



|                                                                                                   |                             |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| <b>Annual collector output based on EN 12975 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b> | <b>Certificate No.</b>      | <b>011-7S1821 R</b> |
| Jährliche Kollektor Leistung auf EN 12975 Testergebnisse basiert                                  | Register-Nr. des Zertifikat |                     |
| Energie annuelle produite par le capteur, basée sur les résultats d'essai EN 12975                | Numéro du certificat        |                     |
|                                                                                                   | Issued/ausgestellt/émis le  | <b>27.03.2012</b>   |

| <b>Annual collector output kWh / Jährliche Kollektor Leistung kWh / Energie annuelle produite par le capteur</b> |                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |           |       |       |          |       |       |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|----------|-------|-------|--|--|
| Collector name<br>Produktbezeichnung<br>Référence du capteur                                                     | Location and collector temperature (T <sub>m</sub> ) /<br>Standort und Kollektor Temperatur (T <sub>m</sub> ) / Lieu et température du capteur (T <sub>m</sub> ) |       |       |       |       |       |           |       |       |          |       |       |  |  |
|                                                                                                                  | Athens                                                                                                                                                           |       |       | Davos |       |       | Stockholm |       |       | Würzburg |       |       |  |  |
|                                                                                                                  | 25°C                                                                                                                                                             | 50°C  | 75°C  | 25°C  | 50°C  | 75°C  | 25°C      | 50°C  | 75°C  | 25°C     | 50°C  | 75°C  |  |  |
| JXSPC-30                                                                                                         | 3.632                                                                                                                                                            | 3.116 | 2.575 | 3.271 | 2.763 | 2.238 | 2.206     | 1.795 | 1.413 | 2.382    | 1.942 | 1.522 |  |  |
| JXSPC-25                                                                                                         | 3.027                                                                                                                                                            | 2.597 | 2.146 | 2.726 | 2.303 | 1.865 | 1.838     | 1.496 | 1.178 | 1.985    | 1.618 | 1.268 |  |  |
| JXSPC-20                                                                                                         | 2.421                                                                                                                                                            | 2.077 | 1.717 | 2.181 | 1.842 | 1.492 | 1.471     | 1.197 | 942   | 1.588    | 1.295 | 1.015 |  |  |
| JXSPC-18                                                                                                         | 2.179                                                                                                                                                            | 1.870 | 1.545 | 1.963 | 1.658 | 1.343 | 1.324     | 1.077 | 848   | 1.429    | 1.165 | 913   |  |  |
| JXSPC-15                                                                                                         | 1.816                                                                                                                                                            | 1.558 | 1.288 | 1.636 | 1.382 | 1.119 | 1.103     | 898   | 707   | 1.191    | 971   | 761   |  |  |
| JXSPC-12                                                                                                         | 1.453                                                                                                                                                            | 1.246 | 1.030 | 1.308 | 1.105 | 895   | 882       | 718   | 565   | 953      | 777   | 609   |  |  |
| JXSPC-10                                                                                                         | 1.211                                                                                                                                                            | 1.039 | 858   | 1.090 | 921   | 746   | 735       | 598   | 471   | 794      | 647   | 507   |  |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |           |       |       |          |       |       |  |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |           |       |       |          |       |       |  |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |           |       |       |          |       |       |  |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |           |       |       |          |       |       |  |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |           |       |       |          |       |       |  |  |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Collector mounting: Fixed or tracking /</b><br>Kollektor montage: Fixed oder Tracking /<br>Montage du capteur: Fixe ou avec suiveur | <b>Fixed; slope = latitude - 15 (rounded to nearest 5) /</b><br><b>Fixed; Steigung = Breite - 15 (gerundet auf 5) /</b><br><b>Fixe; Inclinaison = latitude - 15 (arrondi à 5)</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>Overview of locations / Übersicht der Standorte / Vue d'ensemble des sites</b> |                                        |                            |          |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Location /<br>Standort /<br>Lieu                                                  | Latitude °/<br>Breite °/<br>Latitude ° | Gtot<br>kWh/m <sup>2</sup> | Ta<br>°C | Collector orientation or tracking mode /<br>Kollektor Orientierung oder Tracking Mode /<br>Orientation du capteur ou mode de suivi / |
| Athens                                                                            | 38                                     | 1.100                      | 18,5     | South/Süden/Sud, 25°                                                                                                                 |
| Davos                                                                             | 47                                     | 2.100                      | 3,2      | South/Süden/Sud, 30°                                                                                                                 |
| Stockholm                                                                         | 59                                     | 3.100                      | 7,5      | South/Süden/Sud, 45°                                                                                                                 |
| Würzburg                                                                          | 50                                     | 4.100                      | 9,0      | South/Süden/Sud, 35°                                                                                                                 |
|                                                                                   |                                        |                            |          |                                                                                                                                      |
|                                                                                   |                                        |                            |          |                                                                                                                                      |
|                                                                                   |                                        |                            |          |                                                                                                                                      |

|      |                                                                                                                  |                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Gtot | Annual irradiation on collector / Jährliche Einstrahlung auf Kollektor / Irradiation annuelle sur le capteur     | kWh/m <sup>2</sup> |
| Ta   | Mean annual ambient temperature / Mittlere jährliche Umgebungstemperatur / Température ambiante moyenne annuelle | °C                 |
| Tm   | Constant collector operating temperature / - Kollektor Betriebstemperatur / -Température de service du capteur   | °C                 |

Calculation of the annual collector performance is done by the official Solar Keymark spreadsheet tool. Hour by hour the collector output is calculated according to the efficiency parameters from the Keymark test using constant collector operating temperature (T<sub>m</sub>). Detailed description with all equations used is available from the Solar Keymark web site (direct link <http://www.estif.org/solarkeymark/annexb1.php>)

Berechnung des effektiven Jahreszins Kollektor Leistung wird durch die offizielle Solar Keymark Tabellenkalkulation getan. Stunde um Stunde die Kollektor-Ausgang ist abhängig von der Effizienz Parameter aus dem Keymark Test mit konstanter Kollektor Betriebstemperatur (T<sub>m</sub>) berechnet. Detaillierte Beschreibung mit allen verwendeten Gleichungen aus der Solar Keymark Webseite (direkter Link: <http://www.estif.org/solarkeymark/annexb1.php>) verfügbar

Le calcul des performances annuelles du capteur est réalisé à l'aide de la feuille de calcul officielle de la Solar Keymark. Heure par heure, la quantité d'énergie produite par le capteur est calculée à partir du rendement du capteur à la température de service de celui-ci, issu de l'essai Keymark. Une description détaillée, avec toutes les équations utilisées, est disponible sur le site Internet de la Solar Keymark (lien direct : <http://www.estif.org/solarkeymark/annexb1.php>)



# Photovoltaic Solar Electricity Potential in European Countries

