

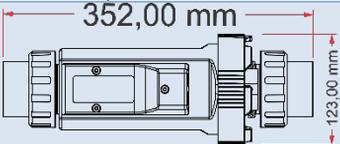
O Gerador de Cloro Henrimar , consiste em um equipamento eletrônico que através do processo de eletrolise em água com sal, quebrando as partículas de sal (NaCl) e água (H<sub>2</sub>O) e gerando o Hipoclorito de Sódio (NaClO), em dosagem continua enquanto a bomba estiver em funcionamento. Desta forma você automatiza a dosagem de cloro em sua piscina, tendo apenas que fazer o acompanhamento conforme o uso e tempo, ajustando através dos botões o volume de produção de cloro que são divididos em 5 níveis, além do modo Turbo em caso de necessidade de fazer uma dosagem maior urgente.

O equipamento possui proteções para desligar em caso houver algum problema no sistema, sendo eles alarme para falta e excesso de sal, sobrecorrente na célula e nível / falta de água. E ainda o processo de autolimpeza das células automático, para estender a vida útil do equipamento e minimizar a necessidade de verificação e limpeza do titânio.

Lembrando que o recomendado de cloro residual é entre 1 e 3 ppm, sendo que para se elevar o nível de cloro, basta você deixar a sua bomba mais tempo ligada e a água dentro dos parâmetros da tabela abaixo, além disso o SAL utilizado em piscinas é especial (Sem aditivos) e deve ser comprado informando que será usado em piscina.

O equipamento exige cuidados básicos para garantir a produção de cloro (tabela abaixo):

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONDIÇÕES DA ÁGUA PARA OTIMIZAR O FUNCIONAMENTO**

GRAU DE PROTEÇÃO	IP63 - Proteção contra poeira e respingos de água
FONTE DE ALIMENTAÇÃO	100~265 VCA / 24Vcc – 8,33A (200W)
CONSUMO MÁXIMO (VCC / watts)	0,5 kw/H
TEMPERATURA DE OPERAÇÃO	10 a 40 °C
PH PARA MELHOR DESEMPENHO	7,2 – 7,6
QUANTIDADE MÁX. DE SAL NA ÁGUA	4,0 g / L (Mínimo 3,5 g / L e Máximo 4,5 g / L)
ALCALINIDADE RECOMENDADA	80 a 120 ppm
DUREZA CÁLCICA	90 a 175 ppm
TDS	Máximo 5000 ppm
ESTABILIZADOR DE CLORO (Ácido Cianúrico)	30 a 50 ppm
METAIS/NITRATOS/FOSFATOS/SATURAÇÃO	0
ÍNDICE DE SATURAÇÃO	Ideal = 0 ou mais próximo possível
PRODUÇÃO DE CLORO	20 Gr / Hora (Piscinas de 40m <sup>3</sup> no máx.)
TAMANHO DA CÉLULA DE GERAÇÃO DE CLORO	

## TEMPO DE FILTRAGEM MÍNIMO RECOMENDÁVEL

Os tempos de filtragem diários de água da piscina a seguir, é levado como referência uma piscina residencial com parâmetros de água conforme os recomendados neste manual (tabela anterior) com 1 pessoa por m<sup>2</sup>, utilizando a piscina 2 dias por semana, e uma temperatura média de 25°C, com o equipamento no nível 5 de produção. Porém como por exemplo o clima (Sol e Chuva), temperatura entre outros fatores afetam no volume de produção de cloro produzido pelo equipamento e durabilidade do cloro na água, estes valores não são regras fixas, somente uma referência para iniciar o uso do equipamento.

Lembrando que o ideal de cloro residual é entre 1 e 3ppm, quando esse nível estiver baixo você pode colocar o equipamento no nível 4 e aumentar a quantidade de horas de filtragem e quando o índice de cloro residual estiver muito alto, você baixa o nível de produção de cloro e pode reduzir a quantidade de horas de filtração.

**\*OBS:** Piscinas comerciais, públicas, dentre outras não residenciais, devem seguir os horários mínimos e seguindo sempre os parâmetros de água e o mínimo de cloro em PPM que constam nas normas vigentes. Fazendo assim o controle destas através da medição com os kits de teste, níveis de produção do cloro no equipamento, junto a quantidade de horas de circulação da água no mesmo.

Na tabela abaixo os valores em vermelho é a quantidade mínima de horas da circulação de água para iniciar o uso do equipamento. Quando chegar entre 1 e 3ppm poderá reduzir o nível de produção ou quantidade de horas da bomba ligada.

Modelo Equipamento	10 m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>	40m <sup>3</sup>	60m <sup>3</sup>
HM GC3	3	4,5	6	8	-

### PRIMEIRA DOSAGEM DE SAL

Na primeira dosagem de sal, você terá que verificar com a loja ou fabricante o volume em litros do seu modelo de piscina, sendo que iremos buscar atingir o valor ideal de 4,0 gramas por litro que é feito pelo exemplo de cálculo abaixo:

$$\text{Volume total de Litros de água} \times 4 = \text{Total em Gramas de Sal}$$

$$12.000 \text{ Litros} \times 4,0 \text{ (g/cloro)} = 48.000 \text{ gramas} / 1000 = 48 \text{ KG de sal}$$

**OBS: Para evitar erros e desperdício de água, na primeira dosagem, coloque sempre um pouco menos de sal que o previamente calculado, para depois ir completando sal aos poucos, sempre com a água em temperatura ambiente, e se possível desligue o sistema de aquecimento da água se houver, até atingir o nível ideal de sal. O ideal é fazer a dosagem de sal com a água abaixo de 28°C se possível.**

Adicione aos poucos o sal, diluindo com a água da piscina em um balde para evitar que entre pedras de sal até a bomba, após cada aplicação de sal, deixe o circular a água por 15-20 min e faça a medição do nível de sal na água com o kit de medição ou aparelho apropriado. Faça este procedimento até atingir em torno de 3,5 e 3,7 g/L que seria um pouco abaixo do IDEAL e então ligue o motor por 12 horas e somente após este período ligue o Gerador de cloro.

Após ligar o Gerador de Cloro, aguarde 1 hora e então adicione mais sal a água sempre diluindo antes em um balde até o display do equipamento mostrar "GO (GOOD = Nível Bom de SAL)". Após algum tempo em funcionamento poderá aparecer HI (HIGH = Nível Alto de SAL) ou LO (LOW = Nível Baixo de SAL), pois em alguns casos demora um tempo maior até o SAL diluir no volume total da piscina. Mesmo mostrando estes alarmes de HI ou LO, o Gerador de Cloro continuará funcionando. Deixe o equipamento funcionando por 3-4 dias e monitore os níveis de SAL, se no 5º dia houver algum alarme de HI ou LO ou outro alarme, seguir com procedimentos descritos na tabela de "DESCRIÇÃO DE ALARMES E INFORMAÇÕES DO DISPLAY".

OBS: Os níveis de sal (LO e HI) podem ser acusados no display se caso houver variação muito grande da temperatura da água, como por exemplo abaixo de 20°C e acima de 38°C, mesmo com a quantidade de sal dentro do ideal. Desta forma caso houver essa situação aguardar a temperatura estabilizar em torno de 23 - 28°C para realizar a medição de sal e acompanhar se é necessário fazer algum ajuste. Caso houver alguma dúvida entre em contato com a assistência técnica.

### INFORMAÇÕES IMPORTANTES

- ✓ Utilizar somente a fonte de alimentação que acompanha o equipamento, nunca utilize transformadores, podendo ocorrer danos ao equipamento.
- ✓ Sempre siga as diretrizes de instalação recomendadas na NBR5410 e profissional capacitado para tal instalação e parâmetros.
- ✓ Utilize sistema de proteção para o circuito elétrico que alimenta a fonte de alimentação como DR e Disjuntores corretamente dimensionados conforme normas vigentes.
- ✓ Instale o equipamento em paralelo com a alimentação elétrica da bomba de circulação de forma que quando a bomba ligar o gerador de cloro seja alimentado e então irá começar a gerar cloro.
- ✓ Instale sempre que possível o comando eletrônico fora da casa de máquinas (protegido de raios solares e chuva) a fim de visualizar se o equipamento está em funcionamento ou com falhas.
- ✓ Necessário inspeção das placas de titânio a cada 3 meses e se necessário fazer a limpeza com ácido apropriado (EX: Redutor de PH) não deixando o ácido em contato com o titânio por mais de 30 minutos, após esse tempo lave com água corrente as placas de titânio e se necessário repita a aplicação de ácido.
- ✓ Atenção aos parâmetros químicos da água pois o PH superior a 7,6 por exemplo reduz a capacidade de cloro produzida pelo equipamento.

- ✓ Todas as peças metálicas (Ex: Dispositivos de inox) e equipamentos eletrônicos devem estar aterrados. Nestas peças com o tempo podem ocorrer o depósito de subprodutos sobre as mesmas tendo a necessidade de realizar a limpeza.
- ✓ Se perceber que o equipamento não esteja elevando o volume de cloro na água, verifique com o kit teste apropriado a quantidade de SAL na água respeitando sempre o mínimo de 3,5ppm, verificar também se PH está dentro do recomendado ou se as placas estão sujas.
- ✓ A placa de comando possui proteção contra superaquecimento dos componentes, em caso de o equipamento ser instalado em ambiente muito quente o mesmo irá reduzir automaticamente o nível de produção de cloro para evitar danos a placa eletrônica e demais componentes.
- ✓ O processo de autolimpeza integrado no equipamento não elimina a necessidade de inspeção das células de tempos em tempos pelo usuário do equipamento, apenas estende o intervalo de inspeção.

### IDENTIFICAÇÃO DOS BORNES

Abaixo identificação de cada borne do comando eletrônico e a via do cabo PP que interliga o comando com a célula geradora, que deve ser conectado ao respectivo borne seguindo o padrão de cores.



<b>24v</b>	Alimentação 24 vcc da Fonte
<b>0v</b>	Negativo 0v da Fonte
<b>NIV</b>	Sensor de Fluxo da água
<b>+ (Marrom)</b>	Positivo da Célula (Via Marrom)
<b>- (Branco)</b>	Negativo da Célula (Via Branca)

### LIGAÇÃO SENSOR DE FLUXO

O sensor de fluxo é composto por dois fios, sendo que não é polarizado, então não tem problema se inverter não irá queimar, então um fio é ligado no 0v e o outro no borne NIV. Atenção para o sentido de fluxo quando instalado o sensor no sistema.

### IDENTIFICAÇÃO DOS BOTÕES



	Liga e Desliga o equipamento
	Tecla para aumentar dosagem de cloro.
	Tecla para reduzir dosagem de cloro.
	LED de indicação dos níveis de produção de cloro.

## DESCRIÇÃO DE ALARMES E INFORMAÇÕES DO DISPLAY

Na tabela abaixo, é mostrado os Alarmes e Falhas e possíveis soluções, caso algum dia mostrar em seu equipamento:

DISPLAY	ALARME / FALHAS / INFORMAÇÕES	SOLUÇÃO / INFORMAÇÃO
<b>E – 02</b>	Tensão da fonte de alimentação abaixo ou acima de 24vcc ou superaquecimento.	Equipamento possui tolerância de +/- 2 volts, caso a tensão estiver fora desta tolerância, trocar a fonte. Em caso de superaquecimento, verificar obstrução de ventilação, ou se o ambiente for muito quente é necessário remover o comando e instalar em outro local.
<b>E – 03</b>	Fluxo de água baixo na célula gerador de cloro. Sensoriamento calcificado, Oxidação de conexões elétricas.	Verificar se a bomba está ligada e se existe água dentro da célula, checar também se há registros fechados impedindo a passagem da água pela célula. Realizar limpeza do sensor. Revisar, reapertar e limpar conexões elétricas.
<b>E – 04</b>	Falha de célula	Fazer limpeza das células, removendo impurezas sobre as placas com ácido apropriado, revisar conexões dos fios se estão bem apertados.
<b>E – 05</b>	Sobrecorrente	Verificar integridade do titânio e conexões elétricas da célula gerador de cloro e comando eletrônico.
<b>LO</b>	Baixo nível de Sal	<p>Medir quantidade de SAL na água com kit teste apropriado. Inspeccionar se as células de titânio estão limpas, caso necessário fazer procedimento de limpeza. Calcule a diferença entre o mostrado no kit teste menos o padrão de 4,0g/L e multiplique pela quantidade de litros da piscina, assim você terá a quantidade de sal a ser adicionada.</p> <p>Exemplo de cálculo:                      Medida de sal com kit teste = 3,0g/L                      Medida ideal da quantidade de SAL = 4 g / L                      Volume em litros da Piscina = 12.000L</p> $4,0\text{g/L} - 3,0\text{g/L} = 1,0\text{g/L}$ $1,0\text{g/L} \times 12.000\text{L} = 12.000 \text{ gramas de sal (12 kg)}$ <p>Aplique o sal na água e deixe circular a água da piscina por 10 - 12 horas. Então faça uma nova medição da quantidade de SAL na água e verifique se é necessário corrigir, sendo o mínimo de 3,5 g/L e máximo 4,5 g/L. Níveis baixos de SAL podem danificar a célula geradora.</p>
<b>GO</b>	Nível BOM de SAL	Quando estiver mostrando <b>GO = GOOD</b> , que significa o nível bom de SAL na água.
<b>--</b>	Tempos de Medição da água.	Neste momento o equipamento realiza as medições da água.

<b>HI</b>	Alto nível de Sal	<p>Abaixo cálculo para ajuste em caso de Alto nível de Sal: Exemplo de cálculo: Medida de sal com kit teste = 6,00 g / L Medida ideal da quantidade de SAL = 4,0 g / L Volume da Piscina = 13.500L Limite Máximo de Sal = 4,5 g / L</p> $6,0g/L - 4,0g/L = 2,0 g / L$ $2,0g/L \times 13.500 L = 27.000g = (\text{Valor de Sal em excesso})$ $27.000g / 4,5 g/L = 6000 \text{ litros a serem retirados.}$ <p>Caso não tiver como medir a vazão no dreno/esgoto, baixe o nível de água da piscina aos poucos e coloque água nova, e deixe filtrar por 10-12 horas e então medir com kit teste a quantidade de SAL, se necessário baixe o nível novamente pois a célula geradora trabalhando com SAL em excesso pode danificar o titânio.</p>
-----------	-------------------	--

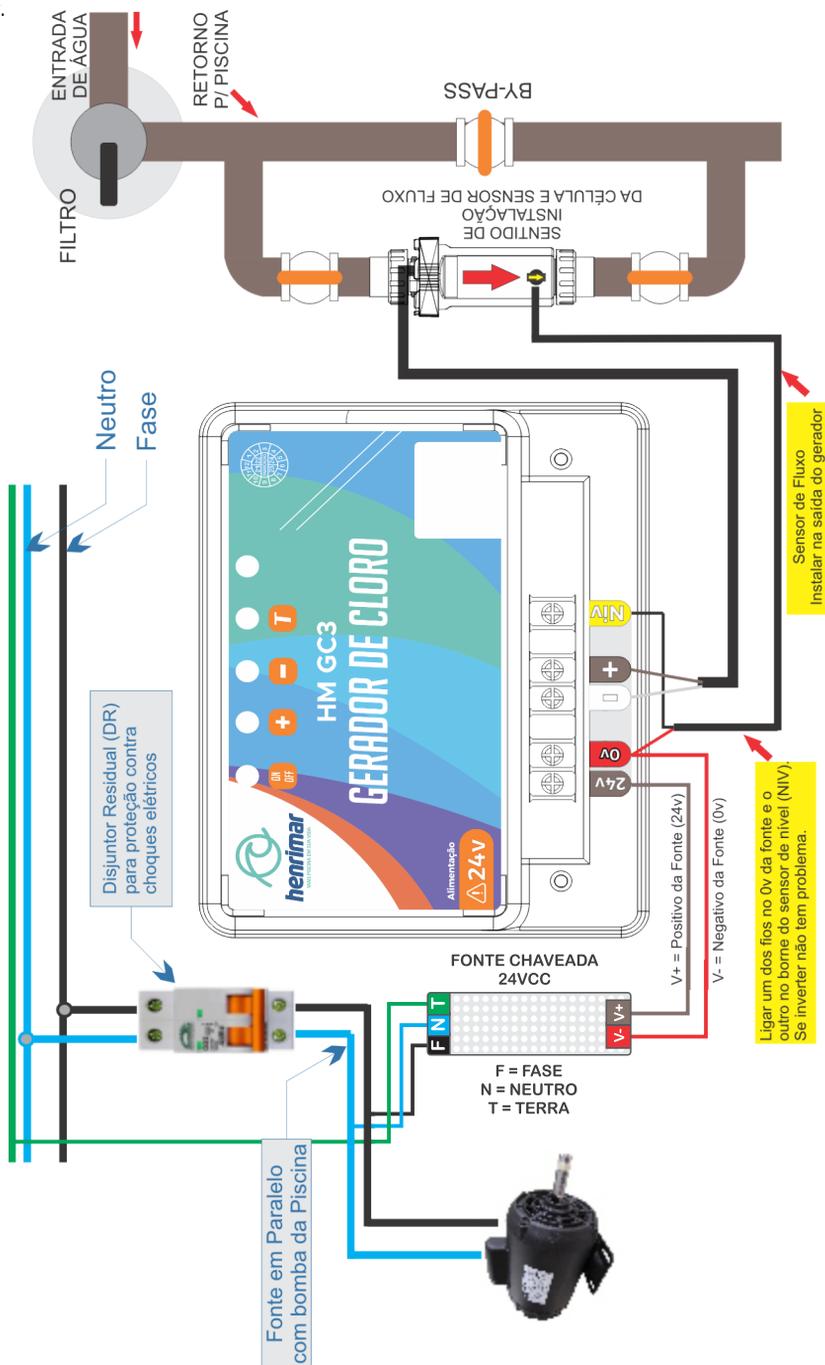
**OBS: Lembre de ajustar os níveis de sal se possível com a água próxima de 23 a 28°C se possível, pois alguns métodos e equipamentos de medição não levam em consideração a temperatura da água e podem mostrar a quantidade de sal baseado em 25°C. Caso não for possível nesta faixa de temperatura, necessário acompanhar as medições de sal com mais frequência apenas.**

### PROBLEMAS x POSSÍVEIS CAUSAS x O QUE FAZER

PROBLEMA	POSSIVEL CAUSA	SOLUÇÃO / INFORMAÇÃO
Água verde da Piscina	Nível de cloro baixo no equipamento.	Aumente o nível de produção, aplique Algicida e deixe o equipamento por 24 horas ligado. Lembre de Lavar o filtro.
	Parâmetros de água divergentes do recomendado.	Ajuste os parâmetros da água conforme tabela da Pág. 1
Água Colorida	Contaminação por metais contidos na água.	Verifique todos os parâmetros de água, chame um profissional da área se preciso para identificar a contaminação.
	Parâmetros de água divergentes do recomendado.	Ajuste os parâmetros da água conforme tabela da Pág. 1
Água Turva	Baixo nível de fluxo de água.	Verifique integridade do motor e se o mesmo está corretamente dimensionado, e se os registros estão 100% abertos.
	Pouco Tempo de Filtragem.	Na pág. 1 deste manual consta o mínimo recomendável de horas por m <sup>3</sup> para cada modelo de equipamento.
	Baixo Nível de Cloro Residual	Certifique-se que o nível de cloro está entre 1 e 3 ppm.
Granulados brancos na água	Pode ocorrer durante a autolimpeza do equipamento (dia a dia).	Mantenha os parâmetros da água dentro dos ideais.
Equipamento não gera cloro	Mal contato nas conexões e fios.	Revise o aperto dos parafusos nas conexões elétricas.
	Calcificação das células de titânio.	Fazer procedimento de limpeza das células.
Vazamento nas conexões da célula	Conexões frouxas ou oring de vedação com defeito	Reapertar as porcas plásticas e se necessário trocar os oring's de vedação. Modelo dos Orings: 0R1-329 (2-329) e 1 239 (2-239-Viton)

## ESQUEMA DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA E HIDRÁULICA

- O equipamento sempre deve ser instalado na HORIZONTAL e em nível e sempre protegido da luz solar.



- Se utilizado tratamento com ozônio, sempre que possível instalar após a célula de geração de cloro, caso contrário se instalar antes é necessário a distância mínima de 1 metro para evitar danos e manter a produção de cloro.

## **GARANTIA**

Os equipamentos HENRIMAR têm um ano de garantia a partir da NF de venda da loja, se instalados conforme normas do manual e cobrindo somente defeitos de fábrica que serão avaliados pelo setor de assistência técnica da empresa.

### **COMO PROCEDER SE HOUVER POSSÍVEL DEFEITO EM SEU EQUIPAMENTO**

1. Entre em contato com a loja que vendeu o equipamento, solicitando suporte para encontrar uma possível solução ou se possível a visita do técnico in loco para análise.
2. Se não for possível encontrar a causa do problema, entre em contato com o setor de assistência técnica em nossa empresa e explique o problema para o mesmo, para que assim possa ser realizado alguns testes, a fim de detectar o defeito.

E-mail: [assistenciaticnica@henrimar.com.br](mailto:assistenciaticnica@henrimar.com.br)

## **PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DA CÉLULA**

Em todo Gerador de Cloro devido ao processo de eletrolise que é o processo de quebra de partículas do Sal, ocorre a calcificação das células de Titânio com uma camada branca de calcio. Por isso é importante a cada 90 dias fazer essa inspeção da célula ou se houver uma percepção que não está gerando cloro suficiente, fazer o procedimento de limpeza do titânio.

Segue abaixo procedimento para limpeza:

1. Desligue todo o circuito elétrico e motores.
2. Retire o cabo elétrico da central de comando do gerador de cloro.
3. Feche os registros de fluxo de água e remova a célula da casa de máquinas.
4. Lave o titânio interno com a célula com água corrente com o auxílio de uma mangueira. Não utilize um equipamento como Jato de Água para evitar danos a célula.
5. Feche um dos lados da célula de forma que seja possível manter a solução de limpeza dentro da célula por 20-30 minutos no máximo e com o auxílio de uma jarra plástica, despejar a solução até tampar todo o titânio interno da célula. Após esse tempo retire a solução de limpeza e lave com água. Caso não remover toda a calcificação do titânio, refaça esta etapa.
6. Removendo toda a calcificação você pode instalar o equipamento novamente e sua célula estará pronta para mais um período de produção de cloro.

OBS: Cuidado para não despejar a solução de limpeza em torno da célula na parte externa, pois poderá danificar as conexões elétricas existentes. E sempre utilize EPI devido ao ácido presente na solução de limpeza.

## **SOLUÇÃO DE LIMPEZA – COMO FAZER?**

Uma forma de fazer a solução é você utilizar 1 Litro de Redutor de PH ou ácido muriático, 4 Litros de água limpa e 1 Balde.

Basta você diluir 1 Litro de Ácido para 4 litros de água dentro de um Balde e mecher para a homogeneização.