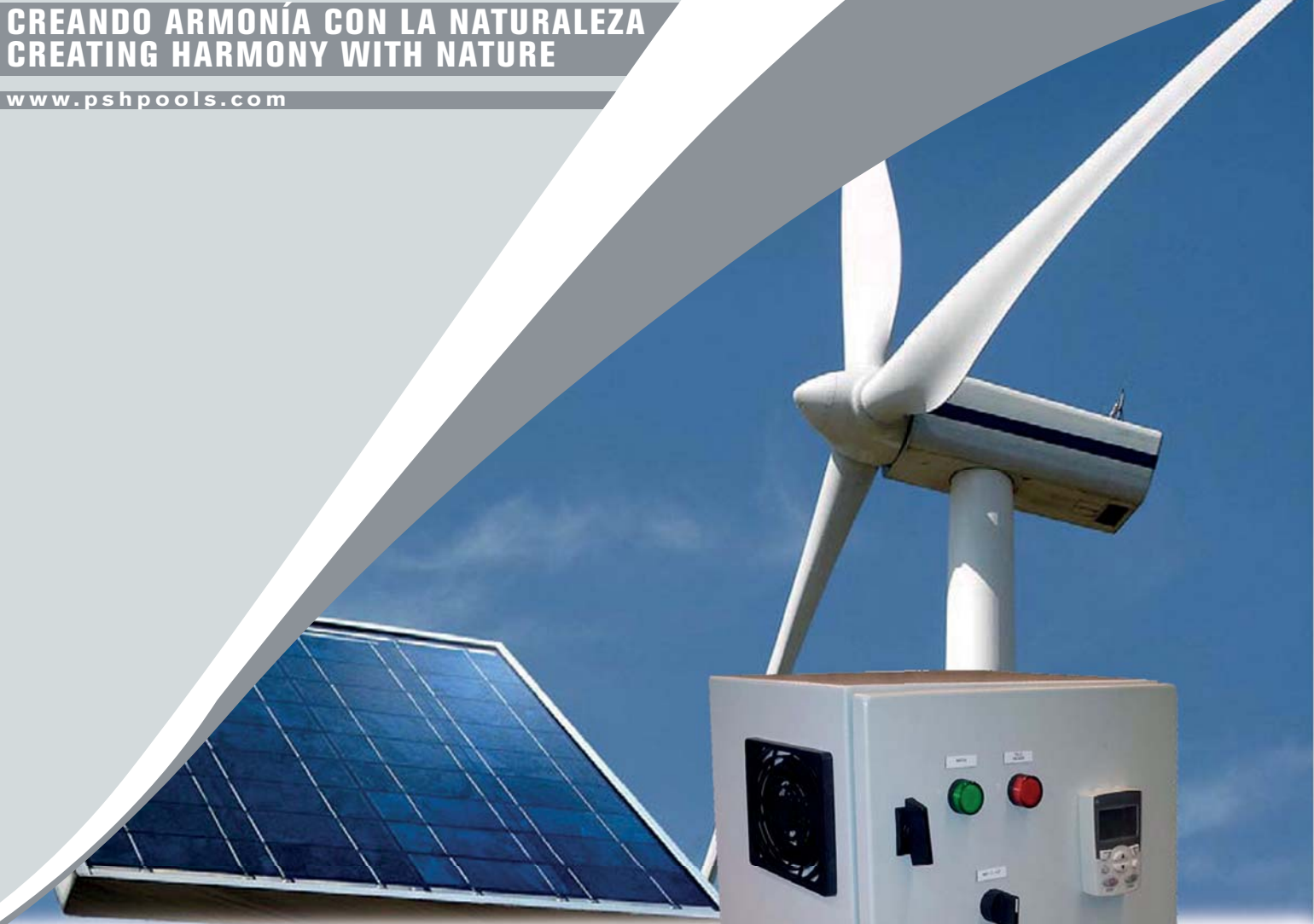




Variadores de frecuencia Variable-frequency drive

CREANDO ARMONÍA CON LA NATURALEZA
CREATING HARMONY WITH NATURE

www.pshpools.com



Los nuevos requerimientos de eficiencia energética han disparado la demanda de equipos destinados a reducir el consumo energético y a aumentar los ahorros económicos, optimizando la gestión de las instalaciones.

En la elección de una bomba para una instalación de piscina es de vital importancia precisar el volumen de agua por hora a tratar y calcular las pérdidas de carga de la instalación. Una vez conocidos los requerimientos de la instalación elegiremos la bomba más adecuada en función de las características de cada bomba: curva de caudal, curva de rendimientos hidráulicos, curva de potencia absorbida.

En general las instalaciones de piscina toman el agua y la devuelven a la misma altura, la presión que debe proporcionar la bomba es la necesaria para vencer las pérdidas de carga provocadas por el filtro y demás elementos de la instalación, así como por el propio diseño y longitud de esta, en consecuencia la altura manométrica en este tipo de instalaciones es baja.

Las bombas de PSH-Pools están diseñadas exclusivamente para instalaciones de piscina, donde la elevación es cero y donde el objetivo es obtener el máximo caudal.

El cuadro variador de frecuencia PSH-Pools, también está diseñado específicamente para instalaciones de piscina, y permite ahorros de energía de tres formas diferentes

1. Ajuste del caudal. Aunque hagamos una elección precisa de nuestra bomba, su curva de caudal difícilmente se corresponderá con las necesidades específicas de nuestra instalación. Normalmente existirá un exceso de caudal. Usando el variador de frecuencia puede regularse la velocidad de trabajo de la bomba, modificando ligeramente su curva, obteniéndose exactamente el caudal diario requerido por la instalación.

2. Reactiva. La utilización de variadores de frecuencia elimina la energía reactiva generada por el motor de la bomba. Desaparecen los cargos, asociados a las bombas, por este concepto en la factura eléctrica.

3. Optimización de la triple tarifa. Actualmente una gran cantidad de contratos de suministro realizados con las compañías eléctricas, lo son en la modalidad de triple tarifa: Horas punta, Horas llano, Horas valle. Nuestro variador de frecuencia esta equipado con dos relojes para el control horario, con lo que se puede establecer:

a. una velocidad de trabajo lenta, durante las horas punta, en la que se asegura un caudal mínimo para el correcto funcionamiento del filtro, sistemas de desinfección: bombas dosificadoras, cloradores salinos, sistemas de ozono y otros equipamientos existentes en la instalación.

b. Una velocidad de trabajo rápida, durante las horas valle, en la que la bomba trabaja al máximo rendimiento cuando el coste de la energía es menor.

El objetivo del variador de frecuencia de PSH, está adaptado al servicio de la piscina, en nuestras instalaciones no hay paros y arranques que modular, ni se debe ajustar la velocidad de trabajo de la bomba a la variación de la demanda de caudal de la instalación, por que esa demanda es constante. El variador de PSH gestiona que el mayor consumo eléctrico de la bomba se haga en horas de tarifa valle garantizando el caudal total diario.

PSH dispone de variadores de frecuencia para bombas desde 2.2 kW hasta 37,5kW

The new efficiency requirements have increased the demand of equipment dedicated to reduce the energy consumption to optimize the management of the facilities and increase the savings.

When choosing a pool pump it is essential to know the water volume to be treated per hour and, calculate the pressure drop of the installation. Once we know the needs of the installation we will choose the corresponding pump taking into account its characteristics, flow curve, performance curve, consumption curve.

Generally pool installations take and return the water at the same level, therefore the power the pump must deliver is the needed to overcome the pressure drop due to the filter and other elements in the installation and its length and design. Therefore the manometric water height in this type of installations is low.

The pumps of PSH-Pools are specifically designed for swimming pool installations, where the elevation is zero and the aim is to obtain the maximum flow rate.

The variable frequency drive of PSH-Pools, is also specifically designed to be used for the swimming pool and, allows energy savings in 3 different manners.

1. Flow adjustment. Even when we make a very precise Choice of our pool pump, its curve will rarely comply exactly with the needs of our installation. Normally you will have a flow rate excess. Using the variable frequency drive you can regulate the speed at which the pump operates, causing slight changes in its flow curve, this way obtaining the exact flow per day needed.

2. Reactive. The usage of variable frequency drives eliminates the reactive energy generated by the motor of the pump. This eliminates the costs of this reactive energy in your electricity bill.

3. Optimization of your electricity contract. Today many electricity contracts made with the suppliers have time frames for their prices. Peak time, basic time and off peak time. Our variable frequency drive comes with 2 timers for time control, therefore you can establish:

a. A slow working speed, during peak hours, time during which you ensure a minimum flow rate for the correct functioning of the filter, and disinfection Systems; dosing pumps, salt chlorinators, ozone systems, and other equipment in the installation.

b. A high working speed, during the low time period, during which the pump Works at its maximum capacity when the electricity cost is cheaper.

The variable frequency drive of PSH, is specially adapted to serve a swimming pool, in our installations there are no stops & starts to be modulated and, there is no need to change the working Speedy of the pump to the flow demand of the installation as the demand is constant. The PSH unit ensures that the pump works with the maximum electricity consumption during the period of the day with the lowest rate, guaranteeing the total requested daily flow.

PSH has variable frequency drives for pumps from 2.2 kW to 37,5kW





CASO 1:

Instalación:

Piscina de 25m x 12 x 2 = 600 m³

Requerimiento de 4 filtraciones totales diarias 600 m³ x 4 = 2.400 m³/día /2.400 m³/día + 24 horas = 100,00 m³/hora

Se calcula la curva de pérdida de carga de la instalación y obtenemos que:

Pérdida de carga de la instalación, incluido el paso por el filtro, para 100,00 m³/hora = 9.6 m.c.a

La bomba adecuada para esta instalación podría ser una F-Giant-19 con turbina en plástico

CASE 1:

Installation:

Pool size 25m x 12 x 2 = 600 m³

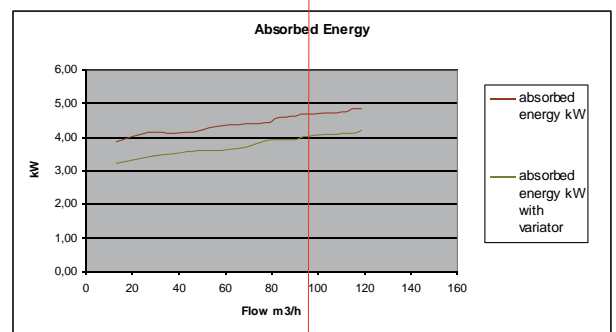
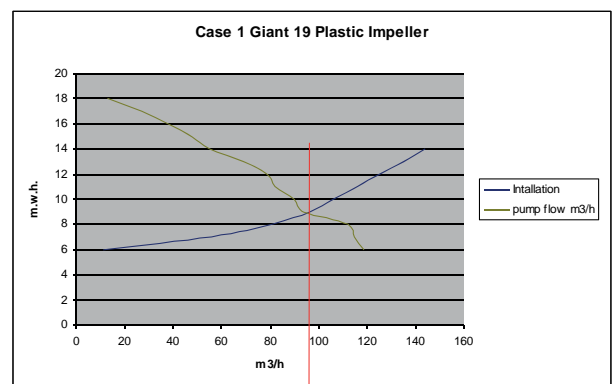
4 daily complete filtrations required 600 m³ x 4 = 2.400 m³/day
2.400 m³/day + 24 hours = 100,00 m³/hours

We calculate the pressure drop curve of the installation and we obtain:

Pressure loss of the installation, including the filtering, for 100,00 m³/hour = 9.6 m.w.c

The appropriate pump for this installation Could be a F-Giant-19 with a plastic impeller.

m.c.a	Intallation pressure drop	pump flow m ³ /h	absorbed energy kW	absorbed energy kW with variator
6	11	119	4,87	4,21
7	56	115	4,84	4,11
8	81	112	4,76	4,11
9	96	94	4,69	4,01
10	106	90	4,63	3,91
11	116	82	4,57	3,91
12	125	79	4,45	3,91
13	135	69	4,41	3,71
14	144	55	4,31	3,61
15		48	4,19	3,61
16		38	4,13	3,51
17		27	4,13	3,41
18		13	3,85	3,21



La utilización del variador reduce el consumo de 4,7kW/h a 4 kW/h. lo que equivale a 6,13 MW año, por el efecto de ajuste al caudal exacto requerido y la reducción de la potencia reactiva.

The usage od the variable frequency drive reduces consumption from 4,7kW/h to 4 kW/h. Which is equivalent to 6,13 MW per year, due to the effect of the exact required flow rate and the reduction of the reactive energy.

CASO 2

Optimización de la triple tarifa

Las tarifas eléctricas son diferentes para cada país y dentro del país en cada zona de tarificación y también se modifican los horarios durante el año.
Pongamos, a efectos de este ejercicio, que la tarifa vigente es de:

Tarifa	Horas día	€/kW/h
Punta	4	0,149838
Llano	12	0,068148
Valle	8	0,050522

De poderse controlar es evidente que nos conviene reducir el consumo durante las horas punta y incrementarlo durante las horas valle.

Supongamos que en horas punta hacemos trabajar la bomba a 2400 rpm y en horas llano y horas valle a máxima potencia (3000 rpm.)

CASE 2

Optimizing your triple electricity rate

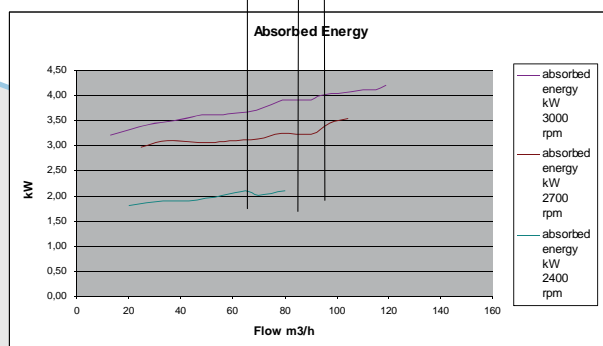
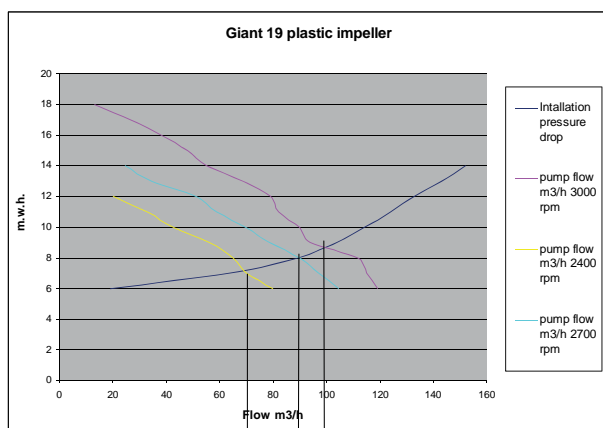
The electricity rates are different in each country, even each region in a country and the time frames also vary during the year.
For this exercise, lets assume the rate is:

Rate	Hours/Day	€/kW/h
Peak	4	0,149838
Normal	12	0,068148
Low	8	0,050522

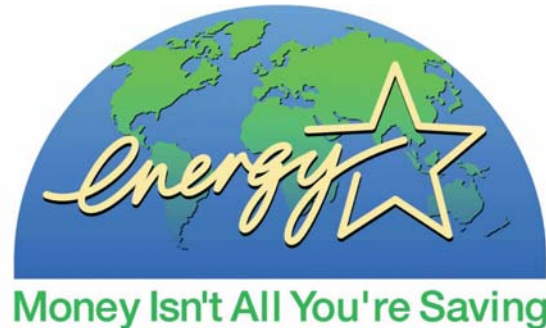
If we can control it, obviously the most convenient is to reduce consumption during peak hours and increase it during the low rate hours.

Lets assume we have the pump works at its maximum during basic and off peak rates hours (3000 rpm) and during normal and peak rate hours at 2400 rpm.

m.c.a	Intallation pressure drop	pump flow m3/h 3000 rpm	pump flow m3/h 2700 rpm	pump flow m3/h 2400 rpm	absorbed energy kW 3000 rpm	absorbed energy kW 2700 rpm	absorbed energy kW 2400 rpm
6	19	119	104	80	4,21	3,55	2,11
7	64	115	97	70	4,11	3,44	2,01
8	89	112	90	65	4,11	3,22	2,11
9	104	94	79	56	4,01	3,24	2,01
10	114	90	70	43	3,91	3,14	1,91
11	124	82	59	33	3,91	3,11	1,91
12	133	79	51	20	3,91	3,07	1,80
13	143	69	35		3,71	3,11	1,60
14	152	55	25		3,61	2,97	0,00
15		48			3,61		0,00
16		38			3,51		0,00
17		27			3,41		0,00
18		13			3,21		0,00



hours	€/kW/h	Common solution direct connection	Case 1 use of variator no clock use	Case 2 use of variator clock use
		3000 rpm direct	3000 rpm (variator)	2400 rpm. + 3000 pm.
4	0,149838	kw/h cost	kw/h cost	m3/h m3/daily kw/h cost
12	0,068148	4,7 2,82	4,01 2,4	80 320 2,11 1,26
8	0,050522	4,7 3,84	4,01 3,28	104 1250 4,01 3,28
		4,7 1,9	4,01 1,62	104 833 4,01 1,62
		daily total 8,56	daily total 7,3	2403 daily total 6,16
			savings/day 1,26	savings/day 2,4
			savings/year 458,7	savings/year 875,07



Durante 4 horas la bomba trabajará a 2400 rpm y consumirá 2,11kW y durante 20 horas trabajará a 3000 rpm y consumirá 4,01 kW.

During 4 hours the pump works at 2400 rpm and will consume 2,11kW and during 20 hours it will work at 3000 rpm and will consume 4,01 kW.

CARACTERÍSTICAS:

Tipo Equipo:
Configuración Básica

Armario:
Metálico, con ventilación forzada
Interruptor General
Protección Variador
Fusibles rápidos tipo GG/GL

Elementos:
Piloto verde de marcha
Piloto rojo de paro por sobrecarga
Reloj horario 1
Reloj horario 2
Display digital:
El display digital puede mostrar 3 parametros de funcionamiento de la bomba a elegir, Por defecto se muestran Amperios, Voltaje i rpm.

Accionamiento
Arranque directo para bombas hasta 4 kW
Arranque estrella triangulo para bombas a partir de 5,6 kW

CHARACTERISTICS:

Type of equipment:
Basic configuration

Cabinet:
Metalic, with torced ventilation
General switch
Protection of the variator
Quick fuses type GG/GL

Elements:
Green light in working
Red Light, stop due to overload
Time clock 1
Time clock 2
Display unit:
The digital display can indicate 3 working parameters of the pump which can be chosen. Initially it indicates Amps, Voltage and r.p.m.

Operation
Direct operation for pumps up to 4 kW
Star triangle operation for pumps from 5,6 kW onwards

Referència	Power Supply	Connection	Start	Power	Intensity
VF1D1,5T4-Pisc.	400 v III+ N	Δ	Directo	1,5 HP	3,3 Amp.
VF1D2T4-Pisc.	400 v III+ N	Δ	Directo	2 HP	4,1 Amp.
VF1D3T4-Pisc.	400 v III+ N	Δ	Directo	3 HP	5,4 Amp.
VF1D4T4-Pisc.	400 v III+ N	Δ	Directo	4 HP	6,9 Amp.
VF1D5,5T4-Pisc.	400 v III+ N	Δ	Directo	5,5 HP	8,8 Amp.
VF1D7,5T4-Pisc.	400 v III+ N	Δ	Directo	7,5 HP	11,9 Amp.
VF1ET7,5T4-Pisc.	400 v III+ N	Y - Δ	E/T	7,5 HP	11,9 Amp.
VF1ET10T4-Pisc.	400 v III+ N	Y - Δ	E/T	10 HP	15,4 Amp.
VF1ET15T4-Pisc.	400 v III+ N	Y - Δ	E/T	15 HP	23 Amp.
VF1ET20T4-Pisc.	400 v III+ N	Y - Δ	E/T	20 HP	31 Amp.
VF1ET25T4-Pisc.	400 v III+ N	Y - Δ	E/T	25 HP	38 Amp.
VF1ET30T4-Pisc.	400 v III+ N	Y - Δ	E/T	30 HP	44 Amp.
VF1ET40T4-Pisc.	400 v III+ N	Y - Δ	E/T	40 HP	59 Amp.
VF1ET50T4-Pisc.	400 v III+ N	Y - Δ	E/T	50 HP	72 Amp.





PSH-2010, SLU.

Carrer La forja, 54. Pol. Ind. Centre - 08840 Viladecans, BARCELONA - España

Tel: 93 377 40 66 - Fax: 93 377 55 01

www.pshpools.com - info@pshpools.com

WE BELIEVE IN R+D

www.pshpools.com

