



DUCTZONE
HVAC SOFTWARE

Exemplo 2

Casa unifamiliar



Parque Tecnológico Andalucía · Calle Marie Curie 21 · 29590 Málaga

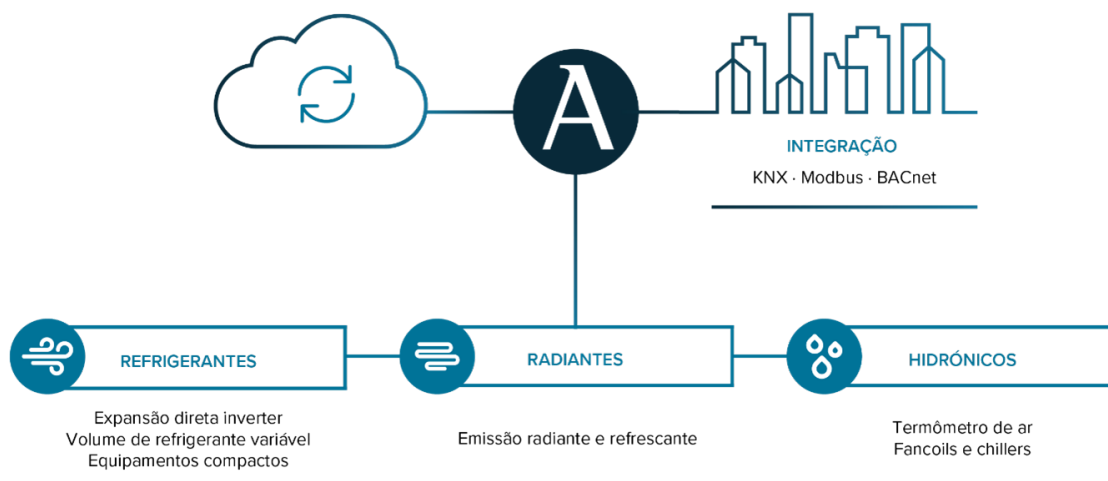
ÍNDICE

| | |
|--|----|
| ÍNDICE | 2 |
| Airzone, a climatização inteligente | 3 |
| O conceito do controle inteligente Airzone | 4 |
| Garantia de qualidade | 4 |
| Certificado internacional eu.bac | 4 |
| BREEAM | 5 |
| Respaldo por estudos externos | 5 |
| Otimização do consumo energético | 6 |
| Um controlo eficaz | 7 |
| Algoritmo Eco-Adapt | 7 |
| Etapa combinada para bombas de calor | 7 |
| Controlo inteligente de toda a instalação | 8 |
| Integração BMS | 8 |
| Sistema Acuazone | 9 |
| Características do sistema | 9 |
| Características por zona | 10 |
| Esquema de ligação | 11 |
| Esquema de instalação | 12 |
| Detalhe do cálculo de condutas | 13 |
| Orçamento | 14 |

Airzone, a climatização inteligente

Airzone é o líder mundial em sistemas de controlo e conta com mais de 20 anos de experiência no setor de climatização. Os sistemas Airzone permitem controlar todo tipo de unidades, desde equipamentos individuais (splits, cassettes, etc.) e/ou multi-zonas até sistemas de climatização por piso radiante (frio ou calor).

OS SISTEMAS AIRZONE PODEM COMBINAR-SE NUM MESMO PROJETO, SER INTEGRADOS COM OUTROS SISTEMAS DE CONTROLO E SEREM CONTROLADOS DE FORMA REMOTA.



Ductzone permite desenhar instalações de climatização controladas pelos nossos sistemas de controlo em função das diferentes tecnologias dos equipamentos de climatização que as compõem. Se não encontrar a tecnologia de climatização que procura na tabela, entre em contato com nosso Departamento de Projetos através de projetos@airzone.pt ou ligando para o número 800500858.

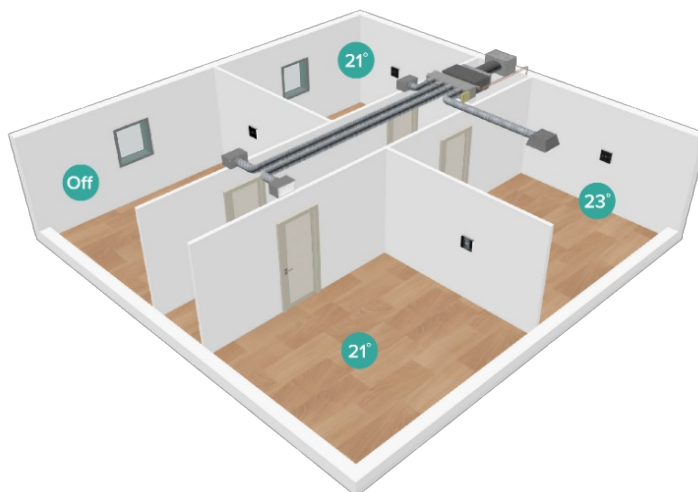
| | Flexa 3.0 | Easyzone | Acuazone |
|------------------|-----------|----------|----------|
| Monosplit | ✓ | ✓ | ✓ |
| Multisplit | ✓ | ✓ | ✓ |
| VRF 2 tubos | ✓ | ✓ | ✓ |
| VRF 3 tubos | | | ✓ |
| Fancoil 2 tubos | ✓ | ✓ | ✓ |
| Fancoil 4 tubos | | | ✓ |
| Piso radiante | ✓ | ✓ | ✓ |
| Piso refrescante | | | ✓ |

O conceito do controle inteligente Airzone

O controlo inteligente de Airzone permite ao utilizador atingir um nível ótimo de conforto térmico e acústico, já que lhe possibilita **controlar a temperatura de cada zona de forma independente**.

As interfaces de Airzone permitem realizar um controlo inteligente do conjunto da instalação, além disso, favorecem um uso racional da climatização.

As possibilidades de combinação são múltiplas, por isso nossas soluções se adaptam sempre às necessidades de cada utilizador.



Garantia de qualidade

Airzone aposta firmemente na qualidade. Todos nossos produtos são produzidos em nossa fábrica, respeitam o meio ambiente e cumprem com as principais normas internacionais em matéria de eficiência energética.

- [Certificado de qualidade eletromagnética](#)
- [Certificado de segurança elétrica](#)
- [Certificado de radiofrequência](#)
- [Certificado US FCC](#)
- [Certificado Intertek 4008862 UL Listed](#)
- [Certificados ISO 9001 e ISO 14001](#)

Para consultar todos nossos certificados, acesse a: <http://airzone.pt/normativa/>.

Certificado internacional eu.bac

A precisão de controlo de Airzone, de **0.3 °C tanto em termos de arrefecimento como de aquecimento**, é certificada pela associação eu.bac (número de licença 215562). Esta certificação corrobora o ótimo funcionamento dos sistemas Airzone, destacando-os como uma opção para projetos que buscam um alto nível de eficiência.



215562

BREEAM

O sistema BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) é um sistema para avaliar e certificar o desempenho ambiental do edifício. Será atribuída uma pontuação de construção sustentável com base numa avaliação objetiva.



Graças aos sistemas **Airzone, pode-se melhorar a pontuação dos edifícios residenciais e não residenciais nas áreas de “Saúde e bem-estar”** (otimizando os níveis de conforto térmico do edifício), **“Energia”** (melhorando sua taxa de emissão) e **“Poluição”** (reduzindo o volume de refrigerante da instalação de climatização e as emissões de CO2 do equipamento que a forma). De acordo com a norma UNE EN ISO 7730:2006 os valores recomendados para promover o bem-estar térmico global ao 90% são $-0.5 < PMV < +0.5$ ou $PPD < 10\%$. O sistema Airzone garante a categoria B de conforto de acordo a normativa aplicável.

Para saber mais sobre a certificação BREEAM e suas aplicações, consulte <https://www.breeam.com/>

A máxima pontuação à que se pode optar é:



Gestão: “Gestão sustentável” · até 6 pontos



Saúde e bem-estar: “Conforto térmico” · até 2 pontos

“Zoneamento térmico” · até 1 ponto



Energia: “Eficiência energética” · até 15 pontos

“Monitorização energética” · até 2 pontos



Contaminação: “PAG dos refrigerantes – instalações do edifício” · até 1 ponto



Inovação: “Nível exemplar em Eficiência energética” · até 5 pontos

“Nível exemplar em Gestão sustentável” · até 1 ponto

Respaldado por estudos externos

O **Grupo de Energia da Universidade de Málaga (GEUMA)** realizou um estudo comparativo entre as instalações de climatização por condutas com e sem controlo por zonas. Este estudo demonstra que graças aos sistemas Airzone é possível obter um nível de conforto ótimo em cada zona enquanto se reduz o consumo energético.

A incorporação destes sistemas dá à instalação um ponto de controlo por zona e permite assim disfrutar de temperaturas independentes em cada uma delas. O número de horas de conforto por zona também é otimizado, tanto em modo frio como em modo calor.

É possível consultar o estudo completo em: http://doc.airzone.es/Sales-Projects/Technical_study/Airzone_Zoned_Model_Case_Study.pdf

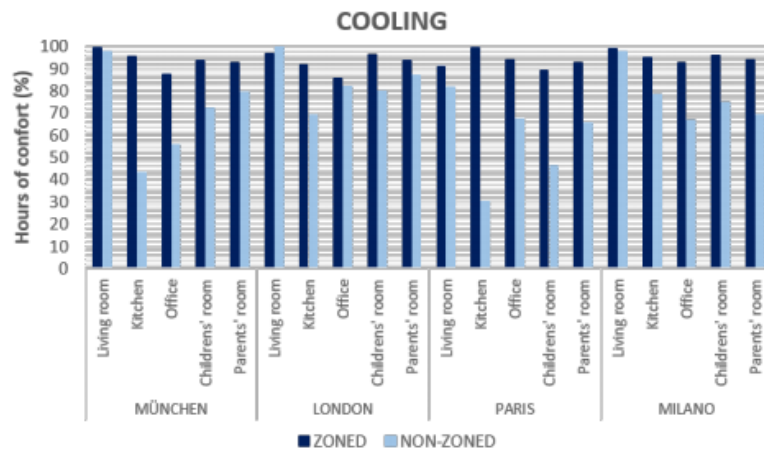


FIGURA: COMPARAÇÃO DA PERCENTAGEM DE HORAS DE CONFORTO NO MODO DE REFRIGERAÇÃO

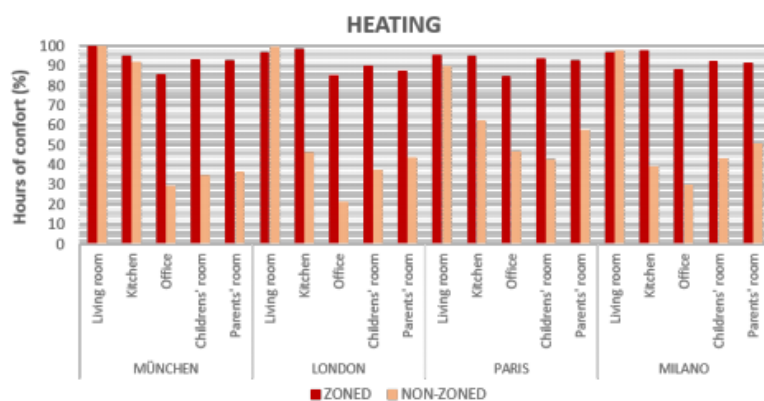


FIGURA: COMPARAÇÃO DA PERCENTAGEM DE HORAS DE CONFORTO NO MODO DE AQUECIMENTO

Otimização do consumo energético

Alcançar um alto grau de conforto e reduzir o consumo elétrico requer uma perfeita comunicação entre o sistema de controlo e o equipamento de climatização. O **Gateway de comunicação Airzone®** é o dispositivo que permite esta comunicação bidirecional e consegue melhorar o funcionamento do equipamento de climatização

Graças ao Gateway de comunicação Airzone®, os sistemas inverter **trabalham em carga parcial a maior parte do tempo**, o que leva a uma otimização de rendimento. Ao adaptar a temperatura desejada em função da temperatura de retorno, consegue-se alterar o coeficiente de carga parcial e, conseqüentemente, o rendimento do equipamento.

Graças a essa otimização do consumo energético, é possível alcançar uma economia de até 53% a mais do que com um equipamento inverter sem controlo por zonas.

Nossos gateways de comunicação são compatíveis com os modelos dos principais fabricantes do mercado de climatização:



Um controlo eficaz

Airzone desenvolveu uma série de algoritmos de controlo que melhoram o rendimento energético da instalação e oferecem múltiplas vantagens, tanto aos instaladores como aos utilizadores.

Algoritmo Eco-Adapt

Os sistemas Airzone dispõem duma série de modos que permitem limitar a temperatura de referência máxima e mínima tanto em modo frio como calor. Seja com o Webserver Airzone Cloud ou com o termostato Airzone Blueface, o utilizador pode escolher entre os diferentes modos em função das temperaturas limite desejadas e otimizar assim o consumo energético e economizar.

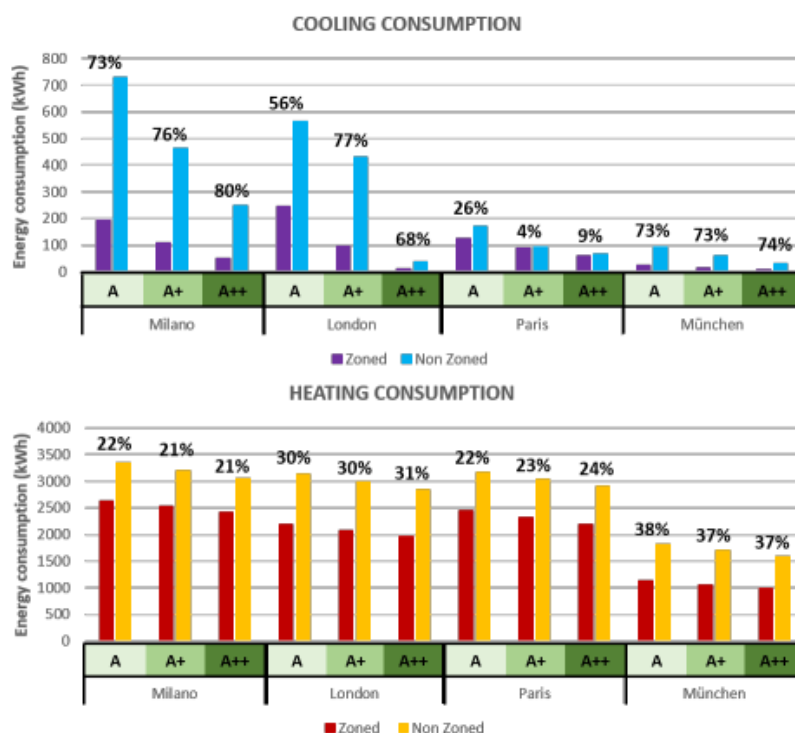


FIGURA: COMPARAÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA USANDO A FUNÇÃO ECO-ADAPT.

Etapa combinada para bombas de calor

Os sistemas de controlo Airzone para bombas de calor dispõem dum algoritmo de eficiência energética chamado “Etapa combinada”, que permite alternar o uso das fontes de calor radiante e o calor por ar para conseguir o máximo conforto no menor tempo possível.

Para mais informações sobre os algoritmos de controlo, consulte nosso Catálogo Geral em: <http://airzone.pt/documentacao-comercial/>

Controlo inteligente de toda a instalação

O utilizador pode realizar um controlo completo e eficaz da instalação ao completo graças a nossas interfaces, por meio de nossos termostatos de design ou a distância mediante o servidor Airzone Cloud.

Nossas interfaces permitem controlar a temperatura, estabelecer programações horárias, trocar o modo de funcionamento, consultar a informação meteorológica, conhecer o preço da energia e utilizar outras tantas funcionalidades.



Para mais informações sobre as funcionalidades e características de nossos termostatos, consulte nosso Catálogo Geral 2020-2021 em:

https://doc.airzone.es/Sales-Projects/Catalogs/Catalogo_Profissional_Airzone_2020-21.pdf

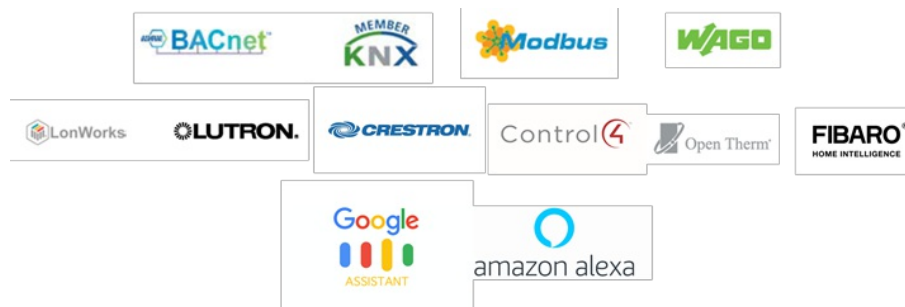
Integração BMS

Nossa comunicação com os sistemas de controlo que gerem os edifícios é feita através do protocolo nativo **Modbus RTU**.

Com outros sistemas de controlo doméstico e inmótico, conseguimos aplicar o controlo Airzone graças ao desenvolvimento de **gateways de integração** que usam protocolos diferentes como **BACnet** e **KNX**, além de permitir a comunicação com outros protocolos abertos como **LonWorks**.

Para continuar oferecendo soluções totalmente integradas colaboramos diretamente com empresas de gestão integral de edifícios. Exemplo disso são nossas colaborações com **Wago** e **Lutron**.

Os utilizadores com um Webserver Airzone Cloud conectado ao seu sistema podem desfrutar das funções de controlo de voz, usando **Amazon Alexa** ou **Google Assistant**.





Sistema Acuazone

Acuazone é um sistema concebido para o controlo de instalações terciárias e residenciais com unidades Inverter, VRF ou hidrónicas, onde podem ser combinadas tanto unidades de condutas multi-zonas com unidades individuais. Pode ser incorporado no mesmo sistema de controlo ou elemento radiante.

Isto se consegue graças à combinação dos módulos de controlo de difusão motorizada, os módulos de unidades individuais e de controlo de elementos radiantes (calor e frio). Estes se conectam com a central de sistema através dum cabo bus. Outros elementos como os gateways de comunicação com fancoil multizonas, central de controlo de produção ou Webserver Airzone Cloud se conectam diretamente com a central.

Características do sistema

- ✓ Controlo de até **32 zonas** de maneira independente.
- ✓ Controlo integrado dos equipamentos graças aos gateways de comunicação.
- ✓ Gateways de comunicação de 3 velocidades e de 0-10 V para fancoils de condutas multizonas.
- ✓ **Algoritmo de eficiência energética Eco-Adapt** :
 - Controlo eficiente da temperatura de referência.
 - Limitação das temperaturas desejadas.
 - Controlo de inercia térmica radiante.
- ✓ **Distribuição de fluxo** mediante o algoritmo Q-Adapt com ajuste de prioridade por zona.
- ✓ Entrada do sistema configurável como sonda auxiliar ou on/off remoto do sistema.
- ✓ Saída de controlo configurável para a ativação de caldeiras auxiliares ou ventilação mecânica (VMC).
- ✓ Saída de relé de on/off.
- ✓ Todos os módulos podem conectar-se tanto com os termostatos radio como com os cabeados.
- ✓ Visualização de erros da máquina nos termostatos Airzone (consulta compatibilidades).
- ✓ Proteção anti-condensação de piso frio.
- ✓ Compatível com a central de controlo dos equipamentos de produção (CCP) e gateways de aerotermia.
Compatível com os módulos de controlo de unidades individuais.

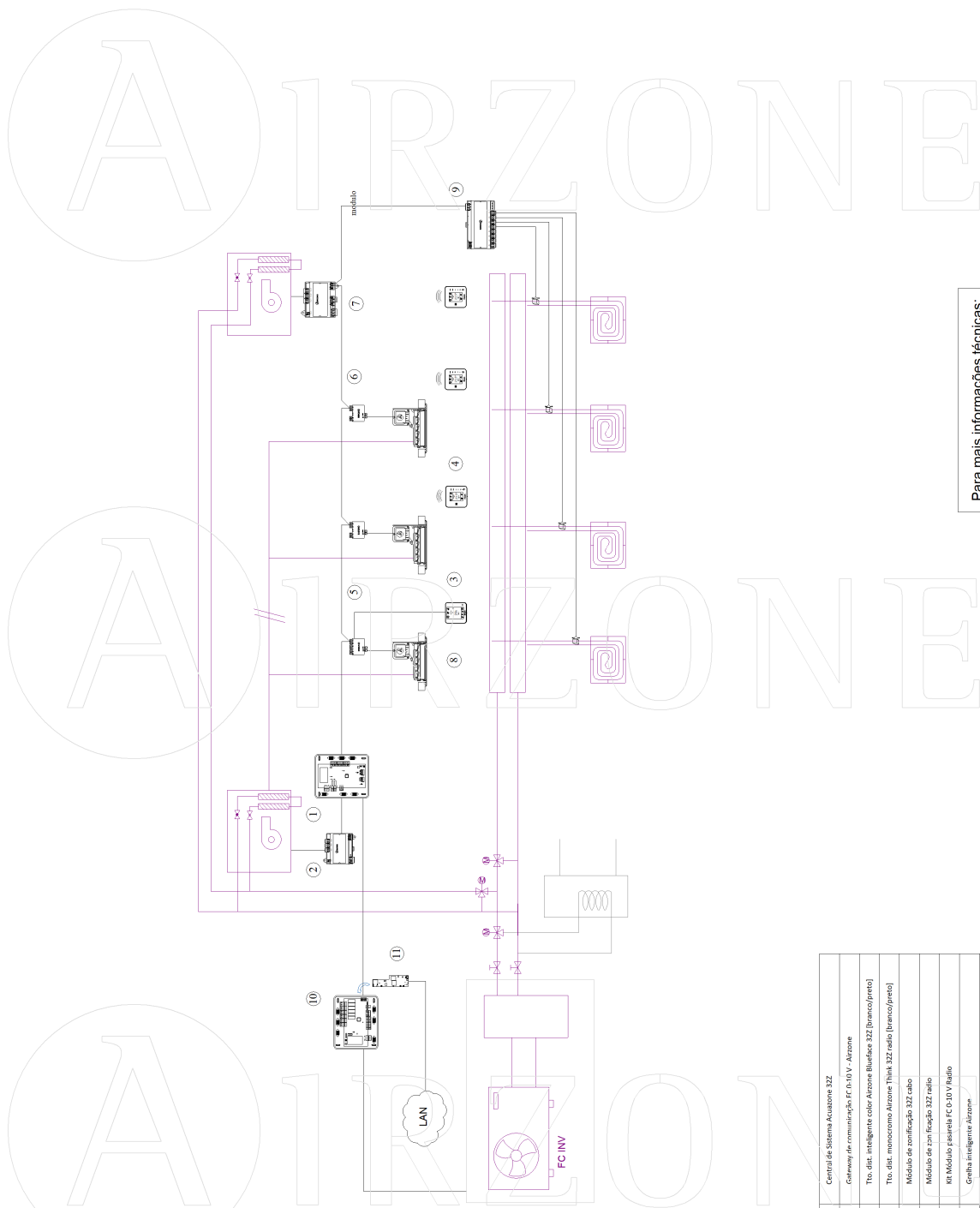


Características por zona

- ✓ Configuração dos modos de funcionamento.
- ✓ Desligamento imediato por contato de janela.
- ✓ Desligamento atrasado por detecção de presença.
- ✓ Entrada para sonda de temperatura auxiliar.
- ✓ Controlo das lâminas em cassettes e splits.
- ✓ Controlo proporcional e de ar mínimo em registos motorizados.
- ✓ Controlo da orientação das lâminas das grelhas inteligentes para os modos frio e calor.
- ✓ Um único termostato por zona para controlo da climatização por ar condicionado e elemento radiante (calor e frio).

Esquema de ligação

EQUIPO DE PRODUCCIÓN COM FANCOIL INDIV Y ZONIFICADO COM ELEMENTO RADIANTE ATÉ 32Z



Para mais informações técnicas:
<http://myzone.airzone.pt>

| | | |
|---|------------------|--|
| ① | AZ06RCLAZONE | Central de Sistema Airzone 32Z |
| ② | AZ06SDUOQ13Z | Gateway de comunicação FC INDIV - Airzone |
| ③ | AZ06BUEFCECB/N/1 | Tto. dist. inteligente color Airzone Blueface 32Z (branco/preto) |
| ④ | AZ06THINR/B/N/1 | Tto. dist. monocrromo Airzone Thin 32Z preto (branco/preto) |
| ⑤ | AZ06RZD02C | Módulo de zonificação 32Z cabo |
| ⑥ | AZ06IMZ02R | Módulo de zin facepla 32Z preto |
| ⑦ | AZ06RMTCTU0R | Kit Módulo paralelo FC INDIV/duo |
| ⑧ | RINT00000000MIME | Gratela inteligente Airzone |
| ⑨ | AZ06DUJUTU/8 | Módulo de controlo de elementos radiantes 32Z Airzone |
| ⑩ | AZ06CEP1 | Módulo de controlo de produção |
| ⑪ | AZ06W5PHUB | Webserver Airzone Cloud cabeado Ethernet |



Esquema de ligação - Airzone

Exemplo 2: Casa unifamiliar

13/01/2020

Portugal

Esquema de instalação



Esquema de instalação - Airzone

Exemplo 2: Casa unifamiliar

13/01/2020

Portugal

Detalhe do cálculo de condutas

| CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|---------------|-----------------|
| Referência | Tecnologia | Fluxo (m ³ /h) | Pressão total (Pa) | Pressão estática (Pa) | Gateway | Comporta bypass |
| Ventilador | Equip. hidráulicos FC | 760,0 | 14,01 | 13,70 | AZX6010VOLTSZ | - |

| ZONAS | | | | | | |
|------------|------------------------------|------------|-----------------------------------|-----------|------------------------------------|--|
| Referência | Superfície (m ²) | Altura (m) | Fluxo (m ³ /h) Imp/Ret | Difusão | Controlo | |
| Zona 01 | 12,7 | 2,5 | 330,0 | B02 - R02 | Term. Zona 01: BLUEFACE THERMOSTAT | |
| Zona 02 | 12,3 | 2,5 | 220,0 | B01 - R03 | Term. Zona 02: BLUEFACE THERMOSTAT | |
| Zona 03 | 15,0 | 2,5 | 210,0 | B03 - R01 | Term. Zona 03: BLUEFACE THERMOSTAT | |
| Zona 04 | 6,3 | 2,5 | 0,0 | | Term. Zona 04: LITE THERMOSTAT | |
| Zona 05 | 40,5 | 2,5 | 0,0 | | Term. Zona 05: BLUEFACE THERMOSTAT | |
| Total | 86,8 | - | 760,0/760,0 | - | - | |

| RESULTADOS NAS CONDUTAS | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-------------|-----------|-----------|---------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------------|
| Tramo | Dimensões (Horiz.xVert.) ou Ø (mm) | Área (m ²) | Ø eqv. (mm) | Comp. (m) | Ceqv. (m) | Fluxo (m ³ /h) | Veloc. (m/s) | ΔPs (Pa) | ΔPf (Pa) | ΔPt (Pa) | Pt. Final (Pa) |
| C01 | 350x200 | 0,07000 | 286 | 1,00 | 0,45 | 760,0 | 3,02 | 0,22 | 0,50 | 0,73 | 0,73 |
| C02 | 250x200 | 0,05000 | 244 | 1,00 | 2,51 | 550,0 | 3,06 | 1,52 | 0,61 | 2,13 | 2,86 |
| C03 | 200x150 | 0,03000 | 189 | 1,00 | 5,08 | 220,0 | 2,04 | 2,03 | 0,40 | 2,42 | 5,28 |
| C04 | 200x150 | 0,03000 | 189 | 1,00 | 4,49 | 210,0 | 1,94 | 1,64 | 0,37 | 2,01 | 2,73 |
| C05 | 200x150 | 0,03000 | 189 | 1,00 | 0,00 | 210,0 | 1,94 | 0,00 | 0,37 | 0,37 | 3,10 |
| C06 | 200x150 | 0,03000 | 189 | 1,00 | 0,00 | 210,0 | 1,94 | 0,00 | 0,37 | 0,37 | 3,47 |

| RESULTADOS NAS BOCAS | | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------|--------------------------|--------------|----------|----------|-------------|----------|
| Ref. | Dimensões (Horiz.xVert.) ou Ø (mm) | Q Nom. (m ³ /h) | Nível s. (dBA) | S Saí. (m ²) | V Saí. (m/s) | ΔPs (Pa) | ΔPb (Pa) | Alcance (m) | ΔPv (Pa) |
| B01 | RINT 250x150 | 220,0 | 17 | 0,02080 | 2,94 | 0,71 | 2,78 | 4,46 | 8,77 |
| B02 | RINT 350x150 | 330,0 | 18 | 0,02980 | 3,08 | -0,07 | 4,12 | 5,64 | 6,91 |
| B03 | RINT 250x150 | 210,0 | 16 | 0,02080 | 2,80 | 0,65 | 2,53 | 4,26 | 6,65 |
| R01 | RSDR 250x150 | 210,0 | 16 | 0,02500 | 2,33 | 0,19 | 3,75 | 3,91 | 4,07 |
| R02 | RSDR 350x150 | 330,0 | 19 | 0,03500 | 2,62 | 0,24 | 4,85 | 5,24 | 5,23 |
| R03 | RSDR 250x150 | 220,0 | 17 | 0,02500 | 2,44 | 0,21 | 4,12 | 4,09 | 4,46 |

| Abreviaturas: | |
|---|--|
| <p>Q Nom.: Fluxo nominal</p> <p>Nível s.: Nível sonoro individual regerado na unidade terminal</p> <p>S Saí.: Área efetiva de saída</p> <p>V Saí.: Velocidade de saída</p> <p>ΔPs: Perda de pressão total na transformação de entrada</p> <p>ΔPb: Perda de pressão total na boca</p> <p>ΔPv: Perda de pressão total no ventilador</p> | <p>Ø eqv.: Diâmetro equivalente</p> <p>Comp: Comprimento da conduta</p> <p>Ceqv: Comprimento equivalente das transformações</p> <p>ΔPs: Perda de pressão total na transformação de entrada</p> <p>ΔPf: Perda de pressão por atrito</p> <p>ΔPt: Perda de pressão total</p> <p>ΔPt Final: Perda de pressão total no ventilador</p> |

Orçamento

| | |
|------------------------------|------------------|
| Código de expediente: | Exemplo 2 |
| Descrição: | Casa unifamiliar |
| Data: | 13/01/2020 |

| Artigo | Descrição | Unidades | Preço Unitário | Total |
|------------------|---|----------|----------------|-----------------|
| AZDI6ACUAZONE | CENTRAL DE SISTEMA AIRZONE ACUAZONE 32Z | 1 | 275,00 | 275,00 |
| AZX6010VOLTSZ | GATEWAY DE COMUNICAÇÃO FANCOIL 0-10V | 1 | 180,00 | 180,00 |
| AZDI6LITEC_C | TERMOSTATO CABO SIMPLIFICADO AIRZONE LITE BR/PR 32Z | 1 | 110,00 | 110,00 |
| AZDI6BLUEZEROC_C | TERMOSTATO CABO COLORIDO AIRZONE BLUEFACE ZERO BR/PR 32Z | 4 | 182,00 | 728,00 |
| AZDI6OUTPUT8 | MODULO CONTROLE ELEMENTOS RADIANTES | 1 | 150,00 | 150,00 |
| AZDI6ZMOFANC | MÓDULO ZONA CABO AIRZONE UD. FANCOIL INDIVIDUAL | 1 | 150,00 | 150,00 |
| AZX6WSPHUB | WEBSERVER HUB AIRZONE CLOUD DUAL | 1 | 180,00 | 180,00 |
| AZDI6MZZONC | MODULO ZONA MOTOR CABO AIRZONE 32Z | 4 | 61,00 | 244,00 |
| RINT035x15CFMRE | GRELHA INTELIGENTE TRIPLA AIRZONE 350x150 mm AL/BR | 1 | 165,60 | 165,60 |
| RINT025x15CFMRE | GRELHA INTELIGENTE TRIPLA AIRZONE 250x150 mm AL/BR | 2 | 161,80 | 323,60 |
| RSDR035x15CF | GRELHA AIRZONE SIMPLES DEFLEXÃO RETORNO 350x150 mm AL/BR | 1 | 18,60 | 18,60 |
| RSDR025x15CF | GRELHA AIRZONE SIMPLES DEFLEXÃO RETORNO 250x150 mm AL/BR | 2 | 14,80 | 29,60 |
| AZX6AC1VALC | CABEÇA TERMOSTÁTICA POR CABO AIRZONE VALC | 5 | 34,00 | 170,00 |
| AZX6CCPGAWI | CENTRAL DE CONTROLO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO HIDRÔNICA AIRZONE | 1 | 160,00 | 160,00 |
| AZX6CABLEBUS100 | CABO DE BARRAMENTO AIRZONE 2x0.22 + 2x0.5 (100 M) | 1 | 68,00 | 68,00 |
| Total €: | | | | 2.952,40 |

Outros materiais:

| | | |
|----------------|--|-------|
| m ² | Conduta Rectangular / Painel isolado (mais 10% recortes) | 10,96 |
|----------------|--|-------|

NOTAS:

- Duto de medição é aproximado porque a canalização é tamanho com base em um regime simplificado.
- Preços dos trilhos da grade incluídos no orçamento.
- Os preços não incluem impostos e são válidos apenas nos mercados de Espanha e Portugal. Qualquer dúvida, por favor, contate com projetos@airzone.pt