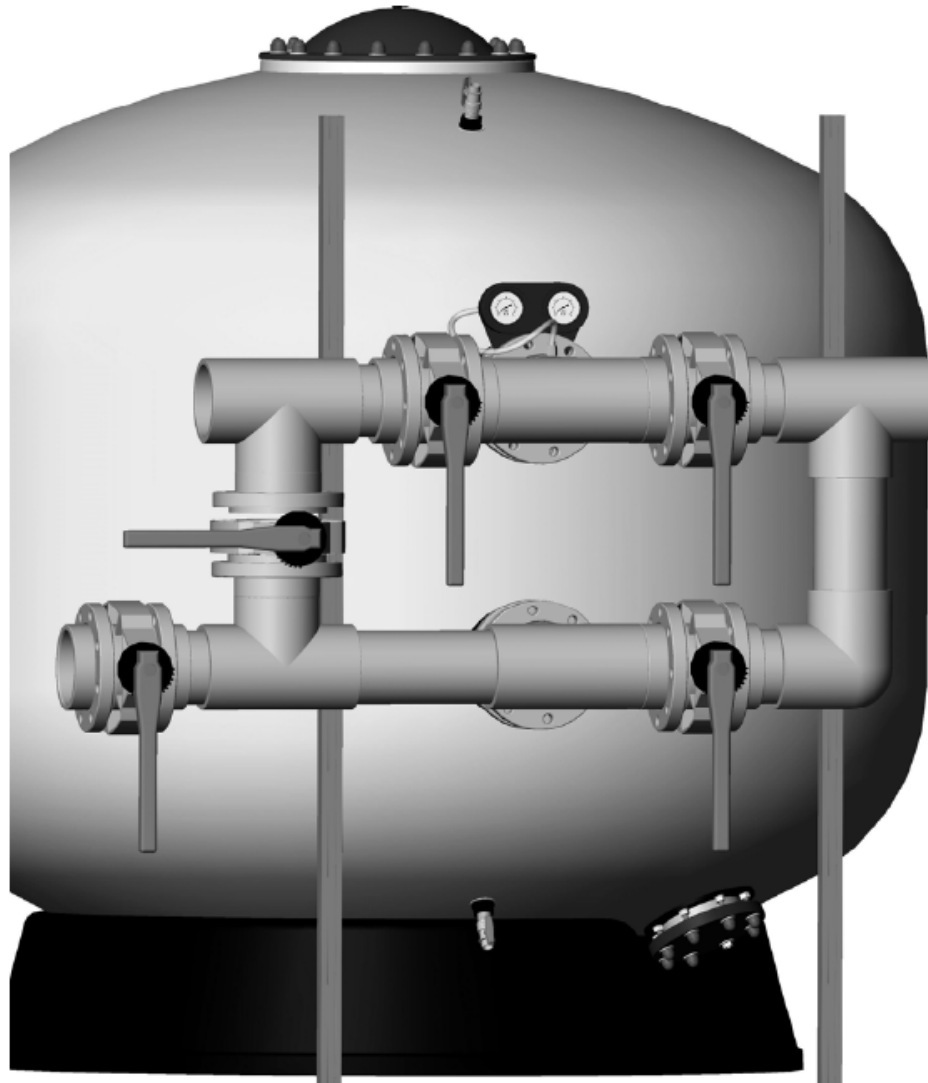


**INSTRUCTION AND OPERATIONAL MANUAL
MANUAL DE INSTRUCCIONES Y FUNCIONAMIENTO
MANUEL D'INSTRUCTIONS ET DE FONCTIONNEMENT
BEDIENUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG
MANUALE DI ISTRUZIONI E DI FUNZIONAMENTO
MANUAL DE INSTRUÇÕES E FUNCIONAMENTO**



**INDUSTRIAL POLYESTER FILTERS
FILTROS EN POLIÉSTER INDUSTRIALES
FILTRES INDUSTRIELS EN POLYESTER
INDUSTRIEFILTER IN POLYESTER-AUSFÜHRUNG
FILTRI IN POLIESTERE INDUSTRIALE
FILTROS EM POLIÉSTER INDUSTRIAIS**

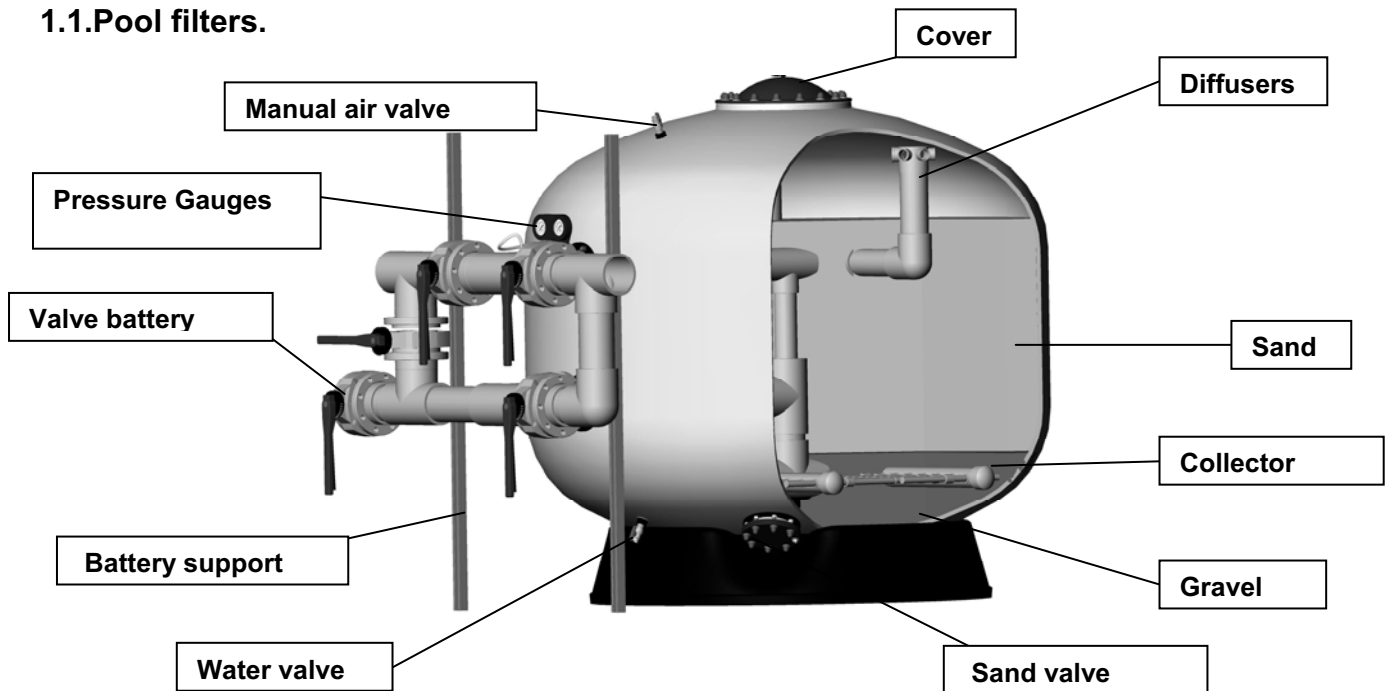
ASTRALPOOL



1. Generalities	2
1.1. Filters.....	2
1.2. The filters.....	2
1.3. Choosing the filters and the type of installation	3
1.3.1. Characteristics of the filters	3
1.3.2. Characteristics of the installation.....	3
2. Installation	4
2.1. Installing the filters.....	4
2.2. Installing the battery supports	6
2.3. Installing the tube supports	6
3. Start-up	7
4. Normal operation cycle	8
4.1. Filtration.....	8
4.2. Wash	8
4.3. Rinse	8
4.4. Drainage.....	9
4.5. Closure	9
5. Valve battery. Their position in each operation	9
5.1. 4-valve batteries	9
5.2. 5-valve batteries.....	9
6. Draining the sand from the filter	10
7. Other recommendations of interest	10
8. Table of head loss from the filters	10
9. Maintaining the pool filters	10
9.1. Wintering the filter.....	11
10. Safety warnings	11
11. Solving problems or possible breakdowns	12

1. Generalities.

1.1.Pool filters.



The filters are, without a doubt, the most important accessories for filtering water. And their object is to eliminate suspended materials and to clarify the water.

The effectiveness of proper filtration affects the results of the disinfectant treatment that any public pool is obliged to follow.

The physical principle of filtration consists in trapping the suspended particles found in the water as they pass through the filtration sand bed.

The water filtration and purification process includes a whole variety of elements, besides the filter, to take into account, like the pumps, chemical water treatments, pool structure accessories for ensuring the return and suction of the water, as well as other elements capable of ensuring proper circulation and maintaining water quality.

Normally, each country has its own private and public pool regulations, and the installers should consult them before carrying out any design or installment. For this reason, the elements and materials of the project should be designed and defined respecting the established standards.

Filtration quality depends on various parameters: the conception and form of the filter, the height of the filtration bed, the characteristics and grading of the filtration mass, etc. It should be noted that the filtration speed is a determining factor for obtaining good filtration quality.

Other important concepts to keep in mind when choosing a filter are the characteristics of the materials used in its manufacture, its working temperature and its working pressure.

1.2. The filters.

For manufacturing the filter deposit, totally anti-rust materials like polyester resins and fiberglass are used. The collector and diffuser, found inside it, are made of unalterable material, resistant to saltwater and designed to withstand a working pressure of 2.5 Kg./cm² and a maximum working temperature of 50°C. For greater pressure, consult the manufacturer.

Depending on the filtration speed, the filters are classified into three groups:

- SLOW FILTERS: Filtration speed from 10 to 20 m³/h/m².
- SEMI-RAPID FILTERS: Filtration speed from 20 to 40 m³/h/m².
- RAPID FILTERS: Filtration speed from 40 to 50 m³/h/m².

For proper filtration, we do not recommend exceeding 40 m³/h/m²., keeping in mind that the filtration quality depends directly upon the grading of the filtration sand and the height of the filtration bed.

1.3. Choosing the filters and the type of installation.

1.3.1. Characteristics of the filters.

For properly filtering pool water, we recommend that the maximum re-circulation time for the entire water volume of the pool be the following::

Public pools:	4 hours.
Semi-public pools:	6 hours.
Public pools for children:	1.5 hours.

On the other hand, another important parameter that directly affects filtration quality is the speed of the water passing through the filters. We recommend the following speeds:

Public pools:	20 m ³ /h/m ² .
Aquatic pools:	30 m ³ /h/m ² .
Semi-public pools:	40 m ³ /h/m ² .

Exceeding a speed of 40 m³/h/m² is never advisable.

However, you should consult current standards in each country.

Before installing the filters, you have to make sure that they comply with the above recommendations.

EXAMPLE: If we have a pool of 8m x 15m x 1.5m = 180m³, we require:

For public pools:	180m ³ /4 hours = 45m³/h (flow)
For semi-public pools:	180m ³ /6 hours = 30m³/h (flow)

So, we need a filter or a group of filters for a public pool that has a filtration capacity of **45 m³/h. a filtration speed of 20 m³/h/m².**

And for a semi-public pool, a filter or a group of filters that has a filtration capacity of **30m³/h. a filtration speed of 40m³/h/m²**

Whenever possible, for safety reasons in case of a breakdown, use a minimum of two filters working at the same time with a filtration capacity each of 50 % of the water volume to be filtered.

1.3.2. Characteristics of the installation.

For choosing the pump, you must take the necessary flow of 10 m.c.a. into account.

As for the number of pumps to be installed, we advise placing the same number of pumps as there are filters, each one with the flow necessary to obtain the desired filtration speed in a filter.

However, the return of each pump should flow into the general inlet tubing that is directed towards the filters. In this way, when the filters are filtering the pool water, all the pumps are operating. On the other hand, when you want to wash the filters, they are done alternately, meaning that with all the pumps operating, a determined number of filters will be closed (in order to obtain a wash speed from 40 to 50 m³/h/m²). Once the first group of filters is washed, these will close and then the second group will be washed.

With this set-up, we eliminate the need for having spare pumps for washing the filters.

Just like with the return, we recommend that the suction tubing of each pump comes from the general water suction tubing of the pool.

For obtaining good pool water quality, it is necessary to design the installation in such a way that the water to be filtered comes from both the surface and the bottom of the pool.

When calculating the return and suction tubing for the pool water, keep the following speeds in mind:

- Return line of filtered water to the pool: Maximum speed in the line: 2 m/sec.
- Suction line of water to be filtered: Maximum speed in the line: 1.5 m/ec.

2. Installation.

2.1. Installing the filters

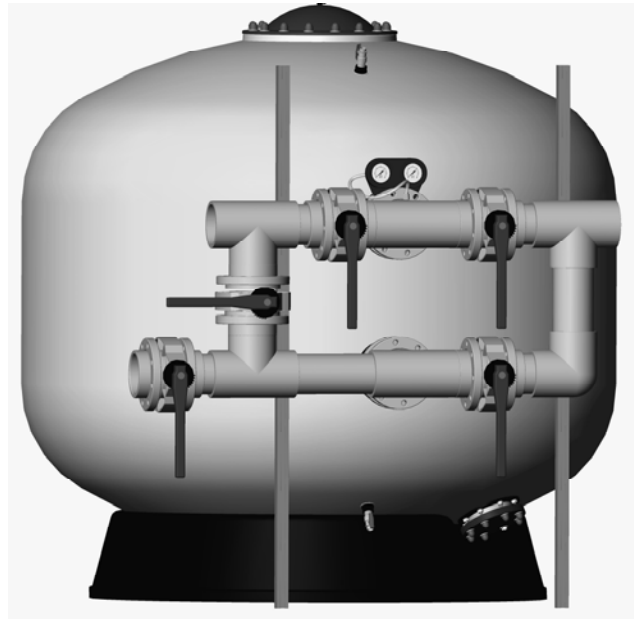
NOTE: The filters are delivered conveniently packed and due to their weight, size and difficulties arising in placing them, we recommend that their handling and movement be done with mechanical apparatus (forklifts, cranes, etc.).

Ensuring that the filters do not receive bumps that could damage their polyester body or base is very important.

Sand should be loaded once the filter is installed into its exact location, following the instructions in the START-UP SECTION.

The steps to be taken for correctly installing the filters are the following:

- Install the filter(s) into its (their) exact location.
- Assemble the battery(s) or selector valve correctly onto the filter(s).
- Install the adequate battery supports and adjust them (height, etc.) correctly. (see section 2.2).
- Connect the battery or selector valve with the pump return tubing, the return tubing to the pool and the drainage tubing.



We recommend installing the filters below the water level of the pool and as close to the pool structure as possible.

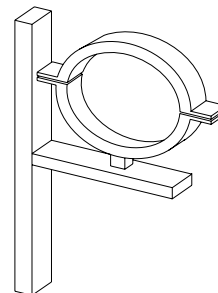
We recommend that the housing, where the filters are installed, has ventilation and adequate drains so that, in case of an accident, the water can escape through any tube, filter, pump, etc. By being able to evacuate it, the risk of damaging existing installations (pumps, control panels, etc.) is avoided.

If for any reason, these drains are unavailable, an alternative automated system should be installed for evacuating water from the chamber.

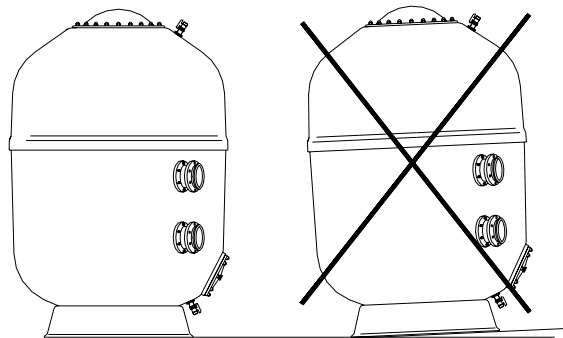
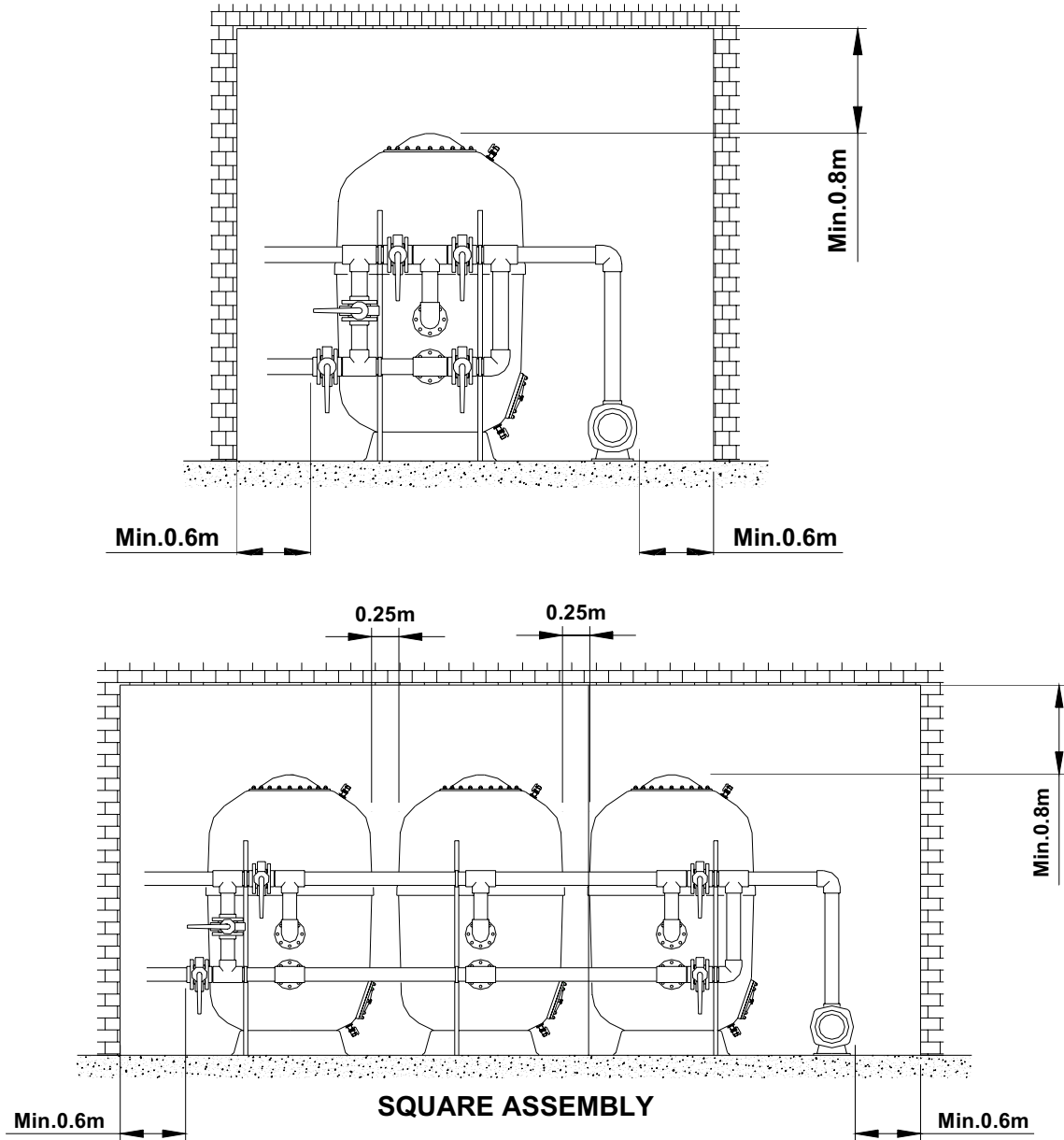
The filters should be installed in such a way that the base lies completely stable upon a totally horizontal surface.

Once the installation is finished and before putting the sand inside the filter, you should start the system and check that all of the system's elements operate correctly.

In case it is necessary, the installation can be provided with wall supports for the tubing of every diameter up to 225mm. (see section 2.3).



Given the fact that the filters require periodic inspections and in preparation for eventual interventions inside it, leaving a minimal amount of free space around and above the filter is essential.



Set the filter on a totally horizontal surface

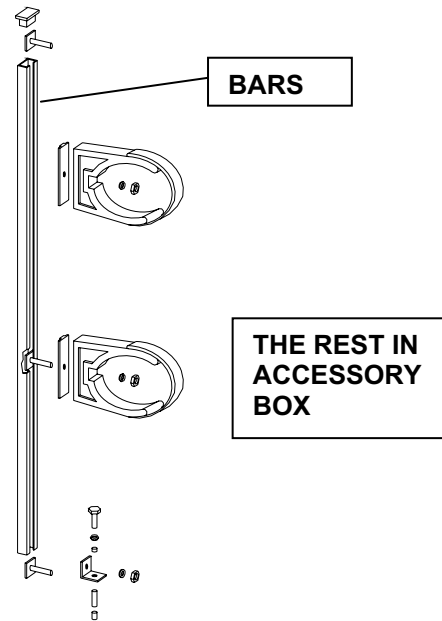
2.2 Installing battery supports.

Once the battery has been installed, it is a good idea to install special supports for supporting the weight of the battery and the water that circulates through it.

We recommend installing the following height-adjustable supports:

DESCRIPTION
ZINC-COATED STEEL TUBE (BARS)
Height of 1.85 m
Height of 2.30 m
Height of 3.00 m

ACCESSORY BOX:
2 anti-vibration brackets, anchor plug and accessories
For tube D 75
For tube D 90
For tube D 110
For tube D 125
For tube D 140
For tube D 160 - 4 valves
For tube D 200 - 4 valves
For tube D 225 - 4 valves
For tube D 160 - 5 valves
For tube D 200 - 5 valves
For tube D 225 - 5 valves



-When choosing the bar, check out the height of the chosen filter's connections.

-For the accessory box, check out the diameter of the batteries and the number of valves.

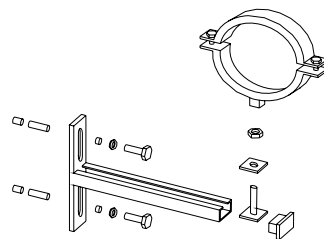
-For the battery of just one filter, two bars and two accessory boxes are necessary, for batteries of two or more filters, we recommend at least one bar and box per filter.

For installing, first, you have to adjust the height of the brackets in relation to the battery and then fasten the support on the floor with the corresponding anchor.

2.3 Installing the tubing supports.

When assembling the installation, you have to place supports on the tubing sections in order to avoid vibrations and buckling that could damage or break them. For this reason, we recommend installing the following supports:

D Tubing
75
90
110
125
140
160
200
225



For installing them, follow the steps below:

- 1/ Take the bracket apart in two halves.
- 2/ Set the inner half of the bracket into the iron support.
- 3/ Mark the position of the support.
- 4/ Drill the holes into the wall.
- 5/ Fasten the support onto the wall.
- 6/ Fasten the tubing with the flange.

3. Start-up

After finishing the installment and before placing sand inside the filters, you should carry out a hydraulic check of both the filters and the installation in order to make sure that it is assembled properly. Next, the filters need to be filled with sand, keeping the size and quality in mind of what will be the filtration mass from now.

Attention: Before filling the filter, in case the sand drain cover has been removed, replace it and make sure the joint located on the cover and the housing in the ring stay clean. You should also grease the screws before putting the nuts on.

ATTENTION: Do not clean the plastic components with chemical products, acetone etc

For correctly filling the filters with sand, we recommend:

1. Removing the filter cover, trying not to damaging the joint and the cover lock.
2. Making sure all the filter components (collector arms, etc.) are in good shape, since they could have suffered some damage during transport.
3. Filling the filter about halfway with water.
4. Introducing the sand (silica), keeping in mind that gravel of at least 1 to 2 mm in size must be introduced first until covering the collector arms (approximately 10 cm). This should be done very carefully so as not to damage the inner filter components. As the filter is being filled with sand, take the precaution of distributing the sand over the entire filter surface.
5. Introducing sand from 0.4 to 0.8 mm in size up to the maximum limit of filtration height (the distance between the upper part of the filtration bed and the diffuser outlets should be at least 25% of the filtration bed height).
6. Closing the filter by placing the joint in the correct position and replacing the cover carefully without moving it from its position.
7. Before starting, after loading and conveniently closing the filter, washing the filter is necessary. In order to do so, follow the instructions in the filter wash section.

Attention: Clean the surface of the filter neck, the joint and the cover meticulously before assembling. You should also grease the screws before putting the nuts on and after the cover has been mounted, place the trim (supplied with the filter) onto the screws.

4. Normal operation cycle

4.1. Filtration.

WITH THE PUMP STOPPED, place the valves in the filter position indicated in the diagram.

During filter operation, we recommend periodically observing the pressure gauges of the inlets and outlets and washing the filter when the pressure difference is equal to or greater than $0.8 - 1 \text{ Kg/cm}^2$.

As for industrial uses, the pressure difference should not exceed $0.6 - 0.8 \text{ Kg/cm}^2$.

Normally, when filtering pools, the inlet pressure gauge indicates a pressure of $0.8 - 1 \text{ Kg/cm}^2$ and the outlet pressure gauge $0.4 - 0.8 \text{ Kg/cm}^2$ (standard pressures when the filter is clean). As the filtration bed gets dirty through use, the inlet pressure gauge will experience an increase in pressure while the outlet pressure gauge will suffer a drop in its working pressure.

ATTENTION. NEVER EXCEED THE FILTER'S MAXIMUM PRESSURE.

4.2. Wash.

The sand load (filtration bed) forms thousands of water canals, which logically collect the impurities and solid residues that comes from filtering water. With time, these residues block the water canals, so that periodically cleaning the filter in order to leave it in optimal working conditions and pouring the dirt found in the filtration bed through the drain is necessary.

According to DIN 19643, washing time has to be 7 minutes at a speed of about $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$.

We advise placing a sighting-tube in the drainage tubing in order to observe the dirtiness of the water coming from the filter when cleaning and to determine the length of the washing time.

We do not recommend surpassing $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ in order to avoid some of the sand from being expelled through the drain.

For performing the wash operation and ALWAYS WITH THE PUMP STOPPED, place the valves in the wash position indicated in the diagram.

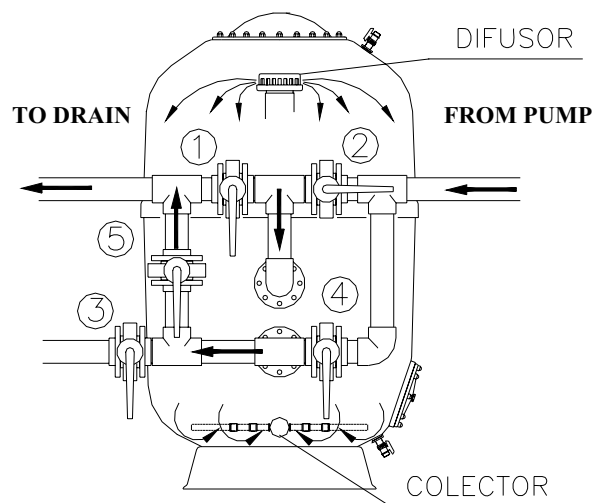
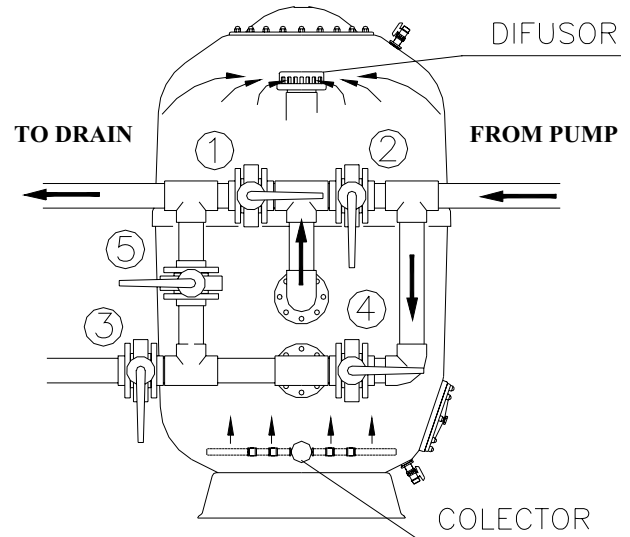
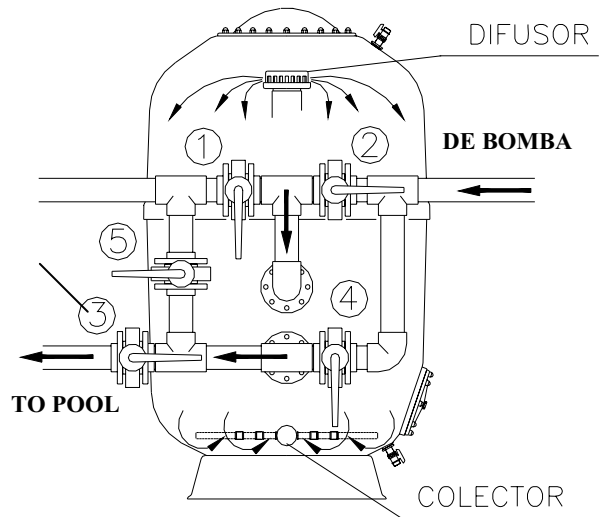
4.3. Rinse.

This operation is recommended after the WASH. Its objective is expelling the remains of residues that could have penetrated the collectors during the wash cycle of the filter.

This operation should be performed for 3 minutes (according to DIN 19643) and will prevent muddy water from circulating into the pool.

For performing this operation, place the valves into the rinse position indicated in the diagram, ALWAYS WITH THE PUMP STOPPED, and immediately after, place them to the filter position.

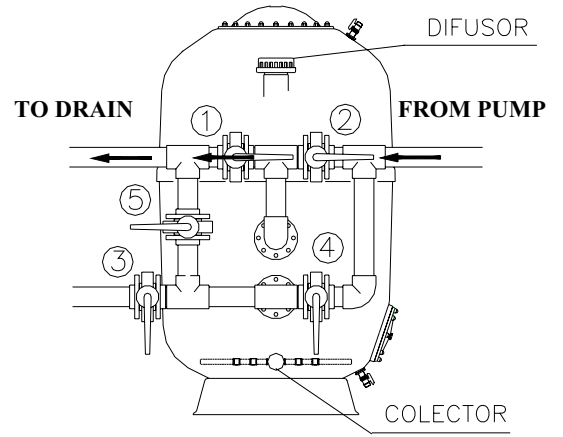
The rinse operation can only be performed if the battery has 5 valves or if we have a selector valve in the filter.



4.4. Drainage.

Empty the pool when necessary and in case the pool does not have a drain on the bottom directly connected to the sewer system, drainage can be carried out by using the filter pump. Place the valves in drainage position indicated in the diagram.

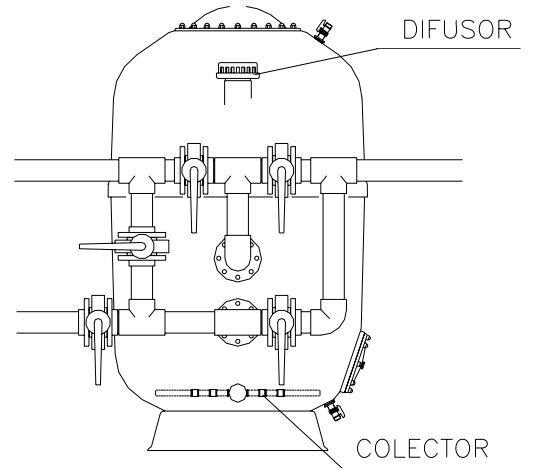
For this end and before connecting the drainage, the skimmer valves, the overflow canal and the bottom cleaner must be closed.



4.5. Closure.

As its name indicates, all the battery valves are closed.

This operation is used for maintaining the filter, cleaning the pre-filter, etc.

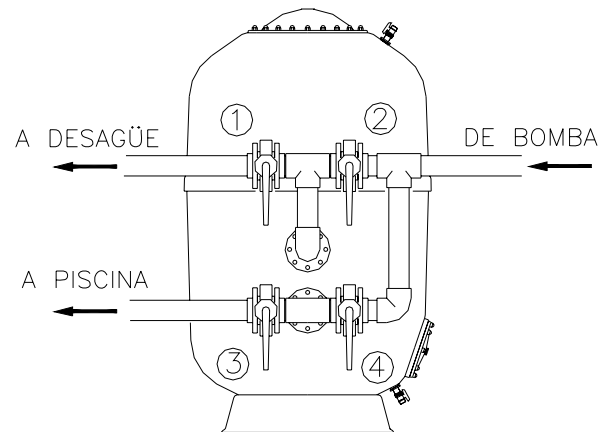


5. Valve battery. Their position in each operation.

5.1. 4-valve batteries.

Control diagram for 4-valve batteries.

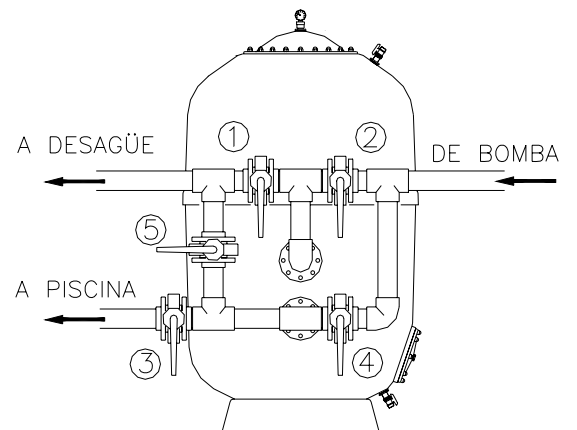
Position	1	2	3	4
Filtration	Closed	Open	Open	Closed
Wash	Open	Closed	Closed	Open
Drainage	Open	Open	Closed	Closed
Closure	Closed	Closed	Closed	Closed



5.2. 5-valve batteries.

Control diagram for 4-valve batteries.

Position	1	2	3	4	5
Filtration	Closed	Open	Open	Closed	Closed
Wash	Open	Closed	Closed	Open	Closed
Rinse	Closed	Open	Closed	Closed	Open
Drainage	Open	Open	Closed	Closed	Closed
Closure	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed



6. Draining the sand from the filter.

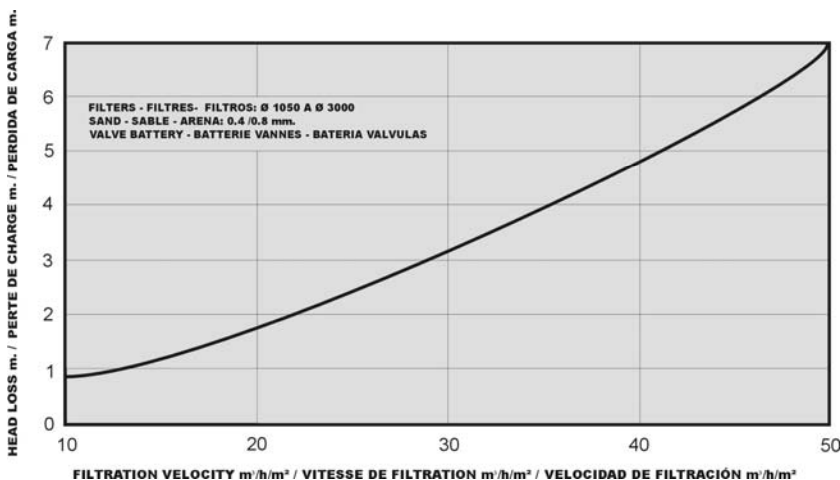
For emptying sand from the filter, proceed in the following way:

1. Drain the water from the filter.
2. Remove the cover.
3. As the sand is draining, remove it from the valve in order to prevent blockage.
4. It will be necessary for someone to enter the filter through the upper mouth in order to bring the sand closer to the valve for facilitating its exit.
5. For refilling the filter with sand, follow the START-UP instructions.

7. Other recommendations of interest.

- In the interior assembly, the number of collectors and diffusers vary according to the size and type of the filter. The function of the diffuser(s) is distributing the water as uniformly as possible over the filtration bed. The function of the collectors is collecting the previously filtered water and directing it towards the filter outlet.
- Each filter is equipped with a manual air valve installed in the upper part of the filter. Likewise, all the filters have a manual water valve installed in the lower part that can be connected directly to the sewer system.
- Once the pool installation is finished, we recommend cleaning the filter well with pressurized water in order to clean out all the dust and dirt coming from the installation or construction work. Remember that the system can be totally automated, in which case, a technician will recommend the most adequate system for your needs.
- In case the installation is stopped during a long period of time, we advise emptying the water from the filter.

8. Table of head loss from the filters, with sand.



9. Maintaining the pool filters.

Always having the filters in the proper conditions is important, since the good quality of the water depends on it.

- Once a year, we recommend substituting the sand, in order to eliminate algae, sun-tanning oil and calcium or magnesium deposits that accumulate inside it.
- Having all the components in the proper conditions is important. For this end, they should be checked regularly, and deteriorated joints and pieces should be substituted when necessary.
- For cleaning the filter, do not use solvents, since they can damage components made with plastic material. The filter can be cleaned easily with water and soap.

9.1 Wintering the filter

For not damaging the filter components during the wintertime, the following steps are necessary :

- Carry out a wash and rinse according to the instructions.
- Stop the pumps.
- Drain the water from the filter.
- Close the valve of the suction and return tubing in order to isolate the filter.
- Remove the cover from the filter in order to keep the filter ventilated during the period of inactivity.
- We advise draining all the tubing in order to prevent them from bursting in case of frosts.

10. Safety warnings

- Do not operate the system without water.
- Before manipulating the filter or valves, make sure that the pump is stopped and the filter has no pressure. For greater safety, disconnect the pump and possible electric installations connected to the mains.
- Never connect the filter directly to the water supply, since its pressure can be higher than the maximum working pressure of the filter.
- Always evacuate the air from inside the filter before starting a cycle.
- Due to the unions are made with joints, fastening the nuts very tightly is not necessary.
- Do not clean plastic pieces with solvents, they could lose their properties.
- Do not let children manipulate the filter or play near them.
- Protect the filter from freezing.
- Do not place filter electrical systems that do not comply with standards.
- Before connecting the pump, make sure that the filter cover is properly closed.
- Install the filter in an area provided with ventilation and adequate drains and, if possible, below the water level of the pool in order to avoid causing a depression inside it.

11. Solving problems or possible breakdowns

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
Little filtration flow.	Pump pre-filter is dirty.	Clean the pre-filter.
	The pump motor rotates backwards.	Reverse the rotation direction of the pump motor.
	Dirty filter.	Perform a « wash ».
	Tubing blocked.	Clear tubing.
	The pumps takes in air.	Check the entire system and eliminate possible leaks.
The pressure gauge oscillates violently.	The pumps takes in air.	Check for leaks in the pre-filter and suction tubing.
	Suction in semi-closed.	Make sure the suction valves are open.
The pumps takes in air.	Algae in the pool.	Chemically treat.
	Dirty filter.	Perform a « wash ».
	Water pH is high (cloudy water).	Lower the pH.
	Lacking chlorine (greenish water).	Add chlorine.
Rapid rise in pressure : bubbles in the nozzles.	Low level of pool water.	Fill the pool.
	Suction valves are partially closed.	Check and open the valves.
	Pump pre-filter is dirty.	Clean the pre-filter.



POLTANK S.A.U.

Polígon industrial Pla de Politger s/n

17854 Sant Jaume de Llierca ((Girona) Espanya)

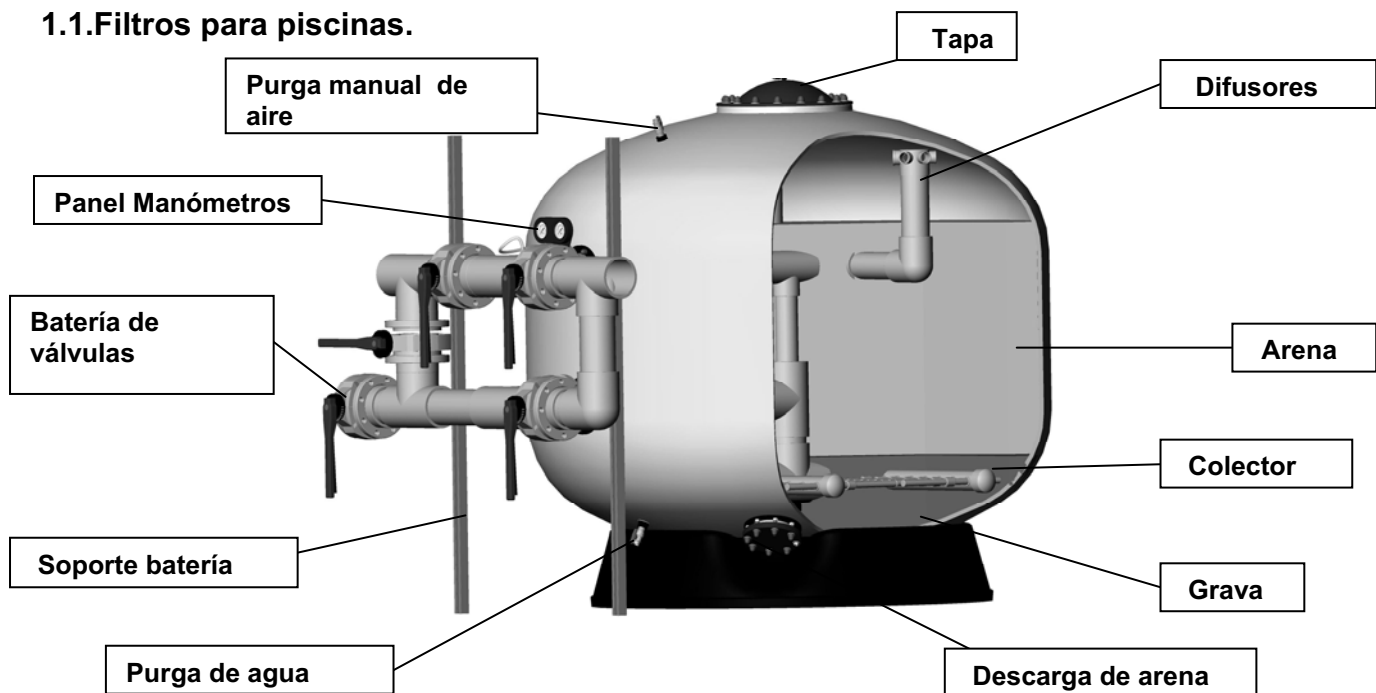
00545E200-00

- WE RESERVE THE RIGHT TO TOTALLY OR PARTIALLY CHANGE THE CHARACTERISTICS OF OUR ARTICLES OR THE CONTENTS OF THIS DOCUMENT WITHOUT PRIOR NOTICE.
- NOUS RÉSERVONS LE DROIT DE MODIFIER INTÉGRALEMENT OU PARTIELLEMENT LES CARACTÉRISTIQUES DE NOS PRODUITS OU LE CONTENU DE CE MANUEL SANS PRÉAVIS.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.

1. Generalidades	2
1.1. Filtros.....	2
1.2. Los filtros	2
1.3. Elección de los filtros y del tipo de instalación	3
1.3.1. Características de los filtros	3
1.3.2. Características de la instalación.....	3
2. Instalación	4
2.1. Instalación de los filtros	4
2.2. Instalación de los soportes de las baterías	6
2.3. Instalación de los soportes de tubería.....	6
3. La puesta en marcha	7
4. Ciclo normal de funcionamiento	8
4.1. Filtración.....	8
4.2. Lavado.....	8
4.3. Enjuague	8
4.4. Vaciado	9
4.5. Cerrado	9
5. Batería de válvulas. Posición en cada operación	9
5.1. Baterías de 4 válvulas	9
5.2. Baterías de 5 válvulas	9
6. Vaciado de la arena del filtro	10
7. Otras recomendaciones de interés	10
8. Tabla de perdidas de carga de los filtros	10
9. Mantenimiento de los filtros para piscinas	10
9.1. Invernaje del filtro.....	11
10. Advertencias de seguridad	11
11. Solución de problemas o posibles averías	12

1. Generalidades.

1.1. Filtros para piscinas.



Los filtros son sin duda los accesorios más importantes para la filtración del agua. Y su uso tiene por objeto eliminar las materias en suspensión y clarificar el agua.

La eficacia de una correcta filtración condiciona los resultados del tratamiento desinfectante que obligatoriamente debe seguir cualquier piscina pública.

El principio físico de la filtración consiste en retener las partículas en suspensión que lleva el agua durante su paso a través del lecho de arena filtrante.

El proceso de filtración y depuración del agua incluye toda una variedad de elementos a tener en cuenta además del filtro, tales como bombas, tratamientos químicos del agua, accesorios del vaso de la piscina para asegurar el retorno y la aspiración del agua, así como el resto de elementos capaces de asegurar una correcta circulación y mantenimiento de la calidad del agua.

Normalmente cada país tiene sus normas para piscinas públicas y privadas, y a ellas deben ceñirse los instaladores antes de realizar cualquier diseño o instalación. Para ello deberán diseñar y definir los elementos y materiales del proyecto respetando las normas establecidas.

La calidad de filtración depende de varios parámetros: concepción del filtro y su forma, altura del lecho filtrante, características y granulometría de la masa filtrante, etc. Cabe señalar que la velocidad de filtración es una característica determinante para la obtención de una buena calidad de filtrado.

Otros conceptos importantes a tener en cuenta en la elección de un filtro son las características de los materiales empleados en su fabricación, su temperatura de empleo y su presión de trabajo.

1.2. Los filtros.

Para la fabricación del depósito de los filtros se utilizan materiales totalmente anticorrosivos como son las resinas de poliéster y la fibra de vidrio. En su interior incorporan colector y difusor de material plástico inalterable, son resistentes al agua salada y se suministran para una presión de trabajo de 2,5 Kg./cm² y una temperatura máxima de utilización de 50°C. Para presiones superiores consultar con el fabricante.

Dependiendo de la velocidad de filtración, los filtros se clasifican en tres grupos:

- FILTROS LENTOS: Velocidad de filtración de 10 a 20 m³/h/m².
- FILTROS SEMI-RÁPIDOS: Velocidad de filtración de 20 a 40 m³/h/m².
- FILTROS RÁPIDOS: Velocidad de filtración de 40 a 50 m³/h/m².

Para un buen filtrado recomendamos no exceder de los 40 m³/h/m², teniendo en cuenta que la calidad de filtración depende directamente de la granulometría de la arena filtrante y de la altura del lecho filtrante.

1.3. Elección de los filtros y del tipo de instalación.

1.3.1. Características de los filtros.

Para un correcto filtrado del agua de la piscina, se recomienda que los tiempos máximos de recirculación de todo el volumen del agua de la piscina de filtración sea de:

Piscinas públicas:	4 horas.
Piscinas semipúblicas:	6 horas.
Piscinas públicas para niños:	1.5 horas.

Por otra parte, otro parámetro importante del cual depende directamente la calidad de la filtración es la velocidad de paso del agua a través de los filtros. Recomendamos las siguientes velocidades:

Piscinas públicas:	20 m ³ /h/m ² .
Piscinas acuáticos:	30 m ³ /h/m ² .
Piscinas semipúblicas:	40 m ³ /h/m ² .

Nunca es aconsejable sobrepasar la velocidad de 40 m³/h/m².

No obstante, es aconsejable consultar la normativa existente en cada país.

Antes de instalar los filtros tendremos que comprobar que cumplan las anteriores recomendaciones.

EJEMPLO: Si tenemos una piscina de 8m x 15m x 1.5m = 180m³, precisamos:

Para piscina pública:	180m ³ /4 horas = 45m³/h (caudal)
Para piscina semipública:	180m ³ /6 horas = 30m³/h (caudal)

Por lo tanto, necesitamos para una piscina pública un filtro o grupo de filtros que tengan una capacidad de filtración de **45 m³/h. a una velocidad de filtración de 20 m³/h/m².**

Y para una piscina semipública un filtro o grupo de filtros que tengan una capacidad de filtración de **30m³/h. a una velocidad de filtración de 40m³/h/m²**

Preferentemente y siempre que ello sea posible, por razones de seguridad en caso de avería, se utilizará un mínimo de dos filtros que trabajen en paralelo con una capacidad de filtración cada uno de ellos del 50 % del volumen del agua a filtrar.

1.3.2. Características de la instalación.

Para la elección de la bomba ha de tener en cuenta el caudal necesario a 10 m.c.a.

En relación al número de bombas a instalar es aconsejable poner la misma cantidad de bombas que de filtros, cada una de ellas con el caudal necesario para conseguir la velocidad de filtración deseada en un filtro.

Sin embargo, es aconsejable que la impulsión de cada una de las bombas desemboque en una tubería general de impulsión que se dirija a los filtros. De esta forma, cuando los filtros filtren el agua de la piscina la totalidad de las bombas estarán funcionando, mientras que cuando se quiera hacer un lavado de los filtros se hará por partes, es decir, con toda las bombas funcionando se cerrará un determinado número de filtros (para conseguir una velocidad de lavado de 40 a 50 m³/h/m²). Una vez lavado el primer grupo de filtros, estos se cerrarán y se lavará el segundo grupo.

Con este montaje eliminamos la necesidad de tener bombas de repuesto para el lavado de los filtros.

Al igual que en la impulsión, es recomendable que la tubería de aspiración de cada bomba proceda de una tubería general de aspiración de agua de la piscina.

Para obtener una buena calidad del agua de la piscina, es necesario diseñar una instalación de forma que el agua que se tiene que filtrar proceda tanto de la superficie como del fondo de la piscina.

En el cálculo de las tuberías de aspiración y retorno del agua de la piscina se tendrán en cuenta las siguientes velocidades:

- Línea de retorno de agua filtrada a la piscina: Velocidad máxima en la línea : 2 m/sg.- Línea de aspiración de agua a filtrar: Velocidad máxima en la línea : 1,5 m/sg.

2. Instalación.

2.1. Instalación de los filtros

NOTA: Los filtros se entregan convenientemente embalados y debido a su peso, tamaño y a las dificultades existentes para su ubicación en la obra, se recomienda que la manipulación y traslado de los mismos se realice con medios mecánicos (carretillas elevadoras, grúas etc.).

Es muy importante asegurar que los filtros no reciban golpes que pudieran dañar las bases o el cuerpo de poliéster.

La carga de arena debe realizarse una vez instalado el filtro en su emplazamiento definitivo siguiendo las instalaciones del APARTADO DE PUESTA EN MARCHA.

Las fases a seguir para una correcta instalación de los filtros son las siguientes:

- Instalar el(los) filtro(s) en su emplazamiento definitivo.
- Montar la(s) batería(s) o válvula selectora en el (los) filtro(s) correctamente.
- Instalar los soportes de las baterías adecuados y regularlos (altura, etc.) correctamente. (ver sección 2.2).
- Conectar la batería o válvula selectora con las tuberías de impulsión de la(s) bomba(s), la tubería de retorno a la piscina y la tubería de desagüe.

Es recomendable instalar los filtros por debajo del nivel de llenado de la piscina y lo más próximo posible del vaso de la piscina.

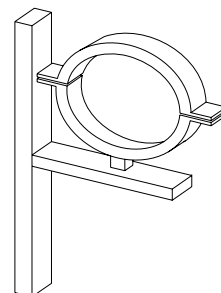
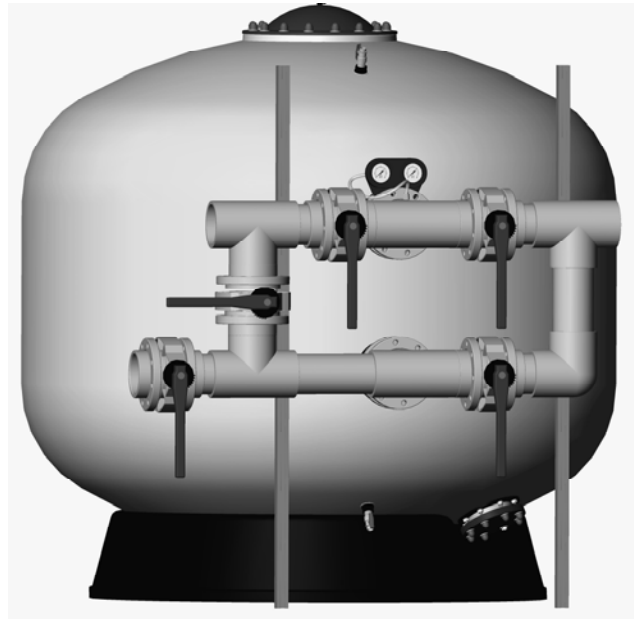
Es conveniente que la caseta donde están instalados los filtros esté provista de ventilación y de los desagües adecuados para que, en caso de accidente, el agua que pudiera salir de cualquier tubería, filtro, bomba, etc. Pueda ser evacuada, evitando así el riesgo de daños a las instalaciones existentes (bombas, cuadros eléctricos, etc.).

Si por cualquier circunstancia no se pudiera disponer de estos desagües, se debería instalar un sistema alternativo automatizado para evacuar el agua de la sala.

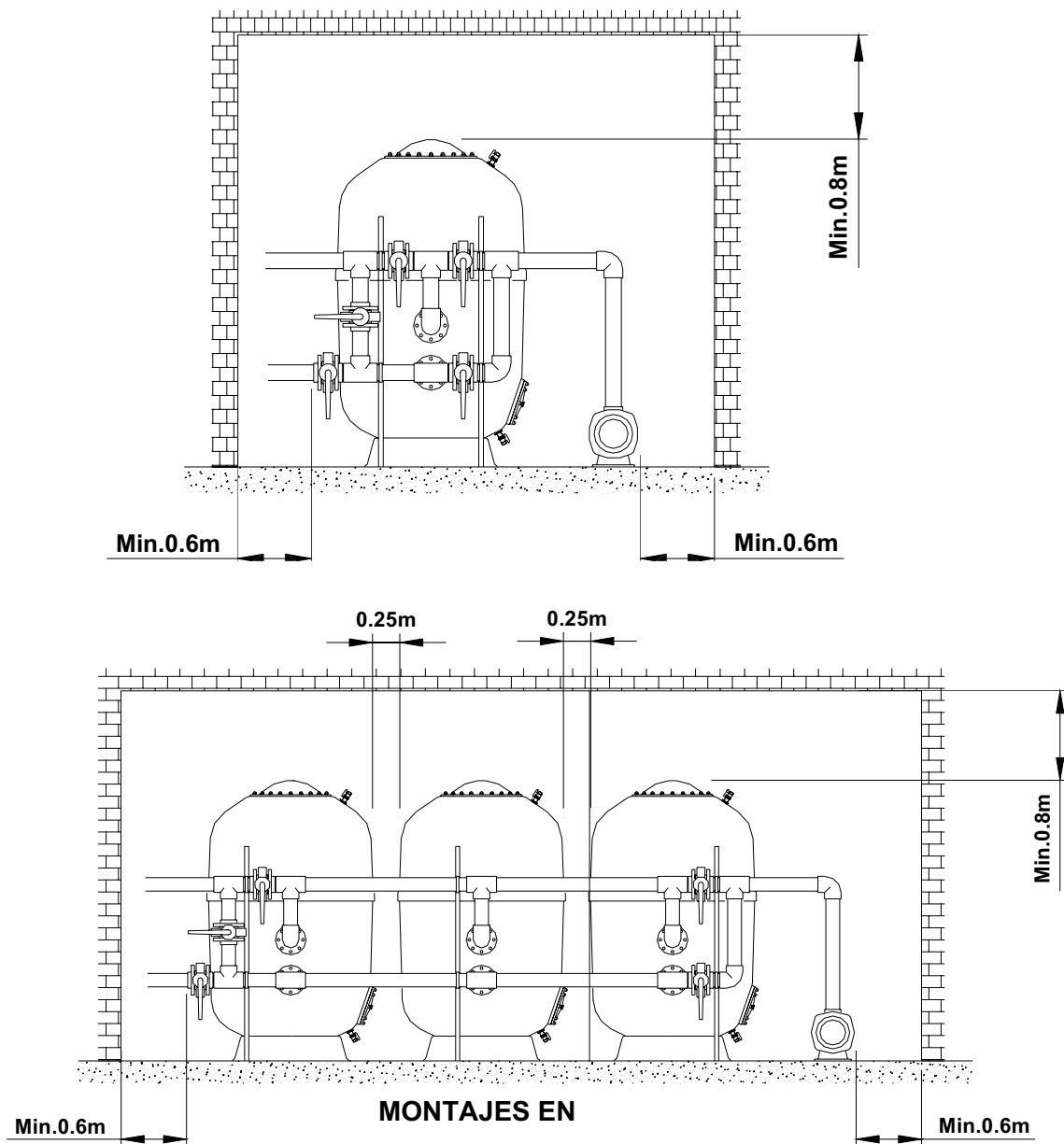
La instalación de los filtros se hará de forma que la base quede perfectamente apoyada en el suelo y sobre un plano totalmente horizontal.

Una vez terminada la instalación y antes de poner la arena en el filtro es conveniente poner en marcha la instalación y comprobar que todos los elementos de la instalación funcionan correctamente.

En caso necesario se puede suministrarle soportes de pared para tuberías de todos los diámetros hasta 225mm. (ver sección 2.3).



Dado que los filtros requieren revisiones periódicas y en previsión de eventuales intervenciones en su interior es **IMPRESINDIBLE** dejar un mínimo de espacio libre alrededor y sobre los filtros.



Apoyar el filtro sobre un plano totalmente horizontal

2.2 Instalación de los soportes de las baterías.

Una vez que se ha instalado la batería es conveniente instalar soportes especiales para aguantar el peso de la batería y del agua que por ella circula .

Se recomienda la instalación de los siguientes soportes regulables en altura :

DESCRIPCIÓN
TUBO DE ACERO CINCADO (BARRAS)
Altura de 1,85 m
Altura de 2,30 m
Altura de 3,00 m

CAJA ACCESORIOS:
2 abrazaderas antivibración, taco de anclaje y accesorios
Para tubo Ø75
Para tubo Ø90
Para tubo Ø110
Para tubo Ø125
Para tubo Ø140
Para tubo Ø160 - 4 válvulas
Para tubo Ø200 - 4 válvulas
Para tubo Ø225 - 4 válvulas
Para tubo Ø160 - 5 válvulas
Para tubo Ø200 - 5 válvulas
Para tubo Ø225 - 5 válvulas



-En la elección de la barra mirar la altura de las conexiones del filtro elegido.

-Para la caja de accesorios mirar el diámetro de las baterías y el número de válvulas.

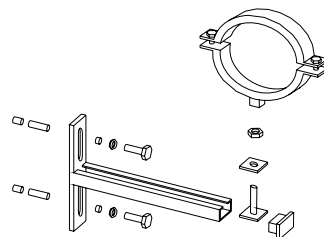
-Para una batería de un solo filtro es necesario dos barras y dos cajas de accesorios, para baterías de dos o más filtros es aconsejable como mínimo una barra y una caja por filtro.

Para su instalación primero es necesario regular la altura de las abrazaderas en función de la batería y posteriormente fijar el soporte en el suelo con el anclaje correspondiente.

2.3 Instalación de los soportes de tubería.

Cuando se realiza el montaje de la instalación es necesario poner soportes en los tramos de tubería para evitar vibraciones y pandeos que las pudieran dañar o romper. Por este motivo se recomienda la instalación de los siguientes soportes :

Ø Tubería
75
90
110
125
140
160
200
225



Para su instalación seguir los siguientes pasos :

- 1/ Desmontar la abrazadera en dos mitades.
- 2/ Montar la mitad interior de la abrazadera en el soporte de hierro.
- 3/ Marcar la posición del soporte.
- 4/ Practicar los agujeros en la pared.
- 5/ Fijar el soporte en la pared.
- 6/ Fijar la tubería con la brida.

3. La puesta en marcha

Una vez terminada la instalación y antes de poner la arena en los filtros, es aconsejable hacer una prueba hidráulica, tanto de los filtros como de la instalación, a fin de comprobar el buen montaje de la misma. A continuación es necesario llenar los filtros con arena, teniendo en cuenta el tamaño y calidad de lo que en lo sucesivo será la masa filtrante.

Atención : antes de proceder al llenado del filtro, en el caso de haber quitado la tapa de vaciado de arena, montarla procurando que la junta alojada en la tapa y el alojamiento en el aro estén limpios. Es aconsejable también, engrasar los tornillos antes de poner las tuercas.

ATENCIÓN, no limpiar los componentes plásticos con productos químicos,

Para un correcto llenado de arena de los filtros se recomienda:

1. Retirar la tapa del filtro procurando evitar daños en la junta y en la superficie de cierre de la tapa.
2. Comprobar que todos los componentes del filtro (brazos colectores, etc.) están en buen estado, ya que durante el transporte pudieran haber sufrido algún desperfecto.
3. Llenar de agua hasta la mitad del filtro aproximadamente.
4. Introducir la arena (sílice) teniendo en cuenta que primero debe introducirse la grava de un tamaño mínimo de 1 a 2 mm. hasta cubrir los brazos colectores (aproximadamente unos 10 cm.). Esta operación debe realizarse con sumo cuidado para no dañar los componentes interiores del filtro. A medida que se llene el filtro con arena tener la precaución de repartir la arena por toda la superficie del filtro.
5. Introducir la arena de un tamaño de 0,4 a 0,8 mm. hasta el límite máximo de la altura de filtración (la distancia entre la parte superior del lecho filtrante y las salidas de los difusores debe ser de un 25% de la altura del lecho filtrante como mínimo).
6. Cerrar el filtro colocando la junta en posición correcta y poniendo la tapa con cuidado para no desplazarla de su posición.
7. Antes de la puesta en marcha, una vez cargado y convenientemente cerrado el filtro, es necesario efectuar un lavado del mismo. Para ello proceder según indica el apartado de lavado del filtro.

Atención : Limpiar escrupulosamente la superficie del cuello del filtro, la junta y la tapa antes de efectuar el montaje. Es aconsejable, también, engrasar los tornillos antes de poner las tuercas, y una vez acabado el montaje de la tapa poner los embellecedores (suministrados con los filtros) a los tornillos.

4. Ciclo normal de funcionamiento

4.1. Filtración.

CON LA BOMBA PARADA, situar las válvulas en la posición que se indica en el cuadro, posición de filtrado.

Durante el funcionamiento del filtro es conveniente observar periódicamente los manómetros de entrada y salida y efectuar un lavado del filtro cuando la diferencia de presión sea igual o superior $0.8 - 1 \text{ Kg/cm}^2$.

Cuando se trata de usos industriales la diferencia de presión no debe sobrepasar en $0.6-0.8 \text{ Kg/cm}^2$.

Normalmente en filtración para piscinas, el manómetro de entrada indica una presión de $0.8-1 \text{ Kg/cm}^2$. y el manómetro de salida $0.4-0.8 \text{ Kg/cm}^2$. (presiones standard cuando el filtro está limpio). A medida que el lecho filtrante se ensucia por el uso, el manómetro de entrada experimenta un aumento de presión al tiempo que el manómetro de salida sufre una reducción de su presión de trabajo.

ATENCIÓN. NO SUPERAR NUNCA LA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DEL FILTRO.

4.2. Lavado.

La carga de arena (lecho filtrante) forma miles de canales de paso del agua que lógicamente recogen las impurezas y residuos sólidos que acompañan al agua a filtrar. Con el tiempo, estos residuos bloquean estos canales de paso del agua por lo que periódicamente es necesario limpiar el filtro para dejarlo en condiciones óptimas de trabajo, y verter al desagüe la suciedad que había en el lecho filtrante.

Según DIN 19643 la duración del lavado ha de ser de 7 minutos a una velocidad de $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ aproximadamente.

Es aconsejable poner un visor en la tubería de desagüe de forma que cuando se realiza un lavado se pueda observar la suciedad del agua procedente del filtro y así poder determinar la duración del lavado.

Recomendamos no exceder de $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ para evitar que parte de la arena sea expulsada al desagüe.

Para efectuar la operación de lavado y SIEMPRE CON LA BOMBA PARADA situar las válvulas en la posición que se indica en el cuadro, posición de lavado.

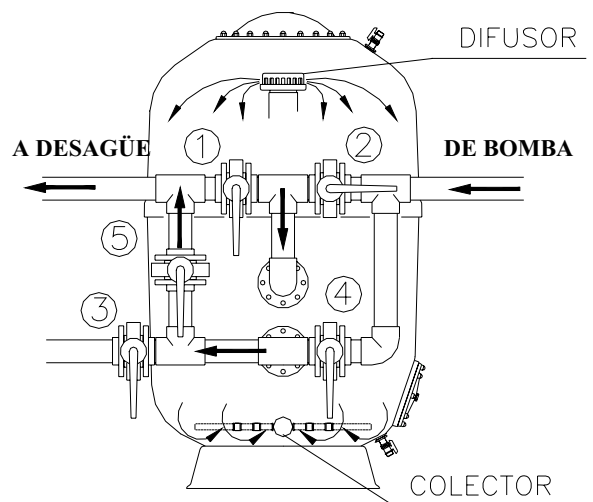
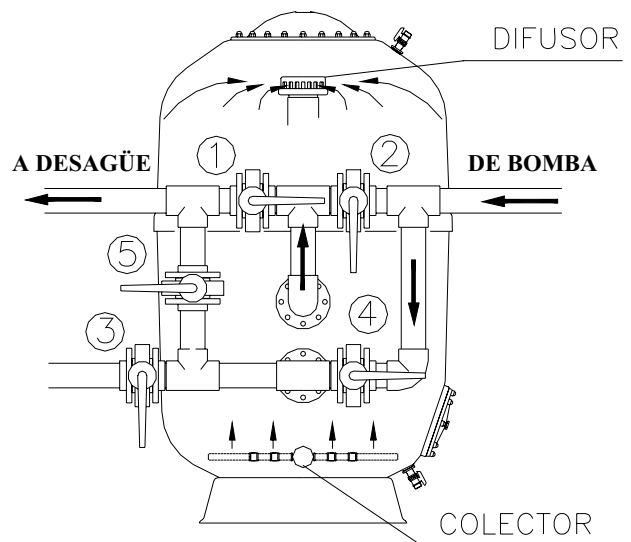
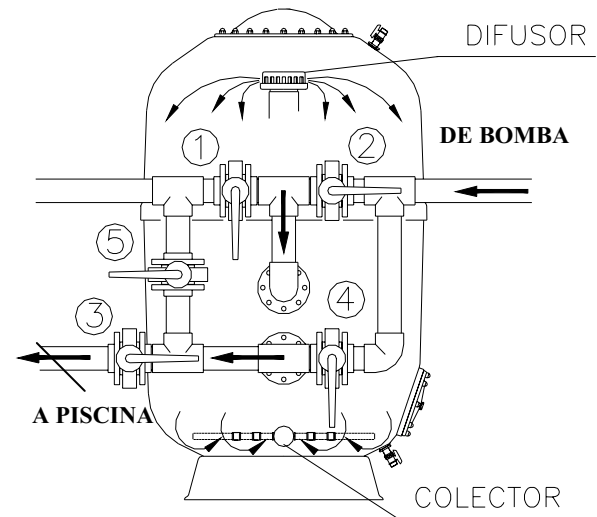
4.3. Enjuague.

Operación recomendada a efectuar después del LAVADO que tiene por objeto expulsar al desagüe los restos de residuos que pudieran haber penetrado en los colectores durante la fase del lavado del filtro.

Esta operación debe realizarse por espacio de 3 minutos (según DIN 19643) y evitará que aguas turbias circulen a la piscina.

Para efectuar esta operación situar las válvulas en la posición que se indica en el cuadro, posición de enjuague, SIEMPRE CON LA BOMBA PARADA, e inmediatamente después pasar a la posición de filtrado.

La operación de enjuague solo puede realizarse si la batería es de 5 válvulas o disponemos de válvula selectora en el filtro.

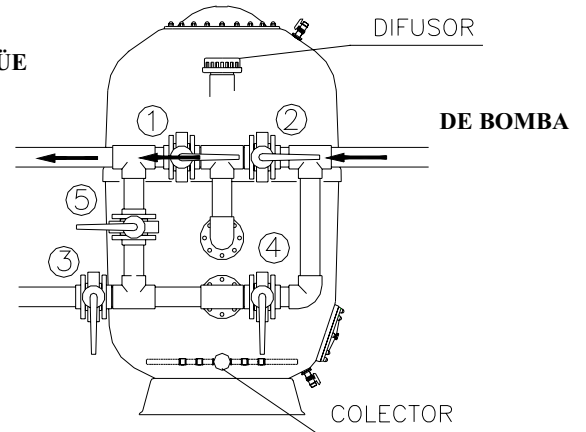


4.4. Vaciado.

Cuando sea necesario vaciar la piscina y en caso de que esta no disponga de desagüe en el fondo conectado directamente con el alcantarillado puede efectuarse el vaciado por medio de la bomba del filtro situando las válvulas en la posición que indica el cuadro en el apartado vaciado.

Para ello y antes de conectar el vaciado es necesario que las válvulas de los skimmers, canal de rebosadero y limpia fondos estén cerrados.

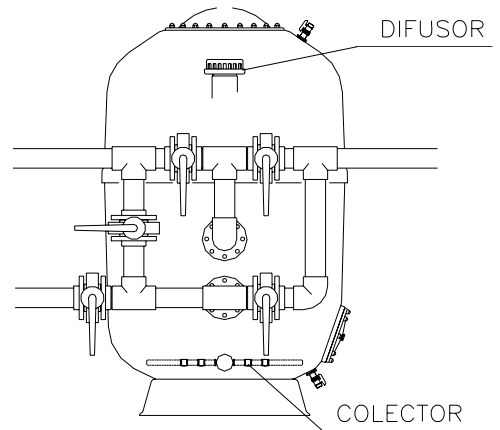
A DESAGÜE



4.5. Cerrado.

Tal como su nombre indica todas las válvulas de la batería están cerradas.

Esta operación es utilizada para efectuar el mantenimiento del filtro, limpieza del prefiltro, etc.

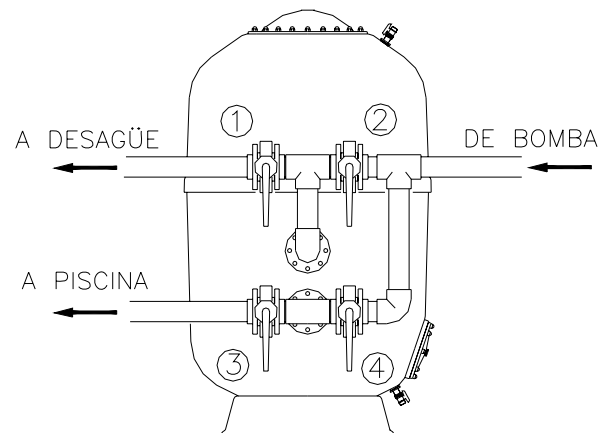


5. Batería de válvulas. Posición de las mismas en cada operación.

5.1. Baterías de 4 válvulas.

Cuadro de maniobras para las baterías de 4 válvulas.

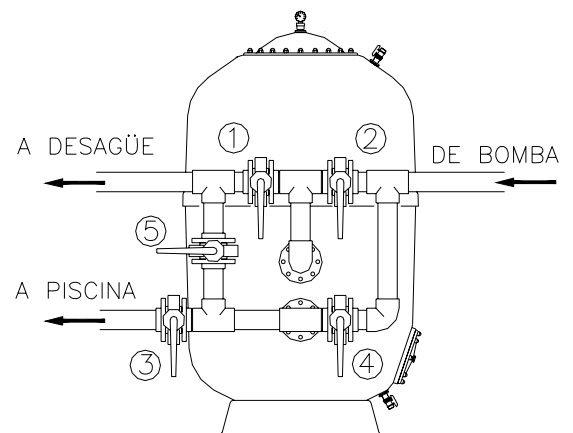
Posición	1	2	3	4
Filtrado	Cerrada	Abierta	Abierta	Cerrada
Lavado	Abierta	Cerrada	Cerrada	Abierta
Vaciado	Abierta	Abierta	Cerrada	Cerrada
Cerrado	Cerrada	Cerrada	Cerrada	Cerrada



5.2. Baterías de 5 válvulas.

Cuadro de maniobras para baterías de 5 válvulas.

Posición	1	2	3	4	5
Filtrado	Cerrada	Abierta	Abierta	Cerrada	Cerrada
Lavado	Abierta	Cerrada	Cerrada	Abierta	Cerrada
Enjuague	Cerrada	Abierta	Cerrada	Cerrada	Abierta
Vaciado	Abierta	Abierta	Cerrada	Cerrada	Cerrada
Cerrado	Cerrada	Cerrada	Cerrada	Cerrada	Cerrada



6. Vaciado de la arena del filtro.

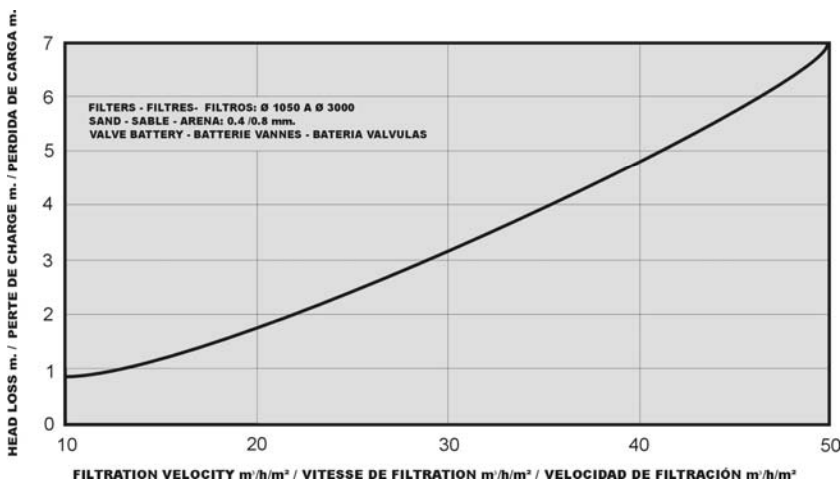
Para vaciar el filtro de arena, proceder de la siguiente manera:

1. Vaciar el agua del filtro.
2. Quitar la tapa.
3. A medida que la arena va saliendo, apartarla de la purga para no taponarla con la misma.
4. Es necesario que una persona entre en el filtro por la boca superior para ir acercando la arena a la purga para facilitar su salida.
5. Para volver a llenar el filtro de arena seguir las instrucciones de PUESTA EN MARCHA.

7. Otras recomendaciones de interés.

- En el montaje interior, el número de colectores y difusores varia de acuerdo al tamaño y tipo de filtro. La función del o de los difusores es la de distribuir el agua lo mas uniformemente posible sobre el lecho filtrante. La función de los colectores es la de recoger el agua previamente filtrada y canalizarla hacia la salida del filtro.
- Cada filtro está equipado con una purga manual de aire instalada en la parte superior del filtro. Así mismo, todos los filtros disponen de una purga manual de agua instalada en la en la parte inferior que puede conectarse directamente al alcantarillado.
- Una vez que la instalación de la piscina está terminada, es aconsejable dar al filtro una buena limpieza con agua a presión para limpiar todo el polvo o suciedad procedente de los trabajos de construcción o instalación. Recuerde que su instalación puede ser completamente automatizada, en cuyo caso un técnico le recomendará la instalación más adecuada a sus necesidades.
- En el caso de tener la instalación parada durante un periodo largo es aconsejable vaciar el filtro de agua.

8. Tabla de pérdidas de carga de los filtros, con arena.



8. Mantenimiento de los filtros para piscinas.

Es importante tener siempre los filtros en condiciones ya que de ello depende la buena calidad del agua.

- Una vez al año, se recomienda sustituir la arena, para eliminar algas, aceites bronceadores y depósitos de calcio o magnesio que se depositan en ella.
- Es importante tener todos los componentes del filtro en condiciones. Para ello se deben comprobar asiduamente y sustituir cuando lo precisen las piezas y juntas deterioradas.
- Para limpiar el filtro no utilizar disolventes ya que pueden dañar los componentes de material plástico instalados en los mismos, se puede limpiar el filtro fácilmente con agua y jabón.

9.1 Invernaje del filtro.

Para no dañar los componentes del filtro durante el período de invernaje es necesario realizar las siguientes operaciones.

- Realizar un lavado y enjuague según las instrucciones.
- Parar la bomba.
- Vaciar el filtro de agua.
- Cerrar las válvulas de las tuberías de aspiración e impulsión para aislar el filtro.
- Quitar la tapa del filtro para mantenerlo ventilado durante el periodo de inactividad.
- Es aconsejable vaciar también todas las tuberías para evitar la rotura de las mismas en caso de heladas.

10. Advertencias de seguridad.

- No haga funcionar el equipo sin agua.
- Antes de manipular el filtro o válvulas, asegurarse que la bomba está parada y el filtro está sin presión. Para mas seguridad desconectar la bomba y posibles instalaciones eléctricas existentes de la corriente.
- Nunca conectar directamente el filtro a la red de agua, ya que la presión de la misma puede ser muy elevada y exceder de la presión máxima de trabajo del filtro.
- Purgar el aire del interior del filtro siempre antes de iniciar un ciclo.
- Debido a que las uniones se hacen con juntas, no es necesario apretar las tuercas excesivamente.
- No limpiar las piezas de plástico con disolventes, ya que podrían perder sus propiedades.
- No permita a los niños manipular los filtros ni jugar cerca de ellos.
- Proteger los filtros de las heladas.
- No colocar el filtro cerca de instalaciones eléctricas que no cumplan con la normativa.
- Antes de conectar la bomba, comprobar que la tapa del filtro está debidamente cerrada.
- Instalar el filtro en una zona provista de ventilación y de los desagües adecuados, y a ser posible por debajo del nivel de agua de la piscina para evitar que se produzca una depresión en su interior.

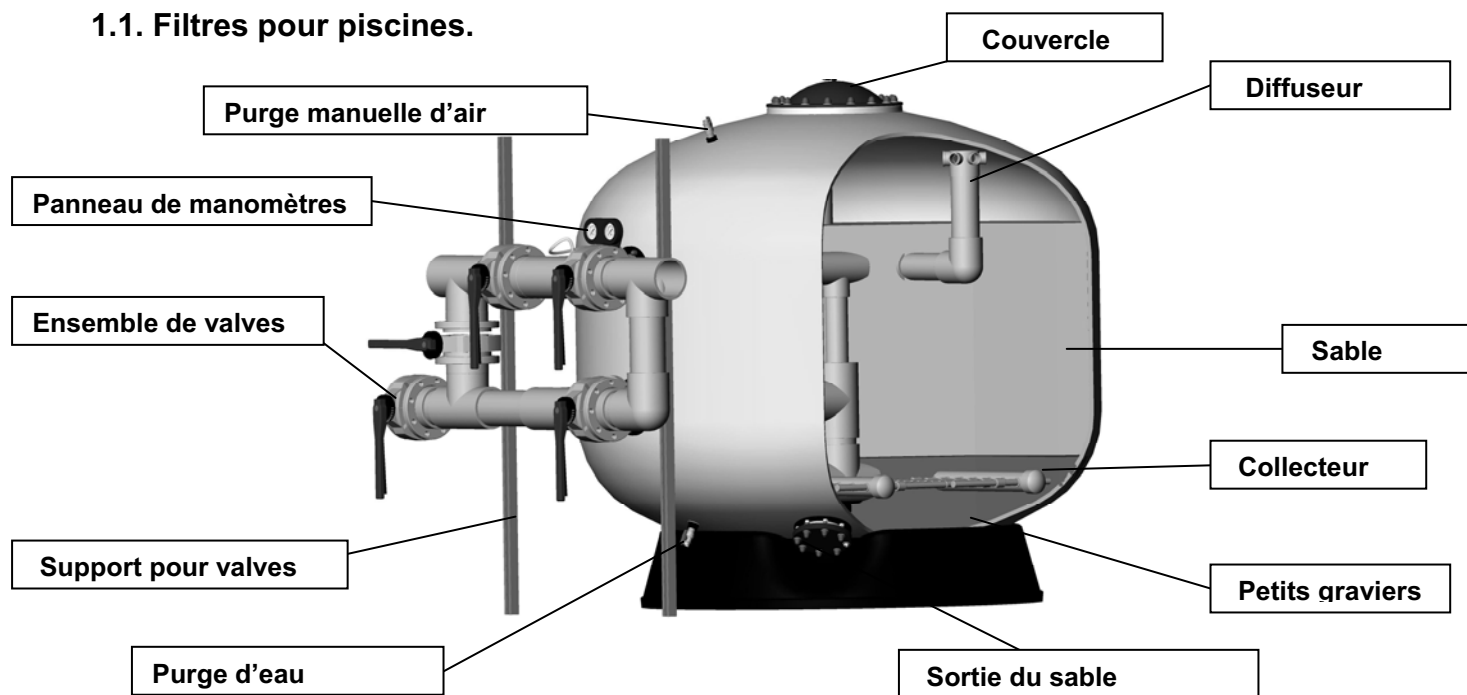
11. Solución de problemas o posibles averías.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Poco caudal de filtración.	Prefiltro de la bomba sucio.	Limpiar prefiltro.
	El motor de la bomba gira al revés.	Invertir el sentido de giro del motor de la bomba.
	Filtro sucio.	Realizar "lavado".
	Tuberías taponadas.	Proceder a su limpieza.
	La bomba coge aire.	Comprobar toda la instalación y eliminar posibles fugas.
El manómetro oscila violentamente.	La bomba coge aire.	Repasar fugas de agua en prefiltro y tuberías aspiración.
	Aspiración semi cerrada.	Comprobar que las Válvulas de aspiración estén abiertas.
La bomba coge aire.	Algas en la piscina.	Realizar tratamiento químico.
	Filtro sucio.	Realizar "lavado".
	PH del agua elevado (agua turbia)	Disminuir el PH.
	Falta de cloro (agua verdosa)	Añadir cloro.
Rápido incremento de presión burbujas en las boquillas.	Nivel agua de la piscina bajo.	Llenar piscina.
	Válvulas aspiración parcialmente cerradas.	Comprobar y abrir las Válvulas.
	Prefiltro de la bomba sucio.	Limpiar prefiltro.

1. Généralités	2
1.1. Filtres.....	2
1.2. Les filtres.....	2
1.3. Choix des filtres et du type d'installation.....	3
1.3.1. Caractéristiques des filtres.....	3
1.3.2. Caractéristiques de l'installation.....	3
2. Installation	4
2.1. Installation des filtres.....	4
2.2. Installation des supports des filtres.....	6
2.3. Installation des supports des conduites.....	6
3. Mise en marche	7
4. Cycle normal de fonctionnement	8
4.1. Filtrage	8
4.2. Lavage.....	8
4.3. Rinçage	8
4.4. Vidange	9
4.5. Fermeture.....	9
5. Ensemble de valves : positions pour chaque opération	9
5.1. Ensembles à 4 valves	9
5.2. Ensembles à 5 valves	9
6. Extraction du sable du filtre	10
7. Autres recommandations importantes	10
8. Tableau de pertes de charge des filtres	10
9. Entretien des filtres pour piscines	10
9.1. Entretien du filtre pendant l'hiver.....	11
10 Mise en gardes de sécurité	11
11 Résolution de problèmes ou de pannes éventuelles	12

1. Généralités.

1.1. Filtres pour piscines.



Les filtres constituent sans aucun doute les accessoires les plus importants pour le filtrage de l'eau. Leur fonction consiste à éliminer les matières en suspension et à clarifier l'eau.

L'efficacité d'un filtrage correct conditionne les résultats du traitement désinfectant obligatoire pour toute piscine publique.

Le principe physique de la filtration consiste à retenir les particules en suspension dans l'eau pendant son passage à travers le lit de sable filtrant.

L'opération de filtrage et d'épuration de l'eau comprend toute une variété d'éléments à prendre compte, en plus du filtre : les pompes, les traitements chimiques de l'eau, les accessoires de la piscine pour permettre le retour de l'eau et son aspiration, ainsi que d'autres éléments permettant de garantir une circulation correcte et un maintien de la qualité de l'eau.

En principe, chaque pays possède sa propre législation en matière de piscines publiques et privées ; les installateurs doivent s'y tenir avant de réaliser toute conception ou installation. Ils devront donc définir et concevoir les éléments et les matériaux de chaque projet conformément aux normes en vigueur.

La qualité de filtrage dépend de plusieurs paramètres : la conception du filtre et sa forme, l'épaisseur du lit filtrant, les caractéristiques et la granulométrie de la masse filtrante, etc. Il convient d'indiquer que la vitesse de filtration est une caractéristique déterminante afin d'obtenir une bonne qualité de filtrage.

D'autres aspects importants à prendre en compte dans le choix du filtre sont les caractéristiques des matériaux utilisés pour sa fabrication, sa température de fonctionnement et la pression de travail.

1.2. Les filtres

Pour la fabrication du réservoir du filtre, on a recours à des matériaux entièrement anticorrosion comme des résines en polyester et la fibre de verre. À l'intérieur du filtre se trouvent un collecteur et un diffuseur en plastique inaltérable, résistants à l'eau salée et fournis pour une pression de fonctionnement de 2,5 kg/cm² et pour une température maximale de 50° C. Pour des pressions supérieures, nous recommandons de consulter le fabricant.

En fonction de la vitesse de filtrage, les filtres sont classés en trois groupes :

- FILTRES LENTS : vitesse de filtrage de 10 à 20 m³/h/m².
- FILTRES SEMI-RAPIDES : vitesse de filtrage de 20 à 40 m³/h/m².
- FILTRES RAPIDES : vitesse de filtrage de 40 à 50 m³/h/m².

Pour un bon filtrage, nous recommandons de ne pas dépasser la vitesse de 40 m³/h/m², en tenant compte du fait que la qualité du filtrage dépendra directement de la granulométrie du sable filtrant et de l'épaisseur du lit filtrant.

1.3. Choix des filtres et du type de l'installation

1.3.1. Caractéristiques des filtres

Pour un filtrage correct de l'eau de la piscine, voici les durées maximales recommandées du cycle de circulation de tout le volume d'eau en fonction du type de piscine :

Piscines publiques :	4 heures
Piscines semi-publiques :	6 heures
Piscines publiques pour enfants :	1,5 heures

De plus, un autre paramètre important qui déterminera directement la qualité de filtrage est la vitesse du passage de l'eau à travers les filtres. Nous recommandons les vitesses suivantes :

Piscines publiques :	20 m ³ /h/m ²
Piscines aquatiques :	30 m ³ /h/m ²
Piscines semi-publiques :	40 m ³ /h/m ²

Dans tous les cas, il est déconseillé de dépasser la vitesse de 40 m³/h/m². Cependant, nous recommandons de tenir compte de la législation en vigueur dans chaque pays.

Avant d'installer les filtres, on devra vérifier qu'ils sont conformes aux recommandations précédentes.

EXEMPLE : si la piscine est de 8 m x 15 m x 1,5 m = 180 m³, on aura besoin de :

Pour une piscine publique :	180 m ³ /4 heures = 45 m³/h (débit)
Pour une piscine semi-publique :	180 m ³ /6 heures = 30 m³/h (débit)

Par conséquent, pour une piscine publique, on aura besoin d'un filtre ou d'un groupe de filtres d'une capacité de filtrage de **45 m³/h à une vitesse de filtrage de 20 m³/h/m²**.

Et pour une piscine semi-publique, on aura besoin d'un filtre ou d'un groupe de filtres d'une capacité de filtrage de **30 m³/h à une vitesse de filtrage de 40 m³/h/m²**.

De préférence, et chaque fois que cela est possible, on devra utiliser pour raison de sécurité en cas de panne un nombre minimum de deux filtres travaillant en parallèle, chacun avec une capacité de filtrage de 50 % du volume d'eau à filtrer.

1.3.2. Caractéristiques de l'installation

Pour choisir la pompe, on doit tenir compte du débit nécessaire de 10 m.c.a.

En ce qui concerne le nombre de pompes à installer, il est recommandé de recourir à autant de pompes que de filtres, chacune d'elles avec le débit suffisant pour obtenir la vitesse de filtrage voulue dans le filtre.

Cependant, nous recommandons que l'impulsion de chacune des pompes débouche dans une conduite générale d'impulsion menant aux filtres. De cette manière, lorsque les filtres filtrent l'eau de la piscine, toutes les pompes fonctionneront, et le lavage des filtres pourra se faire par groupe de filtres, c'est-à-dire en fermant les filtres voulus avec toutes les pompes en fonctionnement (afin d'obtenir une vitesse de lavage de 40 à 50 m³/h/m²). Une fois le lavage du premier groupe de filtres terminé, ces derniers seront fermés et le deuxième groupe sera lavé.

De cette manière, on élimine le besoin de pompes de rechange pour le lavage des filtres.

De même que pour l'impulsion, il est recommandé que la conduite d'aspiration de chaque pompe provienne d'une conduite générale de l'eau de la piscine.

Pour obtenir une bonne qualité d'eau, il est nécessaire de concevoir l'installation de sorte que l'eau à filtrer provienne à la fois de la surface de la piscine comme du fond.

Pour le calcul des conduites d'aspiration et du retour de l'eau de la piscine, on devra tenir compte des vitesses suivantes :

- Ligne de retour de l'eau filtrée vers la piscine : vitesse maximale en ligne : 2 m/s.
- Ligne d'aspiration de l'eau à filtrer : vitesse maximale dans la ligne : 1,5 m/s.

2. Installation

2.1. Installation des filtres

REMARQUE : les filtres sont fournis correctement emballés et du fait de leur poids, de leurs dimensions et des difficultés se présentant pour leur installation sur place, nous recommandons de procéder à leur manipulation et à leur transport à l'aide de moyens mécaniques (chariots élévateurs, grues, etc.)

Il est primordial que les filtres ne reçoivent aucun coup pouvant endommager leur base ou leur structure en polyester.

Le chargement en sable doit être effectué après avoir installé le filtre dans son emplacement définitif, en respectant les instructions du paragraphe MISE EN MARCHÉ.

Les étapes à suivre pour une installation correcte des filtres sont les suivantes :

- Installer le ou les filtres dans leur emplacement définitif.
- Monter correctement l'ensemble des valves de sélection dans le ou les filtres.
- Installer les supports adaptés aux valves, et les ajuster correctement (hauteur, etc.) (consulter le paragraphe 2.2).
- Brancher l'ensemble de valves de sélection aux conduites d'impulsion de la ou des pompes, à la conduite de retour vers la piscine et à la conduite d'évacuation.

Il est recommandé d'installer les filtres au-dessous du niveau de remplissage de la piscine et le plus près possible de la piscine.

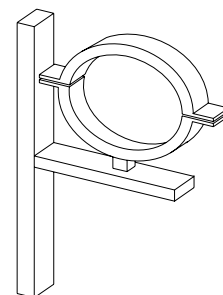
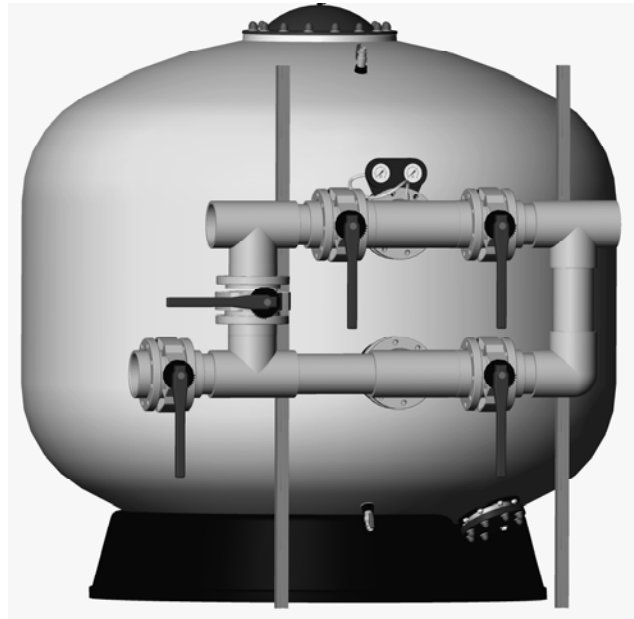
Il est préférable que la salle accueillant les filtres soit bien ventilée et équipée des évacuations nécessaires de sorte que, en cas d'accident, l'eau puisse sortir de n'importe quelle conduite, filtre, pompe, etc. et puisse être évacuée en évitant ainsi le risque de dommages portés aux installations existantes (pompes, tableaux électriques, etc.)

Si, pour quelque cause que ce soit, vous ne pouvez pas disposer de ces évacuations d'eau, vous devrez installer un système alternatif automatisé pour évacuer l'eau de la salle.

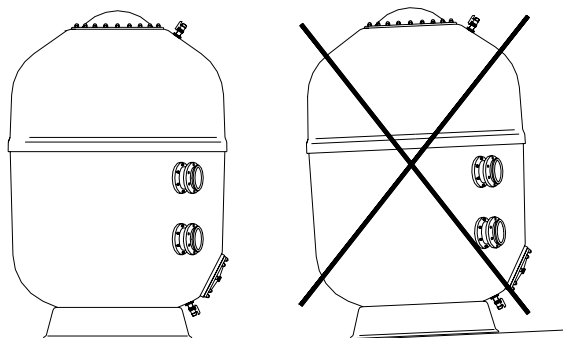
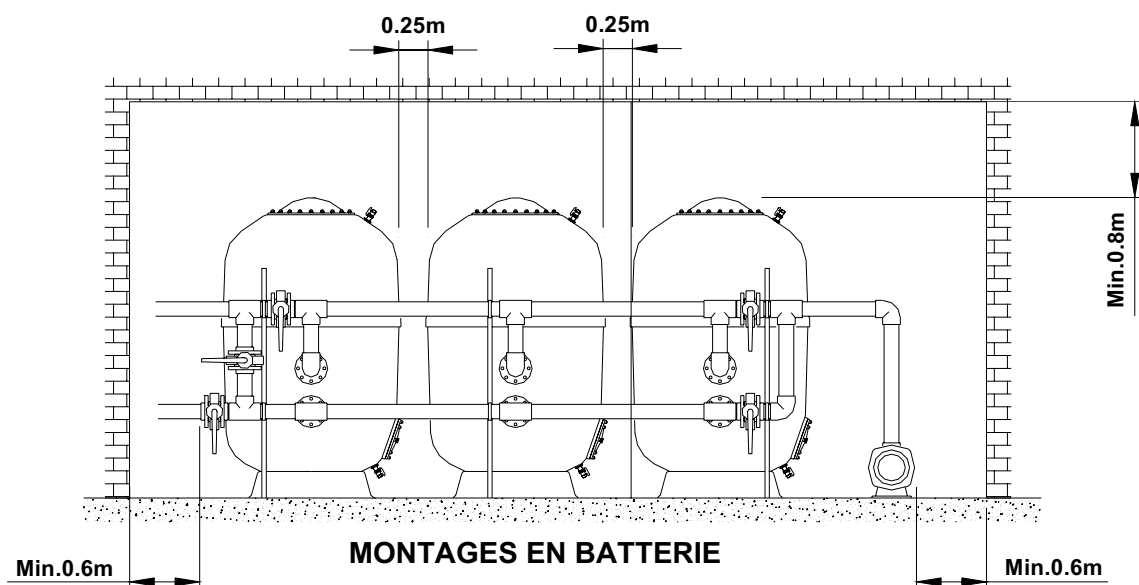
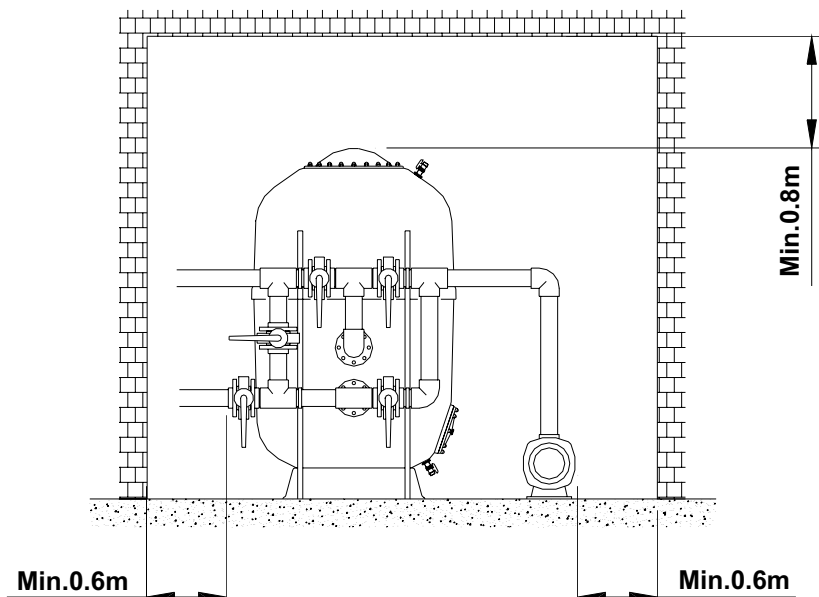
L'installation des filtres se fera avec la base reposant parfaitement sur le sol, totalement horizontal.

Après avoir terminé l'installation, et avant de verser le sable dans le filtre, mettre l'installation en marche et vérifier que tous les éléments de l'installation fonctionnent correctement.

Si besoin est, des supports muraux pour conduites de tous les diamètres jusqu'à 225 mm peuvent être fournis (voir paragraphe 2.3).



Étant donné que les filtres requièrent des révisions périodiques, et pour prévoir des interventions éventuelles à l'intérieur de ces derniers, il est **OBLIGATOIRE** de laisser un espace libre minimum autour et au-dessus des filtres.



Installer le filtre sur une surface parfaitement horizontale

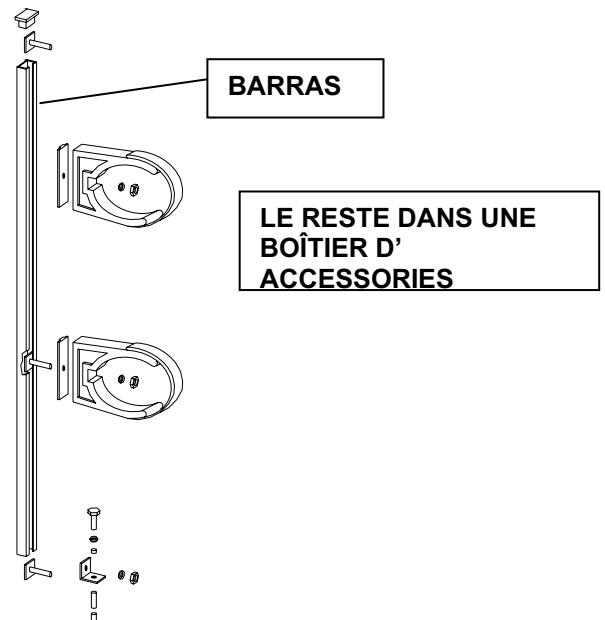
2.2 Installation des supports des filtres

Après avoir installé les filtres, il est nécessaire d'installer les supports spéciaux pour supporter le poids de du filtre et de l'eau circulant à l'intérieur.

Nous recommandons d'installer les supports à hauteur réglable suivants :

DESCRIPTION
TUBE EN ACIER ZINGUÉ (BARRES)
Hauteur de 1,85 m
Hauteur de 2,30 m
Hauteur de 3,00 m

BOÎTIER D'ACCESSOIRES :
2 brides anti-vibrations, cheville d'ancrage et accessoires
Pour tube de Ø 75
Pour tube de Ø 90
Pour tube de Ø 110
Pour tube de Ø 125
Pour tube de Ø 140
Pour tube de Ø 160 - 4 valves
Pour tube de Ø 200 - 4 valves
Pour tube de Ø 225 - 4 valves
Pour tube de Ø 160 - 5 valves
Pour tube de Ø 200 - 5 valves
Pour tube de Ø 225 - 5 valves



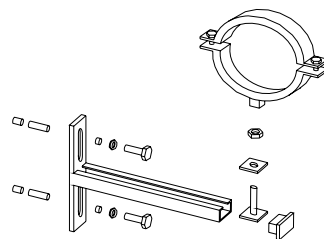
- Pour le choix de la barre, tenir compte de la hauteur des branchements du filtre correspondant.
- Pour le boîtier d'accessoires, tenir compte du diamètre des filtres et du nombre de valves.
- Pour un seul filtre, deux barres et deux boîtiers d'accessoires sont nécessaires ; pour un ensemble de 2 filtres ou plus, nous recommandons au minimum une barre et un boîtier par filtre.

Pour l'installation des brides, ajuster tout d'abord leur hauteur en fonction des filtres, puis fixer le support sur le sol avec l'ancrage correspondant.

2.3 Installation des supports de conduite

Lors du montage de l'installation, il est nécessaire d'installer des supports le long des conduites pour éviter les vibrations et les à-coups pouvant endommager ou rompre ces dernières. L'installation des supports suivants est donc recommandée :

Ø de la conduite
75
90
110
125
140
160
200
225



Pour les installer, suivre les instructions ci-dessous :

- 1/ Démontez la bride en deux moitiés.
- 2/ Montez la moitié intérieure de la bride sur le support en fer.
- 3/ Marquer la position du support.
- 4/ Percer les trous dans le mur.
- 5/ Fixer le support au mur.
- 6/ Fixer la conduite à l'aide de la bride.

3. Mise en marche

Après avoir terminé l'installation, et avant de verser le sable dans les filtres, il est conseillé de procéder à un test hydraulique à la fois des filtres comme de l'installation, afin de vérifier que le montage est correct. Puis, remplir les filtres de sable en tenant compte de la taille et de la qualité de ce qui constituera la masse filtrante.

Attention : avant de remplir le filtre, installer le couvercle de vidange de sable si ce dernier a été retiré au préalable, en veillant à ce que le joint du couvercle et le logement de l'anneau soient bien propres. Nous conseillons également de lubrifier les vis avant de poser les écrous.

ATTENTION : ne pas nettoyer les pièces en plastique avec des produits chimiques, de l'acétone, etc.

Pour remplir correctement les filtres de sable, il est recommandé de :

1. Retirer le couvercle du filtre en veillant à ne pas endommager le joint et la surface de fermeture du couvercle.
2. Vérifier que tous les composants du filtre (bras collecteurs, etc.) sont en bon état, car ils peuvent avoir été endommagés pendant le transport.
3. Remplir d'eau jusqu'à la moitié du filtre environ.
4. Introduire le sable (silice) en versant tout d'abord les petits graviers de grosseur comprise entre 1 et 2 mm, jusqu'à recouvrir les bras collecteurs (environ 10 cm). Cette opération doit être effectuée avec toute la précaution pour ne pas endommager les composants internes du filtre. Au fur et à mesure que le filtre se remplit, bien répartir le sable sur toute la surface du filtre.
5. Verser du sable dont le diamètre des grains est compris entre 0,4 à 0,8 mm jusqu'à la limite maximale de hauteur de filtrage (la distance entre la partie supérieure du lit filtrant et les sorties des diffuseurs doit correspondre à au moins 25 % de la hauteur du lit filtrant).
6. Refermer le filtre en plaçant le joint en position correcte et en posant le couvercle avec soin afin de ne pas le déplacer.
7. Avant la mise en marche, et après avoir rempli et refermé correctement le filtre, ce dernier doit être lavé. Procéder conformément aux instructions figurant dans le paragraphe de lavage correspondant.

Attention : nettoyer soigneusement la surface du col du filtre, le joint et le couvercle avant de procéder au montage. Il est également conseillé de lubrifier les vis avant de poser les écrous, et après avoir procédé au montage du couvercle, fixer les enjoliveurs (fournis avec le filtre) aux vis.

4. Cycle normal de fonctionnement -7-

4.1. Filtrage

AVEC LA POMPE À L'ARRÊT, placer les valves dans la position indiquée dans le tableau de position de filtrage.

Pendant le fonctionnement du filtre, il convient d'observer périodiquement les manomètres d'entrée et de sortie, et de procéder à un lavage du filtre lorsque la différence de pression devient égale ou supérieure à $0,8 - 1 \text{ kg/cm}^2$.

Dans le cadre d'usages industriels, la différence de pression ne doit pas dépasser $0,6 - 0,8 \text{ kg/cm}^2$.

En principe, dans le cadre de filtrages de piscines, le manomètre d'entrée indique une pression de $0,8 - 1 \text{ kg/cm}^2$ et celui de sortie une pression de $0,4 - 0,8 \text{ kg/cm}^2$ (pressions standards lorsque le filtre est propre). À l'usage, au fur et à mesure que le lit devient sale, le manomètre d'entrée connaîtra une augmentation de pression alors que celui de sortie connaîtra une baisse de sa pression de travail.

ATTENTION : NE JAMAIS DÉPASSER LA PRESSION MAXIMALE DE TRAVAIL DU FILTRE.

4.2. Lavage

La quantité de sable (lit filtrant) forme des milliers de canaux laissant passer l'eau et retenant logiquement les impuretés et les résidus solides contenus dans l'eau à filtrer. Avec le temps, ces résidus bloquent les canaux par lesquels passe l'eau, si bien qu'il est nécessaire de laver périodiquement le filtre pour qu'il soit dans des conditions optimales de travail, et d'envoyer ces résidus vers l'évacuation.

Conformément à la norme DIN 19643, la durée de lavage doit être de 7 minutes à une vitesse approximative de $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$.

Nous recommandons d'installer un viseur dans la conduite d'évacuation afin de pouvoir observer l'état de saleté de l'eau provenant du filtre pendant le lavage et de pouvoir déterminer ainsi la durée du lavage.

Nous recommandons de ne pas dépasser la vitesse de $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ afin d'éviter que le sable ne soit expulsé dans l'évacuation.

Pour procéder au lavage, et **TOUJOURS AVEC LA POMPE À L'ARRÊT**, placer les valves dans la position indiquée dans le tableau de position de lavage.

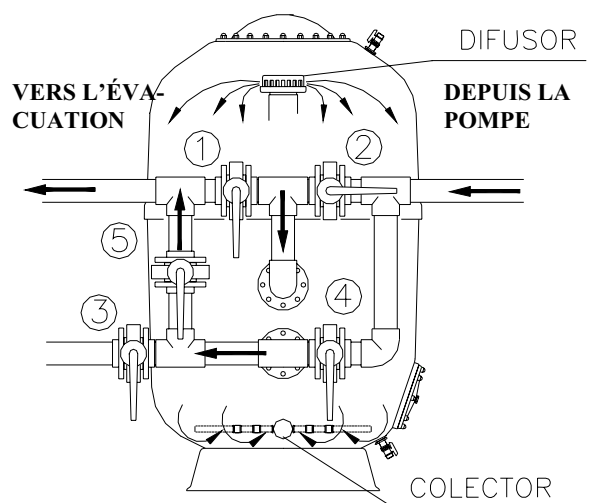
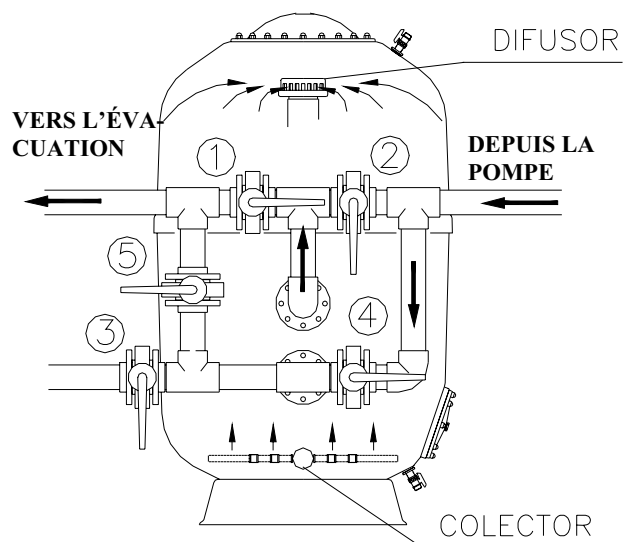
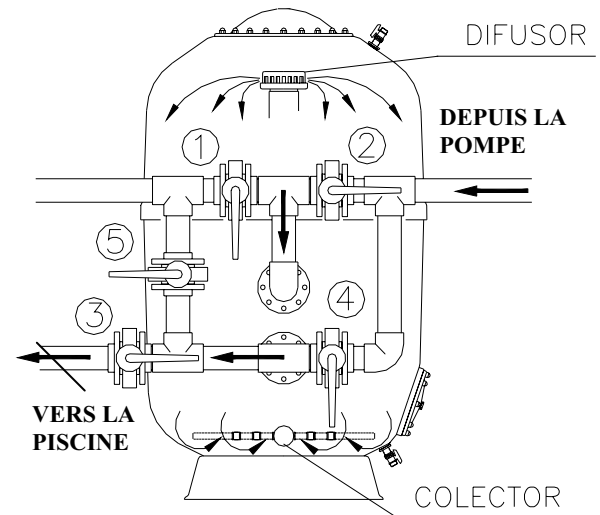
4.3. Rinçage.

Cette opération est recommandée après le LAVAGE : elle a pour but d'expulser vers l'évacuation les restes de résidus pouvant avoir pénétré dans les collecteurs pendant le lavage du filtre.

Cette opération doit être effectuée par intervalle de 3 minutes (conformément à la norme DIN 19643) et évitera la présence d'eau trouble dans la piscine.

Pour effectuer cette opération, placer les valves selon les instructions du tableau correspondant au rinçage, **TOUJOURS AVEC LA POMPE À L'ARRÊT**, puis passer immédiatement à la position de filtrage.

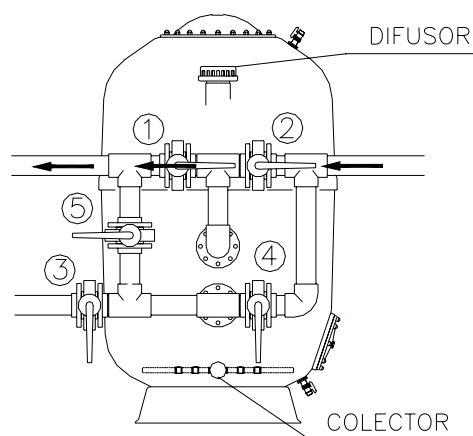
L'opération de rinçage ne peut être réalisée que si l'installation est équipée de 5 valves ou d'une valve de sélection.



4.4. Vidange

Lorsqu'il sera nécessaire de procéder à la vidange de la piscine, et si cette dernière ne dispose pas d'évacuation dans le fond allant directement vers les égouts, la vidange peut se faire en faisant fonctionner la pompe du filtre et en situant les valves dans la position indiquée dans le tableau correspondant à la vidange.

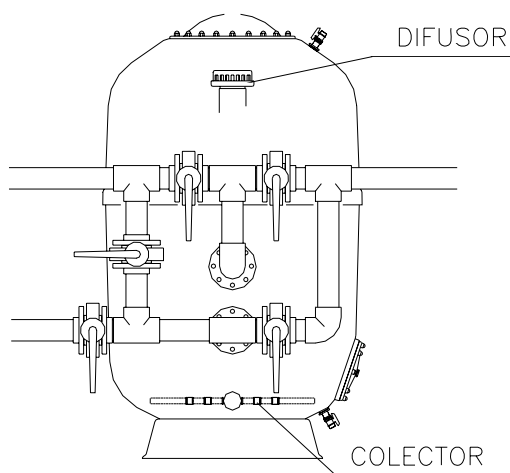
Avant de commencer la vidange, les valves des skimmers, le canal de déversoir et les dispositifs de nettoyage du fond de la piscine doivent être fermés.



4.5. Fermeture

Dans ce cas, toutes les valves de l'installation doivent être logiquement fermées.

Cette opération permet de procéder à l'entretien du filtre, au nettoyage du pré-filtre, etc.

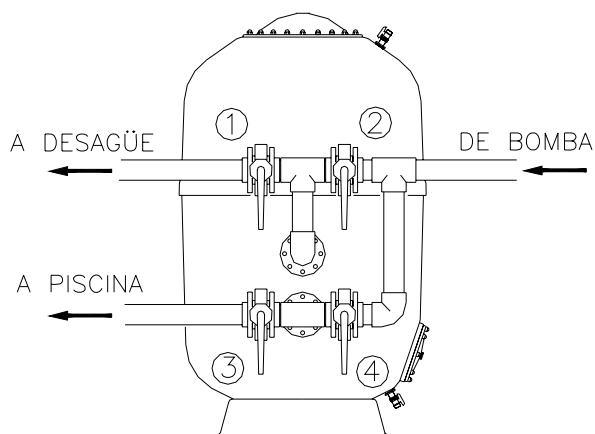


5. Ensemble des valves : positions respectives pour chaque type d'opération

5.1. Ensemble à 4 valves

Tableau de manœuvre pour les ensembles à 4 valves :

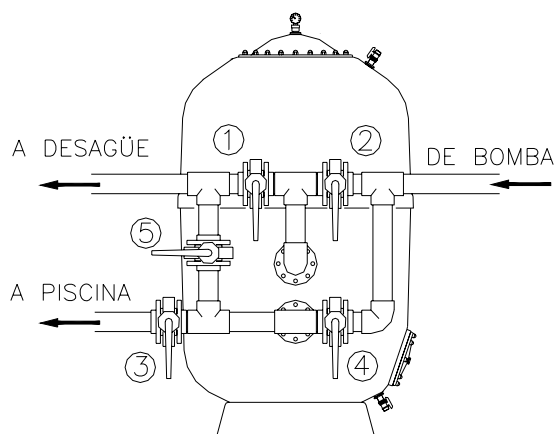
Position	1	2	3	4
Filtrage	Ouverte	Ouverte	Ouverte	Fermée
Lavage	Ouverte	Fermée	Fermée	Ouverte
Vidange	Ouverte	Ouverte	Fermée	Fermée
Fermeture	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée



5.2. Ensemble à 5 valves

Tableau de manœuvre pour les ensembles à 5 valves :

Position	1	2	3	4	5
Filtrage	Fermée	Ouverte	Ouverte	Fermée	Fermée
Lavage	Ouverte	Fermée	Fermée	Ouverte	Fermée
Rinçage	Fermée	Ouverte	Fermée	Fermée	Ouverte
Vidange	Ouverte	Ouverte	Fermée	Fermée	Fermée
Fermeture	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée



6. Vidange du sable du filtre

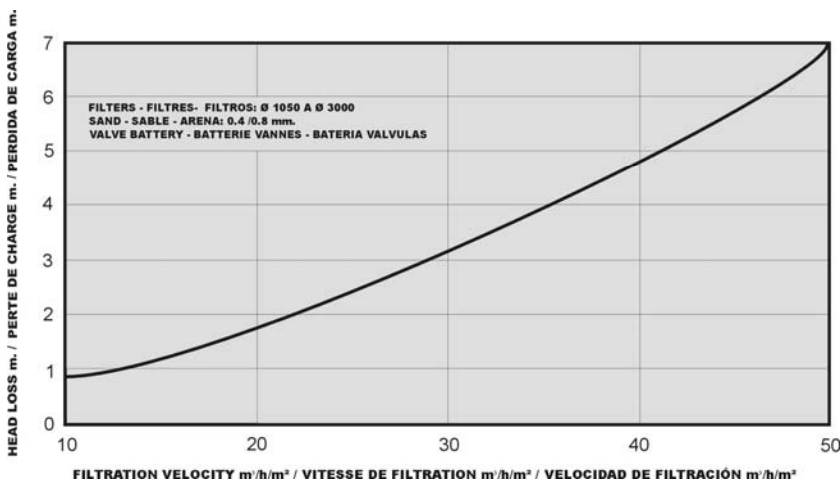
Pour vider le filtre de sable, procéder comme suit :

1. Vider l'eau du filtre.
2. Retirer le couvercle.
3. Au fur et à mesure que le sable sort, l'éloigner de l'orifice de purge afin de ne pas boucher ce dernier.
4. Une personne doit entrer dans le filtre par la bouche supérieure pour amener le sable vers la sortie.
5. Pour remplir à nouveau le filtre de sable, suivre les instructions de MISE EN MARCHÉ.

7. Autres recommandations importantes

- Pour le montage intérieur, le nombre de collecteurs et de diffuseurs varie en fonction de la taille et du type de filtre. Le ou les diffuseurs ont pour fonction de distribuer l'eau de la manière la plus uniforme possible sur le lit filtrant. La fonction des collecteurs est de récupérer l'eau préalablement filtrée et de la canaliser vers la sortie du filtre.
- Chaque filtre comprend une purge d'air manuelle, installée dans la partie supérieure du filtre. De plus, tous les filtres sont équipés d'une purge d'eau manuelle installée dans la partie inférieure, et qui peut être connectée directement aux égouts.
- Après avoir installé la piscine, il est recommandé de bien nettoyer le filtre avec de l'eau sous pression pour évacuer toute la poussière et les impuretés provoquées par les travaux de construction ou d'installation. Souvenez-vous que votre installation peut être entièrement automatisée ; pour ce faire, un technicien vous recommandera l'installation la mieux adaptée à vos besoins.
- Si votre installation doit être arrêtée pendant une longue période, il est recommandé de vider l'eau du filtre.

8. Tableau de pertes de charge des filtres avec sable



9. Entretien des filtres pour piscines

Il est important de toujours conserver les filtres en bonnes conditions car la qualité de l'eau de la piscine en dépend.

- Il est conseillé de substituer le sable une fois par an pour éliminer les algues, les huiles, les crèmes bronzantes et les dépôts de calcaire ou de magnésium qui s'y déposent.
- Il est important que tous les composants du filtre se trouvent dans de bonnes conditions. Vérifiez-les le plus fréquemment possible, et si besoin est, substituez les pièces et les joints détériorés.
- Pour nettoyer le filtre, ne pas utiliser de dissolvants car ces produits peuvent endommager les composants en matériau plastique installés dans les filtres ; le filtre peut être facilement nettoyé à l'eau savonneuse.

9.1 Conservation du filtre pendant l'hiver

Pour ne pas endommager les composants du filtre pendant l'hiver, procéder comme suit :

- Le laver et le rincer conformément aux instructions.
- Arrêter la pompe.
- Vider l'eau du filtre.
- Fermer les valves des conduites d'aspiration et d'impulsion pour isoler le filtre.
- Ouvrir le couvercle du filtre pour l'aérer pendant la période de non-fonctionnement.
- Nous conseillons de vider également toutes les conduites pour éviter leur rupture en cas de gel.

10. Mises en gardes de sécurité

- Ne faites pas fonctionner l'appareil sans eau.
- Avant de manipuler le filtre ou les valves, assurez-vous que la pompe est bien à l'arrêt et que le filtre n'est soumis à aucune pression. Pour plus de sécurité, débrancher la pompe et les éventuelles installations électriques.
- Ne jamais brancher directement le filtre à l'eau courante, car la pression de l'eau peut être très forte et dépasser la pression maximale de travail du filtre.
- Purger l'air de l'intérieur du filtre avant de lancer le cycle.
- Les unions étant maintenues par des joints, ne serrez pas excessivement les écrous.
- Ne pas nettoyer les pièces en plastique avec des produits dissolvants car ces derniers pourraient leur faire perdre leurs propriétés.
- Empêchez les enfants de manipuler les filtres ou de jouer à proximité.
- Protéger les filtres contre le gel.
- N'installez pas votre filtre à proximité d'installations électriques n'étant pas conformes aux normes en vigueur.
- Avant de mettre la pompe en marche, vérifiez que le couvercle du filtre est bien refermé.
- Installer le filtre dans un endroit bien ventilé et équipé des évacuations d'eau nécessaires, et si possible sous le niveau d'eau de la piscine afin d'éviter une dépression en son intérieur.

11. Résolution de problèmes ou de pannes éventuelles

PROBLÈME	CAUSE	SOLUTION
Débit de filtrage faible.	Pré-filtre de la pompe sale.	Nettoyer le pré-filtre.
	Le moteur de la pompe tourne à l'envers	Inverser le sens de rotation du moteur de la pompe.
	Filtre sale.	Procéder à un « lavage ».
	Conduites bouchées.	Procéder à son nettoyage.
	De l'air entre dans la pompe.	Vérifier toute l'installation et solutionner les fuites éventuelles.
Le manomètre oscille violemment.	De l'air entre dans la pompe.	Solutionner les fuites d'eau au niveau du pré-filtre et des conduites d'aspiration.
	L'aspiration est semi-fermée.	Vérifier si les valves d'aspiration sont bien ouvertes.
De l'air entre dans la pompe.	Présence d'algues dans la piscine.	Procéder à un traitement chimique.
	Filtre sale.	Procéder à un « lavage ».
	Le pH de l'eau est élevé (eau trouble)	Faire diminuer le pH.
	Manque de chlore (eau verdâtre)	Ajouter du chlore.
Augmentation rapide de pression, bulles au niveau des bouches d'arrivée.	Niveau insuffisant de l'eau de la piscine.	Remplir la piscine.
	Valves d'aspiration partiellement fermées.	Vérifier et ouvrir les valves.
	Pré-filtre de la pompe sale.	Nettoyer le pré-filtre.



POLTANK S.A.U.

Polígon industrial Pla de Politger, s/n

17854 SANT JAUME DE LLIERCA (Gérone, Espagne)

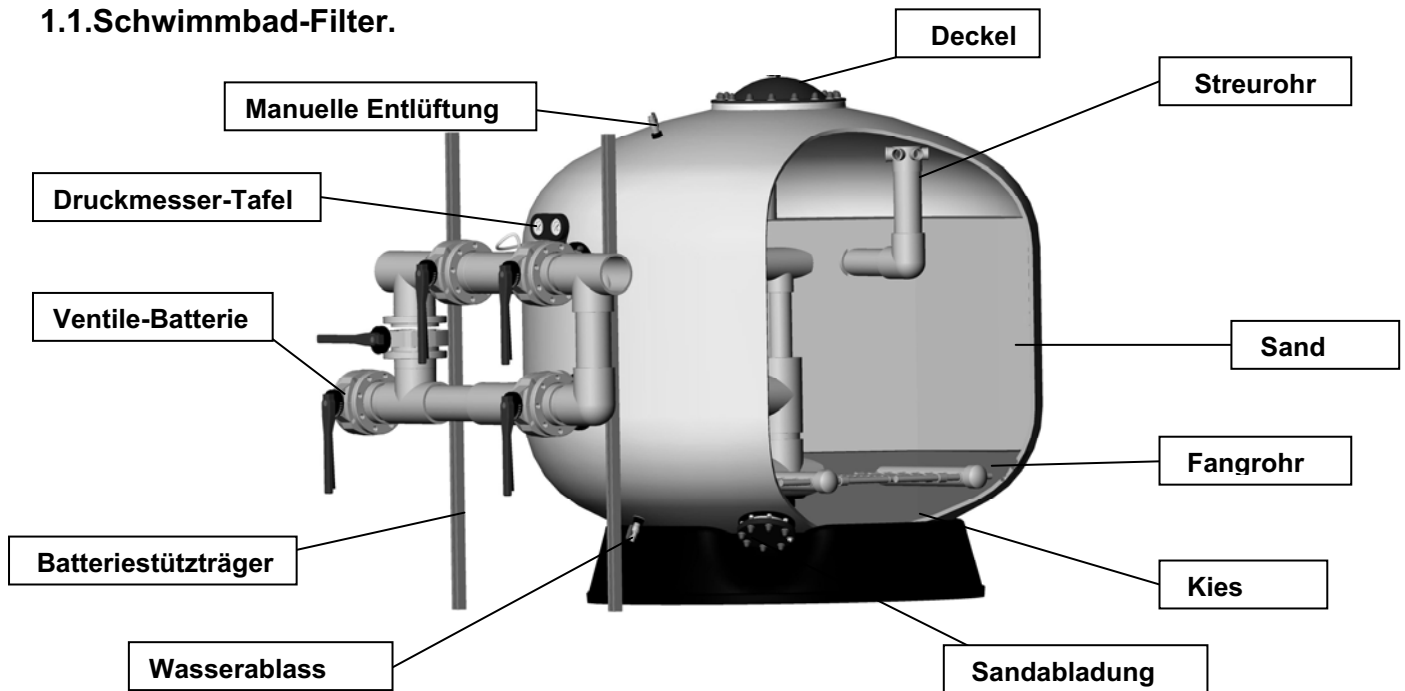
00545E200-00

- WE RESERVE THE RIGHT TO TOTALLY OR PARTIALLY CHANGE THE CHARACTERISTICS OF OUR ARTICLES OR THE CONTENTS OF THIS DOCUMENT WITHOUT PRIOR NOTICE.
- NOUS RÉSERVONS LE DROIT DE MODIFIER INTÉGRALEMENT OU PARTIELLEMENT LES CARACTÉRISTIQUES DE NOS PRODUITS OU LE CONTENU DE CE MANUEL SANS PRÉAVIS.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.

1. Allgemeines	2
1.1. Filter	2
1.2. Die Filter	2
1.3. Auswahl der Filter und der Installationsart	3
1.3.1. Filtereigenschaften	3
1.3.2. Zu beachtende Aspekte bei der Installation	3
2. Installation	4
2.1. Filtereinbau	4
2.2. Einbau der Batteriestützträger	6
2.3. Einbau der Rohrträger	6
3. Inbetriebnahme	7
4. Normaler Betriebszyklus	8
4.1. Filtern	8
4.2. Waschen	8
4.3. Spülen	8
4.4. Entleeren	9
4.5. Schließen	9
5. Ventile-Batterie. Ventilstellungen der einzelnen Vorgänge ...	9
5.1. 4-Ventile-Batterien	9
5.2. 5-Ventile-Batterien	9
6. Filtersandentleerung	10
7. Weitere wissenswerte Empfehlungen	10
8. Tabelle Filterbeladungsverluste	10
9. Wartung der Schwimmbad-Filter	10
9.1. Lagerung der Filter über Winter	11
10. Sicherheitshinweise	11
11. Problem- bzw. eventuelle Störungsbeseitigung	12

1. Allgemeines.

1.1. Schwimmbad-Filter.



Die Filter sind zweifellos das wichtigste Zubehör zur Wasserfiltration. Und deren Hauptziel ist es, Schweb- und Sinkstoffe zu beseitigen und das Wasser zu klären.

Die Wirksamkeit einer korrekten Filtrierung ist ausschlaggebend für Ergebnisse einer jeden für öffentliche Schwimmbäder vorgegebene Pflicht-Desinfektionsbehandlung.

Das physische Filtrationsprinzip besteht in der Zurückbehaltung der Schweb- und Sinkstoffe, die sich beim Wasserdurchlauf durch das Sandfilterbett im Wasser befinden.

Der Filtrations- und Klärungsvorgang beinhaltet eine Reihe von weiteren zu beachtenden Elementen, wie z.B. Pumpen, chemische Wasseraufbereitung, Becken-Zubehör zur Gewährleistung des Wasserrücklaufes und der Wasserabsaugung sowie sonstige Elemente zur Sicherstellung des korrekten Wasserumlaufes und der ordnungsgemäßen Wartung.

Normalerweise hat jedes Land seine eigenen Normen für öffentliche und private Bäder. Installateure haben diese Normen zu beachten, bevor sie mit dem Entwurf oder der Installation beginnen. Dazu haben sie die Elemente und Materialien gemäß den bestehenden Normen zu entwickeln und zu bestimmen.

Die Filtrationsqualität hängt von mehreren Parametern ab: Filterkonzept und -form, Höhe des Filterbettes, Eigenschaften und Korngröße der Filtermasse, usw. Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass die Filtrationsgeschwindigkeit ein ausschlaggebender Kennwert zur Erzielung einer guten Filterungsqualität ist.

Weitere zu beachtende Aspekte bei der Auswahl eines Filters sind: Eigenschaften der angewendeten Materialien, Betriebstemperatur und Betriebsdruck.

1.2. Die Filter.

Zur Herstellung des Filterbehälters werden korrosionsbeständige Materialien eingesetzt, wie z.B. Polyesterharze und Glasfaser. Im Innenbereich sind ein Streuohr und ein Fangrohr aus formbeständigen Kunststoff eingebaut; Lieferung erfolgt in salzwasserbeständiger Ausführung sowie für einen Betriebsdruck von 2,5 Kg./cm² und eine maximale Betriebstemperatur von 50°C. Für höhere Druckwerte bitten wir, sich an den Hersteller zu wenden.

In Abhängigkeit der Filterungsgeschwindigkeit sind Filter in drei Gruppen aufzuteilen:

- LANGSAME FILTER: Filterungsgeschwindigkeit 10 bis 20 m³/h/m².
- HALBSCHNELLE FILTER: Filterungsgeschwindigkeit 20 bis 40 m³/h/m².
- SCHNELLE FILTER: Filterungsgeschwindigkeit 40 bis 50 m³/h/m².

Zur guten Filterungserzeugung empfehlen wir, 40 m³/h/m² nicht zu überschreiten, wobei zu beachten ist, dass die Filtrationsqualität unmittelbar von der Korngrößenbestimmung des Filtersandes sowie von der Höhe des Filterbettes abhängig ist.

1.3. Auswahl der Filter und der Installationsart.

1.3.1. Filtereigenschaften.

Zur richtigen Filtrierung des Schwimmbeckenwassers empfehlen wir folgende maximale Wasserumlaufzeiträume für das Gesamtwasservolumen eines entsprechend der Filtration unterzogenen Schwimmbeckens:

Öffentliche Schwimmbäder:	4 Stunden.
Gemischtwirtschaftliche Schwimmbäder:	6 Stunden.
Öffentliche Kinderschwimmbäder:	1,5 Stunden.

Andererseits ist die Wasserdurchflussgeschwindigkeit durch die Filter ein weiterer wichtiger Wert, der unmittelbar die Filtrationsqualität bestimmt. Wir empfehlen folgende Geschwindigkeiten:

Öffentliche Schwimmbäder:	20 m ³ /h/m ² .
Schwimmbäder Wasserparcs:	30 m ³ /h/m ² .
Gemischtwirtschaftliche Schwimmbäder:	40 m ³ /h/m ² .

Es ist niemals ratsam, die Geschwindigkeit von 40 m³/h/m². zu überschreiten.

Es ist in jedem Fall ratsam, die bestehenden Landesvorschriften zu beachten.

Vor Installation der Filter ist darauf zu achten, dass diese den vorgenannten Empfehlungen entsprechen.

BEISPIEL: Für ein Schwimmbad 8m x 15m x 1.5m = 180m³ ist erforderlich:

Für ein öffentliches Schwimmbad: 180m³/4 Stunden = **45m³/h** (Durchflußmenge)
Für ein gemischtwirtschaftliches Schwimmbad: 180m³/6 Stunden = **30m³/h** (Durchflußmenge)

Deshalb ist für ein öffentliches Schwimmbad ein Filter bzw. eine Filtergruppe mit einer Filterungsleistung von **45 m³/h bei einer Filterungsgeschwindigkeit von 20 m³/h/m²** erforderlich.

Und für ein gemischtwirtschaftliches Schwimmbad ist ein Filter bzw. eine Filtergruppe mit einer Filterungsleistung von **30m³/h bei einer Filterungsgeschwindigkeit von 40m³/h/m²** erforderlich.

Vorzugsweise und immer wenn möglich sind aus Sicherheitsgründen mindestens zwei parallel arbeitende Filter mit einer Filterungsleistung à je 50% des zu filtrierenden Wasservolumens einzusetzen.

1.3.2. Zu beachtende Aspekte bei der Installation.

Zur Pumpenauswahl ist ein erforderlicher Durchfluß von 10 mWS zu beachten.

Bezüglich der Pumpenanzahl empfiehlt es sich, dieselbe Anzahl wie bei den Filtern zu nehmen. Jede Pumpe hat dann den entsprechenden Durchfluß aufzuweisen, um für jeden Filter die erwünschte Filterungsgeschwindigkeit zu erzielen.

Es ist jedoch ratsam, dass der Antrieb jeder Pumpe einer allgemeinen Antriebsrohrleitung zugeführt wird, die an die Filter anschliesst. Auf diese Weise sind bei Wasserfiltration durch die Filter alle Pumpen in Betrieb. Wird eine Filterwäsche erwünscht, ist schrittweise vorzugehen, d.h., bei Betrieb aller Pumpen ist eine bestimmte Filteranzahl zu sperren (um eine Waschgeschwindigkeit von 40 bis 50 m³/h/m² zu erreichen). Nach erfolgter Wäsche der ersten Filtergruppe ist diese zu schließen und die zweite Gruppe zu waschen.

Bei dieser Einbauweise entfällt die Notwendigkeit von Ersatzpumpen zur Filterreinigung.

In analoger Weise zum Antrieb empfiehlt es sich auch, dass das Saugrohr einer jeden Pumpe an das allgemeine Saugrohr angeschlossen ist, das aus dem Beckenwasser kommt.

Um für das Schwimmbecken eine gute Wasserqualität zu erreichen ist es erforderlich, eine Anlage zu konzipieren, die das zu filtrierende Wasser sowohl aus der Oberfläche als auch aus dem Beckengrund aufsaugt.

Bei der Errechnung der Saugrohrdaten und des Wasserrückflusses sind folgende Geschwindigkeiten zu beachten:

- Wasserrückflussleitung ins Becken: Höchstgeschwindigkeit in der Leitung: 2 m/sek.
- Saugleitung zur Wasserfiltration: Höchstgeschwindigkeit in der Leitung: 1,5 m/sek.

2. Installation.

2.1. Filtereinbau

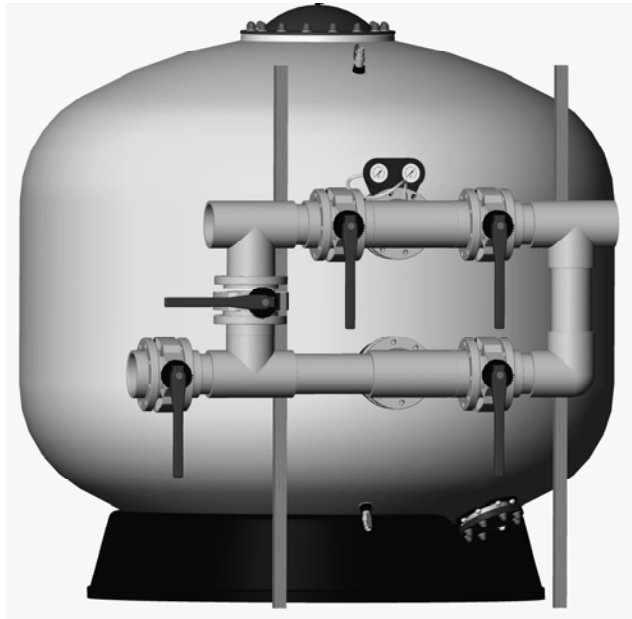
ANMERKUNG: Die Filter werden ordnungsgemäß verpackt geliefert. Aufgrund ihres Gewichtes, Ausmaßes und der Schwierigkeiten bei der Aufstellung auf der Baustelle empfehlen wir, ihre Handhabung und Förderung mit maschinellen Mitteln vorzunehmen (Gabelstapler, Kräne, usw.).

Es ist äußerst wichtig darauf zu achten, dass die Filter weder Schlägen noch Stößen ausgesetzt sind, die die Grundstruktur oder den Polyester-Körper beschädigen könnten.

Die Sandbeladung ist nach erfolgtem Filtereinbau am endgültigen Ort entsprechend den Anweisungen unter INBETRIEBNAHME vorzunehmen.

Zur korrekten Filterinstallation sind folgende Schritte einzuhalten:

- Den(die) Filter am endgültigen Ort installieren.
- Die Batterie(n) bzw. das Wahlventil richtig an die Filter montieren.
- Die geeigneten Batteriestützträger richtig installieren und einstellen (Höhe, usw.). (siehe Abschnitt 2.2).
- Batterie oder Wahlventil mit den Antriebsrohren der Pume(n), dem Rückflussrohr zum Becken und dem Ablaufrohr verbinden.



Es empfiehlt sich, die Filter unterhalb des Schwimmbeckenfüllpegels sowie so nah wie möglich am Becken selbst zu installieren.

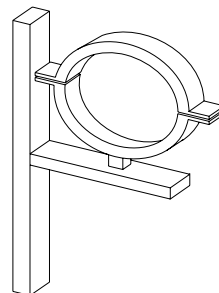
Weiterhin ist es empfehlenswert, dass das Filterhäuschen mit geeigneter Lüftung und geeignetem Wasserablaufsystem ausgestattet ist, so dass bei Unfall das durch jegliches Rohr, jeglichen Filter oder jegliche Pumpe, usw. austretende Wasser ablaufen kann und so eine Beschädigung der bestehenden Anlage verhindert wird (Pumpen, Schalttafeln, usw.).

Ist aus gegebenen Umständen vorbenanntes Ablaufsystem nicht möglich, ist ein alternatives und automatisiertes Wasserablaufsystem für die gesamte Halle bzw. den entsprechenden Raum vorzusehen.

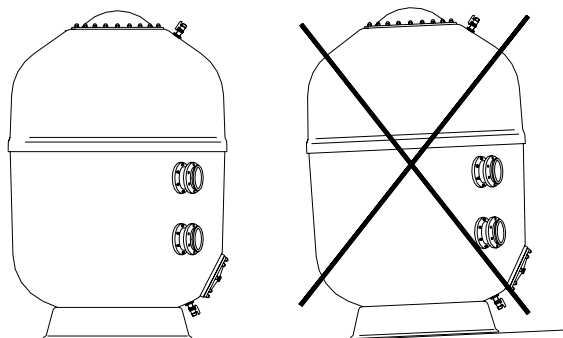
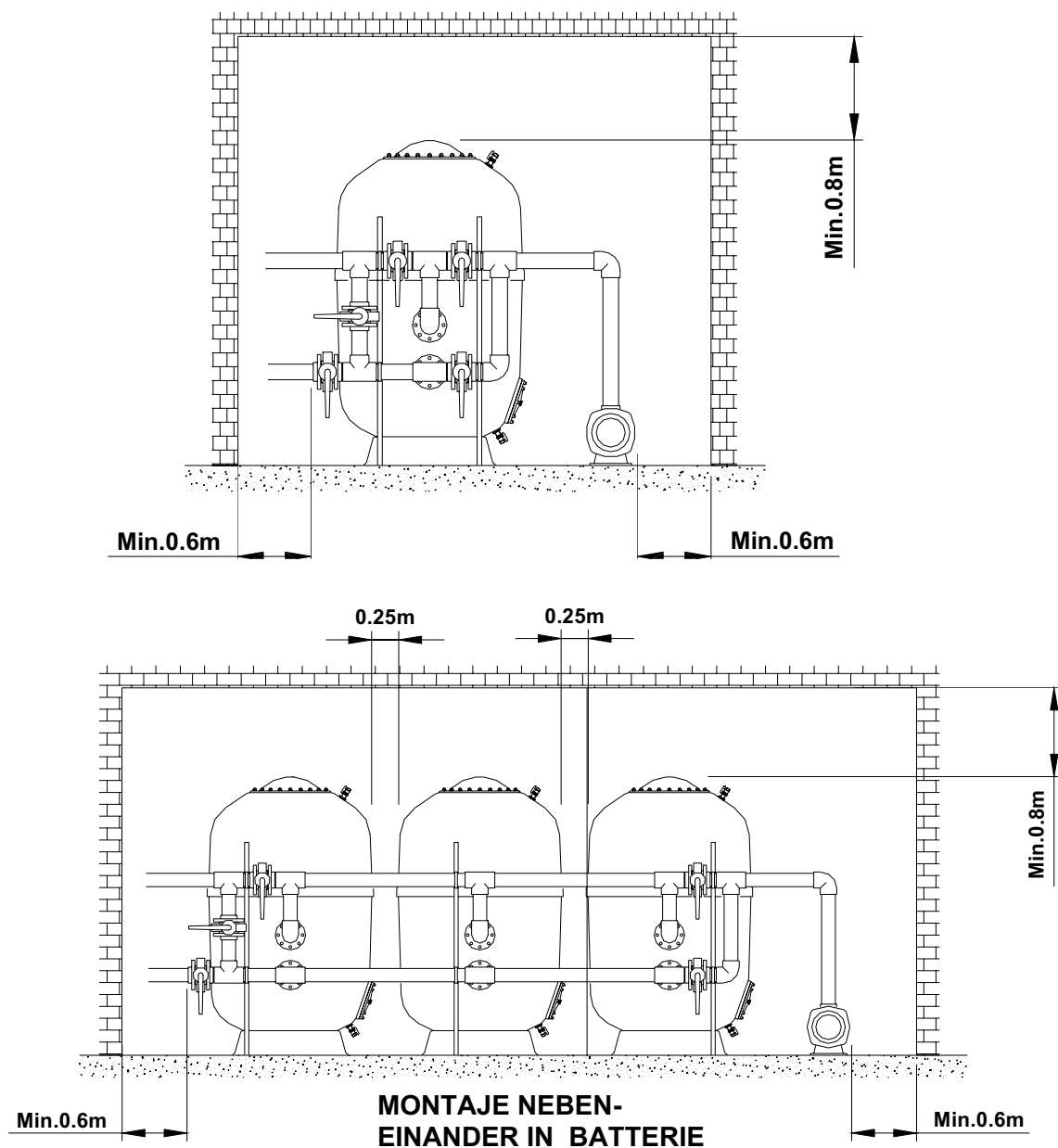
Die Filterinstallation ist so vorzunehmen, dass die Stützfläche einwandfrei und absolut waagrecht auf dem Boden aufliegt.

Nach erfolgter Installation und vor Filterbeschickung mit Sand empfehlen wir, die Anlage in Betrieb zu setzen und die Funktionstüchtigkeit aller Elemente und Komponenten zu überprüfen.

Falls erforderlich liefern wir auch Wandhalterungen für Rohrleitungen sämtlicher Durchmesser bis zu 225mm. (siehe Abschnitt 2,3).



Aufgrund der Tatsache, dass die Filter regelmäßig zu überprüfen sind sowie dass eventuelle Eingriffe in ihrem Inneren erforderlich sein können, ist **UNBEDINGT** ausreichend Freiraum um sie herum und über ihnen zu belassen.



Der Filter ist auf einer ebenen Fläche sowie in absolut waagerechter Lage aufzustellen

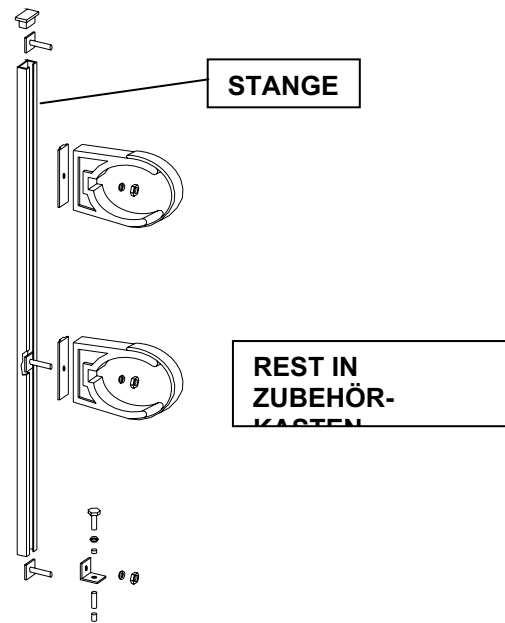
2.2 Einbau der Batteriestützträger.

Nach erfolgter Batterie-Montage sollten Sonderstützen zur Abstützung des Batteriegewichtes sowie des umlaufenden Wassers montiert werden.

Folgende höhenverstellbare Träger sollten installiert werden:

BESCHREIBUNG
VERZINKTES STAHLROHR (STANGEN)
Höhe 1,85 m
Höhe 2,30 m
Höhe 3,00 m

ZUBEHÖRKASTEN
2 schwingungsdämpfende Schellen, Ankerklotz und Zubehör
Für Rohr Ø75
Für Rohr Ø90
Für Rohr Ø110
Für Rohr Ø125
Für Rohr Ø140
Für Rohr Ø160 - 4 Ventile
Für Rohr Ø200 - 4 Ventile
Für Rohr Ø225 - 4 Ventile
Für Rohr Ø160 -5 Ventile
Für Rohr Ø200 -5 Ventile
Für Rohr Ø225 -5 Ventile



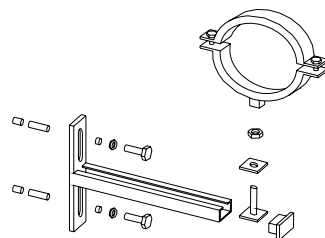
- Bei der Stangenauswahl ist auf die Anschlusshöhe des gewählten Filters zu achten.
- Für den Zubehörkasten ist auf Batteriedurchmesser und Ventilanzahl zu achten.
- Für eine Einfilter-Batterie sind zwei Stangen und zwei Zubehörkästen erforderlich, für Zwei- oder Mehrfilterbatterien empfiehlt sich mindestens eine Stange und ein Kasten pro Filter.

Zur Installation es es erforderlich, vorab die Schellenhöhe der Batterie entsprechend anzupassen und anschliessend den Träger mit der entsprechenden Verankerung am Boden zu befestigen.

2.3 Einbau der Rohrträger

Bei Montage der Anlage ist eine Abstützung der Rohrleitungsabschnitte zur Vermeidung von Schäden oder Brüchen durch eventuell auftretende Schwingungen und Knicke erforderlich. Deshalb empfehlen wir den Einbau folgender Trägerteile:

Ø Rohrleitung
75
90
110
125
140
160
200
225



Zur Installation ist wie folgt vorzugehen:

- 1/ Schelle in zwei Teile auseinandernehmen.
- 2/ Unteres Schellenteil am Eisenträger montieren.
- 3/ Trägerlage markieren.
- 4/ Wandlöcher bohren.
- 5/ Träger an der Wand befestigen.
- 6/ Rohrleitung mit Flansch befestigen.

3. Inbetriebnahme

Nach Fertigstellung der Anlage und vor Sandbeschickung empfiehlt sich ein hydraulischer Test sowohl der Filter als auch der Anlage, um die korrekte Montage der Anlage abzusichern. Anschliessend sind die Filter unter Beachtung von Korngröße und –qualität der künftigen Filterungsmasse mit Sand zu beschicken.

Achtung: Vor Filterbeschickung und im Falle, dass der Deckel zur Sandabladung entfernt wurde, ist der Deckel unter Beachtung der Sauberkeit von Deckeldichtung und Ringlagerungsfläche wieder einzubauen. Weiterhin sollten die Schrauben vor Anbringung der Muttern eingefettet werden.

ACHTUNG, Kunststoffkomponenten nicht mit chemischen Produkten, Aceton, usw. reinigen.

Zur richtigen Filterbeschickung mit Sand empfiehlt sich:

1. Filterdeckel entnehmen ohne Dichtung und Schließfläche des Deckels zu beschädigen.
2. Alle Filterkomponenten (Fangarme, usw.) auf eventuelle Transportschäden und entsprechend einwandfreien Zustand überprüfen.
3. Wasser bis ca. zur Hälfte des Filters auffüllen.
4. Sand (Siliziumdioxid) auffüllen und dabei beachten, dass zuerst Kies mit einer Mindestgröße von 1 bis 2 mm aufzufüllen ist bis die Fangarme bedeckt sind (ca. 10 cm). Dieser Vorgang ist zur Vermeidung von Beschädigungen der Filterinnenkomponenten mit besonderer Vorsicht vorzunehmen. Bei zunehmender Filterbeschickung mit Sand ist dieser vorsichtshalber über die gesamte Filterfläche zu verteilen.
5. Sand mit Korngröße 0,4 bis 0,8 mm. bis zur maximalen Filtrationshöhengrenze auffüllen (der Abstand zwischen dem unteren Teil des Filterbettes und den Ausgängen der Streurohre hat mindestens 25% der Filterbetthöhe zu betragen).
6. Filter schließen. Dabei beachten, dass sich die Dichtung in korrekter Lage befindet und dass der Deckel vorsichtig und ohne Positionsveränderung aufgelegt wird.
7. Vor Inbetriebnahme und nach erfolgter Beschickung und Schließung des Filters ist dieser zu waschen. Dazu ist gemäß den Anweisungen des Abschnittes „Waschen“ des Filters vorzugehen.

Achtung: Filterhalsfläche, Dichtung und Deckel vor Montage gewissenhaft reinigen. Weiterhin empfehlen wir, vor Anbringung der Muttern die Schrauben einzufetten und nach erfolgter Deckelmontage die Schrauben mit den Zier- bzw. Blindstopfen zu versehen.

4. Normaler Betriebszyklus

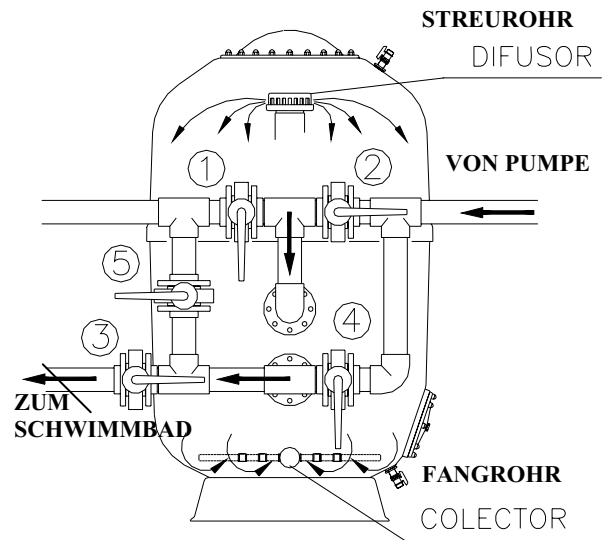
4.1. Filtern.

MIT ANGEHALTENER PUMPE sind die Ventile in die in der Abbildung angegebene Position, nämlich Filterungsposition, zu bringen.

Während des Filterbetriebes sollten Eingang- und Ausgangsdruckmesser regelmäßig kontrolliert sowie eine Filterreinigung bei einer Druckdifferenz gleich oder größer als $0.8 - 1 \text{ Kg/cm}^2$ vorgenommen werden.

Bei gewerblicher Anwendung darf die Druckdifferenz $0.6-0.8 \text{ Kg/cm}^2$ nicht überschreiten.

Normalerweise weist der Eingangsdrukmesser bei Schwimmbadfilterungen einen Druck von $0.8-1 \text{ Kg/cm}^2$ auf und der Ausgangsdrukmesser $0.4-0.8 \text{ Kg/cm}^2$. (Standard-Drücke bei sauberem Filter). Bei zunehmender gebrauchsbewingter Verschmutzung des Filterbettes erhöht der Eingangsdrukmesser seinen Druck und der Ausgangsdrukmesser reduziert seinen Arbeitsdruck.



ACHTUNG. NIEMALS DEN MAXIMALEN ARBEITSDRUCK DES FILTERS ÜBERSCHREITEN.

4.2. Waschen.

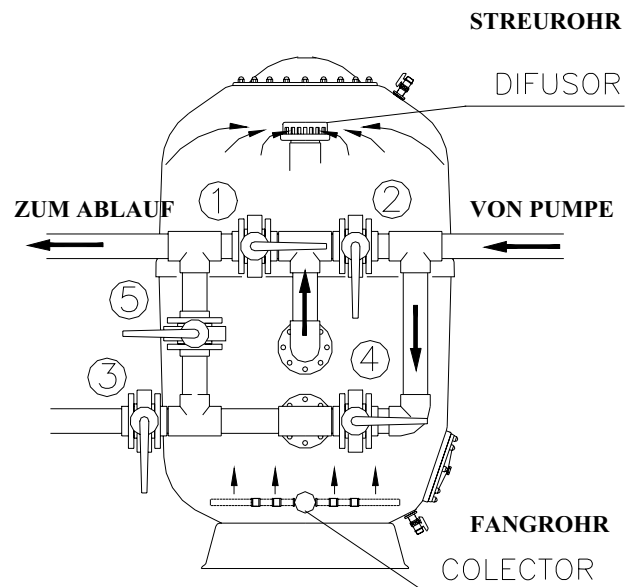
Die Sandbeschickung (Filterbett) bildet tausende von Wasserdurchlaufrinnen, die Verunreinigungen und Festreststoffe aus dem Filterwasser auffangen. Mit der Zeit blockieren diese Rückstände die vorbenannten Rinnen. Deshalb ist es erforderlich, den Filter in regelmäßigen Zeitabständen zur optimalen Funktion zu reinigen und die Rückstände und Verunreinigungen in den Ablauf fließen zu lassen.

Gemäß DIN 19643 hat die Waschzeit bei einer Geschwindigkeit von $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ 7 Minuten zu betragen.

Es empfiehlt sich die Anbringung eines Sichtfensters am Ablaufrohr, so dass bei einem Waschvorgang das aus dem Filter kommende Schmutzwasser beobachtet und so die Dauer des Waschvorgangs bestimmt werden kann.

Weiterhin sollten $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ nicht überschritten werden, um das Eindringen des Sandes in das Ablaufrohr zu verhindern.

Für den Waschvorgang sind die Ventile in die in der Abbildung gezeigte Waschposition zu bringen. Dabei muß sich die PUMPE IMMER IM STILLSTAND befinden.



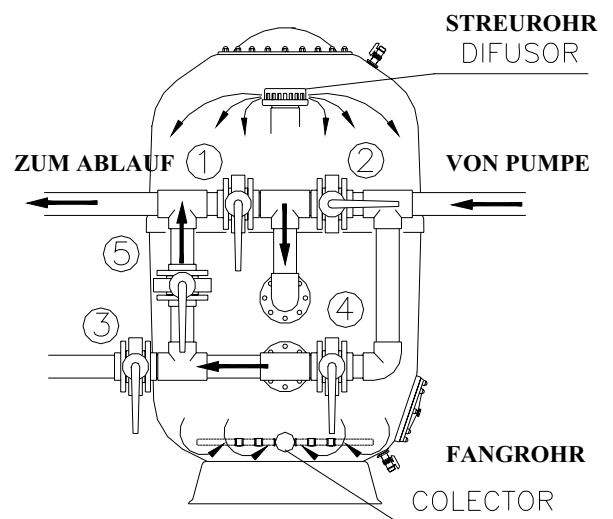
4.3. Spülen.

Dieser Vorgang empfiehlt sich für nach dem WASCHEN und dient dazu, die während der Filterwäsche eventuell in das Fangrohr eingedrungenen Schmutzreste in das Ablaufrohr auszustoßen.

Dieser Vorgang ist innerhalb eines Zeitraumes von 3 Minuten durchzuführen (gemäß DIN 19643). Er verhindert das Einfließen von verschmutztem Wasser in das Schwimmbecken.

Für diesen Vorgang sind die Ventile in die in der Abbildung gezeigte Spülposition zu bringen. Dabei muß sich die PUMPE IMMER IM STILLSTAND befinden. Anschliessend ist sofort wieder in die Filtrationsposition zu gehen.

Spülvorgänge können nur durchgeführt werden, wenn die Batterie über 5 Ventile verfügt bzw. wenn der Filter mit einem Wahlventil ausgestattet ist.

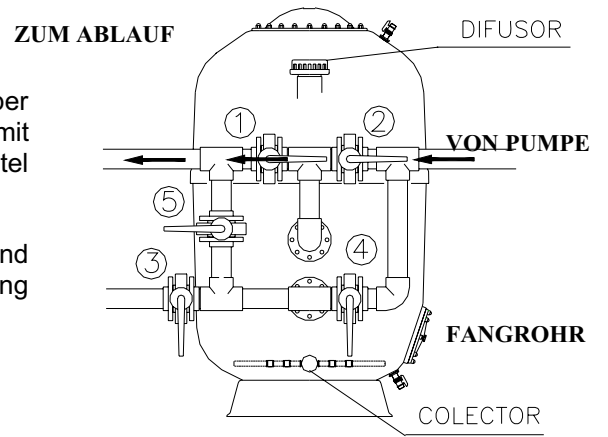


STREUROHR

4.4. Entleeren.

Ist es erforderlich das Schwimmbad zu leeren und verfügt dieses über keinen direkten Anschluss an die Abwasserkanalisation, so kann es mit der Filterpumpe entleert werden, indem die Ventile in die im Kapitel „Entleeren“ gezeigte Position gebracht werden.

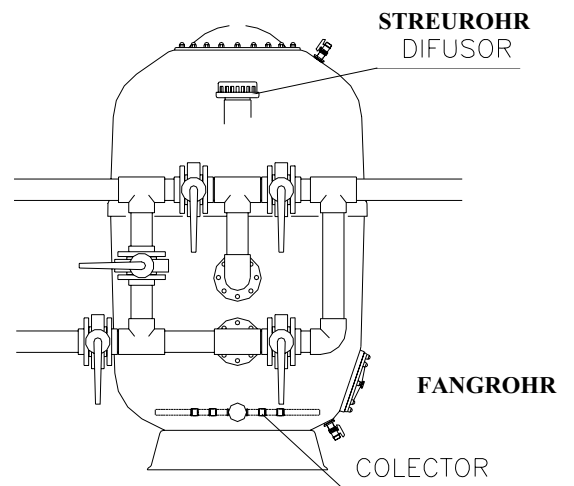
Dazu ist es erforderlich, dass die Skimmer-, Überlaufkanal- und Bodensaugerventile geschlossen sind bevor der Entleerungsvorgang angeschlossen wird.



4.5. Schließen.

Wie das Titelwort bereits sagt, müssen alle Ventile der Batterie geschlossen sein.

Dieser Vorgang dient zur Filterwartung, zur Reinigung des Vorfilters, usw.

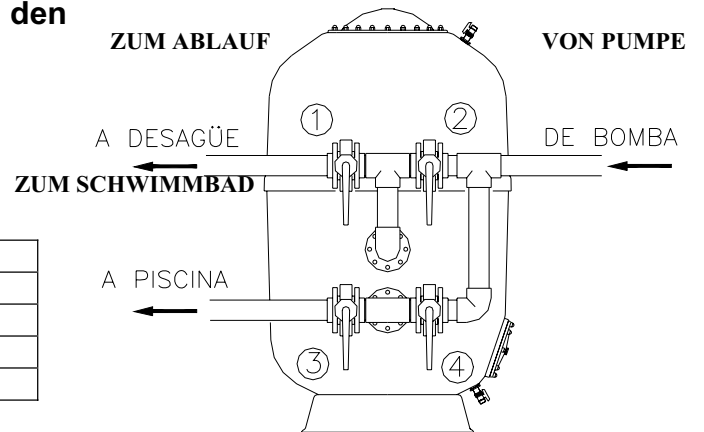


5. Ventile-Batterie. Ventilstellungen zu den einzelnen Vorgängen

5.1. 4-Ventile-Batterien.

Schalttafel der 4-Ventile-Batterien.

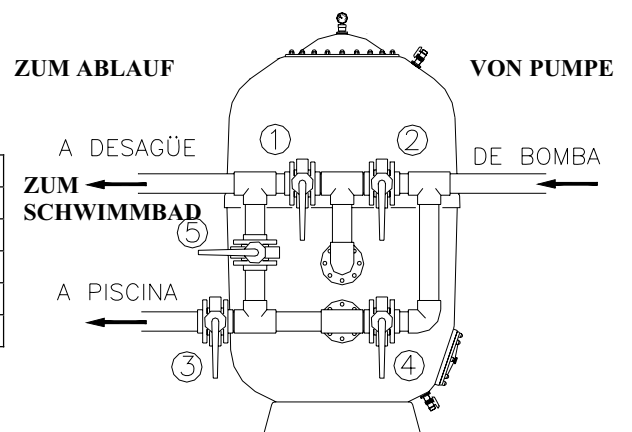
Position	1	2	3	4
Filtern	zu	auf	auf	zu
Waschen	auf	zu	zu	auf
Entleeren	auf	auf	zu	zu
Schließen	zu	zu	zu	zu



5.2. 5-Ventile-Batterien.

Schalttafel der 5-Ventile-Batterien.

Position	1	2	3	4	5
Filtern	zu	auf	auf	zu	zu
Waschen	auf	zu	zu	auf	zu
Spülen	zu	auf	zu	zu	auf
Entleeren	auf	auf	zu	zu	zu
Schließen	zu	zu	zu	zu	zu



6. Filtersandentleerung.

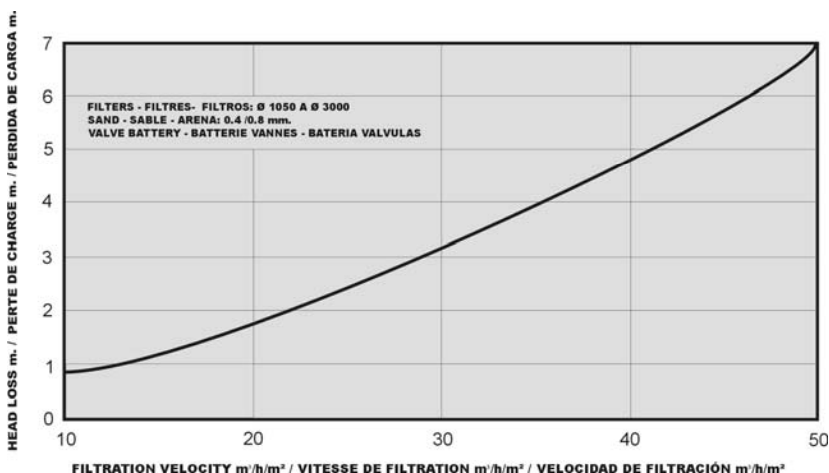
Um den Filtersnad zu entleeren, ist wie folgt vorzugehen:

6. Filterwasser entleeren.
7. Deckel entnehmen.
8. Bei austretendem Sand diesen aus dem Wasserablass entfernen, um Verstopfung zu vermeiden.
9. Es ist erforderlich, dass eine Person über die obere Öffnung in das Innere des Filters steigt, um den Sand in den Ablassbereich zu führen und so den Austritt zu erleichtern.
10. Um den Filter wieder mit Sand aufzufüllen, ist gemäß de Anweisungen unter INBETRIEBNAHME vorzugehen.

7. Weitere wissenswerte Empfehlungen.

- Bei der vorbenannten Montage ist die Fangrohr- und Streurohranzahl je nach Filtergröße und –menge unterschiedlich. Die Funktion des/der Streurohre/s besteht darin, das Waser so homogen wie möglich über das Filterbett zu verteilen. Die Funktion der Fangrohre besteht darin, das vorgefilterte Wasser aufzufangen und zum Filterausgang zu führen.
- Jeder Filter ist mit einer im oberen Teil des Filters eingerichteten manuellen Entlüftung ausgestattet. Weiterhin verfügen alle Filter über eine im unteren Teil eingebaute manuelle Entlüftung, die direkt an die Abwasserkanalisation geschlossen werden kann.
- Nach Fertigstellung der Schwimmbadanlage sollte der Filter mit Druckwasser gereinigt werden, um den Staub bzw. die durch die Installations- bzw. Bauarbeiten verursachten Verschmutzungen zu entfernen. Bedenken Sie, das Ihre Anlage vollkommen automatisiert werden kann. Dazu kann Ihnen ein Techniker die für Ihre Erfordernisse geeigneteste Anlage empfehlen.
- Im Falle des längeren Anlagenstillstandes empfiehlt es sich, den Wasserfilter zu entleeren.

8. Tabelle Filterbeladungsverluste, mit Sand.



8. Wartung der Schwimmbad-Filter.

Die Filter sind immer in einwandfreiem Zustand zu halten. Nur dadurch kann eine gute Wasserqualität gewährleistet werden.

- Weiterhin empfehlen wir einmal im Jahr den Sand auszuwechseln, um Algen, Sonnenöl und Kalk- bzw. Magnesiumablagerungen zu entfernen.
- Wichtig: Alle Filterkomponenten sind in einwandfreiem Zustand zu halten. Dazu sind sie regelmäßig zu überprüfen und im Falle der Teile- bzw. Dichtungsbeschädigung oder –verschleiß auszutauschen.
- Zur Filterreinigung dürfen keine Lösungsmittel verwendet werden, da diese die eingebauten Kunststoffteile zerstören können. Der Filter kann einfach mit Wasser und Seife gereinigt werden.

9.1 Lagerung der Filter über Winter.

Um die Filterkomponenten in der Winterlagerungszeit nicht zu beschädigen, sind folgende Schritte erforderlich.

- Wasch- und Spülvorgang gemäß Anweisungen durchführen.
- Pumpe anhalten.
- Wasserfilter entleeren.
- Ventile der Saug- und Antriebsrohre zur Filterisolierung schließen.
- Filterdeckel zur Belüftung während der Stillstandzeit entfernen.
- Es empfiehlt sich weiterhin sämtliche Rohrleitungen zu entleeren, um frostbedingte Brüche zu vermeiden.

10. Sicherheitshinweise.

- Anlage nicht ohne Wasser in Betrieb nehmen.
- Vor Handhabung des Filter oder der Ventile sicherstellen, dass die Pumpe angehalten und der Filter druckfrei ist. Aus Sicherheitsgründen Pumpe und eventuell bestehende elektrische Anlagen abschalten.
- Niemals den Filter direkt an das Wassernetz schließen, da sonst der Wasserdruck sehr hoch sein und den maximalen Arbeitsdruck des Filters überschreiten kann.
- Filterinnenbereich vor Beginn eines jeden Filtrationskreislaufes entlüften.
- Da die Verbindungen mit Dichtungen hergestellt sind, ist es nicht erforderlich, die Muttern sehr fest anzuziehen.
- Kunststoffteile nicht mit Lösungsmitteln reinigen, andernfalls könnten sie ihre Eigenschaften verlieren.
- Kinder von den Filtern fernhalten.
- Filter gegen Frost schützen.
- Filter nicht in der Nähe von nicht ordnungsgemäßen Elektroanlagen aufstellen.
- Vor Pumpenanschluss ist zu überprüfen, dass der Filterdeckel ordnungsgemäß verschlossen ist.
- Filter in vorgesehenem Bereich mit geeigneter Belüftung und Ablaufvorrichtung installieren; möglichst unterhalb des Schwimmbad-Wasserpegels, um Unterdruck im Innenbereich zu vermeiden.

11. Problem- bzw. eventuelle Störungsbeseitigung.

PROBLEM	URSACHE	BESEITIGUNG
Geringer Filtrationsdurchfluß	Verschmutzter Pumpen-Vorfilter.	Vorfilter reinigen.
	Pumpenmotor dreht in umgekehrte Richtung	Drehrichtung des Pumpenmotors umkehren.
	Filter verschmutzt.	„Waschen“ vornehmen.
	Verstopfte Rohrleitungen.	Reinigung vornehmen.
	Pumpe saugt Luft auf.	Gesamte Anlage überprüfen und eventuelle Undichtheiten beseitigen.
Heftige Schwankungen des Druckmessers.	Pumpe saugt Luft auf.	Vorfilter und Saugrohre auf Wasserlecks überprüfen.
	Saugung halb geschlossen.	Überprüfen, dass Saugventile offen sind.
Pumpe saugt Luft auf.	Algen im Schwimmbad.	Chemische Behandlung vornehmen.
	Filter verschmutzt.	„Waschen“ vornehmen.
	Hoher Wasser-PH-Wert (trübes Wasser)	PH.-Wert reduzieren.
	Chlormangel (grünes Wasser).	Chlor hinzufügen.
Rasche Druckzunahme Luftblasenbildung in Düsen.	Niedriger Wasserpegel im Schwimmbad.	Schwimmbad auffüllen.
	Saugventile teilweise geschlossen.	Überprüfen und Ventile öffnen.
	Verschmutzter Pumpen-Vorfilter.	Vorfilter reinigen.



POLTANK S.A.U.

Polígon industrial Pla de Politger s/n

17854 Sant Jaume de Llierca ((Girona) Spanien)

00545E200-00

- TEILWEISE ODER KOMPLETTE ÄNDERUNGEN DER ARTIKELEIGENSCHAFTEN SOWIE DES VORLIEGENDEN DOKUMENTENINHALTES OHNE VORHERIGE ANKÜNDIGUNG VORBEHALTEN.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.

MANUALE DI ISTRUZIONI E DI FUNZIONAMENTO

FILTRI IN POLIESTERE INDUSTRIALE

Indice

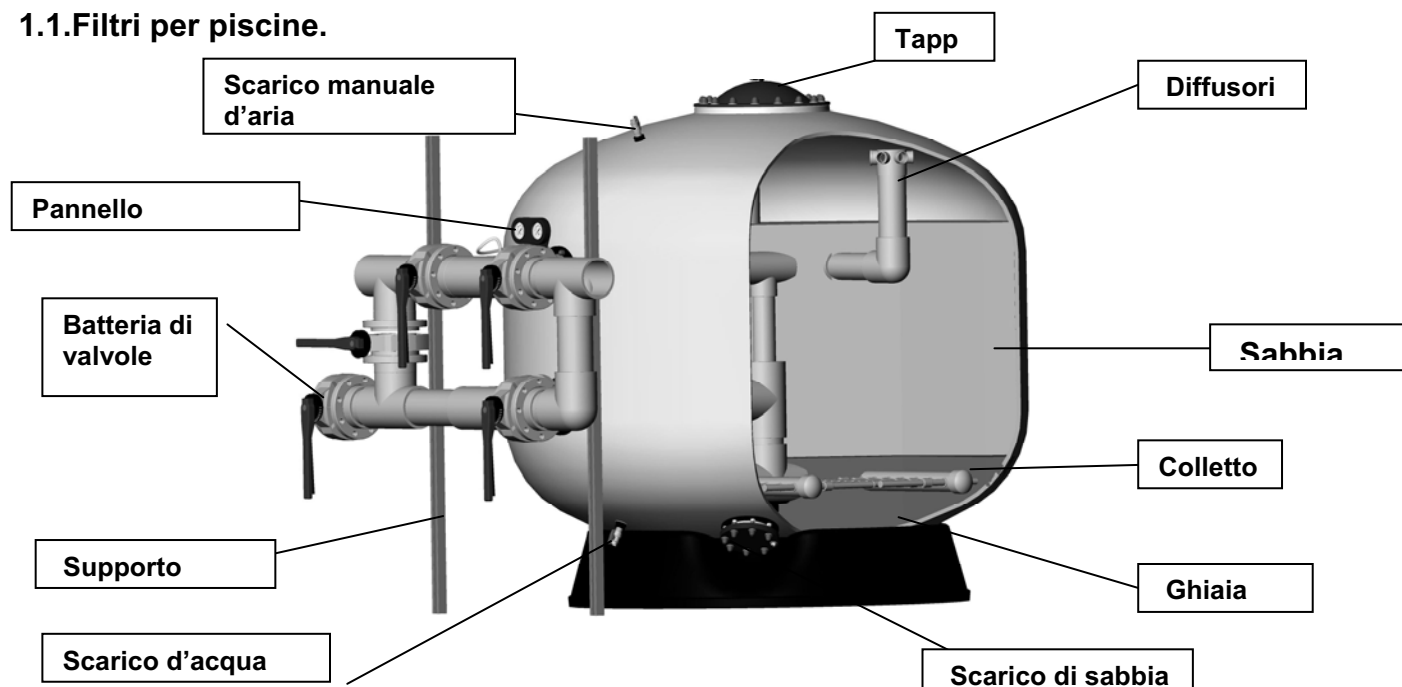
ITALIANO

1. Generalità	2
1.1. Filtri	2
1.2. I filtri	2
1.3. Scelta dei filtri e del tipo di installazione	3
1.3.1. Caratteristiche dei filtri	3
1.3.2. Caratteristiche dell'installazione.....	3
2. Installazione	4
2.1. Installazione dei filtri	4
2.2. Installazione dei supporti delle batterie.....	6
2.3. Installazione dei supporti della tubatura	6
3. Avviamento	7
4. Ciclo normale di funzionamento	8
4.1. Filtrazione	8
4.2. Lavaggio	8
4.3. Risciacquo	8
4.4. Svuotamento.....	9
4.5. Chiusura	9
5. Batteria di valvole. Posizione in ogni operazione	9
5.1. Batterie di 4 valvole	9
5.2. Batterie di 5 valvole	9
6. Svuotamento della sabbia del filtro	10
7. Altri consigli interessanti	10
8. Tavola di perdite di carico dei filtri	10
9. Manutenzione dei filtri per piscine	10
9.1. Periodo di inattività del filtro.....	11
10 Avvertenze di sicurezza	11
11 Risoluzione di problemi o possibili avarie	12

1. Generalità.

2.

1.1. Filtri per piscine.



I filtri sono senza dubbio gli accessori più importanti per la filtrazione dell'acqua. Usarli ha come obiettivo eliminare le materie in sospensione e depurare l'acqua.

L'efficacia di una corretta filtrazione condiziona i risultati del trattamento disinfettante che obbligatoriamente ogni piscina pubblica deve compiere.

Il principio fisico della filtrazione consiste nel trattenere le particelle in sospensione che sono portate dall'acqua durante il passaggio attraverso il letto della sabbia filtrante.

Il processo di filtrazione e depurazione dell'acqua include tutta una gamma d'elementi da tenere in considerazione oltre al filtro, come per esempio le pompe, i trattamenti chimici dell'acqua, gli accessori della vasca della piscina che assicurano il ritorno o l'aspirazione dell'acqua, o il resto di elementi in grado di assicurare una corretta circolazione e mantenimento della qualità dell'acqua.

Normalmente ogni paese ha le sue norme per le piscine pubbliche e private, e ad esse devono far riferimento gli installatori prima di realizzare qualsiasi disegno o installazione. Perciò dovranno disegnare e definire gli elementi e i materiali del progetto rispettando le norme stabilite.

La qualità di filtrazione dipende da diversi parametri: ideazione del filtro e forma, altezza del letto filtrante, caratteristiche e granulometria della massa filtrante, ecc. . Va segnalato che la velocità di filtrazione è una caratteristica determinante per l'ottenimento di una buona qualità del filtraggio.

Altri concetti importanti da tenere in considerazione nella scelta del filtro sono le caratteristiche dei materiali impiegati nella fabbricazione, la temperatura d'impiego e la pressione di lavoro.

1.2. I filtri.

Per la fabbricazione del deposito dei filtri vengono usati materiali completamente anticorrosivi come le resine di poliestere e la fibra di vetro. All'interno hanno collettore e diffusore in materiale plastico inalterabile, sono resistenti all'acqua salata e vengono somministrati per una pressione di lavoro di 2,5 Kg./cm² e una temperatura massima di utilizzo di 50°C. Per pressioni superiori consultare chi li fabbrica.

In base alla velocità di filtrazione, i filtri vengono classificati in tre gruppi:

- FILTRI LENTI: Velocità di filtrazione da 10 a 20 m³/h/m².
- FILTRI SEMI-RAPIDI: Velocità di filtrazione da 20 a 40 m³/h/m².
- FILTRI RAPIDI: Velocità di filtrazione da 40 a 50 m³/h/m².

Per una buon filtraggio consigliamo di non superare i 40 m³/h/m², tenendo conto che la qualità di filtrazione dipende direttamente dalla granulometria della sabbia filtrante e dall'altezza del letto filtrante.

1.3. Scelta dei filtri e del tipo di installazione.

1.3.1. Caratteristiche dei filtri.

Per una corretta filtrazione dell'acqua della piscina, si consiglia che i tempi massimi di ricircolo di tutto il volume d'acqua della piscina sia di:

Piscine pubbliche:	4 ore.
Piscine semipubbliche:	6 ore.
Piscine pubbliche per bambini:	1.5 ore.

D'altra parte, un altro parametro importante da cui dipende direttamente la qualità della filtrazione è la velocità del passaggio dell'acqua attraverso i filtri. Consigliamo le seguenti velocità:

Piscine pubbliche:	20 m ³ /h/m ² .
Piscine acquatiche:	30 m ³ /h/m ² .
Piscine semipubbliche:	40 m ³ /h/m ² .

Si consiglia di non oltrepassare mai la velocità di 40 m³/h/m².

Nonostante ciò, si consiglia di consultare la normativa vigente in ogni paese.

Prima di installare i filtri dovremmo verificare che rispettino le raccomandazioni anteriori.

ESEMPIO: Se abbiamo una piscina di 8m x 15m x 1.5m = 180m³, abbiamo bisogno di:

Per piscine pubbliche:	180m ³ /4 ore = 45m³/h (volume d'acqua)
Per piscine semipubbliche:	180m ³ /6 ore = 30m³/h (volume d'acqua)

Pertanto, per una piscina pubblica avremo bisogno di un filtro o di un gruppo di filtri che abbiano una capacità di filtrazione di **45 m³/h. a una velocità di filtrazione di 20 m³/h/m².**

E per una piscina semipubblica di un filtro o di un gruppo di filtri che abbiano una capacità di filtrazione di **30m³/h. a una velocità di filtrazione di 40m³/h/m².**

Preferibilmente e tutte le volte che sia possibile, per ragioni di sicurezza in caso di averia, verranno utilizzati minimo due filtri che lavorino parallelamente con una capacità di filtrazione per ognuno dei filtri del 50 % del volume d'acqua da filtrare.

1.3.2. Caratteristiche dell'installazione.

Per la scelta della pompa si deve tenere in considerazione il volume d'acqua necessario a 10 m.c.a.

In base al numero di pompe da installare si consiglia di installare la stessa quantità di pompe che di filtri, ognuna di loro con un volume d'acqua necessario per ottenere la velocità di filtrazione desiderata in un filtro.

Nonostante ciò, si raccomanda che l'impulsione di ognuna delle pompe sbocchi in una tubatura generale di impulsione diretta ai filtri. In tal modo, quando i filtri filtrano l'acqua della piscina tutte le pompe saranno in funzione, mentre quando si vorrà fare un lavaggio dei filtri si farà per parti, ovvero, con tutte le pompe in funzione verrà chiuso un dato numero di filtri (per ottenere una velocità di lavaggio da 40 a 50 m³/h/m²). Una volta lavato il primo gruppo di filtri, questi si chiuderanno e si laverà il secondo gruppo.

Con questo montaggio eliminiamo la necessità di avere pompe di scorta per il lavaggio dei filtri.

Come per l'impulsione, è consigliabile che la tubatura di aspirazione di ogni pompa, proceda da una tubatura generale di aspirazione dell'acqua della piscina.

Per ottenere una buona qualità dell'acqua della piscina, è necessario disegnare un'installazione in modo tale che l'acqua che si deve filtrare proceda tanto dalla superficie come dal fondo della piscina.

Nel calcolo delle tubature di aspirazione e rimessa dell'acqua della piscina si terranno in considerazione le seguenti velocità:

- Linea di rimessa dell'acqua filtrata nella piscina: Velocità massima nella linea: 2 m/s.
- Linea di aspirazione d'acqua da filtrare: Velocità massima nella linea: 1,5 m/s.

2. Installazione.

2.1. Installazione dei filtri

NOTA: I filtri si consegnano opportunamente imballati e dato il loro peso, le loro dimensioni e le difficoltà esistenti per la loro ubicazione nella struttura, si raccomanda che la loro manipolazione e trasporto vengano effettuati con mezzi meccanici (elevatori, gru, ecc.)

Sarà molto importante fare in modo che i filtri non ricevano colpi che possano danneggiare le basi o il corpo di poliestere.

Il caricamento di sabbia deve essere realizzato una volta installato il filtro nella sua ubicazione definitiva seguendo le installazioni della parte dedicata all'AVVIAMENTO.

Le fasi da seguire per una corretta installazione dei filtri sono le seguenti:

- Installare il/i filtro/i in una collocazione definitiva.
- Montare la/e batteria/e o valvola selezionatrice nel/i filtro/i correttamente.
- Installare i supporti delle batterie adeguati e regolarli (altezza, ecc.) correttamente. (vd. Sez. 2.2).
- Collegare la batteria o valvola selezionatrice con le tubature di impulsione della/e pompa/e, la tubatura di rimessa alla piscina e la tubatura di scolo.

Si raccomanda di installare i filtri al di sotto del livello di riempimento della piscina e il più vicino possibile alla vasca della piscina.

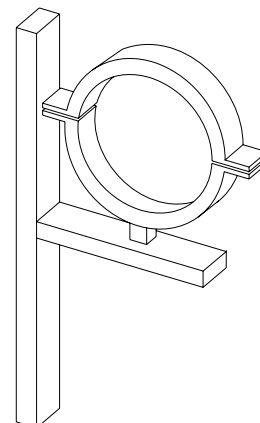
Conviene che la cassetta dove vengono installati i filtri sia provvista di ventilazione e degli scoli adeguati perché, in caso di incidente, l'acqua che potrebbe uscire da qualsiasi tubatura, filtro, pompa, ecc., possa essere evacuata, evitando così il rischio di danni alle installazioni esistenti (pompe, quadri elettrici, ecc.).

Se per qualsiasi ragione non si potesse disporre di questi scoli, sarebbe il caso di installare un sistema alternativo automatizzato per evacuare l'acqua dalla sala.

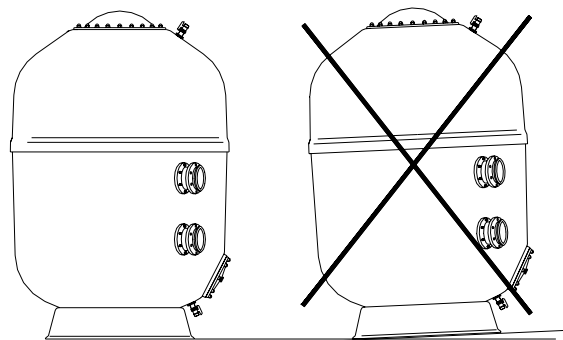
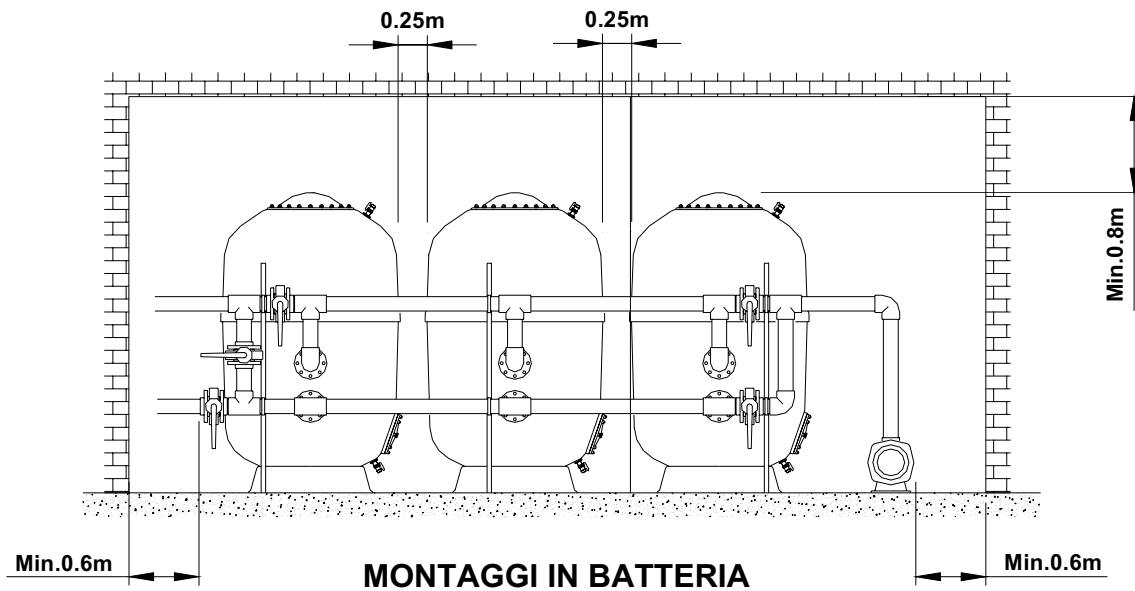
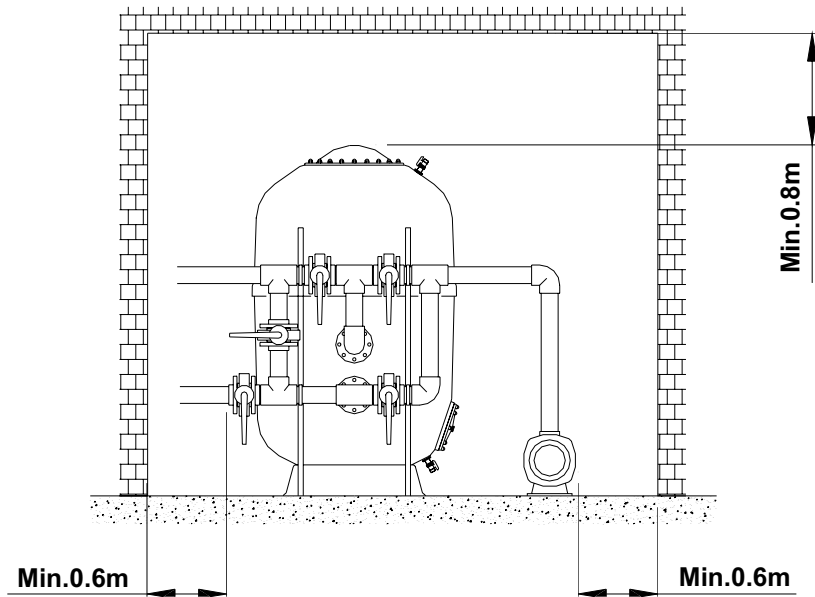
L'installazione dei filtri verrà effettuata in modo tale che la base rimanga perfettamente appoggiata al suolo e su un piano completamente orizzontale.

Una volta terminata l'installazione e prima di mettere la sabbia nel filtro conviene mettere in moto l'installazione e verificare che tutti gli elementi dell'installazione funzionino correttamente.

In caso di necessità possono essere forniti supporti a parete per tubature di tutti i diametri, fino a 225mm. (vd. sezione 2.3).



Dato che i filtri richiedono revisioni periodiche e in previsione di eventuali interventi interni è **INDISPENSABILE** lasciare un minimo di spazio libero attorno e sopra i filtri.



Appoggiare il filtro su un piano completamente orizzontale

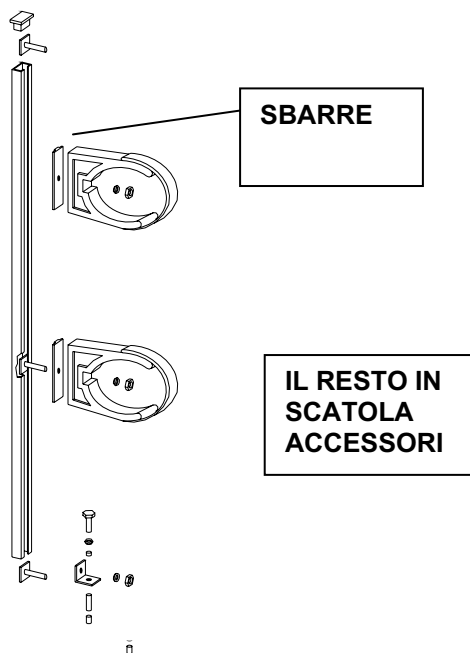
2.2 Installazione dei supporti delle batterie.

Una volta installata la batteria è utile installare supporti speciali per sopportare il peso della batteria e dell'acqua che vi circola.

Si raccomanda l'installazione dei seguenti supporti regolabili in altezza:

DESCRIZIONE
TUBO DI ACCIAIO ZINCATO (SBARRE)
Altezza di 1,85 m
Altezza di 2,30 m
Altezza di 3,00 m

SCATOLA ACCESSORI:
2 ghiera antivibrazione, tassello di ancoraggio e accessori
Per tubo Ø75
Per tubo Ø90
Per tubo Ø110
Per tubo Ø125
Per tubo Ø140
Per tubo Ø160 - 4 valvole
Per tubo Ø200 - 4 valvole
Per tubo Ø225 - 4 valvole
Per tubo Ø160 - 5 valvole
Per tubo Ø200 - 5 valvole
Per tubo Ø225 - 5 valvole



-Nella scelta della sbarra controllare l'altezza delle connessioni del filtro scelto.

-Per la scatola di accessori controllare il diametro della batterie e il numero delle valvole.

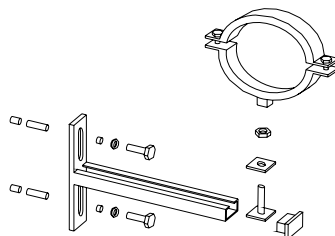
-Per una batteria di un solo filtro sono necessarie due sbarre e due scatole di accessori, per batterie di due o più filtri si consiglia come minimo una sbarra e una scatola per filtro.

Per l'installazione innanzitutto è necessario regolare l'altezza delle ghiera in funzione della batteria e in un secondo momento fissare il supporto nel suolo con l'ancoraggio corrispondente.

2.3 Installazione dei supporti di tubatura.

Quando viene effettuato il montaggio dell'installazione è necessario mettere supporti nei tratti di tubatura per evitare vibrazioni e svergolamenti che la possano danneggiare o rompere. Per questo motivo si consiglia l'installazione dei seguenti supporti:

Ø Tubatura
75
90
110
125
140
160
200
225



Per l'installazione seguire i passi sottostanti:

- 1/ Smontare la ghiera a metà.
- 2/ Montare la metà interna della ghiera nel supporto di ferro.
- 3/ Marcare la posizione del supporto.
- 4/ Fare i fori nella parete.
- 5/ Fissare il supporto nella parete.
- 6/ Fissare la tubatura con la briglia.

3. Avviamento

Una volta terminata l'installazione e prima di mettere la sabbia nei filtri, si consiglia di fare una prova idraulica, sia dei filtri, che dell'installazione, col fine di verificare il buon montaggio della stessa. Di seguito è necessario riempire i filtri con sabbia, tenendo conto della dimensione e della qualità di quello che poi sarà la massa filtrante.

Attenzione : prima di procedere al riempimento del filtro, nel caso in cui sia stato tolto il tappo dello svuotamento della sabbia, montarlo facendo attenzione che il giunto sistemato nel tappo e lo scomparto nel cerchio siano puliti. Si consiglia inoltre di lubrificare le viti prima di metterle nei bulloni.

ATTENZIONE, non pulire le parti plastiche con prodotti chimici, acetoni, ecc.

Per un corretto riempimento di sabbia dei filtri si consiglia di:

1. Togliere il tappo del filtro cercando di evitare danni al giunto e alla superficie di chiusura del tappo.
2. Verificare che tutte le parti del filtro (bracci collettori, ecc.) siano in buono stato, dato che durante il trasporto potrebbero aver subito qualche guasto.
3. Riempire con acqua fino a circa la metà del filtro.
4. Introdurre la sabbia (silice) tenendo presente che prima si deve introdurre ghiaia di una dimensione minima che vada da 1 a 2 mm. fino a coprire i bracci collettori (approssimativamente 10 cm.). Quest'operazione deve essere realizzata con molta accuratezza per non danneggiare le parti che compongono internamente il filtro. Man mano che si riempie il filtro con sabbia avere la precauzione di distribuire la sabbia su tutta la superficie del filtro.
5. Introdurre la sabbia in dimensioni che vadano da 0,4 a 0,8 mm. fino al limite massimo dell'altezza di filtrazione (la distanza tra la parte superiore del letto filtrante e le uscite dei diffusori deve essere di un 25% dell'altezza del letto minimo).
6. Chiudere il filtro collocando il giunto in posizione corretta e ponendo il tappo con attenzione perché non si muova dalla sua posizione.
7. Prima dell'avvio, una volta caricato e opportunamente chiuso il filtro, è necessario effettuare un lavaggio dello stesso. Per fare ciò procedere secondo come viene indicato nella sezione del lavaggio del filtro.

Attenzione : Pulire scrupolosamente la superficie del collo del filtro, il giunto e il tappo prima di effettuare il montaggio. Si consiglia inoltre di lubrificare le viti prima di mettere i bulloni, e una volta terminato il montaggio del tappo porre le coperture (fornite con i filtri) alle viti.

4. Ciclo normale di funzionamento

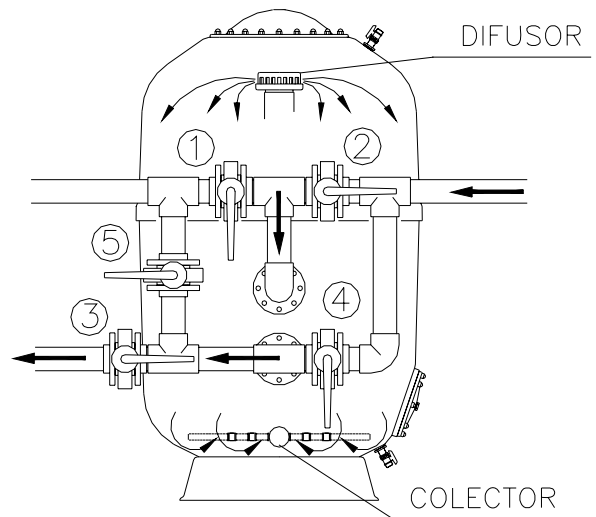
4.1. Filtrazione.

CON LA POMPA FERMA, situare le valvole nella posizione che viene indicata nel riquadro come posizione di filtraggio.

Durante il funzionamento del filtro è utile osservare periodicamente i manometri d'entrata ed uscita ed effettuare un lavaggio del filtro quando la differenza di pressione è uguale o superiore a $0.8 - 1 \text{ Kg/cm}^2$.

Quando si tratta di usi industriali la differenza di pressione non deve oltrepassare i $0.6-0.8 \text{ Kg/cm}^2$.

Normalmente in filtrazione per piscine, il manometro d'entrata indica una pressione di $0.8-1 \text{ Kg/cm}^2$. E il manometro d'uscita $0.4-0.8 \text{ Kg/cm}^2$. (pressioni standard quando il filtro è pulito). Man mano che il letto filtrante si sporca per l'uso, il manometro d'entrata subisce un aumento di pressione mentre il manometro d'uscita subisce una riduzione della pressione di lavoro.



ATTENZIONE. NON SUPERARE MAI LA PRESSIONE MASSIMA DI LAVORO DEL FILTRO.

4.2. Lavaggio.

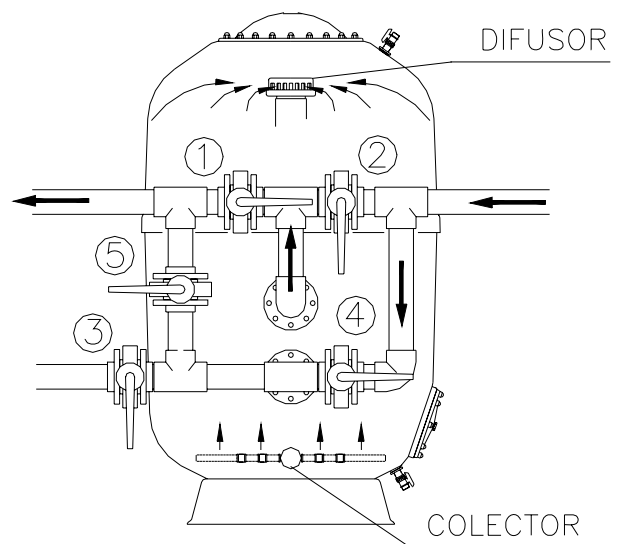
Il caricamento di sabbia (letto filtrante) forma migliaia di canali di passaggio dell'acqua che logicamente raccolgono le impurità e i residui solidi presenti nell'acqua da filtrare. Con il tempo, questi residui bloccano i canali di passaggio dell'acqua per cui periodicamente è necessario pulire il filtro per lasciarlo in condizioni ottime di lavoro, e versare nello scolo la sporcizia che si trovava nel letto filtrante.

Secondo il DIN 19643 la durata del lavaggio deve essere di 7 minuti a una velocità di $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ approssimativamente.

Si consiglia di mettere un visore nella tubatura di scolo in modo che quando si effettua un lavaggio si possa osservare la sporcizia dell'acqua procedente dal filtro e così poter stabilire la durata del lavaggio.

Raccomandiamo di non superare i $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ per evitare che parte della sabbia venga espulsa dallo scolo.

Per effettuare l'operazione di lavaggio e SEMPRE CON LA POMPA FERMA situare la valvole, come si indica nel riquadro, nella posizione di lavaggio.



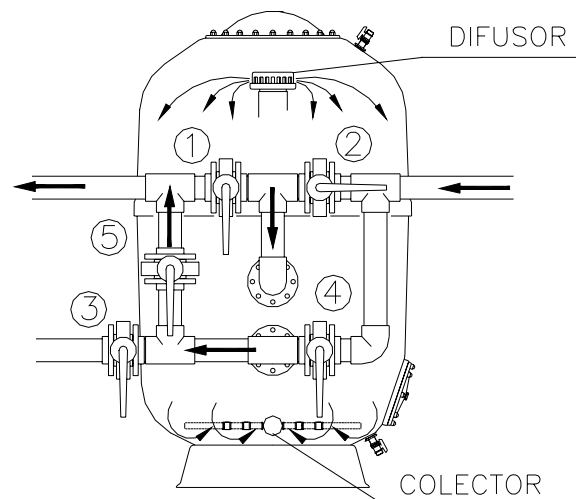
4.3. Risciacquo.

Operazione che si consiglia di effettuare dopo il LAVAGGIO e che ha per obiettivo espellere verso lo scolo i resti dei residui che potrebbero essere penetrati nei collettori durante la fase di lavaggio del filtro.

Quest'operazione deve essere realizzata per un lasso di tempo di 3 minuti (secondo il DIN 19643) e impedirà che le acque torbide circolino nella piscina.

Per effettuare quest'operazione situare le valvole, come si indica nel riquadro, nella posizione di risciacquo, SEMPRE CON LA POMPA FERMA, e subito dopo passare alla posizione di filtraggio.

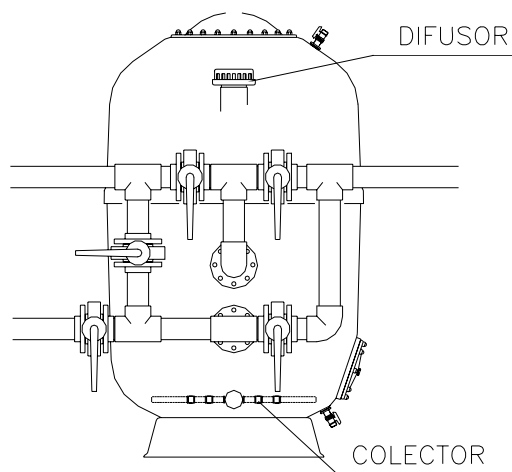
L'operazione di risciacquo può essere effettuata solamente se la batteria è di 5 valvole o se disponiamo di valvola selezionatrice nel filtro.



4.4. Svuotamento.

Quando è necessario svuotare la piscina, e nel caso in cui la piscina non disponga di uno scolo nel fondo direttamente collegato alle fognature si può effettuare lo svuotamento per mezzo della pompa del filtro situando le valvole nella posizione che viene indicata nel riquadro, nella sezione svuotamento.

Per questo motivo prima di collegare lo svuotamento è necessario che le valvole degli skimmer, i canali di troppo pieno e i pulitori del fondo siano chiusi.



4.5. Chiusura.

Così come dice il nome tutte le valvole della batteria saranno chiuse.

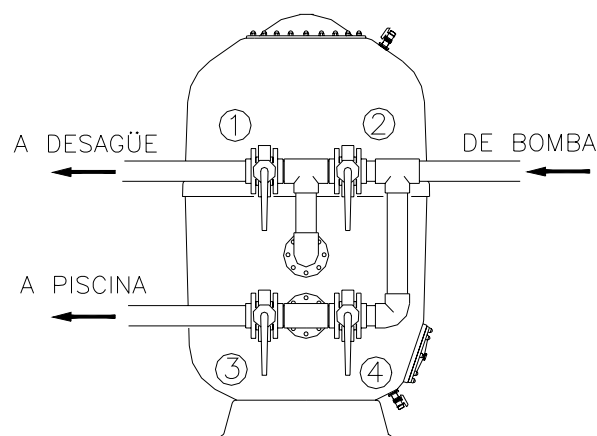
Quest'operazione viene effettuata per la manutenzione del filtro, la pulizia del prefiltra, ecc. .

5. Batteria di valvole. Posizione delle valvole in ogni operazione.

5.1. Batterie di 4 valvole.

Quadro di manovre per le batterie di 4 valvole.

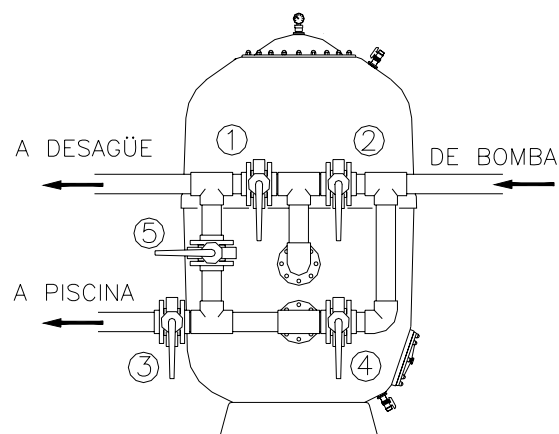
Posizione	1	2	3	4
Filtraggio	Chiusa	Aperta	Aperta	Chiusa
Lavaggio	Aperta	Chiusa	Chiusa	Aperta
Svuotamento	Aperta	Aperta	Chiusa	Chiusa
Chiusura	Chiusa	Chiusa	Chiusa	Chiusa



5.2. Batterie di 5 valvole.

Quadro di manovre per batterie di 5 valvole.

Posizione	1	2	3	4	5
Filtraggio	Chiusa	Aperta	Aperta	Chiusa	Chiusa
Lavaggio	Aperta	Chiusa	Chiusa	Aperta	Chiusa
Risciacquo	Chiusa	Aperta	Chiusa	Chiusa	Aperta
Svuotamento	Aperta	Aperta	Chiusa	Chiusa	Chiusa
Chiusura	Chiusa	Chiusa	Chiusa	Chiusa	Chiusa



6. Svuotamento della sabbia del filtro.

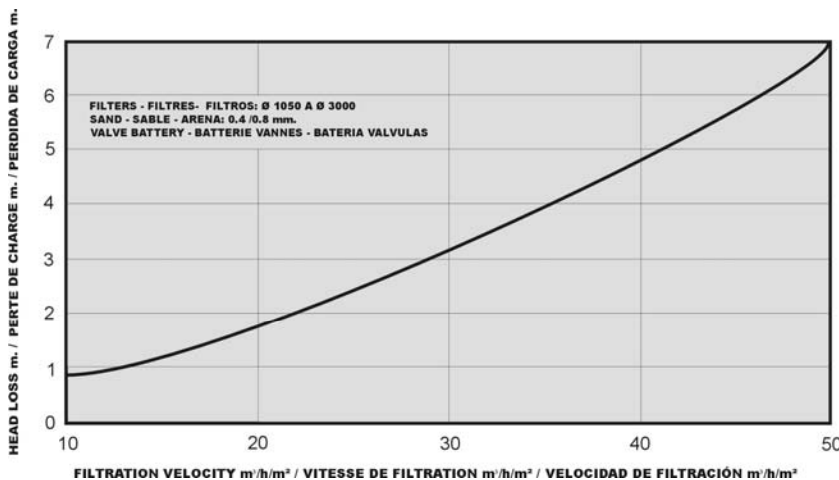
Per svuotare il filtro di sabbia, procedere nel seguente modo:

1. Svuotare l'acqua del filtro.
2. Togliere il tappo.
3. Man mano che la sabbia esce, toglierla dallo scarico per non tamponarla con la stessa.
4. È necessario che una persona entri nel filtro dalla bocca superiore per avvicinare la sabbia allo scarico, per facilitarne la fuoriuscita.
5. Per riempire un'altra volta il filtro di sabbia seguire le istruzioni in AVVIAMENTO.

7. Altri consigli interessanti.

- Nel montaggio interno, il numero dei collettori e dei diffusori varia in base alle dimensioni e al tipo di filtro. La funzione dei collettori è la distribuzione più uniforme possibile dell'acqua sul letto filtrante. La funzione dei diffusori è di raccogliere l'acqua precedentemente filtrata e canalizzarla verso l'uscita del filtro.
- Ogni filtro è provvisto di uno scarico manuale d'acqua installata nella parte superiore del filtro. Allo stesso modo, tutti i filtri sono provvisti di uno scarico manuale d'acqua installata nella parte inferiore che può essere collegata direttamente alle fognature.
- Una volta terminata l'installazione della piscina, si consiglia di effettuare sul filtro una buona pulizia con acqua a pressione per pulire tutta la polvere e la sporcizia provocata dai lavori di costruzione e di installazione. Ricordate che l'installazione può essere completamente automatizzata, in questo caso un tecnico vi raccomanderà l'installazione più adeguata alle vostre necessità.
- Nel caso in cui l'installazione sia ferma da un bel po' di tempo, si consiglia di svuotare il filtro d'acqua.

8. Tavola di perdite di carico dei filtri, con sabbia.



9. Manutenzione dei filtri per piscine.

È importante avere i filtri sempre in buone condizioni, dato che da loro dipende la buona qualità dell'acqua.

- Una volta all'anno si consiglia di sostituire la sabbia, per eliminare le alghe, gli olii abbronzanti e i residui di calcio e magnesio che vi si depositano.
- È importante tenere in buone condizioni tutte le parti che compongono i filtri, per questo devono essere controllati assiduamente e si devono sostituire, quando è necessario, i pezzi e i giunti deteriorati.
- Per pulire il filtro non utilizzare solventi dato che possono danneggiare le parti di materiale plastico installate, si può facilmente pulire il filtro con acqua e sapone.

FILTRI: Ø 1050 A Ø 3000
SABBIA: 0.4/0.8 mm.
BATTERIA A VALVOLE
PERDITA DI CARICO m
VELOCITÀ DI FILTRAZIONE m³/h/m²

9.1 Periodo di inattività del filtro.

Per non danneggiare le parti che compongono il filtro durante il periodo di inattività è necessario effettuare le seguenti operazioni:

- Realizzare un lavaggio e un risciacquo seguendo le istruzioni.
- Fermare la pompa.
- Svuotare il filtro d'acqua.
- Chiudere la valvole delle tubature di aspirazione e impulsione per isolare il filtro.
- Togliere il tappo del filtro per mantenerlo ventilato durante il periodo di inattività.
- Si consiglia di svuotare anche tutte le tubature per evitare che si rompano nel caso di gelate.

10. Avvertenze di sicurezza.

- Non fate funzionare l'attrezzatura senz'acqua.
- Prima di manipolare il filtro o le valvole, assicurarsi che la pompa sia ferma e che il filtro sia senza pressione. Per più sicurezza staccare la pompa e le possibili installazioni elettriche esistenti dalla corrente.
- Non collegare mai direttamente il filtro alla rete d'acqua, dato che la pressione della stessa può essere molto elevata e superare la pressione massima di lavoro del filtro.
- Purificare l'aria dell'interno del filtro sempre prima di dare il via ad un ciclo.
- Dato che le unioni si fanno con dei giunti, non è necessario stringere i bulloni eccessivamente.
- Non pulire i pezzi di plastica con solventi, dato che potrebbero perdere le loro proprietà.
- Non permettere ai bambini di manipolare i filtri e nemmeno di giocarci vicino.
- Proteggere i filtri dalle gelate.
- Non collocare il filtro vicino alle installazioni elettriche che non rispettino la normativa.
- Prima di collegare la pompa, verificare che il tappo del filtro sia dovutamente chiuso.
- Installare il filtro in una zona provvista di ventilazione e degli scoli adeguati, e possibilmente al di sotto del livello dell'acqua della piscina per evitare che si produca una depressione al suo interno.

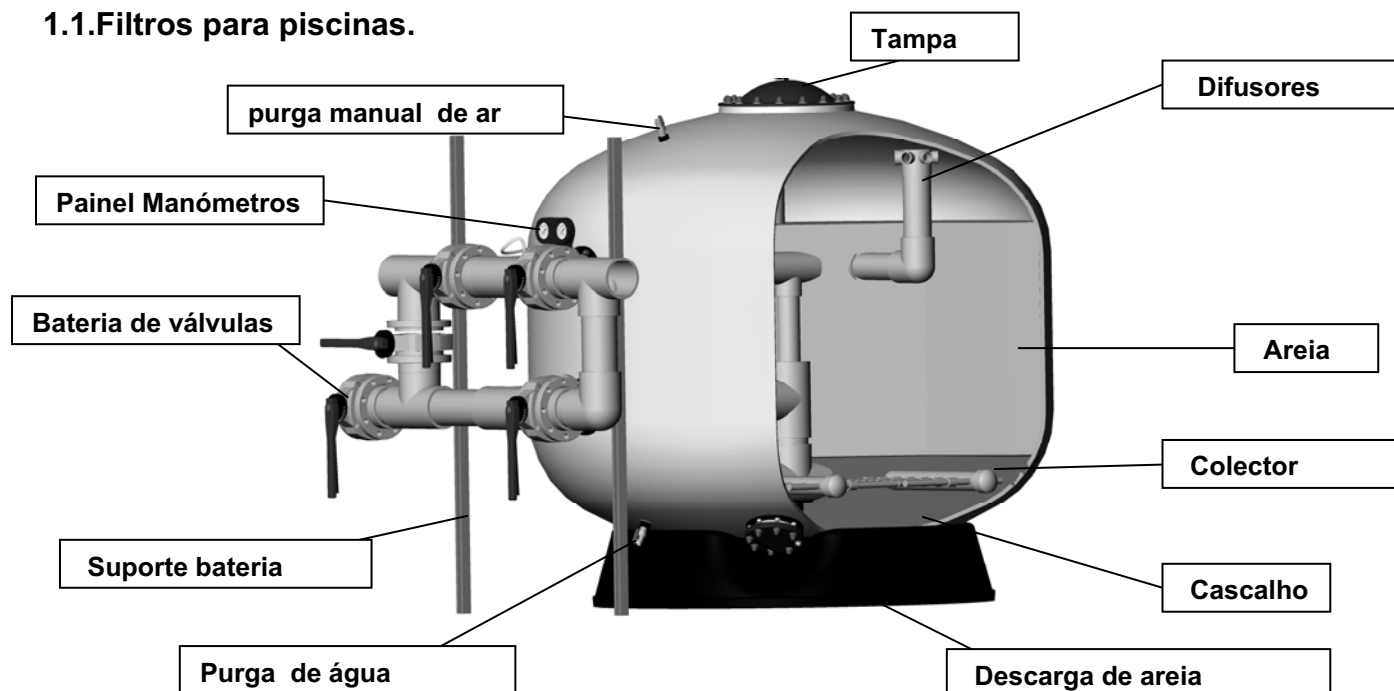
11. Risoluzione di problemi o possibili avarie.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUZIONE
Poco volume d'acqua di filtrazione.	Prefiltro della pompa sporco.	Pulire il prefiltro.
	Il motore della pompa gira al contrario.	Invertire il senso di rotazione del motore della pompa.
	Filtro sporco.	Realizzare "lavaggio".
	Tubature otturate.	Procedere alla pulizia delle tubature.
	La pompa prende aria.	Controllare tutta l'installazione ed eliminare le possibili fughe.
Il manometro oscilla violentemente.	La pompa prende aria.	Ritoccare le fughe d'acqua nel prefiltro e le tubature d'aspirazione.
	Aspirazione semi chiusa.	Controllare che le valvole di aspirazione siano aperte.
La pompa prende aria.	Alghe nella piscina.	Realizzare il trattamento chimico.
	Filtro sporco.	Realizzare "lavaggio".
	PH dell'acqua elevato (acqua torbida)	Diminuire il PH.
	Mancanza di cloro (acqua verdognola)	Aggiungere cloro.
Rapido incremento di pressione bollicine nella bocchetta.	Livello d'acqua della piscina basso.	Riempire la piscina.
	Valvole aspirazione parzialmente chiuse.	Controllare e aprire le valvole.
	Prefiltro della pompa chiuso.	Pulire il prefiltro.

1. Generalidades	2
1.1. Filtros.....	2
1.2. Os filtros	2
1.3. Eleição dos filtros e do tipo de instalação	3
1.3.1. Características dos filtros	3
1.3.2. Características da instalação	3
2. Instalação	4
2.1. Instalação dos filtros.....	4
2.2. Instalação dos suportes das baterias.....	6
2.3. Instalação dos suportes dos tubos.....	6
3. Comprovar Funcionamento	7
4. Ciclo normal de funcionamento	8
4.1. Filtração.....	8
4.2. Lavagem.....	8
4.3. Enxugamento	8
4.4. Esvaziamento.....	9
4.5. Fechar	9
5. Bateria de válvulas. Posição destas em cada operação	9
5.1. Baterias de 4 válvulas	9
5.2. Baterias de 5 válvulas	9
6. Despejo da areia do filtro	10
7. Outras recomendações de interesse	10
8. Tabela das perdas de carga dos filtros	10
9. Mantimento dos filtros para piscinas	10
9.1. Período Invernal do filtro.....	11
10. Advertências de segurança	11
11. Solução de problemas ou possíveis avarias	12

1. Generalidades.

1.1. Filtros para piscinas.



Os filtros são sem dúvida os acessórios mais importantes para a filtração da água. E o seu uso tem por objectivo eliminar as matérias em suspensão e clarificar a água.

A eficácia de uma correcta filtração condiciona os resultados do tratamento desinfectante que obrigatoriamente deve seguir qualquer piscina pública.

O princípio físico da filtração consiste em reter as partículas em suspensão que leva a água durante a sua passagem através do leito de areia filtrante.

O processo de filtração e depuração da água inclui uma variedade de elementos a ter em conta, tais como o filtro, as bombas, tratamentos químicos da água, acessórios de esvaziamento da piscina para assegurar o retorno e a aspiração da água, assim como elementos capazes de assegurar uma correcta circulação e mantimento da qualidade da água.

Normalmente cada país tem as suas normas para piscinas públicas e privadas, e a elas devem recorrer os instaladores antes de realizar qualquer desenho ou instalação. Para isso deverão desenhar e definir os elementos e materiais do projecto respeitando as normas estabelecidas.

A qualidade de filtração depende de vários parâmetros: concepção do filtro e da sua forma, altura do leito filtrante, características e granulometria da massa filtrante, etc. É que verificar que a velocidade de filtração é uma característica determinante para obter uma boa qualidade de filtrado.

Outros conceitos importantes a ter em conta na eleição de um filtro são as características dos materiais usados na sua fabricação, a sua temperatura de uso e a sua pressão de trabalho.

1.2. Os filtros.

Para a fabricação do depósito dos filtros se utilizam materiais totalmente anticorrosivos como, as resinas de poliéster e a fibra de vidro. No seu interior incorporam um colector e um difusor de material plástico inalterável, são resistentes à água salgada e se prevêem para uma pressão de trabalho de 2,5 Kg/cm² e uma temperatura máxima de utilização de 50°C. Para pressões superiores consultar o fabricante.

Dependendo da velocidade de filtração, os filtros se classificam em três grupos:

- FILTROS LENTOS: Velocidade de filtração de 10 a 20 m³/h/m².
- FILTROS SEMI-RÁPIDOS: Velocidade de filtração de 20 a 40 m³/h/m².
- FILTROS RÁPIDOS: Velocidade de filtração de 40 a 50 m³/h/m².

Para uma boa filtração recomendamos não exceder os 40 m³/h/m², tendo em conta que a qualidade de filtração depende directamente da granulometria da areia filtrante e da altura do leito filtrante.

1.3. Eleição dos filtros e do tipo de instalação.

1.3.1. Características dos filtros.

Para uma correcta filtração da água da piscina, recomenda-se que os tempos máximos de recirculação de todo o volume da água da piscina para filtrar seja de:

Piscinas públicas:	4 horas.
Piscinas semi-públicas:	6 horas.
Piscinas públicas para crianças:	1.5 horas.

Por outra parte, outro parâmetro importante do qual depende directamente a qualidade da filtração é a velocidade de passagem da água através dos filtros. Recomendamos assim as seguintes velocidades:

Piscinas públicas:	20 m ³ /h/m ² .
Piscinas aquáticas:	30 m ³ /h/m ² .
Piscinas semi-públicas:	40 m ³ /h/m ² .

Nunca é aconselhável ultrapassar a velocidade de 40 m³/h/m².

Não obstante, é aconselhável consultar a normativa existente em cada país.

Antes de instalar os filtros devemos de comprovar que cumpram as anteriores recomendações.

EXEMPLO: Se temos uma piscina de 8m x 15m x 1.5m = 180m³, precisamos:

Para piscina pública:	180m ³ /4 horas = 45m³/h (caudal)
Para piscina semi-pública:	180m ³ /6 horas = 30m³/h (caudal)

Portanto, necessitamos para uma piscina pública um filtro ou grupo de filtros que tenham uma capacidade de filtração de **45 m³/h. a uma velocidade de filtração de 20 m³/h/m².**

E para uma piscina semi-pública um filtro ou grupo de filtros que tenham uma capacidade de filtração de **30m³/h. a uma velocidade de filtração de 40m³/h/m²**

De preferência e sempre que seja possível, por razões de segurança em caso de avaria, se utilizará um mínimo de dois filtros que trabalhem em paralelo com uma capacidade de filtração sendo cada um de 50 % de volume de água a filtrar.

1.3.2. Características da instalação.

Para a eleição da bomba à que ter em conta o caudal necessário a 10 m.c.a.

Em relação ao número de bombas a instalar é aconselhável por a mesma quantidade de bombas que de filtros, cada uma delas com o caudal necessário para conseguir a velocidade de filtração desejada num filtro.

No entanto, é aconselhável que a impulsão de cada uma das bombas desemboque numa tubagem geral de impulsão que se dirija aos filtros. De esta forma, quando os filtros filtrem a água da piscina a totalidade das bombas estarão a funcionar, enquanto se queira fazer uma lavagem dos filtros por partes, isto é, com todas as bombas funcionando se encerrará um determinado número de filtros (para conseguir uma velocidade de lavagem de 40 a 50 m³/h/m²). Uma vez lavado o primeiro grupo de filtros, estes se fecharão e se lavará o segundo grupo.

Com esta montagem eliminamos a necessidade de ter bombas de sobra para a lavagem dos filtros.

Como na impulsão, é aconselhável que a tubagem de aspiração de cada bomba proceda de uma tubagem geral de aspiração da água da piscina.

Para obter uma boa qualidade da água da piscina, é necessário desenhar uma instalação de forma que a água que se tem que filtrar proceda tanto da superfície como do fundo da piscina.

No cálculo da tubagem de aspiração e retorno da água da piscina se deve ter em conta as seguintes velocidades:

- Linha de retorno da água filtrada à piscina: Velocidade máxima na linha : 2 m/sg.
- Linha de aspiração de água a filtrar: Velocidade máxima na linha : 1,5 m/sg.

2. Instalação.

2.1. Instalação dos filtros

NOTA: Os filtros entregam-se convenientemente embalados e devido ao seu peso, tamanho e dificuldades existentes na sua localização em obra, recomenda-se que a manipulação e deslocalização dos mesmos se realize por meios mecânicos (carretos elevadores, gruas etc.).

É muito importante assegurar que os filtros não recebam golpes que possam estragar as bases ou o corpo de poliéster.

A carga de areia deve realizar-se uma vez instalado o filtro no seu lugar definitivo seguindo as indicações das indicações de **COMPROVAR FUNCIONAMENTO**.

As fases a seguir para uma correcta instalação dos filtros são as seguintes:

- Instalar o(os) filtro(s) no seu lugar definitivo.
- Montar a(s) bateria(s) ou válvula selectora no(s) filtro(s) correctamente.
- Instalar os suportes das baterias adequados e regulá-los (altura, etc.) correctamente. (ver secção 2.2).
- Ligar a bateria ou válvula selectora com as tubagens de impulsão da(s) bomba(s), a tubagem de retorno da piscina e a tubagem de drenagem.

É recomendável instalar os filtros por debaixo do nível cheio da piscina e o mais próximo possível do copo da piscina.

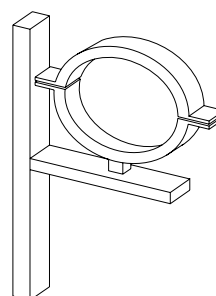
É conveniente que a casita onde estão instalados os filtros esteja provida de ventilação e das drenagens adequadas para que, em caso de acidente, a água que poderá sair de qualquer tubagem, filtro, bomba, etc. Possa ser evacuada, evitando assim o risco de danos às instalações existentes (bombas, quadros eléctricos, etc.).

Se por qualquer circunstância não se possa dispor de estas drenagens, se deverá instalar um sistema alternativo automatizado para evacuar a água da sala.

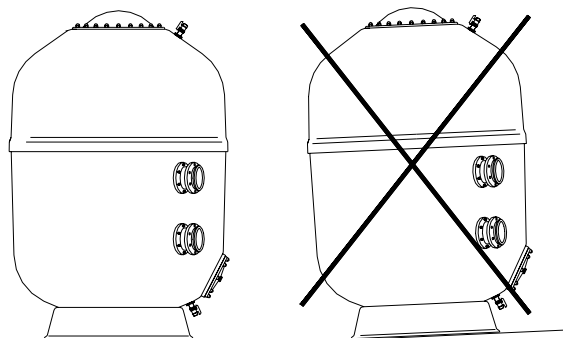
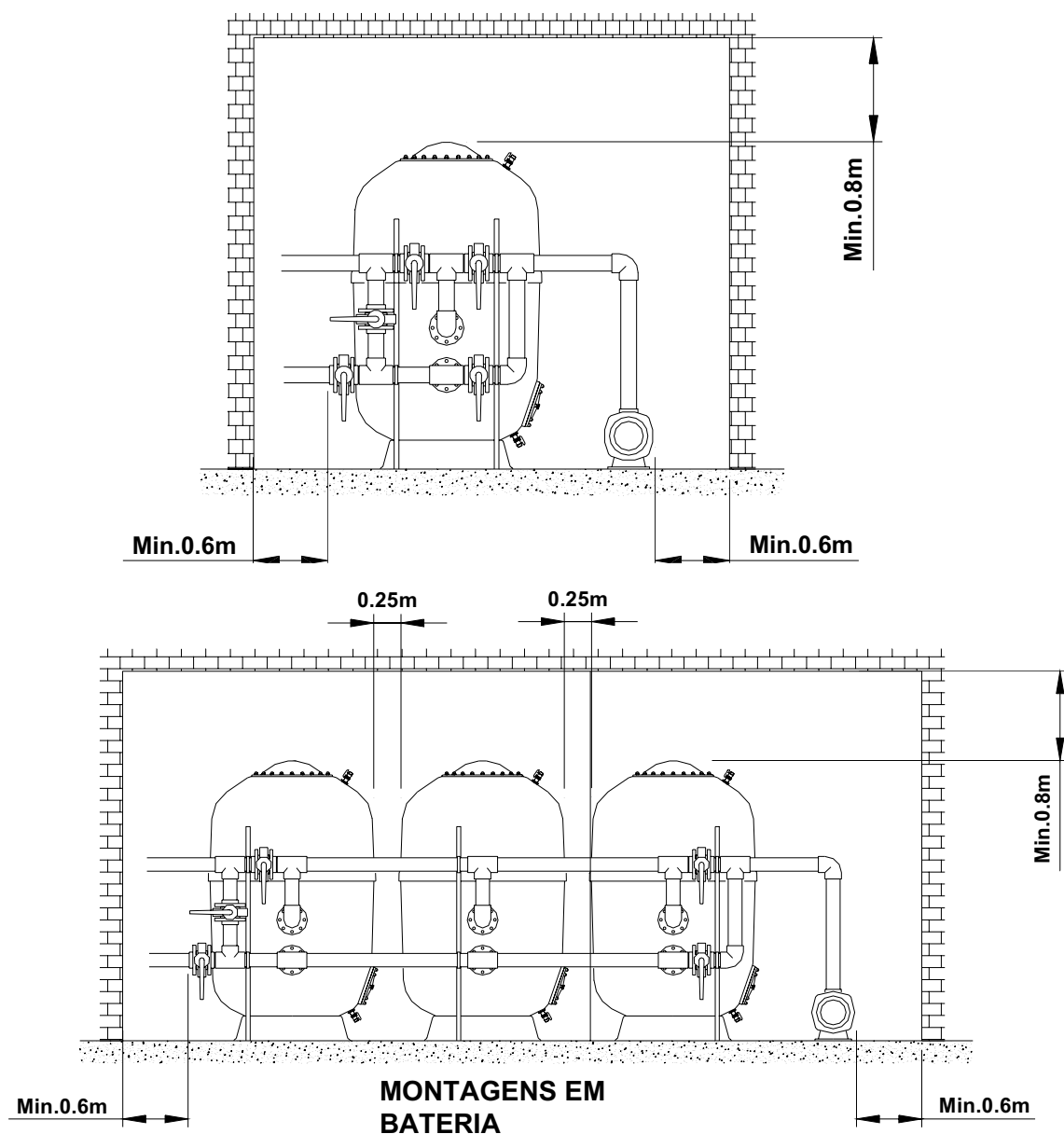
A instalação dos filtros faz-se de forma que a base fique perfeitamente apoiada no chão e sobre um plano totalmente horizontal.

Uma vez terminada a instalação e antes de por a areia no filtro é conveniente por em curso a instalação e comprovar que todos os elementos da instalação funcionam correctamente.

Em caso necessário pode-se aplicar suportes de parede para tubos de todos os diâmetros hasta 225mm. (ver secção 2.3).



Dado que os filtros requerem revisões periódicas e em previsão de eventuais intervenções no interior é **IMPRESINDIVEL** deixar um mínimo de espaço livre ao redor e sobre os filtros.



Apoiar o filtro sobre um plano totalmente horizontal

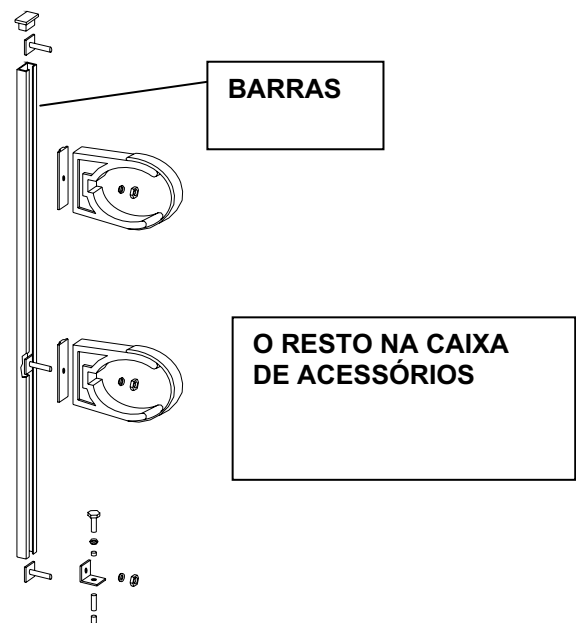
2.2 Instalação dos suportes das baterias.

Uma vez que se instale a bateria é conveniente instalar suportes especiais para aguentar o peso da bateria e da água que por ela circula.

Se recomenda a instalação dos seguintes suportes reguláveis em altura :

DESCRIÇÃO
TUBO DE AÇO ZINCADO (BARRAS)
Altura de 1,85 m
Altura de 2,30 m
Altura de 3,00 m

CAIXA ACESSÓRIOS:
2 braçadeiras anti-vibração, taco de fixação e acessórios
Para tubo Ø75
Para tubo Ø90
Para tubo Ø110
Para tubo Ø125
Para tubo Ø140
Para tubo Ø160 - 4 válvulas
Para tubo Ø200 - 4 válvulas
Para tubo Ø225 - 4 válvulas
Para tubo Ø160 - 5 válvulas
Para tubo Ø200 - 5 válvulas
Para tubo Ø225 - 5 válvulas



-Na eleição da barra ver a altura das ligações do filtro elegido.

-Para a caixa de acessórios ver o diâmetro das baterias e o número de válvulas.

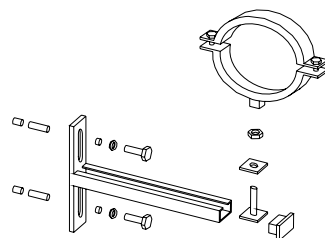
-Para uma bateria de um só filtro é necessário duas barras e duas caixas de acessórios, para baterias de dois ou mais filtros é aconselhável como mínimo uma barra e uma caixa por filtro.

Para a sua instalação primeiro é necessário regular a altura das braçadeiras em função da bateria e posteriormente fixar o suporte no chão com a fixação correspondente.

2.3 Instalação de suportes dos tubos.

Quando se realiza a montagem da instalação é necessário por suportes em várias partes dos tubos para evitar vibrações e flexões que as possam estragar ou romper. Por este motivo se recomenda a instalação dos seguintes suportes:

Ø Tubos
75
90
110
125
140
160
200
225



Para a sua instalação seguir os seguintes passos:

- 1/ Desmontar a braçadeira em duas metades.
- 2/ Montar a metade interior da braçadeira no suporte de ferro.
- 3/ Marcar a posição do suporte.
- 4/ Fazer os buracos na parede.
- 5/ Fixar o suporte na parede.
- 6/ Fixar os tubos com o freio.

3. Comprovar Funcionamento

Uma vez terminada a instalação e antes de por a areia nos filtros, é aconselhável fazer uma prova hidráulica, tanto dos filtros como da instalação, a fim de comprovar a boa montagem da mesma. Depois é necessário encher os filtros com areia, tendo em conta o tamanho e qualidade do que em sucessivo será a massa filtrante.

Atenção : antes de proceder ao enchimento do filtro, no caso de ter tirado a tampa de esvaziamento de areia, monte-a de maneira que a junta situada na tampa e a localização do aro estejam limpos. É aconselhável também, lubrificar os parafusos antes de por as porcas.

ATENÇÃO, não limpar os componentes plásticos com productos químicos, acetonas etc.

Para um correcto enchimento de areia nos filtros recomenda-se:

1. Retirar a tampa do filtro procurando evitar estragos na junta e na superfície de fecho da tampa.
2. Comprovar que todos os componentes do filtro (braços colectores, etc.) estão em bom estado, já que durante o transporte poderiam ter sofrido algum estrago.
3. Encher de água até à metade do filtro aproximadamente.
4. Introduzir a areia (sílice) tendo em conta que primeiro deve introduzir-se a gravilha de um tamanho mínimo de 1 a 2 mm até cobrir os braços colectores (aproximadamente uns 10 cm.). Esta operação deve realizar-se com muito cuidado para não estragar os componentes interiores do filtro. À medida que se encha o filtro com areia à que ter a precaução de repartir a areia por toda a superfície do filtro.
5. Introduzir a areia de um tamanho de 0,4 a 0,8 mm. Até ao limite máximo da altura de filtração (a distância entre a parte superior do leito filtrante e as saídas dos difusores deve ser de um 25% de a altura do leito filtrante como mínimo).
6. Fechar o filtro colocando a junta em posição correcta e pondo a tampa com cuidado para não deslocá-la da sua posição.
7. Antes da prova de funcionamento, uma vez carregado e convenientemente fechado o filtro, é necessário efectuar uma lavagem do mesmo. Para isso à que proceder segundo o que dizem as indicações de lavagem do filtro.

Atenção : Limpar cuidadosamente a superfície do fundo do filtro, a junta e a tampa antes de efectuar a montagem. É aconselhável, também, lubrificar os parafusos antes de por as porcas, e uma vez acabada a montagem da tampa por os embelezadores (concedidos com os filtros) aos parafusos.

4. Ciclo normal de funcionamento

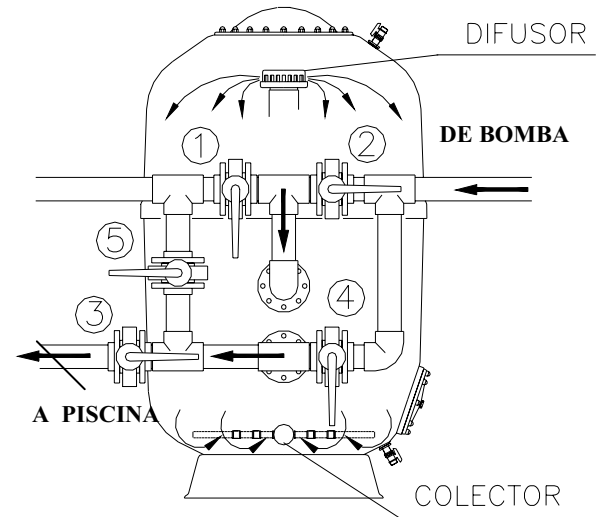
4.1. Filtração.

COM A BOMBA PARADA, situar as válvulas na posição que se indica no quadro, posição de filtragem.

Durante o funcionamento do filtro é conveniente observar periodicamente os manómetros de entrada e saída e efectuar uma lavagem do filtro quando a diferença de pressão seja igual ou superior a $0.8 - 1 \text{ Kg/cm}^2$.

Quando se trata de usos industriais a diferença de pressão não deve ultrapassar $0.6-0.8 \text{ Kg/cm}^2$.

Normalmente na filtração para piscinas, o manómetro de entrada indica uma pressão de $0.8-1 \text{ Kg/cm}^2$. e o manómetro de saída $0.4-0.8 \text{ Kg/cm}^2$. (pressões standard quando o filtro está limpo). À medida que o leito do filtro se suja pelo seu uso, o manómetro de entrada experimenta um aumento de pressão ao tempo que o manómetro de saída sofre uma redução da sua pressão de trabalho.



ATENÇÃO. NÃO SUPERAR NUNCA A PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO DO FILTRO.

4.2. Lavagem.

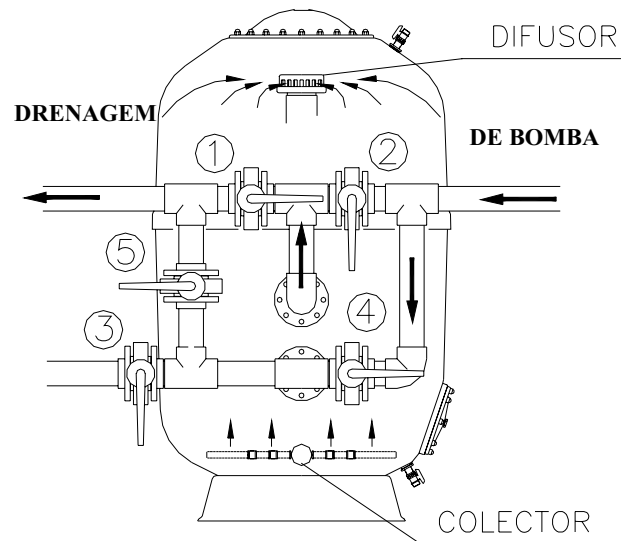
A carga de areia (leito do filtro) forma muitos canais de passagem da água que logicamente recolhem as impurezas e resíduos sólidos que acompanham a água a filtrar. Com o tempo, estes resíduos bloqueiam estes canais de passagem da água sendo periodicamente necessário limpar o filtro para deixá-lo em óptimas condições de trabalho, e verter escoando a sujidade que havia no leito do filtro.

Segundo DIN 19643 a duração de lavagem à de ser de 7 minutos a uma velocidade de $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ aproximadamente.

É aconselhável por um visor nos tubos de drenagem de forma que quando se realiza uma lavagem se possa observar a sujidade da água procedente do filtro e assim poder determinar a duração de lavagem.

Recomendamos não exceder de $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ para evitar que parte da areia seja expulsa por drenagem.

Para efectuar a operação de lavagem e SEMPRE COM A BOMBA PARADA situar as válvulas na posição que se indica no quadro, posição de lavagem.



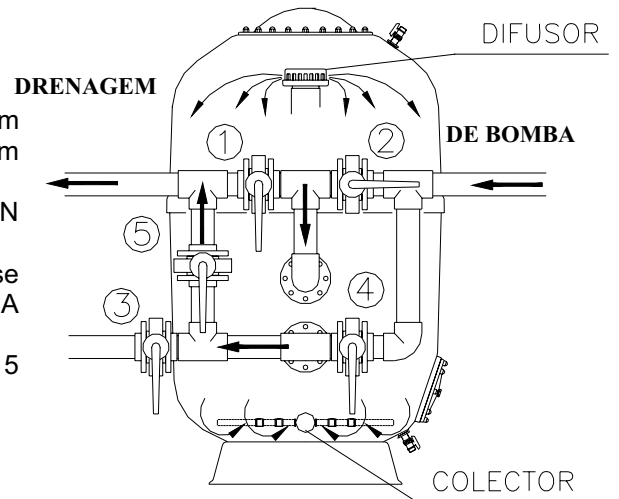
4.3. Enxugamento.

Operação recomendada a efectuar depois da LAVAGEM que tem por objectivo expulsar drenando os restos de resíduos que puderam ter penetrado nos colectores durante a fase de lavagem do filtro.

Esta operação deve realizar-se durante 3 minutos (segundo DIN 19643) e evitará que águas turvas circulem para a piscina.

Para efectuar esta operação situar as válvulas na posição que se indica no quadro, posição de enxagúe, SEMPRE COM A BOMBA PARADA, e imediatamente depois passar à posição de filtragem.

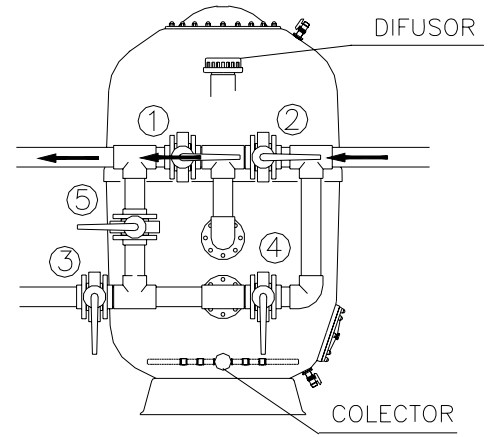
A operação de enxagúe só pode realizar-se se a bateria é de 5 válvulas ou se dispomos de válvula selectora no filtro.



4.4. Esvaziamento.

Quando seja necessário esvaziar a piscina e no caso de que esta não disponha de drenagem no fundo ligada directamente com os tubos de escoamento pode efectuar-se o esvaziamento por meio da bomba do filtro situando as válvulas na posição que indica o quadro nas indicações de esvaziamento.

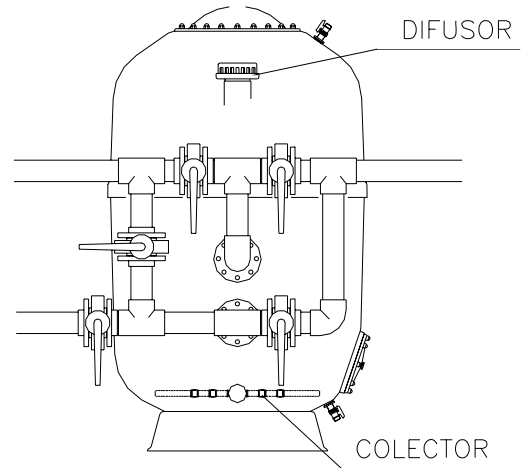
Para isso e antes de ligar o esvaziamento é necessário que as válvulas dos skimmers, canal de saída e limpa fundos estejam fechados.



4.5. Fechar.

Tal como o seu nome indica todas as válvulas da bateria estão fechadas.

Esta operação é utilizada para efectuar o mantimento do filtro, limpeza do pré-filtro, etc.

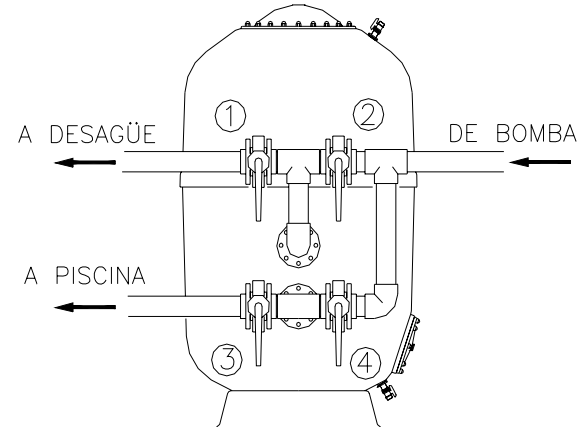


5. Bateria de válvulas. Posição destas em cada operação.

5.1. Baterias de 4 válvulas.

Quadro de manobras para baterias de 4 válvulas.

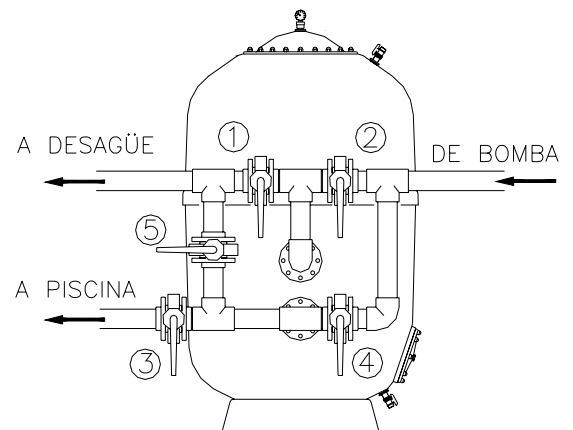
Posição	1	2	3	4
Filtragem	Fechada	Aberta	Aberta	Fechada
Lavagem	Aberta	Fechada	Fechada	Aberta
Esvaziamento	Aberta	Aberta	Fechada	Fechada
Fecho	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada



5.2. Baterias de 5 válvulas.

Quadro de manobras para baterias de 5 válvulas.

Posição	1	2	3	4	5
Filtragem	Fechada	Aberta	Aberta	Fechada	Fechada
Lavagem	Aberta	Fechada	Fechada	Aberta	Fechada
Enxagúe	Fechada	Aberta	Fechada	Fechada	Aberta
Esvaziamento	Aberta	Aberta	Fechada	Fechada	Fechada
Fecho	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada	Fechada



6. Esvaziamento da areia do filtro.

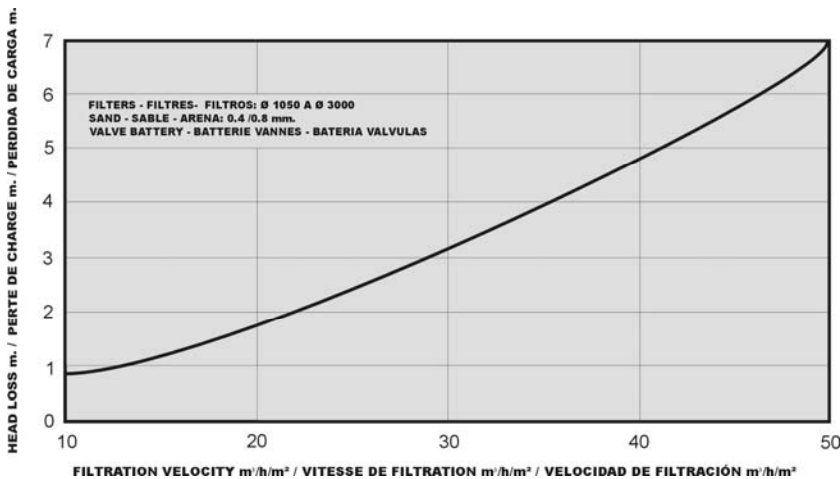
Para esvaziar o filtro de areia, proceder da seguinte maneira:

1. Esvaziar a água do filtro.
2. Tirar a tampa.
3. À medida que a areia vai saindo, afastá-la do purgante para que não o entupa.
4. É necessário que uma pessoa entre no filtro pela boca superior para ir aproximando a areia ao purgante para facilitar a sua saída.
5. Para voltar a encher o filtro de areia seguir as instruções de COMPROVAR FUNCIONAMENTO.

7. Outras recomendações de interesse.

- Na montagem interior, o número de colectores e difusores varia de acordo com o tamanho e tipo de filtro. A função do ou dos difusores é a de distribuir a água o mais uniformemente possível sobre o leito filtrante. A função dos colectores é a de recolher a água previamente filtrada e canalizá-la até à saída do filtro.
- Cada filtro está equipado com um purgante manual de ar instalado na parte superior do filtro. Assim, todos os filtros dispõem de uma purga manual de água instalada na parte inferior que pode ligar-se directamente aos tubos de escoamento.
- Uma vez que a instalação da piscina está terminada, é aconselhável dar ao filtro uma boa limpeza com água à pressão para limpar o pó ou sujidade procedente dos trabalhos de construção ou instalação. Lembre-se que a sua instalação pode ser completamente automatizada, neste caso um técnico lhe recomendará a instalação mais adequada às suas necessidades.
- No caso de ter a instalação parada durante um largo período é aconselhável esvaziar o filtro de água.

8. Tabela de perdas de carga dos filtros, com areia.



8. Mantimento dos filtros para piscinas.

É importante ter sempre os filtros em condições, pois de estes depende a boa qualidade da água.

- Uma vez ao ano, recomenda-se substituir a areia, para eliminar algas, óleos bronzadores e depósitos de cálcio ou magnésio que se depositem nesta.
- É importante ter todos os componentes do filtro em condições. Para isso devem-se testar assiduamente e substituir quando peças e juntas deterioradas o necessitem.
- Para limpar o filtro não se deve utilizar dissolventes pois podem estragar os componentes de material plástico instalados nestes, pode-se sim limpar o filtro facilmente com água e sabão.

9.1 Período Invernal do filtro.

Para não danificar os componentes do filtro durante o período invernal é necessário realizar as seguintes operações.

- Realizar uma lavagem e enxagúe segundo as instruções.
- Parar a bomba.
- Esvaziar o filtro de água.
- Fechar as válvulas dos tubos de aspiração e impulsão para isolar o filtro.
- Tirar a tampa do filtro para mantê-lo ventilado durante o período de inactividade.
- É aconselhável esvaziar também todos os tubos para evitar a sua rotura no caso de congelarem.

10. Advertências de segurança.

- Não ponha a funcionar toda a equipagem sem água.
- Antes de manipular o filtro ou válvulas, assegure-se que a bomba está parada e o filtro está sem pressão. Para mais segurança desligar a bomba e possíveis instalações eléctricas existentes.
- Nunca ligar directamente o filtro à rede de água, já que a pressão desta pode ser muito elevada e exceder a pressão máxima de trabalho do filtro.
- Evacuar o ar do interior do filtro sempre antes de iniciar um ciclo.
- Relativamente às uniões feitas com juntas, não é necessário apertar as porcas demasiado.
- Não limpar as peças de plástico com dissolventes, pois poderão perder as suas propriedades.
- Não permita às crianças mexer nos filtros nem brincar perto deles.
- Proteger os filtros das intempéries.
- Não colocar o filtro perto de instalações eléctricas que não cumpram a normativa.
- Antes de ligar a bomba, comprovar que a tampa do filtro está devidamente fechada.
- Instalar o filtro em uma zona ventilada e com as drenagens adequadas, e se possível por debaixo do nível de água da piscina para evitar que se produza uma depressão no seu interior.

11. Solução de problemas ou possíveis avarias.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Pouco caudal de filtração.	Pré-filtro da bomba sujo.	Limpar pré-filtro.
	O motor da bomba gira ao contrário.	Inverter o sentido de rotação do motor da bomba.
	Filtro sujo.	Realizar "lavagem".
	Tubos entupidos.	Proceder à sua limpeza.
	A bomba ganha ar.	Comprovar toda a instalação e eliminar possíveis fugas.
O manómetro oscila violentamente.	A bomba ganha ar.	Verificar fugas de água no pré-filtro e tubos de aspiração.
	Aspiração semi-fechada.	Comprovar que as Válvulas de aspiração estejam abertas.
A bomba ganha ar.	Algas na piscina.	Realizar tratamento químico.
	Filtro sujo.	Realizar "lavagem".
	PH da água elevado (água turva)	Diminuir o PH.
	Falta de cloro (água esverdeada)	Introduzir cloro.
Rápido incremento de pressão borbulhas nas boquilhas.	Nível da água da piscina baixo.	Encher piscina.
	Válvulas aspiração parcialmente fechadas.	Comprovar e abrir as Válvulas.
	Pré-filtro da bomba sujo.	Limpar pré-filtro.



POLTANK S.A.U.

Polígon industrial Pla de Politger s/n
17854 Sant Jaume de Llierca ((Girona) Espanya)

00545E200-00

- RESERVAMOS O DIREITO DE ALTERAR TOTAL OU PARCIALMENTE AS CARACTERISTICAS DOS NOSSOS PRODUTOS OU O CONTEÚDO DESTE DOCUMENTO SEM AVISO PRÉVIO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.
- NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE CAMBIAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS ARTÍCULOS O EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN PREVIO AVISO.