



**GERADORES DE
DIÓXIDO DE CLORO**



T Dióxido de Cloro

O dióxido de cloro é um químico cuja fórmula é ClO_2 . É um oxidante forte e um poderoso biocida. Os geradores de dióxido de cloro são utilizados para produzir este gás localmente, devido às dificuldades que o mesmo apresenta quer no seu armazenamento quer na sua manipulação, mesmo estando numa solução aquosa. A Severn Trent Services possui duas linhas complementares destes equipamentos.

T Geradores de Dióxido de Cloro Capital Controls®

- Produção a partir de reagentes líquidos
- Utilização de ácido clorídrico e de clorito de sódio concentrados ou diluídos dependendo do modelo de gerador
 - Modelo T70GS4000: 2 g/d - 10g/h
 - Modelo T70GD4000: 25-1,000 g/h
 - Modelo T70G4000: 80-10,000 g/h

Caraterísticas principais:

- Alta eficiência - Graças ao excelente controlo da dosagem de reagentes e do tempo de reação
- Função de controlo manual e/ou automático
- Possibilidade de controlo e supervisão remotos através da ligação em série para:
 - Arranque/Paragem do gerador
 - Mudança da dosagem/produção de ClO_2
 - Alarmes e paragem do gerador por razões de segurança
- Operação simples e baixa manutenção

A produção de dióxido de cloro (ClO_2) e o funcionamento do equipamento são controlados pela unidade de controlo Biochem, uma unidade baseada em tecnologia de microprocessador e que faz parte da família analítica Microchem2.

Dosagem e controle de produção:

A dosagem de ClO_2 e o controlo da sua produção podem ser feitos da seguinte forma:

- Manual, através do teclado da unidade de controlo Biochem
- Automático, através de sinal de entrada do caudal de água a tratar ou análise de ClO_2 residual, diretamente na unidade de controlo Biochem.
- Automático, através de sinal de entrada do caudal de água a tratar e análise de ClO_2 residual, e interligação da unidade de controlo Biochem a um controlador exterior da série Microchem2. Este controlo será PID.

Segurança:

A unidade de controlo Biochem permite o funcionamento seguro do gerador e possibilita os seguintes sinais alarmes:

- Baixo vácuo (por baixa pressão ou caudal da água motriz ao injetor)
- Presença de cloro no ar
- Escassez de reagentes (nível nos tanques de armazenamento de reagentes)

No modelo T70GD4000 os reagentes são diluídos e existe a combinação da tecnologia de vácuo com a flexibilidade das bombas doseadoras. A unidade de controlo Biochem verifica o funcionamento das bombas doseadoras através de detetores de caudal existentes na sua compressão bem como o seu arranque, o qual só acontece quando existe vácuo suficiente produzido no injetor.



Modelo T70GD4000



Modelo T70G4000

T Geradores de Dióxido de Cloro AQUADIOX®

- Produção a partir de reagentes líquidos (HCl e NaClO₂) ou a partir de cloro gás (Cl₂ e NaClO₂)
- Geradores em fase líquida utilizam ácido clorídrico e clorito de sódio com concentrações comerciais ou diluídas
- Equipamentos modulares e versáteis
 - Modelo AQUADIOX ÁCIDO: 16-16,000 g/h
 - Modelo AQUADIOX GÁS: 900-45000 g/h

A série AQUADIOX é um gerador de dióxido de cloro produzido “in situ” através de reação de químicos armazenados localmente. O volume de reação é mantido em vácuo, assegurando assim a segurança do funcionamento e qualquer fuga para o ambiente. Um injetor tipo “venturi” produz vácuo através da passagem de água pressurizada, que irá servir para diluir o dióxido de cloro gerado e enviar a solução para ponto de alimentação de dióxido de cloro.

Para o gerador por meio de ácido os reagentes utilizados são clorito de sódio (NaClO₂) e ácido clorídrico (HCl); e para o gerador por gás os reagentes utilizados são clorito de sódio (NaClO₂) e gás cloro (Cl₂). Este último é particularmente indicado para instalações que já possuem gás cloro.



O AQUADIOX pode funcionar de uma forma manual ou automática embora as unidades standard de produção via gás cloro sejam de funcionamento manual e com controlo de arranque/paragem exterior.

Em funcionamento manual, a produção de dióxido de cloro é ajustada através do teclado do PLC existente na unidade. Neste caso é recomendado que o caudal de água a tratar seja constante.

Quando o caudal de água a tratar não é constante é necessário o funcionamento automático, a partir do sinal de caudal de água e/ou residual de dióxido de cloro.

Nos geradores automáticos via ácido, o volume dos reagentes e, conseqüentemente, a quantidade de dióxido de cloro gerado é controlado através de bombas doseadoras de deslocamento positivo para os dois reagentes diluídos e uma terceira bomba no caso da utilização de reagentes químicos concentrados (HCl 15% ou 35% e clorito de sódio a 25%), para a diluição interna dos mesmos.

Caraterísticas principais:

	Produção através de HCl	Produção através de gás cloro
Capacidades disponíveis	De 16 até 16000 g/h	De 900 até 45000 g/h
Gama de funcionamento	10:1	10:1
Medição de vácuo (segurança)	Vacuometro com contato de saída livre de tensão	Vacuometro com contato de saída livre de tensão
Materiais	Painel: PP (polipropileno) Torre de reação: PVC Injetor: PVC Misturador: PVC Tubagens: PTFE	Painel: PP (polipropileno) Torre de reação: PVC Injetor: PVC Misturador: PVC Tubagens: PTFE
Temperatura	10 a 45°C	10 a 45°C
Alimentação elétrica	230Vac +/- 10%, 50/60Hz	230Vac +/- 10%, 50/60Hz
Comunicação	ModBus	ModBus
Sinal de Controlo	4-20 mA	4-20 mA

T Como oxidante o dióxido de cloro utiliza-se para:

- Eliminação de ferro e manganês
- Redução da turvação e da cor
- Branqueamento da pasta de papel
- Eliminação de odores e sabores
- Controlo do crescimento de algas
- Eliminação de alguns pesticidas
- Redução significativa dos níveis de trihalometanos

Como desinfetante a sua atividade bactericida não é afetada por pH entre 4 e 10, e utiliza-se especialmente no controlo da *Legionella pneumophila* e da *Naegleria fowleri* por ser um bactericida efetivo e muito rápido a inativar bactérias, sendo assim superior ao cloro na eficiência de desinfecção comparando massa/dose. Actua nos microrganismos inibindo o transporte de nutrientes através da parede celular, acabando por destruí-los.

Utiliza-se também no controlo de protozoários. A preocupação crescente com os protozoários, nomeadamente, com a *Giardia* e o *Cryptosporidium parvum*, deve-se ao facto de serem parasitas perigosos do ponto de vista de saúde pública, pois podem provocar disenteria e gastroenterites uma vez que nas doses de cloro normalmente usadas na desinfecção, estes parasitas não são destruídos ou inativados.



T Como biocida oxidante aplica-se sobretudo:

- Na eliminação do biofilme em circuitos de aquecimento/arrefecimento de água com permutadores de calor.
- Em torres de arrefecimento para manter as mesmas limpas e desinfetadas, aumentando o tempo de vida do equipamento auxiliar e diminuindo custos de manutenção e evitando o crescimento de agentes patogénicos associados a temperaturas elevadas, como por exemplo a *Legionella*.

Na indústria existem ainda certas aplicações típicas para o dióxido de cloro, como por exemplo na lavagem de vegetais, devido à sua capacidade de eliminar esporos, vírus e bactérias, mesmo quando utilizado em concentrações muito baixas. Entre outras vantagens há que referir que não afeta o sabor, o cheiro ou a aparência dos vegetais.

Outros exemplos onde o ClO2 tem sido aplicado com bons resultados:

- Maçãs: no controlo de *E.coli* e bactérias Listerias
- Batatas: proteção na conservação das batatas contra problemas causados por fungos e bactérias
- Laranjas: na etapa de lavagem, as laranjas são borrifadas ou imersas em água contendo dióxido de cloro, o que auxilia na redução de parasitas causadores de doenças fúngicas nas frutas após a colheita das mesmas.
- Alfaces e cebolas: comparando com o hipoclorito de sódio, a proteção biocida aumenta o tempo de conservação destes vegetais e diminui o problema de odores associados.
- Citrinos: confere proteção contra fungos mesmo a diferentes valores de pH.



Tecnilab, SA

Sede: Rua Gregório Lopes LT 1512 B, 1449 - 041 Lisboa Portugal
Tel.: 21 722 08 70 Fax: 21 726 45 50 Email: geral@tecnilab.pt

Filial: Norte: Ermesinde - Porto Tel.: 22 906 92 50 Email: porto@tecnilab.pt

www.tecnilab.pt

