratamento Ar – TTP: UTAN.CD | 0.1 | UTAN.RA | x.1

Descrição geral

Unidade de Tratamento Ar de marca ARFIT – TTP, certifica EN ISO 9001:2008, EN ISO 14001:2004, de construção robustez e resistência mecânica. Os modelos Arfit – TTP especificações de cada projeto em particular e ajustados ao e



Classificação de acordo com EN 1886:2007:

Resistência mecânica envolventecla... ..
Fugas de ar pela envolvente -400 Pa classe L1
Fugas de ar pela envolvente -700 Pa classe L2
Fugas de ar por by-pass nos filtros classe F9
Transmissão térmica da envolvente classe T2
Fator de pontes térmicas da envolvente classe TB3

A unidade deverá estar em conformidade a norma ERP 2018 (Ecodesign) - Regulamento Comunitário 1253 /2014. Será classificada como A+ segundo as normas Eurovent.

O seu fornecimento será com sistema de controlo montado de fábrica para instalação Plug & Play. Possuirá controlo remoto e ainda Web Service integrado que a integrará à rede informática do edifício, para que o seu controlo possa ser efetuado pelo utilizador em qualquer ponto da rede.

Todo o equipamento passará por uma inspeção e ensaio final antes de ser carregado e enviado para o cliente. Nesta fase o controlador da unidade é configurado e programado de acordo com a lógica de controlo projectada e todos os parâmetros especificados a pedido do cliente.

Construção

Unidade de tratamento de ar modular para montagem exterior com perfil em alumínio extrudido (6060) de acordo com a DIN 17615 e cantos de nylon reforçado, com a particularidade de um corte térmico para evitar condensações mesmo nas condições de funcionamento mais extremas. Os painéis são de dupla parede de aço galvanizado do lado interior e em Aluzinc no exterior, com isolamento interior de 50 mm em lã mineral com densidade de 70 kg/m³. O tipo de construção de painel proporcionará uma atenuação de 21 dB(A) a 250 Hz.

Os perfis com rotura de ponte térmica são compostos na realidade por dois perfis independentes, unidos por uma película de poliamida, melhorando consideravelmente o isolamento entre o elemento do exterior e o interior reduzindo ainda o nível de ruído associado à unidade.

Os painéis são fixos por intermédio de parafusos com junta de vedação de 4 mm em polietileno garantindo uma elevada estanquicidade. Todas as unidades são equipadas de porta de inspeção intermutáveis, facilmente removíveis por intermédio de fechos rápidos, que permitem abrir quer para um lado quer para o outro ou retirar inteiramente o painel para um melhor acesso a limpeza e manutenção. Todas as portas contemplam ainda fecho de segurança central.

Secção de admissão, mistura e exaustão

Os registos serão de *Classe C2*, de acordo com a EN 1751. Serão constituídos em alumínio com lâminas opostas e veio para montagem a servomotor para acionamento automático.

Ventilador / Motor

Ventilador do tipo EC

Ventiladores do tipo Plug Fan EC, possuem uma turbina de simples aspiração de alta eficiência de pás recuadas, equilibrada estática e dinamicamente de acordo com as normas ISO 1940 e AMCA 204-G2.5

Os motores utilizados são de rotor externo trifásicos de comutação eletrónica de elevada eficiência, isolamento classe F, eficiência de classe IE5 e proteção mecânica IP 54.

A classe F de isolamento dos motores corresponde, de acordo com as normas IEC 34 e VDE 0530, a uma temperatura máxima admissível para os enrolamentos de 155°C, quando utilizados numa temperatura ambiente a 40° C.

O índice de proteção mecânica corresponde à classificação e IP54 de acordo EN60034 ou IEC34 garante proteção contra contactos ou penetração de pó no interior da carcaça e proteção contra spray de água proveniente de qualquer direção.

Os motores elétricos devem ser protegidos por sistemas apropriados que devem ter em consideração as indicações constantes na chapa de características do motor, bem como as tolerâncias que dizem respeito à tensão, frequências, eficiência (η) e o fator de potência ($\cos\phi$).

Este tipo de ventilador possui variador de frequência com PID integrado, permitindo assim a regulação de caudal através de um sinal exterior de 0 a 10V ou 4 a 20mA. Inclui protecção térmico-magnética do motor e saída digital para sinalização de alarme, permitindo variação do caudal de 10 a 100%.

Recuperador

Recuperador de Fluxos Paralelos

Recuperador de calor de alta eficiência com paralelos (placas) que permita a recuperação de calor sensível do ar de extração para a insuflação com eficiências superior a 90%. São constituídos com placas de alumínio estampadas, com 0,2 mm de espessura, com aba dupla nas zonas de interligação das placas que garantem estanquicidade até 1500 Pa. A transferência de calor é otimizada pela longa secção existente no centro do recuperador de calor que permite um maior tempo de contacto entre o circuito de ar novo e retorno atingindo-se desta forma valores de eficiência superiores aos recuperadores de fluxos cruzados. Existência de registo de by-pass possibilitando assim, quando conveniente, efetuar free-cooling. Esta secção deverá ser precedida de filtros planos de classe M5 (EN 779) em ambos os circuitos de ar.

Módulo de Filtragem

Pré-filtros de média eficiência na insuflação e/ou no retorno com manta filtrante, com eficiência M5 segundo EN 779, com caixilho metálico deslizante em calhas em U para fácil substituição, garantindo fuga de by-pass do ar de classe F9.

Filtro de bolsas (saco) com elevada área de filtragem, em manta sintética selada por ultra-sons, montado em caixilhos metálicos com junta de estanqueidade. Classe de eficiência F7 de acordo com a norma EN 779. A remoção do filtro para sua manutenção poderá ser em calha deslizante ou pala secção vazia existente do lado sujo do circuito de ar.

Módulo de Arrefecimento/Aquecimento

Módulo de arrefecimento/aquecimento por expansão directa

A secção de arrefecimento/aquecimento deverá ser constituída por uma bateria de tubos em cobre com alhetas de alumínio com um espaçamento de 2,5 mm, suportada por estrutura em aço galvanizado que corre sobre calha, permitindo assim a sua manutenção. A bateria funcionamento a gás refrigerante R-410A com interligação a uma unidade condensadora exterior.

A velocidade de passagem do ar nas baterias será sempre inferior a 2,5 m/s, não sendo admitidas velocidades de passagem superiores.

A secção da bateria deverá ser equipada com um tabuleiro de recolha de condensados quando dimensionada para arrefecimento.

Acessórios

Interruptores de corte local

A instalação de um interruptor de corte é da maior importância para salvaguarda de quem executa intervenções de manutenção / reparação em equipamentos de ventilação, sendo obrigatória para o cumprimento da diretiva de máquinas 2006/42/CE. Assim todas as unidades ARFIT-TTP são fornecidas com interruptores de corte montados.

Teto de Intempérie

No caso de unidades para colocação no exterior sujeitas à intempérie, estas são equipadas com tetos em chapa de aço colocados na parte superior da unidade, de forma a garantir a proteção contra a intempérie. Também existe a possibilidade de inclusão de persianas anti chuva para a entrada de ar novo ou então de bicos de pato para a descarga do ar de exaustão.

Controlo

A unidade será fornecida com controlo completo integrado e montado de fábrica que possua sistema WebServer e todos os componentes necessários ao seu correto funcionamento, nomeadamente:

- Quadro eléctrico de controlo e potência com certificado CE **instalado no interior da própria unidade.**
- Pressostatos
- Sensores de pressão
- Sondas de temperatura
- Servomotores proporcionais modulates para actuação dos registos

Controlador DDC baseado em microprocessadores com arquitectura a 32 bits, com servidor web, de funcionamento autónomo, multitarefa, multi-utilizador, em tempo real de controlo digital directo e de construção modular.

Será compacto com entradas e saídas incorporadas, de construção modular, com capacidade de extensão via módulos de entradas/saídas adicionais e módulos de interface de comunicação se necessário.

O sistema de Web server é fundamental para uma fácil e rápida monitorização das unidades, onde será possível verificar o seu estado de funcionamento, alterar set-points, visualizar alarmes e permitir ainda uma atuação preventiva sobre as unidades evitando assim algumas deslocações desnecessárias. As unidades deverão ser completamente controladas pelo utilizador para sua manutenção por via remota, assim como o fabricante conseguirá fazer a sua reprogramação de forma rápida e eficiente sem deslocação à obra.

Também deverá possuir interface de Ethernet incorporado e interligam-se através de uma rede de alta velocidade para que a unidade possa ser monitorizada através de um ponto remoto como uma tablet ou telemóvel. Deverá possuir interface para sistema externo Modbus que permitirá a ligação a GTC (sistema de gestão técnica centralizada).

O controlador DDC terá associado um display de operação que exiba todos os parâmetros e permita a sobreposição de comandos.

O caudal de insuflação e extração serão controlados separadamente. Em cada ventilador estará instalado um transdutor de pressão que irá medir a diferença de pressão antes e depois do cone do ventilador sendo esta leitura depois traduzida pelo controlador pelo caudal em cada ventilador.

O controlo da temperatura de insuflação poderá ser em função da temperatura de extração, ar novo ou temperatura insuflada. As sondas já irão instaladas dentro da unidade.

Todos os filtros terão o respetivo pressostato diferencial instalado de forma a acionar um alarme de aviso quando cada um estiver colmatado.

Os registos serão fornecidos com servomotor modulante 24 V para modulação de caudal. O by-pass ao recuperador, quando conveniente, também será de forma automática. Aquando paragem da unidade, todos os registos de topo da unidade fecharão para evitar a entrada e acumulação de sujidade dentro da unidade.

A unidade deverá funcionar em velocidade variável dos ventiladores em função da colmatção dos filtros de modo a permitir o caudal de ar constante na instalação. Também haverá a possibilidade de fazer variação de caudal por temperatura trabalhar em sistema de volume de ar variável em função da pressão.

O sistema de controlo deverá ainda comunicar com a unidade moto-condensadora que estará conectada à bateria de expansão directa, solicitando o seu funcionamento ou paragem e fornecendo informação de avaria.

A alimentação eléctrica da unidade será feita através de apenas um ponto de ligação a 400 V / 3 Ph / 50 Hz, funcionando o circuito de controlo com alimentação eléctrica de 24 V, que deverá ser gerada por transformador incluído no quadro eléctrico da unidade. Os condensados da UTAN deverão ser encaminhado para a rede pluvial. À saída da UTAN os condensados deverão estar bem dimensionados e devidamente sinfonados.

Quadro de Especificações

UTAN.CD 0.1	
Caudal de ar insuflado [m3/h] (1)	3.260
Caudal de ar extraído [m3/h] (1)	2.450
Pressão estática exterior disponível ins/ext [Pa](1)	120/100
Eficiência de recuperação seca [Text -0,5°C e Tint de 20°C]	68%
By-pass ao recuperador para free-cooling	sim
Filtragem (EN779/EN1822) rotulados individualmente, classe:	G4+F7 (ins) M5 (extração)
Potência elétrica absorvida/instalada [kW] (insuflação)	0,87kW/2,4 kW
Potência elétrica absorvida/instalada [kW] (retorno)	0,47kW/0,78 kW
Variação de frequência dos ventiladores	Sim
Dimensões indicativas AxLxP [mm]	50+815+110 +110x1.840x4.170
Peso [kg]	1.020 kg [+10%]

(1) Com filtros 50% colmatados.

Marca de referência: ARFIT TTP36 com controlo integrado (ou equivalente)

Quadro de Especificações

UTAN.RA x.1	
Caudal de ar insuflado [m3/h] (1)	1.350
Caudal de ar extraído [m3/h] (1)	850
Pressão estática exterior disponível ins/ext [Pa](1)	120/100
Eficiência de recuperação seca [Text -0,5°C e Tint de 20°C]	61%
By-pass ao recuperador para free-cooling	sim
Filtragem (EN779/EN1822) rotulados individualmente, classe:	G4+F7 (ins) M5 (extração)
Potência elétrica absorvida/instalada [kW] (insuflação)	0,32kW/0,5 kW
Potência elétrica absorvida/instalada [kW] (retorno)	0,47kW/0,78 kW
Variação de frequência dos ventiladores	Sim
Dimensões indicativas AxLxP [mm]	50+815+110 x.1.430 x 3.600
Peso [kg]	691 kg [+10%]

(1) Com filtros 50% colmatados.

Marca de referência: ARFIT TTP17 com controlo integrado (ou equivalente)

3.2.3 EQUIPAMENTOS DE VENTILAÇÃO – VENTILADORES (HOTTES)

VENTILADOR DE EXTRAÇÃO: VES.CD Hotte 1 | VES.RA Hotte 1



Descrição

Caixa de Desenfumagem da marca ARFIT, modelo EVOSMOKE TOP, de descarga vertical, destinado a extração de ar (certificado 400°C 2h) de cozinhas profissionais e outros locais (comerciais, industriais...) necessitando de uma ventilação e/ou de desenfumagem. Motor com classe de proteção IP 65 e ventilador de 1 velocidade.

Construção

A caixa de desenfumagem EVOSMOKE TOP é composta por uma base e todo o seu corpo principal em aço galvanizado. O Capô é em polietileno anti UV - RAL 7012. Possui opção de descarga com cones laterais em também aço galvanizado.

Motor

Motor de fixação IP55 classe F.

Monofásico 230V fornecido com variador de tensão.

Acessórios

Interruptores de corte local

A instalação de um interruptor de corte é da maior importância para salvaguarda de quem executa intervenções de manutenção / reparação em equipamentos de ventilação, sendo obrigatória para o cumprimento da diretiva de máquinas 2006/42/CE. Assim as caixas de desenfumagem EMMOS podem ser fornecidas com interruptores de corte, com ou sem proteção térmica, montados ou não montados.

Quadro de Especificações

VES.CD Hotte.1	
Caudal de ar extraído [m3/h] (1)	700
Pressão estática exterior disponível ext [Pa](1)	40
Potência elétrica absorvida/instalada [kW]/Tensão [V] (extração)	0,12 / --/230-1ph
Variação de frequência dos ventiladores	Sim
Dimensões indicativas AxLxP [mm]	503,5 x 595 x 595
Peso [kg]	11

(1) Com filtros 50% colmatados.

Quadro de Especificações

VES.RA Hotte 1	
Caudal de ar extraído [m3/h] (1)	700
Pressão estática exterior disponível ext [Pa](1)	40
Potência elétrica absorvida/instalada [kW]/Tensão [V] (extração)	0,12 / --/230-1ph
Variação de frequência dos ventiladores	Sim
Dimensões indicativas AxLxP [mm]	503,5 x 595 x 595
Peso [kg]	11

(1) Com filtros 50% colmatados. (2) Em caso de Desenfumagem

Marca de Marca de referência Arfit, **modelo** EVOSMOKE TOP 280 – 4P

3.2.4 EQUIPAMENTOS DE VENTILAÇÃO - VENTILADORES

VENTILADOR DE EXTRAÇÃO: VES.CD (Arrumo)| VES.CD (WC's) | VES.RA (WC's)

Descrição

Caixas de ventilação da marca ARFIT modelo PLUG EC



com ventiladores de alta eficiência, de acordo com a normativa Ecodesign 2018, equipadas com interruptor de corte local

Construção

Estrutura de elevada resistência mecânica em perfil de alumínio extrudido de 30 mm de acordo com a DIN 17615 e cantos de nylon reforçado. Painéis de dupla parede com 25 mm de espessura, com a face exterior em chapa de aço com epoxy poliéster (RAL 9010) de acordo com a EN 10327 com filme de proteção e face interior em chapa de aço galvanizado de acordo com EN 10192. O isolamento intermédio dos painéis é preenchido por placas de poliestireno auto extingüível de 25 mm de espessura com densidade de 30 kg/m³, oferecendo uma elevada resistência às diferentes solicitações mecânicas. A base da unidade está provida de rebites roscados para montagem de pés antivibráticos (fornecidos).

Ventilador

Ventiladores centrífugos de motor diretamente acoplado com turbina de simples aspiração de alta eficiência de pás recuadas, equilibradas estática e dinamicamente de acordo com as normas ISO 1940 e AMCA 204-G2.5. O ventilador centrífugo do tipo PLUG FAN é acionado diretamente através de um motor EC.

Motor

Motores de rotor externo de comutação eletrónica de elevada eficiência, isolamento classe F, com uma eficiência mínima classe IE4 e IE5 com proteção mecânica IP 54 e IP 55. Os motores utilizados nestas unidades cumprem com a ERP 2015. Os modelos 250 ao 560 possuem ligação Mod-Bus de série.

Acessórios

As caixas de ventilação serão equipadas com tetos de intempérie e bicos de pato para instalação no exterior.

Apresenta, ainda alguns acessórios disponíveis tais como:

- Reguladores de Caudal 0 – 10 V

Quadro de Especificações

VES.CD 0.1 (Arrumos)	
Caudal de ar extraído [m3/h]	650
Pressão estática exterior disponível ext [Pa]	70
Potência elétrica absorvida/instalada [kW]/Tensão [V] (extração)	0,17 / --/230-1ph
Variação de frequência dos ventiladores	Sim
Dimensões indicativas AxLxP [mm]	360 x 360 x 360
Peso [kg]	11

Marca de Marca de referência Arfit, **modelo** Plug EC 190 S

Quadro de Especificações

VES.CD 0.2 (WCs)	
Caudal de ar extraído [m3/h]	550
Pressão estática exterior disponível ext [Pa]	90
Potência elétrica absorvida/instalada [kW]/Tensão [V] (extração)	0,17 / --/230-1ph
Variação de frequência dos ventiladores	Sim
Dimensões indicativas AxLxP [mm]	360 x 360 x 360
Peso [kg]	11

Marca de Marca de referência Arfit, **modelo** Plug EC 190 S

Quadro de Especificações

VES.RA x.1 (WCs)	
Caudal de ar extraído [m3/h]	390
Pressão estática exterior disponível ext [Pa]	50
Potência elétrica absorvida/instalada [kW]/Tensão [V] (extração)	0,17 / --/230-1ph
Variação de frequência dos ventiladores	Sim
Dimensões indicativas AxLxP [mm]	360 x 360 x 360
Peso [kg]	11

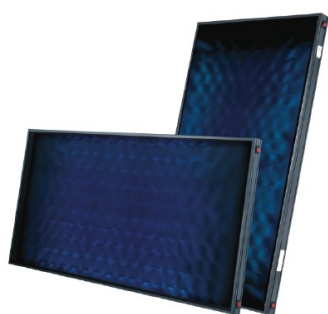
Marca de Marca de referência Arfit, **modelo** Plug EC 190 S

3.3 SISTEMA DE PRODUÇÃO DE AQS – SISTEMA SOLAR TÉRMICO

3.3.1 COLETORES SOLARES

Sistema Solar térmico do tipo forçado constituído por:

- 8 Coletores Solares com as seguintes características técnicas:

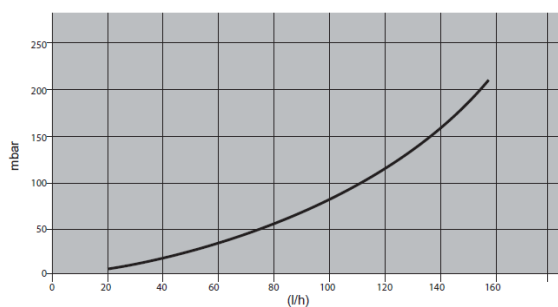
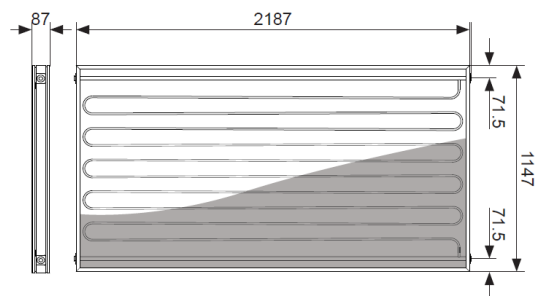


Os coletores solares SOL são construídos com materiais de altíssima qualidade e com os últimos desenvolvimentos tecnológicos, absorvedor de alumínio com tratamento altamente seletivo, vidro solar texturizado, isolamento posterior de fibra de vidro com manto negro e carcaça de alumínio cinzento RAL 7016, proporcionam máximas prestações (absorvência e emitância) durante toda a vida útil do coletor, obtendo assim um rendimento energético máximo, com uma garantia de 10

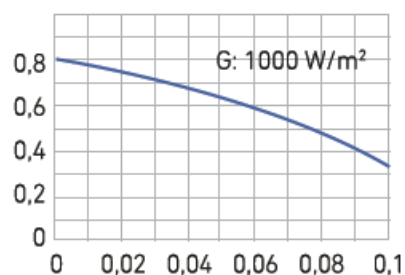
anos. A grande variedade de estruturas de suporte de alumínio, de montagem muito fácil, permite a sua instalação sobre cobertura plana, cobertura inclinada assim como integrados no telhado. Permitem a instalação de até 10 coletores em fila ligados em paralelo para instalações com maiores exigências em água quente. O desenho dos terminais das tubagens permite utilizar junções de ligação rápida, o que diminui os efeitos das contrações e dilatações devido às alterações de temperatura nos painéis. Compatível com todos os modelos SOL. Podem ser instalados até 10 coletores em fila ligados em paralelo. Integra-se em sistemas de alta eficiência, sendo ambientalmente amigável, aproveitando a energia do sol para aquecer água de uso sanitário, piscinas ou aquecimento, sem produzir emissões.



SOL 250 H



Curvas de Rendimento



$$\eta = 0,818 - 3,748 T^* - 0,016 GT^{*2}$$

Características

SOL 250 H

Dimensões	mm	2187 x 1147 x 87
Instalação		Horizontal
Espessura Absorvedor	mm	0,4
Coletores em fila		Até 10
Absorvância	%	95
Emitância	%	5
Circuito hidráulico		Serpentina
Vidro solar texturizado	mm	3,2
Isolamento posterior	mm	40
Peso coletor vazio	kg	49
Área bruta	m²	2,51
Superfície de admissão	m²	2,37
Área absorvedor	m²	2,35
Volume do líquido solar	L	2,7
Caudal	L/min	2,0
Pressão máxima trabalho	bar	10
Pressão teste	bar	15
η_0		0,818
a_1	W/ m²K	3,748
a_2		0,016

IAM			0,91
η_{40}	%		64
Temperatura limite	°C		198
Conexões hidráulicas	Ø mm		22
Ângulo de inclinação máximo	°		15 – 90



AENOR

Page 1/2

Page 17

Annex to Solar Keymark Certificate - Summary of EN ISO 9806:2013 Test Results					Licence Number		078/000161				
					Date issued		2017-10-10				
					Issued by						
Licence holder		BDR THERMEA GROUP B.V.					Country		NETHERLANDS		
Brand (optional)		Abrand					Web		http://www.bdrthermea.com		
Street, Number		MARCHANSTRAAT 55					E-mail		oleguer.fuertes@baxi.es		
Postcode, City		7300 AA, APPELDOORN					Tel		+34 902 89 80 00		
Collector Type							Flat plate collector, glazed				
Collector name		Gross area (A_g)	Gross length	Gross width	Gross height	Power output per collector					
						Gb = 850 W/m ² ; Gd = 150 W/m ² $\vartheta_m - \vartheta_a$					
		m ²	mm	mm	mm	0 K	10 K	30 K	50 K	70 K	90 K
BAXI SOL 250 H		2,51	1.147	2.187	87	1.940	1.848	1.640	1.402	1.133	835

Marca e modelo de ref.^a: BAXI da Gama Baxi SOL 250 H (ou equivalente)

3.3.2 BOMBA DO CIRCUITO SOLAR

BC.SOL



Os grupos hidráulicos SH 7 Compact, SH 7, SH 14 e SH 17 Simple são uma solução compacta de reduzidas dimensões que incorporam todos os elementos necessários para completar de forma fácil, rápida e cómoda a instalação de energia solar térmica. Dispõe de todos os acessórios como Válvula de retorno, grupo de segurança, circulador de alta eficiência, válvula de saída, central de regulação solar com possibilidade de controlar componentes externos, regulador de caudal, separador de ar, termómetros de ida e retorno, válvulas de enchimento, válvulas de drenagem e manómetros. Instalado no retorno do circuito solar, o grupo solar foi concebido para interligar depósito(s) acumulador(es) e coletor(es). O grupo solar tem no retorno uma válvula esfera com válvula de retenção integrada para evitar a circulação por gravidade quando a bomba é desligada. O grupo de segurança inclui uma válvula de segurança, uma válvula de corte para drenagem e uma ligação para um vaso de expansão no acoplamento lateral da válvula de corte. A bomba de circulação montada no retorno, é adequada em particular para utilização em circuitos solares. O ajuste fino do caudal pode ser efetuado através do dispositivo de medição e regulação de caudal. No geral, o caudal numa instalação solar é dependente da quantidade de coletores ou do equipamento da instalação solar. O caudalímetro pode ser completamente bloqueado. Após o fecho do caudalímetro e da válvula esfera da bomba, a bomba de circulação pode ser substituída. Em comparação com o grupo hidráulico solar simples, o grupo hidráulico solar dispõe de uma linha de ida equipada com uma válvula de corte adicional com válvula de retenção. As válvulas de esfera estão equipadas com termómetros.

- **Bomba de circulação de alta eficiência**

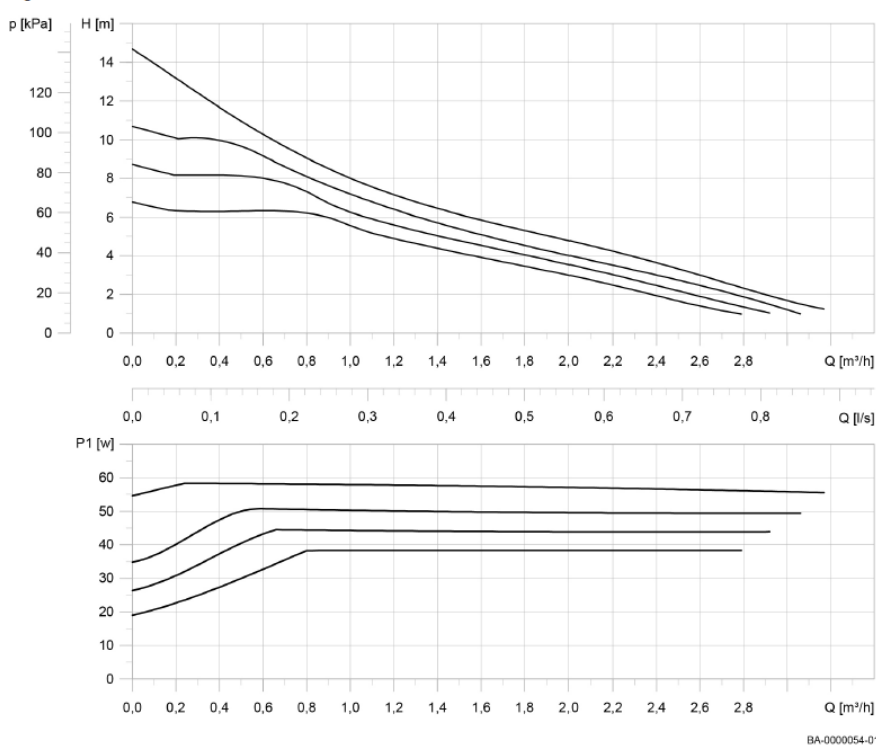
As denominadas bombas de alta eficiência (ECM - Motor síncrono com rotor magnético permanente) incluem-se na classe A. A eficiência é duas vezes maior do que as das bombas convencionais (motor assíncrono). A velocidade da bomba adapta-se automaticamente às necessidades. Com estes dois fatores o consumo de energia poder ser reduzido em 80%. UPM3 Solar é uma bomba de circulação de alta eficiência, projectada para operar com ou sem sinal PWM, control por impulsos de elevada modulação. Dispõe de 4 curvas constantes (sem sinal PWM) e 4 curvas PWM com perfil solar C. As condições de funcionamento da bomba circuladora são, temperatura ambiente máx. 70°C, Temperatura máxima do meio 110°C, alimentação 1~230V/50Hz. Alimentação mínima 160VCA.

- **Central Solar**

Dispõe de 2 relés, R1 e R2, para controlo da bomba hidráulica e válvula de 3-vias e 3 sondas de temperatura, S1, S2 e S3. Seleção de idioma, ajuste horário, três sistemas tipo, energia solar standard com acumulador, energia solar standard com acumulador e sistema de aquecimento auxiliar e Sistema de energia solar standard com um acumulador e aquecimento auxiliar elétrico. Função anti-gelo, função de arrefecimento do captador e acumulador, sinalização de limites de temperatura, avaria das sondas, funcionamento manual dos relés R1 e R2 e ajuste das temperaturas.

Perfil circulador do kit hidráulico SH 14

Fig.22 Perfil da bomba UPM3 15-145



Marca e modelo de ref.^a: BAXI da Gama Baxi Solar SH14 (ou equivalente)

3.3.3 CENTRAL DE CONTROLO SOLAR



A central de regulação solar CS-10 regula a produção de Água Quente Sanitária da instalação solar. Com uma programação correta, esta central garante o máximo aproveitamento da energia solar recebida, podendo ainda controlar a caldeira de apoio que lhe seja atribuída. Tem como principais características o controlo da temperatura do coletor solar, controlo e regulação da temperatura do acumulador de A.Q.S., controlo e regulação do

funcionamento do circulador da instalação solar em função da temperatura do coletor e do acumulador, função recirculação noturna para evacuar excedentes energéticos, proteção anti-legionela (com apoio), possibilidade de ligação via Bus e ainda de ligar um contador de impulsos. Permite indicar selecionando os parâmetros de modo, temperatura coletor/caldeira de combustível sólido, temperatura sensor adicional (acumulador 2 inferior, coletor 2), temperatura zona superior do acumulador, temperatura zona inferior do acumulador e ainda indicação do rendimento diário, semanal, mensal ou total. No modo pode apresentar o modo automático ou indicação do esquema do sistema ajustado com indicação dos atuadores e sensores. Os parâmetros configuráveis e de leitura são, lista de erros, hora, dia da semana, rendimento diário, semanal e total, on/off da bomba solar, on/off do apoio, on/off da bomba de recirculação e operação de anti-legionela. Dispõe de 10 tipos de instalações genéricas. Controlo PWM, 0-10V para a bomba solar.

Saídas

A1	Bomba de coletor
A2	Relé adicional, função de ocupação livre
A3	Relé adicional, função de ocupação livre

Entradas

F1	Sensor coletor
F4	Sensor zona inferior do acumulador
F2	Sensor do retorno para contagem da quantidade de energia
F3	Sensor zona superior do acumulador
F5	Sensor adicional

Dados Técnicos		
Tensão de alimentação +10%/-10%	V	~230
Consumo Máx.	W	5
Capacidade comutação dos relés		~250 V, AC 2 (2) A
Corrente Máx. (A1+A2+A3)	A	6,3
Índice de Proteção (NP EN 60 529)	IP	40
Reserva de marcha do relógio	h	>10
Temperatura ambiente máx. funcionamento	°C	0~50
Temperatura ambiente máx. armazenamento	°C	-20~60
Humidade relativa do ar máx.	%	95
Resistências do sensor F1 a F5 PT1000	kW	1 +/-0,2% a 0°C

Marca e modelo de ref.^a: Central de Controlo BAIX – S10 (ou equivalente)

3.3.4 ACESSÓRIOS DO SISTEMA SOLAR



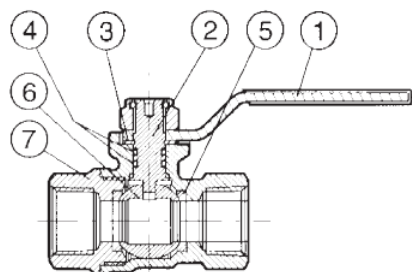
O Flamcovent é um separador de ar por absorção. Este, é uma solução definitiva para os problemas de ar nas instalações solares. A eliminação do ar que se produz nas instalações solares é um problema sobejamente conhecido. Ainda que os purgadores automáticos cumpram com eficiência a sua função com as bolsas de grande tamanho que se acumulam, são incapazes de eliminar as microbolsas, normalmente invisíveis, que se encontram em suspensão na água porque carecem de força ascensional. Estas microbolsas permanecem no circuito, sendo a causa de ruídos, acumulação em pontos de difícil purga nas tubagens, dificuldade de circulação da água, diminuição do rendimento dos circuladores por cavitação, danos nos rotores, diminuição de rendimento dos permutadores de calor e corrosão. O separador de ar Flamcovent não só atua como purgador automático de grande capacidade, mas também elimina as microbolsas de ar em suspensão na água. Pela sua construção interior absorve estas microbolsas agrupando-se e provocando a sua ascensão à câmara superior onde são eliminadas ficando a água insaturada e, assim, capaz de dissolver e arrastar até ao Flamcovent novo ar situado em locais de difícil purga, para ser também eliminado. Com o Flamcovent pode assegurar-se uma instalação totalmente isenta de ar. O Flamcovent solar pode ser usado em sistemas solares com aditivos à base de glicol, máx. 50%. A temperatura min./máx. dos sistemas poderá ser respetivamente -10°C a 200°C.

	Ligação [mm]	Peso [kg]	Capacidade [l]	Dimensões [mm]
Flamcovent Solar 22	22	1,4	0,22	102 x 113 x 188

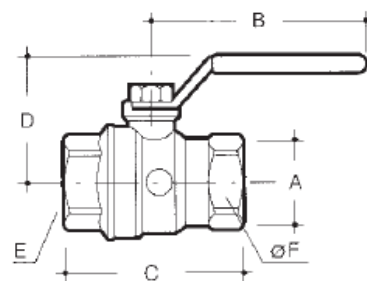
VÁLVULAS DE CORTE



As válvulas de esfera da série CUBO têm Corpo fabricado em latão estampado e acabamento niquelado mate, de passagem total, Obturador CUBO, de latão, estampado a quente, cromado e diamantado. Estanquidade esfera por anéis de P.T.F.E. Estanquidade do eixo através dum duplo anel tórico em VITON e anilhas antifricção em P.T.F.E. Eixo montado pelo interior de forma a evitar a manipulação. Manípulo de acionamento em aço com tratamento antioxidante e recobrimento em plástico. Rotação de abertura e fecho 90°. Ligação fêmea-fêmea. Utilização para fluidos em geral, Temperatura mínima de funcionamento, -20°C com soluções de glicol a 50% e máxima de 185°C.



1. Alavanca de acionamento;
2. Eixo de transmissão;
3. Anilha antifricção de P.T.F.E.;
4. Anilha dupla tórica de VITON;
5. Anilha de P.T.F.E.;
6. Esfera CUBO;
7. Corpo.



	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
rosca	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
A Ø mm	8	10	15	20	25	32	40	50	63,5	76,2	101,6
B mm	44	77	77	94	94	94	136	136	187	187	257
C mm	44	49	56	63	76	86	97	111	153	173	216
D mm	27	33	36	47	51	56	69	77	111	120	153
F mm	19	21	26	32	41	50	55	70	81,8	95,8	121,8
KV	6,3	6,7	12,7	24,6	48,5	98	140	211	657	998	2012
Temp.máx, °C	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185
Pressão máx. (até 100°C) bar	42	42	42	42	35	35	35	35	28	28	28
Pressão máx. (até 185°C) bar	20	20	20	20	15	15	15	15	12	12	12
Un. / embalagem	20	10	10	10	10	10	4	4	2	2	2

Diagrama de perda de carga

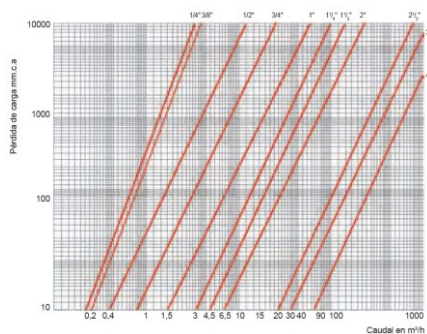
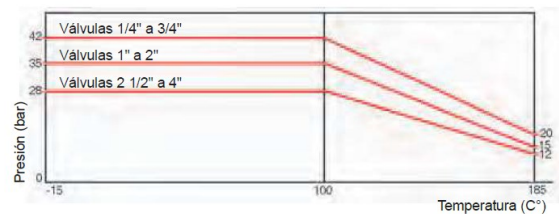


Diagrama pressão temperatura (Líquidos e Vapor de Água)



3.3.5 DISSIPADOR DE ENERGIA - SISTEMA SOLAR – [D.ST]

Para instalações de Aquecimento por água quente e água sobreaquecida com projeção forçada de ar quente

Preparados para colocação à intempérie, concebidos para trabalhar até uma temperatura máxima de 140°C (água).

Equipados com bateria de permuta de calor fabricada em cobre-alumínio.

Ventilador helicoidal com motor monofásico 230/240 V a 1.400 r.p.m.

Incorpora proteção sobretemperatura. Proteção IP55.

Preparados para funcionamento com descarga de ar horizontal, vertical, ou qualquer outra posição do veio do motor.

Versão standard fornecida com suportes fixos e alhetas orientáveis para dirigir o jato de ar.



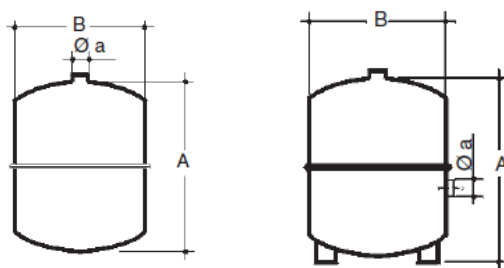
Marca e modelo de ref.ª:

BAXI - Unitermo UL-210 G (ou equivalente)

VASOS DE EXPANSÃO SOLAR

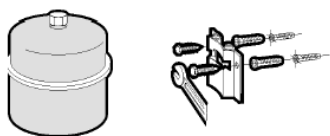


O vaso de expansão Vasoflex SOLAR é ideal para instalações solares com glicol, tem a possibilidade de ser instalado em circuitos com até 50% de concentração de anticongelante. Dispõe de uma ampla gama, modelos de 18, 25, 35, 50 e 80L para se adaptarem a qualquer dimensão da instalação solar térmica. Apresenta altas prestações com a pressão máxima de trabalho de 8bar, pressão de enchimento de 2,5bar e temperatura máxima admissível de 120°C.



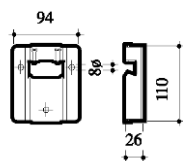
N	N	N	N	N
18/2,5	25/2,5	35/2,5	50/2,5	80/2,5

Pressão enchimento	bar	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Capacidade	litros	18	25	35	50	80
A	mm	286	339	415	473	540
B	mm	297	328	365	405	484
Ø a		3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"
Peso	kg	7,5	9,6	11,8	15,1	22,1
Pressão máx. trabalho	bar	8	8	8	8	8
Temp. máx. trabalho	°C	120	120	120	120	120
Temp. máx. adequada membrana	°C	70	70	70	70	70



VASOFLEX MB2

Suporte mural de aço para Vasos de expansão Vasoflex SOLAR de 18 e 25 litros.

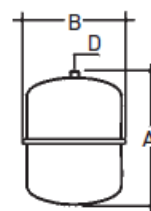


VASOS DE EXPANSÃO SANITÁRIO

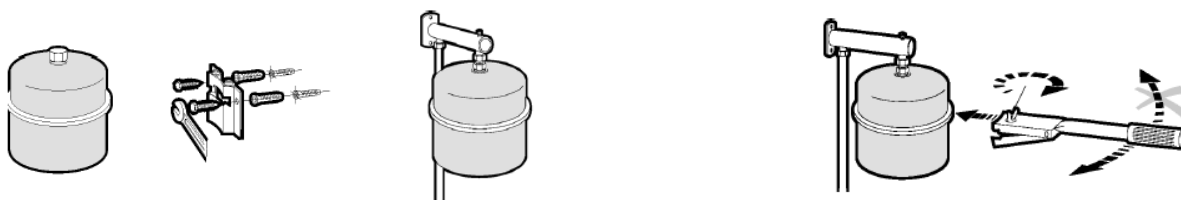


O vaso de expansão Vasoflex/S é um vaso fechado em aço de alta qualidade, pintado exteriormente, para instalações de água quente sanitária. Dispõe de um recobrimento interior sintético anti corrosão, Membrana especial para o contacto com a água potável, evitando a estagnação da mesma, facilidade na montagem, sem a necessidade de qualquer serviço de manutenção. O vasoflex/S aplicam-se em canalizações de água fria de instalações de água potável em combinação com um

depósito acumulador de água sanitária e em sistemas pressurizados para a redução do número de ciclos da bomba.

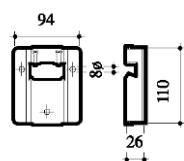


		8	12	18	25	35	50
Pressão enchimento	bar	4	4	4	4	4	4
Capacidade	litros	8	12	18	25	35	50
Para acumulador AQS	litros	150	200	300	500	800	1000
A	mm	308	341	333	385	444	437
B	Ø	245	286	328	358	396	490
D		3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"
Peso	kg	10	5,1	6,4	7,6	10,9	15,8
Pressão máx. trabalho	bar	10	10	10	8	8	8
Temp. máx. trabalho	°C	70	70	70	70	70	70



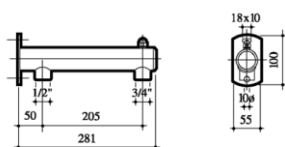
VASOFLEX MB2

Suporte mural de aço para Vasos de expansão Vasoflex e Vasoflex/S de 8 a 25 litros.



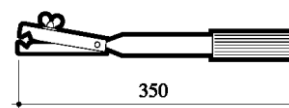
FLEXCONSOLE

Suporte mural de aço, com roscas para a ligação da tubagem da instalação e do vaso de expansão. Incorpora um purgador. Não apto para AQS.



VASOFLEX DT

Ferramenta para a montagem dos vasos de expansão.



3.3.6 FONTE DE APOIO À ENERGIA SOLAR TÉRMICA E DEPÓSITO DE ACUMULAÇÃO DE ENERGIA

A bomba de calor é um equipamento monobloco que funciona por um princípio termodinâmico no qual o evaporador está acoplado ao acumulador.

O evaporador capta a energia calorífica presente no ar ambiente, desumidificando-o e transfere-a para um permutador de calor enrolado à volta do acumulador, conseguindo assim o aquecimento da água a um custo aproximadamente quatro vezes inferior ao proporcionado pelos termoacumuladores elétricos e esquentadores a gás.

Com um baixíssimo consumo energético, este sistema consegue obter água quente entre os 55°C e os 60°C, durante todo o ano, 24 horas por dia, mesmo nos dias chuvosos de inverno, sem recorrer à resistência elétrica.

Tendo em conta que a maior parte da energia é extraída do ambiente, 75% de toda a água quente é gratuita, conseguindo-se assim reduzir significativamente o valor da fatura energética.

Capacidade		200	280	500
Altura (mm)		1 685	2 040	2 300
Diâmetro (mm)		590	590	755
Ligações AQS		3/4"	3/4"	1"
Entrada de água fria (mm)		180	180	240
Resistência Elétrica (mm)		780	780	840
Saída de água quente (mm)		1 060	1 410	1 670
Ânodo / Controlador (mm)		1 020	1 365	1 630
1 SERPENTINA	Entrada serpentina 1 (mm)	740	740	795
	Saída serpentina 1 (mm)	260	260	320
	Sonda serpentina 1 (mm)	655	655	715
2 SERPENTINA	Entrada serpentina 1 (mm)	740	740	795
	Saída serpentina 1 (mm)	345	345	400
	Sonda serpentina 1 (mm)	510	510	565
	Entrada serpentina 2 (mm)	660	660	715
	Saída serpentina 2 (mm)	260	260	320
	Sonda serpentina 2 (mm)	860	1 260	1 465

Condutas	
Diâmetro de ligação de condutas	150mm
Distância máxima de condutas	8m

Acumulador		
Material	Inox ou Cobre	
Isolamento em regranulado de cortiça ou espuma de poliuretano	Espessura de 50mm	
Proteção catódica para gama inox	Ânodo de magnésio	
Resistência elétrica	1500W; 2500W (500L)	

Bloco Termodinâmico	200 e 280 L	500 L
Tipo de compressor	Rotativo	Rotativo
Potência nominal absorvida	460W	680 W
Potência fornecida	1 800W	2 500W
Alimentação elétrica	230V / 50Hz	230V / 50Hz
Proteção	16A	16A
Nível sonoro	45dB	45dB
Fluido Frigorígeno	R134a	R134a



A Bomba de Calor deverá ter associada uma rede de condutas com Diâmetro de 150mm, para admissão de ar novo e rejeição de ar saturado (Evaporador da Bomba de Calor).

Marca e modelo de ref.ª: TermoBrasa – Bombas de Calor GOLD 500 (ou equivalente)

3.4 DIFUSÃO DE AR

3.4.1 GR - GRELHAS DE RETORNO

Serão construídas em alumínio, simples deflexão, alhetas móveis com chumaceiras de nylon, pleno em chapa galvanizada. A fixação é oculta por patilhas, não sendo aceites parafusos visíveis. O acabamento será alumínio à cor natural ou lacado a cor RAL..



Marca e modelo de ref.^a: FRANCE AIR | GAC10 + PLENO

3.4.2 DQ - DIFUSORES DE INSUFLAÇÃO - QUADRADOS

Os difusores serao quadrados e terão um efeito de teto otimizado nas 4 direções.

Serão em aluminio natural acetinado 10 µm ou pintado a branco RAL. Composto por aro e núcleo central amovível em aluminio extrudido.



Marca e modelo de ref.^a: FRANCE AIR | DAU40

3.4.3 VE - VÁLVULAS DE EXTRAÇÃO

A válvula de extração de pequeno caudal será aplicada numa zona de pressão de 40-150 Pa. Será regulável, em material plástico branco.



Marca e modelo de ref.^a: FRANCE AIR | AUTRALE

3.4.4 GP – GRELHAS DE TRANSFERÊNCIA/PORTA

Grelha de transferência será constituída por alhetas horizontais em forma de V. A sua fixação será feita por parafusos visíveis na porta ou na parede (no máximo 47 mm). O acabamento será em alumínio anodizado à cor natural.



Marca e modelo de ref.^a: FRANCE AIR | GAV91

3.4.5 RC – REGISTOS DE CAUDAL DINÂMICOS

Regulador de caudal de ar a baixa velocidade, máximo 4 m/s. Próprio para caudal constante (CAV). Montagem em qualquer posição, tanto na insuflação como no retorno/exaustão. Materiais - corpo e lâmina em plástico de alta qualidade (UL94VZ) mola em aço inox. Gama de pressão diferencial de 30 a 300 Pa. Fácil ajuste e reajuste do caudal de ar pretendido em obra - sem recorrer a aparelhos de medição. Dimensionamento - de acordo com o tamanho da conduta (normalizado).



Marca e modelo de ref.^a: Sistimetra – TROX | VFL

3.4.6 REGISTO DE BLOQUEIO ESTANQUE - MOTORIZADO

Descrição

Registo circular destinado ao bloqueio de ramais de condutas de ar de uma rede de distribuição de um sistema centralizado de ventilação ou Ar-Condicionado.

Quando fechado, a estanquidade (fugas através da lâmina) deve estar de acordo com a classe 3 ou 4 segundo norma EN 1751 e com os requisitos da norma DIN 1946 part. 4.

A manobra de “Abrir/Fechar” pode ser manual (local) ou motorizada (remota).

Composição

Corpo circular, com encaixe para junta de borracha, próprio para ligação rápida a tubo spiro. Lâmina circular, com uma faixa perimetral, em borracha, pivoteante através de um eixo transversal em chumaceiras auto lubrificadas. A manobra de “Abrir/Fechar” é feita através de um braço do lado exterior – solidário com o eixo , que poderá ser “fixo” por aperto de uma porca de orelhas numa plataforma metálica com indicação de aberto/ FECHADO.

Esta manobra poderá ser motorizada para permitir um comando remoto da mesma.

Materiais e acabamento

- Corpo, lâmina, e componentes de manobra em aço galvanizado.
- Chumaceiras em polyuretano.
- Faixa vedante de lâmina em elastómero termoplástico TPE.

Dimensionamento

O registo deve ser dimensionado, em principio, com o mesmo tamanho da conduta de ar onde irá ser inserido. Devem no entanto ser observadas a perda de carga e o nível de ruído gerado quando a lâmina estiver “totalmente aberta”.

Actuador eléctrico

- Do tipo acoplamento directo ao veio “motor”.
- Ângulo de rotação: max 0 até 95 ° (ajustável mecanicamente)
- Alimentação: 24 Vca $\pm$ 20% ou 230 Vca $\pm$ 10% (de acordo com o comando eléctrico)
- Binário: 20 Nm
- Potência nominal: 4 VA
- Potência consumo: 2 W em operação; 0,2 W em repouso
- Interruptor auxiliar (informação remota de registo aberto): contacto inversor 3 (0,5)A, 250 Vca
- Acção: tudo/nada (reversível)
- Comando manual: disponível sempre que pressionado o botão de embraiagem
- Ligações:
motor – cabo com 1 m, 3 x 0,75 mm²
- Grau de protecção: IP54
- Temperatura de operação: -30 a 50 °C
- Livre de manutenção.



Marca e modelo de ref.^a: TROX TECHNIK – CONTIMETRA | AK / Tam / B40 (230 Vca)

3.4.7 REGISTO DE BLOQUEIO ESTANQUE - MOTORIZADO

Descrição

Registo circular anti-retorno da marca BROFER modelo BDD.

Em chapa de aço galvanizado, com alheta em alumínio extrudido com aro interior em borracha.



Marca e modelo de ref.^a: ARFIT –BDD

3.5 REDES DE DISTRIBUIÇÃO

3.5.1 ISOLAMENTO TÉRMICO E PROTEÇÃO MECÂNICA

As espessuras deverão respeitar o ponto 7.3.3 da Portaria 138/2021, para a condutibilidade $\lambda_{ref,a}=0,04$ [W/m.°C] a 20°C.

Assim, as espessuras a aplicar serão as seguintes:

Fluido interior quente [°C]				
Diâmetro Exterior (mm)	40 a 65	66 a 100	101 a 150	151 a 200
$D \leq 35$	20	20	30	40

Fluido interior frio [°C]				
Diâmetro Exterior (mm)	-20 a -10	-9.9 a 0	0.1 a 10	> 10
$D \leq 35$	40	30	20	20

No exterior: acréscimo de 10 mm;

O isolamento será em borracha sintética de estrutura alveolar, aplicado em coquilhas de 2m, colados topo a topo com cola de contacto e remate de união com fita 50x3 mm do mesmo material do isolamento, autocolante. Deverá ser instalado isolamento com proteção aos raios UV.

3.5.2 PROTEÇÃO MECÂNICA

Nas tubagens isoladas e instaladas no exterior será aplicada proteção mecânica em chapa de alumínio de 0,8 [mm] de espessura, que deverá garantir a impermeabilização da conduta, isolamento, passagens de laje ou rufos.

Deverá ser instalado isolamento com proteção aos raios UV.

3.5.3 IDENTIFICAÇÃO DAS TUBAGENS

De acordo com NP-182, todas as tubagens e circuitos, serão identificados de acordo com o prescrito naquela norma.

3.5.4 TUBAGEM DE PVC

Tubo PVC-U, PN4, de parede compacta, apresentam-se na cor cinza, com métodos de união por boca com anel elastomérico (o-ring labial em TPE) e por boca lisa para colar, para escoamento de águas quentes e frias no interior da estrutura dos edifícios. São fabricados de acordo com a norma europeia EN 1329-1.

3.5.5 TUBAGENS FRIGORÍGENAS

Serão construídas em cobre desoxidado e desidratado, instaladas conforme requisitos de isolamento e proteção mecânica acima, com diâmetros de acordo com o equipamento a instalar.

A tubagem será assente em esteira aramada galvanizada, tipo OBO GRM (ou equivalente).

Caso o diâmetro indicado não corresponda ao equipamento aprovado para a obra, deve o instalador ajustar ao diâmetro necessário para o equipamento proposto.

Os derivadores a instalar, serão do fabricante dos equipamentos, e incluídos na tubagem a fornecer.

As tubagens devem ficar seladas em obra, colocadas à carga com azoto a 40 Bar. Para montagem do equipamento, devem ser sujeitas a vácuo. A carga de fluido frigorígeno deve ser acertada com balança de acordo com as indicações do fabricante, sempre que se exceda o comprimento admissível para a pré-carga de fábrica.

3.6 REDE AERÓLICA

3.6.1 CONDUTAS DE SECÇÃO RETANGULAR GALVANIZADAS

Serão construídas em chapa galvanizada com 275 [g/m²] seguindo o código da SMACNA, ligações por perfil em L de 30x30 [mm] galvanizado e cantos de encaixe com furação para parafusos M8 do mesmo material. O raio de curvatura mínimo dos acessórios será conforme as peças desenhadas, de forma a minimizar a perda de carga (ver notas).

Não deverão ser instalados deflectores interiores, devendo ser evitados por aumento do raio de curvatura.

Maior dimensão	Espessura da Chapa
de 601 até 1000 mm	0,8 mm

A suportagem será por abraçadeira com borracha e ligação a varão roscado M8 de suspensão, todo o material galvanizado. Em caso de necessidade, poderá usar-se em combinação com a abraçadeira, o perfil de suspensão perfurado, galvanizado, 30x20x3 ou 40x40x3 [mm].

A vedação será conseguida por aplicação de mástique macio em cartucho.

3.6.2 CONDUTAS DE SECÇÃO CIRCULAR GALVANIZADAS

As condutas de secção circular serão do tipo espiral por meio de costura helicoidal contínua. Curvas, transições e outras singularidades serão executadas segundo as Normas SMACNA, no respeitante a condutas de baixa velocidade e secção circular.

Os acessórios terão vedação por borracha “SAFE”, dispensando-se o uso da fita de alumínio.

Serão construídas em chapa de aço galvanizado, 275 [g/m²], conforme indicado na lista de medições e peças desenhadas, nas seguintes espessuras:

Diâmetro Nominal	Espessura da Chapa
até 200 mm	0,5 mm

Deverão ser previstos todos os acessórios que, embora omissos nas peças desenhadas, que sejam necessários ao bom funcionamento da instalação.

A suportagem será por abraçadeira com borracha e ligação a varão roscado M8 de suspensão, todo o material galvanizado.

3.6.3 ISOLAMENTO TÉRMICO E PROTEÇÃO MECÂNICA

Isolamento térmico (condutas no exterior)

Para a condutibilidade de referência de 0,04 [W/m°C] a 20 °C, a espessura do isolamento será de 50 mm.

O isolamento será em lã de vidro ou lã de rocha, revestidas a kraft e folha de alumínio (barreira ao vapor) reforçada com malha de fibra de vidro. Deverá ser contínuo, não sendo admissível a sua interrupção em suportes, juntas ou similar.

Marca e modelo de ref.^a: ISOVER ISOAIR ARENA 50, ou equivalente

Isolamento térmico (condutas no interior)

Para a condutibilidade de referência de 0,04 [W/m°C] a 20 °C, a espessura do isolamento será de 30 mm.

O isolamento será em lã de vidro ou lã de rocha, revestidas a kraft e folha de alumínio (barreira ao vapor) reforçada com malha de fibra de vidro. Deverá ser contínuo, não sendo admissível a sua interrupção em suportes, juntas ou similar.

Marca e modelo de ref.^a: ISOVER ISOAIR ARENA 30, ou equivalente

Proteção mecânica

Nas condutas isoladas será aplicada proteção mecânica em chapa de alumínio de 0,8 [mm] que deverá garantir a impermeabilização da conduta (quando no exterior), isolamento, passagens de laje ou rufos. Os parafusos a usar, deverão ser em aço inox A4 (AISI316L).

3.6.4 PORTAS DE INSPEÇÃO E LIMPEZA

De forma a permitir a inspeção e limpeza, as condutas terão portas de visita 500x400 mm, de acordo com a norma EN12097, devendo permitir a inspeção e limpeza dos troços, de acordo com as peças desenhadas. Serão de modelo de fabrico em série, em inox ou galvanizadas.



3.7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ASSOCIADAS AO AVAC

3.7.1 LIMITES DO FORNECIMENTO

Cabe ao instalador de AVAC a instalação a jusante do Quadro de Entrada QE, pertencente às Instalações Elétricas, bem como todas as ligações para alimentação elétrica e comando dos equipamentos do presente projeto. Não está previsto, dada a dimensão da instalação, um quadro dedicado a AVAC.

3.7.2 CABLAGENS

- As cablagens serão dimensionadas em função do equipamento a instalar, tendo em conta uma queda em tensão não superior a 2%;
- Serão instaladas em caminho de cabos em chapa perfurada, galvanizado após maquinação, assente em calha perfurada 30X20X2 mm galvanizada, suspensa por varão roscado ou caminho em varão galvanizado após soldadura;
- Quando embebidos, serão instalados em manga isogris;
- Os cabos de força deverão ser do tipo FXG (ZH);
- A cablagem para sondas de temperatura ou sinais 0-10V serão em cabo LIYCY ou Belden, devidamente blindado;

3.7.3 CONTADORES DE ENERGIA ELÉTRICA

- Nas alimentações elétricas de todos os equipamentos AVAC com potência absorvida individual superior a 12kW, deverá ser equipada com os respetivos Contadores de Energia Elétrica, conforme Tabela I.26 da Portaria 349D.

3.8 TESTES E ENSAIOS DE RECEÇÃO (PORTARIA 138I/2021 DE 1 DE JULHO)

Sistemas de Ventilação (com caudal superior a 3000m³/h)

1. Redes aerúlicas:

- Testes de estanquidade à rede de condutas, sendo que as perdas devem ser inferiores a 0,44 l/(s.m²) da área de conduta, quando sujeitas a uma pressão de 400 Pa, nas seguintes condições:
 - 10 % da rede de condutas, escolhida por indicação do técnico autor do projeto;
 - Caso o primeiro teste não seja satisfatório, o segundo teste deve abranger 30 % da rede, escolhida por indicação do técnico autor do projeto, onde se incluem os 10 % iniciais;
 - Caso o segundo teste não seja satisfatório, o teste final deve ser feito a 100 % da rede.
- Medição dos caudais de ar nas unidades terminais;
- Verificação do sentido de rotação em todos os motores e propulsores.

2. Condições gerais:

- Medição dos consumos elétricos, em situações de funcionamento real, de todos os propulsores de ar;
- Verificação das proteções elétricas em situações de funcionamento, de todos os propulsores de ar;
- Verificação do registo e respetivo bom funcionamento, de todos os pontos de monitorização e controlo;
- Verificação da limpeza das redes e respetivos elementos.

Caso o resultado dos testes não seja satisfatório, estes devem ser repetidos após a implementação das medidas de correção até integral satisfação dos critérios de aceitação;

Para a conclusão das tarefas de testes e ajustamento, devem ser entregues os seguintes elementos:

- Manuais de condução da instalação;
- Telas finais de todas as instalações e da arquitetura;
- Relatório de execução dos testes;
- Catálogos técnicos e certificados de conformidade dos equipamentos;
- Fichas indicativas dos procedimentos a adotar para a manutenção de cada equipamento do sistema de ventilação.

Sistemas de climatização: (P>30kW e/ou >15m² de coletores)

1. Redes hidráulicas:

- Testes das redes de condensados, com vista a verificar o seu correto funcionamento e a boa execução de todas as zonas sifonadas;
- Testes de estanquidade a 100 % das redes de tubagem, sendo que a rede deve manter uma pressão de 1,5 vezes à pressão nominal de serviço durante um período de 24 horas, os quais, no caso de instalações de sistemas solares térmicos, devem ser conduzidos sem incidência de radiação;
- Balanceamento de redes, incluindo medição dos caudais de água em todos os terminais das redes secundárias e nos equipamentos primários, nomeadamente equipamentos geradores, sendo aceites medições indiretas com recurso a sensores de pressão diferencial, na condição de que estes sejam calibrados por organismos acreditados para o efeito;
- Verificação do sentido de rotação em todos os motores e propulsores.

2. Redes aeráulicas:

- Testes de estanquidade à rede de condutas, sendo que as perdas devem ser inferiores a 0,44 l/(s.m²) da área de conduta, quando sujeitas a uma pressão de 400 Pa, nas seguintes condições:
 - 10 % da rede de condutas, escolhida por indicação do técnico autor do projeto;
 - Caso o primeiro teste não seja satisfatório, o segundo teste deve abranger 30 % da rede, escolhida por indicação do técnico autor do projeto, onde se incluem os 10 % iniciais;
 - Caso o segundo teste não seja satisfatório, o teste final deve ser feito a 100 % da rede.
 - Balanceamento de redes, incluindo medição do caudal de ar em todos os terminais e nos equipamentos centrais, UTA, UTAN ou ventiladores
 - Verificação do sentido de rotação em todos os motores e propulsores.
3. Condições gerais:
- Medição de temperatura e humidade relativa, no ambiente em cada zona independente funcional;
 - Medição dos consumos elétricos, em situações de funcionamento real, de todos os propulsores de fluidos, designadamente água e ar, e máquinas frigoríficas, incluindo unidades evaporadoras e condensadoras;
 - Medição do rendimento de combustão de todas as caldeiras ou sistemas de queima e dos consumos de combustível, caso estes disponham de contadores;
 - Verificação das proteções elétricas diferenciais em situações de funcionamento, de todos os propulsores de fluidos, em concreto água e ar, de caldeiras eventualmente existentes e de máquinas frigoríficas, com inclusão de unidades evaporadoras e condensadoras;

- Verificação do registo e respetivo bom funcionamento, de todos os pontos de monitorização e controlo;
- Verificação da limpeza das redes e respetivos elementos,
- Medição de consumo e produção térmica de equipamentos de produção de calor e frio e determinação de EER e COP nos seguintes intervalos de tempo, sendo para o efeito utilizado o sistema SACE:
 - Valores instantâneos;
 - Valores médios de cada uma das últimas 24 horas;
 - Valores médios de cada um dos últimos sete dias;
 - Valores médios de cada uma das últimas 52 semanas;
 - Valores médios de cada um dos últimos 12 meses;
 - Valores médios de cada um dos anos de serviço.

Caso o resultado dos testes não seja satisfatório, estes devem ser repetidos após a implementação das medidas de correção até integral satisfação dos critérios de aceitação;

Para a conclusão das tarefas de testes e ajustamento, devem ser entregues os seguintes elementos:

- Manuais de condução da instalação;
- Telas finais de todas as instalações e da arquitetura;
- Relatório de execução dos testes;
- Catálogos técnicos e certificados de conformidade dos equipamentos;
- Fichas indicativas dos procedimentos a adotar para a manutenção de cada equipamento do sistema de ventilação.

Sistemas de AQ: (P>30kW e/ou >15m² de coletores)

1. Redes hidráulicas:
 - Testes das redes de condensados, com vista a verificar o seu correto funcionamento e a boa execução de todas as zonas sifonadas;
 - Testes de estanquidade a 100 % das redes de tubagem, sendo que a rede deve manter uma pressão de 1,5 vezes à pressão nominal de serviço durante um período de 24 horas, os quais, no caso de instalações de sistemas solares térmicos, devem ser conduzidos sem incidência de radiação;
 - Medição dos caudais de água, em cada elemento principal do sistema, nomeadamente equipamentos geradores, sendo aceites medições indiretas com recurso a sensores de

pressão diferencial, na condição de que estes sejam calibrados por organismos acreditados para o efeito.

- Verificação do sentido de rotação em todos os motores e propulsores.

2. Condições gerais:

- Medição dos consumos elétricos, em situações de funcionamento real, de todos os propulsores de fluidos e unidades geradoras de energia térmica;
- Medição do rendimento de combustão de todas as caldeiras ou sistemas de queima e dos consumos de combustível, caso estes disponham de contadores;
- Verificação das proteções elétricas em situações de funcionamento, de todos os propulsores de fluidos e unidades geradoras de energia térmica;
- Verificação do registo e respetivo bom funcionamento, de todos os pontos de monitorização e controlo.

Caso o resultado dos testes não seja satisfatório, estes devem ser repetidos após a implementação das medidas de correção até integral satisfação dos critérios de aceitação;

Para a conclusão das tarefas de testes e ajustamento, devem ser entregues os seguintes elementos:

- Manuais de condução da instalação;
- Telas finais de todas as instalações e da arquitetura;
- Relatório de execução dos testes;
- Catálogos técnicos e certificados de conformidade dos equipamentos;
- Fichas indicativas dos procedimentos a adotar para a manutenção de cada equipamento do sistema de ventilação.

4. LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

Desenho	Descrição
01/04	REDE FRIGORIGÉNEA SOLAR TÉRMICO PLANTA PISO R/C E PISO 1
02/04	REDE AÉROLICA PLANTA PISO R/C E PISO 1
03/04	ESQUEMA DE PRINCIPIO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO VRF
04/04	ESQUEMA DE PRINCIPIO SOLAR TÉRMICO

5. NOTA FINAL

Em caso de dúvida, omissão, erro ou necessidade de esclarecimentos adicionais, deverá ser consultado o projetista, em coordenação com a fiscalização e Dono da Obra.

As marcas e modelos eventualmente referidos no presente caderno de encargos são meramente indicativas do padrão de qualidade e tipo de equipamento pretendido, podendo ser adotadas outras marcas e/ou modelos, desde que aprovadas por entidade competente que represente o Dono da Obra, podendo sempre ser consultado o projetista.

O presente projeto está abrangido pela verificação no âmbito do SCE e correspondente pré-certificado Energético emitido por Perito Qualificado na ADENE, valência PQII.

Coimbra, março de 2022.

O Técnico Responsável,

(Rui Alexandre Alves de Moura)

Anexo

ANEXO I

CÁLCULO DE CAUDAIS DE AR NOVO - MÉTODO PRESCRITIVO						
SCM Águeda						
Espaço	Designação	INS	EXT	PDM	Area	Volume
		(caudal de projeto)	(caudal de projeto)	[m]	[m²]	[m³]
0.01	Sala de Refeições	1 050	850	3,00	67,71	203,13
0.02	Sala de Estar	1 050	800	3,00	62,38	187,14
0.03	Copa	0	700	3,00	10,87	32,61
0.04	Distribuição.1	150	0	3,00	8,00	24,00
0.05	Rouparia	0	100	3,00	5,36	16,08
0.06	Sala do Pessoal	60	0	3,00	10,00	30,00
0.07	W.C. do Pessoal	0	60	3,00	6,00	18,00
0.08	W.C. M.	0	140	3,00	4,93	14,79
0.09	Distribuição.2	0	0	3,00	3,52	10,56
0.10	W.C.	0	50	3,00	4,84	14,52
0.11	W. C. F.	0	50	3,00	4,93	14,79
0.12	Sala de Cuidadeos e Estética	60	60	3,00	11,24	33,72
0.13	Distribuição.3	250	0	3,00	21,40	64,20
0.14	Gabinete Técnico	180	180	3,00	16,49	49,47
0.15	Espaço de Descanso	50	50	3,00	10,04	30,12
0.16	Distribuição.4	0	0	3,00	3,41	10,23
0.17	Gabinete de Saúde	90	90	3,00	11,24	33,72
0.18	Banho Assistido	0	100	3,00	10,00	30,00
0.19	Vestiários	0	150	3,00	7,66	22,98
0.20	Arrumo	0	50	3,00	6,97	20,91
0.21	Distribuição.6	100	0	3,00	4,38	13,14
0.22	WC.	0	90	3,00	4,98	14,94
0.23	Engomaria	0	100	3,00	6,66	19,98
0.24	Distribuição.7	150	0	3,00	9,35	28,05
0.25	Kitchenette	0	700	3,00	10,54	31,62
0.26	Hall	100	0	3,00	7,34	22,02
0.27	Sala comum	600	600	3,00	36,97	110,91
0.28	Distribuição.8	200	0	3,00	24,19	72,57
0.29	Arrumo material didático	0	50	3,00	5,32	15,96
0.30	Sujos	0	50	3,00	3,12	9,36
0.31	WC. Masc.	0	50	3,00	3,12	9,36

CÁLCULO DE CAUDAIS DE AR NOVO - MÉTODO PRESCRITIVO						
SCM Águeda						
Espaço	Designação	INS	EXT	PDM	Area	Volume
		(caudal de projeto)	(caudal de projeto)	[m]	[m²]	[m³]
0.32	WC. Fem.	0	50	3,00	3,12	9,36
0.33	Receção/Sala de Espera	120	120	3,00	11,49	34,47
1.34	Quarto.1	60	0	2,75	23,77	65,37
1.35	W.C.1	0	60	2,75	5,52	15,18
1.36	Quarto.2	60	0	2,75	20,53	56,46
1.37	W.C.2	0	60	2,75	5,52	15,18
1.38	Quarto.3	60	0	2,75	12,70	34,93
1.39	W.C.3	0	60	2,75	4,97	13,67
1.40	Quarto.4	60	0	2,75	15,10	41,53
1.41	W.C.4	0	60	2,75	5,14	14,14
1.42	Distribuição.9	100	0	2,75	14,85	40,84
1.43	Rouparia	0	50	2,75	3,82	10,51
1.44	Vigilante	60	0	2,75	9,17	25,22
1.45	W.C.	0	60	2,75	1,84	5,06
-1.46	Arrumo	0	650	3,35	96,09	321,90

CD – CENTRO DE DIA

RA – RESIDÊNCIAS AUTÓNOMAS

MAPA DE QUANTIDADES

ARTIGO	DESIGNAÇÃO	UN.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	PREÇO CAPÍTULO
--------	------------	-----	--------	----------------	-------------	----------------

SANTA CASA DA MISERICÓRDIA DE ÁGUEDA

ÁGUEDA | ABRIL 2022

PROJECTO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS AQUECIMENTO E VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO

CAP.I SISTEMAS CLIMATIZAÇÃO

1 Fornecimento e montagem, segundo as boas técnicas da especialidade, de todos os materiais e equipamentos a seguir descritos:

1.1 Unidades Exteriores - VRV

1.1.1 Unidade condensadora VRF

Carrier X-Power bomba de calor standard 22,6 kW.

Garantia: BSS.

Refª UE.0.1 | AN (CD) - Ar Novo [Carrier, XPOWER, 38VS226174HQEE]

un 1

1.1.2 Unidade condensadora VRF

Carrier X-Power bomba de calor standard 33,5 kW.

Garantia: BSS.

Refª UE.0.2 | CL (CD) - Climatização [Carrier, XPOWER, 38VT012173HQEE]

un 1

1.1.3 Unidade condensadora VRF

Carrier X-Power bomba de calor standard 12,1 kW.

Garantia: BSS.

Refª UE.x.1 | AN (RA) - Ar Novo [Carrier, XPOWER, 38VS121173HQEE]

un 1

1.1.4 Unidade condensadora VRF

Carrier X-Power bomba de calor standard 22,6 kW.

Garantia: BSS.

Refª UE.x.2 | CL (RA) - Climatização [Carrier, XPOWER, 38VS226174HQEE]

un 1

1.2 Unidades Interiores | VRV do tipo mural de parede, incluindo comando remoto.

1.2.1 Unidade interior VRF Carrier X-Power do tipo Unidade de parede 2,2 kW. Garantia: BSS.

Refª UI.1 [Carrier, XPOWER, 40VK005S-7S-QEE]

un 4

1.2.2 Unidade interior VRF Carrier X-Power do tipo Unidade de parede 2,2 kW. Garantia: BSS.

Refª UI.2 [Carrier, XPOWER, 40VK007S-7S-QEE]

un 6

1.2.3 Unidade interior VRF Carrier X-Power do tipo Unidade de parede 4,5 kW. Garantia: BSS.

Refª UI.5 | UIx.5 [Carrier, XPOWER, 40VK018S-7S-QEE]

un 2

1.2.4 Unidade interior VRF Carrier X-Power do tipo Unidade de parede 4,5 kW. Garantia: BSS.

Refª UI.6 [Carrier, XPOWER, 40VK028S-7S-QEE]

un 4

1.3 Unidade Terminal | Bateria de expansão directa (UTAN)

1.3.1 Kit de válvulas tipo DDC para ligação de bobinas de expansão directa VRF <14kW

[Carrier, XPOWER, 40VA005D7FAQEE]

un 1

1.3.2 Kit de válvulas tipo DDC para ligação de bobinas de expansão directa VRF <14kW

[Carrier, XPOWER, 40VA010D7FAQEE]

un 1

1.4 Uniões/derivações - Y

1.4.1 Junta de derivação para unidades interiores a dois tubos <33,5kW. Garantia: BSS.

Refª D1.x | D2.x [Carrier, 40VJ012M7-HQEE]

un 13

1.4.2 Junta de derivação para unidades interiores a dois tubos <33,5kW. Garantia: BSS.

Refª D1.x | D2.x [Carrier, 40VJ018M7-HQEE]

un 1

1.5 Controlo Local

1.5.1 Controlo Remoto infravermelhos

Refª [Carrier, 40VCI67FQEE]

un 16

1.6 Controlador Centralizado

1.6.1 Controlo centralizado para VRF Carrier XCT7 até 256 unidades interiores

Refª [Carrier, 40VCC617FQEE]

un 1

1.6.2 Adaptador de protocolo

Refª [Carrier, 40VCCR17QEE]

un 3

1.7 Fornecimento e montagem de tubagem em PVC para drenagem de condensados e purgas ligada ao sistema de drenagem de águas pluviais incluindo todas as ligações sifonadas.

conj 1,0

CAP.II DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

2 Fornecimento e montagem, segundo as boas técnicas da especialidade, de todos os materiais e equipamentos a seguir discriminados:

2.1 Tubagem de cobre

2.1.1 6,4mm (1/4")	m	35
2.1.2 9,5mm (3/8")	m	87
2.1.3 12,7mm (1/2")	m	8
2.1.4 15,9mm (5/8")	m	42
2.1.5 19,1mm (3/4")	m	15
2.1.6 22,2mm (7/8")	m	1
2.1.6 25,4mm (1")	m	2

2.2 Carga de gás Refrigerante - R410A

2.2.1 Carga Adicional de gás Refrigerante - R410A	kg	4,12
--	----	------

CAP.III VENTILAÇÃO E TRATAMENTO DE AR

3 Fornecimento e montagem, segundo as boas técnicas da especialidade, de todos os materiais e equipamentos a seguir discriminados:

3.1 Unidades de Tratamento de Ar da marca ARFIT, modelo TTP. Painéis duplos (50mm). Selecção e optimização possível para cada configuração, modelo e caudal através do software ARFIT PRO. De acordo com as normas EN 1886 e 13053 com certificação EUROVENT. Possibilidade de controlo integrado para instalação Plug & Play. TTP 36 QE 26 SMART PRO DX INCLUINDO: Sonda de Temperatura Pressostato Atuador de Registo Sensor de Pressão Diferencial Mod Bus QE Smart Pro 2 Display Remoto Tátil QE Smart Pro Equipamento conforme C.T.E. Refª UTAN.CD [ARFIT TTP 36]	conj	1
---	------	---

3.2 Unidades de Tratamento de Ar da marca ARFIT, modelo TTP. Painéis duplos (50mm). Selecção e optimização possível para cada configuração, modelo e caudal através do software ARFIT PRO. De acordo com as normas EN 1886 e 13053 com certificação EUROVENT. Possibilidade de controlo integrado para instalação Plug & Play. TTP 17 QE 26 SMART PRO DX INCLUINDO: Sonda de Temperatura Pressostato Atuador de Registo Sensor de Pressão Diferencial Mod Bus QE Smart Pro 2 Display Remoto Tátil QE Smart Pro Equipamento conforme C.T.E. Refª UTAN.CD [ARFIT TTP 36]	conj	1
---	------	---

3.3 Caixa de ventilação da marca ARFIT modelo EVO SMOKE BOX, acoplamento directo, envolvente em chapa de aço galvanizado. MotorIP 55, classe F. Certificado de ensaio 400°C/2h. Ventilador de 1 velocidade. VENT DES EVO SMOKE TOP 280 4M 1VEL, incluindo: Interruptor de corte -20A Variador de Frequência I. Máx. 3A KIT DESCARGA VERTICAL 280 A 315 Refª VES.CD (Hotte.1) [ARFIT, EVO]	conj	1
---	------	---

3.4 Caixa de ventilação da marca ARFIT modelo EVO SMOKE BOX, acoplamento directo, envolvente em chapa de aço galvanizado. MotorIP 55, classe F. Certificado de ensaio 400°C/2h. Ventilador de 1 velocidade. VENT DES EVO SMOKE TOP 280 4M 1VEL, incluindo: Interruptor de corte -20A Variador de Frequência I. Máx. 3A KIT DESCARGA VERTICAL 280 A 315 Refª VES.RA (Hotte.1) [ARFIT, EVO]	conj	1
---	------	---

3.5 Caixas de ventilação da marca ARFIT, modelo PLUG EC, equipadas com ventiladores centrífugos de simples aspiração, turbina de pás recuadas e motor electrónico de acionamento direto do tipo EC . Estrutura em perfil de alumínio extrudido, cantos em polipropileno de reforçado, e painéis duplos (25mm) de excelentes características termo acústicas, com bloqueio de ¼ que garante elevada estanquicidade. Equipadas com interruptor de corte. CAIXA VENT PLUG EC 190 - S , incluindo: REGULAÇÃO CAUDAL (POTENC. 10K PLUG FAN) BICO PATO DESCARGA TETO INTEMPERIE Refª VES.CD (WC's) [ARFIT, EC 190-S]	conj	1
3.6 Caixas de ventilação da marca ARFIT, modelo PLUG EC, equipadas com ventiladores centrífugos de simples aspiração, turbina de pás recuadas e motor electrónico de acionamento direto do tipo EC . Estrutura em perfil de alumínio extrudido, cantos em polipropileno de reforçado, e painéis duplos (25mm) de excelentes características termo acústicas, com bloqueio de ¼ que garante elevada estanquicidade. Equipadas com interruptor de corte. CAIXA VENT PLUG EC 190 - S , incluindo: REGULAÇÃO CAUDAL (POTENC. 10K PLUG FAN) BICO PATO DESCARGA TETO INTEMPERIE Refª VES.RA (WC's) [ARFIT, EC 190-S]	conj	1
3.6 Caixas de ventilação da marca ARFIT, modelo PLUG EC, equipadas com ventiladores centrífugos de simples aspiração, turbina de pás recuadas e motor electrónico de acionamento direto do tipo EC . Estrutura em perfil de alumínio extrudido, cantos em polipropileno de reforçado, e painéis duplos (25mm) de excelentes características termo acústicas, com bloqueio de ¼ que garante elevada estanquicidade. Equipadas com interruptor de corte. CAIXA VENT PLUG EC 190 - S , incluindo: REGULAÇÃO CAUDAL (POTENC. 10K PLUG FAN) BICO PATO DESCARGA TETO INTEMPERIE Refª VES.CD (Arrumo) [ARFIT, EC 190-S]	conj	1

CAP.IV SISTEMAS AERÓLICOS - CONDUTAS

4 Fornecimento e Montagem de condutas, incluindo acessórios e suportagem:

4.1 Condutas circulares do tipo spiro, Isoladas a manta de lã mineral com revestimento a papel de alumínio:		
4.1.1 Ø100	ml	50
4.1.2 Ø125	ml	60
4.1.3 Ø150	ml	50
4.1.4 Ø200	ml	60
4.1.5 Ø250	ml	70
4.1.6 Ø300	ml	40
4.1.7 Ø355	ml	20
4.1.8 Ø400	ml	5
4.1.9 Ø450	ml	4
4.2 Condutas circulares do tipo spiro, Isoladas a manta de lã mineral com revestimento em chapa de alumínio		
4.3.1 Ø250	ml	10
4.3.2 Ø300	ml	10
4.3.3 Ø400	ml	10
4.3.4 Ø450	ml	15
4.3 Condutas Isoladas flexíveis, para insuflação e retorno:		
4.3.1 Ø100	ml	15
4.3.2 Ø125	ml	10
4.3.3 Ø150	ml	5
4.3.3 Ø200	ml	10
4.4 Condutas circulares do tipo spiro à vista e/ou em teto falso		
4.4.1 Ø100	ml	50
4.4.2 Ø125	ml	20
4.4.3 Ø150	ml	15
4.4.4 Ø200	ml	30
4.4.5 Ø250	ml	15
4.4.6 Ø300	ml	40
4.4.7 Ø355	ml	20
4.5 Registos de caudal dinâmicos em corpo e lâmina em plástico de alta qualidade (UL94VZ) mola em aço inox secções circulares, nas seguintes dimensões: Refª RC [TROX-VFL]		
4.5.1 RC1: Ø100	un	1
4.5.2 RC2: Ø125	un	1
4.5.3 RC3: Ø150	un	1

4.5.4 RC4: Ø200	un	2
4.5.5 RC5: Ø250	un	6
4.5.5 RC6: Ø300	un	4
4.6 Registos de caudal dinâmicos motorizados em corpo e lâmina em plástico de alta qualidade mola em aço inox secções circulares, nas seguintes dimensões: Refª RC [TROX TECHNIK – CONTIMETRA AK]		
4.6.1 RCM4: Ø200	un	1
4.7 Portas de Visita para condutas de ventilação		
4.7.1 PV.1 (180x80)	un	51
4.7.2 PV.2 (250x150)	un	39
4.7.3 PV.3 (400x300)	un	21

CAP.V SISTEMAS AERÓLICOS - TERMINAIS

5 Fornecimento e montagem de:

5.1 Difusores de tecto quadrado, em alumínio anodizado na cor natural, com registo de caudal por alhetas opostas, incluindo pleno: Refª DQ [FRANCE AIR - DAU40]		
5.1.1 DQ1: 150x150	un	3
5.1.2 DQ2: 225x225	un	4
5.2 Grelhas de extracção/retorno, em alumínio anodizado à cor natural, alhetas horizontais móveis e registo incluindo plenos ou "sapatas": Refª GE/GR [FRANCE AIR - GAC10]		
5.2.1 GI1/GE1/GR1: 200x100	un	14
5.2.2 GI2/GE2/GR2: 250x100	un	3
5.3 Grelhas de porta/passagem, com aro e contra-arro, em alumínio anodizado à cor natural: Refª GP [FRANCE AIR - GAV91]		
5.3.1 GP1: 300x150	un	17
5.4 Boquilhas de extracção: Refª BE [FRANCE AIR - Australe]		
5.4.1 BE1: Ø100	un	13
5.4.2 BE1: Ø150	un	1

CAP.VI SISTEMA DE PRODUÇÃO DE AQS – SISTEMA SOLAR TÉRMICO

6.1 Colectores solares térmicos. Incluindo: - Kit de Ligações Refª CH-SOL - Suporte de Coletor Plano + suplemento de suporte Refª BAXI da Gama Baxi SOL 250 H		
	un	4
6.2 Central de regulação electrónica. Refª CS10	un	2
6.3 Grupo hidráulico solar. BSOL Ref.ª BAXI da Gama Baxi Solar SH 14		
	un	2
6.4 Resistência para Resevatório/Bomba de Calor 2500kW	un	2
6.5 Bomba de Calor incluindo Depósito de acumulação de água quente sanitária e proteção eletrónica permanente. Ref.ª BC [TermoBrasa – Bombas de Calor GOLD 500]		
	un	2
6.6 Tubagem do circuito primário solar em cobre.		
6.6.1 Tubagem isolada.		
6.6.1.1 Ø14x1	ml	40
6.6.2 Tubagem isolada e revestida.		
6.6.2.1 Ø14x1	ml	20
6.7 Tubagem de água para consumo em aço inoxidável.		
6.7.1 Tubagem isolada.		
6.7.1.2 Ø35x1.5	ml	30
6.7.1.3 Ø28x1.5	ml	30
6.8 Válvulas e acessórios do circuito primário solar.		
6.8.1 Válvulas de seccionamento.		
6.8.1.1 DN15 (1/2")	un	14
6.8.1.2 DN20 (3/4")	un	2
6.8.1.3 DN25 (1")	un	4
6.8.2 Válvula de segurança tarada a 6 bar. instalação solar.		
6.8.2.1 DN20 (3/4")	un	4
6.8.3 Filtros tipo "Y".		
6.8.3.1 DN15 (1/2")	un	2

6.8.4	Purgadores de ar automáticos solares, incluindo passador de corte.		
6.8.4.1	DN15 (1/2")	un	4
6.8.5	Vasos de expansão solares.		
6.8.5.1	30 Litros	un	2
6.8.6	Fluido anti-congelante.	un	4
6.8.7	Sondas de Temperatura de Imersão	un	6
6.8.8	Valvulas Balanceadoras para equilibrio de caudais		
6.8.8.1	DN15 (1/2")	un	2
6.8.9	Dissipador de Calor refª D.ST	un	2
6.8.10	Válvula de zona motorizada de 3 e 2 vias de 1 (com tampão o bturador na terceira via)		
6.8.10.1	DN20 (3/4")	un	2
6.9	Válvulas e acessórios do circuito de apoio solar.		
6.9.1	Válvulas de seccionamento.		
6.9.1.1	DN40 (1.1/2")	un	4
6.10	Válvulas e acessórios do circuito de água para consumo.		
6.10.1	Válvulas de seccionamento.		
6.10.1.1	DN40 (1 1/2")	un	10
6.10.2	Válvulas de retenção.		
6.10.2.1	DN40 (1 1/2")	un	4
6.10.3	Válvula misturadora.		
6.10.3.1	DN40 (1 1/2")	un	2
6.10.4	Vasos de expansão para água de consumo.		
6.13.4.1	30 Litros	un	2
6.10.5	Válvulas de segurança 6bar.		
6.10.5.1	DN20 (3/4")	un	6

6.10.6 Purgadores de ar automáticos, incluindo passador de corte.

6.10.6.1 DN15 (1/2") un 6

6.11 Termómetros un 4

6.14 Sondas de Temperatura de Imersão un 4

CAP.VII INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS ASSOCIADAS

7 Fornecimento e montagem de redes de distribuição de energia eléctrica, canalizações, incluindo cabos enfiado em tubo VD embebido em roço nas paredes ou no pavimento, ou montados em caminho de cabos, uniões, curvas e demais acessórios inerentes à perfeita montagem nas condições definidas em CTE. vg 1,0

CAP.VIII DIVERSOS

8.1 Manutenção preventiva das instalações, durante o período de garantia, incluindo uma vistoria às instalações de 2 em 2 meses, bem como instruções de funcionamento das instalações. conj 1,0

8.2 Ensaio, experiências e arranque das instalações. conj 1,0

8.3 Telas finais, quadros esquemáticos, identificação e codificação de circuitos. conj 1,0

8.4 Assistência técnica durante o prazo de garantia. conj 1,0

8.5 Instrução de pessoal. conj 1,0

8.6 Trabalhos de Construção Civil, incluindo todos os trabalhos de apoio de construção civil como a execução de aberturas, carotagens, rufos, impermeabilizações, remates, maciços incluindo aglomerados de cortiça negra com 10cm de espessura, caleira técnica acessível para instalação da tubagem hidráulica incluindo tampas de betão pré-esforçado, aros de suportagem e pavimento de acordo com o projecto de Arquitectura, e todos os meios necessários de elevação e restantes trabalhos necessários de apoio a esta empreitada. conj 1,0

NOTA: Preços apresentado PVP (s/IVA)

Coimbra, Abril 2022

**TERMO DE RESPONSABILIDADE
DO AUTOR DO PROJETO
DE AVAC**

Rui Alexandre Alves de Moura, engenheiro mecânico, licenciado pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, inscrito na Ordem Nacional dos Engenheiros sob o n.º58363, contribuinte n.º 228481694, residente em Rua da Alegria, Mata de S. Pedro, 3020-523 Botão, declara, para efeitos do disposto no n.º 1 do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei nº 136/14, de 09 de Setembro, que o projeto de AVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado) de que é autor, relativo à intervenção, **Ampliação, Reconstrução, Alteração e Legalização com Alteração do Uso para Centro de Dia e Residência, localizada em Rua Maria de Melo Corga Nº40 - Águeda, cujo licenciamento foi requerido por Santa Casa da Misericórdia de Águeda, residente em Rua de Misericórdia de Águeda Nº219 - 3750-310 Águeda,:**

- a) Observa as normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente o Decreto-Lei n.º 101-D/2020.

Cantanhede, abril de 2022.

O Técnico Responsável

(Rui Alexandre Alves de Moura)

CARTÃO DE CIDADÃO
CITIZEN CARD

PORTUGAL

REPÚBLICA PORTUGUESA | PORTUGUESE REPUBLIC

APELIDO[S] : SURNAME

ALVES DE MOURA



NOME[S] GIVEN NAME

RUI ALEXANDRE

SEXO
SEX

ALTURA
HEIGHT

NACIONALIDADE
NATIONALITY

DATA DE NASCIMENTO
DATE OF BIRTH

M

1.64

PRT

31 10 1978

N.º DOCUMENTO | DOCUMENT No.

DATA DE VALIDADE

N.º ID CIVIL | CIVIL ID No.

EXPIRY DATE

11291086 6 ZX4 09 05 2029

ASSINATURA DO TITULAR *HOLDER'S SIGNATURE*

Don Alexandre Adiles de Moura.



PORTUGAL
CARTÃO DE CIDADÃO
CITIZEN CARD

FILIACÃO | PARENTS

AIRES DA COSTA MOURA * MARIA NATÁLIA ALVES

N.º IDENTIFICAÇÃO FISCAL
TAX No.

228481694

N.º SEGURANÇA SOCIAL
SOCIAL SECURITY No

12029438749

N.º UTENTE DE SAÚDE
HEALTH No

275167279

006.008.24

I<PRT112910866<ZX44<<<<<<<<<<
7810314M2905095PRT<<<<<<<<<<<6
ALVES<DE<MOURA<<RUI<ALEXANDRE<



DECLARAÇÃO

O Conselho Diretivo da Região Centro da Ordem dos Engenheiros declara que o Engenheiro Rui Alexandre Alves de Moura está inscrito como Membro Efetivo, nesta associação pública profissional, sendo portador da Cédula Profissional n.º 58363, titular do curso de Engenharia Mecânica pelo(a) Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra em 18-07-2006, agrupado na(s) Especialidade(s) de Mecânica desde 01-06-2011, com o título de qualificação de Engenheiro Nível 2, está na efetividade dos seus direitos como Engenheiro.

Ato de Engenharia

Elaboração e subscrição de projetos de engenharia relativos a obras de:
- Categorias I e II (estabelecidas no quadro 2 do anexo III da Lei 40/2015);
- Categoria III (estabelecidas no quadro 1 do anexo III da Lei 40/2015);
Coordenação de Projeto, em obras até à classe 4.

Legislação Aplicável

Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, a que se refere o n.º 3, do artigo 10.º, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 66/2019, de 21 de maio;
Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, a que se referem:
- quadros 1 e 2 do anexo III, conforme estabelecido no n.º 3 do artigo 10.º;
- anexo I, conforme estabelecido no n.º 3 do artigo 4.º;
Portaria 701-H/2008, de 30 de outubro a que se refere o anexo I e II.

Validade

A presente declaração destina-se a ser exibida perante as entidades competentes, apenas para efeitos da prática do(s) ato(s) de engenharia nela descritos e é válida pelo prazo de 1 ano.

Assinatura

Coimbra, 14 de fevereiro de 2022.

ORDEM DOS ENGENHEIROS
Região Centro
Rua Antero de Quental, 107
3000-022 COIMBRA
NIPC: 500839166

Armando da Silva Afonso
Presidente do Conselho Diretivo

Elementos de validação
Código: NE4MC4TQ
Ref.ª: PCP_O20001
Declaração n.º: RC31915/2022

Rua Antero de Quental, N.º 107
239855190

www.ordemengenheiros.pt



Data
14 de fevereiro de 2022

Contribuinte n.º
228481694

Apólice n.º
8410179815

Linha Exclusiva
21 794 30 20 | 22 608 11 20
dias úteis,
das 8h30 às 19h00

engenheiros@ageas.pt
www.ageas.pt/engenheiros

Seguro de Responsabilidade Civil Profissional Ordem dos Engenheiros

Estimado/a Sr/a.,

A **Ordem dos Engenheiros**, contratualizou com a **Ageas Portugal**, em 1 de julho de 2018, o seguro de Responsabilidade Civil Profissional para todos os membros da Ordem.

Neste enquadramento e como membro da Ordem, confirmamos a sua adesão ao referido seguro cujo **n.º de apólice é 8410179815**.

Informamos ainda, que o capital seguro é de 50.000,00 € por membro, sinistro e anuidade.

Junto enviamos a declaração comprovativa da respetiva adesão, bem como as Condições Particulares e Especiais.

Como a sua satisfação é a nossa prioridade, este acordo tem como principal objetivo proporcionar-lhe ainda mais benefícios, ao reforçar a relação de parceria entre as duas entidades.

Caso necessite de alguma informação adicional, não hesite em contactar-nos.

Continuaremos a fazer por merecer diariamente a sua confiança.

Conte connosco,

Orkun Gucuk
Diretor da Técnica e Operações

Gustavo Barreto
Diretor de Marketing e Distribuição

Elementos de validação (Ordem dos Engenheiros)

Código: D59M3K7V | Ref.ª: GM0004B | Declaração n.º: RC31914/2022



Data
14 de fevereiro de 2022

Contribuinte n.º
228481694

Apólice n.º
8410179815

Linha Exclusiva
21 794 30 20 | 22 608 11 20
dias úteis,
das 8h30 às 19h00

engenheiros@ageas.pt
www.ageas.pt/engenheiros

Declaração de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional

Membros da Ordem dos Engenheiros

A Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A. declara, para os devidos efeitos, que foi realizado o contrato de seguro para os membros da Ordem dos Engenheiros, com as seguintes características:

- Ramo: Responsabilidade Civil Profissional
- Tomador de Seguro: Ordem dos Engenheiros
- N.º Apólice: 8410179815
- Início: 01 de julho de 2018
- Termo: 30 de junho de 2022
- Pessoa Segura: Rui Alexandre Alves de Moura
- N.º de Cédula Profissional: 58363
- Âmbito da Cobertura: conforme Condições Particulares e Especiais anexas.
- Capital: 50.000 € por membro, sinistro e anuidade

Informa-se que o seguro identificado regula-se pela Lei do Contrato de Seguro e, segundo o artigo 59.º, a garantia de cobertura de riscos é válida após o recebimento do valor total a pagar pela mesma.

Prevalecerão sempre os termos e condições da apólice 8410179815.

Pela Ageas Portugal,

Orkun Gucuk
Diretor da Técnica e Operações

Gustavo Barreto
Diretor de Marketing e Distribuição

Elementos de validação (Ordem dos Engenheiros)

Código: D59M3K7V | Ref.ª: GM0004B | Declaração n.º: RC31914/2022