



Cuidado:  
Leia as instruções cuidadosamente  
antes de instalar e utilizar esta unidade

# *Gerador de Ozono*

## **MKC K-OZ3 20-60G**

O MKC K-OZ3 20-60G é um equipamento simples de instalar,  
com baixa manutenção e baixos custos de funcionamento.



## **Instalação, Manutenção e Segurança**

Manual de Instruções

*A utilização do Ozono reduz de forma quase absoluta os odores.*

*O Ozono é um gás oxidante de cor azulada e a sua ação não consiste na desodorização, no disfarçar de cheiros, mas na destruição dos compostos voláteis portadores de cheiros, por oxidação.*

## Índice

AVISO: Factos sobre o Ozono.....	3
Introdução .....	4
Transporte .....	4
Visão geral do sistema .....	4
Instruções de Segurança e Advertências .....	5
Utilização deste Manual.....	5
Profissionais.....	5
Utilizadores .....	5
Formação.....	5
Manual do utilizador .....	5
Instruções de segurança .....	5
ADVERTÊNCIA - Gerais .....	6
ADVERTÊNCIA - Utilização .....	6
Etiquetas, Informação e Instruções de Segurança.....	6
Painel de Controlo – Programação e Informação .....	7
Instrução de ajuste do temporizador .....	7
Regulação do Relógio e do Temporizador.....	7
Características Técnicas .....	8
Instruções de Instalação .....	9
Esquema de Instalação Tipo .....	9
Check-List Comissionamento (Instalação) .....	11
Desligar o Gerador de Ozono MKC K-OZ3 .....	12
Sequência e operações .....	12
Instruções de Utilização .....	13
Recomendações.....	13
Antes de utilizar o sistema .....	13
Sinais de Alerta .....	13
Instruções de Manutenção.....	13

## Espaço Vazio deixado de propósito

## AVISO: Factos sobre o Ozono

(Fonte: APA – Agência Portuguesa do Ambiente)

[https://www.apambiente.pt/\\_zdata/Divulgacao/Publicacoes/Guias%20e%20Manuais/manual%20ArInt\\_standard.pdf](https://www.apambiente.pt/_zdata/Divulgacao/Publicacoes/Guias%20e%20Manuais/manual%20ArInt_standard.pdf)

O ozono é um gás instável que ocorre naturalmente no ambiente formando-se na estratosfera através da ação dos raios ultravioleta, e a sua concentração varia com a altitude e latitude. Este gás, é extremamente oxidante e reativo sendo um poluente perigoso para a saúde quando presente na troposfera em excesso. Quantidades relativamente pequenas podem causar dores no peito, tosse, respiração acelerada e irritação na garganta. O ozono pode também piorar doenças respiratórias crónicas, tais como a asma e comprometer a capacidade do corpo de combater infeções respiratórias, pessoas saudáveis, assim como as com dificuldades respiratórias podem sofrer de problemas respiratórios quando expostos ao ozono.

.....

Em concentrações normais, as reações do ozono com determinadas moléculas orgânicas encontradas em ambientes interiores, podem produzir produtos com um tempo de vida curto que são altamente irritantes e que podem ter toxicidade crónica ou ser cancerígenos.

*Fonte: APA – Agência Portuguesa do Ambiente*

Entretanto na Suécia, a Autoridade do Ambiente de Trabalho define os seguintes limites de higiene para as concentrações de Ozono:

- 0,1 (durante um dia de trabalho, 8 horas)
- 0,3 ppm (durante 15 minutos) na exposição aguda o ozono pode causar lesões seguintes:
  - a) na pele: irritação e sensação de ardor
  - b) em olhos: irritação dura, queimaduras e visão reduzida
  - c) nos pulmões: irritação em órgãos respiratórios e problemas respiratórios;

**Devem ser tomadas precauções imediatas se for detetado Ozono em ambientes interiores.**

# Espaço Vazio deixado de propósito

## Introdução

O Gerador de Ozono MKC K-OZ3 foi projetado e concebido exclusivamente para o tratamento dos gases provenientes dos processos de confeção das cozinhas profissionais mais comuns.

O sistema mostra-se muito eficiente no tratamento de odores, mas também é eficaz na destruição de partículas de gordura.

Em casos onde haja necessidade de uma maior capacidade de filtragem, ou quando exista fumo, o MKC K-OZ3 deverá ser combinado com um sistema de filtragem eletrostática das gamas MKC ARTRONIC.

## Transporte

Verifique se a unidade não foi danificada durante o transporte. Relate qualquer sinal de dano para a CLIMA PORTUGAL ([geral@climaportugal.pt](mailto:geral@climaportugal.pt)). O seu gerador foi testado antes da entrega. Leia estas instruções antes de iniciar a instalação.

## Visão geral do sistema

Um filtro eletrostático trata contaminantes de partículas sólidas dentro do fluxo de ar. Portanto, o filtro eletrostático é capaz de remover uma parte do odor gerado pelo processo de confeção de uma cozinha profissional. O odor remanescente é um gás que precisa ser tratado com um neutralizador muito forte. O Ozono é um desinfetante poderoso que mitigará o odor do sistema de exaustão da cozinha.

A saída do Ozono do gerador é feita através de um tubo circular de 90 mm de diâmetro, que deve ser ligado na conduta, na zona de aspiração do ventilador. A ação do ozono deverá ser feita no interior da conduta de exaustão durante, pelo menos, dois segundos que é o tempo de contacto mínimo com o odor para poder mudar a sua estrutura e destruí-la. Dois segundos é, pois, o momento ideal.

O gerador de Ozono pode ser instalado sem um filtro eletrostático se a confeção apenas gerar uma mistura de gordura (sem fumo). O Ozono destrói a gordura e o odor pela oxidação.

O Gerador de Ozono muda moléculas de oxigênio ( $O_2$ ), como se encontrado no ar que respiramos, para o Ozono ( $O_3$ ). O Ozono é um gás instável e, dependendo da temperatura, reverte a oxigênio em aproximadamente 10-20 minutos. O Ozono, em contato com a molécula de odor, irá oxidá-la e converte-se novamente em oxigênio. Assim, apenas o oxigênio será extraído pelas condutas.

# Espaço Vazio deixado de propósito

## Instruções de Segurança e Advertências

O Gerador de Ozono MKC K-OZ3 foi projetado e concebido exclusivamente para o tratamento dos gases provenientes dos processos de confeção das cozinhas profissionais mais comuns.

Utilizar o produto para outros fins é considerado contrário ao seu uso pretendido. A CLIMA PORTUGAL não aceita qualquer responsabilidade por qualquer dano ou lesão resultante de tal uso.

### Utilização deste Manual

Este manual destina-se a ser utilizado como instruções de referência para os utilizadores profissionais, bem treinados e autorizados a poderem instalar, utilizar, manter e reparar com segurança este tipo de equipamentos.

### Profissionais

A Instalação, Reparação, Manutenção e Reparação do Gerador de Ozono MKC K-OZ3 é exclusivamente reservada a profissionais com formação adequada, treinados e qualificados, sob supervisão e responsabilidade de engenheiros qualificados.

Este equipamento não deve ser manuseado por pessoal auxiliar, temporário e estagiários.

### Utilizadores

A utilização do Gerador de Ozono MKC K-OZ3 é exclusivamente reservada a utilizadores autorizados, treinados e qualificados. Pessoal temporário e estagiários só podem usar o produto sob supervisão e responsabilidade de engenheiros qualificados.

### Formação

Disponibilizamos dois módulos de formação, destinado ao Gerador de Ozono MKC K-OZ3:

- Modulo 1 - Instalação, Manutenção, Reparação e Utilização deste tipo de equipamentos, destinada a agentes, profissionais que tenham de realizar a instalação, manutenção, reparação.
- Modulo 2 - Utilização deste tipo de equipamentos, destinada aos utilizadores.

Entre em contacto com a CLIMA PORTUGAL.

### Manual do utilizador

- Todos os utilizadores devem estar familiarizados com o conteúdo deste manual e devem observar rigorosamente as instruções nele contidas.
- É responsabilidade do Utilizador instruir o pessoal de acordo com o manual e observar todas as instruções e direções dadas.
- Nunca altere a ordem das etapas para executar.
- Mantenha sempre o manual disponível junto do Gerador de Ozono MKC K-OZ3.

### Instruções de segurança

- **O Ozono pode ser venenoso em determinadas concentrações.**
- O MKC K-OZ3 só pode ser ligado a condutas que liguem diretamente para a atmosfera (exterior).
- O MKC K-OZ3 não pode ser ligado a condutas que liguem a espaços fechados (ocupados ou não).
- O MKC K-OZ3 deve ser sempre ligado na conduta de exaustão da hotte, no lado negativo do ventilador.
- O MKC K-OZ3 não pode funcionar sem que o sistema de exaustão da Hote esteja em funcionamento (Ventilador de Exaustão desligado, ou inoperacional). Para isso:
  - a) Deve ser feito um encravamento elétrico que condicione a alimentação elétrica ao funcionamento do Ventilador de Exaustão;

- b) Deve ser ligado um sensor de pressão negativa (pressostato) na conduta de exaustão, que iniba a produção de Ozono. O K-OZ3 está preparado para receber esse sinal.
- Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser supervisionados por engenheiros qualificados, com a formação adequada nestes sistemas.
  - O MKC K OZ3 não deve ser utilizado se as características de segurança não estiverem disponíveis em boas condições.
  - Os dispositivos e funções de segurança devem ser verificadas regularmente, garantindo o seu funcionamento adequado e, se necessário, serem imediatamente reparados.
  - Modificações ao equipamento ou dispositivos de segurança não são permitidas.

### **ADVERTÊNCIA - Gerais**

- A CLIMA PORTUGAL não aceita qualquer responsabilidade pelos danos causados pelo equipamento ou lesão pessoal causada pela não observância das instruções de segurança contidas neste manual, ou por negligência durante a instalação, utilização, manutenção e reparação do gerador de Ozono MKC K-OZ3.
- As condições de trabalho específicas ou os acessórios utilizados podem exigir instruções de segurança adicionais. Contacte imediatamente a CLIMA PORTUGAL se detetar um perigo potencial ao utilizar o equipamento.
- O Agente ou o Instalador do gerador de Ozono é sempre totalmente responsável por observar as instruções e regulamentos de segurança locais em vigor. Observe todas as instruções e regulamentos de segurança aplicáveis.

### **ADVERTÊNCIA - Utilização**

Devem ser observadas precauções básicas de segurança, incluindo as seguintes:

- **O Ozono é prejudicial à saúde e pode ser venenoso em determinadas concentrações.**
- Certifique-se de que o ambiente está sempre suficientemente ventilado, e verifique com regularidade as concentrações de Ozono nos locais ocupados e adjacentes;
- A unidade não poder funcionar sem que o ventilador de extração da hote esteja em funcionamento.
- Inspeccione com regularidade o K-OZ3 e verifique se há danos.
- Verifique regularmente os sistemas de segurança.
- Leia e guarde todos os avisos, advertências e instruções de segurança recebidas com equipamento.
- Não remova etiquetas ou dispositivos de segurança.
- Desligue sempre a energia ao equipamento antes de executar qualquer serviço ou manutenção.
- Não utilize este equipamento para além da sua finalidade, tal como descrito no manual do equipamento.
- Não opere a unidade se o cabo de alimentação e/ou a ficha estiverem danificados, ou se qualquer outro dano à unidade estiver visível ou suspeito.

### **Etiquetas, Informação e Instruções de Segurança**

- As Etiquetas, Informação de Segurança e Instruções colocadas no MKC K-OZ3, ou disponibilizadas na instalação do equipamento, são importantes para a segurança do sistema. Não devem ser cobertos ou removidos e devem estar presentes e legíveis durante toda a vida do equipamento.
- No caso de dano, devem ser imediatamente substituídas de forma a manter a informação sempre presente, e legível.



## Painel de Controlo – Programação e Informação



**A:** Ajuste da hora local

**B:** Timer on/off

**C:** Indica a concentração de Ozono

**D:** Condição de trabalho

**Power:** Liga e desliga a unidade

**Set:** Seleciona o modo: CLOCK, TIME OFF ou TIME ON.

**Hr:** Definir horas do temporizador

**Min:** Definir minutos do temporizador

**O3:** Ajusta a concentração do Ozono

### Instrução de ajuste do temporizador

O Gerador MKC K-OZ3 dispõe de um programador que permite ligar e desligar o Gerador de Ozono em horas programadas. O programador é diário e permite a programação de uma hora em que se pretende ligar o sistema e uma hora em que se pretende desligar o Gerador de Ozono. O período programado deve corresponder ao período em que se pretende tratar o ar de exaustão, por norma a hora que corresponde ao período de maior confeção.

**! Tome atenção que o Gerador entra automaticamente em funcionamento à hora programada**

### Regulação do Relógio e do Temporizador

- (1) Pressione a tecla **SET**, até piscar **CLOCK**, para ajustar a hora local. A hora é ajustada pressionando a tecla Hora (**Hr**), e os minutos pressionando a tecla Minutos (**Min**).
- (2) Pressione novamente **SET** outra vez, até piscar **TIMER ON**, para ajustar a hora em que se pretende ligar automaticamente o Gerador de Ozono. A hora é ajustada pressionando a tecla Hora (**Hr**), e os minutos pressionando a tecla Minutos (**Min**).
- (3) Pressione novamente **SET** outra vez, até piscar **TIMER OFF**, para ajustar a hora em que se pretende desligar automaticamente o Gerador de Ozono. A hora é ajustada pressionando a tecla Hora (**Hr**), e os minutos pressionando a tecla Minutos (**Min**).
- (4) Pressione novamente **SET** para terminar.

## Características Técnicas

MKC K-OZ3 Especificações	Unidade	MKC K-OZ3 20	MKC K-OZ3 40	MKC K-OZ3 60
Capacidade de Ozono	g/hr	2 - 20	4 - 40	6 - 60
Potência	W	200	300	380
Voltagem	V/Hz	AC 220-240V/50Hz		
Concentração Ozono MAX	ppm	45	70	125
Método Gerador	/	Placas Cerâmicas		
Dimensões (LxPxA)	mm	400*300*550		
Peso	Kg	16	17	18
Construção Caixa	/	Aço inoxidável AISI 3014		
Caudal Ar MAX a tratar	m3/h	↑ 7000	↑ 10,000	↑ 15,000
Método Arrefecimento	/	Arrefecimento por Ar Ambiente		
Caudal ventilador interno	m3/h	300 (máximo)		

- O modelo equipado com placa cerâmica com mais de 10.000 horas de funcionamento;
- O efeito de Corona da descarga é feito pela placa cerâmica, refrigerada por ar;
- Aço inoxidável AISI 304 para garantir longa duração do equipamento;
- A saída de Ozono é ajustável de 0-60 g/h de acordo com as diferentes necessidades;
- Dispõe de um Programador inteligente, com controlo horário;
- Dispõe de controlo remoto.

O MKC K-OZ3 pode ser desligado da corrente elétrica sem que o Programador perca os dados programados. Por isso o Gerador de Ozono MKC K-OZ3 deverá ser desligado da corrente elétrica sempre que não seja necessário, sempre que não haja vigilância, e sempre durante o período em que o estabelecimento esteja encerrado.

**Nota: O caudal máximo de ar da exaustão é indicativo. Consulte a CLIMA PORTUGAL para mais esclarecimentos.**

## Espaço Vazio deixado de propósito



## Instruções de Instalação

- a) Instale o gerador de Ozono, na vertical, numa parede com dois parafusos. Existem dois pontos para fixação na parte superior da unidade.
- b) A localização ideal da instalação deve ser perto da conduta, na aspiração do ventilador, e numa zona de fácil acesso para manutenção. Deixe sempre o gerador de ozono numa zona livre de obstáculos que possam restringir o fluxo de ar na unidade.
- c) Garanta que a conduta de exaustão é dedicada ao sistema a ser tratado e não está ligada a nenhum outro sistema, e que a descarga do ar é feita diretamente para o exterior. O local de descarga da exaustão da cozinha deverá estar no telhado ou no nível da rua. As descargas devem ser localizadas longe de janelas, portas, varandas ou locais de passagens de pessoas, onde níveis elevados de ozono causam problemas.
- d) Faça uma furação com um diâmetro de 100mm, na parte lateral, ou na parte superior da conduta de exaustão, **na aspiração do ventilador**, o mais próximo possível da hotte, mas após a unidade de filtragem eletrostática, se existir. Instale um flange de PVC 90 mm na abertura e ligue-a e fixe-a à conduta à saída do Ozono do gerador com um tubo PVC 90. Sele o tubo com mástique resistente a alta temperatura.
- e) É recomendado que a ligação em PVC, entre o gerador e a conduta, não exceda 3 metros.
- f) Instale um controlador de pressão negativa (pressostato) na conduta de exaustão da hotte, que deverá ser ligado ao gerador de ozono de forma a **inibir a produção de Ozono no caso de falta de caudal de exaustão**; Regule o pressostato para pelo menos 40 Pa, e nunca abaixo dos 30 Pa.



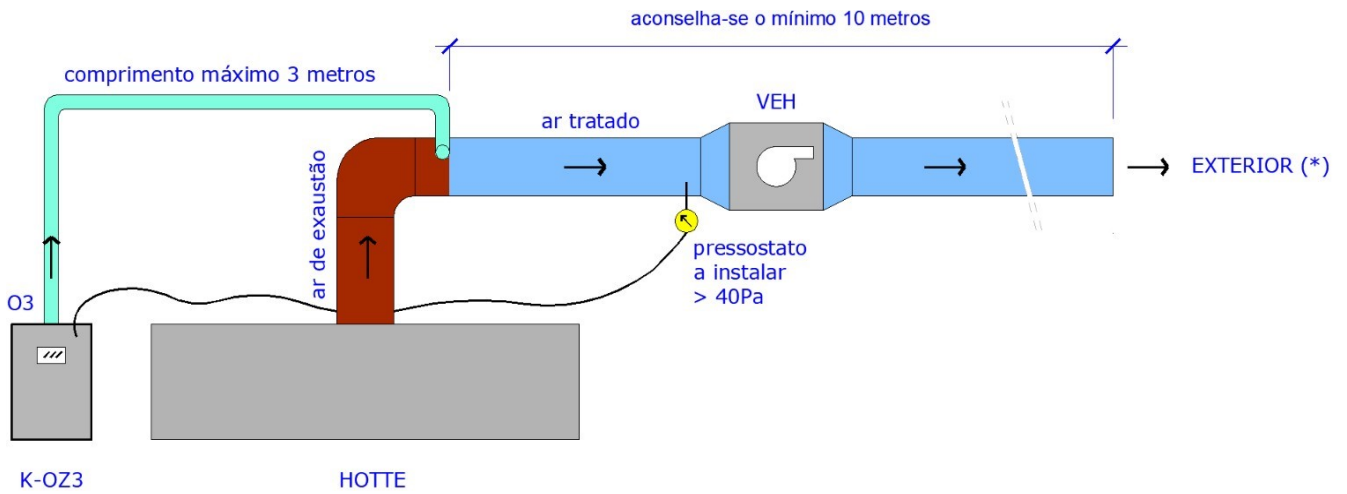
- g) Ligue o gerador de ozono à corrente elétrica 220V-50Hz, utilizando um encaixe que permita **condicionar esta alimentação ao funcionamento do Ventilador de Exaustão da Hote**.
- h) Pressione o botão vermelho de alimentação elétrica do gerador de Ozono MKC K-OZ3, quando o ventilador de exaustão da Hote estiver ativado.

- i) Ligue o gerador de Ozono no botão ON do programador.
- j) Pressione repetidamente o interruptor O<sub>3</sub> até ajustar a saída de Ozono pretendida. Ensaie o funcionamento de forma a garantir as condições de funcionamento requeridas.

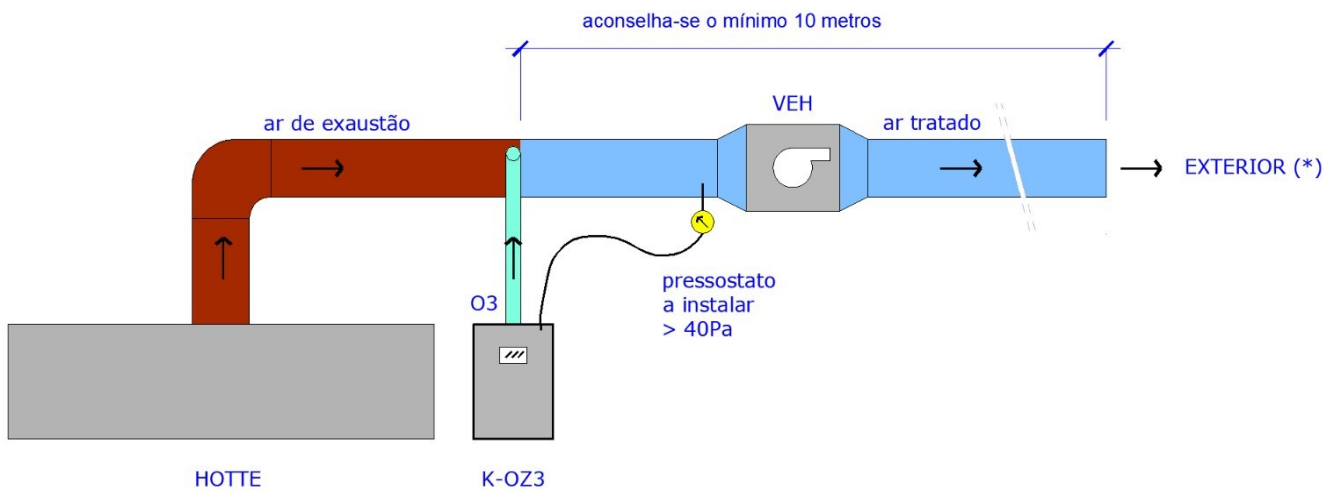


## Esquema de Instalação Tipo

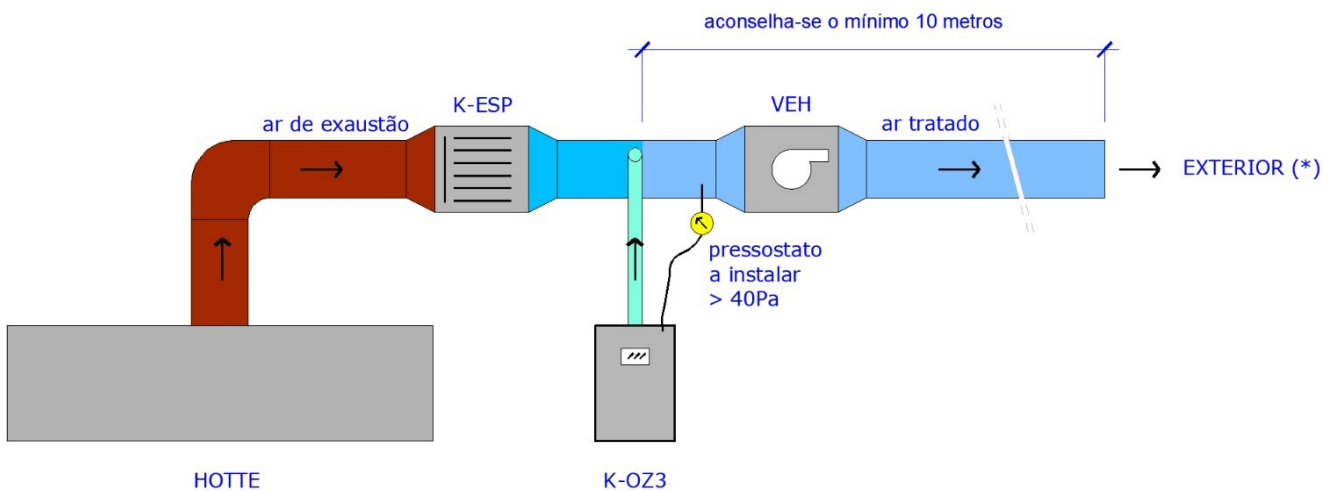
Tipo 1 – Instalação junto à hote, sem filtro eletrostático (exaustões pouco exigentes)



Tipo 2 – Instalação sem filtro eletrostático (exaustões pouco exigentes)



Tipo 3 – Instalação com filtro eletrostático (exaustões exigentes)



## Check-List Comissionamento (Instalação)

### Gerador de Ozono MKC K-OZ3 Lista de Verificação

item	Verificação	S/N
1.	Verificar fixação do Gerador de Ozono MKC K-OZ3.	
2.	Verificar a ligação, e estanquidade, do Gerador de Ozono MKC K-OZ3 à conduta de exaustão.	
3.	Verificar conduta de exaustão da hotte e local de descarga do ar. Garantir distâncias de segurança em relação a de janelas, portas, varandas ou locais de passagens de pessoas.	
4.	Verificar instalação de sensor de pressão negativa (pressostato) e regulação para $P = 40$ Pa.	
5.	Verificar encravamento elétrico da alimentação do Gerador de Ozono MKC K-OZ3 com o funcionamento do Ventilador de Exaustão VEH.	
6.	Verificar a parametrização horária do Programador e ajustar à instalação.	
7.	Determinar e ajustar no Programador a concentração de Ozono aconselhada. Preferencialmente manter na zona “VERDE”.	
8.	Verificar existência de Etiquetagem de Segurança, colado no painel frontal do Gerador de Ozono MKC K-OZ.	
9.	Verificar existência do Manual de Instalação e Segurança, junto da unidade.	
10.	Ensaio de Funcionamento – Verificar estado após desligar o Ventilador de Exaustão (o Gerador de Ozono MKC K-OZ3 deve ficar desligado).	
11.	Ensaio de Funcionamento – Verificar funcionamento de sensor de pressão negativa, pressostato (o Gerador de Ozono MKC K-OZ3 deve ficar desligado).	
12.	Dar Formação e Cadastrar os utilizadores e os responsáveis pela exploração. Estamos na presença de Ozono que, no caso de má utilização, pode ser perigoso.	
13.	Verificar nível de conhecimento dos utilizadores. A CLIMA PORTUGAL tem disponível formação específica ( <a href="http://www.climaportugal.pt">www.climaportugal.pt</a> ).	
14.	Verificar nível de responsabilidade na Gestão da Instalação.	
15.	Preencher e Assinar o Relatório de Ensaio.	

Datas e Assinaturas:

## Desligar o Gerador de Ozono MKC K-OZ3

### Sequência e operações

É importante que não exista Ozono no interior do Gerador de Ozono. O K-OZ3 está equipado com uma temporização que, quando é desligado na tecla **POWER** do Programador, mantém o ventilador do gerador a funcionar cerca de 20 segundos.

Evita-se assim o efeito corrosivo no interior da unidade e das condutas.

Para Desligar o Gerador de Ozono, proceder do seguinte modo:

1. Desligados sempre na tecla **Power**;
2. O ventilador mantém-se a trabalhar durante 20 segundos evitando a acumulação de Ozono no interior do Gerador;
3. Só quando o ventilador parar, é possível desligar o Gerador de Ozono. Desligar na tecla ON/OFF;



## Espaço Vazio deixado de propósito

## Instruções de Utilização

O Gerador de Ozono MKC K-OZ3 deverá permanecer desligado no interruptor vermelho ON/OFF sempre que não seja necessário, sempre que não haja vigilância, e sempre durante o período em que o estabelecimento esteja encerrado. O MKC K-OZ3 pode ser desligado da corrente elétrica sem que o Programador perca os dados programados.



Os utilizadores devem estar conscientes dos riscos da utilização do Ozono, e operar o equipamento conforme previsto e só quando necessário. Está disponível, bastando contactar a CLIMA PORTUGAL, uma ação de **formação para utilizadores** e um serviço de **Certificação da Instalação**.

### Recomendações

Recomenda-se, na generalidade, o seguinte modo de operação:

- Faça a parametrização do Programador;
- Regule a hora atual (horas, minutos), conforme descrito atrás;
- Regule a hora em que o sistema deve ligar automaticamente;
- Regule a hora em que o sistema deve desligar automaticamente;
- Regule a quantidade de Ozono necessário ao processo; 10%, 20%, 40%, 60%, 80% ou 100%; o indicador muda de cor em função da concentração de Ozono, sendo Verde a mais adequada para caudais inferiores a 50% do máximo, a Azul para caudais inferiores a 80% do caudal máximo e a Vermelha para caudais superiores a 80% do caudal máximo a ser tratado pelo equipamento;
- No final do dia desligue sempre o equipamento no interruptor vermelho ON/OFF;



### Antes de utilizar o sistema

- Verificar se o sistema só arranca com o Ventilador de Exaustão a trabalhar e com a conduta em depressão; em nenhuma circunstância o MKC K-OZ3 deve trabalhar com a Ventilação da Hote desligado, ou sem caudal de ar;
- Verificar se a produção de Ozono para se o Ventilador de Exaustão da Hote for desligado;

### Sinais de Alerta

- O Ozono é um **gás incolor com um cheiro pungente** que pode ser detetado por qualquer pessoa numa concentração de 0,02 ppm (0,4 mg/m<sup>3</sup>). **O cheiro do Ozono é similar ao cloro como conhecemos numa piscina;**
- Caso haja alguma suspeita da presença de Ozono em locais interiores, deverá de imediato:
  - Desligar o Gerador de Ozono;
  - Solicitar de imediato a Inspeção da Instalação;

## Instruções de Manutenção

A manutenção do Gerador de Ozono MKC K-OZ3 é extremamente simples, sem consumíveis. Basta a limpeza periódica. Uma revisão anual é geralmente suficiente.

Por utilizar uma Placa Cerâmica, em vez das habituais lâmpadas UV-C, é um equipamento considerado Sem Manutenção - “Maintenance-Free”.

Deve tomar em atenção o seguinte:

- a) Não mudar o aparelho de lugar.
- b) O ozono pode ser irritante a níveis de emissão superiores aos indicados – controle periodicamente os níveis de ozono dos locais de trabalho.

A Manutenção destes equipamentos só pode ser efetuada por profissionais com a formação adequada.

<u>Operação</u>	<u>Periodicidade</u>		
	<u>3M</u>	<u>6M</u>	<u>12M</u>
Verificação do estado geral.	X		
Limpeza interior com compressor e aspirador.	X	X	
Retire a tampa preta na entrada de ar do ventilador e na saída de ar. Limpe os filtros de ar com água quente todos os meses. Substituição dos filtros de admissão de ar.	X	X	
Verificação e Ensaio da Placa Cerâmica (vida útil 10.000 horas, 3 anos)			X
Ensaio de funcionamento.	X		
Ensaio dispositivos de segurança.	X		
Certificação do Sistema, incluindo controlo e segurança.			X

(\*) - Este documento deve ser adaptado à realidade da instalação a que se destina.

## Espaço Vazio deixado de propósito