

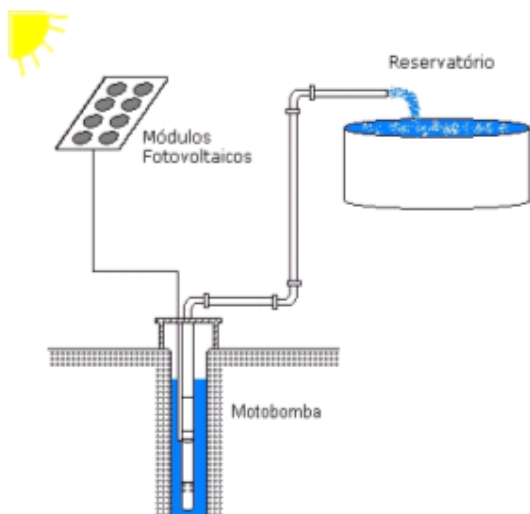


Sistema de Bombeamento Solar

Perguntas mais frequentes

O que é?

É um sistema de bombeamento d'água que usa a radiação solar como fonte de energia. É composto basicamente por um gerador solar constituído de um ou mais módulos de células fotovoltaicas que geram eletricidade em corrente contínua (como a da bateria do automóvel) que é conectado diretamente a uma motobomba especial (ver desenho abaixo).



O sistema bombeia quando está nublado?

O gerador solar, somente gera energia quando há radiação solar incidindo nas placas. Como não há baterias, a bomba só funciona durante o dia, quando há insolação. Não bombeia em períodos nublados, chuvosos. A quantidade de água que bombeia depende também da posição do sol em relação às placas. Quando o dia está claro e sem nuvens, a vazão bombeada é máxima próximo ao meio dia, quando o sol está a pino. No início da manhã e no final da tarde pouca água é bombeada. Portanto a quantidade instantânea de água bombeada varia de acordo com o nível de insolação naquele momento. O bombeamento, na capacidade máxima, só ocorre durante alguns poucos momentos do dia. Por isso normalmente a presença de um reservatório d'água com volume adequado é normalmente necessária. E é também por isso que se especifica a capacidade do sistema de

bombeamento solar em m^3 (ou litros) por dia e não m^3 (ou litros) por hora como nos sistemas convencionais. Existe também uma variação na quantidade de água bombeada dependendo do local de instalação. Diferenças de latitude, frequência de dias de chuvas ou com nebulosidade mais intensa fazem muita diferença na quantidade diária bombeada. Mesmo em um local específico ocorre uma variação durante o ano. No inverno o Sol está baixo no horizonte, no verão muitas vezes chove muito. Por isso é importante estar prevenido para estas variações normais. Durante a instalação dos módulos solares deve-se inclina-los para a direção Norte (no hemisfério sul) de forma a se ter um volume bombeado mais estável durante o ano ou então um pouco maior nas épocas de seca.

A altura do bombeamento altera a quantidade d'água bombeada?

Altera e muito. Quanto maior o deslocamento vertical da água maior a quantidade de energia necessária. Quanto mais profunda está a água ou mais elevado está o reservatório menor será a quantidade de água bombeada, ou então maior e mais caro será o gerador solar. A distancia horizontal entre o ponto de captação da água e o reservatório também é importante. Quanto maior esta distancia, maior é a perda de energia exigindo um gerador solar com maior capacidade de geração.

Onde o bombeamento solar é mais viável?

O sistema de bombeamento solar usa um energético gratuito que é a radiação solar mas os equipamentos utilizados têm um custo. O preço do gerador solar para um mesmo tipo de bomba é praticamente proporcional á área das placas fotovoltaicas, que por sua vez é proporcional a quantidade de energia necessária para o trabalho de bombeamento. Portanto quando o sistema está localizado em um local muito nublado ou quando se quer muita água com uma grande elevação de altura (altura manométrica), a viabilidade dos sistemas solares diminui em relação a outras alternativas.

As aplicações mais importantes para o Sistema de Bombeamento Solar Solenerg estão nas residências rurais e pequenas comunidades remotas distantes da rede elétrica, nos bebedouros para animais e na irrigação de culturas de baixo consumo de água. A fonte d'água tanto pode ser subterrânea (poços tubulares ou cisternas) quanto superficial.

Existem sistemas que podem bombear capacidades desde $1 m^3$ por dia até $30 m^3$ por dia e alturas manométricas até 120 metros. Entretanto se se quer bombear simultaneamente $30 m^3$ por dia a uma altura de 120 metros o sistema fica muito

caro. Uma forma prática para uma avaliação prévia é multiplicar a vazão pela altura. Os sistemas são tão mais viáveis quando o produto matemático do volume a ser bombeado diariamente (m^3/dia) pela altura de elevação da água (sucção + recalque em metros) for inferior a $500 m^4/dia$.

Posso usar o gerador solar com a minha motobomba?

O gerador solar gera em corrente contínua. Para acionar uma motobomba de corrente alternada é preciso instalar adicionalmente um inversor de frequência variável pois a motobomba vai trabalhar com maior ou menor rotação dependendo da quantidade de radiação solar disponível. É diferente do que ocorre quando se liga uma motobomba ao sistema elétrico de 60 ciclos da concessionária de energia, quando ela tem uma rotação praticamente constante.

Existem motobombas que já vem com este inversor de frequência embutido o que facilita a instalação. Aconselhamos usar motobombas específicas projetadas e construídas para funcionar com energia solar já que são mais eficientes.



Que dados preciso levantar para poder dimensionar o sistema e obter um orçamento?

O sistema é dimensionado de acordo com a quantidade de água prevista para uso diário, com as características do poço, as alturas manométricas envolvidas e as características da insolação local. As necessidades de água devem ser levantadas, com base no consumo previsto, levando-se em conta que, quanto maior for a quantidade diária bombeada maior será o número de módulos fotovoltaicos utilizados e portanto o investimento inicial.

Para orçamentos enviar os seguintes dados:

Quantidade diária de água desejada (o mínimo possível) para o uso (m^3/dia), vazão máxima que se pode tirar do poço ($m^3/hora$), tipo de poço (cisterna, poço tubular, rio, lagoa), profundidade da água em relação ao nível do solo (nível estático e dinâmico no caso de poço ou cisterna) em metros, croqui com distâncias verticais e horizontais do poço e do reservatório e o município e estado da instalação.

Quanta custa um sistema?

Vai depender muito das situações de cada projeto. Pode variar desde valores em torno de R\$2.500,00 (para alturas manométricas até 7 metros com vazão de 3.300 litros por dia) até valores acima de R\$20.000,00 (para alturas manométricas até 30 metros com vazão de 15.000 litros por dia). Faça uma consulta específica para o seu caso particular.