

# KBE SOLAR DB+



★ H1Z2Z2-K / EN 50618

★ IEC 131 / IEC 62930

★ 2 PfG 1169/10.19

1.500 V<sub>DC</sub> / 1.800 V<sub>DC</sub> μέγ. / max.

Αντοχή στην υπεριώδης ακτινοβολία / UV-stability

Δυνατότητα απευθείας τοποθέτησης σε υπόγειες εγκαταστάσεις / direct burial

υψηλή αντοχή στο νερό / higher water resistance

Κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά Dca βάσει CPR / flammability class Dca acc. CPR



MADE IN GERMANY



Η KBE Elektrotechnik GmbH είναι κατασκευαστής καλωδίων και αγωγών για την αυτοκινητοβιομηχανία και τη βιομηχανία οικιακών συσκευών καθώς επίσης και με εγκατεστημένη ισχύ 50 GW ένας από τους κορυφαίους κατασκευαστές αγωγών σύνδεσης φωτοβολταϊκών συστημάτων διεθνώς.

Στη βελτιωμένη μας KBE Solar DB+ έχουμε λάβει υπόψη μας ότι οι απαιτήσεις έχουν αυξηθεί δραστικά τα τελευταία χρόνια. Για αυτό το λόγο η KBE Solar DB+ είναι ο πρώτος αγωγός ηλιακής ενέργειας με τριπλή πιστοποίηση σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 50618, το διεθνές πρότυπο IEC 62930 και το πρότυπο δοκιμής TÜV Ρηνανία 2 PFG 1169/10.19 του TÜV Ρηνανία.

Επιπλέον, ο αγωγός σύνδεσης φωτοβολταϊκών συστημάτων KBE Solar DB+ έχει μια σειρά από πλεονεκτήματα σε σχέση με τους συμβατικούς αγωγούς ηλιακής ενέργειας:

- Πιστοποίηση σύμφωνα με το EN 50618 (H1Z2Z2-K)
- Πιστοποίηση σύμφωνα με το IEC 62930 (62930 IEC 131)
- Πιστοποίηση σύμφωνα με το 2 PFG 1169/10.19 (PV 1500-K)
- Σχεδιασμένο για 1.500 VDC (μέγ. 1.800 VDC)
- Συνεχής σήμανση μέτρων
- Δυνατότητα απευθείας τοποθέτησης σε υπόγειες εγκαταστάσεις λόγω υψηλής ποιότητας επένδυσης
- Υψηλή αντίσταση στην υπεριώδη ακτινοβολία
- Υψηλή αντοχή στο νερό
- Υψηλή αντίσταση μόνωσης
- Υψηλή μηχανική σταθερότητα
- Κατηγορία πυρκαγιάς Dca βάσει BauPVO

Εκτός από ανταγωνιστικές συνθήκες η KBE σας προσφέρει τα εξής:

- «Made in Germany» με παραγωγή στο Βερολίνο
- Παράδοση από το απόθεμα, σύντομος χρόνος παράδοσης
- Οικονομική απευθείας παράδοση σε όλο τον κόσμο
- Υψηλή ποιότητα και μεγάλη διάρκεια ζωής (25 έτη σύμφωνα με το EN 50618)
- Υψηλή ευελιξία και ικανότητα κάμψης
- Συμβατότητα με όλες τις κοινές υποδοχές
- Χρώματα: Μαύρο, κόκκινο, μπλε
- Συσκευασία: κουλούρες 100 μέτρων, στροφέια 500 μέτρων, στροφέια 1000 μέτρων

*KBE Elektrotechnik GmbH is manufacturer for wires and cables for the automotive and household appliance industry as well as one of the leading international suppliers of solar cables with 50 GW installed capacity.*

*The advanced KBE Solar DB+ features the latest, significantly increased, technical requirements for solar cables. As a consequence KBE Solar DB+ is the first triple certified solar cable, which is TÜV Rheinland certified according to the European standard for solar cables EN 50618 and the international standard IEC 62930 as well as the new TÜV Rheinland test standard 2 PFG 1169/10.19.*

*KBE Solar DB+ provides a number of additional advantages in comparison to conventional solar cables:*

- *certification acc. to EN 50618 (H1Z2Z2-K)*
- *certification acc. to IEC 62930 (62930 IEC 131)*
- *certification acc. to 2 PFG 1169/10.19 (PV 1500-K)*
- *Voltage rating 1.500 V<sub>DC</sub> (max. 1.800 V<sub>DC</sub>)*
- *Consecutive meter marking*
- *Direct burial due to high quality insulation materials*
- *Higher UV-stability*
- *Higher water resistance*
- *Higher insulation resistance*
- *Higher mechanical stability*
- *flammability class D<sub>ca</sub> acc. CPR*






*In addition to competitive conditions KBE offers:*

- *“Made in Germany” with production in Berlin, Germany*
- *Delivery from stock, short lead time*
- *Worldwide deliveries at favourable terms*
- *High quality and long life time (25 years acc. to EN 50618)*
- *High flexibility and bending capability*
- *Compatibility to all common connectors*
- *Colors: black, red, blue*
- *Packaging: 100m rings, 500m spools, 1.000m spools*








# KBE Solar DB+ Δελτίο τεχνικών δεδομένων / Technical Data Sheet

Ημερομηνία έκδοσης: 1 Αυγούστου 2021 / Stand: 01.08.2021

|  |  | Προφίλ απαιτήσεων - KBE Solar DB+  | Requirement Profile - KBE Solar DB+  |
|--|--|--|--|
|  | Όνομασία /<br>Product name   | KBE Solar DB+  | KBE Solar DB+  |
|  | Συντομογραφία σχεδίου / κωδικός αγωγού /<br>Code designation   | H1Z2Z2-K / 62930 IEC 131 / PV 1500-K   | H1Z2Z2-K / 62930 IEC 131 / PV 1500-K   |
|  | Διαθέσιμες διατομές /<br>Cross selections available  | 4,0 mm <sup>2</sup> - 10 mm <sup>2</sup>   | 4,0 mm <sup>2</sup> - 10 mm <sup>2</sup>   |
|  | Πρότυπα / Εγκρίσεις /<br>Standard / Approbations   | DIN EN 50618, Αρ. πιστοποιητικού TÜV Rheinland R60147048, IEC 62930 2 PFG 1169/10.19   | DIN EN 50618; TÜV Rhgania Certificate-No. R60147048; IEC 62930 2 PFG 1169/10.19  |
|  |  | Γενικά στοιχεία  | General Information  |
|  | Αγωγός /<br>Conductor  | Επιμετάλλωση σε κασσίτερο σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60228 κλάσης 5   | E-Cu tinned acc. IEC 60228 Class 5   |
|  | Μόνωση /<br>Insulation   | Διασταυρούμενη ειδική πολυολεφίνη  | Crosslinked special Polyolefin   |
|  | Χιτώνιο /<br>Sheating  | Διασταυρούμενη ειδική πολυολεφίνη  | Crosslinked special Polyolefin   |
|  | Σήμανση /<br>Printing  | KBE SOLAR DB+ X,XX mm <sup>2</sup> H1Z2Z2-K 62930 IEC 131 PV 1500-K HALOGEN FREE LOW SMOKE R60147048 MADE IN GERMANY CE EAC  | KBE SOLAR DB+ X,XX mm <sup>2</sup> H1Z2Z2-K 62930 IEC 131 PV 1500-K HALOGEN FREE LOW SMOKE R60147048 MADE IN GERMANY CE EAC  |
|  | Απόσταση αποτυπώματος /<br>Continuity of marks   | ≤ 550 mm   | ≤ 550 mm   |
|    | Χρώμα χιτωνίου /<br>Sheat colour   | κόκκινο, μπλε, μαύρο (χρήση χρώματος με πολύ υψηλή αντοχή στο φως (BWS 8) σύμφωνα με το ISO 4892)  | red, blue, black (Usage of colour with very high lighth fastness (BWS 8) according to ISO 4892)  |
|  | Προσδοκώμενη διάρκεια ζωής /<br>Expected period of use   | 25 έτη   | 25 years   |
|  |  | Ηλεκτρικές απαιτήσεις  | Electrical Specifications  |
| 1500<br>V DC   | Όνομαστική τάση /<br>Rated Voltage U <sub>0</sub> /U   | 1,0/1,0 kV <sub>AC</sub><br>1,5/ 1,5 kV <sub>DC</sub>  | 1,0/1,0 kV <sub>AC</sub><br>1,5/ 1,5 kV <sub>DC</sub>  |
|  | Μέγιστη επιτρεπόμενη τάση λειτουργίας /<br>Max. permissible operating voltage  | 1,2/ 1,2 kV <sub>AC</sub><br>1,8/ 1,8 kV <sub>DC</sub><br>(Αγωγός-Αγωγός, Αγωγός-Γείωση)   | 1,2/ 1,2 kV <sub>AC</sub><br>1,8/ 1,8 kV <sub>DC</sub><br>(conductor-conductor, conductor-ground)  |
|  | Χωρητικότητα μεταφοράς ρεύματος /<br>Current carrying capacity   | σύμφωνα με το πρότυπο EN 50618, Πίνακας A-3  | acc. to EN 50618, table A-3  |
|  | Αντίσταση αγωγού /<br>Resistance of the conductor  | EN 50395 Ενότητα 5<br>σύμφωνα με το πρότυπο EN 50618, Πίνακας 2  | EN 50395 clause 5<br>acc. to EN 50618, table 2   |
|  | Δοκιμή τάσης AC / DC σε ολόκληρο τον αγωγό /<br>Voltage test on the complete cable with AC or DC                     | EN 50395 Ενότητα 6<br>(6,5 kVAC ή 15 kVDC ; 5 λεπτά)   | EN 50395 clause 6<br>(6,5 kV <sub>AC</sub> or 15 kV <sub>DC</sub> ; 5 min)   |
|  | Επιφανειακή αντίσταση /<br>Surface resistance  | EN 50395 Ενότητα 11  | EN 50395 clause 11   |
|  | Αντίσταση μόνωσης /<br>Insulation resistance   | EN 50395 Ενότητα 8,1<br>πραγματοποιήθηκε σε 20 °C & 90 °C σε νερό Αποτελέσματα σύμφωνα με το πρότυπο EN 50618, Πίνακας 1 2 PFG 1169/10.19<br>Πραγματοποιήθηκε σε 20 °C & 90 °C σε νερό Αποτελέσματα σύμφωνα με το 2 PFG 1169/10.19 τουλάχιστον: 1050 MΩ*km στους 20 °C 1,05MΩ*km στους 90 °C | EN 50395 clause 8.1<br>performed at 20 °C & 90 °C in water results acc. to EN 50618, table 1 2 PFG 1169/10.19<br>performed at 20 °C & 90 °C in water results acc. to 2 PFG 1169/10.19 at minimum: 1050 MΩ*km @ 20 °C 1,05MΩ*km @ 90 °C |
|  | Δοκιμή συνεχούς τάσης /<br>Spark test  | EN 62230, Παράρτημα A  | EN 62230, Annex A  |
|  | Αντοχή συνεχούς τάσης /<br>Long term resistance of insulation to DC  | EN 50395 Ενότητα 9<br>(10 ημέρες, 85 °C σε NaCl 3 %, 1,8 kVDC)   | EN 50395 clause 9<br>(10 days, 85 °C in NaCl 3 %, 1,8 kV <sub>DC</sub> )   |
|  |  | Μηχανικές απαιτήσεις   | Mechanical Specifications  |
|  | Ιδιότητες πριν από τη γήρανση /<br>Properties before ageing  | EN 60811-1-1, EN 60811-1-2<br>(Αντοχή σε εφελκυσμό Μόνωση ≥ 8,0 N/mm <sup>2</sup><br>Αντοχή σε εφελκυσμό Χιτώνιο ≥ 8,0 N/mm <sup>2</sup><br>Έκταση μέχρι θραύσης ≥ 125 %)  | EN 60811-1-1; EN 60811-1-2<br>(tensile strength insulation ≥ 8,0 N/mm <sup>2</sup><br>tensile strength jacket ≥ 8,0 N/mm <sup>2</sup><br>elongation at break ≥ 125 %)  |
|  | Δοκιμή θερμικής διαστολής /<br>Hot Set test  | EN 60811-2-1<br>(200 °C, 15 Α. υπό φορτίο, φορτίο 20 N/cm <sup>2</sup> )   | EN 60811-2-1<br>(200 °C; 15 min. under load; 20 N/cm <sup>2</sup> stress)  |
|  | Ακτίνα κάμψης /<br>Bending radius  | ≥ 4 x εξωτερική διάμετρος  | ≥ 4 x outer diameter   |
|  | Δυναμική δοκιμή δειξόδουσης /<br>Dynamic penetration test  | σύμφωνα με το πρότυπο EN 50618 - Παράρτημα D   | acc. to EN 50618 - Annex D   |
|  |  | Θερμικές απαιτήσεις  | Thermal Specifications   |
|  | Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη λειτουργία /<br>Ambient temperature in operation                                   | -40 °C bis +90 °C  | -40 °C to + 90 °C  |
|  | Χαμηλότερη επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος για την εγκατάσταση /<br>Min. ambient temperature for installation | -25 °C   | -25 °C   |
|  | Χαμηλότερη επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος /<br>Min. allowable ambient temperature                            | -40 °C   | -40 °C   |
|  | Ύψιστη θερμοκρασία στον αγωγό /<br>Max. temperature at conductor   | 120 °C, βάσει του EN 60216-1<br>(20.000 ώρες; 50 % υπολειμματική καταπόνηση)   | 120 °C, based on EN 60216-1<br>(20.000 h; 50 % residual elongation)  |
|  | Θερμοκρασία βραχυκυκλώματος /<br>Short-circuit temperature   | +250 °C (στον αγωγό μέγ. 5 δευτ.)  | +250 °C (max. 5 sec on conductor)  |
|  | Δοκιμή υγρασίας - θερμότητας /<br>Damp heat test   | EN 60068-2-78<br>(1.000 ώρες στους 90 °C και 85 % υγρασία)   | EN 60068-2-78<br>(1.000h at 90 °C and 85 % relative humidity)  |
|  | Δοκιμή συρρίκνωσης /<br>Shrinkage test   | EN 60811-503<br>(120°C, 1 ώρα, Συρρίκνωση <2,0%)   | EN 60811-503<br>(120°C, 1h, shrinkage <2,0%)   |
|  | Δοκιμή ψυχρής περιτύλιξης /<br>Cold bending test   | EN 60811-504<br>(-40 °C, Προετοιμασία: 16 ώρες)  | EN 60811-504<br>(-40 °C, duration of conditioning: 16 h)   |
|  | Δοκιμή ψυχρής διαστολής /<br>Cold elongation test  | DIN EN 60811-505<br>(-40 ± 2°C, Προετοιμασία: 16 ώρες)   | DIN EN 60811-505<br>(-40 °C ± 2 °C, duration of conditioning: 16 h)  |
|  | Δοκιμή ψυχρής κρούσης /<br>Cold impact test  | EN 60811-506 και EN 50618, Παράρτημα C<br>(-40 °C, μάζα του πείποντος βάρους 1.000 g)  | EN 60811-506 and EN 50618, Annex C<br>(-40 °C; mass of hammer 1.000 g)   |

# KBE Solar DB+ Δελτίο τεχνικών δεδομένων / Technical Data Sheet

Ημερομηνία έκδοσης: 1 Αυγούστου 2021 / Stand: 01.08.2021

|  |  | Απαιτήσεις που σχετίζονται με την ασφάλεια   | specifications regarding safety   |
|--|--|--|---|
| BauPVO<br>Dca  | Κανονισμός περί δομικών προϊόντων (BauPVO) / Construction Product Regulation (CPR)   | Κατηγορία Dca σε συμμόρφωση προς το πρότυπο EN 50575:2014  | class D <sub>ca</sub> in accordance with EN 50575:2014  |
|  | Αντοχή σε οξέα και αλκάλια / Resistance against acid and alkaline solution   | EN 60811-404<br>7 ημέρες, 23 °C (N-οξαλικό οξύ, N-υδροξειδίου του νατρίου)   | EN 60811-404<br>7 days; 23 °C (N-Oxalic-acid; N-Sodium hydroxide solution)  |
|    | Δοκιμή όλου του αγωγού αναφορικά με την αντοχή του στο όζον / Ozone resistance on completed cable                              | EN 50396 Ενότητα 8.1.3, Μέθοδος B  | EN 50396 clause 8.1.3, method B   |
|  | Δοκιμή αντοχής χιτωνίου στις καιρικές συνθήκες / στην υπεριώδη ακτινοβολία / Weathering/ UV-resistance on sheath               | σε συμμόρφωση προς το EN 50618, Παράρτημα E EN 50289-4-17, Μέθοδος A (720 ώρες, 60 °C ± 3 °C, 50 ± 5 % υγρασία) σε συμμόρφωση προς το 2 PFG 1169/10.19 Με δοκιμή 2.000 ωρών και συνεπώς σημαντικά υψηλότερη από 720 ώρες σύμφωνα με το πρότυπο EN 50618                                    | meets EN 50618, Annex E EN 50289-4-17, method A (720 h; 60 °C ± 3 °C; 50 ± 5 % relative humidity) meets 2 PFG 1169/10.19 test with 2.000h and exceeds significantly the test of 720h acc. EN 50618  |
|  | Δοκιμή της κατακόρυφης εξάπλωσης της φλόγας σε ολόκληρο τον αγωγό / Test for vertical flame propagation on complete cable      | EN 60332-1-2   | EN 60332-1-2  |
|  | Ανάπτυξη καπνού σε ολόκληρο τον αγωγό / Smoke emission of complete cable   | EN 61034-2 (Φωτοπερατότητα > 70 %)   | EN 61034-2 (light transmittance > 70 %)   |
|  | Δοκιμή αλογόνου / Προσδιορισμός αλογόνων - Βασική δοκιμή / Assessment of halogens / Determination of halogens - Elemental test | EN 50525-1, Παράρτημα B  | EN 50525-1, Annex B   |
|  |  | Πρόσθετες εσωτερικές δοκιμές της KBE   | Additional internal tests of KBE  |
|    | Δυνατότητα γείωσης / Direct burial   | Εσωτερική δοκιμή KBE βάσει UL 854:<br>- Ενότητα 23: Δοκιμή αντοχής στις συγκρούσεις<br>- Ενότητα 24: Δοκιμή αντίστασης στη συμπίεση  | KBE internal test acc. To UL 854:<br>-Section 23 Impact-resistance Test<br>-Section 24 Crushing-Resistance Test   |
|  | Μακροπρόθεσμη αντίσταση μόνωσης στο νερό / Long-term insulation resistance in water  | Δοκιμή KBE βάσει UL 44 Ενότητα 5.4 και UL 2556, Ενότητα 6.4: 90 °C ± 5 °C, 2000V (DC) ≥ 3 GΩ·m μετά από 12 εβδομάδες Αποτέλεσμα δοκιμής KBE: > 50 GΩ·m μετά από 12 εβδομάδες   | KBE test acc. to UL 44 Section 5.4 & UL 2556, Section 6.4: 90 °C ± 5 °C; 2000V (DC) ≥ 3 GΩ·m after 12 weeks test result KBE: > 50GΩ·m after 12 weeks  |
|  | Κατάταξη στην κατηγορία AD8 / Classification to the category AD8   | Δοκιμάστηκε σύμφωνα με το πρότυπο EN 50525-21 - Παράρτημα E:<br>- Δοκιμή τάσης σε νερό στα 1 kV AC, σε 50 °C πάνω από 100 ημέρες χωρίς διακοπή<br>- Απορρόφηση νερού του χιτωνίου μετά από 100 ημέρες αποθήκευσης νερού στους 50 °C < 40 %<br>- Αντίσταση μόνωσης τουλάχιστον 1011 Ω·cm    | Tested acc. to EN 50525-21 – Annex E:<br>- Voltage at 1 kV on cable in water at 50 °C during 100 days without any break<br>- Water absorption on sheath after immersion 100 days at 50 °C less than 40 %<br>- Insulation resistance tests with a minimum resistivity of 10 <sup>11</sup> Ω·cm |
|  | Μακροπρόθεσμη αντίσταση μόνωσης στον αέρα / Long-term insulation resistance in air   | Δοκιμή KBE βάσει UL 44, Ενότητα 5.5 και UL 2556, Ενότητα 6.4: 120 °C, 2000V (DC) ≥ 50 GΩ·m μετά από 12 εβδομάδες   | KBE test acc. to UL 44, Section 5.5 & UL 2556, Section 6.4: 120 °C; 2000V (DC) ≥ 50 GΩ·m after 12 weeks   |
|  | μέγιστη επιτρεπόμενη τάση λειτουργίας με KBE / Max. permissible operating voltage by KBE                                       | 2,0/ 2,0 kV <sub>DC</sub>  | 2,0/ 2,0 kV <sub>DC</sub>   |
|  | Διηλεκτρική αντοχή / Dielectrical strength   | 12 kV 60 Min.<br>Σε σύγκριση με την απαίτηση του προτύπου EN 50618: 6,5 kV, 5 Min.   | 12 kV 60 min<br>Comparison to Requirement of EN 50618: 6,5 kV; 5 min  |
|  | Αντοχή στο θαλασσινό νερό / Resistance against salt water  | Αποθήκευση στους 23 °C για 7 ημέρες σε κορεσμένο αλατούχο διάλυμα Αλλαγής αντοχής σε εφελκυσμό < 5 %   | storage at 23 °C for 7 days in saturated salt solution Change of tensile strength < 5 %   |
|  | Αντοχή στην αμμωνία / Resistance against Ammonia   | 7 ημέρες σε 23 °C κορεσμένης ατμόσφαιρας αμμωνίας (τεχνική δοκιμή)   | 7 days at 23 °C saturated ammonia atmosphere (int. Test)  |
|  | Ηλεκτρική χωρητικότητα και σχετική διηλεκτρική σταθερά / Electrical capacitance and relative permittivity                      | Δοκιμή KBE βάσει UL 44, Ενότητα 5.6 και UL 2556, Ενότητα 6.5: Θερμοκρασία νερού 90 °C ± 5 °C, εμβάπτιση για 14 ημέρες Σχετική διαπερατότητα μετά από εμβάπτιση 1 ημέρας ≤ 6 % Χωρητικότητα μετά από 14 ημέρες Εμβάπτιση ≤ 10% διαφορά χωρητικότητας από την ημέρα 7 έως την ημέρα 14 ≤ 4 % | KBE test acc. to UL 44, Section 5.6 & UL 2556, Section 6.5: 90 °C ± 5 °C water temperature; immersion for 14 days relative permittivity after 1 day immersion ≤ 6 % capacitance after 14 days immersion ≤ 10 % difference in capacitance from day 7 to day 14 ≤ 4 %                           |
|  | Κατευθυντήριες γραμμές και πιστοποιητικά / Certificates & Guidelines   | EN 50618, IEC 62930, 2 PFG 1169/10.19<br>Ap. πιστοποιητικού TÜV Rheinland R60147048<br>RoHS 2011/65/EE + 2015/863/EE REACH 1907/2006   | EN 50618, IEC 62930, 2 PFG 1169/10.19<br>TÜV Pngavia certificate-Nr. R60147048<br>RoHS 2011/65/EU + 2015/863/EU REACH 1907/2006   |

## Αποτύπωμα / Printing:

**KBE SOLAR DB+ X,XX mm<sup>2</sup> H1Z2Z2-K 62930 IEC 131 PV 1500-K HALOGEN FREE LOW SMOKE MADE IN GERMANY CE EAC**

| Εγκάρσια τομή / cross section | Δομή αγωγού / conductor design | Αντίσταση / resistance | ελάχ. πάχος τοιχώματος Μόνωση / min. insulation thickness | ελάχ. πάχος τοιχώματος Χιτωνίου / min. jacket thickness | Εξωτερική Ø / outer Ø | Βάρος / weight | Κατασκευή / packaging | Αριθμός προϊόντος KBE / KBE item no |                  |                  |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|---|---|-----------------------|----------------|-----------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|
|                               |                                |                        |   |   |                       |                |                       | ● μαύρο / black                     | ● κόκκινο / red  | ● μπλε / blue    |
| 4,0                           | n x max- Ø [mm]                | Rmax. [mΩ/m]           | [mm]  | [mm]  | [mm]                  | [kg/km]        | [Meter]               | 730400015060QUSW                    | 730400015060QURT | 730400015060QUBL |
| 4,0                           | 56 x 0,310                     | 5,09                   | 0,53  | 0,58  | 5,4                   | 55             | 500 / 1.000           | 820400015060QUSW                    | 820400015060QURT | 820400015060QUBL |
| 6,0                           | 80 x 0,310                     | 3,39                   | 0,53  | 0,58  | 6,0                   | 75             | 500 / 1.000           | 730600015060QUSW                    | 730600015060QURT | 730600015060QUBL |
| 6,0                           | 80 x 0,310                     | 3,39                   | 0,53  | 0,58  | 6,0                   | 75             | 100 Ring              | 820600015060QUSW                    | 820600015060QURT | 820600015060QUBL |
| 10,0                          | 80 x 0,410                     | 1,95                   | 0,53  | 0,58  | 7,1                   | 115            | 500                   | 731000015060QUSW                    | 731000015060QURT | 731000015060QUBL |
| 10,0                          | 80 x 0,410                     | 1,95                   | 0,53  | 0,58  | 7,1                   | 115            | 100 Ring              | 821000015060QUSW                    | 821000015060QURT | 821000015060QUBL |

power in wire and cables

# KBE Solar DB+ Πιστοποιητικά / certificates

Ημερομηνία έκδοσης: 1 Αυγούστου 2021 / Stand: 01.08.2021

**Zertifikat**

Zertifikat Nr. / Certificate No. R 60147048

Blatt / Sheet 0001

Br. Zeichen / Class Reference 1837/19

Hersteller / License Holder  
KBE Elektrotechnik GmbH  
Symeonstr. 8  
12279 Berlin  
Deutschland

**Certificate**

Blatt / Sheet 0001

Our Reference 0010--60193773 002

Annstellungsdatum / Date of Issue 03.03.2020

Fertigungsstätte / Manufacturing Plant  
KBE Elektrotechnik GmbH  
Symeonstr. 8  
12279 Berlin  
Deutschland



TÜVRheinland

---

**Prüfzeichen / Test Mark**



Geprüft nach / Tested acc. to  
EN 50618:2014

**Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation) / Certified Product (Product Identification)**

PV Components for BOS - electrical / PV cable

Type Designation: KBE Solar DB+  
Code Designation: K1232-K  
Cross section: 4,0mm² ; 6,0mm² ; 10,0mm²  
Rated voltage: AC 0/0/1,0/ 1,0kV  
DC 1,0kV  
max. voltage: DC 1,8kV (conductor/conductor and conductor/earth)  
Ambient temperature range to: -40°C to +95°C  
max. temperature at conductor: + 120°C @ 20,000h  
Colour insulation: white  
Colour sheath: black  
Material insulation: crosslinked Polyolefine  
Material sheath: crosslinked Polyolefine

Remark:  
Sheath also in red and blue when requested

**Lizenzgebühr - Einheit / License Fee - Unit**

13

---

Das Zertifikat liegt einem Prüf- und Zertifizierungsantrag zugrunde und ist lediglich die Konfirmation des Produkts zu den oben genannten Standards und Prüfvorgängen. Zusätzliche Anforderungen an Lieferen, an denen das Produkt zu fertigen gefertigt werden soll, müssen zusätzlich benannt werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht. The certificate is based on our Testing and Certification Regulation and states the conformity of the product with the standards and testing requirements as indicated above. Any additional requirements in countries where the product is going to be marketed have to be considered additionally. The manufacturing of the certified product is subject to surveillance.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg  
Tel: +49 (21) 896-1371 | e-mail: cert-val@tuev.com  
Fax: +49 (21) 896-1075 | http://www.tuev.com/val

**Zertifizierungsstelle / LGA Products**



Galde Yulberg

**Zertifikat**

Zertifikat Nr. / Certificate No. R 60147048

Blatt / Sheet 0002

Br. Zeichen / Class Reference 1837/19

Hersteller / License Holder  
KBE Elektrotechnik GmbH  
Symeonstr. 8  
12279 Berlin  
Deutschland

**Certificate**

Blatt / Sheet 0002

Our Reference 0010--60193773 003

Annstellungsdatum / Date of Issue 03.03.2020

Fertigungsstätte / Manufacturing Plant  
KBE Elektrotechnik GmbH  
Symeonstr. 8  
12279 Berlin  
Deutschland



TÜVRheinland

---

**Prüfzeichen / Test Mark**



Geprüft nach / Tested acc. to  
IEC 62930:2017

**Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation) / Certified Product (Product Identification)**

PV Components for BOS - electrical / PV cable

Type Designation: KBE Solar DB+  
Code Designation: 4393 IEC 131  
Cross section: 4,0mm² ; 6,0mm² ; 10,0mm²  
Rated voltage: AC 0/0/1,0/ 1,0kV  
DC 1,0kV  
max. voltage: DC 1,8kV (conductor/conductor and conductor/earth)  
Ambient temperature range to: -40°C to +95°C  
max. temperature at conductor: + 120°C @ 20,000h  
Colour insulation: white  
Colour sheath: black  
Material insulation: crosslinked Polyolefine  
Material sheath: crosslinked Polyolefine

Remark:  
sheath also in red and blue when requested

**Lizenzgebühr - Einheit / License Fee - Unit**

1

---

Das Zertifikat liegt einem Prüf- und Zertifizierungsantrag zugrunde und ist lediglich die Konfirmation des Produkts zu den oben genannten Standards und Prüfvorgängen. Zusätzliche Anforderungen an Lieferen, an denen das Produkt zu fertigen gefertigt werden soll, müssen zusätzlich benannt werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht. The certificate is based on our Testing and Certification Regulation and states the conformity of the product with the standards and testing requirements as indicated above. Any additional requirements in countries where the product is going to be marketed have to be considered additionally. The manufacturing of the certified product is subject to surveillance.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg  
Tel: +49 (21) 896-1371 | e-mail: cert-val@tuev.com  
Fax: +49 (21) 896-1075 | http://www.tuev.com/val

**Zertifizierungsstelle / LGA Products**



Galde Yulberg

**Declaration of Performance: DoP 0225**  
According to Annex III of regulation (EU) no. 305/2011

1 Unique identification code of the product: 112222 R

2 Product name: KBE Solar DB+

3 Usage: Category 1 system applicable for joint-wireless systems in radiation sensitive areas

4 Manufacturer: KBE Elektrotechnik GmbH  
Symeonstraße 8  
12279 Berlin

5 System of assessment and verification of constancy of performance: System 1

6 Product certification body: ISIRIP - Institut scientifique de services publics Nr. 2474

7 Date of declaration of performance concerning a specific product: The product certification body verified the type testing under system 1 subject to reaction to fire and noise:  
- Test reports: D878-1, 2, 3, 4, 2017  
- Test reports: D877-1, 2, 3, 4, 2017  
- Classification report: 10.10.2017

8 Declared performance:


| Essential characteristics | Performance           | Harmonized technical standard |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Reaction to fire          | EN 50575-2014 A1 2018 |                               |
| Acoustic characteristics  | N/A                   |                               |

9 The performance of the product identified in point 8 is in conformity with the declared performance in point 8. This declaration of performance is issued under the sole responsibility of the manufacturer identified in point 4.

10 Declaration on behalf of the manufacturer:

Berlin, 28.05.2020

(Place, date):  
Dr. Ina Späthmann  
Expert, TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Dr. B. Group




KBE  
BERLIN

---

Das Zertifikat liegt einem Prüf- und Zertifizierungsantrag zugrunde und ist lediglich die Konfirmation des Produkts zu den oben genannten Standards und Prüfvorgängen. Zusätzliche Anforderungen an Lieferen, an denen das Produkt zu fertigen gefertigt werden soll, müssen zusätzlich benannt werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht. The certificate is based on our Testing and Certification Regulation and states the conformity of the product with the standards and testing requirements as indicated above. Any additional requirements in countries where the product is going to be marketed have to be considered additionally. The manufacturing of the certified product is subject to surveillance.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg  
Tel: +49 (21) 896-1371 | e-mail: cert-val@tuev.com  
Fax: +49 (21) 896-1075 | http://www.tuev.com/val

**Zertifizierungsstelle / LGA Products**



Galde Yulberg

**Zertifikat**

Zertifikat Nr. / Certificate No. R 60147048

Blatt / Sheet 0003

Br. Zeichen / Class Reference 448/20

Hersteller / License Holder  
KBE Elektrotechnik GmbH  
Symeonstr. 8  
12279 Berlin  
Deutschland

**Certificate**

Blatt / Sheet 0003

Our Reference 0010--60193773 004

Annstellungsdatum / Date of Issue 09.07.2020

Fertigungsstätte / Manufacturing Plant  
KBE Elektrotechnik GmbH  
Symeonstr. 8  
12279 Berlin  
Deutschland



TÜVRheinland

---

**Prüfzeichen / Test Mark**



Geprüft nach / Tested acc. to  
2 PEG 1169/10.13

**Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation) / Certified Product (Product Identification)**

PV Components for BOS - electrical / PV - Cables

as page 0001 - 0002/  
Supplement:  
Product complies also with the above mentioned standard.  
Additional Code Designation: PV 1500-E

**Lizenzgebühr - Einheit / License Fee - Unit**

---

Das Zertifikat liegt einem Prüf- und Zertifizierungsantrag zugrunde und ist lediglich die Konfirmation des Produkts zu den oben genannten Standards und Prüfvorgängen. Zusätzliche Anforderungen an Lieferen, an denen das Produkt zu fertigen gefertigt werden soll, müssen zusätzlich benannt werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht. The certificate is based on our Testing and Certification Regulation and states the conformity of the product with the standards and testing requirements as indicated above. Any additional requirements in countries where the product is going to be marketed have to be considered additionally. The manufacturing of the certified product is subject to surveillance.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg  
Tel: +49 (21) 896-1371 | e-mail: cert-val@tuev.com  
Fax: +49 (21) 896-1075 | http://www.tuev.com/val

**Zertifizierungsstelle / LGA Products**



Galde Yulberg

power in wire and cables

power in wire and cables



**>70 GW διεθνώς / >70 GW worldwide**