



Franklin Electric High Efficiency Pumpensystem versorgt Mönche am Mount Athos solarbetrieben mit Trinkwasser

Der Mount Athos mit seiner antiken Klosteranlage besitzt keine Stromanbindung. Das 4" High Efficiency Solarsystem versorgt die Mönche solarbetrieben mit Trinkwasser aus dem 50 Meter tiefen Brunnen.

Solarbetriebene Trinkwasserversorgung

Am Mount Athos in der Region Agio Oros im Nordosten Griechenlands versorgt ein neues 4" High Efficiency Solar Pumpsystem von Franklin Electric eine orthodoxe Mönchsgemeinschaft mit Trinkwasser aus einem Brunnen. Die besondere Herausforderung lag darin, dass das Gebiet keine Anbindung an das Stromnetz hat. Man entschied sich daher für eine Solaranwendung, um das notwendige Wasser aus dem 50 Meter tiefen Brunnen zu fördern.

Der Berg Athos ist bereits seit der Antike bewohnt und für seine lange christliche Präsenz und die historischen klösterlichen Traditionen bekannt, die bis 800 n. Chr. in die byzantinische Zeit zurückreichen. Der Berg und der größte Teil der Athos-Halbinsel werden autonom von der Mönchsgemeinschaft verwaltet.

1988 wurde der Mount Athos in die UNESCO-Liste des Weltkulturerbes aufgenommen aufgrund der langen religiösen Geschichte, der gut erhaltenen landwirtschaftlichen Architektur in den Klöstern und ebenso aufgrund der Erhaltung der Flora und Fauna rund um den Berg. Frauen ist es übrigens untersagt, das von der Mönchsgemeinschaft verwaltete Gebiet zu betreten.



Die Firma *Fluida Pumps and pump equipment* aus Bulgarien übernahm dieses Projekt und eruierte die Möglichkeiten. Auf der Suche nach dem besten Wirkungsgrad bei einer Durchflussmenge von 2 bis 5 m³/h entschied man sich schnell für das High Efficiency Pumpensystem von Franklin Electric. Da das Gebiet keine Anbindung an das Stromnetz hat, musste eine Solaranwendung installiert werden. Hierfür wurde eine Anlage mit 10 Solarmodulen installiert.

4" High Efficiency Solarpumpensystem



- 4" Tauchpumpe VS 4/14
- 4" Permanentmagnet PM Motor
1,1 kW / 220V / 100 Hz / 4000N
- Solar Frequenzumrichter
Drive-Tech MINI Solar 2.011 MP

Eine weitere Schwierigkeit bei der Installation bestand darin, dass das Gebiet zudem keinen Internetzugang hat. Man konnte das System also nicht aus der Ferne steuern und einrichten. Alle Daten wurden im Voraus genau mit dem Franklin Electric Supportteam abgestimmt, damit die Installation vor Ort reibungslos stattfinden konnte. Auch die Abstimmung mit dem Auftraggeber war schwierig, denn der Mönch war nur einmal täglich morgens um 6 Uhr erreichbar, um offene Fragen zu klären. Heute fördert der Brunnen zuverlässig Wasser und versorgt die Mönche täglich mit Wasser.



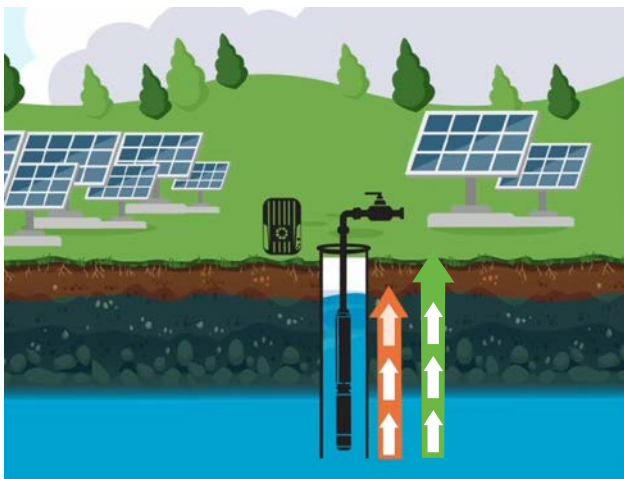
Spannungserhöhung und Reduktion von Solarmodulen



Bei Solaranwendungen geht es um die Umwandlung von Sonnenlicht in Strom. Der wichtigste Wert ist die so genannte Sonneneinstrahlung (gemessen in W/m^2). Diese Zahl sagt aus, wie viel Energie aus dem aktuellen Sonnenlicht gewonnen werden kann. Die Sonneneinstrahlung ist abhängig vom Standort und ändert sich mit der Tageszeit, mit den Wetterbedingungen und auch im Laufe des Jahres. Jeden Tag hat man nur ein gewisses Zeitfenster, in dem genügend Sonneneinstrahlung zur Verfügung steht, um das System mit voller Geschwindigkeit arbeiten zu lassen. Das Solarsystem muss also sorgfältig dimensioniert werden, um die gewünschte Systemleistung zu erreichen. Dies hängt neben der Sonneneinstrahlung auch stark von der Anzahl der Solarmodule ab und davon, wie gut der Solarantrieb den Motor und die Pumpe steuert. Der MVPT-Algorithmus im High Efficiency System von Franklin Electric maximiert diese Systemleistung.

Beim Betrieb einer Pumpe mit Solarenergie kommt es also darauf an, genügend elektrische Leistung zu erzeugen. Noch wichtiger ist allerdings eine ausreichende Spannung. Die Pumpendrehzahl und damit die Systemleistung wird von der elektrischen Spannung bestimmt. Um genügend Spannung zu erzeugen, müssen genügend Solarmodule in Reihe geschaltet werden. Dadurch wird das Spannungsniveau erzeugt, das für den Betrieb bei voller Geschwindigkeit erforderlich ist. Wenn sich die Wetterbedingungen ändern, kann die Spannung sinken, sodass das System sofort die Pumpendrehzahl reduziert, um weiterlaufen zu können. Dadurch wird die gepumpte Wassermenge reduziert, aber nicht nur linear. Aufgrund der Pumpenaffinitätsgesetze wird die Förderhöhe bzw. der Druck im Quadrat reduziert, was dann zu einer weiteren Reduzierung des Wasserdurchflusses führt, da das System in einem anderen Pumpenbetriebspunkt läuft.

Wenn das System also nicht sorgfältig dimensioniert ist oder wenn Komponenten mit niedrigem Wirkungsgrad verwendet werden, besteht die Gefahr, dass man in eine sogenannte Totraumsituation gerät. Die Pumpe arbeitet zwar noch,



erzeugt aber nicht genügend Förderhöhe, um ein bestimmtes Niveau zu überwinden, und der Wasserdurchfluss bleibt aus. Mit dem geringeren Energieverbrauch des High Efficiency Systems hat man zusätzlich eine Sicherheitsreserve zur Verfügung, die es ermöglicht, mehr bzw. länger Wasser zu pumpen.

Bei dem 4" High Efficiency Solarsystemen sorgt ein Solar Frequenzumrichter für eine erweiterte Spannungserhöhungsfunktion, die es ermöglicht, das System basierend auf der Leistung und nicht auf der Spannung zu dimensionieren, wodurch man bis zu 50 % der Solarmodule im Vergleich zu einem Standardsystem ohne Spannungserhöhungsfunktion einsparen kann. Somit benötigt man weniger Solarmodule, hat geringeren Anfangsinvestition und reduzierten Installationsaufwand.

4" HIGH EFFICIENCY SOLARSYSTEM

- Übertreffende Wirkungsgrade
- Bis zu 15 Punkte (21 %) verbesserter Motorwirkungsgrad*
- Reduzierter Motorstrom / Kabelquerschnitt
- Synchronzahl (keine Schlupfzahl)
- Ausgezeichnetes Teillastverhalten (reduzierte Lagerbestände)
- Geringerer Temperaturanstieg
- Motorleistung:
1,1 / 2,2 / 3,0 / 4,0 / 5,5 / 7,5 kW (100 Hz - 3000 U/Min.)
1,2 / 2,5 / 3,4 / 4,6 / 8,6 kW (120 Hz - 3600 U/Min.)
- Systemstromversorgung:
≤ 2,2 kW: 90-400 V DC / AC Backup: 90-265 V
≥ 3,0 kW: 160-850 V DC / AC Backup: 190-520 V

ERWEITERTE LEBENSDAUER

- Alles aus einer Hand – perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten garantieren erstklassige Leistung / Wirkungsgrade
- Direkte DC-Einspeisung
- Geeignet für den Einsatz in abgelegenen Gebieten und rauen Umgebungen
- Robuste Ausführungen des Elektronikgehäuses
- Der spezielle MPPT-Algorithmus von Franklin Electric für Bohrlochanwendungen maximiert die Systemleistung.

4" SOLAR SPANNUNGSERHÖHUNG



- Dimensionierung nach Leistung anstatt nach Spannung
- Reduzierung der benötigten Solarmodule
- Einsparung von Investitionen und Installationsaufwand

