

DIE SONNE - Mittelpunkt neuer Energiekonzepte

Die Nutzung regenerativer Energie aus dem Strahlungslicht der Sonne ist die alternative Energie-Technologie der Zukunft. Das Energiepotential der Sonne ist praktisch unerschöpflich – zumindest für die nächsten 4 Millionen Jahre, wie Experten schätzen. Die Energie, die auf der Erde ankommt übersteigt den täglichen Verbrauch um das 10 - 15-fache. Neben der passiven Nutzung, z.B. durch verschiedene Technologien der Solararchitektur kann Sonnenenergie auch aktiv genutzt werden, Photovoltaikanlagen erzeugen "sauberen", direkt nutzbaren Strom.

Photo-voltaisches Solarsystem:

- 1 Solargenerator **ELT** von 12 photo-voltaischen Verkleidungen **KYOCERA** polykristallinem Silikon von 125 Wp (Gesamtenergie 1.500 Wp).
- 1 Struktur-Mast Solarverfolger **DEGER 1600EL** mit Verfolgung in 2 äxten, 2 pyramidenförmige Sensoren.
- 1 Sinuswelle Energiekonverter **XANTREX SW3024 CC/CA**, mit ununterbrochener Energie von 3300 Kilowatt und Verloader von 100A 24Vcc.
- 1 Regler Last und höchste Steigerung **OUTBACK MX60** des justierbaren Eingangs, mit Buchhalter der verbrauchten Energie.
- 1 Ansammlung System mit 12 stationärem Batterien **BAE VORSPRUNG 10 OPzS** 1000Ah im Regime von 10 Stunden.
- 1 Generatorsatz einphasig

Elemente des Schutzes, entsprechend der electrotechnic Regelung der Niederspannung RD842/2002 von 2 von August und von ergänzendem technischem Training.

- Gesamtjahresverbrauch (KWH): **2.355/Haus.**
- Vorweggenommene Produktion der Installation (KWH) **2.216/ Haus.**
- Autonomie des Systems: **3-4 Tage ohne Solarstrahlung.**
- Garantieinstallation: **3 Jahre** - Garantimodule: **8 Jahre** - Wartung: **3 Jahre**

Der photo-voltaische Generator, gebildet von einigen Modulen, die die photo-voltaischen Zellen enthalten, sich verfährt u. umwandelt die Solarenergie in elektrische Energie in der Form von Gleichstrom, das in den Batterien gespeichert werden - Ansammlung System - und im Augenblick darf Elektrizität haben, die benötigt. Der Energiekonverter wandelt das Gleichstrom um, das in die Speicherzelle in Wechselstrom 220V 50Hz gespeichert wird, der dieses den Verbrauch stattfindet mit herkömmlichen elektrischen und Haushalt-elektrischen Apparaten erlaubt. Der Last Regler schützt das System der Ansammlung von überlastungen oder von übermäßiger Entleerung.



www.DEGERenergie.de

Wir von DEGERenergie sind Experten im technischen Nutzenkonzept zur Optimierung der Sonnenenergie und sind Marktführer im Bereich Nachführung von Photovoltaikanlagen.

Intelligente DEGER-Nachführsysteme

Die Erdbewegung und die Zusammensetzung der Atmosphäre führen dazu, dass die Leistung und die Richtung der einfallenden Sonnenstrahlen sich permanent ändert.

Die Zellen starr montierter Photovoltaikmodule können also nur einen Bruchteil der Lichtenergie, welche die Sonne ausstrahlt, in elektrische Energie umwandeln.

DEGERenergie Nachführungen sind Befestigungssysteme für Photovoltaikmodule.

Sie richten die PV-Module immer in Richtung Sonne aus, damit bleibt der Einfallswinkel konstant und die Intensität des Lichtes, und damit der Energie erhalten.

Es werden damit nicht nur die Sonnenstunden effektiv genutzt, sondern auch diffuses Licht – das ganze Jahr über. Das führt zu einem Mehrertrag an Solar-Energie von 20 - 25 % einachsig, 35 - 45 % zweiachsig und damit zu höherer Wirtschaftlichkeit und zur schnelleren Amortisation der Anschaffungskosten bzw. einem höheren Gewinn.

DEGER-Nachführsysteme machen sich also bezahlt.

DEGERtraker 1600EL

- **Maximale Sonnenausbeute...**

Mit diesen Systemen wird sie zur Realität. Durch den Einsatz von DEGERtraker-Nachführanlagen, haben Sie die Zeichen der Zeit erkannt: Neben dem Denken und Handeln im Sinne von Umweltschutz und Natur profitieren Sie auch von Ertragssteigerung und der damit verbundenen Amortisation.

- **Wartungsfrei. Langlebig. Recyclbar.**

Die auf diese anspruchsvollen Parameter ausgelegten Systeme werden im ISO 9001 zertifizierten Betrieb umweltschonend in Serie hergestellt. Insgesamt sind die DEGERtraker-Systeme zu 100 % als wirklicher Wertstoff recycelbar.

Im Vergleich zu starren Systemen fällt nach Ablauf der Gebrauchsdauer 40 % weniger an Elektroschrott an!

- **Kurze Montagezeit.**

Vormontierte Komponenten und eine detaillierte Aufbauanleitung ermöglichen eine Montagezeit von unter zwei Stunden (Mast aufgestellt).

- **Auf diese Technik können Sie bauen.**

Die patentierte Steuerung und die als Gebrauchsmuster geschützte Mechanik wurden bereits im Jahr 2000 mit dem Erfinderpreis Baden-Württemberg ausgezeichnet - so erfüllen DEGERtraker die Ansprüche von Fachleuten und Investoren gleichermaßen.

Die nachgewiesene Statik der DEGERtraker basiert auf DIN 1055-4 (8.86) und DIN 1056 (10.84).

- **Wirtschaftlichkeit...**

... am Beispiel einer 100 kWp-Anlage in einer Region in der starre Systeme ca. 950 kWh / kWp pro Jahr leisten.

Ertrag starr in 20 Jahren: 1.900.000 kWh bei 43 ct/kWh = €817.000,-

DEGERtraker in 20 Jahren: 2.660.000 kWh bei 43 ct/kWh = €1.143.800,-

Mehrerlös € 326.800, Kwh

Höhere Anschaffungskosten DEGERtraker gegenüber starr ca. €60.000,-

mehr Gewinn € 266.800,- ... mehr Ertrag - verdoppelte Rendite

- **Jederzeit erhältlich:** Bei Ihrem Solarfachhändler.

Technische Daten DEGERtraker

Für Solarleistung	1.200 ... 2.200 Wp
Modulfläche bis zu	16 m ²
Traglast	5.000 kg
Drehwinkel Ost - West	360° with mit einstellbaren Endschaltern
Schwenkwinkel Elevation	15...90°
Betriebsspannung	9...34 VDC, 40...370 VDC oder 30...265 V~AC
Steuerung	DEGERconecter
Antrieb Ost - West	Getriebe im Antriebskopf
Antrieb Elevation	850 mm Hub
Leistungsaufnahme: Internal power consumption: Control Mode mit Laufendem Antrieb	0,2 Watt 5 Watts
Eigenverbrauch pro Jahr	1,5...2 kWh
Mastlänge	3,5-7 m
Gewicht (ohne Mast)	350 kg
Pflege	wartungsfrei
Einsatzgebiet geografische Lage	25. ... 90. Breitengrad

Die patentierte Steuerung ...

... und die als Gebrauchsmuster geschützte Mechanik garantieren Technik, auf die Sie bauen können. Die Steuerung DEGERconecter erkennt die hellste Stelle am Himmel und dreht die Modulfläche in diese Position. Die Mechanik lässt es der Steuerung im gesamten Jahresverlauf zu, die Modulfläche immer punktgenau mit der Breitseite zur Sonne zu stellen.

Diese Technik wirkt auch bei Bewölkung, Regen und Nebel: D.h. wenn an einem zunächst sonnigen Tag nachmittags von Westen her Bewölkung aufzieht, wird sich die Modulfläche entsprechend der Einstrahlung wieder etwas nach Osten zurückdrehen. Bei einem ganz geschlossenen Wolkenhimmel wird die Modulfläche waagrecht, oder in die Richtung der stärksten Einstrahlung gedreht, um auch aus der Schlechtwetter-Situation das Beste zu machen.

DEGERconecter

Punktgenaue Ausrichtung ...

Der DEGERconecter richtet die Solaranlage ständig zur hellsten Stelle am Himmel aus und beinhaltet die gesamte Anlagensteuerung.

... Maximale Stromausbeute

Bei Sonnenschein wird die Modulfläche punktgenau zur Sonne ausgerichtet. Bei Bewölkung fährt der DEGERconecter die Stelle mit der stärksten Globalstrahlung an.

Auf dieses Steuerungssystem können Sie bauen.

Die patentierte Steuerung DEGERconecter wurde bereits im Jahr 2000 mit dem Erfinderpreis Baden-Württemberg ausgezeichnet.

Funktionsbeschreibung DEGERconecter

Zwei Sensorzellen im **DEGERconecter** liefern Referenzwerte, die vom Logikbaustein ausgewertet werden, um die Modulfläche im Tagesverlauf nachzuführen. Auf der Rückseite des **DEGERconnecters** ist eine dritte Zelle angebracht, die morgens für die Rückstellung der Anlage sorgt. In Abhängigkeit der Einstrahlung bewirkt ein Differenzverstärker den Übergang von der logarithmischen Kennlinie bei starker Einstrahlung zur linearen Kennlinie bei kleinen Strömen (diffuses Licht). In dieser Abhängigkeit nimmt der Logikbaustein bei der linearen Kennlinie einen sehr viel höheren Wert an als bei der logarithmischen. Das führt zu einer Steigerung der Nachregelgenauigkeit bei abnehmender Helligkeit. Die Differenzspannung wird zusätzlich mit einer Last beaufschlagt, wodurch die Abschaltschwelle mit ca. 30 W/m² in die Dämmerung gelegt wird.

Die Ansteuerung des Antriebs

Der Antrieb wird durch die im **DEGERconecter** integrierte MOSFET-Brückenschaltung direkt und ohne weitere Bauteile angesteuert. Diese Brücke zeichnet sich durch sehr niedrige Einschaltwiderstände aus. Um eine Überlastung des Motors sowie der Struktur des **DEGERtrakers** zu verhindern, ist noch ein Strombegrenzer mit eingebaut.

Dieser Begrenzer arbeitet dynamisch, das heißt bei Überlast (z.B. eingefrorene oder blockierte Antriebe) wird der Motor abgeschaltet. Sobald der Antrieb wieder leichter läuft erfolgt automatisch ein Reset.

Vorteile

- Kein energieintensiver Computer im Hintergrund
- keine Drehwinkelgeber, Relais, Schrittmotoren ... erforderlich
- keine Vernetzung mit Datenleitungen erforderlich
- keine elektromechanischen Bauteile in der automatischen Steuerung
- geringer Verkabelungsaufwand bei großen Solarparks
- einfache, leicht beherrschbare Regeltechnik
- auch die Schlechtwettersituation wird effizient genutzt
- es werden nur Bewegungen ausgeführt, die unmittelbar eine Ertragssteigerung ergeben.

Die Aufgabe des Energiekonverters

Im Energiekonverter werden weite Spannungsbereiche von Solarmodulen, Batteriesystemen und dem Netz für den **DEGERconecter** nutzbar gemacht. Desweiteren wird die Stromversorgung von Steuerung und Antrieb auch ohne Batterie im Direktanschluss an Solarmodule von unter einem Watt Leistung möglich. Bereits in der Dämmerung erkennt der **DEGERconecter** die hellste Stelle am Himmel und will dann die Anlage zurückstellen. Das Modul für die Stromversorgung der Steuerung beginnt in der Dämmerung mit einer Leistungsabgabe von 0,01 Watt und weniger sobald nun der **DEGERconecter** versucht den Elektromotor anzusteuern, bricht die Spannung am Solarmodul zusammen.

Um jetzt zu vermeiden, dass der **DEGERconecter** den Antrieb ständig an- und abschaltet und um eine schnelle Rückstellung zu erreichen, hat **DEGERenergie** den Energiekonverter entwickelt. Der Energiekonverter sammelt bereits kleinste Leistungen des Solarmoduls (welche für eine Netzeinspeisung noch nicht ausreichen) in einem Hochleistungskondensator und stellt diese Energie dem **DEGERconecter** zur Verfügung.

So stellt der DEGER**conector** die Anlage schon zur hellsten Stelle zurück bevor die Module soviel Energie abgeben, dass es für die Netzeinspeisung reicht. Um zu verhindern, dass beide Antriebe gleichzeitig laufen ist der Energiekonverter so ausgelegt, dass der Ost-West-Antrieb Vorrang vor der Elevation hat. Weiter stellt der Energiekonverter sicher, dass dem Solarmodul nicht mehr als ca. 1-3 Watt bei laufendem Antrieb entnommen werden. Nachts verbraucht die Steuerung keine Energie.

Technische Daten DEGER**conector**

Eingangsspannung	18...50 VDC
Eingangssicherung extern	5 Ampere
Eigenverbrauch Nacht	0 Watts
Eigenverbrauch control mode	max. 0,03 Watts
Eingang geschützt durch	Verpolschutzdiode max. 5 A
Ausgangsspannung	gleich Eingangsspannung
Ausgang Motorseite	kurzschlussfest, verpolungsgeschützt
Motorschutz	Überlasterkennung, Strombegrenzung
Schaltleistung verlustfrei	4 Ampere
Schaltleistung Spitze	9 Ampere
Nachregelgenauigkeit bei Sonne	< 2°
Nachregelgenauigkeit bei diffusem Licht	< 6 %
Abmessungen	Kantenlänge 80 mm
Gewicht	90 gr
Energiekonverter I	Energiekonverter III
Eingangsspannung 9...34 VDC	Eingangsspannung 40...370 VDC oder 30...265 VAC
Anschluss Polaritätsunabhängig	Polaritätsunabhängig
Ausgangsspannung 23 VDC	23 VDC
Leistungsaufnahme max 3 Watts	5 Watts
Eigenverbrauch control mode 0,2 Watt	0,2 Watt
Ausgang Motorseite kurzschlussfest	kurzschlussfest
Abmessungen 130x130x80mm	130x130x80mm
Gewicht 440 gr.	570 gr.

Die Funktionsweise

Die Steuerung DEGER**conector** erkennt die hellste Stelle am Himmel und dreht die Modulfläche in diese Position.

Die Mechanik des DEGER**trakers** lässt es der Steuerung im gesamten Jahresverlauf zu, die Modulfläche immer punktgenau mit der Breitseite zur Sonne zu stellen.