

#energia danatureza ao seu alcance

Manual Técnico

• MANUAL DO PROPRIETÁRIO

Coletor Solar Piscina



MASTERSOL
AQUECEDORES SOLARES

• SOROCABA • JUNDIAÍ

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	2
Coletor solar para piscina.....	2
Modelos.....	3
INSTALAÇÃO	4
Conexão de entrada e saída da bateria.....	4
Posição dos coletores.....	5
Inclinação dos coletores.....	5
Montagem dos coletores	5
Inclinação vertical.....	5
Encaixe dos coletores.....	6
Bateria de coletores	7
Interligação das baterias	8
Interligação em série.....	8
Interligação em paralelo	8
Vazão dos coletores	9
Dimensionamento dos coletores	9
Dimensionamento da motobomba	10
Dimensionamento da tubulação	10
Fixação dos coletores	11
Automação do sistema.....	12
Ligação na casa de máquinas	14
Ligação com duas motobombas e tubulação exclusiva.	14
Ligação com duas motobombas na mesma tubulação	15
Ligação na casa de máquinas com uma motobomba	16
Aquecimento auxiliar	17
TERMO DE GARANTIA	18
Procedimentos de garantia	19
Contatos	19

APRESENTAÇÃO

Você acaba de adquirir o que há de mais moderno para aquecer água da sua piscina sem desperdícios de energia e com muito mais conforto.

Utilizar a energia solar para aquecer a água da piscina no dia a dia é uma das formas mais inteligente de poupar energia e de preservar o meio ambiente. É você produzindo boa parte da energia que consome diariamente.

Esta tecnologia já é largamente utilizada em países da Europa, Estados Unidos, na Ásia e Oceania.

Este manual contém todas as informações que os instaladores hidráulicos necessitam para efetuar a instalação dos aquecedores solares Mastersol e todas as informações que o usuário deve conhecer para utiliza-lo. Deve ser lido integralmente, com muita atenção, e suas instruções seguidas rigorosamente.

Coletor solar para piscina

Com a finalidade de aquecer a água da piscina utilizando como fonte a energia solar, o coletor solar MASTERSOL para piscina são fabricados em módulos, com a utilização de resinas termoplásticas de alta qualidade, com toda a proteção anti-uv para que tenha maior durabilidade em exposição ao sol. A utilização de matéria prima cem por cento virgem e a alta tecnologia em maquinários garantem a qualidade e eficiência do produto, comprovado pelos órgãos certificadores conforme portaria 352/12 do Inmetro.

Suas principais características e vantagens são:

- Grande vida útil e excelente acabamento;
- Leve, flexível e fácil manuseio;
- Baixo custo de instalação e manutenção;
- Instalação prática com o sistema de encaixe patenteado;
- Alto desempenho na geração e manutenção da água quente;
- Maior área de absorção por metro quadrado com alta eficiência;
- Material atóxico, sem risco para saúde;
- Material sem risco de corrosão ou calcificação;

Modelos

A linha de aquecimento solar para piscina MASTERSOL conta com cinco modelos diferentes, conforme na figura e tabela 1.

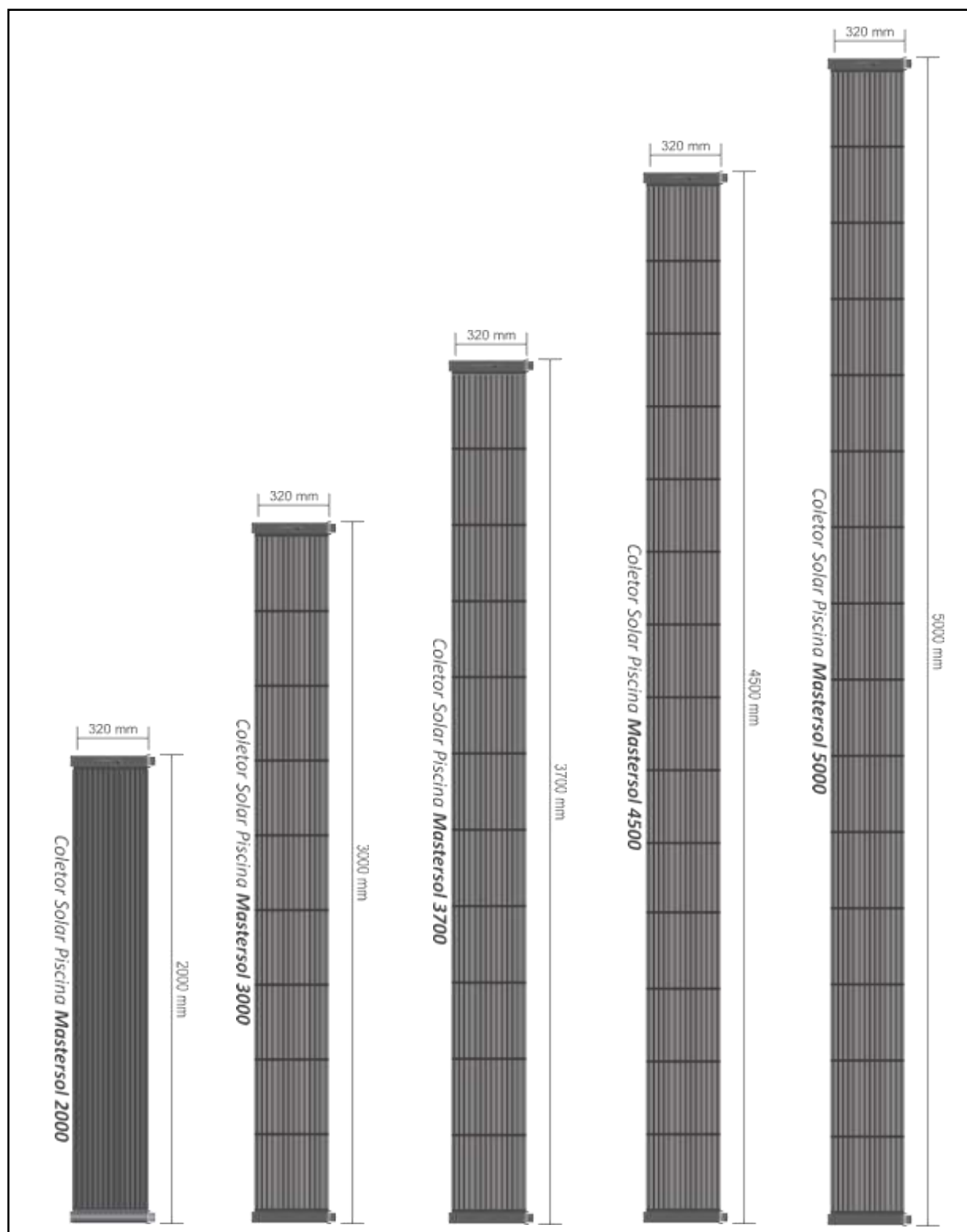


Figura 1 - Modelo dos coletores

MODELO	MASTERSOL 2000	MASTERSOL 3000	MASTERSOL 3700	MASTERSOL 4500	MASTERSOL 5000
LARGURA (M)	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
COMPRIMENTO (M)	2,00	3,00	3,70	4,50	5,00
ÁREA (M ²)	0,64	0,96	1,18	1,44	1,60
PESO VAZIO (Kg)	1,570	2,130	2,650	3,253	3,455
PESO COM ÁGUA (Kg)	3,470	4,664	5,630	6,741	7,260
PRESSÃO MAX DE TRABALHO (M.C.A.)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

Tabela 1 - Pesos e medidas

INSTALAÇÃO

Conexão de entrada e saída da bateria

Cada bateria (Figura 8) precisa de um kit de instalação que consiste em 4 peças (figura 2) as quais são utilizadas para que seja feito a conexão do cano de PVC na bateria dos coletores. Estas peças são fabricadas em ABS, um polímero que permite a utilização de adesivo de contato (cola de cano) para colar com o cano de PVC, tanto para entrada como para a saída da bateria.



Figura 2 - Kit instalação

Posição dos coletores

Os coletores devem ser instalados preferencialmente voltados para a posição do Norte geográfico, sendo aceito até 45 graus de desvio (Figura 3). Em locais onde o coletor fique com um desvio entre 45 e 90 graus deve-se acrescentar 20% de área coletora a mais no dimensionamento. Para desvios acima de 90 graus deve-se consultar a fábrica.

Obs. Esta posição deve ser considerada apenas em situações onde houver inclinação vertical nos coletores.

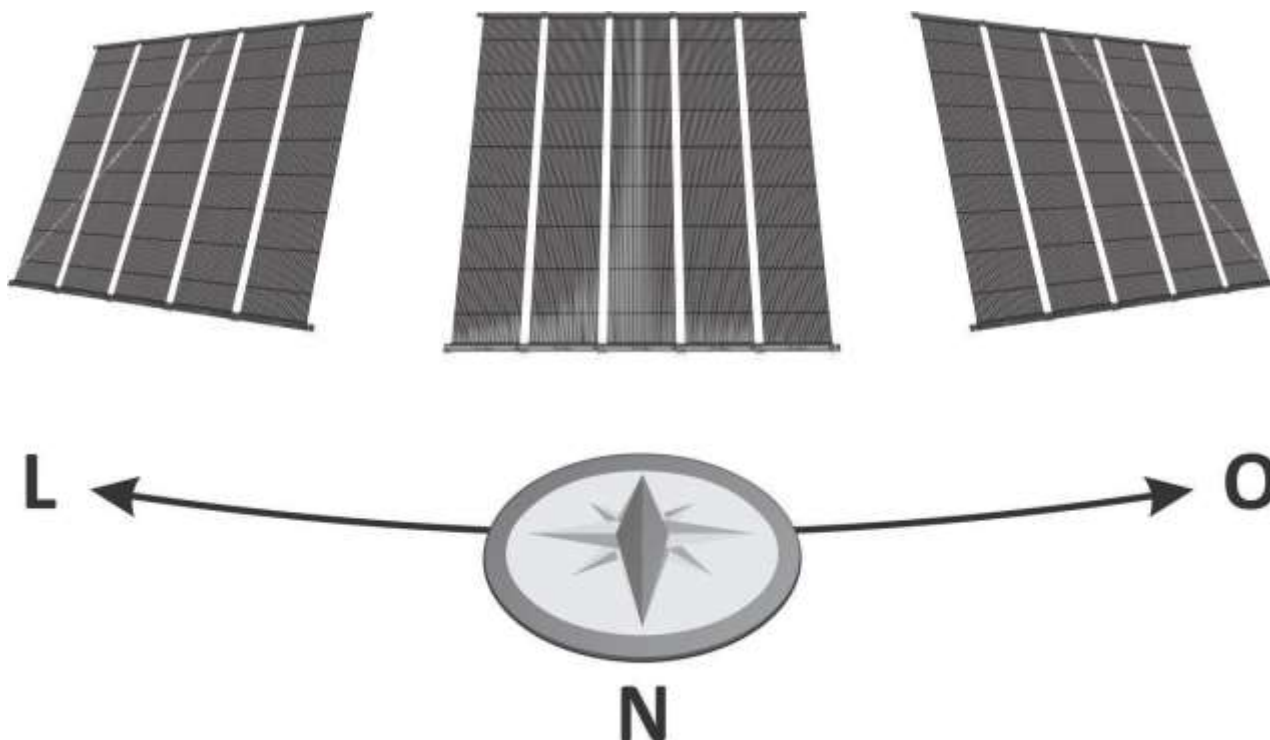


Figura 3 - Posição do coletor

Inclinação vertical

O Coletor solar Mastersol para aquecimento de piscina pode ser instalado a partir de 0° de inclinação vertical. Diferente do coletor de banho onde se busca um melhor desempenho no inverno, o coletor de piscina busca o maior desempenho no verão, pois são as épocas de maior utilização na piscina. No inverno os coletores solares para piscina não atingem as temperaturas ideais. Por conta disso a inclinação dos coletores para piscinas não afeta seu funcionamento.



Figura 4 - Inclinação vertical do coletor

Encaixe dos coletores

A conexão entre os coletores solares para piscina MASTERSOL é simples e dispensa o uso de ferramentas. Basta seguir os passos abaixo (Figuras 5, 6 e 7) para executar.

1. Limpe as conexões onde serão encaixadas.
2. Lubrifique os encaixes para a montagem.
3. Posicione os encaixes das conexões dos coletores alinhados a 45°.



Figura 5 - Primeira etapa de encaixe

4. Encaixe as conexões até o final do curso



Figura 6 - Segunda etapa de encaixe

5. Gire os encaixes até ficarem alinhados e travados a 0°.



Figura 7 - Terceira etapa de encaixe

Bateria de coletores

A bateria de coletor é a junção de vários coletores ligados juntos (figura 8). Cada bateria deve conter no máximo 20 coletores. Para quantias maiores de coletores deverá ser dividido o sistema em outras baterias obedecendo sempre seu limite máximo

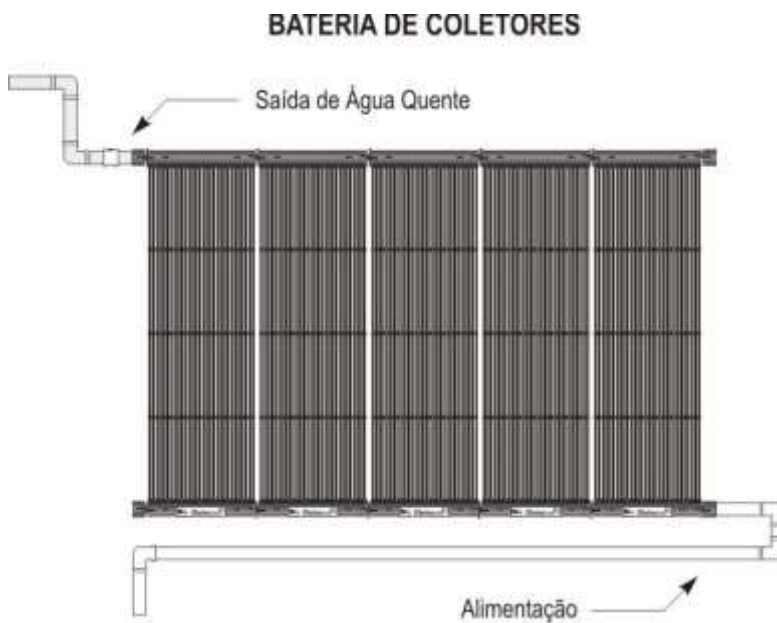


Figura 8 - Bateria de 5 coletores

Interligação das baterias

As baterias podem ser ligadas em série ou em paralelo, ambos o formato necessitam de um correto dimensionamento e um correto equilíbrio hidráulico para seu correto funcionamento.

Interligação em série

O sistema de interligação em série consistem em alimentar uma bateria na sequência da outra, conforme figura 9.

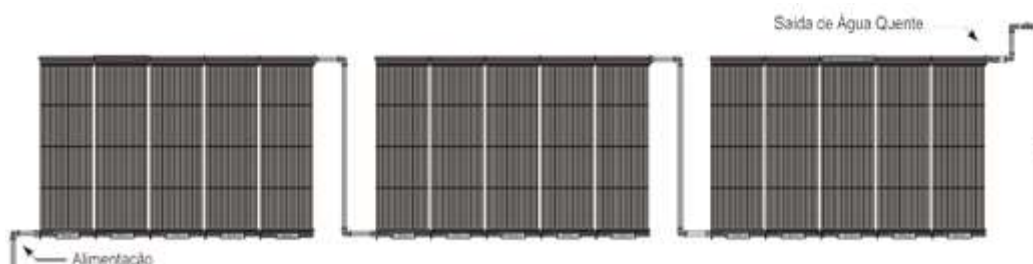


Figura 9 - Ligação em série

Os coletores são alimentado pelo lado inferior da primeira bateria, a saída da parte superior entra na parte inferior da próxima bateria, e o retorno para a piscina é na parte superior do ultimo coletor da ultima bateria (figura 9).

ATENÇÃO: Cada sistema em série pode no conter no máximo três baterias interligadas em sequência, caso seja colocado mais o sistema perderá seu rendimento.

Interligação em paralelo

O sistema de interligação em paralelo consiste em alimentar várias baterias ao mesmo tempo e retornarem juntos para a piscina. Neste sistema deve-se atentar de forma especial no equilíbrio hidráulico, pois se estiver de forma incorreta o sistema perderá sua eficiência.

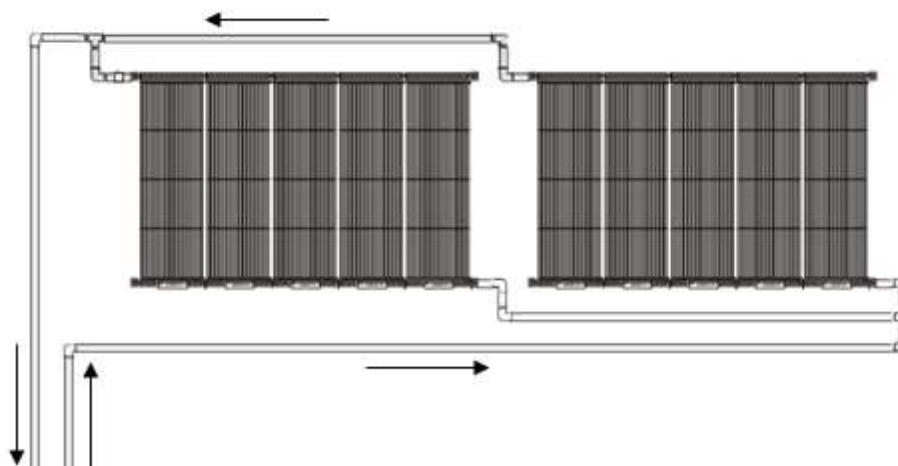


Figura 10 - Ligação em paralelo na horizontal

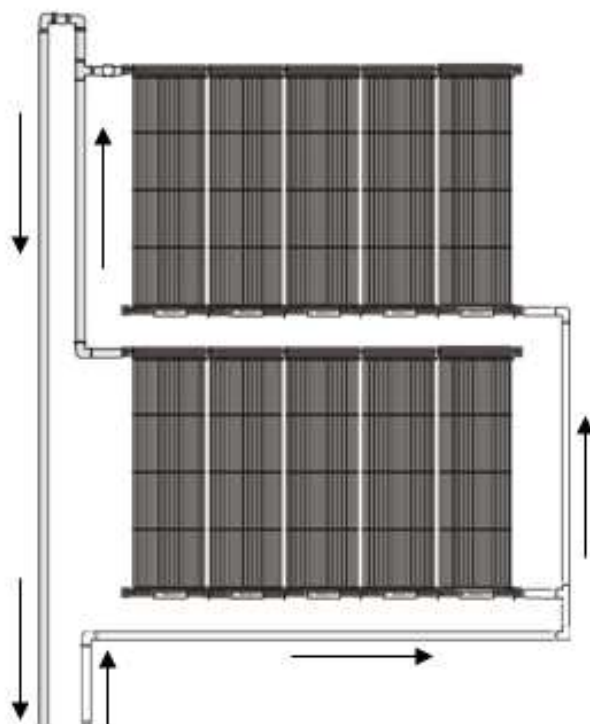


Figura 11 - Ligação em paralelo na vertical

Os coletores são alimentados de forma simultânea, e seu retorno para a piscina é da mesma forma (figuras 10 e 11), sendo que para que se tenha o equilíbrio hidráulico seja seguido o princípio onde a primeira bateria a receber deve ser a última a devolver, e deve ser utilizado a mesma distância de tubulação na alimentação e no retorno das baterias.

Não há limite de baterias na ligação em paralelo, desde que seja feito um equilíbrio hidráulico e dimensionamento de vazão correto.

Vazão dos coletores

Para seu melhor desempenho é necessário que a vazão de água a passar por dentro dos coletores sejam adequadas. A vazão ideal é de 250 L/h para cada m² de área coletora instalada. Esta vazão é determinada no dimensionamento da moto-bomba.

Para os sistemas que são ligados em série é considerado a área coletora apenas da primeira bateria, enquanto no sistema em paralelo deve-se considerar a área de todas as baterias.

Dimensionamento dos coletores

Para o dimensionamento dos coletores é necessário conhecer a área quadrada da piscina. A área quadrada da piscina será a mesma quantidade necessária de área quadrada para os coletores em piscinas com profundidade média de no máximo 1,60 m.

Quando houver prainha é necessário acrescentar 30% a mais de área coletora no tamanho da prainha.

Obs.

- Estes valores são para piscinas em ambientes abertos e não coberto.
- A utilização da capa térmica não interfere nesses valores.
- Se a piscina tiver profundidade média maior que 1,60 m, borda infinita ou algum sistema semelhante, consultar a Mastersol para dimensionamento.

Dimensionamento da motobomba

A moto bomba deve ser dimensionada de acordo com a altura manométrica (M.C.A.) e a vazão (L/H) necessária dos coletores.

A altura manométrica é considerada do nível da bomba até a saída do coletor, onde irá retornar para a piscina. Deve-se considerar um acréscimo de altura manométrica a cada curva ou cotovelo adicionado na instalação, para cada cotovelo 90° acrescentar 1 M.C.A. e a cada cotovelo 45° acrescentar 0,5 M.C.A.

Após definido essas informações consultar nas tabelas do fabricante da bomba qual bomba será a ideal.

Obs.: Sempre dar preferência aos cotovelos de 45° na instalação.

Dimensionamento da tubulação

A tubulação que é utilizada na instalação de coletores para aquecimento de piscina é de PVC marrom, devido trabalhar com temperaturas abaixo de 40 °C. A tubulação deve ser de acordo com a vazão necessária do sistema, obedecendo a vazão mínima conforme tabela 2.

TABELA DE VAZÃO DOS TUBOS		
DIÂMETRO (mm)	VAZÃO	
	M ² /H	L/H
25	2,80	2.800
32	5,80	5.800
40	9,00	9.000
50	14,40	14.400
60	17,30	17.300
75	28,40	28.400
85	43,20	43.200

Tabela 2 - Vazão dos tubos PVC marrom

Obs. A tabela 2 informa a vazão máxima dos tubos, ao definir a vazão necessária no dimensionamento deverá utilizar um diâmetro de tubo com vazão compatível ou maior ao valor dimensionado.

Fixação dos coletores

Os coletores devem ser todos amarrados na parte superior, sendo necessário pelo menos um amarrilho em cada coletor (Figura 12), podendo ser amarrados com arame galvanizado. A fixação individual dos coletores é importante para evitar que eles se desloquem no telhado quando estiver cheio de água, e evitar que seja arrastado por ventos fortes.

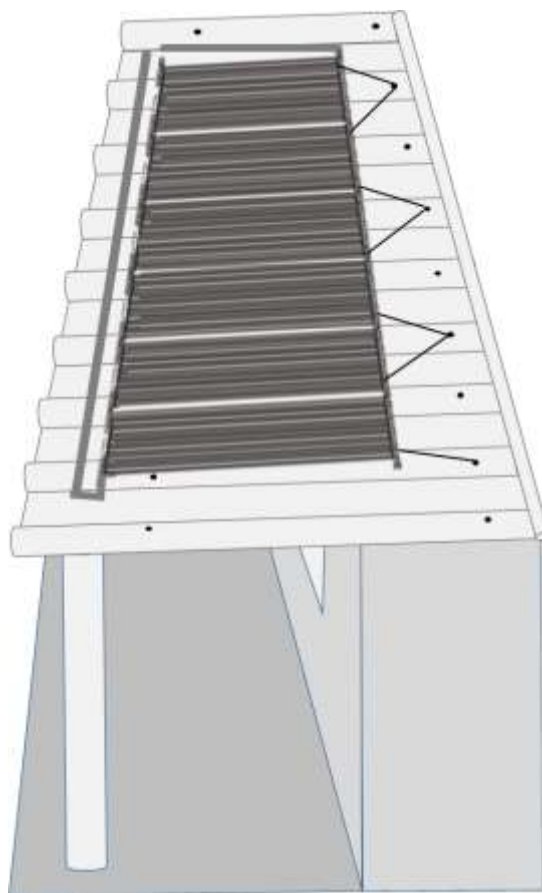


Figura 12 - Amarração dos coletores

Automação do sistema

Para que a moto-bomba seja acionada é necessário a utilização de um controlador de diferencial de temperatura. Este controlador trabalha com dois sensores, sendo ligado um na entrada da moto-bomba do aquecedor e o outro na saída de água quente do coletor, figura 16.

A MASTERSOL desenvolveu seus kits de instalação já com o poço de sensor para facilitar a instalação (Figura 13).



Figura 13 - Poço do sensor



Figura 14 - Diâmetro da conexão

As conexões dos kits têm a opção de entrar com tudo de 40 mm direto na parte interna ou com uma luva de 50 mm na parte externa (Figura 14). Esta luva pode ser utilizada também dentro da casa de máquina para utilizar como poço de sensor (Figura 15).

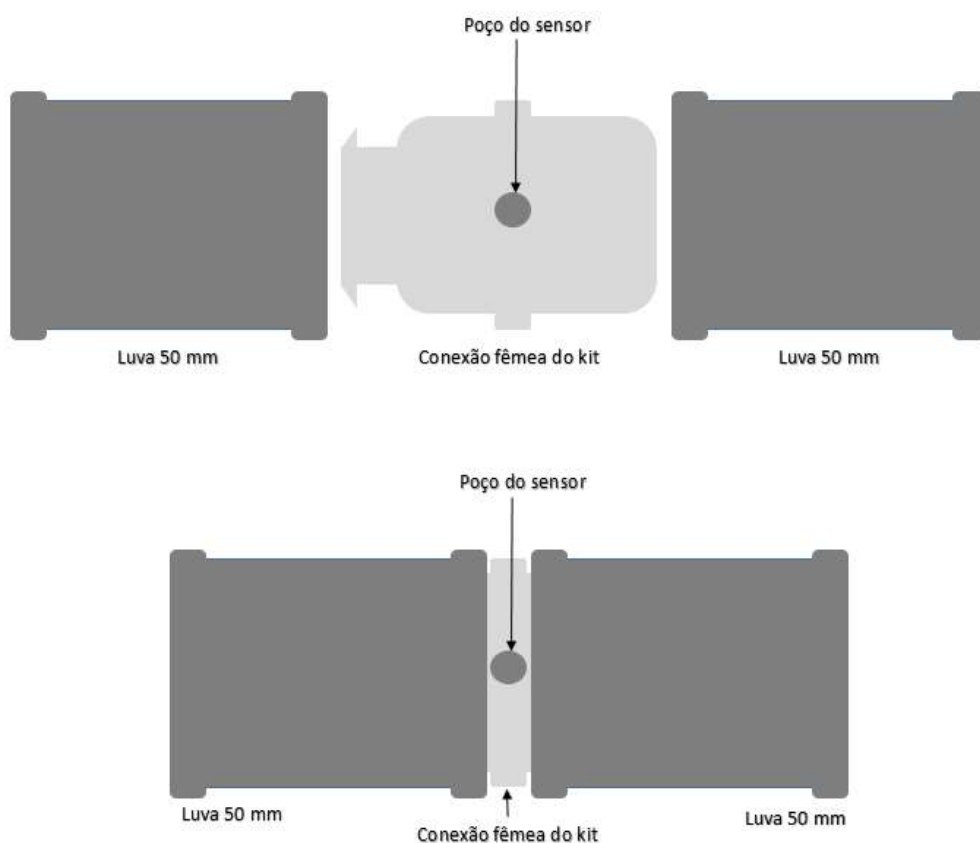


Figura 15 - Luva poço de sensor

O controlador deve ser regulado conforme tabela 4 para que tenha seu funcionamento com maior desempenho e segurança.

FUNÇÃO	REGULAGEM
DIFERENCIAL PARA LIGAR	6 °C
DIFERENCIAL PARA DESLIGAR	4 °C
ANTICONGELAMENTO	5 °C
TEMPERATURA DE SUPERAQUECIMENTO	45 °C
TEMPERATURA DE CONFORTO	DE 28 A 34 °C

Tabela 3 - Parâmetros de regulação do controlador

Os sensores devem ser devidamente instalados com poço de sensor para que tenha uma leitura da temperatura da água correta, para que se mantenha o bom funcionamento do sistema.

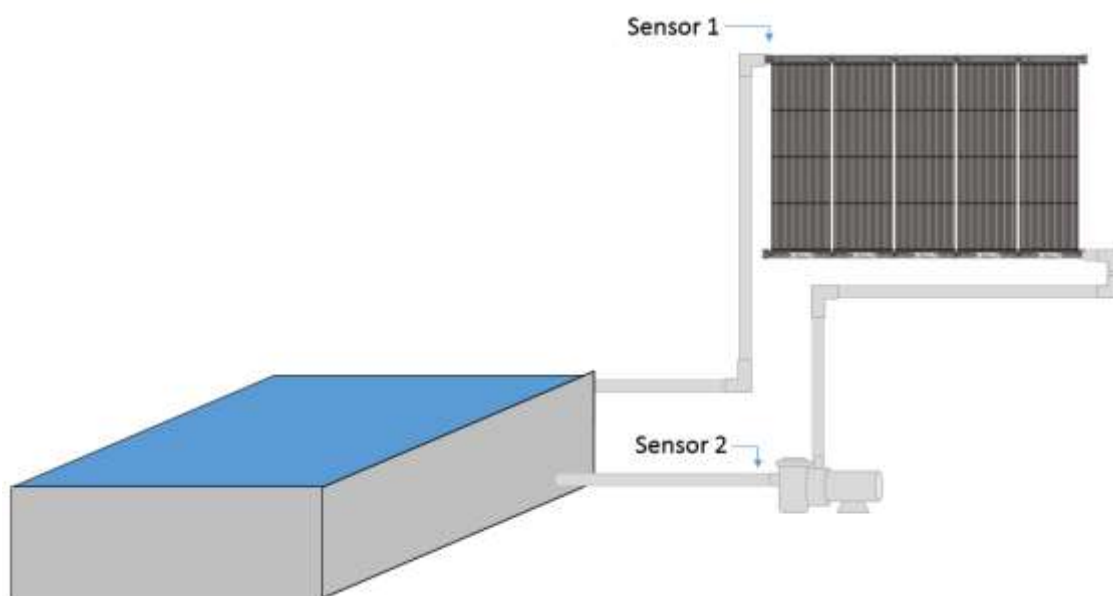


Figura 16 - Posição dos sensores

Ligação na casa de máquinas

Dentro da casa de máquinas é realizado as conexões da motobomba do aquecedor, alimentação e retorno dos coletores. O sistema pode trabalhar com duas bombas independentes ou com apenas uma única bomba para filtrar e aquecer, pode também utilizar os canos já existentes ou tubulações exclusivas, no entanto deve-se atentar a forma correta de realizar suas interligações em cada uma das situações.

Ligação com duas motobombas e tubulação exclusiva.

Este é o modelo ideal para um aquecimento de piscina, pois trabalha totalmente independente do sistema de filtragem, podendo os dois trabalharem simultaneamente. Para isso é necessário que a piscina já tenha sido preparada para receber o aquecimento, com uma tubulação que puxa água da parte inferior da piscina e o retorno do coletor que devolve a água aquecida em uma altura acima do meio da piscina (Figura 17).

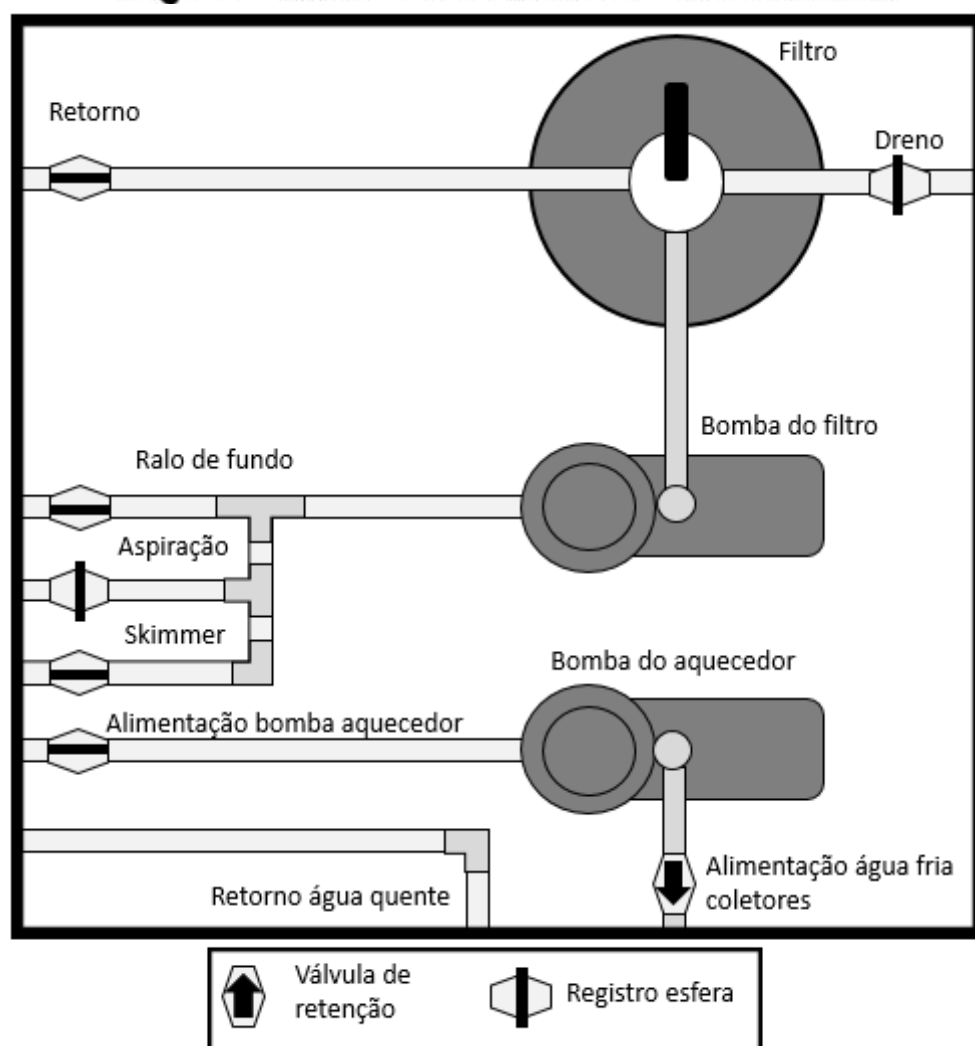


Figura 17 - Ligação casa na máquina com tubulação exclusiva

Ligação com duas motobombas na mesma tubulação

Neste sistema é utilizado a tubulação já existente na casa de máquinas, a tubulação do ralo de fundo é derivada para a motobomba do aquecedor, e seu retorno do aquecedor é interligado com o retorno do filtro (Figura 18).

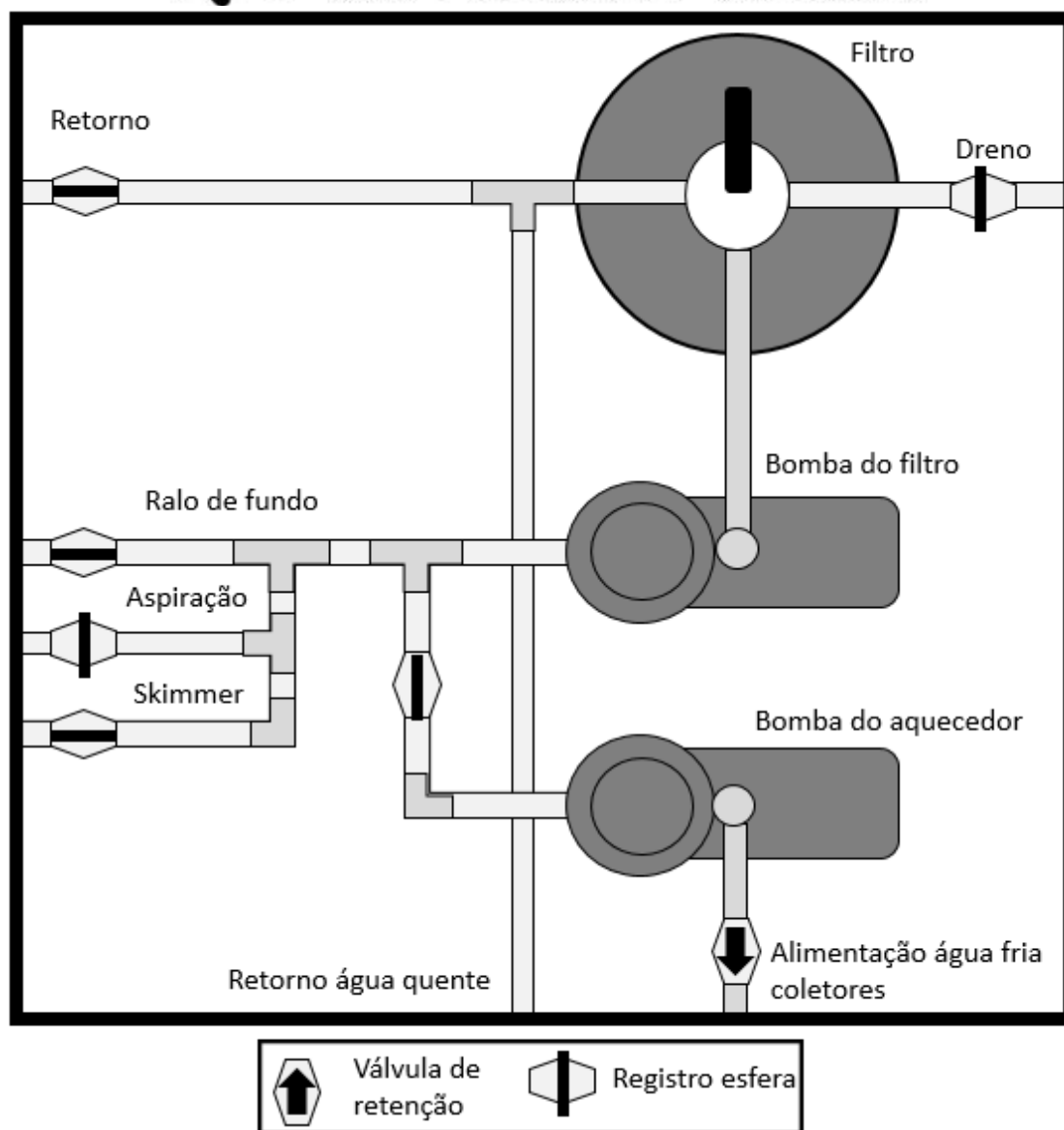


Figura 18 - Ligação na casa de máquina com duas motobombas

Obs.: As duas motobombas nunca devem trabalhar ao mesmo tempo.

Ligação na casa de máquinas com uma motobomba

Neste sistema se trabalha com apenas uma única motobomba, a mesma bomba que faz a filtragem da piscina também irá fazer a função do aquecimento (Figura 19). Para isso é necessário que seja retirado uma derivação na saída do filtro para alimentar os coletores e um retorno na mesma tubulação. É necessário a utilização de um registro by pass entre a alimentação do coletor e seu retorno, esse registro será utilizado para regular a vazão necessário no coletor, conforme o dimensionamento correto, ao fechar aumenta a vazão da água que vai para os coletores, ao abrir essa vazão é diminuída. A vazão deve ser medida no retorno dos coletores.

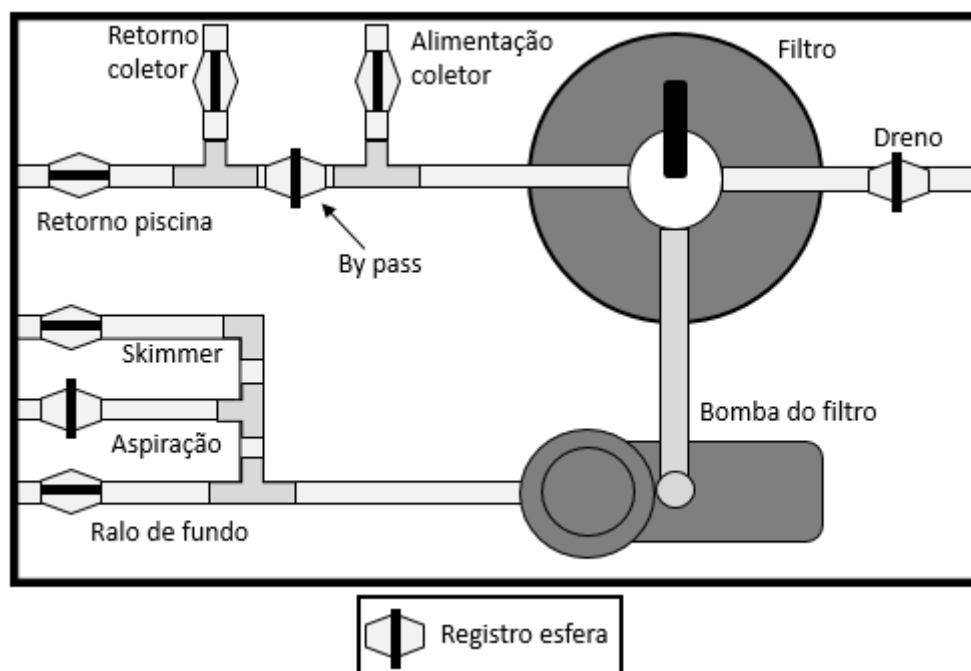


Figura 19 - Ligação na casa de máquina com uma motobomba

Aquecimento auxiliar

Quando houver aquecimento auxiliar na piscina o mesmo deve ser instalado após o retorno dos coletores. Seu dimensionamento deve seguir conforme as recomendações de seu fabricante.

Deve-se verificar a compatibilidade de vazão dos coletores com o aquecimento auxiliar para evitar perda no rendimento e possíveis danos no sistema solar.



TERMO DE GARANTIA

A empresa MASTERSOL garante os produtos por ela fabricados e comercializados contra todo e qualquer eventual defeito de fabricação, no prazo legal de 90 (noventa) dias, conforme previsto no Código de Defesa do Consumidor (Lei 8.078/90).

PRAZOS

Coletor de piscina Mastersol _____ 36 meses
Kit instalação e anéis de vedação _____ 06 meses

CONDIÇÕES

- O prazo de garantia acima citado é contado a partir da data de venda do produto mediante apresentação de nota fiscal.
- A não instalação e/ou utilização do produto não prorrogará os prazos de garantia acima especificado.
- A MASTERSOL não garante o funcionamento dos produtos que estiverem instalados conjugados com produtos fabricados por outras empresas, uma vez que, estes não tenham sido especificados por ela e por escrito.

AVARIAS NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

- Uso indevido ou incorreto do equipamento.
- Problemas ocasionados por ação da natureza ou fortuito, tais como geadas, vendaval, granizo, enchentes, danos físicos externos, entre outros.
- Quando o aparelho sofrer pressão de trabalho acima de suas especificações técnicas;
- No equipamento que apresentar sinais de pancadas ou qualquer tipo de situação que evidencie mau uso.
- Instalação realizada de forma inadequada por técnicos não capacitados.
- No equipamento adquirido, quando este apresentar alteração em sua configuração original por expediente praticado por terceiros.
- Utilização de acessórios não compatíveis com o equipamento, quando apresentar alteração na sua configuração original ou interligação com produtos não compatíveis de outros fabricantes.



Procedimentos de garantia

No caso de avaria dentro do prazo de garantia, deverá o produto observar o seguinte expediente:

- a) Entrar em contato com o fornecedor ou a empresa de assistência técnica autorizada (de preferência a empresa que realizou a venda do produto) tendo em mãos a nota fiscal de compra.
- b) Informar o problema ocorrido e solicitar a visita de um técnico especializado para identificar o problema que está ocorrendo
- c) Não retirar o equipamento avariado antes da vistoria e autorização, sob pena de perda da garantia.
- d) Pagará o adquirente as despesas técnicas de retirada e recolocação e de locomoção da empresa especializada e autorizada de assistência técnica, sendo que as eventuais manutenções no produto avariado ocorrerão por conta da MASTERSOL.

Contatos

Caso haja alguma dúvida a Mastersol disponibiliza alguns canais de atendimento ao cliente, informados abaixo:

SAC : (15) 3223 4641

SITE: www.mastersol.com.br

E-MAIL: mastersol@mastersol.com.br

- A Mastersol reserva-se o direito de alterar as informações acima sem prévio aviso.